

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE EN 3 FASES

Encargo: SERVICIO CANARIO DE SALUD
Fecha: jun 2018

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Documento 1. **MEMORIA**

PROYECTO: **5**
SITUACIÓN: **5**
PROMOTOR: **5**
PROYECTISTA: **5**
OBJETO DEL TRABAJO: **5**
COLABORADORES: **5**

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 6
   - 1.1 ANTECEDENTES: 6
   - 1.2 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO: 7
   - 1.3 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE: 8
   - 1.4 REGLAMENTOS URBANÍSTICOS PARTICULARES: 8
   - 1.5 ACTA DE ALINEACIONES Y RASANTES 12
   - 1.6 SUPERFICIES COMPUTABLES A EFECTOS URBANÍSTICOS: 16
   - 1.7 PROGRAMA DE NECESIDADES Y DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 22
     - 1.7.1 CONSIDERACIONES DE DURABILIDAD: 22
     - 1.7.2 ASPECTOS FORMALES: 23
     - 1.7.3 FUNCIONAMIENTO DURANTE LA OBRA 23
     - 1.7.4 ACTUACIONES DE PROTECCIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN EL ENTORNO DE LA OBRA 23
   - 1.8 CRITERIO OBLIGATORIEDAD DE EJECUCIÓN EN FASES 24
   - 1.9 NORMATIVA OBSERVADA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO: 26
     - 1.9.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE: 26
     - 1.9.2 CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS: 26
     - 1.9.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 27
   - 1.10 PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE: 43
   - 1.11 OTRAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO: 46

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA 47
   - 2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO: 47
   - 2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL: 48
     - 2.2.1 CIMENTACIÓN: 48
     - 2.2.2 ESTRUCTURA: 49
   - 2.3 FACHADAS Y PARTICIONES: 50
   - 2.4 CUBIERTAS Y TERRAZAS: 54
   - 2.5 SOLERAS: 57
   - 2.6 HUECOS EN FACHADA: 60
   - 2.7 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN: 65
     - 2.7.1 COMPARTIMENTACIÓN VERTICAL 65
     - 2.7.2 COMPARTIMENTACIÓN HORIZONTAL 72
     - 2.7.3 CARPINTERÍA INTERIOR 74
   - 2.8 OTROS 78
     - 2.8.1 APARATOS SANITARIOS 78
     - 2.8.2 ILUMINACIÓN 80
     - 2.8.3 PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCIÓN 83
   - 2.8. MATERIALES 83
   - 2.9 MEMORIA DE INSTALACIONES 85
     - 2.9.1 MEMORIA FONTANERÍA-SANEAMIENTO 85
     - 2.9.2 MEMORIA ELECTRICIDAD 85
     - 2.9.3 MEMORIA CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN 85
     - 2.9.4 MEMORIA INSTALACIONES AUDIOVISUALES 85
     - 2.9.5 MEMORIA APARATOS ELEVADORES 86
     - 2.9.6 MEMORIAS GASES MEDICINALES 86
     - 2.9.7 MEMORIA PROTECCIÓN Y SEGURIDAD 86
     - 2.9.8 MEMORIA EQUIPAMIENTOS 87
     - 2.9.9 MEMORIA URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA 89

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL CTE....90
3.1 DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL....90
3.2 DB SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO....90
3.2.1 EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior....91
3.2.2 EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior....95
3.2.3 EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación....97
3.2.4 EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Detección, control y extinción del incendio....104
3.2.5 EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos....107
3.2.6 EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia estructural al incendio....108
3.3 DB SU, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN....111
3.3.1 EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas....111
3.3.2 EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento....113
3.3.3 EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento....114
3.3.4 EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada....115
3.3.5 EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación....115
3.3.6 EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento....115
3.3.7 EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento....115
3.3.8 EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo....116
3.3.9 EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Accesibilidad....116
3.4 DB HS, SALUBRIDAD....119
3.4.1 EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Protección frente a la humedad....119
3.4.2 EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Recogida y evacuación de residuos....130
3.4.3 EXIGENCIA BÁSICA HS 3: Calidad del aire interior....131
3.4.4 EXIGENCIA BÁSICA HS 4: Suministro de agua....131
3.4.5 EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Evacuación de aguas....131
3.5 DB HE, AHORRO DE ENERGÍA....132
3.5.1 EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación de consumo energético....132
3.5.2 EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética....141
3.5.3 EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas....165
3.5.4 EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación....166
3.5.5 EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria....166
3.5.6 EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica....166
3.6 DB HR, PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO....167

4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN....232
4.1 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y ACCESIBILIDAD (Decreto 227/97)....232
4.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO....237
4.3 HABITABILIDAD....240
4.4 CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA....240
4.5 FICHAS CONTROL DE CALIDAD....251

5 ANEXO I: MEMORA DE ESTRUCTURA....260
5.1 PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE....260
5.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)....260
5.3 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)....265
5.4 CIMENTACIONES (SE-C)....268
5.5 ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)....269
5.6 CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE08....270
5.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS....273
5.8 ESTRUCTURAS DE FÁBRICA DB-SE-F....274
5.9 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN ESTRUCTURAS....275

6 ANEXO II: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD....290
6.1 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS:....290
6.1.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACION DE LOS SUMINISTROS....290
6.1.2 CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD....290
6.1.3 CONTROL MEDIANTE ENSAYOS....291
6.2 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:....291

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

6.2.1 EL HORMIGON ESTRUCTURAL 291
6.2.2 EL ACERO EN ARMADURAS PASIVAS 291
6.2.3 OTROS MATERIALES 291
6.3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA: 292
6.4 CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES: 292
6.5 CERTIFICADOS A CUMPLIMENTAR: 294

7 ANEXO III: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS (PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RD 105/2008) 299
7.1 ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS 299
7.2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS 300
7.3 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS 300
7.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN. 300
7.5 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 303
7.6 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTION. 305
7.7 DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITA LA GESTION DE LOS RESIDUOS 305
7.8 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 305

8 ANEXO IV 306
8.1 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 306
8.2 ACTA DE REPLANTEO PREVIO 311
8.3 CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA 312
8.4 PLANNING DE OBRA 313

Documento 2- **ÍNDICE DE PLANOS** (Planos se adjuntan aparte)

Documento 3.- **PLIEGO DE CONDICIONES.**

Pliego de cláusulas administrativas
Pliego de condiciones técnicas particulares

Documento 4.- **MEDICIONES Y PRESUPUESTOS** (Se adjunta en separata)

Santa Cruz de Tenerife, jun 2018.

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:36:41 +01'00'

RAFAEL ANGEL JAÉN PASCUAL
Arquitecto
coleg COAC 2.514

PROYECTO:

PROYECTO DE EJECUCION DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE EN 3 FASES, con la determinación completa de detalles y especificaciones de todos los materiales, elementos, sistemas constructivos y equipos. Su contenido será suficiente para obtener el visado colegial necesario para iniciar las obras.

SITUACIÓN:

La parcela de referencia se sitúa en la Carretera General del Norte s/n, en el Término Municipal de Tacoronte en la Provincia de SANTA CRUZ DE TENERIFE.

PROMOTOR:

El presente trabajo lo encarga y promueve:
SERVICIO CANARIO DE SALUD
CIF: Q-8555011-I
Domicilio: C/ Pérez de Rozas 5, pl4º
Municipio: Santa Cruz de Tenerife
Provincia: Santa Cruz de Tenerife

PROYECTISTA:

El autor del proyecto es el arquitecto D. **Rafael Ángel Jaén Pascual,** con DNI 00821488–C y Colegiado número **2.514 del COAC**. Su domicilio profesional se sitúa en la calle Briffard 59, Residencial Los roques de Urbis, en Maria Jimenez, 38180, en el Término Municipal de Santa Cruz de Tenerife, provincia de Santa Cruz de Tenerife.

Paralelamente a este proyecto se ha contratado por el Servicio Canario de Salud Proyecto de Ingeniería redactado por el Ingeniero Industrial D. Gabriel Aguilar González con DNI 43830382-H, colegiado número **468 del COIIT** y domicilio profesional en la calle La Marina 63, 5º derecha, 38001 Santa Cruz de Tenerife.
Se incorporan al presente proyecto las partes necesarias para llevar a buena fin el mismo.

OBJETO DEL TRABAJO:

Proyecto de Ampliación del Centro de Salud de Tacoronte en 3 fases
Emplazamiento : Carretera General del Norte nº5
Municipio: Tacoronte Provincia: S/C de Tenerife.





COLABORADORES:

En la redacción del presente proyecto tan sólo ha participado la propia estructura del estudio del arquitecto y no se han requerido colaboradores.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 ANTECEDENTES:

- En fecha 5 octubre de 2006 se adjudica al arquitecto D Tomás Antonio Glez Martín, el Contrato de redacción del Proyecto arquitectonico correspondiente a CS de Tacoronte.
- En fecha 15 noviembre de 2006 se firma contrato por arquitecto D Tomás Antonio Glez Martín, para la redacción del Proyecto de ampliación y Reforma del CS de Tacoronte.
- En fecha octubre de 2007 el arquitecto D Tomás Antonio Glez Martín colegiado nº 1700 del C.O.A.C, redacta el Proyecto Básico y de Ejecución de Ampliación y Reforma del Centro de Salud de Tacoronte, con los siguientes colaboradores:

  D/ Benito Dominguez Martín, de profesión Arquitecto Técnico colegiado 644, como autor de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud.

  D Luis Manuel Rguez Alloza de profesión Ingeniero Industrial, como autor del proyecto de infraestructuras comunes de telecomunicaciones y del proyecto de fontanería, saneamiento, electricidad B.T y Climatización.
- En fecha 1 de abril de 2009 se adjudica al arquitecto Rafael Ángel Jaén Pascual, el contrato administrativo de la Dirección por arquitecto de las Obras del Centro de Salud de Tacoronte.
- En fecha 16 de abril de 2009 se firma contrato por el arquitecto Rafael Ángel Jaén Pascual, el contrato administrativo de la Dirección por arquitecto de las Obras del Centro de Salud de Tacoronte.
- **A 24 de agosto del 2010 se resuelve la Dirección de Obra con el arquitecto Rafael Ángel Jaén Pascual, apenas iniciada la obra, dadas la inviabilidad económica de la obra según los resultados del Geotecnico realizado tardiamente incoherenes con el proyecto redactado por el arquitecto D Tomás Antonio Glez Martín.**

  En dicho Proyecto se revelaban carencias incumplimiento de CTE y problemática con el Ayuntamiento de Tacoronte.
  - La inviabilidad de la cimentación definida en el proyecto de ejecución (de 22oct07) en vigor tras lo arrojado por el Estudio Geotécnico (realizado a 28may09 por la empresa Terragua Ingenieros). La existencia de rellenos importantes en ambas zonas de ampliación hacen inviable la cimentación propuesta de zapatas aisladas (a Tensión Admisible de cálculo 2.00 Mpa). Dada la profundidad del estrato de relleno antrópico se hace necesaria la realización de cimentación profunda (que aporta claras ventajas sobre otras posibles soluciones). Dicha necesidad implica el recalculo completo de la estructura.
  - Las necesidades expresadas por el Ayuntamiento de Tacoronte y que se hicieron llegar por el mismo, en escrito remitido al Servicio Canario de Salud a 20mar09. Entre las mismas se marcaba la necesidad de reubicación de las dos palmeras situadas en la trasera del actual edificio, y la necesidad de respetar las dos palmeras de ctra. general por lo que se producía la afectación a la planta sótano -1 y a la marquesina de planta baja para librar las mismas.
  - La solución de urbanización delantera, lateral y trasera y la posterior solución de encuentro con vial a 82m de fachada.

- **Se convoca nuevo concurso** por Negociado sin publicidad para la redacción del proyecto arquitectonico PROYECTO DE TERMINACIÓN DE LA REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE, y es ganado por el **arquitecto Rafael Ángel Jaén Pascual**
- En fecha 19 marzo de 2012 se firma contrato de redacción del Proyecto arquitectonico PROYECTO DE TERMINACIÓN DE LA REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE con el arquitecto Rafael Ángel Jaén Pascual, lo que conlleva también la redacción paralelamente del Estudio de Seguridad y Salud.
- En Abr 2011 **el SCS aporta la noticia de la falta de presupuesto para acometer las obras** (inicios de la Crisis), por lo que no se podrían acometer las obras. Es por lo que se decide por el SCS, el no acometer la actualización del Proyecto de Instalaciones, entendiendo en aquel momento, que **dichas carencias presupuestarias implicaban un largo intervalo de tiempo** y que ello haría que la inversión en Proyecto de Instalaciones (dados los cambios Normativos previsibles) no era aconsejable. Si se entendió que debía aprovecharse los acuerdos que el arquitecto había logrado con Cabildo y en Ayuntamiento y lo avanzado del recalculo por lo que se contrató Adelanto de Proyecto, para valoración de obras más realista y abaratamiento de costes futuros.

- Este arquitecto realizó, por tanto siguiendo criterios del SCS, en 2012 un ADELANTO DE PROYECTO DE ADAPTACION AL CODIGO TECNICO DE EDIFICACION Y AMPLIACION DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE, con presupuesto a concretar dada AUSENCIA PROY INDUSTRIAL
- A jun2017 fecha del Presente dada las necesidades de Actualización de Proyecto de Ejecución, ESTUDIO de Seguridad y Salud , motivado por:
  - Readaptación de Usos a nuevas necesidades
  - Cambios obligados por la Nueva Ley de Accesibilidad Canaria y la Ley de Derechos de las personas con discapacidad
  - Adaptación de huecos patinillos y cargas generados por las instalaciones actualizadas (proyecto de ingeniería de 2007 desfasado)
  - Cambios Normativos desde 2012 al momento actual:
    - PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico de certificación de eficiencia energética de los edificios, del Ministerio de la Presidencia.
    - LEY DE REHABILITACIÓN, REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS. LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. De Jefatura del Estado.
    - MODIFICACIÓN LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE). LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. (Artículos 2 y 3).
    - LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social
    - DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO. RD1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Del Ministerio de la Presidencia.
    - ACTUALIZACIÓN DEL DB HE Ahorro de energía. ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
    - CORRECCION ERRORES DE LA ORDEN FOM/1635/2013. Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE “Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
    - MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE) REAL DECRETO 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Del Ministerio de la Presidencia.
    - RELACIÓN DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS. DECRETO 52/2012, de 7 de junio, por el que se establece la relación de actividades clasificadas y se determinan aquéllas a las que resulta de aplicación el régimen de autorización administrativa previa. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.
    - INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-16). REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16) del Ministerio de la Presidencia.
  - Contratación de proyecto de Ingeniería en el Proyecto de Ampliación del Centro de Salud de Tacoronte que incluya la fontanería, el saneamiento, Baja tensión y auxiliares, telecomunicaciones, climatización-ventilación, contraincendios, energía solar térmica y seguridad y salud.
  - **Entrega de Proyecto de Ampliación del Centro y entrega de Proyecto Industrial a SCS 17dic2017**
  - Variación de cirterios de Primaria y nueva solictud de revision de espacios y de criterios organizativos que marca SCS y que conllevan nuevas modificaciones de ambos Proyectos (arquitectura e Instalaciones)

1.2 DATOS DEL EMPLAZAMIENTO:

La parcela de referencia se sitúa en la Carretera General del Norte nº5, en el Término Municipal de Tacoronte en la Provincia de Santa Cruz de Tenerife cuenta con un edificio preexistente (actual Centro de Salud, que ahora se amplia y reforma) El inmueble presenta las siguientes dimensiones,: fachada Noreste al vial interior de 38.31m de desarrollo, fachada Sureste al carretera general de 13.23m de desarrollo, fachada Suroeste o trasera de 38,31m de desarrollo y fachada Noroeste a los aparcamientos de 13,23m de desarrollo,

La parcela objeto de estudio se sitúa sobre terreno con topografía inclinada ladera abajo, en Suelo Urbano y su uso característico es Dotacional en la modalidad de servicios Sanitarios. Tiene forma rectangular de dimensiones aproximadas 78,0mx21,5m.

La parcela tiene una superficie de 1.658,32 m² es la superficie de la cesión (1.680,00 m² según la cesión oficial de suelo según informa a este proyectista la Oficina Tecnica del Ayuntamiento de Tacoronte) (1.732 m² según catastro)
Las dimensiones de su perímetro son: frente Noreste al vial interior de 81,85m de desarrollo, frente Sureste al carretera general de 21,05m de desarrollo, frente Suroeste o trasera de 78,69m de desarrollo y frente Noroeste a los aparcamientos de 17,51m de desarrollo.

1.3 NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE:

Será de aplicación, en cuanto a Normas Urbanísticas, el Plan General de Ordenación de Tacoronte actualmente en vigor, así como las Normas Urbanísticas de Ordenación Pormenorizadas, Ordenanzas Municipales y particulares aplicables en función de su uso característico y ubicación.

Asímismo será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos, gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio de Tacoronte, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras de nueva construcción.

1.4 REGLAMENTOS URBANÍSTICOS PARTICULARES:

Este proyecto de "Terminación de la Reforma y Ampliación del Centro de Salud de Tacoronte" deberá cumplir con el Plan General de Ordenación de Tacoronte y todas las ordenanzas particulares aplicables.

Según la Adaptación Básica del Plan General de Ordenación del Municipio, aprobado definitivamente por la C.O.T.M.A.C. el 05.11.03 (publicado en el B.O.P. nº121 de fecha 27.08.04), la situación urbanística de la parcela de referencia es:

CLASIFICACIÓN DEL SUELO:	URBANO CONSOLIDADO
CLASIFICACIÓN ZONAL:	SISTEMA B: EQUIPAMIENTO, para uso sanitario, siendo de aplicación los parámetros urbanísticos de la ZONA 1:
Clasificación del Suelo:	Urbano
Calificación Zonal:	Dotacional en la modalidad de Sanitario.

Los parámetros específicos, con los que se cumple con lo especificado en este PGOU, para esta zona son:
a) La alineación de la edificación en el frente de la parcela será obligatoria, excepto cuando se disponga de un jardín privado o espacio delantero, en cuyo caso la fachada de la edificación se retranqueará paralelamente a la alineación el fondo equivalente de dicho jardín o espacio privado. Estas fachadas retranqueadas aparecen señaladas en el plano de zonificación a escala 1:1.000.
b) El frente mínimo de parcela será de 6 metros, pudiéndose inscribir un círculo de igual diámetro. La superficie mínima de la parcela será de 120 m2. Se exceptúan de esta condición los solares a que se refiere la Disposición Transitoria Segunda.
c) Las construcciones deberán adosarse a sus vecinas mediante paredes medianeras.
d) La ocupación máxima de la parcela será del 80% de la superficie incluida en la banda edificable de 25 metros de fondo.
e) La altura máxima edificable depende de la anchura de la calle a la que da frente la fachada principal: en las calles de menos de 6 metros de ancho será de 7,20 metros, correspondiente a planta baja y planta piso (PB+PP); en las calles de 6 metros a menos de 10 metros de ancho, será de 10,60 metros, correspondientes a PB+2PP; y en las calles de ancho igual o superior a 10 metros será de 14,00 metros, correspondientes a PB+3PP.

Parcela:	
Frente mínimo:	No procede.
ø mínimo del círculo inscrito:	No procede.
Superficie mínima:	No procede.
Fondo edificable máximo:	No
Edificación:	
Condiciones de volumen:	3 plantas
Alineación a vial:	8.50 mtrs del eje de carretera general 82,00 mtrs desde alineación anterior
Alineación de muro de cerramiento de parcela:	No
Separación lindes:	las definidas en la actualidad en edificio existente

Altura:	la resultante de la envolvente
Rasante:	la de las calles urbanizadas y Ctra General
Ocupación:	100%
Volados:	No
Sótanos y semisótanos:	Si
Semisótanos:	Si
Cubierta inclinada:	No dispone
Chimeneas de ventilación o evacuación de humos:	Si
Construcciones auxiliares:	No
Tratamiento de los espacios libres:	Acerados y jardines

Las necesidades expresadas por el Ayuntamiento de Tacoronte y que se hicieron llegar por el mismo, en escrito remitido al Servicio Canario de Salud a 20mar09. Entre las mismas se marcaba la obligatoriedad de reubicación de las dos palmeras situadas en la trasera del actual edificio, y la condición de respetar las dos palmeras de ctra. general por lo que se producía la afectación a la planta sótano -1 y a la marquesina de planta baja para librar las mismas.
En la reunión de la partes con el Ayuntamiento de Tacoronte, en la que esta corporación, (haciendo hincapié en un Informe suyo, en ese momento, sin contestar, escrito remitido al Servicio Canario de Salud a 20mar2009), marca varias imposiciones y necesidades.

Entre las mismas se instaba a la obligatoriedad de reubicación de las dos palmeras, situadas en la trasera del actual edificio, y la condición de respetar las dos palmeras de ctra. General, por lo que se producía la afectación a la planta sótano -1, y a la marquesina de planta baja, para librar las mismas.
Unido además a la necesidad de solución de urbanización delantera, lateral y trasera, además de la posterior solución de encuentro con vial a 82m de fachada. Por parte del arquitecto de la Dirección de Obra se les insiste en buscar conexión al saneamiento del Centro de Salud, para solucionarlo por gravedad en lugar de ser impulsado con bomba al vial superior (solución de proyecto). El Ayuntamiento en este acto, acepta compromiso de conexión con red pública.

Urbanización de la parcela

En el frente de la parcela, hacia la Carretera General, se ha plantea un aparcamiento en línea de 2,40 m, en el que se definen 4 plazas de aparcamiento de 2.40m de anchura según nos es solicitado en informe de 19mar09. Se da solución de acera de 2.40 de anchura, en el frente Sureste, hasta la alineación del inmueble. **En el lateral Noroeste se propone una nueva contención para la ejecución de un futuro vial según se define en el Informe aprobado por el Ayuntamiento. En cuanto al vial de acceso en el lado Noreste el mismo es conservado y se adecua a los accesos al edificio en planta 0, planta-1 y planta -2, recogiendo acerado la superficie hasta el futuro encuentro con el vial a ejecutar por el Ayuntamiento**

En el frente Sureste, existen dos palmeras; ambas se mantendrán en su emplazamiento original. Para ello se ha modificado la fachada principal para poder adaptarse a la situación de ambas. En el proyecto inicial se proponía una pérgola que invadía la posición actual de las mismas. Este vuelo se ha proyectado nuevamente con un retranqueo; de esta manera evitamos la afectación a las plantas. Además de la solución sobre rasante, también se ha planteado la modificación de sótano-1 bajo rasante. Se proyecta nuevamente el trazado del sótano -1, en la zona de las palmeras, para no alterar el bulbo de presiones que ejercen los ejemplares sobre el terreno.

El vial lateral y su continuación en tierra, lateral Noreste, que da acceso a la parcela y le dará salida tras la ejecución futura de la calle por el Ayuntamiento, queda definido en planos. El arranque del vial desde la Carretera General y hasta la fachada posterior del edificio mantendrá el asfaltado propuesto por el Redactor del Proyecto. A partir de la fachada posterior se desarrollará, el perfil manteniendo la pendiente que lleva el vial lateral del 14%, de tal manera que no se produzcan cambios de rasante bruscos ni excesivas inclinaciones. Se propone un perfil coherente con la orografía del terreno que pueda enlazar adecuadamente el vial lateral actual con la calle futura propuesta en el PGOU de Tacoronte. En planos se definen las cotas propuestas para los puntos significativos del trazado del vial.

Se ha dado solución por gravedad a la conexión del saneamiento con la Red Municipal que discurre por el vial perimetral en ejecución en el momento presente. Se define en plano esquemático, dicha conexión con un pozo de trasdos, que existe en el nuevo vial , y al que conducirá la futura via de la trasera del inmueble.

Peatonal superior

La solución de acuerdo con el peatonal posterior queda reflejado en planos en los que se indican las cotas en dicho acuerdo.

Dichas cotas se establecen en referencia a las cotas de proyecto. En la fachada posterior del edificio el vial lateral acaba con una cota de +191,56 m. Se propone el que continúe bajando con una inclinación de un 14%, para obtener un perfil coherente con la orografía del terreno y mantener una lógica entre el acabado del vial lateral y el encuentro con la futura calle.

A 82 m medidos desde la fachada principal del Centro de Salud se propone el siguiente acuerdo. La cota de coronación de un futuro muro de contención propuesta es de +189,09 m; la cota propuesta para la futura calle posterior en su punto más elevado es de +188,90 m. La calle continua bajando hasta alcanzar una cota de +186,64 m coincidiendo la sección en línea con la fachada suroeste, según puede apreciarse en plano adjunto.

Reubicación de palmeras existentes

La nueva localización de las palmeras situadas en la trasera del actual edificio en la parte inferior, anexas al parking preexistente propiedad del Ayuntamiento y de tal manera que no interfieran ni en los trabajos ni en la ampliación del edificio.

El proceso de trasplante de las palmeras que actualmente existen junto al Centro de Salud es muy delicado, ya que se trata de ejemplares bastante grandes y consolidados. Se ha realizado una serie de visitas por personal especializado con el fin de valorar el estado de salud de dichas palmeras y el costo que podría suponer la situación de que alguna de ellas, o ambas, no sobrevivan al traslado. La reposición, en base a los criterios expuestos al final de este apartado, de dichas palmeras. En caso de manipulacion negligente por parte de la CONTRATA de las obras, esta será responsable de sus costos

Se trata de dos unidades de palmera tipo Phoenix Canariensis una de unos 12 y otra de 4 metros de altura aproximadamente, ubicadas junto a la fachada Norte del actual Centro de Salud y que deben ser trasladadas a zonas cercanas a otra ubicación aún pendiente de definir.

Para llevar a cabo el trasplante de dichas unidades en las mejores condiciones posibles se procederá de la siguiente forma y orden:

EXTRACCIÓN

1 Se regará la base el día anterior a la extracción para que la tierra esté húmeda.
2 Se marcará en una zona visible de su tallo la orientación al Norte actual de la palmera mediante elementos de medición adecuados (brújula).
3 Se sustentará con grúa por la parte alta del tallo sin llegar al brote terminal superior, para mantener la posición vertical de la palmera.
4 Se practicará una zanja a cierta distancia con una pala mecánica o minipala incluso retocándose en las zonas más cercanas a mano con azada.
5 El cepellón deberá quedar con forma tronco-cónica.
6 Se iza la palmera y se envuelve entonces con una tela metálica o un geotextil. Entendiendo que se tratará de cepellones grandes no suele ser necesario el escayolado puesto que tienen suficiente consistencia como para que no se desmoronen y con envolverlo en tela y malla de alambre, será suficiente. Esta decisión se tomará una vez descubierto el mismo.
7 El tamaño del cepellón será cuanto más grande, mejor. Dependiendo de las condiciones de transporte y carga.
8 La carga y descarga así como el traslado se realizará con el mayor cuidado posible para no dañar la corteza, la cual, a diferencia de los árboles, no se regenerará y las marcas quedarán para siempre. Se prestará la mayor atención posible en ni dañar o golpear el “cogollo” o brote terminal de la palmera.

PREVIO A LA PLANTACIÓN

9 Se recortarán las puntas de las hojas con objeto de reducir la resistencia al viento y la transpiración. Nunca el cogollo

10 Se repasarán las raíces dándole cortes limpios y sin desgarros, y si procede, se desinfectarán con un fungicida como medida de prevención. Se sanearán las raíces muertas o desgarradas.
11 Se suprimirán todas las inflorescencias y frutos que tenga, puesto que son elementos que consumen agua.
12 Se envolverán las palmas con un cañizo que se mantendrás hasta que las palmeras agarren
PLANTACIÓN

13 En la zona designada para la plantación se excavarán hoyos amplios con pala retro excavadora
14 Se mezclarán las tierras extraídas con un abono orgánico (estiércol, mantillo, turba, etc.). Con esto se mejorará el suelo, se esponjará y enriquecerá generando un ambiente más favorable para la emisión de raíces. En caso necesario si el terreno lo demanda se mezclará una buena cantidad de arena al suelo para compensarlo.
15 Se introducirá el ejemplar en el hoyo colocándolo con la misma orientación Norte que tenía en su posición original, comprobándose con elementos de medición adecuados.
16 Se procederá al relleno con las tierras mediante minipala y se asentará y compactará con medios manuales para que no queden bolsas de aire alrededor de la plantación.
17 Para asegurar que el agua llegue a la base del cepellón cuando se riega se colocarán uno o dos tubos de PVC que lleguen al fondo del hoyo, por el que se verterá el agua.
18 La base del tronco quedará a la misma altura a la que estaba anteriormente o un poco más enterrado.
19 Se asegura la palmera con 3 p 4 puntales o mediante tensores o cuerdas (vientos), según necesidades. Una vez realizado este último apartado se procederá al desenganche de la grúa.

MANTENIMIENTO

20 Se procederá a un riego abundante inicial y periódicamente se realizará igualmente un riego en cantidades dependiendo de la humedad ambiental
21 Se regarán las hojas de vez en cuando para proporcionarle una cierta humedad.
22 Se mantendrá un mínimo de 4 meses con sus hojas (palmas) envueltas y atadas con un cañizo hasta que esté bien enraizada en su nuevo emplazamiento.
23 Al observar los primeros síntomas de arraigo (puntas de hojas nuevas), se abonará con fertilizantes de lenta liberación.

Una vez superada la etapa de arraigo se dará por consolidadas cada una de las palmeras en su nueva ubicación.

En el caso de que tras el trasplante alguno de los ejemplares no supere el periodo de adaptación en el nuevo emplazamiento, la Contrata instada por esta DF, ha definido un criterio de nueva plantación de endemismo con la siguiente lectura. Partiendo de la realidad de la dificultad para conseguir ejemplares similares en porte a los que se deben replantar, unido a los exigentes criterios del Gobierno de Canarias en cuanto a tratamiento de plagas y desparasitación, se llega a que se haría inviable el coste de ejemplares similares.

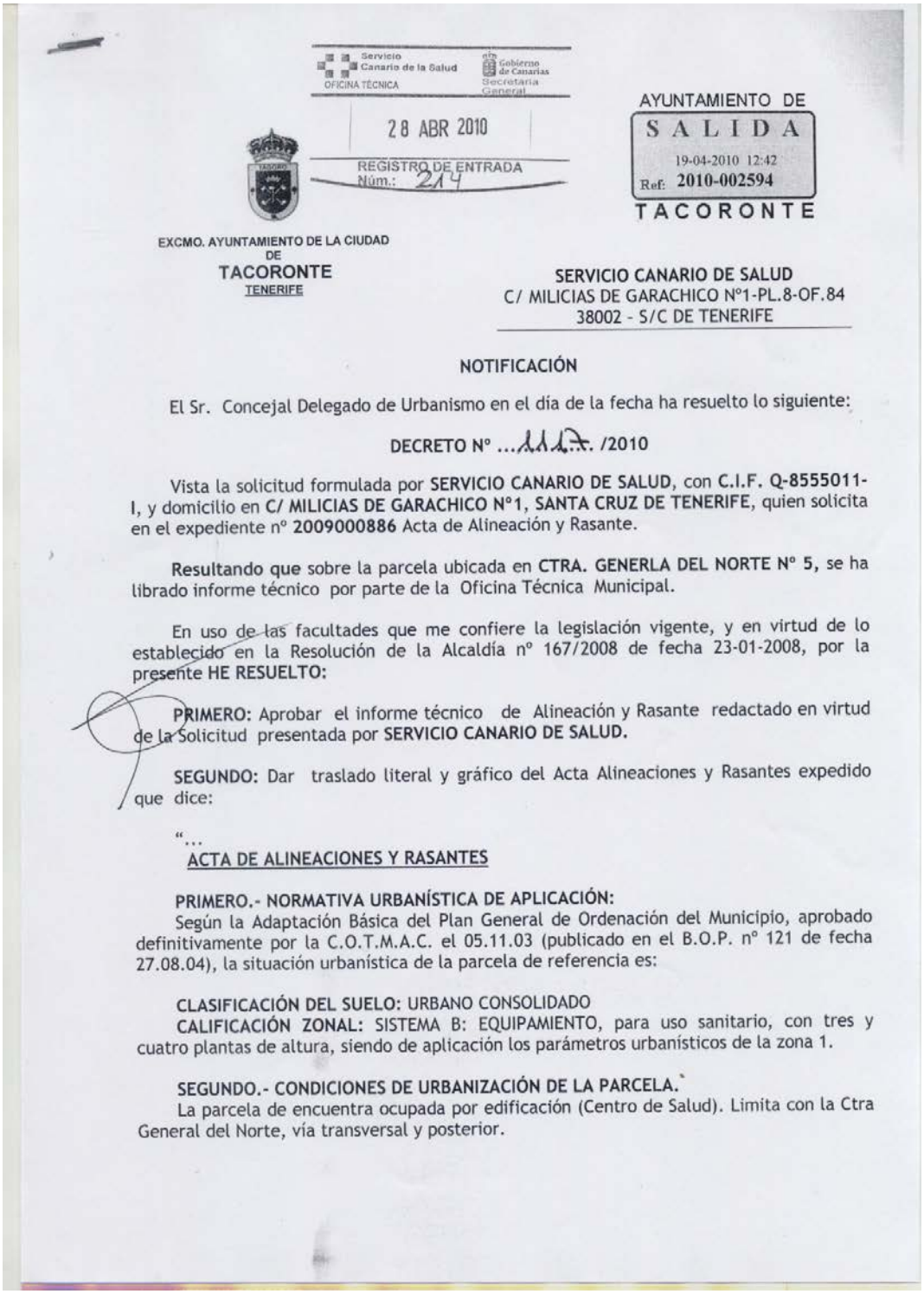
rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.5 ACTA DE ALINEACIONES Y RASANTES

A continuación se recoge el Acta de Alineaciones y Rasantes:



Servicio Canario de la Salud
OFICINA TÉCNICA
Gobierno de Canarias
Secretaría General

28 ABR 2010
REGISTRO DE ENTRADA
Núm.: 214

AYUNTAMIENTO DE
SALIDA
19-04-2010 12:42
Ref: 2010-002594
TACORONTE

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LA CIUDAD
DE
TACORONTE
TENERIFE

SERVICIO CANARIO DE SALUD
C/ MILICIAS DE GARACHICO Nº1-PL.8-OF.84
38002 - S/C DE TENERIFE

NOTIFICACIÓN

El Sr. Concejal Delegado de Urbanismo en el día de la fecha ha resuelto lo siguiente:

DECRETO Nº ...1117. /2010

Vista la solicitud formulada por **SERVICIO CANARIO DE SALUD**, con **C.I.F. Q-8555011-I**, y domicilio en **C/ MILICIAS DE GARACHICO Nº1, SANTA CRUZ DE TENERIFE**, quien solicita en el expediente nº **2009000886** Acta de Alineación y Rasante.

Resultando que sobre la parcela ubicada en **CTRA. GENERLA DEL NORTE Nº 5,** se ha librado informe técnico por parte de la Oficina Técnica Municipal.

En uso de las facultades que me confiere la legislación vigente, y en virtud de lo establecido en la Resolución de la Alcaldía nº 167/2008 de fecha 23-01-2008, por la presente **HE RESUELTO:**

PRIMERO: Aprobar el informe técnico de Alineación y Rasante redactado en virtud de la Solicitud presentada por **SERVICIO CANARIO DE SALUD.**

SEGUNDO: Dar traslado literal y gráfico del Acta Alineaciones y Rasantes expedido que dice:

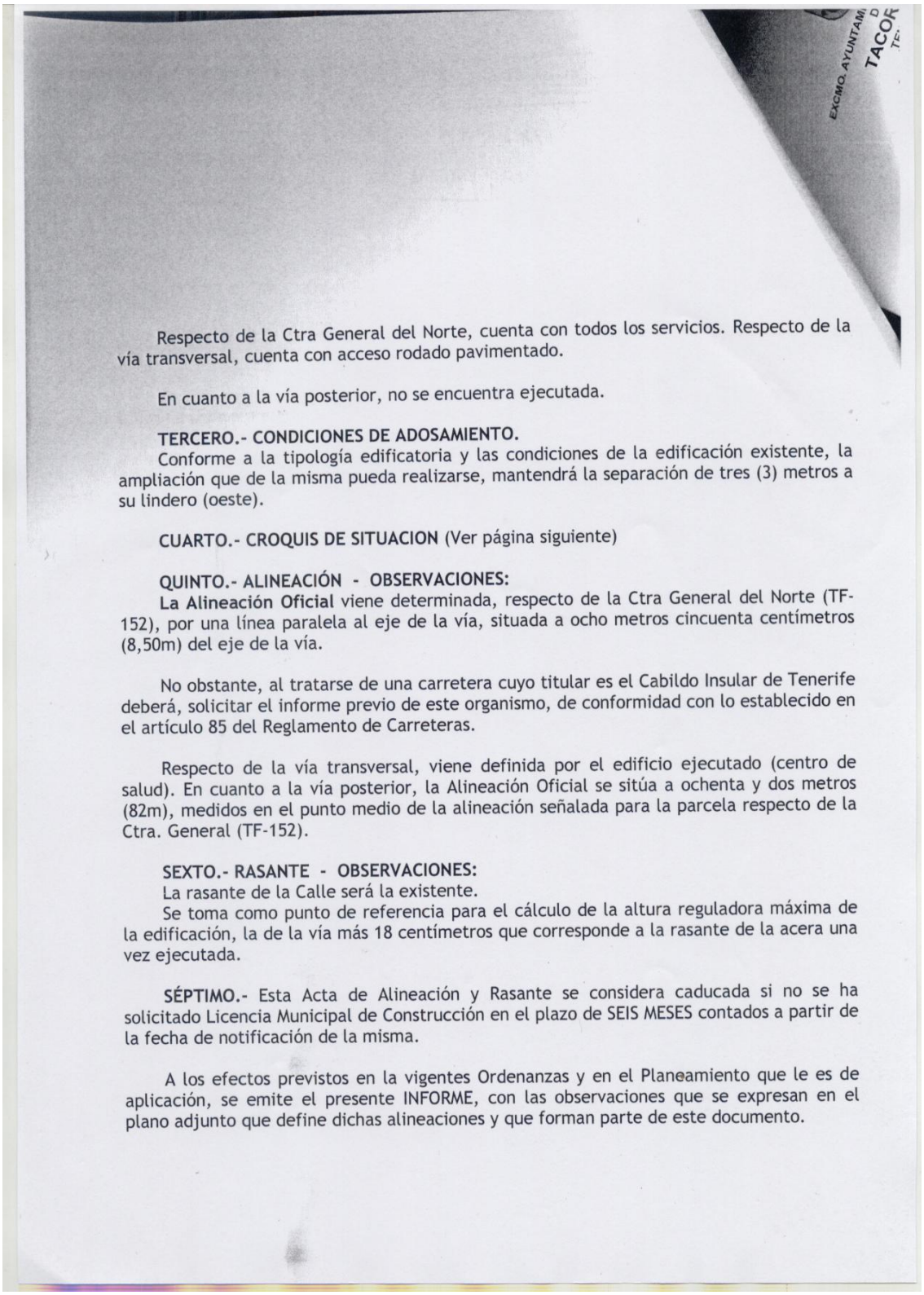
"...

ACTA DE ALINEACIONES Y RASANTES

PRIMERO.- NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN:
Según la Adaptación Básica del Plan General de Ordenación del Municipio, aprobado definitivamente por la C.O.T.M.A.C. el 05.11.03 (publicado en el B.O.P. nº 121 de fecha 27.08.04), la situación urbanística de la parcela de referencia es:

CLASIFICACIÓN DEL SUELO: URBANO CONSOLIDADO
CALIFICACIÓN ZONAL: SISTEMA B: EQUIPAMIENTO, para uso sanitario, con tres y cuatro plantas de altura, siendo de aplicación los parámetros urbanísticos de la zona 1.

SEGUNDO.- CONDICIONES DE URBANIZACIÓN DE LA PARCELA.
La parcela de encuentra ocupada por edificación (Centro de Salud). Limita con la Ctra General del Norte, vía transversal y posterior.



Respecto de la Ctra General del Norte, cuenta con todos los servicios. Respecto de la vía transversal, cuenta con acceso rodado pavimentado.

En cuanto a la vía posterior, no se encuentra ejecutada.

TERCERO.- CONDICIONES DE ADOSAMIENTO.
Conforme a la tipología edificatoria y las condiciones de la edificación existente, la ampliación que de la misma pueda realizarse, mantendrá la separación de tres (3) metros a su lindero (oeste).

CUARTO.- CROQUIS DE SITUACION (Ver página siguiente)

QUINTO.- ALINEACIÓN - OBSERVACIONES:
La Alineación Oficial viene determinada, respecto de la Ctra General del Norte (TF-152), por una línea paralela al eje de la vía, situada a ocho metros cincuenta centímetros (8,50m) del eje de la vía.

No obstante, al tratarse de una carretera cuyo titular es el Cabildo Insular de Tenerife deberá, solicitar el informe previo de este organismo, de conformidad con lo establecido en el artículo 85 del Reglamento de Carreteras.

Respecto de la vía transversal, viene definida por el edificio ejecutado (centro de salud). En cuanto a la vía posterior, la Alineación Oficial se sitúa a ochenta y dos metros (82m), medidos en el punto medio de la alineación señalada para la parcela respecto de la Ctra. General (TF-152).

SEXTO.- RASANTE - OBSERVACIONES:
La rasante de la Calle será la existente.
Se toma como punto de referencia para el cálculo de la altura reguladora máxima de la edificación, la de la vía más 18 centímetros que corresponde a la rasante de la acera una vez ejecutada.

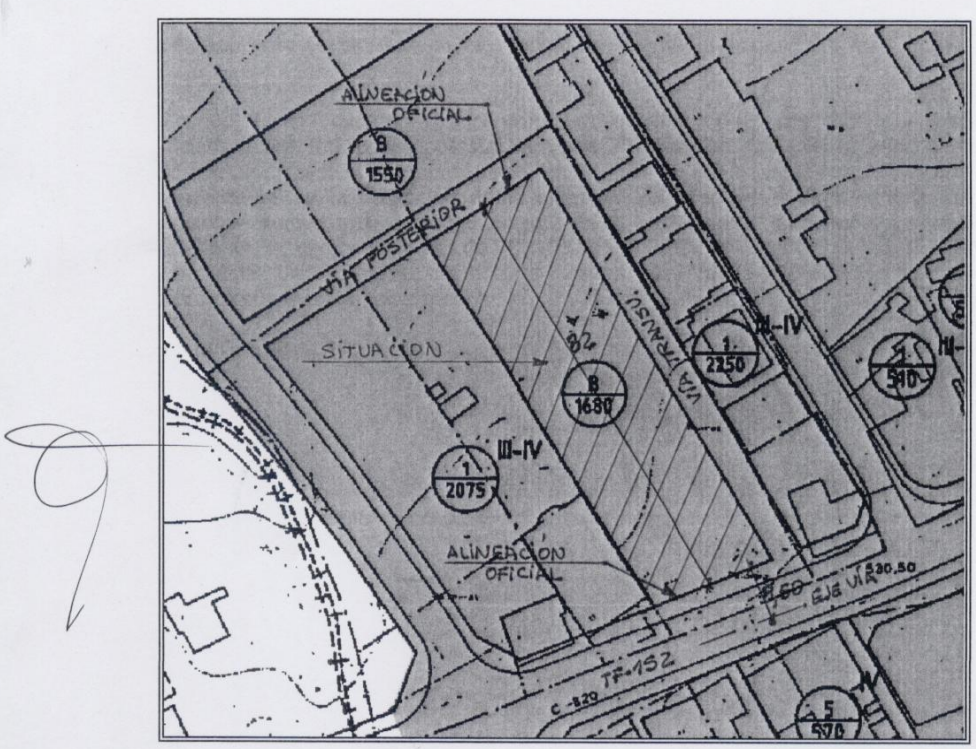
SÉPTIMO.- Esta Acta de Alineación y Rasante se considera caducada si no se ha solicitado Licencia Municipal de Construcción en el plazo de SEIS MESES contados a partir de la fecha de notificación de la misma.

A los efectos previstos en la vigentes Ordenanzas y en el Planeamiento que le es de aplicación, se emite el presente INFORME, con las observaciones que se expresan en el plano adjunto que define dichas alineaciones y que forman parte de este documento.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LA CIUDAD
DE
TACORONTE
TENERIFE

2009000886

CROQUIS DE SITUACIÓN



rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE LA CIUDAD
DE
TACORONTE
TENERIFE

Una vez replanteadas estas Alineaciones se concertará una visita a la parcela para proceder a su comprobación, conjuntamente con el Director de las obras, requisito indispensable para el comienzo de las mismas.
..."

Lo que le comunico para su conocimiento, significándole que contra la presente Resolución, podrá interponer potestativamente Recurso de Reposición, ante el mismo órgano que ha dictado el acto impugnado, en el plazo de **UN (1) MES**, contado a partir del día siguiente al de la recepción de la presente notificación, o directamente Recurso Contencioso - Administrativo ante el Juzgado de lo Contencioso - Administrativo de Santa Cruz de Tenerife, dentro del plazo de **DOS (2) MESES** contados a partir del día siguiente al de la recepción de la presente notificación, sin perjuicio de la interposición de cualquier otro recurso que estimen procedente.

En la Ciudad de Tacoronte a 15 ABR 2010

LA SECRETARIA GENERAL

AYUNTAMIENTO DE TACORONTE * SECRETARIA *

1.6 SUPERFICIES COMPUTABLES A EFECTOS URBANÍSTICOS:

Las superficies a efectos urbanísticos, por planta, son las que siguen:

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA		Sutiles m2	Sconstr m2 SI es objeto de esta 1ªActuac.	SCPreex m2 NO objeto de esta 1ªActuac
CUBIERTA	ZONA 2 *delantera*	Terraza Transitable		*59,97*		
	PREEXIST. ZONA 3	Terraza Transitable				*184,08*
		Terraza Transitable				*45,50*
		Terraza Transitable				*224,31*
		Vest Ascensor		4,65		
		Vest escalera		7,82		
						22,28
	ZONA 1 *trasera*	Terraza Transitable		*58,80*		
		Cub ascensor		*5,57*		
			ZONA 2 delantera	0,00	0,00	
			ZONA 3 preexistente	12,47	0,00	22,28
			ZONA 1 *trasera*	0,00	0,00	
		Parciales computables		**12,47**	**0,00**	**22,28**
	OTRAS SUPERFICIES					
		Parciales		**0,00**		
	Subtotales	CUBIERTA computables		**12,47**	**0,00**	**22,28**

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA	Sutiles m2	Sconstr m2 SI es objeto de esta 1ªActuac.	SCPreex m2 NO objeto de esta 1ªActuac
PRIMERA	ZONA 2 *delantera*	Matrona	17,52		
		Sala Multiactiv (educac Maternal-Salud Mental)	34,81		
		Distribuidor	2,61		
		Instalaciones electricidad	0,20		
		Instalaciones fontanería	0,30		
				68,85	
	PREEXIST. ZONA 3	Aseo PMR 1	4,84		
		Aseo PMR 2	4,84		
		Anexo Matrona	10,03		
		CAMBIO DE USO de Salud Mental x Sala de Espera	18,49		
		CAMBIO DE USO de Psiquiatria x Subdirección	19,56		
		CAMBIO DE USO de Matrona x Dirección	18,69		
		CAMBIO DE USO de Recep Salud M x Secret Direcc	13,00		
		CAMBIO DE USO de Enfermería x Salud Mental	19,86		
		CAMBIO DE USO de Trabaj Social x Recep Salud M	13,02		
				33,39	
				97,03	381,54
	ZONA 1 *trasera*	Hall	23,03		
		Instalaciones	18,17		
		Instalaciones electricidad	0,43		
		Instalaciones fontanería	0,45		
		Vestib Previo	3,63		
		Escaleras Z1	5,33		
				61,61	
		ZONA 2 delantera	55,44	68,85	
		ZONA 3 preexistente	122,33	130,42	381,54
		ZONA 1 *trasera*	51,04	61,61	
		Parciales	**228,81**	**260,88**	**381,54**
	OTRAS SUPERFICIES	Terraza Transitable 2	134,90		
		Parciales	**134,90**	**0,00**	**0,00**
	Subtotales	**PRIMERA computables**	**228,81**	**260,88**	**381,54**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA	Sutiles m2	Sconstr m2 SI es objeto de esta 1ªActuac.	SCPreex m2 NO objeto de esta 1ªActuac
ENTRADA	ZONA 2 *delantera*	Vestibulo	23,02		
		Cortavientos	2,99		
		Control	31,58		
		Att al Paciente 1	12,04		
		Att al Paciente 2	10,02		
		Instalaciones electricidad	0,20		
		Instalaciones fontanería	0,30		
				91,37	
	PREEXIST. ZONA 3	Trabaj. Social	11,70		
		Sala de Espera	31,73		
		Aseo masculino	16,97		
		Aseo femenino	17,72		
		Limpieza	1,38		
		Sala espera	33,20		
		Extracciones	57,90		
		Hall Previo	8,73		
				189,29	332,17
	ZONA 1 *trasera*	Enfermeria e1	18,37		
		Enfermeria e2	18,01		
		Baby Room	8,16		
		Lactancia	9,75		
		Area Consultas e3	85,48		
		Pediatria e3	18,03		
		Enfermería e3	17,87		
		Instalaciones electricidad	0,43		
		Instalaciones fontanería	0,45		
		Escaleras Z1	10,66		
		Vestibulo Previo	2,82		
				221,18	
		ZONA 2 delantera	80,15	91,37	
		ZONA 3 preexistente	179,33	189,29	332,17
		ZONA 1 *trasera*	190,03	221,18	
	Parciales		**449,51**	**501,84**	**332,17**
	OTRAS SUPERFICIES	Acceso	56,39		
	Parciales		**56,39**		
	Subtotales	**ENTRADA computables**	**449,51**	**501,84**	**332,17**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA	Sutiles m2	Sconstr m2 SI es objeto de esta 1ªActuac.	SCPreex m2 NO objeto de esta 1ªActuac
BAJA Pl 0	ZONA 2 *delantera*	Distribuidor	7,27		
		Almacén enfermería	20,00		
		UPS y RACKS	13,56		
		Almacén rehabilitación	20,00		
		Almacén Gnral	29,19		
		Instalaciones electricidad	0,32		
		Instalaciones fontanería	0,43		
				101,76	
	PREEXIST. ZONA 3	Hall cortavientos	8,24	23,22	
		Acceso a Almacen	10,56		
		Cirugía menor	18,85	34,52	
		Esterilización	4,23		491,10
	ZONA 1 *trasera*	Enfermeria b3	18,70		
		USBD Bucodental	18,67		
		Residentes b1	17,99		
		Residentes b2	17,88		
		Medicina General b4	18,74		
		Enfermeria b4	18,37		
		Area Consultas b3	64,47		
		Escaleras z1	10,66		
		Vestibulo Previo	3,13		
		Instalaciones electricidad	0,48		
		Instalaciones fontanería	0,45		
				221,18	
		ZONA 2 delantera	90,77	101,76	
		ZONA 3 preexistente	41,88	57,74	491,10
		ZONA 1 *trasera*	189,54	221,18	
	Parciales		**322,19**	**380,68**	**491,10**
	OTRAS SUPERFICIES				
	Parciales		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	Subtotales	BAJA pl 0 computables	**322,19**	**380,68**	**491,10**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA	Sutiles m2	Sconstr m2 SI es objeto de esta 1ªActuac.	SCPreex m2 NO objeto de esta 1ªActuac
SOTANO PI -1	PREEXIST. ZONA 3	Esterlizacion	8,80		
		Contadores y Cuadros Preex	4,48		
		Aljibe de abastos	8,34		
		Aljibe de contraincendios	5,00		
		Bombas	3,00		
		Vestuario Rayos X	3,12		
		Rayos X	19,48		
		Control Rayos X	4,64		
		Observación	17,14		
		Aerosoles	15,00		
		Cta. Pediatria	17,09		
		Sala de curas	17,01		
		Aseo Masculino	4,85		
		Aseo Femenino	4,86		
		Cta. Adultos 2	16,23		
		Cta. Adultos 1	16,24		
		Aseos personal Masculino	6,20		
		Dormitorio s1	9,39		
		Estar Personal	18,78		
		Dormitorio s2	9,39		
		Aseos personal Femenino	6,14		
		Vestibulo Previo	1,48		
		Distribuidor Urg Sector 2	8,62		
		Distribuidor Urg Sector 1	26,87		
		Escalera	5,02		
				330,43	
	ZONA 1 *trasera*	Espera	13,52		
		Hall Escalera	14,14		
		Escaleras Z1	5,65		
		Instalaciones electricidad	0,53		
		Instalaciones fontanería	0,41		
		Control	9,25		
		Aseo PMR	4,42		
		Aseo PMR y Baby Siter	5,35		
		Limpieza	1,45		
		Espera Urgencias	24,25		
		Grupo Electrógeno y Compresor	10,58		
		Residuos Sanitarios	7,03		
		Acceso Urgencias	40,77		
		RCP	20,00		
		Area de Descanso	7,16	226,68	
		ZONA 2 delantera			
		ZONA 3 preexistente	**257,17**	**330,43**	
		ZONA 1 *trasera*	**164,51**	**226,68**	
	Parciales		**421,68**	**557,11**	**0,00**
	OTRAS SUPERFICIES				
	Parciales		**0,00**		
Subtotales	SOTANO pl -1 computables		**421,68**	**557,11**	**0,00**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR ZONAS del ESTADO PROPUESTO - RESUMEN DE SUPERFICIES -

POR ZONAS		SUPERFICIES RESUMEN	Sutiles m2	Sconstr m2	Sconstr m2 NO objeto de esta 1ªActuac
	TOTAL ZONA	ZONA 2 delantera	226,36	261,98	0,00
	TOTAL ZONA	ZONA 3 (preexistente)	613,18	707,88	1.227,09
	TOTAL ZONA	ZONA 1 trasera	595,12	730,65	0,00
Sutil TOTAL			1.434,66		
	Otras Super		191,29		
		Sconstruida TOTAL por ZONAS		1.700,51	1.227,09

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO - RESUMEN DE SUPERFICIES -

POR PLANTAS		SUPERFICIES RESUMEN	Sutiles m2	Sconstr m2	Sconstr m2 NO objeto de esta 1ªActuac
CUBIERTA	Subtotales	CUBIERTA	12,47	0,00	22,28
PRIMERA	Subtotales	PRIMERA	228,81	260,88	381,54
ENTRADA	Subtotales	ENTRADA	449,51	501,84	332,17
BAJA pl 0	Subtotales	BAJA pl 0	322,19	380,68	491,10
SOTANO pl -1	Subtotales	SOTANO pl -1	421,68	557,11	0,00
Sutil TOTAL POR PLANTAS			1.434,66		
		Otras Superficies	191,29		
		Sconstruida TOTAL POR PLANTAS		1.700,51	1.227,09

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.7 PROGRAMA DE NECESIDADES Y DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio objeto del presente proyecto se destina a uso sanitario como centro de salud lo que implica que no se trata de un centro de internamiento sino de un centro de atención primaria sanitaria al ciudadano y todas sus dependencias permiten la realización de la función asignada.

Los condicionantes y requisitos que han servido de premisa para este proyecto son:



- Por un lado se trata de un edificio existente con un estado de conservación bueno que se pretende ampliar a fin de que dé cabida parcialmente (dado que en esta actuación primera lo que se realiza es una ampliación en tres fases) al nuevo plan funcional.

  El Proyecto se entregará **previendo la ejecución de la obra en 3 FASES, dada la logística previsible de necesidades del CENTRO DE SALUD**, siendo estas las siguientes:

  1. **En la creación de sótano preexistente. Planta Sótano en Nivel -2.** Actual sótano abierto, a habilitar y ampliar, que constituirá el nuevo área de Urgencias

  2. **En la Ampliación en zona Delantera (frente sureste).** Zona1 Creación de Area fundamentalmente administrativa en **Planta Baja Nivel -1, Planta Entrada Nivel 0 y Planta 1ª Nivel 1.**

  3. **En la Ampliación de Trasera (frente noroeste)** Zona2. Nuevo Area que amplia consultas, residentes y enfermería. **Planta Baja Nivel -1, Planta Entrada Nivel 0, Planta 1º Nivel +1**

  Todas las superficies se recogen en el apartado anterior.

Se estudiaba tambien en los proyectos que se desarrollaron y no se ejecutaron en 2007 y 2012 la ampliación en cubierta para albergar una zona destinada a salud mental y logicamente la rehabilitación integral del inmueble, **pero NO es objeto del Proyecto actual en estas 3 FASES, ni la Rehabilitación del actual Centro de Salud, ni la remonta**, desarrollando **ahora Proyecto específico sólo de su Ampliación** dada la actual coyuntura económica y la inviabilidad de tramitación de Proyecto de Industrial de no realizar Proyecto específico de la Ampliación previamente.

- **El proceso propuesto en las 3 FASES se ha estudiado de forma que se puedan estar desarrollando las funciones actuales** mientras se realizan las obras de ampliación del mismo, por lo que primeramente se procederá a ampliar la planta sótano del edificio preexistente (hoy en día está sin edificar en su mayor parte), para convertirla en el area de Urgencias. Durante este periodo el centro seguirá funcionando normalmente.
- El siguiente paso **será ampliar después su zona delantera sureste** dado que el area de urgencias se podrá haber trasladado al area nueva de urgencias en sotano, y que igualmente permitirá el uso al 100% del centro actual.
- **Por último se procederá a ejecutar las dos plantas de la trasera en su zona Noroeste.** Nuevo Area que amplia consultas, residentes y enfermería. Planta Baja Nivel -1 y Planta Entrada Nivel 0 de forma que la operatividad del centro quede mermada lo mínimo posible.

1.7.1 CONSIDERACIONES DE DURABILIDAD:

Este edificio se proyecta para cumplir los requisitos esenciales de resistencia mecánica y estabilidad, seguridad en caso de incendio, higiene, salud y medio ambiente y seguridad de uso. El cumplimiento de tales requisitos se prevé satisfacer durante la vida útil de 50 años, período en el que el usuario ha de acreditar el mantenimiento cuyo manual forma parte del libro del edificio.

1.7.2 ASPECTOS FORMALES:

El presente proyecto desarrolla un edificio de forma rectangular en su planta. En base a los condicionantes y requisitos antes mencionados el edificio posee los siguientes aspectos formales:
Se trata de un edificio de forma rectangular y escalonado en altura según se baja por la transversal a la carretera general del norte. El mismo dispone de tres posibles accesos correspondiendo éstos a la entrada principal que se encuentra a cota con la carretera general y lugar de máxima afluencia de público, otra entrada a nivel intermedio desde la que se acceda a las zonas de rehabilitación y la última a cota más baja con respecto a la carretera general y que corresponde con las zonas destinadas a uso exclusivo de urgencias.
En el interior se pretende unificar la imagen y personalizarlo en las zonas sobre las que se actue, planteando una metodología de trabajo que pueda ser recogida en la futura reforma del actual Centro de Salud. De esta manera el pavimento se dobla y se revisten los paramentos del mismo material hasta una altura media de 1,20m. La parte superior de los mismos se termina con revestimiento tradicional añadiendo una nota de color relativa a la planta donde se sitúa para que sirva de referencia a usuarios y PMRs.

1.7.3 FUNCIONAMIENTO DURANTE LA OBRA

El Centro de Salud estará en funcionamiento durante el transcurso de la obra cuya ejecución estará dividida en fases para no afectar la actividad normal de las diferentes áreas de salud, tal y como se recoge en apartado 1.7.
Se actuará de manera que el edificio actual mantenga su autonomía funcional por lo menos hasta la fase 3: Primero se ejecutará la planta sótano incorporando las Urgencias lo que libera de este uso a la planta de entrada, en la fase 2 se acometerá la ampliación del Centro por el Noroeste (parte inferior de la calle donde se sitúa) igualando las alturas existentes y se dejará la ampliación del otro extremo (sureste, carretera general) y actuaciones internas para la fase 3.
Es en esta última fase donde las actuaciones se realizarán dentro del actual Centro de Salud lo que no interferirá en el correcto funcionamiento del mismo ya que, primero, se seguirá produciendo el acceso a través del actual pasillo exterior por lo que se podrá clausurar ese ala en esa planta y la superior (para cometer las obras en la recepción y despachos previstos, así como de los aseos de planta) sin entorpecer el uso del Centro ya que ya estaría en funcionamiento las actuaciones de las fases anteriores.

1.7.4 ACTUACIONES DE PROTECCIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN EL ENTORNO DE LA OBRA

A continuación se enumeran las actuaciones que se pretenden llevar a cabo en los alrededores de la obra “Ampliación del Centro de Salud de Tacoronte” para mantener, en lo posible, la correcta y segura circulación de vehículos y de personas. Estos aspectos, que se complementan con lo contenido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, pueden verse sujetos a posibles alteraciones o modificaciones que surjan por diversos motivos que puedan acontecer durante el transcurso de la obra.

Se realizará el Vallado del perímetro de la parcela según planos y antes del inicio de las obras.

Se realizará un vallado perimetral en la parte del solar afectado por las obras, **con un acceso peatonal diferenciado, para la entrada de usuarios y personal. Uno de los actuales, (en casa FASE), en el lateral Suroeste, el del vial interior, protegidos lógicamente de la Obra,** todo ello señalizado convenientemente.

El proceso de obra se ha estudiado de **forma que se puedan estar desarrollando las funciones actuales mientras se realizan las obras de Ampliación del mismo. Para ello se plantean tres FASES de OBRA, como ya se indicó en apartados anteriores.**

No se habilitan otras entradas para usuarios y personal en el Uso diario del Centro en ninguna fase, pero se mantienen los criterios de evacuación en caso de incendio o en caso de emergencia, a través de las salidas a espacio exterior, en la fachada Noroeste en planta Baja, y la fachada Noroeste de planta Entrada con que ya cuenta el edificio preexistente (tan solo en caso de evacuación a espacio exterior seguro).

Se han consensuado con el Servicio Canario de Salud en reuniones mantenidas en fechas 4, 16 y 19 de agosto, 4 de septiembre, 26 de octubre de 2017 los criterios de usos y superficies planteadas para los mismos manteniendo el espíritu de las entregas de 2008 y 2012, incluyendo todos los comentarios y apreciaciones que el Servicio Canario de Salud introdujo a lo largo de esas presentaciones que se han plasmado en la presente versión 16ª del proyecto actual. Se aporta nuevo criterio en jun2018 por SCS por lo que se realiza la presente entrega definitiva.

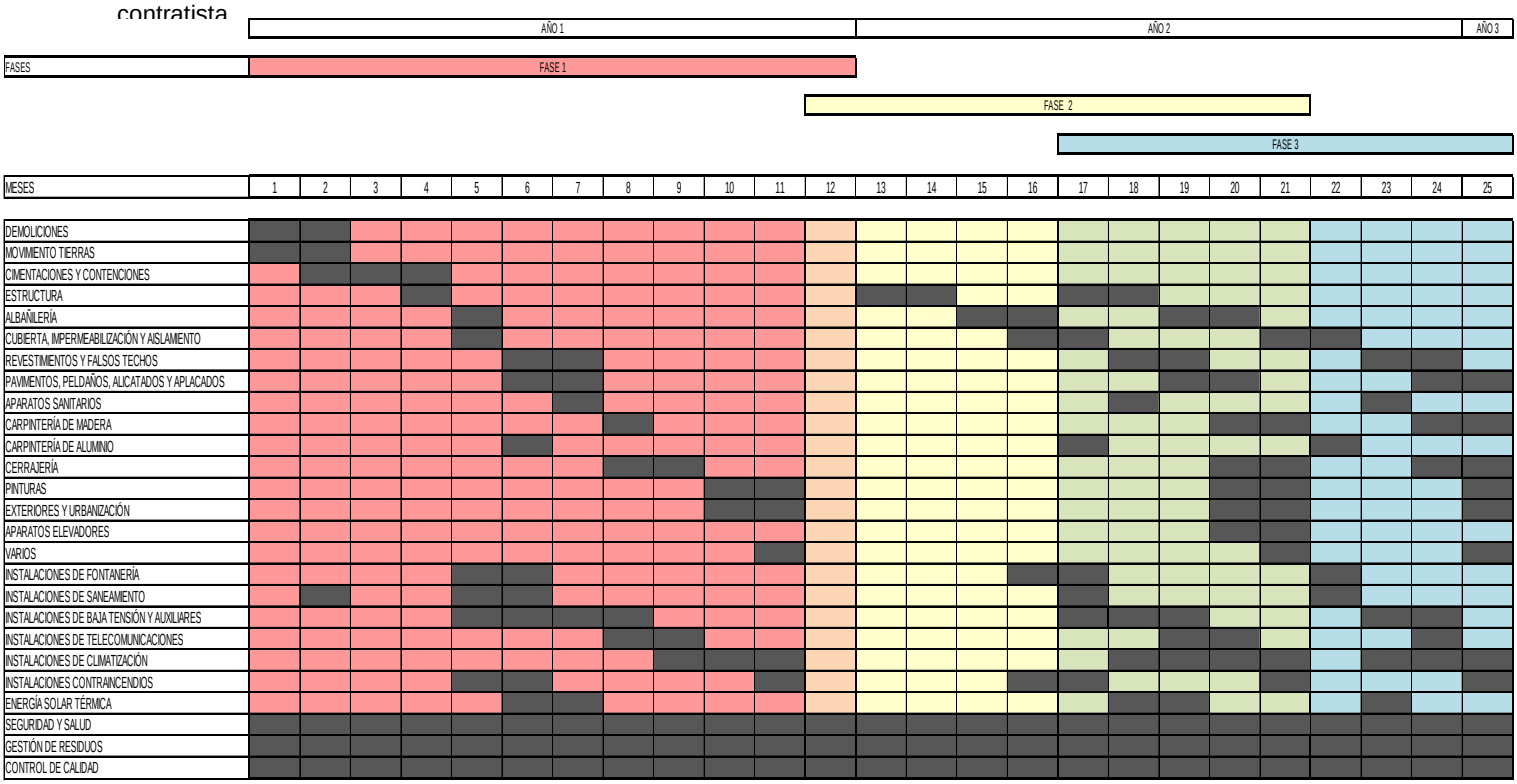
rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

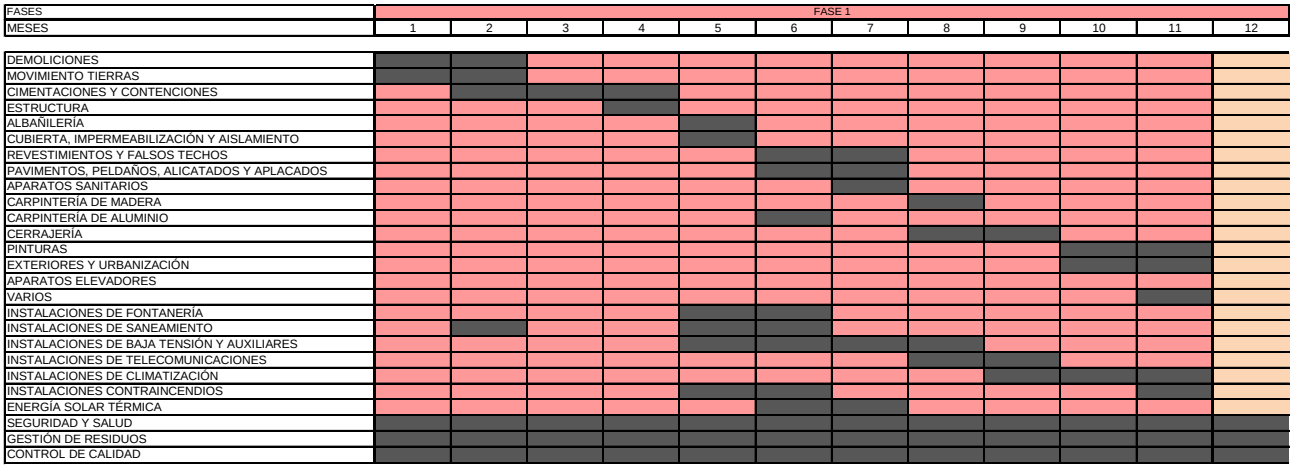
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.8 CRITERIO OBLIGATORIEDAD DE EJECUCIÓN EN FASES

Tal y como se recogía en apartados anteriores el actual proyecto tiene que ser que ser ejecutado en 3 fases distintas para poder mantener el funcionamiento del actual Centro de Salud. Este criterio es de carácter obligatorio para el contratista



- **FASE 1:**
  Ampliar la planta sótano del edificio preexistente (hoy en día está sin edificar en su mayor parte), para convertirla en el area de Urgencias. Durante este periodo el centro seguirá funcionando normalmente.



- **FASE 2:**

El siguiente paso **será ampliar después y ejecutar las dos plantas de la trasera en su zona Noroeste. Nuevo Area que amplia consultas, residentes y enfermería. Planta Baja Nivel 0 y Planta Entrada y escaleras de planta 1ª, de de forma que la operatividad del centro quede mermada lo mínimo posible.**

FASES	FASE 2									
MESES	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
DEMOLICIONES										
MOVIMIENTO TIERRAS										
CIMENTACIONES Y CONTENCIONES										
ESTRUCTURA										
ALBAÑILERÍA										
CUBIERTA, IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO										
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS										
PAVIMENTOS, PELDAÑOS, ALICATADOS Y APLACADOS										
APARATOS SANITARIOS										
CARPINTERÍA DE MADERA										
CARPINTERÍA DE ALUMINIO										
CERRAJERÍA										
PINTURAS										
EXTERIORES Y URBANIZACIÓN										
APARATOS ELEVADORES										
VARIOS										
INSTALACIONES DE FONTANERÍA										
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO										
INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y AUXILIARES										
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES										
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN										
INSTALACIONES CONTRAINCENDIOS										
ENERGÍA SOLAR TÉRMICA										
SEGURIDAD Y SALUD										
GESTIÓN DE RESIDUOS										
CONTROL DE CALIDAD										

- **FASE 3:**

Por último se procederá a ejecutar su zona delantera sureste dado que el area de urgencias se podrá haber trasladado al area nueva de urgencias en sótano, y que igualmente permitirá el uso al 100% del centro actual.

FASES	FASE 3								
MESES	17	18	19	20	21	22	23	24	25
DEMOLICIONES									
MOVIMIENTO TIERRAS									
CIMENTACIONES Y CONTENCIONES									
ESTRUCTURA									
ALBAÑILERÍA									
CUBIERTA, IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO									
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									
PAVIMENTOS, PELDAÑOS, ALICATADOS Y APLACADOS									
APARATOS SANITARIOS									
CARPINTERÍA DE MADERA									
CARPINTERÍA DE ALUMINIO									
CERRAJERÍA									
PINTURAS									
EXTERIORES Y URBANIZACIÓN									
APARATOS ELEVADORES									
VARIOS									
INSTALACIONES DE FONTANERÍA									
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO									
INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y AUXILIARES									
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES									
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN									
INSTALACIONES CONTRAINCENDIOS									
ENERGÍA SOLAR TÉRMICA									
SEGURIDAD Y SALUD									
GESTIÓN DE RESIDUOS									
CONTROL DE CALIDAD									

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.9 NORMATIVA OBSERVADA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO:

En cumplimiento del Decreto 462/1971, de 2 de marzo, se relacionan a continuación las normas a las que se ha ajustado la redacción del presente proyecto:

1.9.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE:

DB-SE

DB-SI

DB-SUA

DB-HS

DB-HE

DB-HR

1.9.2 CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS:

EHE´08	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
NCSR´02	Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.
TELECOMUNICACIONES	R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación, así como el RD 346/2011, RD 244/2011 y la orden ITC/1644/2011.
REBT	Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias. R.D.1027/2007 y sus modificaciones posteriores (entre ellas el R.D. 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio)
ORDENANZAS MUNICIPALES:	Se cumple el PGO de Tacoronte
HABITABILIDAD	No es de aplicación
ACCESIBILIDAD	Se cumple con el Decreto 227/1997, de 129 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

Se anexan, al final de la presente memoria, la justificación del cumplimiento de la siguiente normativa vigente: Decreto 227/1997 de accesibilidad.

Exponemos en este punto el desarrollo de la NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN PROYECTOS Y EN EJECUCIÓN DE OBRAS:

1.9.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ÍNDICE

1 **GENERALES**
1.1 CONSTRUCCIÓN
1.2 URBANISMO

2 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

3 CIMENTACIONES

4 ESTRUCTURAS
4.1 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN
4.2 ACERO
4.3 FÁBRICA
4.4 HORMIGÓN
4.5 MADERA

5 PROTECCIÓN Y SEGURIDAD
5.1 AISLAMIENTO ACÚSTICO
5.2 AISLAMIENTO TÉRMICO
5.3 SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
5.4 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN
5.5 SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

6 INSTALACIONES
6.1 AUDIOVISUALES
6.2 APARATOS ELEVADORES
6.3 CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA
6.4 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO
6.5 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO
6.6 GASES COMBUSTIBLES
6.7 SALUBRIDAD

7 RESIDUOS

8 ACTIVIDADES CLASIFICADAS

9 PISCINAS

10 PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. ESPECIFICACIONES
10.1 CEMENTOS

1. GENERALES

1.1. CONSTRUCCIÓN

B.O.E. 27.06.13 **LEY DE REHABILITACIÓN, REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN URBANAS**
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. De Jefatura del Estado.

B.O.E. 13.04.13 **PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS**
REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico de certificación de eficiencia energética de los edificios, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 26.05.12 **SUPRESIÓN DE LICENCIAS MUNICIPALES EN ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES Y OBRAS PREVIAS**
REAL DECRETO-LEY 19/2012, de 25 de mayo, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios. De Jefatura del Estado.

B.O.C. 28.02.12 **REGLAMENTO DE REGISTRO DEL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN CANARIAS**
DECRETO 13/2012, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula el procedimiento de registro del certificado de eficiencia energética de edificios en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio.

B.O.E. 07.07.11 **IMPULSO DE LA REHABILITACIÓN (ITE)**
REAL DECRETO-LEY 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. De Jefatura del Estado.
*Derogados los artículos 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25, la disposición adicional tercera, las disposiciones transitorias primera y segunda y disposición final segunda.

B.O.C. 09.10.08 **CENTROS QUE IMPARTEN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN INFANTIL EN CANARIAS**
DECRETO 201/2008, de 30 de septiembre, por el que se establecen los contenidos educativos y los requisitos de los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes.

B.O.E. 19.10.06 **SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**
LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, de Jefatura del Estado.

B.O.E. 25.08.07 REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

B.O.C. 18.08.06 **DECRETO 117/2006, POR EL QUE SE REGULA EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DE LAS CÉDULAS DE HABITABILIDAD**
DECRETO 117/2006, de 1 de agosto, de la Consejería de Infraestructuras, Transporte y Vivienda.

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
*Derogado el apartado 5 del artículo 2.

B.O.E. 27.06.13 MODIFICACIÓN CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. (Artículos 1 y 2 y Anejo III de la Parte I).

B.O.E. 23.10.07 MODIFICACIÓN CÓDIGO TÉCNICO

REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico “DB HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E. 20.12.07 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 1371/2007

CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 25.01.08 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E. 18.10.08 MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1371/2007 Y AMPLIACIÓN DEL PERIODO TRANSITORIO DEL DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

B.O.E. 23.04.09 MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE

ORDEN VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.

B.O.E. 11.03.10 MODIFICACIÓN DEL CTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

B.O.E. 30.07.10 NULIDAD DE ARTÍCULO Y PÁRRAFOS DEL CTE

SENTENCIA de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código.

B.O.C. 10.02.03 **LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS**
LEY 2/2003, de 30 de enero, de Vivienda de Canarias, de Presidencia del Gobierno

B.O.C. 10.02.03 MODIFICACIÓN DE LA LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS
LEY 1/2006, de 7 de febrero, por la que se modifica la Ley 2/2003 de Vivienda de Canarias

B.O.C. 24.03.99 **LEY DE PATRIMONIO HISTÓRICO DE CANARIAS**
LEY 4/1999, de 15 de marzo de La Dirección General de Patrimonio Histórico, Viceconsejería de Cultura y Deportes.

B.O.E. 06.11.99 **LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)**
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado

B.O.E. 31.12.02 MODIFICACIÓN LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Aprobada por Las Cortes Generales (Artículo 105).

B.O.E. 27.06.13 MODIFICACIÓN LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. (Artículos 2 y 3).

B.O.E. 23.07.92 **LEY DE INDUSTRIA**
LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria

B.O.E. 31.05.89 **NORMA SOBRE ESTADÍSTICA DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA**
ORDEN de 29 de mayo del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E. 13.10.86 **MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OBLIGATORIO**
ORDEN de 20 de septiembre del Ministerio de Trabajo y SS

B.O.E. 10.02.72 **CERTIFICADO FINAL DE DIRECCIÓN DE OBRAS**
ORDEN de 28 de enero de 1972, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E. 24.03.71 **NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**
DECRETO 462/1971, de 11 de marzo de 1971, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E. 07.02.85 MODIFICACIÓN DE LOS DECRETOS 462/1971 Y 469/1972 REFERENTES A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN Y CÉDULA DE HABITABILIDAD
REAL DECRETO 129/1985, de 23 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 17.06.71 **NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN**
ORDEN de 9 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E. 24.07.71 **DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1971**
ORDEN de 17 de julio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.

B.O.E. 26.05.70 **LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS EN V.P.O.**
ORDEN de 19 de mayo de 1970, del Ministerio de la Vivienda.

1.2. URBANISMO

B.O.E. 26.06.08 **TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO**
REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo. Del Ministerio de Vivienda.
*Derogados artículo 13, disposición adicional undécima, disposiciones transitorias segunda y quinta.

B.O.E. 27.06.13 MODIFICACIÓN TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO
LEY 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. (Artículos 2, 5, 6, 8 a 10, 12, 14 a 17, 20, 36, 37, 39, 51 y 53, disposición adicional tercera y disposición final primera).

B.O.C. 15.05.00 **TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS**
DECRETO LEGISLATIVO 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. De la Presidencia del Gobierno.

B.O.C. 12.05.09 MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS

LEY 7/2009, de 6 de mayo, de modificación del Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, sobre declaración y ordenación de áreas urbanas en el litoral canario.

B.O.C. 15.04.11 MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS
LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias.

B.O.C. 06.05.13 MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS
LEY 1/2013, de 25 de abril, de modificación del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo.

MODIFICACIONES POSTERIORES

2. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

B.O.E. 03.12.13 **LEY GENERAL DE DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**
REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social

B.O.E. 11.03.10 **CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS**
ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

B.O.E. 11.05.07 **CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS Y EDIFICACIONES**
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 03.12.03 **ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**
LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado(DEROGADA POR EL RDL 1/2013)

B.O.C. 21 11.97 **REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN**
DECRETO 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación, de La Consejería de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 18.07.01 MODIFICACIÓN REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN
DECRETO 148/2001, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

B.O.E. 31.05.95 **LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**
LEY 15/1995, de 30 de mayo, sobre Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado

B.O.C. 24.04.95 **LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN**
LEY 8/1995, de 6 de abril, del Gobierno de Canarias

B.O.E. 30.04.82 **INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS**
LEY 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, de la Presidencia del Gobierno.(DEROGADA POR EL RDL 1/2013)

B.O.E. 28.02.80 **VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS**
REAL DECRETO 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3. CIMENTACIONES

B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C Seguridad Estructural Cimientos**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

4. ESTRUCTURAS

4.1. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E 11.10.02 **NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN**
REAL DECRETO 997/2002 de 27-09-2002 del Ministerio de Fomento
Corrección posterior.

4.2. ACERO

B.O.E. 23.06.11 **INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE)**
REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE). Del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A Seguridad Estructural Acero**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

4.3. FÁBRICA

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F Seguridad Estructural Fábricas**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

4.4. HORMIGÓN

B.O.E 22.08.08 **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE)**
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, Ministerio de la Presidencia.

4.5. MADERA

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M Seguridad Estructural Madera**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

5. PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

5.1. AISLAMIENTO ACÚSTICO

B.O.E. 26.07.12 **DESARROLLO DE LA LEY DEL RUIDO**
REAL DECRETO1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 26.07.12 MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1367/2007
REAL DECRETO 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 23.10.07 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HR Protección frente al ruido**
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 18.11.03 **LEY DEL RUIDO**
LEY 37/2003 de 17 de noviembre

5.2. AISLAMIENTO TÉRMICO

B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE Ahorro de energía**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 12. 09. 13 ACTUALIZACIÓN DEL DB HE Ahorro de energía
ORDEN FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

B.O.E. 8. 11. 13 CORRECCION ERRORES DE LA ORDEN FOM/1635/2013
Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

5.3. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

B.O.C. 19.02.09 **NORMAS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS SOBREINSTALACIONES, APARATOS Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS**
DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI Seguridad en caso de incendio**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 02.04.05 **CLASIFICACIÓN PRODUCTOS PROPIEDADES REACCIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO**
REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

B.O.E. 12.02.08 MODIFICACIÓN REAL DECRETO 312/2005, DE 18 DE MARZO
REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

B.O.E. 17.12.04 **REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.C. 01.01.97 **MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS**
DECRETO 305/1996, de 23 de diciembre, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias

B.O.C. 07.04.97 MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996 Y CORRECCIÓN DE ERRORES MATERIALES
DECRETO 39/1997, de 20 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias

B.O.C. 05.01.10 DEROGADO RÉGIMEN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DEL DECRETO 305/1996, SALVO CAPÍTULOS V y VI.
LEY 14/2009, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 7/1995, de 6 de abril, de Ordenación del Turismo de Canarias.

B.O.C. 26.02.03 MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996
DECRETO 20/2003, de 10 de febrero, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias

B.O.C. 10.03.00 CRITERIOS INTERPRETATIVOS DE LOS ANEXOS DEL DECRETO 305/1996, SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS
ORDEN Interdepartamental, de 21 de septiembre de 1999, de la Consejería de Turismo y Transportes y de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.

B.O.E. 14.12.93 **REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E. 28.04.98 NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL R.D. 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISA EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía

5.4. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA Seguridad de utilización y Accesibilidad**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

5.5. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

B.O.E. 25.10.97 **DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia

B.O.E. 29.05.06 MODIFICACIÓN DE DECRETOS 39/1997 Y 1627/1997
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

B.O.E. 07.08.97 **UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO**
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E. 12.06.97 **UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E. 23.04.97 **SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO**
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E. 23.04.97 **SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO**
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E. 23.04.97 **MANIPULACIÓN DE CARGAS**
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

B.O.E. 16.03.71 **ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (EXCEPTO TÍTULOS I, II Y III)**
ORDEN de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo
Modificaciones y correcciones posteriores

6. INSTALACIONES

6.1. AUDIOVISUALES

B.O.C. 08.06.11 **DIRECTRICES DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES DE CANARIAS**
DECRETO 124/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias.

B.O.E. 16.06.11 **DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES**
ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.

B.O.E. 01.04.11 **REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS**
REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones

B.O.E. 18.10.11 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 346/2001
Corrección de errores del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 04.11.03 **GENERAL DE TELECOMUNICACIONES**
LEY 32/2003 de 3 de Noviembre de 2003, de la Jefatura de Estado
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E 27.05.03 **ORDEN CTE/1296/2003, POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES**
ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
*****Derogada por la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio.
*****Puede seguir aplicándose en proyectos y documentos presentados ante la Administración hasta el 15 de enero de 2012.

6.2. APARATOS ELEVADORES

B.O.E. 25.09.98 **ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO**
RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial
Modificaciones y correcciones posteriores

B.O.E. 23.04.97 **ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS**
RESOLUCIÓN de 3 de abril de 1997, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial
Modificaciones y correcciones posteriores

B.O.E. 11.12.85 **REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN**
REAL DECRETO 2291/1985 de 8 de noviembre del Ministerio de Industria y Energía.
Modificaciones y correcciones posteriores

B.O.E. 22.02.13 INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 ASCENSORES
REAL DECRETO 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 “Ascensores” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Del Ministerio de Industria, energía y turismo.

6.3. CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

B.O.E 08.03.11 **REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS**
REAL DECRETO 138/2011,de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E 28.07.11 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 138/2011,de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E 29. 08. 07 **REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E 28. 02. 08 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)
CORRECCIÓN de errores de Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E 11. 12. 09 MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)
REAL DECRETO 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E 12. 02. 10 CORRECCIÓN DE ERRORES
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

B.O.E 13. 04. 13 MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)
REAL DECRETO 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.C 30. 05. 01 **LEY SOBRE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS APTOS PARA LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**
LEY 1/2001 de 21 de mayo, sobre construcción de edificios para la utilización de energía solar. De la Presidencia del Gobierno

B.O.C. 15. 06. 01 CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 1/2001

6.4. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

B.O.C. 24.11.09 **REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS**
DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.

B.O.E. 19.11.08 **EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR**
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.C. 17.11.06 **REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS**
DECRETO 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.

B.O.C. 24.01.07 CORRECCIÓN DE ERRORES DEL DECRETO 161/2006

B.O.E.: 23.12.05 **MODIFICACIÓN DE DETERMINADAS DISPOSICIONES RELATIVAS AL SECTOR ELÉCTRICO**
REAL DECRETO 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

B.O.C. 22.10.04 **NORMAS PARTICULARES ENDESA**
ORDEN de 13 de octubre de 2004, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S. L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.

B.O.E. 18.09.02 **REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN YSUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51**
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Del Ministerio de Ciencia y Tecnología Modificaciones y correcciones posteriores

GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (Esta guía tiene carácter no vinculante).
Dirección General de Política Territorial, Servicios del Ministerio de Ciencia y Tecnología
GUÍA DE CONTENIDOS MÍNIMOS EN LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE BAJA TENSIÓN
Consejería de Presidencia e Innovación Tecnológica del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 08.12.97 **REGULACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO CANARIO**
LEY11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario. De Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 12.02.11 REGULACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO CANARIO
LEY 2/2011, de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las directrices de ordenación general y las directrices de ordenación del turismo en Canarias.

6.5. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

B.O.C. 22.06.11 **INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS**
DECRETO 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de aguay de evacuación de aguas en los edificios.

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 Suministro de agua**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 Evacuación de aguas**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

6.6. GASES COMBUSTIBLES

B.O.E. 04.09.06 **REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11**
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E 21.11.73 **REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES**
DECRETO 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general del servicio público de gases combustibles.
***Derogado, en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
Modificaciones y correcciones posteriores.

6.7. SALUBRIDAD

B.O.E. 28. 03. 06 **CÓDIGOTÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS Salubridad**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

7. RESIDUOS

B.O.E. 13.02.08 **PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 01.03.02 **ORDEN MAM/304/2002 SOBRE RESIDUOS**
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, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E. 12.03.03 CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA ORDEN MAM/304/2002
CORRECCIÓN DE ERRORES de la 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.

B.O.E. 29.01.02 **ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO**
REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Del Ministerio de medio ambiente.

B.O.E. 23.04.13 MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1481/2001
ORDEN AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Del Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente.

B.O.E. 20.05.86 **LEY DE RESIDUOS**
LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.

B.O.E. 20.05.86 **LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS**
LEY 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, e Jefatura del Estado.

B.O.E. 20.05.86 **REGLAMENTO DE LALEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS**
REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio), del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E. 20.05.86 MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LA LEY BÁSICA DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS
REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, del Ministerio de Medio Ambiente.

8. ACTIVIDADES CLASIFICADAS

B.O.C. 15.06.12 **RELACIÓN DEACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS**
DECRETO 52/2012, de 7 de junio, por el que se establece la relación de actividades clasificadas y se determinan aquéllas a las que resulta de aplicación el régimen de autorización administrativa previa. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.

B.O.C. 15.06.12 **REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN PREVIA APLICABLE A LASACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS**
DECRETO 53/2012, de 7 de junio, por el que se regulan los requisitos y el procedimiento aplicable al régimen de comunicación previa en material de actividades clasificadas. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.

B.O.C. 15.04.11 **ACTIVIDADES CLASIFICADAS Y ESPECTÁCULOS PÚBLICOS**
LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias. De Presidencia del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 30.07.10 **REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE RESTAURACIÓN Y LOS ESTABLECIMIENTOS DONDE SE DESARROLLA**
DECRETO 90/2010, de 22 de julio, por el que se regula la actividad turística de restauración y los establecimientos donde se desarrolla.

9. PISCINAS

B.O.E. 11.10.13 **CRITERIOS TECNICO-SANITARIOS DE LAS PISCINAS**
Real Decreto 742/2013, de 27 de septiembre, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de las piscinas.

B.O.E. 28.03.06 **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento**
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.
Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.C. 01.12.05 **REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS**
DECRETO 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias

B.O.C. 15.09.10 MODIFICACIÓN PARCIAL DEL REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS
DECRETO 119/2010, de 2 de septiembre, que modifica parcialmente el Decreto 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias

10. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN. ESPECIFICACIONES

B.O.E. 04.08.09 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 01.05.07 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 05.08.06 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 846/2006, de 7 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 27.06.03 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos de construcción, por el Ministerio de Asuntos Exteriores.

B.O.E. 02.12.00 **NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES**
REAL DECRETO 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E. 19.08.95 **LIBRE CIRCULACIÓNPRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

B.O.E. 19.08.95 **LIBRE CIRCULACIÓNPRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

B.O.E. 07.10.95 CORRECCIÓN DE ERRORES LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
CORRECCIÓN de errores del REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

D.O.C.E. 11.02.89 **PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN**
DIRECTIVA 89/106/CEE, del Consejo, de 21 de diciembre, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción

D.O.C.E. 30.08.93 MODIFICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE
DIRECTIVA 93/68/CEE, del Consejo, de 22 de julio de 1993.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

10.1. CEMENTOS

B.O.E. 19.06.08 **INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-08)**
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 25.01.89 **CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**
ORDEN de 17 de enero de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E. 04.11.88 **DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**
REAL DECRETO 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía.
Modificaciones y correcciones posteriores.

Santa Cruz de Tenerife, jun 2018.

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C

Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:37:25 +01'00'

RAFAEL ANGEL JAÉN PASCUAL
Arquitecto
coleg COAC 2.514
coleg COAM 11.536

1.10 PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DEL CTE:

El presente proyecto de "Ampliación del Centro de Salud de Tacoronte en 3 fases" se acoge al punto 2 de la Disposición Transitoria Segunda del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE):

EXIGENCIA BÁSICA SE1: Resistencia y estabilidad
El edificio destinado a Centro de Salud dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en él no se generen riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE2: Aptitud al servicio
En el edificio destinado a Centro de Salud no se producirán deformaciones inadmisibles, y los comportamientos dinámicos y las degradaciones o anomalías inadmisibles quedan limitadas a un nivel aceptable de probabilidad.

EXIGENCIA BÁSICA SE-AE: Acciones en la edificación
En el edificio destinado a Centro de Salud se han tenido en cuenta las acciones que actúan sobre él, verificando el cumplimiento de los requisitos de seguridad estructural (capacidad portante y estabilidad) y aptitud al servicio, establecidos en el DB-SE.

EXIGENCIA BÁSICA SE-C: Cimientos
En el edificio destinado a Centro de Salud de referencia se ha tomado en cuenta la seguridad estructural, capacidad portante y aptitud al servicio, de los elementos de cimentación en relación con el terreno, independientemente de lo que afecta al elemento propiamente dicho. Todo este apartado quedará recogido en el Proyecto de Ejecución y se avanza en la presente memoria más adelante.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (SI):

Para el caso de este apartado del DB-SI el uso asimilable es el Administrativo.

EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.
El edificio destinado a Centro de Salud objeto del presente proyecto garantiza la limitación del riesgo de propagación de un incendio en su interior. Para ello se sectorizará el edificio en dos sectores de incendio unidos por vestíbulos contraincendio en cumplimiento de la legislación vigente.

EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.
Las características y situación del edificio destinado a Centro de Salud garantiza que quede limitado el riesgo de propagación exterior de un incendio en el mismo edificio ya que se trata de una edificación exenta por lo que se limita la propagación de incendio a otras edificaciones.

EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación de ocupantes.
El edificio destinado a Centro de Salud dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el mismo o alcanzar un lugar seguro.

EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Instalaciones de protección contra incendios.
El edificio destinado a Centro de Salud objeto del presente además de los necesarios extintores contraincendios instalará un sistema de detección con alarma (transmitirá señales visuales y acústicas), al tener una superficie mayor de 1000 m² para un uso administrativo (ya que se asocia el uso cel centro de salud al administrativo).
Al tener una superficie total mayor de 2000m^2 se instalarán también Bocas de Incendio Equipadas en las zonas de ampliación, reutilizando la actual instalación en el edificio preexistente.

EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos.
La edificación y su entorno cumplen con las condiciones que les son exigidas para facilitar la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.
La estructura portante ha sido proyectada para que mantenga la resistencia al fuego exigida durante el tiempo necesario para que puedan llevarse a cabo las exigencias básicas anteriores.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (SUA):

EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.
La morfología de la edificación y los elementos que la componen se han proyectado para que ofrezcan las siguientes prestaciones:
Está limitado el riesgo de caída de los usuarios.
Los suelos favorecen que las personas no resbalen, tropiecen o sea dificultosa su movilidad.
Está limitado el riesgo de caídas por huecos, en cambios de nivel, en escaleras y en rampas.
La limpieza de los acristalamientos exteriores puede realizarse en condiciones de seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.
El diseño adecuado de los elementos fijos y practicables del Centro de Salud garantiza que el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con ellos, quede limitado a las condiciones de suficiente seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
La edificación ha sido proyectada para limitar la posibilidad de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
La iluminación propuesta garantiza que el riesgo de que los usuarios sufran daños debidos a la misma, tanto en las zonas de circulación exteriores como en las interiores, esté limitado, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
El uso y la capacidad del Centro de Salud objeto de este proyecto garantizan la imposibilidad de riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
Los elementos de la edificación que pueden ocasionar riesgo debido a ahogamiento, como los aljibe u otros, han sido diseñados para que este riesgo quede limitado a condiciones de seguridad.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
El riesgo causado por vehículos en movimiento queda limitado en la edificación objeto del presente proyecto.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo.
El Centro de Salud objeto de este proyecto se ha proyectado para que el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo quede limitado.

EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Accesibilidad.
Debido al uso que se le pretende dar, este local cumple los requerimientos exigidos siendo accesible.

EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD (HS):

EXIGENCIA BÁSICA HS1: Protección frente a la humedad.
La edificación dispone de los medios necesarios para impedir la penetración del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, o, en todo caso, de medios que permitan su evacuación sin producir daños, quedando así limitado el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del mismo.

EXIGENCIA BÁSICA HS2: Recogida y evacuación de residuos.
La edificación dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en la mismo de manera acorde con el sistema público de recogida, de tal forma que resulte fácil la separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

EXIGENCIA BÁSICA HS3: Calidad del aire interior.
La edificación dispone de los medios necesarios para que sus recintos puedan ventilarse adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan durante el uso normal de la misma, de manera que el caudal de aire exterior resultante garantiza la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
Asimismo, se ha diseñado para que la evacuación de los productos de combustión de las instalaciones térmicas se realice de forma general por la cubierta, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas, quedando así limitado el riesgo de contaminación del aire interior de la vivienda y de su entorno exterior en fachadas y patios.

EXIGENCIA BÁSICA HS4: Suministro de agua.
La edificación dispone de los medios adecuados para el suministro de forma sostenible de agua apta el consumo al equipamiento higiénico previsto, aportando caudales suficientes para su correcto funcionamiento, sin que se produzcan alteraciones de las propiedades de aptitud para el consumo, e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.
Asimismo, las características de los equipos de producción de agua caliente de la vivienda, dotados de sistema de acumulación y los puntos terminales de utilización garantizan la imposibilidad de desarrollo de gérmenes patógenos.

EXIGENCIA BÁSICA HS5: Evacuación de aguas.
La edificación dispone de los medios adecuados para una correcta extracción de las aguas residuales que se generen en la misma, ya sea de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

EXIGENCIAS BÁSICA DE AHORRO DE ENERGÍA (HE):
La envolvente de la edificación y los instalaciones térmicas que posee cumple todos los requisitos necesarios para garantizar la limitación del consumo energético garantizando el bienestar térmico en función del clima de su localidad y de su uso.

EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación de demanda energética.
El consumo energético del edificio se limita en función de la zona climática en el que se situa.

EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética.
La envolvente de la edificación cumple todos los requisitos necesarios para garantizar la limitación de la demanda energética adecuada para garantizar el bienestar térmico en función del clima de su localidad y de su uso. De este modo, tiene unas características adecuadas de aislamiento e inercia, de permeabilidad al aire y de exposición a la radiación solar, evitando la aparición de humedades de condensación e intersticiales.

EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.
Las instalaciones térmicas del Centro de Salud objeto del presente proyecto garantizan el bienestar térmico de sus ocupantes y todas las exigencias que se establecen en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE.

EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
Las instalaciones de iluminación proyectadas son adecuadas a las necesidades derivadas del uso propio de Centro de Salud, y eficaces energéticamente mediante un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de cada zona.
La edificación dispone, además, de un sistema de regulación de la luz natural que optimiza el aprovechamiento de ésta en las zonas exigidas.

EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
La edificación dispone de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente de la propia vivienda, garantizando así que una parte de las necesidades energéticas térmicas totales queden cubiertas mediante este sistema.

EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.
La edificación objeto del presente proyecto no incorpora sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos.

EXIGENCIA BÁSICA DB HR: Protección frente al ruido
La edificación dispone de elementos constructivos conformadores de sus recintos con características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de sus instalaciones, de modo que dentro de la vivienda y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pudiera producir a los usuarios queda reducido a límites aceptables. La vivienda se construirá y mantendrá para tal fin.

1.11 OTRAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO:

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA FUNCIONALIDAD:

UTILIZACIÓN.
La ampliación del Centro de Salud ha sido proyectada de manera que la disposición y dimensiones de sus espacios, y la dotación de instalaciones, facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en la misma.

ACCESIBILIDAD.
La edificación cumple con todos los requisitos exigidos en función de sus características en cuanto a accesibilidad.

ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN.
La edificación ha sido proyectada de manera que se cumplen todos los requisitos establecidos en la normativa vigente, tanto en el Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, así como en el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, y la Ley 32/2003, General de Telecomunicaciones).

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA SEGURIDAD:

SEGURIDAD ESTRUCTURAL.
La edificación se ha proyectado para que cumpla todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños, ni en la propia vivienda ni en alguna de sus partes, que tengan su origen en la cimentación, soportes, vigas, forjados, muros de carga o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad.

REQUISITOS BÁSICOS RELATIVOS A LA HABITABILIDAD:

HABITABILIDAD.
La edificación proyectada cumple todas las condiciones de habitabilidad que permiten que una construcción pueda ser destinada a edificio de viviendas.

HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
El Centro de Salud cumple las condiciones para que en ella existan unas condiciones de salubridad y estanqueidad adecuadas en su ambiente interior, y para que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una buena gestión de los residuos.

PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO.
Las características del Centro de Salud garantizan que la salud de los usuarios de la misma no esté en peligro a causa del ruido percibido, y puedan realizar así satisfactoriamente sus actividades.

OTROS ASPECTOS.
La edificación objeto del presente proyecto cumple asimismo los requisitos establecidos en todas las normativas de obligado cumplimiento que le son de aplicación, según la relación expresada en apartados anteriores.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO:

Los parámetros geotécnicos estimados para estos suelos se presentan de forma reducida a continuación:
Las prospecciones realizadas han permitido diferenciar cuatro tipos de materiales formando parte del subsuelo de la parcela: rellenos antrópicos, suelos residuales, escorias basálticas y basaltos. A continuación se resumen las propiedades de cada uno de ellos.

1 RELLENOS ANTRÓPICOS
2 SUELOS RESIDUALES:

LIMOS ARENOSOS
(terreno tipo III: suelo cohesivo de consistencia firme)

- Módulo de deformación Eu = 150 kg/cm2
- Ángulo de rozamiento interno φ = 0º
- Cohesión, c = Resistencia al corte sin drenaje = Su = 0.50 kp/cm2
- Consistencia: Rígida
- Peso específico: 1.80 gr/cm3
- Expansividad potencial: Nula
- Módulos de balasto = 60 y 200 MN/m3
- Coeficiente de Poisson v =0.5
- Contenido en sulfatos = 1.493 mg/kg

GRAVAS ARCILLOSAS
(terreno tipo IV: suelo granular suelto)

- Módulo E = 340 kg/cm2 (D´Appolonia, 1970)
- Ángulo de rozamiento interno φ = 32º (Meyerhof, 1956)
- Cohesión: 0 kp/cm2
- Densidad relativa: 25 %
- Compacidad: Floja
- Índice de poros: 0.76
- Peso específico: 1.80 gr/cm3
- Coeficiente de Poisson v : 0.3

GRAVAS ARENOSAS
(terreno tipo III: suelo granular de compacidad media)

- Módulo E = 440 kg/cm2 (D´Appolonia, 1970)
- Ángulo de rozamiento interno φ = 38º (Meyerhof, 1956)
- Cohesión: 0 kp/cm2
- Densidad relativa: 65 %
- Compacidad: Media
- Índice de poros: 0.42
- Peso específico: 1.80 gr/cm3
- Coeficiente de Poisson v : 0.3
- Módulos de balasto: 90-150 MN/m3

3 ESCORIAS BASÁLTICAS

- Módulo E = 300 kg/cm2 (D´Appolonia, 1970)
- Ángulo de rozamiento interno φ = 37º (Meyerhof, 1956)
- Cohesión: 0 kp/cm2
- Densidad relativa: 35 %
- Compacidad: Floja
- Índice de poros: 0.36
- Peso específico: 1.80 gr/cm3
- Coeficiente de Poisson v : 0.3
- Módulos de balasto: 70-120 MN/m3

2.2 SISTEMA ESTRUCTURAL:

2.2.1 CIMENTACIÓN:

Una vez estudiados los resultados arrojados por el preceptivo Estudio Geotécnico (realizado en fecha 28 mayo de 2009 por la empresa Terragua Ingenieros), se comprueba la inviabilidad de la cimentación definida en el proyecto de ejecución anterior al aparecer peores condiciones que las previstas inicialmente en el proyecto.
La existencia de rellenos importantes en ambas zonas de ampliación hacen inviable la cimentación propuesta de zapatas aisladas (a Tensión Admisible de cálculo 2.00 Mpa).
Dada la profundidad del estrato de relleno antrópico se hace necesaria la realización de micropilotaje (que aporta claras ventajas sobre otras posibles soluciones). Dicha realidad implica el recalculo completo de la estructura.

Ante esta incidencia, se replantea todo el sistema estructural adoptando una solución de pórticos rígidos de hormigón armado con forjados reticulares para salvar las luces previstas, manteniendo la crujía existente y sin que los soportes verticales intercedan en la distribución de los espacios interiores.
En cuanto a la cimentación, se opta por un micropilotaje en la zona 1, que evite el deslizamiento de la edificación, y una cimentación de losa armado en la zona 2 superior, una vez controlado el posible deslizamiento de la edificación.

La descripción geométrica de la estructura que figura en los planos correspondientes y deberá ser ejecutada y controlada siguiendo lo que en ellos se indica y las prescripciones recogidas en las normas EHE-08, NCSE-02, DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-SE-M y EFHE-02. Tanto la interpretación de planos como las prescripciones de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.

Zona 1 (AMPLIACIÓN TRASERA).
En esta zona aparece una capa de rellenos que puede alcanzar en algunos puntos hasta 3 m de espesor bajo la cota de cimentación prevista. Deberá evitarse la cimentación directa sobre esta capa de rellenos. Bajo este nivel aparecen materiales con módulos de deformación muy diferentes que pueden originar asientos excesivos en la estructura. Para evitar dichos asientos se propone Cimentar mediante micropilotes empotrados en la roca. Los niveles aptos para el empotramiento serán las capas de basalto masivo. La longitud de empotramiento será de al menos 6 diámetros nominales. La resistencia unitaria por fuste de cálculo para estas rocas oscilaría entre 0.40 y 0.60 MPa (4-6 kp/cm2), mientras que la resistencia unitaria por punta de cálculo sería en este caso de 68.52 kp/cm2. En los cálculos de los micropilotes deberá tenerse en cuenta el efecto de rozamiento negativo de las capas de rellenos antrópicos superficiales.

Zona 2 (AMPLIACIÓN DELANTERA).
En esta zona, tras eliminar los escasos rellenos que puedan restar tras la excavación, aflorarán limos arenosos de consistencia rígida para los que se ha estimado una tensión admisible de 0.95 kp/cm2. Se plantea la cimentación de esta parte de la edificación con una losa de hormigón armado, una vez eliminado el riesgo de deslizamiento de la edificación al anclar la edificación de la parte inferior de la ampliación.

Todos los elementos de cimentación y de contención se mejoran con la aportación de aditivos hidrofugantes del hormigón que aumentan la resistencia a la penetración de líquidos, la durabilidad de armaduras y hormigones, y mejoran la puesta en obra.

La norma sismorresistente no será de aplicación si se arriostran en los dos sentidos todas las zapatas.

El método de cálculo utilizado para el dimensionamiento de las zapatas y sus armaduras se adecua al CTE, concretamente a lo recogido en el DB SE-C (Seguridad Estructural: Cimientos), comprobando el comportamiento frente a su capacidad portante y la aptitud al servicio mediante el método de los estados límites últimos y de servicio. No se incluyen los efectos ajenos a la transmisión de cargas del edificio por el terreno circundante o zonas anejas (aceras, tráfico), así como las producidas por causas físicas en el terreno de cimentación y que puedan hacer variar su comportamiento, afectando a la inalterabilidad inherente a todo estrato considerable como firme.

Muro sótano_CS Tacoronte

Hormigón armado en muros de sótano o contención, HA-30/B/20/IIa, elaborado en central, armado con 50 Kg/m3 de acero B 500 S, encofrado a una o dos caras según proceda, (cuantía = 7 m2/m3), desencofrado colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra con bomba, vertido, vibrado y curado. Todo ello según EHE y C.T.E. DB SE y DB SE-C, planos de proyecto e indicaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente colocado.
Impermeabilización en trasdós de muros de sótano y contención realizada con lámina de caucho Firestone E.P.D.M., tipo Giscolene 120 de 1 mm de espesor, incluso parte proporcional de adhesivo de soporte y de solapes, con cinta de caucho virgen con salepes mínimos de 20 cm, rematada y comprobada, s/ instrucciones de la casa suministradora e indicaciones de la Dirección Facultativa, adherida o fijadas mecánicamente en puntos singulares y anclada mecánicamente con pletina colaminada al soporte.
Protección de impermeabilización de trasdós de muros de contención con lámina de polietileno de alta densidad, en forma de nódulos, tipo Drentex protec 80, de Texsa o similar, anclado mecánicamente y solapado a modo de botones. Totalmente colocada.
Terreno natural

Listado de capas:

1 - Tierra vegetal [d < 2050]	- cm
2 - Arena y grava [1700 < d < 2200]	50 cm
3 - Polietileno alta densidad [HDPE]	2 cm
4 - Etileno propileno dieno monómero [EPDM]	1 cm
5 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	25 cm
Espesor total:	278 cm

Limitación de demanda energética	U_t: 0.15 kcal/(h·m²°C)
	(Para una profundidad de -3.0 m)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 5356.10 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 600.00 kg/m²
	Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 63.9(-1; -7) dB

2.2.2 ESTRUCTURA:

A efectos de descomposición de la estructura dividiremos en pilares y muros de hormigón armado, pudiendo ser descompuesta, a efectos de cálculo, en: cimentación, soportes, forjados y elementos singulares.

Estructura y contenciones de hormigón armado HA-30 y acero B-500-S constituida por pilares, losas de escaleras, y forjados reticulares de hormigón armado.

Las vigas perimetrales de todos los forjados de nueva creación, se descolgarán para, de esta manera, formar los dinteles de los huecos y arriostrar de manera efectiva la propia estructura rigidizando la edificación.

Las vigas de borde de toda la estructura se descuelgan para, de esta manera, servir de dinteles de los huecos y arriostrar toda la estructura de manera más efectiva.

La justificación de las prestaciones del edificio en relación a las Exigencias Básicas de Seguridad Estructural queda expuesta en la memoria y en el Cálculo de Estructuras anejo al presente proyecto.
Tanto el método de cálculo de la estructura, como las características resistentes de los materiales estructurales son objeto de la memoria de estructuras, que se desarrolla en el Anexo I, de la presente memoria.

2.3 FACHADAS Y PARTICIONES:

Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles acabado FLINT

Fachada ventilada con sistema tipo "FUNDERMAX" o equivalente de revestimiento para fachada ventilada, de 8 mm de espesor, con placa laminada compacta de alta presión (HPL), Max Exterior "FUNDERMAX", de 1400x600 mm y 8 mm de espesor, acabado Colour 0085 White, textura natural: NG, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, a base de resinas termoendurecibles de acrilo-poliuretano, reforzada de forma homogénea con fibras de madera certificada FSC o PEFC, con superficie decorativa no melamínica y con propiedades antigraffiti durante toda su vida útil, tipo EDF según UNE-EN 438-2, con resistencia a los rayos ultravioleta no inferior a 4-5 al contrastar con la escala de grises según UNE-EN 20105-A-02, colocada con modulación vertical mediante el sistema Pegado Elástico de fijación oculta con adhesivo sobre una subestructura de aluminio. Incluso p/p de perfiles verticales T de aluminio, escuadras de aluminio e imprimación base de adhesivo, formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, ejecución de encuentros y piezas especiales.
(Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento de resina termoendurecible. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos).
Cámara de aire de 2cm y aislamiento realizado con panel semirrígido de lana mineral (MW) (marcado CE s/UNE-EN 13162), de 60 mm de espesor, colocado verticalmente en fachada ventilada, mediante fijaciones mecánicas y fábrica de bloques huecos con doble cámara de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, categoría I según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S.
Revestimiento de madera laminada de madera clara de roble, tipo Sawed Grey Oak de Flint Continuum o equivalente, conformado por un tablero hidrófugo de alta densidad con una capa superficial de HLP formada por fibras de celulosas impregnadas de resina y una barrera compensadora en la parte inferior, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6 y resistencia del fuego Bfl-s1. Totalmente instalado.

Listado de capas:

1 - Revestimiento “Fundermax"	0.8 cm
2 - Cámara de aire muy ventilada	2 cm
3 - Lana mineral	6 cm
4 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	20 cm
5 - Revestimiento “Flint” adherido al paramento mediante adhesivo	1 cm
Espesor total:	29.8 cm

Limitación de demanda energética	U_m: 0.38 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 135.20 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 122.00 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 41.0(-1; -7) dB
	Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante la ley de masas.
Protección frente a la humedad	Grado de impermeabilidad alcanzado: 5
	Condiciones que cumple: R2+B3+C1+H1+J2

Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles acabado enfoscado pintado

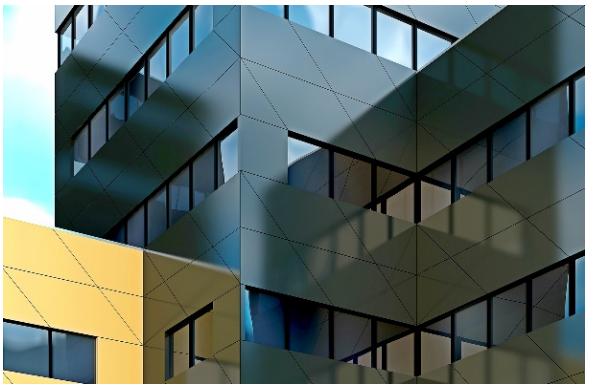
Fachada ventilada con sistema tipo "FUNDERMAX" o equivalente de revestimiento para fachada ventilada, de 8 mm de espesor, con placa laminada compacta de alta presión (HPL), Max Exterior "FUNDERMAX", de 1400x600 mm y 8 mm de espesor, acabado Colour 0085 White, textura natural: NG, Euroclase B-s2, d0 de reacción al fuego, a base de resinas termoendurecibles de acrilo-poliuretano, reforzada de forma homogénea con fibras de madera certificada FSC o PEFC, con superficie decorativa no melamínica y con propiedades antigraffiti durante toda su vida útil, tipo EDF según UNE-EN 438-2, con resistencia a los rayos ultravioleta no inferior a 4-5 al contrastar con la escala de grises según UNE-EN 20105-A-02, colocada con modulación vertical mediante el sistema Pegado Elástico de fijación oculta con adhesivo sobre una subestructura de aluminio. Incluso p/p de perfiles verticales T de aluminio, escuadras de aluminio e imprimación base de adhesivo, formación de dinteles, vierteaguas, jambas y mochetas, juntas, ejecución de encuentros y piezas especiales.
(Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Fijación de los anclajes al paramento soporte. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento de resina termoendurecible. Fijación definitiva de las piezas a la subestructura soporte. Limpieza final del paramento.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo todos los huecos).
Cámara de aire de 2cm y aislamiento realizado con panel semirrígido de lana mineral (MW) (marcado CE s/UNE-EN 13162), de 60 mm de espesor, colocado verticalmente en fachada ventilada, mediante fijaciones mecánicas y fábrica de bloques huecos con doble cámara de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, categoría I según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso replanteo, aplomado, nivelado, humedecido, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de armadura de refuerzo de acero B 400 S.
Acabado interior de enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. Totalmente colocado.

Listado de capas:

1 - Revestimiento “Fundermax”	0.8 cm
2 - Cámara de aire muy ventilada	2 cm
3 - Lana mineral	6 cm
4 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	12 cm
5 - Enfoscado de mortero de cemento	1 cm
6 - Pintura	- cm
Espesor total:	29.8 cm

Limitación de demanda energética	U_m: 0.39 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 127.20 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 114.00 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 40.1(-1; -7) dB
	Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante la ley de masas.
Protección frente a la humedad	Grado de impermeabilidad alcanzado: 5
	Condiciones que cumple: R2+B3+C1+H1+J2







rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

En cuanto a los remates del cerramiento se prescriben las siguientes soluciones:

- Suministro e instalación de revestimiento de jambas y dinteles con placa de panel fenólico Fundermax NT de 8 mm de espesor acabado a dos caras en color vino-granate ref.0680. Sistema de fijación mediante rastreles del mismo material dispuestos verticalmente, adhesivo Soltec.Totalmente colocado.

- Suministro y colocación de alfeizares con paneles fenólicos tipo Fundermax o equivalente. Incluye:
  Suministro de placa laminada compacta de alta presión HPL tipo Fundermax o equivalente.
  Subestructura de fijación oculta sobre una subestructura de aluminio.
  Incluso medio auxiliares necesarios para su instalación y aislamiento exterior formado por paneles semirrígidos de lana de roca volcánica, no revestido, de 40 mm de espesor.

- En las cubiertas nuevas, en las zonas donde se pretende pasar las instalaciones entre las dos zonas ampliadas se construirá doble parapeto o pretil de 1,20 m de altura formado por doble fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 m y correa superior de 20 x 15 cm, ambos de hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 redondos de 8 mm y estribos de 6 c/ 30 cm, separadores, incluso replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque. Por su interior transcurrirán las instalaciones correspondientes. Totalmente montado que albergará las instalaciones correspondientes.

- En las restantes partes de cubiertas de nueva creación se construirá parapeto o pretil de 1,20 m de altura formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 50x25x20 cm, tomados con mortero 1:6 de cemento y arena, pilaretes de 20x15 cm cada 2 m y correa superior de 20 x 15 cm, ambos de hormigón HA-25/P/16/I, armado con 4 redondos de 8 mm y estribos de 6 c/ 30 cm, separadores, incluso replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque. Totalmente montado.

- En la cubierta existente el peto se dotará de mayor altura, hasta 1.20m, desde los 0,70m actuales, formado por bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (50x25x20 cm), tomados con mortero 1:6 de cemento y arena, con continuación de los pilaretes de 20x15 cm (en cada cruce, esquina o cada 2 m como máximo) y correa superior de 20 x 15 cm, ambos de hormigón HA-30/P/16/IIa, armado con 4 redondos de 8 mm y estribos de 6 c/ 30 cm, separadores, incluso replanteo, aplomado, nivelado y humedecido del bloque. Totalmente colocado.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2.4 CUBIERTAS Y TERRAZAS:

Cubierta plana baldosas aislantes

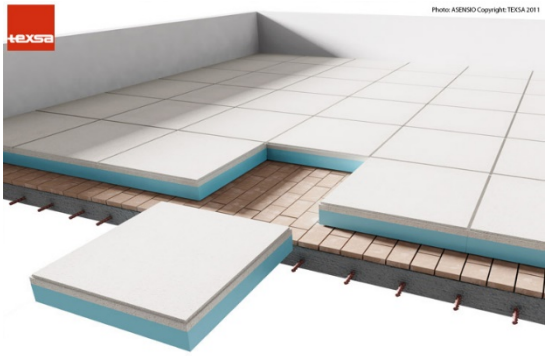
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante aislante, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, CHOVA o equivalente, compuesta de: formación de pendientes: hormigón aligerado de cemento y picón fino, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-48-FP, POLITABER POL PY 48, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EB, SUPERMUL, capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, GEOFIM 200 , (200 g/m²); capa de protección y aislamiento térmico: baldosa aislante INVERLOSA 35/60 formada por 35 mm de mortero y 60 mm de poliestireno extruido. Totalmente instalada.
Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto en forjados de primera planta, y aislamiento de bajantes con compuesto bicapa TriACUSTIC 65, de 6,8 kg/m2. de peso y 14 mm. de espesor, formado por una lámina viscoelástica de alta densidad adherida térmicamente a una lámina de polietileno. Totalmente colocada.
Forjado birreticulado, formado por nervios de hormigón cada 80 cm entre ejes, aligerado con bloque de hormigón de 23.3x25x70 cm, canto de 25+7, luces entre 6 y 7 m, altura de apuntalamiento de 2,5 a 4,5 m, sobrecarga de uso de 7,5 kN/m², hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con 18 kg/m² de acero B 500 S, incluso encofrado, desencofrado, apeos, macizado de capiteles, refuerzo de huecos, malla de reparto, separadores, vertido del hormigón, vibrado y curado. S/EHE y C.T.E. DB SE y DB SE-AE.
Falso techo metálico Armstrong modelo ORCAL BANDAS, o equivalente, en planchas de ancho 300mm y longitud variable de 900 a 2000 mm, Liso incluso fibra de vidrio con velo negro, con perfileria Bandraster (perfil ancho) Acabado tipo Banda "TE 30"Tegular 30mm con perfil soporte de aluminio, con ángulo de borde perimetral, suspendido mediante varilla cincada M-6, o falso techo metálico Armstrong modelo ORCAL AXAL liso 9418M , o equivalente, en planchas blancas de 600x600 mm, y registrable pieza a pieza, anclaje semioculto, sistema K2C2, incluso fibra de vidrio con velo negro, con perfil soporte de aluminio, con ángulo de borde perimetral, suspendido mediante varilla cincada M-6. Totalmente instalado.

Listado de capas:

1 -	Pavimento de baldosas aislantes: mortero	4 cm
2 -	Pavimento de baldosas aislantes: poliestireno extruido	6 cm
3 -	Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 -	Impermeabilización con PVC monocapa no adherida	0.12 cm
5 -	Geotextil de poliéster	0.15 cm
6 -	Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
7 -	Formación de pendientes con hormigón ligero con picón	10 cm
8 -	Forjado reticular 20+5 cm (Casetón de hormigón de áridos ligeros)	25 cm
9 -	Cámara de aire sin ventilar	16 cm
10 -	Lana mineral	4 cm
11 -	Falso techo continuo liso Orcal Bandas/Axal de Armstrong o equivalente	1.25 cm
12 -	Pintura plástica sobre paramento interior de yeso o escayola	---
Espesor total:		68.6 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.21 kcal/(h·m²°C)
	U_c calefacción: 0.21 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 508.40 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 419.60 kg/m²
	Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 58.2(-1; -6) dB
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado flotante
	Tipo de impermeabilización: PVC





Cubierta plana transitable suelo gres

Pavimento de gres porcelánico laminado, para exteriores, tipo PIZARRA GRAFITO NEGRO de Cerámica Alcorense o equivalente en piezas de dimensiones 300x600 mm. (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.
capa de hormigón aligerado para formación de pendientes (0% - 15%) y capa de regularización de mortero de cemento 1/6 de 2 cm de espesoR, constituida por: imprimación asfáltica, CURIDAN; lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS, GLASDAN 30 P ELAST, totalmente adherido al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero SBS, ESTERDAN 30 P ELAST, totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir juntas; aislamiento térmico de poliestireno extruido de 60 mm DANOPREN 60; lámina geotextil de 200 g/m², DANOFELT PY 200. Lista para solar con pavimento a elegir. Solución según membrana PA 8 de la norma UNE 104 402/96. Según CTE/DB HS 1. Dispone de DIT. "Esterdan pendiente cero". Nº 550/10.
Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto en forjados de primera planta, y aislamiento de bajantes con compuesto bicapa TriACUSTIC 65, de 6,8 kg/m2. de peso y 14 mm. de espesor, formado por una lámina viscoelástica de alta densidad adherida térmicamente a una lámina de polietileno. Totalmente colocada.
Forjado birreticulado, formado por nervios de hormigón cada 80 cm entre ejes, aligerado con bloque de hormigón de 23.3x25x70 cm, canto de 25+7, luces entre 6 y 7 m, altura de apuntalamiento de 2,5 a 4,5 m, sobrecarga de uso de 7,5 kN/m², hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con 18 kg/m² de acero B 500 S, incluso encofrado, desencofrado, apeos, macizado de capiteles, refuerzo de huecos, malla de reparto, separadores, vertido del hormigón, vibrado y curado. S/EHE y C.T.E. DB SE y DB SE-AE.
Falso techo metálico Armstrong modelo ORCAL BANDAS, o equivalente, en planchas de ancho 300mm y longitud variable de 900 a 2000 mm, Liso incluso fibra de vidrio con velo negro, con perfileria Bandraster (perfil ancho) Acabado tipo Banda "TE 30"Tegular 30mm con perfil soporte de aluminio, con ángulo de borde perimetral, suspendido mediante varilla cincada M-6, o falso techo metálico Armstrong modelo ORCAL AXAL liso 9418M , o equivalente, en planchas blancas de 600x600 mm, y registrable pieza a pieza, anclaje semioculto, sistema K2C2, incluso fibra de vidrio con velo negro, con perfil soporte de aluminio, con ángulo de borde perimetral, suspendido mediante varilla cincada M-6. Totalmente instalado.



Listado de capas:

1 -	Pavimento de de gres rústico	1 cm
2 -	Mortero de cemento	4 cm
3 -	Geotextil de poliéster	0.08 cm
4 -	Poliestireno extruido	4 cm
5 -	Geotextil de poliéster	0.15 cm
6 -	Impermeabilización con PVC monocapa no adherida	0.12 cm
7 -	Geotextil de poliéster	0.15 cm
8 -	Capa de regularización de mortero de cemento	2 cm
9 -	Formación de pendientes con hormigón ligero con picón	10 cm
10 -	Forjado reticular 20+5 cm (Casetón de hormigón de áridos ligeros)	25 cm
11 -	Cámara de aire sin ventilar	16 cm
12 -	Lana mineral	4 cm
13 -	Falso techo continuo liso Orcal Bandas/Axal de Armstrong o equivalente	1.25 cm
Espesor total:		67.75 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.24 kcal/(h·m²°C)
	U_c calefacción: 0.24 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 536.50 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 419.60 kg/m²
	Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 58.2(-1; -6) dB
Protección frente a la humedad	Tipo de cubierta: Transitable, peatonal, con solado fijo
	Tipo de impermeabilización: PVC

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2.5 SOLERAS:

Tanto el acabado final de pavimento interior de losa como de solera se resuelve con:

- Pavimento fenólico 100% hidrofugo y resistente al agua, igual que el empleado en el mismo suelo, tipo Vycover Absolut mod LAKEHOUSE OAK, de (1810x229x7mm), de PLUS COVER, tricapa PVC/cloruro de vinilo en lamas con sistema de fijación mediante clic patentado por UNLIN. Mini bisel a 4 lados, con capa inferior de 0,7 mm de cloruro de vinilo, capa intermedia de WPC reforzado y capa "noble" de 2mm de cloruro de vinilo, resistente al agua, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6. Facil limpieza con cualquier producto, estabilidad dimensional, Antirayado y de alta resistencia al desgaste, antiestático y de resistencia del fuego Bfl-s1, resistencia al impacto 2xIC4 (superior al cerámico).





- Pavimento fenólico 100% hidrofugo y resistente al agua, igual que el empleado en el mismo suelo, tipo Vycover Premierclick mod ANETO, de (1220x225x4,2mm), imita madera laminada de madera clara, de PLUS COVER, tricapa PVC/cloruro de vinilo en lamas con sistema de fijación mediante clic patentado por UNLIN. Mini bisel a 4 lados, con capa inferior de 0,7 mm de cloruro de vinilo, capa intermedia de WPC reforzado y capa "noble" de 2mm de cloruro de vinilo, resistente al agua, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6. Facil limpieza con cualquier producto, estabilidad dimensional, Antirayado y de alta resistencia al desgaste, antiestático y de resistencia del fuego Bfl-s1, resistencia al impacto 2xIC4 (superior al cerámico).





- La solera situada en la estancia perteneciente a Rayos X y sus espacio servidores incorporará una lámina antirradiación de plomo de 1 mm.

- En el caso del espacio exterior destinado a ambulancias se empleará pavimento Continuo autonivelante mortero de poliuretano Ardex R70P, de cuatro componentes, o equivalente, acabado en gris claro, en capa de 5mm, a ejecutar sin juntas, clasificación FeRFA tipo 7, sobre base de solera de hormigón fratasada i/ sellado previo de juntas de dilatación de solera convenientemente, posteriormente imprimación previa con resina epoxi ARDEX, i/ juntas en el perímetro del soporte de 8 mm de profundidad y 8 mm de ancho. (estas se deben insertar aproximadamente a una

distancia de unos 10 cm de las paredes y desarrollarse de forma paralela a las mismas y al hueco adyacente de la puerta y de los zócalos de muro, etc. incluyendo cualquier esquina de acabado y juntas de abertura libre. Las juntas tienen que tener los bordes limpios y cuadrados y el producto se ha de introducir hasta el fondo de la ranura y formar un anclaje perimetral. Totalmente instalado según criterios del fabricante. Color según DF.

Losa de cimentación - Base de árido. Pavimento laminado

Hormigón armado en losas de cimentación, H-30/B/20/IIIa, armado con 50 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, puesta en obra, vibrado y curado, s/EHE y C.T.E. DB SE y DB SE-C panel de poliestireno extruído tipo Ursa XPS N III L o equivalente, UNE-EN 13164, e=50 mm, resistencia térmica 1,50 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), reacción al fuego Clase E, de superficie lisa y mecanizado lateral media madera, soleras, muros contra terreno, resist. a compresión de >=300 kPa, con código de designación XPS-EN13164 - T1 - CS(10/Y)300 - DLT(2)5 - CC(2/1,5/50)125 - DS(TH) - WL(T)0,7 - WD(V)5 - FT2 marcado CE. Totalmente colocado. Previa impermeabilización de cimentación con Thoroseal Foundation o similar, con un rendimiento de 2,5 kg/m²
Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante, con necesidad de alta nivelación, para acabados en moqueta, PVC, parquet, etc. con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión sup. 25 MPa, previa realización de nivelación con capa de relleno fluida con NIVELPLAN 500 de 10 a 50 mm, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA y posterior bombeo del mortero autonivelante COPSAPLAN 50, en espesor medio de 5 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.
Pavimento fenólico 100% hidrofugo y resistente al agua, igual que el empleado en el mismo suelo, tipo Vycover Absolut mod LAKEHOUSE OAK, de (1810x229x7mm), de PLUS COVER, tricapa PVC/cloruro de vinilo en lamas con sistema de fijación mediante clic patentado por UNLIN. Mini bisel a 4 lados, con capa inferior de 0,7 mm de cloruro de vinilo, capa intermedia de WPC reforzado y capa “noble” de 2mm de cloruro de vinilo, resistente al agua, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6. Facil limpieza con cualquier producto, estabilidad dimensional, Antirayado y de alta resistencia al desgaste, antiestático y de resistencia del fuego Bfl-s1, resistencia al impacto 2xIC4 (superior al cerámico).

Listado de capas:

1 - Pavimento Fenólico laminado	0.8 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Barrera de vapor formada por film de polietileno	0.02 cm
4 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
5 - Base de arena de machaqueo	2 cm
6 - Hormigón armado	35 cm
7 - Film de polietileno	0.02 cm
8 - Poliestireno extruido	4 cm
9 - Hormigón de limpieza	10 cm
Espesor total:	52.34 cm

Limitación de demanda energética	U_s: 0.26 kcal/(h·m²°C)
	(Para una solera con longitud característica B' = 7.2 m)
	Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 1.37 m²·h·°C/kcal)
Detalle de cálculo (U_s)	Superficie del forjado, A: 455.30 m²
	Perímetro del forjado, P: 126.62 m
	Resistencia térmica del forjado, Rf: 1.76 m²·h·°C/kcal
	Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.37 m²·h·°C/kcal
	Espesor del aislamiento perimetral, dn: 4.00 cm
	Tipo de terreno: Arena semidensa
Protección frente al ruido	Masa superficial: 1168.56 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 918.18 kg/m²
	Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 70.6(-1; -7) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 60.3 dB

Solera - Base de árido. Pavimento laminado

Solera ligera, para sobrecarga estática no mayor de 10 kN/m², formada por capa de piedra en rama de 30 cm de espesor sobre terreno previamente compactado, lámina de polietileno terminado con solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 20 cm de espesor, armada con malla electrosoldada # 15x30 cm D 5mm, incluso vertido, extendido, colocación de la piedra, curado y formación de juntas de dilatación. Adición de superfluidificante e hidrofugación complementaria por aspersión líquida de tipo asfáltica, S/NTE-RSS. Totalmente colocada, panel de poliestireno extruído tipo Ursa XPS N III L o equivalente, UNE-EN 13164, e=50 mm, resistencia térmica 1,50 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), reacción al fuego Clase E, de superficie lisa y mecanizado lateral media madera, soleras, muros contra terreno, resist. a compresión de >=300 kPa, con código de designación XPS-EN13164 - T1 - CS(10/Y)300 - DLT(2)5 - CC(2/1,5/50)125 - DS(TH) - WL(T)0,7 - WD(V)5 - FT2 marcado CE. Totalmente colocado. Previa impermeabilización de cimentación con Thoroseal Foundation o similar, con un rendimiento de 2,5 kg/m²
Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante, con necesidad de alta nivelación, para acabados en moqueta, PVC, parquet, etc. con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión sup. 25 MPa, previa realización de nivelación con capa de relleno fluida con NIVELPLAN 500 de 10 a 50 mm, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA y posterior bombeo del mortero autonivelante COPSAPLAN 50, en espesor medio de 5 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.
Pavimento fenólico 100% hidrofugo y resistente al agua, igual que el empleado en el mismo suelo, tipo Vycover Absolut mod LAKEHOUSE OAK, de (1810x229x7mm), de PLUS COVER, tricapa PVC/cloruro de vinilo en lamas con sistema de fijación mediante clic patentado por UNLIN. Mini bisel a 4 lados, con capa inferior de 0,7 mm de cloruro de vinilo, capa intermedia de WPC reforzado y capa “noble” de 2mm de cloruro de vinilo, resistente al agua, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6. Facil limpieza con cualquier producto, estabilidad dimensional, Antirayado y de alta resistencia al desgaste, antiestático y de resistencia del fuego Bfl-s1, resistencia al impacto 2xIC4 (superior al cerámico).

Listado de capas:

1 - Pavimento fenólico laminado	0.8 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Barrera de vapor formada por film de polietileno	0.02 cm
4 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
5 - Base de arena de machaqueo	2 cm
6 - Solera de hormigón armado	15 cm
7 - Film de polietileno	0.02 cm
8 - Poliestireno extruido	4 cm
Espesor total:	22.34 cm

Limitación de demanda energética	U_s: 0.25 kcal/(h·m²°C)
	(Para una solera con longitud característica B' = 8 m)
	Solera con banda de aislamiento perimetral (ancho 1.2 m y resistencia térmica: 1.37 m²·h·°C/kcal)
Detalle de cálculo (U_s)	Superficie del forjado, A: 292.76 m²
	Perímetro del forjado, P: 72.75 m
	Resistencia térmica del forjado, Rf: 1.60 m²·h·°C/kcal
	Resistencia térmica del aislamiento perimetral, Rf: 1.37 m²·h·°C/kcal
	Espesor del aislamiento perimetral, dn: 4.00 cm
	Tipo de terreno: Arena semidensa
Protección frente al ruido	Masa superficial: 423.56 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 418.18 kg/m²
	Caracterización acústica, R_w(C; C_{tr}): 58.2(-1; -7) dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 72.3 dB

2.6 HUECOS EN FACHADA:

Ventana corredera 2H

CARPINTERÍA:
Carpintería en ventana con rotura de puente térmico, de dos hoja correderas, de aluminio anodizado en su color, marca Technal modelo Topaz GB o equivalente, incluso precerco de aluminio anodizado, herrajes, escuadras, cepillos, gomas, silicona de sellado perimetral, recibido del precerco y colocación, instalado por Empresa con certificación Aluminier Technal. Todo ello según detalles en planos e indicaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente instalada.

VIDRIO:
Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=50 dB y espesor total 46 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm de espesor (4+4) y vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 12 mm de espesor (6+6) y cámara de aire deshidratado de 24 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1B1/1B1.

V1 1,17x1,24
V3 1,50x1,24
V6 1,70x1,24
V7 3,00x1,00

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 2.75 kcal/(h·m²°C)
	Factor solar, g: 0.28
	Aislamiento acústico, R_w ($C;C_{tr}$): 37 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 3.44 kcal/(h·m²°C)
	Tipo de apertura: Corredera
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3
	Absortividad, a_S: 0.4 (color claro)

Ventana corred+fijo+corr

CARPINTERÍA:
Carpintería en ventana con rotura de puente térmico, de dos hojas correderas con paño fijo en medio, de aluminio anodizado en su color, marca Technal modelo Topaz GB (en la corredera) y (Saphir FX en el paño fijo) o equivalentes, incluso precerco de aluminio anodizado, herrajes, escuadras, cepillos, gomas, silicona de sellado perimetral, recibido del precerco y colocación, instalado por Empresa con certificación Aluminier Technal. Todo ello según detalles en planos e indicaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente instalada.

VIDRIO:
Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=50 dB y espesor total 46 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm de espesor (4+4) y vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 12 mm de espesor (6+6) y cámara de aire deshidratado de 24 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1B1/1B1.

V2 2,50x1,24
V5 2,50x2,05

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 2.75 kcal/(h·m²°C)
	Factor solar, g: 0.28
	Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 37 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 3.44 kcal/(h·m²°C)
	Tipo de apertura: Corredera+fija
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3
	Absortividad, a_S: 0.4 (color claro)

Ventana oscilobatiente

CARPINTERÍA:
Carpintería en ventana oscilobatiente con rotura de puente térmico, de aluminio anodizado en su color, de aluminio anodizado en su color, marca Technal modelo Topaz GB o equivalente, incluso precerco de aluminio anodizado, herrajes, escuadras, cepillos, gomas, silicona de sellado perimetral, recibido del precerco y colocación, instalado por Empresa con certificación Aluminier Technal. Todo ello según detalles en planos e indicaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente instalada

VIDRIO:
Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=50 dB y espesor total 46 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm de espesor (4+4) y vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 12 mm de espesor (6+6) y cámara de aire deshidratado de 24 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1B1/1B1.

V4 1,20x1,27

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 2.75 kcal/(h·m²°C)
	Factor solar, g: 0.28
	Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 37 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 3.44 kcal/(h·m²°C)
	Tipo de apertura: Oscilobatiente
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3
	Absortividad, a_S: 0.4 (color claro)

Ventana abatible+fijo

CARPINTERÍA:
Carpintería en ventana con rotura de puente térmico, abatible vertical con paño fijo lateral, de aluminio anodizado en su color, marca Technal modelo Topaz GB o equivalente, incluso precerco de aluminio anodizado, herrajes, escuadras, cepillos, gomas, acristalamiento con vidrio incoloro de 6 mm de espesor, doble, Climalit o similar de 6+3+6 mm, silicona de sellado perimetral, recibido del precerco y colocación, instalado por Empresa con certificación Aluminier Technal. Todo ello según detalles en planos e indicaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente instalada.

VIDRIO:
Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=50 dB y espesor total 46 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm de espesor (4+4) y vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 12 mm de espesor (6+6) y cámara de aire deshidratado de 24 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1B1/1B1.

VEsq1 1,17x1,24 + 2,20x1,24

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 2.75 kcal/(h·m²°C)
	Factor solar, g: 0.28
	Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 37 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 3.44 kcal/(h·m²°C)
	Tipo de apertura: Abatible+fijo
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3
	Absortividad, a_s: 0.4 (color claro)

Puerta abatible 1H

CARPINTERÍA:
Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana corredera simple tipo "TECHNAL" modelo Topz GB o equivalente, de dimensiones según memoria de carpintería, con cerradura de seguridad, formada por dos hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico.

VIDRIO:
Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=50 dB y espesor total 46 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm de espesor (4+4) y vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 12 mm de espesor (6+6) y cámara de aire deshidratado de 24 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1B1/1B1.

eP2 1,00x2,10

eP4 1,02x2,10

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 2.75 kcal/(h·m²°C)
	Factor solar, g: 0.28
	Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 37 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 3.44 kcal/(h·m²°C)
	Tipo de apertura: Abatible
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3

Puerta abatible 2H

CARPINTERÍA:
Carpintería de Puerta de entrada en 2 hojas abatibles, con rotura de puente térmico, de aluminio anodizado de dimensiones según memoria de carpintería en color a elegir por DF siguiendo los criterios establecidos, marca Technal modelo Topaz GB o equivalente, incluso precerco de aluminio anodizado, herrajes, escuadras, cepillos, gomas, acristalamiento, silicona de sellado perimetral, recibido del precerco y colocación, instalado por Empresa con certificación Aluminier Technal. Todo ello según detalles en planos e indicaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente instalada.

VIDRIO:
Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=50 dB y espesor total 46 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm de espesor (4+4) y vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 12 mm de espesor (6+6) y cámara de aire deshidratado de 24 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1B1/1B1.

eP3 1,82x2x10

Características del vidrio	Transmitancia térmica, U_g: 2.75 kcal/(h·m²°C)
	Factor solar, g: 0.28
	Aislamiento acústico, R_w (C;C_{tr}): 37 (-1;-4) dB
Características de la carpintería	Transmitancia térmica, U_f: 3.44 kcal/(h·m²°C)
	Tipo de apertura: Abatible
	Permeabilidad al aire de la carpintería (EN 12207): Clase 3

Muro cortina alumino

CARPINTERÍA:
Muro Cortina alum anodizado color a definir por DF, medidas y despiece según planos formado por modulos completos del Sistema Fachada tipo TP H52 de CORTIZO o equivalente.
Suministro y colocación de perfiles para fachada ligera compuestos por módulos generales de dimensiones maximas según planos realizados con perfilería de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5.
Estructura portante compuesta por montantes COR-98XX según cálculo de estática, con una superficie vista de 52 mm. asegurando una perfecta resistencia a flexión ante la acción del viento y travesaños COR-98XX según necesidades específicas de la obra, con una cara vista de 52 mm, ambos provistos de canales de desagüe y ventilación y unidos a través de topes con juntas de dilatación en ambos extremos. Totalmente instalada.
Estructura portante en caso de ser necesaria por calculo de estatica no contemplada.
Acristalamiento realizado mediante grapas de fijación atornilladas al montante e insertadas perimetralmente en el perfil intercalario COR-9956 del vidrio de cámara. La cámara del vidrio será de 16,18 o 20mm. La llaga entre vidrios es de 22mm. Posibilidad de colocación de vidrio monolítico mediante el perfil bastidor de pegado estructural COR-9957.
Estanqueidad óptima al usar juntas de EPDM en la unión montante-travesaño a través de gomas seccionables o escuadra vulcanizada total.
Perfiles de PVC para rotura de puente térmico de 6, 12 o 30 mm.
Posibilidad de incorporación de elementos exteriores a la fachada (lamas de protección solar, parasoles, etc.) mediante la colocación de la orza de sujeción.
Categorías alcanzadas en banco de ensayos* (Ensayo de referencia 3.00 x 3.50 m):

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12152:2000	Clase AE
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12154:2000	Clase RE1500
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 13116:2001	Clase APTO (Carga de diseño 2000 Pa-carga de seguridad 3000 Pa)

VIDRIO:
Doble acristalamiento Climalit Silence de Rw=50 dB y espesor total 46 mm, formado por un vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 8 mm de espesor (4+4) y vidrio laminado acústico y de seguridad Stadip Silence 12 mm de espesor (6+6) y cámara de aire deshidratado de 24 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos, según UNE 85222:1985. Nivel de seguridad de uso según UNE EN 12600: 1B1/1B1.

MC1

MC2

MC3

MC4

Este muro cortina irá protegido con celosía fija para fachadas formada por lamas horizontales dobles de placas de madera compacta de alta presión tipo Fundermax o equivalente de doble 2x10mm de espesor, montada mediante bastidores de aluminio anonizado de fijación y espaciadores de 132 mm de módulo a perfil soporte base, i/p.p. de elementos de fijación. Despiece según planos de carpintería. Totalmente instalada.

2.7 SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN:

2.7.1 COMPARTIMENTACIÓN VERTICAL

Las compartimentaciones interiores se resuelven con un Zocalo de protección como primer tramo VERTICAL de pared de 120cm de altura, en continuación del Pavimento, con:

- Revestimiento fenólico 100% hidrofugo y resistente al agua, igual que el empleado en el mismo suelo, tipo Vycover Absolut mod LAKEHOUSE OAK, de (1810x229x7mm), de PLUS COVER, tricapa PVC/cloruro de vinilo en lamas con sistema de fijación mediante clic patentado por UNLIN. Mini bisel a 4 lados, con capa inferior de 0,7 mm de cloruro de vinilo, capa intermedia de WPC reforzado y capa “noble” de 2mm de cloruro de vinilo, resistente al agua, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6 y resistencia del fuego Bfl-s1





- Revestimiento fenólico 100% hidrofugo y resistente al agua, igual que el empleado en el mismo suelo, tipo Vycover Premierclick mod ANETO, de (1220x225x4,2mm), imita madera laminada de madera clara, de PLUS COVER, tricapa PVC/cloruro de vinilo en lamas con sistema de fijación mediante clic patentado por UNLIN. Mini bisel a 4 lados, con capa inferior de 0,7 mm de cloruro de vinilo, capa intermedia de WPC reforzado y capa “noble” de 2mm de cloruro de vinilo, resistente al agua, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6 y resistencia del fuego Bfl-s1





- Rodapié de aluminio anonizado natural tipo modelo RODAL-300 o equivalente de 6cm de alto y 17 de profundidad generando media caña entre paramento y pavimento, i/corte a inglete y adhesivo o silicona de fijación a paramento-suelo. Totalmente colocado.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61





- Listelo de aluminio de 10 cm como remate del acabado inferior de paramentos, recibido con adhesivo cementoso C 2TE, con marcado CE, según UNE-EN 12004. Totalmente instalado.





- La parte superior de las compartimentaciones interiores se resuelven con Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. Totalmente colocado acabado con pintura plástica impermeable, de acabado mate, Emuldis o equivalente, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, interiores y exteriores, color a definir por DF, incluso limpieza del soporte e imprimación tipo Acridur o equivalente como fondo fijador.

- Para el cerramiento exterior de la sala de Rayos X y espacios sirvientes se realizará con trasdosado autoportante tipo K151 formado por una placa Knauf Pb de 12,5 mm de espesor con lámina de plomo de 1 mm, atornillada a una estructura metálica de acero galvanizado de perfiles horizontales de 30x30 mm y maestras verticales de 60x27 y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 625 mm e/e y fijadas al muro portante con anclajes directos cada 1,50 m, incluso p.p. de pasta y cinta para juntas, tornillos fijaciones, banda acústica bajo los perfiles perimetrales..., totalmente terminado y listo para imprimar y decorar.

- Conjunto de frente de cabinas de baño formados por paños fijos y puertas de 70 o 90 (para minusválidos) cms, todo ello en paneles tipo Formica Compac o equivalente, color a elegir, incluso perfilería de acero inoxidable en L en

anclaje vertical a pared, y patas del mismo material en fijación al suelo, ancladas con masilla de dos componentes HIT cartucho HI 50/20 de la casa Hilti o similar, incluso bisagras planas A2 de 75x75 mm y cierre de condena, todo ello en acero inoxidable, conjunto soporte inferior y pequeño material según dimensiones y especificaciones de los planos de detalles e indicaciones de la Dirección Facultativa. Totalmente colocado.

- En los aseos, la pared opuesta al acceso se revestirá con placa laminada compacta de alta presión (HPL) Fundermax Compacto de 6 mm de espesor, acabado a dos caras en color a elegir de la carta de colores estándar según el criterior marcado. Sistema de fijación mediante rastreles del mismo material y espesor y adhesivo Soltec. Totalmente acabado y colocado. Color a confirmar por DF con el siguiente criterio:
  Puertas y paredes de estancia por planta:

PLANTA	COLOR	RAL	PANTONE
Planta sótano	AMARILLOtrafico	1023	Pantone 1235C
Planta baja	VIOLETA	4001	Pantone 682
Planta entrada	PLATA	7001	Pantone Silver 10077 C
Planta 1ª	NARANJA	2004	Pantone 165C
Planta cubierta	AZUL CORAL	200 50 40	Pantone 7475

USO	COLOR	RAL	PANTONE
Aseos	AZUL CLARO	6027	Pantone 631
Maquinaria y Mantenimiento	VERDE	6018	Pantone 363





Tabique PYL 130/400(2WA+SY+70+SY+2WA)

Tabique Pladurmetal Hidrófugo 130/400+FV+Tecsound+Plomo (2WA+SY+70+SY+2WA15).Tabique autoportante con aislamiento constituído por: 4 placas de 15mm, una de ellas con una laminas de 2 mm de espesor de plomo, en su dorso, formado por doble sandwich de doble placa de yeso laminado hidrofuga WA15 de 15 mm de espesor, lámina sintética aislante amortiguante de 40 kg/m3 de densidad, tipo Tecsound SY50 de Texsa o similar. Estos sandwichs a ambos lados de la estructura, siendo ésta de 70 mm de espesor, con relleno de la cavidad mediante panel de lana mineral de 60 a 70 mm de espesor, incluso colocación de bandas interiores sintéticas Tecsound SY 50 a modo de juntas en todo el encuentro del perfil con la obra. Tabique con estructura de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, a base de Montantes PLADUR® (elementos verticales), separados entre ejes 400 mm. y Canales PLADUR® (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 130 mm. Parte proporcional de materiales PLADUR®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas /acústicas de su perímetro, etc. así como anclajes para canales en suelo y techo, etc. totalmente terminado. Montaje según Norma UNE 102.040 IN y requisitos del CTE-DB HR. Totalmente terminado.

Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
3 - Separación Tecsound	0.01 cm
3 - MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.00 cm
5 - Separación Tecsound	0.01 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
Espesor total:	13.2 cm

Limitación de demanda energética	U_m: 0.23 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 61.09 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, R_w(C; C_{tr}): 65.0(-5; -10) dB
	Referencia del ensayo: CTA/026/06 AER
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 60

En el caso de la compartimentación de la sala de Rayos x y espacios servidores, se implementará una lámina de plomo de 2mm en el interior del tabique, en la primera capa de separación más cercana al foco emisor.

En el caso de la compartimentación de las zonas húmedas, se sustituyen todas las placas de cartón-yeso estándar por unas resistente al agua, tipo pladur WA15 o equivalente.

Tabique PYL 230/400(2FOC15+70+2FOC15)

Tabique Pladurmetal cortafuegos EI120, 230/400 (2FOC15+70+15+15+70+2FOC15). Tabique autoportante con aislamiento formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 cm, con aislamiento constituído por: 4 placas de FOC 15mm, formado por sandwich de doble placa de yeso ignífuga, cortafuego FOC 15 de 15 mm de espesor. . Estos sandwichs a ambos lados de la estructura, siendo ésta de doble 70 mm de espesor, con relleno de la cavidad mediante panel de lana mineral de 60 a 70 mm de espesor y placas centrales doble 15 mm Tabique con estructura de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, a base de Montantes PLADUR® (elementos verticales), separados entre ejes 400 mm. y Canales PLADUR® (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 130 mm. Parte proporcional de materiales PLADUR®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas /acústicas de su perímetro, etc. así como anclajes para canales en suelo y techo, etc. totalmente terminado. Montaje según Norma UNE 102.040 IN y requisitos del CTE-DB HR. Totalmente terminado.
Acabado con revestimiento de madera laminada de madera clara de roble, tipo Sawed Grey Oak de Flint Continuum o equivalente, conformado por un tablero hidrófugo de alta densidad con una capa superficial de HLP formada por fibras de celulosas impregnadas de resina y una barrera compensadora en la parte inferior, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6 y resistencia del fuego Bfl-s1.
Este acabado se realizará en los primeros 1,20m. La parte superior se realizará con enfoscaso maestreado de mortero de cemento.

Listado de capas:

1 -	Placa de yeso laminado FOC [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
2 -	Placa de yeso laminado FOC [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
3 -	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.00 cm
4 -	Placa de yeso laminado [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
5 -	Placa de yeso laminado [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
6 -	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.00 cm
7 -	Placa de yeso laminado FOC [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
8 -	Placa de yeso laminado FOC [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
Espesor total:		23.0 cm

Limitación de demanda energética	U_m: 0.23 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 53.09 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 65.0(-5; -10) dB
	Referencia del ensayo: CTA/026/06 AER
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 120

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tab Pladur antir RF-120, 230/400 (2FOC15+70+15+Pb+15+70+2FOC15)

Tabique Pladurmetal cortafuegos EI120, 230/400 (2FOC15+70+15+15+70+2FOC15). Tabique autoportante con aislamiento formado por una doble estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado de 70 cm, con aislamiento constituído por: 4 placas de FOC 15mm, formado por sandwich de doble placa de yeso ignífuga, cortafuego FOC 15 de 15 mm de espesor. . En el interior una lamina antirradiación de 2 mm de espesor de plomo. Estos sandwichs a ambos lados de la estructura, siendo ésta de doble 70 mm de espesor, con relleno de la cavidad mediante panel de lana mineral de 60 a 70 mm de espesor y placas centrales doble 15 mm Tabique con estructura de acero galvanizado de 70 mm. de ancho, a base de Montantes PLADUR® (elementos verticales), separados entre ejes 400 mm. y Canales PLADUR® (elementos horizontales), dando un ancho total de tabique terminado de 130 mm. Parte proporcional de materiales PLADUR®: tornillería, pastas, cintas de juntas, juntas estancas /acústicas de su perímetro, etc. así como anclajes para canales en suelo y techo, etc. totalmente terminado. Montaje según Norma UNE 102.040 IN y requisitos del CTE-DB HR. Totalmente terminado.Acabado con revestimiento de madera laminada de madera clara de roble, tipo Sawed Grey Oak de Flint Continuum o equivalente, conformado por un tablero hidrófugo de alta densidad con una capa superficial de HLP formada por fibras de celulosas impregnadas de resina y una barrera compensadora en la parte inferior, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6 y resistencia del fuego Bfl-s1.
Este acabado se realizará en los primeros 1,20m. La parte superior se realizará con enfoscaso maestreado de mortero de cemento.

Listado de capas:

1 -	Placa de yeso laminado FOC [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
2 -	Placa de yeso laminado FOC [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
3 -	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.00 cm
4 -	Placa de yeso laminado [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
5 -	Lámina de plomo	0.02 cm
6 -	Placa de yeso laminado [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
7 -	MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	7.00 cm
8 -	Placa de yeso laminado FOC [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
9 -	Placa de yeso laminado FOC [PYL] 125 < d < 150	1.50 cm
Espesor total:		23.2 cm

Limitación de demanda energética	U_m: 0.23 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 53.09 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, R_w(C; C_{tr}): 65.0(-5; -10) dB
	Referencia del ensayo: CTA/026/06 AER
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 120

Tabique de una hoja, con revestimiento

Hoja de 20 cm de espesor de fábrica, de bloque hueco de hormigón vibrado sencillo, gris, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel.

Listado de capas:

1 - Fábrica de bloque de hormigón vibrado	20 cm
Espesor total:	20 cm

Limitación de demanda energética	U_m: 1.17 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 196.00 kg/m²
	Caracterización acústica por ensayo, $R_w(C; C_{tr})$: 51.4(-1; -4) dB
	Referencia del ensayo: No disponible. Los valores se han estimado mediante leyes de masa obtenidas extrapolando el catálogo de elementos constructivos.
Seguridad en caso de incendio	Resistencia al fuego: EI 240

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2.7.2 COMPARTIMENTACIÓN HORIZONTAL

En el presente proyecto se emplean los siguientes falsos techos o acabados inferiores de forjado:

- En los pasillo se empleará **falso techo registrable**, situado a una altura menor de 4 m de lana mineral realizado con **placas desmontables pieza a pieza, Sistema AMF THERMATEX, SISTEMA PASILLO F3 Canto largo SK**. Canto corto SK. Placas desmontables Schlicht (Liso), o equivalente, Sistema de Techo acústico de lana mineral biosoluble, (perlita, arcilla y almidon), acabado con un revestimiento acústico liso y de color blanco, con perfiles VENATEC, o equivalente. Placa mineral tipo de canto SK, de **300x2000 mm,** en 19 mm de espesor, con perfilería vista, colocado sobre entramado de perfilería, de chapa galvanizada y suela vista lacada, compuesto de primarios y secundarios, colgado del techo mediante tirantes de varilla roscada tipo M-4, con remate perimetral de ángulo metálico lacado, i/p.p. de cuelgues, mermas y roturas, s/NTE-RTP, instrucciones del fabricante y especificaciones del proyecto. Instalado.



- En el resto de estancias (a excepción de las esperas) se instalará **falso techo registrable aséptico**, de **lana mineral realizado con placas desmontables pieza a pieza, Sistema AMF THERMATEX, Thermofon Hygena A2-s1,d0 ISO 4**, o equivalente. Sistema de Techo acústico de lana mineral biosoluble, (perlita, arcilla y almidón), acabado con un revestimiento acústico liso y de color blanco con tratamiento bactericida y fungistático para prevenir el crecimiento de microorganismos, con perfiles VENATEC, o equivalente. Placa mineral tipo de canto **VT -S15 modelo con borde escalonad**o, de **600x600 mm y 15 mm de espesor**, con perfilería vista colocado sobre entramado de perfilería, de chapa galvanizada y suela vista lacada, compuesto de primarios y secundarios, colgado del techo mediante tirantes de varilla roscada tipo M-4, con remate perimetral de ángulo metálico lacado, i/p.p. de cuelgues, mermas y roturas, s/NTE-RTP, instrucciones del fabricante y especificaciones del proyecto. Instalado.



- En Salas de espera se instalará un Falso techo registrable aséptico, situado a una altura menor de 4 m de lana mineral realizado con placas desmontables pieza a pieza, Sistema **AMF THERMATEX, Alpha Hygena A2-s1,d0 ISO 4,** o equivalente, Sistema de Techo acústico de lana mineral biosoluble, (perlita, arcilla y almidon), acabado con un revestimiento acústico liso y de color blanco con tratamiento bactericida y fungistatico para prevenir el crecimiento de microorganismos, con perfiles VENATEC, o equivalente. **Placa mineral tipo de canto SK,** de **600x1200mm y 15mm de espesor,** con perfilería vista, colocado sobre entramado de perfilería, de chapa galvanizada y suela vista lacada, compuesto de primarios y secundarios, colgado del techo mediante tirantes de varilla roscada tipo M-4, con remate perimetral de ángulo metálico lacado, i/p.p. de cuelgues, mermas y roturas, s/NTE-RTP, instrucciones del fabricante y especificaciones del proyecto. Instalado.
  Para conseguir una solución correcta y adaptar el módulo de Falso Techo a la realidad física de cada estancia se prevé la instalación de un falso techo perimetral de placas de cartón-yeso continuo que harán el acuerdo entre los desfases existentes.a manera de fosa perimetral en dichas salas

- En las zonas de espera, **en paredes, se dispondrán Imagenes impresas de gran formato** (2.68m de altura) definidas en planos, en FOREX PVC eurolight 5mm m(aterial plástico de estructura homogénea y superficie compacta (PVC semiexpandido). Resistente. Interiores: duración indefinida. Formato máx. 200.00x268.00, con posibilidad de panalizacion en tamaños mayores segun medició en detalle adjunto de la partida i/ barniz protector antiarañazos brillante y 5 ganchos de sujeccion en borde superior incorporados en trasera para su colocacion en pared en salas de espera. Las mimas serán imágenes, con motivos fotograficos de dimensiones a especificar por DF (foto real motivo vegetal realista),

- En las zonas de instalaciones, cuartos de basura y zonas de escaleras se realizará enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales interiores, con mortero 1:3 de cemento y arena, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. Acabado con pintura plástica impermeable, de acabado mate, Emuldis o equivalente, aplicada a dos manos, a brocha o rodillo, sobre paramentos verticales y horizontales, interiores y exteriores, color a definir por DF, incluso limpieza del soporte e imprimación tipo Acridur o equivalente como fondo fijador.

- En la zona del vestíbulo se instalará falso techo contínuo Knauf tipo D 113, formado por una estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias de 60x27x0,6 mm, moduladas a 1200 mm de eje a eje, y suspendidas del forjado o elemento soporte mediante cuelgues combinados cada 1000 m y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a un mismo nivel mediantes empalmes en cruz y modulados a 500 mm de eje a eje, y una placa de yeso Knauf stándard de 12,5 mm de espesor atornillada a la estructura, incluso aislamiento con lana de vidrio tipo panel PV-Acustiver de 50 mm de espesor, p.p. de tornillería, tratamiento de juntas, fijaciones. Instalado.

- Suministro e instalación de falso techo EXTERIOR formado por con placa laminada compacta de alta presión (HPL) Fundermax NT en 6 mm de espesor acabado a dos caras en color liso a elegir de la carta de colores estándar. Sistema de fijación sobre perfilería de aluminio y remaches de ala ancha en el mismo color de la placa. Totalmente acabado y colocado. Color a confirmar por DF. Se instalará en las zonas exteriores inferiores de marquesina, techo de ambulancias y del porche exterior del acceso de rehabilitación de la planta baja.





Falso techo registrable con perfilería oculta. - forjados piso - pavimento laminado

Parquet flotante de madera laminada de madera clara de roble, tipo Sawed Grey Oak de Flint Continuum o equivalente, conformado por un tablero fenólico de alta densidad con una capa superficial de HLP formada por fibras de celulosas impregnadas de resina y una barrera compensadora en la parte inferior, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6 y resistencia del fuego Bfl-s1 .Totalmente terminado.
Aislamiento acústico a ruido aéreo y de impacto en forjados de primera planta, y aislamiento de bajantes con compuesto bicapa TriACUSTIC 65, de 6,8 kg/m2. de peso y 14 mm. de espesor, formado por una lámina viscoelástica de alta densidad adherida térmicamente a una lámina de polietileno. Totalmente colocada.
Realización o reparación de pavimento existente con mortero autonivelante, con necesidad de alta nivelación, para acabados en moqueta, PVC, parquet, etc. con baja alcalinidad y alta resistencia a compresión sup. 25 MPa, previa realización de nivelación con capa de relleno fluida con NIVELPLAN 500 de 10 a 50 mm, aplicación de la imprimación adherente PRELATEX 300 SCA y posterior bombeo del mortero autonivelante COPSAPLAN 50, en espesor medio de 5 mm, en capa continua, respetando las juntas estructurales (con su sellado), s/NTE-RSC-10.
Forjado birreticulado, formado por nervios de hormigón cada 80 cm entre ejes, aligerado con bloque de hormigón de 23.3x25x70 cm, canto de 25+7, luces entre 6 y 7 m, altura de apuntalamiento de 2,5 a 4,5 m, sobrecarga de uso de 7,5 kN/m², hormigón HA-30/B/20/IIIa, armado con 18 kg/m² de acero B 500 S, incluso encofrado, desencofrado, apeos, macizado de capiteles, refuerzo de huecos, malla de reparto, separadores, vertido del hormigón, vibrado y curado. S/EHE y C.T.E. DB SE y DB SE-AE.

Falso techo falso techo registrable aséptico, de lana mineral realizado con placas desmontables pieza a pieza, Sistema AMF THERMATEX, Thermofon Hygena A2-s1,d0 ISO 4, o equivalente. Sistema de Techo acústico de lana mineral biosoluble, (perlita, arcilla y almidón), acabado con un revestimiento acústico liso y de color blanco con tratamiento bactericida y fungistático para prevenir el crecimiento de microorganismos, con perfiles VENATEC, o equivalente. Placa mineral tipo de canto VT -S15 modelo con borde escalonado, de 600x600 mm y 15 mm de espesor, con perfilería vista colocado sobre entramado de perfilería, de chapa galvanizada y suela vista lacada, compuesto de primarios y secundarios, colgado del techo mediante tirantes de varilla roscada tipo M-4, con remate perimetral de ángulo metálico lacado, i/p.p. de cuelgues, mermas y roturas, s/NTE-RTP.

Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.8 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3 cm
3 - Barrera de vapor formada por film de polietileno	0.02 cm
4 - Mortero autonivelante de cemento	0.2 cm
5 - Base de arena de machaqueo	2 cm
6 - Forjado reticular 20+5 cm (Casetón de hormigón de áridos ligeros)	25 cm
7 - Cámara de aire sin ventilar	16 cm
8 - Lana mineral	4 cm
9 - Falso techo registrable AMF THERMATEX, Thermofon Hygena	1.25 cm
Espesor total:	49.57 cm

Limitación de demanda energética	U_c refrigeración: 0.47 kcal/(h·m²°C)
	U_c calefacción: 0.43 kcal/(h·m²°C)
Protección frente al ruido	Masa superficial: 380.37 kg/m²
	Masa superficial del elemento base: 364.60 kg/m²
	Caracterización acústica, $R_w(C; C_{tr})$: 56.0(-1; -6) dB
	Mejora del índice global de reducción acústica, debida al techo suspendido, DR: 7 dB
	Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L_{n,w}$: 74.3 dB
	Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, debida al techo suspendido, $DL_{d,w}$: 9 dB

2.7.3 CARPINTERÍA INTERIOR

- Las puertas interiores serán revestidas con paneles Fundermax.

Se empleará el siguiente código de colores para plantas y dependencias para garantizar la orientacion en un edifcio con multiples accesos dada la fuerte pendiente y por tanto confuso en su orientacion, y mas a PMR y

personas mayores, (además de la preexistencia de un criterio de nomenclatura de plantas ya implantado que no aclara a nuevos usuarios la ubicación en el edificio) por lo que se propone a priori en :

Puertas:

PLANTA	COLOR	RAL	PANTONE
Planta sótano	AMARILLOtrafico	1023	Pantone 1235C
Planta baja	VIOLETA	4001	Pantone 682
Planta entrada	PLATA	7001	Pantone Silver 10077 C
Planta 1ª	NARANJA	2004	Pantone 165C
Planta cubierta	AZUL CORAL	200 50 40	Pantone 7475

USO	COLOR	RAL	PANTONE
Aseos	AZUL CLARO	6027	Pantone 631
Maquinaria y Mantenimiento	VERDE	6018	Pantone 363

Puertas interiores abatibles

Puertas interiores abatibles (dimensiones y apertura según memoria carpintería), compuesta por los siguientes elementos:

- Puerta Metaflex abisagrada tipo MTX001, de una hoja.
- Hoja panelada con placa laminada compacta de alta presión (HPL) de 8mm tipo Fundermax o equivalente en color a elegir por la D.F. dentro de la carta Ral Herrajes y tiradores de acero inoxidable.
- Ceraduras con cilindros normalizados y maestreados.
- Marco de la puerta recubierto con 1,5 mm de revestimiento a base de acero en polvo y junta perimetral de caucho. Totalmente colocada y recibida.

Se aplicará por parte del contratista el criterio de un determinado color en cada puerta conforme definen planos de albañileria. El color cada puerta se regirá en función del color designado por este proyectista para cada planta en la que este la estancia.

Puerta interior abatible 750 x 2140, 1H. **iP 4a**
Puerta interior abatible 900 x 2140, 1H. **iP 4**
Puerta interior abatible 900 x 2140, 1H. **iP 4b**
Puerta interior abatible 900 x 2140, 1H. **iP 5**
Puerta interior abatible 900 x 2140, 1H **iP 3**
Puerta interior abatible 1000 x 2140, 1H **iP 3a**
Puerta interior abatible 1100 x 2140, 1H **iP 13**

Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.89 kcal/(h·m²°C)
	Absortividad, a_S: 0.6 (color intermedio)
Caracterización acústica	Absorción, a_{500Hz} = 0.06; a_{1000Hz} = 0.08; a_{2000Hz} = 0.10

Puertas interiores abatibles vidrieras

Puerta interior abatible (dimensiones y apertura según memoria carpintería), compuesta por los siguientes elementos:
- Puerta Metaflex abisagrada tipo MTX001, de una hoja.
- Paño fijo interno de vidrio de dimensión s/ planos de carpinteria, realizada con vidrio laminar Stadip, 4+4,
- Hoja panelada con placa laminada compacta de alta presión (HPL) de 8mm tipo Fundermax o equivalente en color a elegir por la D.F. dentro de la carta Ral Herrajes y tiradores de acero inoxidable.
- Ceraduras con cilindros normalizados y maestreados.
- Marco de la puerta recubierto con 1,5 mm de revestimiento a base de acero en polvo y junta perimetral de caucho. Totalmente colocada y recibida

Se aplicará por parte del contratista el criterio de un determinado color en cada puerta conforme definen planos de albañileria. El color cada puerta se regirá en función del color designado por este proyectista para cada planta en la que este la estancia.

Puerta interior abatible 900 x 2140, con marco visual de vidrio 1H	**iP 1**
Puerta interior abatible 1430 x 2140, con marco visual de vidrio 2H	**iP 2**
Puerta interior abatible 1000 x 2140, con marco visual de vidrio 1H	**iP 8**
Puerta interior abatible 1000 x 2140, con marco visual de vidrio 1H	**iP 12**
Puerta interior abatible 1200 x 2140, con marco visual de vidrio 2H	**iP 14**
Puerta interior abatible 1400 x 2140, con marco visual de vidrio 2H	**iP 15**

Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.89 kcal/(h·m²°C)
	Absortividad, a_S: 0.6 (color intermedio)
Caracterización acústica	Absorción, a_{500Hz} = 0.06; a_{1000Hz} = 0.08; a_{2000Hz} = 0.10

Puertas interiores abatibles preparadas para antirradiación

Se situará en un futuro sala de Rayos X y sus espacios servidores. Puerta interior abatible (dimensiones y apertura según memoria carpintería), compuesta por los siguientes elementos:
- Puerta Metaflex abisagrada tipo MTX001, de una hoja.
- Hoja panelada con placa laminada compacta de alta presión (HPL) de 8mm tipo Fundermax o equivalente en color a elegir por la D.F. dentro de la carta Ral Herrajes y tiradores de acero inoxidable.
- Preparada para disponer en un futuro Lámina de plomo de 2 mm
- Ceraduras con cilindros normalizados y maestreados.
- Marco de la puerta recubierto con 1,5 mm de revestimiento a base de acero en polvo y junta perimetral de caucho. Totalmente colocada y recibida

Se aplicará por parte del contratista el criterio de un determinado color en cada puerta conforme definen planos de albañileria. El color cada puerta se regirá en función del color designado por este proyectista para cada planta en la que este la estancia.

Puerta interior abatible 950 x 2100, 1H. Fu Antirad	**iP 6**
Puerta interior abatible 1600 x 2100, 2H. Fu Antirad	**iP 7**

Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.89 kcal/(h·m²°C)
	Absortividad, a_S: 0.6 (color intermedio)
Caracterización acústica	Absorción, a_{500Hz} = 0.06; a_{1000Hz} = 0.08; a_{2000Hz} = 0.10

Puertas interiores correderas

Puerta interior corredera (dimensiones y apertura según memoria carpintería), compuesta por los siguientes elementos:
- Puerta Metaflex semihermética tipo MF-5-Metaficient, de una hoja.
- Dosel acabado en color a elegir por la D.F. dentro de la carta RAL.
- Rail constituido por Perfil de aluminio Metaflex System.-
- Hoja panelada con placa laminada compacta de alta presión (HPL) de 8mm tipo Fundermax o equivalente en color a elegir por la D.F. dentro de la carta Ral Herrajes y tiradores de acero inoxidable.
- Remates de la Hoja con perfiles de aluminio anodizado. Junta de caucho especial perimetral a la Hoja de la puerta.
- Ventana para visualización del lado opuesto, acristalada con marco similar al de la hoja de la puerta.
- Herrajes de acero inoxidable.
- Marco de la Puerta de Perfil sencillo de aluminio para recibir al soporte de pladur.
- Apertura con automatísmo tipo SDA-04, 230v.
- Sistema de seguridad contra cierres accidentales, mediante célula fotoeléctrica en el marco.
- 2 interruptores de nylon tipo "de codo" modelo ES-1. Totalmente colocada y recibida.

Se aplicará por parte del contratista el criterio de un determinado color en cada puerta conforme definen planos de albañileria. El color cada puerta se regirá en función del color designado por este proyectista para cada planta en la que este la estancia.

Puerta interior corredera 900 x 2140, con marco visual de vidrio 1H **iP 9**
Puerta interior corredera 900x2100, 1H **iP 10**
Puerta interior corredera 1000x2100, 1H **iP 11**

Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.89 kcal/(h·m²°C)
	Absortividad, a_S: 0.6 (color intermedio)
Caracterización acústica	Absorción, a_{500Hz} = 0.06; a_{1000Hz} = 0.08; a_{2000Hz} = 0.10

Puerta cortafuegos, de acero galvanizado

Puerta metálica cortafuegos EI2 60 C5, de dos hojas abatibles, mod. Volta de Andreu o equivalente, de medidas según memoria de carpintería y 63 mm de espesor, con certificado de homologación, formada por hojas constituidas por dos chapas de acero galvanizado de e=0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura, con acabado prelacado color a elegir por DF según la planta a la que pertenecen siguiendo el criterio establecido , y núcleo interior de material ignífugo, formado por doble capa de lana de roca de alta densidad y placa de cartón yeso, tornillería métrica, 3 bisagras con marcado CE por hoja, de doble pala y regulación en altura, con marco tipo CS5 de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con junta intumescente incorporada,, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida con cierre a un punto, escudos metálicos y manivelas resistentes al fuego de nylon negro, con mecanismo de cierre automático de cremona interior en hoja inactiva, incluso ajuste y colocación, según C.T.E. DB SI, incluso selector de cierre y los cierrapuertas, uno por hoja. Totalmente instaladas.

Puerta metálica cortafuegos, EI2 60 C5, 2H 1920x2140mm. **eRF 1**
Puerta metálica cortafuegos, EI2 60 C5, 2H 1920x2140mm con rejilla superior **eRF 2**

Puerta metálica cortafuegos, EI2 60 C5, 1H 900x2140mm. **iRF 3**
Puerta metálica cortafuegos, EI2 60 C5, 2H 1400x2140mm. **iRF 8**

Puerta metálica cortafuegos, EI2 60 C5, 1H 1000x2140mm. iRF 9
Puerta metálica cortafuegos, EI2 60 C5, 1H 1100x2140mm. **iRF 10**

Además las puertas cortafuegos instalarán Cierre electromecánico para puerta de emergencia DORMA TV-101 o similar, equipado con contactos de motorización activado/desacticvado y protección antimanipulación, instalado sin incluir cableado a central, según CTE/DB-SI. Totalmente instalado y funcionando.

Todas las puertas cortafuegos de paso incorporarán también Mirilla circular para puertas cortafuegos, con una dimensión total incluido cerco de D=400 mm, vidrio cortafuegos EI-60 de dimensión D=300 mm, montada de taller a una altura del suelo de 1,39 m Homologada por el laboratorio de investigación y control del fuego.(LICOF).

Caracterización térmica	Transmitancia térmica, U: 1.94 kcal/(h·m²°C)
	Absortividad, a_S: 0.6 (color intermedio)
Caracterización acústica	Absorción, a_{500Hz} = 0.06; a_{1000Hz} = 0.08; a_{2000Hz} = 0.10
Resistencia al fuego	EI2 60

Registro metálico instalaciones cortafuegos, de acero galvanizado

Registro metálico cortafuegos EI2 60, de una hoja abatible, con tratamiento de protección antifinger (antihuellas), mod. Turia de Andreu o equivalente, de medidas según memoria de carpintería y 63 mm de espesor, con certificado de homologación, formado por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,8 mm ensambladas entre sí sin soldadura y núcleo interior de material ignífugo, formado por doble capa de lana de roca de alta densidad y placa de cartón yeso, tornillería métrica, 2 bisagras con marcado CE, de doble pala y regulación en altura, con marco (por los cuatro lados) tipo CS5 de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con junta intumescente incorporada, con garras de acero para fijación a obra, con sistema de accionamiento formado por un escudo bocallave en ambos lados y un cilindro con pomo, incluso incluso ajuste y colocación, según C.T.E. DB SI. Acabado por la cara vista en placa laminada compacta de alta presión (HPL), tipo "FUNDERMAX" o equivalente, de 6 mm de espesor, acabado color a elegir por DF según la planta a la que pertenecen siguiendo el criterio establecido. Totalmente instalado.

Registro metálico cortaf, EI2 60 C5, 1H 730x1240 mm. Funder	**iRF 4**
Registro metálico cortaf, EI2 60 C5, 1H 730x1850 mm. Funder	**iRF 5**
Registro metálico cortaf, EI2 60 C5, 1H 680x1850 mm. Funder	**iRF 6**
Registro metálico cortaf, EI2 60 C5, 1H 630x1040 mm. Funder	**iRF 7**

2.8 OTROS

2.8.1 APARATOS SANITARIOS

Su disposición está descrita en planos y sus prescripciones en presupuesto, cumpliendo los requisitos de habitabilidad según la ficha de cumplimentación del Decreto 117/2006 adjunta a esta memoria:

- Inodoro de porcelana cerámica a suelo, modelo ESCALE de Jacob Delafone o equivalente, color blanco, de dimensiones 68x37,50cm, incluso asiento con tapa, juego de fijación y codo de evacuación, con fluxor temporizado de 3/4" para inodoro, con tubo de enlace curvo, exterior, Presto 1000 M o similar, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, instalado y funcionando, incluso ayudas de albañilería.



- Inodoro infantil de porcelana vitrificada con cisterna alta de 9 litros, Sangrá o similar, color blanco, incluso asiento con tapa en polipropileno, mecanismo de descarga, tubo bajante visto de alimentación de cisterna alta, juego de fijación y codo de evacuación, llave de escuadra y latiguillo flexible, colocado mediante tacos y tornillos, incluso sellado con silicona, instalado y funcionando, incluso ayudas de albañilería.



- Urinario mural de porcelana vitrificada, blanco, tipo NEW OLA Jacob Delafone o equivalente, de 30x62 cm, con borde rociador integral, enchufe alimentación y juego de fijación, instalado con grifo temporizado de 1/2", para urinario, Presto 12 A o similar, incluso sifón, tubo de enlace y llave de escuadra, funcionando.





- Lavabo con pedestal de porcelana vitrificada, tipo VOX de Jacob Delafone o equivalente, color blanco de tanto en formato doble como individual, con grifo Grohe mod. Grohetec 36173 o similar, incluso elementos de fijación, válvula de desagüe con tapón y cadenilla, flexibles con llaves de escuadra, sin sifón. Instalado, incluso ayudas de albañilería.



- Plato ducha de porcelana vitrificada de 80x80 cm, tipo FLIGHT NEUS de Jacob Delafone o equivalente, color blanco, con grifo Grohe mod. Grohetec 36173 o similar, incluso válvula de desagüe, recibido, ayudas de albañilería, instalado y funcionando.



- Vertedero de porcelana vitrificada, blanco, Roca Garda o similar, con reja de acero inoxidable y almohadilla, dotado de filtro rejilla de porcelana para desagüe, enchufe de unión y juego de fijación, instaladocon fluxor temporizado de 3/4" para vertedero, con tubo de enlace curvo, Presto 1000 M o similar,colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona, funcionando.



2.8.2 ILUMINACIÓN

La solución de Alumbrado se prevé adosada en el falso techo en todos los casos a excepción del falso techo barrisol que tendrá una iluminación mediante LED en su parte superior (consiguiendo una iluminación difusa).
Todas las estancias presentan una iluminación indirecta mediante tira LED que se sitúa en el perímtero de la misma en la fosa que se genera entre el falso techo y las paredes (solucionado con una tabica de sección en Z).

Por otro lado, la solución de Alumbrado propuesta se ubicará adosada al techo tras tela Barrisol con una media de porcentaje de atenuación del 50% de la intensidad lumínica, lo cual minorará ostensiblemente los valores de iluminación efectiva en el plano de trabajo.

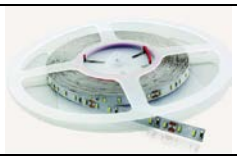
Basado en estos datos de referencia, se aporta estudio lumínico realizado bajo software CYPECAD MEP v2017.I, donde se implementan los valores asignados a cada luminaria, bajo la premisa de un nivel de iluminación del 100%.

La sostenibilidad y eficiciencia energética del Edificio es una de las premisas clave a la hora de diseñar la instalación de alumbrado, de esta forma, la totalidad de los modelos propuestos serán de tecnología LED.

Por otra parte, en cada una de las estancias se prevé la instalación de diferentes tipos de luminarias generando diferentes escenas para distintos usos, de manera que se pueda emplear únicamente la iluminación necesaria según los criterios de los usuarios y al funcionamiento al que se destina.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HE3 y CTE-SUA4.
La justificación del cumplimiento de este apartado, así como la definición de materiales y sistemas, las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego recogido en proyecto industrial paralelo a este (redactado por técnico competente).

Las luminarias empleadas, y que se recogen en los planos adjuntos del presente proyecto, son las que siguen con las siguientes características y su situación descriptiva:

	Tira de LED Ribflex de Fiberlight o equivalente. Se sitúa en todas las fosas generadas entre FT y paredes de todas las estancias.
	Luminaria CoreLine Estanca de Philips o equivalente con tecnología LED disponible en tres tamaños, ideal para para sustituir las luminarias estancas tradicionales con lámparas fluorescentes con ahorros de hasta un 50% frente a tubos TLD. Regulable por DALI, 4000K, eficiencia mayor de 105 lm/W, haz ancho 60º, reproducción cromática mayor de 80. Se sitúa en las zonas de instalaciones y cuartos de basura.
	Luminaria CLEAN C-O CLASSIC LED CUADRADO, de Zumtobel o equivalente, LED plana. Duración del LED: 50000 h hasta una reducción del flujo luminoso al 80 % del valor inicial. Temperatura de color 4000 K, opcional 3000 K. Reproducción del color: Ra > 80, opcional Ra > 90. Cubierta difusora de PMMA para una elevada supresión del deslumbramiento (UGR < 22). Se situa en las consultas de medicina, enfermería y recintos de urgencia como iluminación general.
	Luminaria CLEAN C-O CLASSIC LED RECTANGULAR, de Zumtobel o equivalente, LED plana Se sitúa en los pasillos distribuidores del centro.
	Luminaria CREDOS R150 LED-Downlight de Zumtobel o equivalente. Estas downlights se situan en las zonas comunes (vestíbulo acceso,



pasillo distribuidores y descansillo de escaleras)
Además se instalarán en las consultas de medicina, enfermería y recintos de urgencia como iluminación particular sobre las mesas de trabajo.



Foco DIAMO Downlight LED de Zumtobel o equivalente

De menor potencia y tamaño que el anterior, éstos se sitúan en las consultas de medicina, enfermería y recintos de urgencia enfrentados a los anteriores dentro de cada estancia.



Luminaria Downlight empotrable ATOMIC (anillo azul) de Rovasi o equivalente. Genera una luz de color azul corporativo.

Al igual que la CREDOS, éstas se intercalarán con las anteriores situándose en las zonas comunes (vestíbulo acceso, pasillo distribuidores y descansillo de escaleras).
Además se instalarán en las consultas de medicina, enfermería y recintos de urgencia como iluminación particular sobre las mesas de trabajo.



Luminarias Custom Cardan, de Fiberlight o equivalente, disponible en dos tamaños (simple y doble), orientable y de aluminio con lacado blanco o negro. Con lámpara AR111 LED de 16W, más de 1000 lm, 4000K, reproducción cromática 80, apertura 25º, vida útil 35000 horas.

Se sitúan en la planta de acceso, en el mostrador de la sala de espera de extracciones, en el vestíbulo y en la sala de espera común de la zona ampliada, en los dormitorios de la planta sótano, así como en la sala multiusos de la planta primera.



Luminaria suspendida Downlight KERI de Rovasi o equivalente.

Se sitúan sobre el mostrador de control de la zona de urgencias.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2.8.3 PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCIÓN

La acreditación de las cualidades exigidas a los materiales será objeto del control de recepción en obra. Las prescripciones para la puesta en obra de materiales y elementos prefabricados se ajustarán a los DB que les sean de aplicación, así como a las instrucciones del fabricante. En particular, se hará estricta observación de la disposición de juntas constructivas y estructurales, así como a los remates en encuentros de materiales impermeabilizantes con fábricas, chimeneas, carpinterías y elementos de desagüe, contenidas en este proyecto y en los DB correspondientes.

2.8. MATERIALES

Capas						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
Arena y grava [1700 < d < 2200]	50	1450	1.72	0.2907	250.788	50
Barrera de vapor formada por film de polietileno	0.02	980	0.43	0.0005	429.923	100000
Base de arena de machaqueo	2	1950	1.72	0.0116	249.594	50
Capa de regularización de mortero de cemento	2	1900	1.118	0.0179	238.846	10
Cloruro de polivinilo [PVC] + 40% plastificante	2	1200	0.12	0.1661	238.846	100000
Etileno propileno dieno monómero [EPDM]	1	1150	0.215	0.0465	238.846	6000
Fábrica de bloque de hormigón vibrado	12	950	0.449	0.2674	238.846	10
Fábrica de bloque de hormigón vibrado	20	900	0.441	0.4535	238.846	10
Falso techo continuo liso de placas de yeso laminado	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Falso techo registrable Orcal Bandas / Axal	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Film de polietileno	0.02	920	0.284	0.0007	525.461	100000
Forjado reticular 20+5 cm (Casetón de hormigón de áridos ligeros)	25	1286.4	1.535	0.1628	238.846	6
Formación de pendientes con hormigón ligero con picón	10	600	0.163	0.612	238.846	4
Geotextil de poliéster	0.08	250	0.033	0.0245	238.846	1
Geotextil de poliéster	0.15	200	0.033	0.0459	238.846	1
Hormigón armado	35	2500	1.978	0.1769	238.846	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	25	2400	1.978	0.1264	238.846	80
Hormigón de limpieza	10	2450	1.72	0.0581	238.846	80
Impermeabilización con PVC monocapa no adherida	0.12	1390	0.146	0.0082	214.961	50000
Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.3	20	0.037	0.0811	549.346	100
Lana mineral	4	40	0.03	1.3289	200.631	1
Lana mineral	6	40	0.03	1.9934	191.077	1
Mortero autonivelante de cemento	0.2	1900	1.118	0.0018	238.846	10
Mortero de cemento	4	1900	1.118	0.0358	238.846	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2	1125	0.473	0.0423	238.846	10
Mortero monocapa	1.5	1300	0.602	0.0249	238.846	10
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	4.8	40	0.027	1.8005	238.846	1
Pavimento de baldosas aislantes: mortero	4	1820	1.118	0.0358	238.846	10
Pavimento de baldosas aislantes: poliestireno extruido	6	32	0.03	1.9934	238.846	100
Pavimento de de gres rústico	1	2500	1.978	0.0051	238.846	30
Pavimento laminado FLINT	0.8	475	0.129	0.062	382.153	70
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.25	825	0.215	0.0581	238.846	4
Plaqueta o baldosa de gres	2	2500	1.978	0.0101	238.846	30
Poliestireno extruido	4	38	0.029	1.368	238.846	100
Polietileno alta densidad [HDPE]	2	980	0.43	0.0465	429.923	100000
Revestimiento Fundermax	0.8	1350	0.258	0.031	238.846	1
Solera de hormigón armado	15	2500	1.978	0.0758	238.846	80
Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	1	800	0.206	0.0484	382.153	110
Tierra vegetal [d < 2050]	200	2000	0.447	4.4723	439.476	1

Capas						
Material	e	r	l	RT	Cp	m
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4	37.5	0.029	1.368	238.846	100

Abreviaturas utilizadas			
e	*Espesor (cm)*	RT	*Resistencia térmica (m²·h·°C/kcal)*
r	*Densidad (kg/m³)*	Cp	*Calor específico (cal/kg·°C)*
l	*Conductividad térmica (kcal/(h m°C))*	m	*Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua ()*

2.9 MEMORIA DE INSTALACIONES

2.9.1 MEMORIA FONTANERÍA-SANEAMIENTO

Se proyecta una red separativa (fecales-pluviales) solucionada por gravedad.

En el momento actual, el edificio del Centro de Salud de Tacoronte cuenta con un pozo negro como solución de saneamiento de aguas pluviales y fecales. La futura ampliación del inmueble implicará la afectación de la zona en la que esta dicho pozo. Además se une la realidad de que la impulsión del saneamiento prevista al vial Carretera General del Norte en el tramo Tacoronte-El Sauzal, se estima complicada por la situación de la canalización, en el extremo de la vía más alejado del inmueble, unido además a la problemática de que cualquier impulsión de saneamiento presenta riesgos de defectos de funcionamiento y problemáticas que se han constatado en otros Centros de Salud, además de ser un obra muy complicada de ejecutar ya que la Carrtera General pertenece al Cabildo (con la implicación que tiene al cortarla al tráfico en su totalidad).

Se da opción de conexión de saneamiento del Centro de Salud por gravedad, conectando con el saneamiento que lleva incluido la circunvalacion perimetral, saliendo por la futura calle trasera y que llega ortogonal a la circunvalacion, en la que ya existe previsión de acometida.

De esta manera no se generan servidumbres ya que los terrenos corresponden al propio Ayuntamiento.
Esta solución fue consensuada y acordada en reunión mantenida el 8 de cotubre de 2009 con técnicos representantes del Servicio Canario de Salud, Contrata, Teideagua y concejales de Sanidad, Urbanismo y Obras y Servicios del Ayuntamiento de Tacoronte, así como el Técnico que firma el presente documento y ratificada en reuniones mantenidas en los mismo términos los días 5 y 18 de septiembre del presente.

Estas instalaciones se recogen en proyecto industrial paralelo a este proyecto, cumpliendo con la normativa sectorial vigente, entre ellos el CTE DB HS 4 y 5, así como el CTE DB HE 4 (contribución solar de ACS).

2.9.2 MEMORIA ELECTRICIDAD

La previsión de cargas para suministros en baja tensión en un edificio de uso SANITARIO(o instalaciones industriales en cuyo caso se desarrollará el proyecto específico para este tipo de instalación).
Tanto el cálculo como todas las especificaciones de materiales se desarrolla en proyecto industrial redactado por técnico competente paralelo a este proyecto.

2.9.3 MEMORIA CLIMATIZACIÓN-VENTILACIÓN

Tanto el cálculo como todas las especificaciones de materiales se desarrolla en proyecto industrial redactado por técnico competente paralelo a este proyecto.

2.9.4 MEMORIA INSTALACIONES AUDIOVISUALES

Tanto el cálculo como todas las especificaciones de materiales se desarrolla en proyecto industrial redactado por técnico competente paralelo a este proyecto.

2.9.5 MEMORIA APARATOS ELEVADORES

Se prevé un ascensor electromecánico montacamillas, con grupo tractor en cabina, para al menos 12 personas y 1000 Kg, y tres paradas, velocidad = 100/25 cm/s, cabina de 207x104 cm. con puertas automáticas telescópicas en cabina (máxima para el hueco) y en pisos de 800 mm de luz, puertas antillama y paracaídas de acción progresiva, hueco de 2.50x1.70 m, incluso fotocélulas, cabina metálica forrada en acero inoxidable, con pavimento de goma antideslizante, grabado en Braille en pulsadores, iluminación fluorescente indirecta, luz de emergencia, timbre de batería, guías, grupo tractor, cables, contrapeso, sistema de seguridad, equipo de maniobra, montaje, puesta en marcha y legalización de la instalación, incluso comunicación de las plantas, aperturas y cierres de puertas mediante sintetizador de voz, instalacion de REM. Honorarios y visados en el Colegio de Ingenieros Industriales y Delegación de Industria.Instalado y comprobado su funcionamiento, ayudas de albañilería y pruebas; s/reglamento de aparatos elevadores e instrucciones complementarias y R.D. 19 mayo 1989, num. 556/1989.

2.9.6 MEMORIAS GASES MEDICINALES

No existe en este proyecto gases medicionales ya que se emplean unidades autónomas que no requieren de este tipo de instalación.

2.9.7 MEMORIA PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

Se instalará aparato pararrayos para cumplir con el apartado 8 del CTE DB SU, tal y como se justifica en el apartado correspondiente de esta memoria.

2.9.8 MEMORIA EQUIPAMIENTOS

No existe en este proyecto equipamientos más allá de los necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad en los aseos y baños, así como para el correcto funcionamiento de los mismos:

. Asidero para lavabo, para discapacitados, de acero inoxidable AISI304 electropulido D 30x1,5 mm L=500 mm, Inda o similar, colocado, incluso elementos de fijación.
. Asidero para inodoro, para discapacitados, de acero inox AISI304 electropul D 30x1,5 mm, recto, fijación pared L=800 mm, Inda o similar, colocado, incluso elementos de fijación.
. Dosificador de jabón de 0,35 l de capacidad, de ABS fumé, Mediclinics, colocado, incluso elementos de fijación.
. Dosificador de jabón de 1,1 l de capacidad, de ABS fumé, Mediclinics, colocado, incluso elementos de fijación.
. Secadora de manos por aire caliente, con carcasa de ABS y temporizador electrónico con pulsador, tipo Mediclinics, colocada incluso elementos de fijación.
. Portarrollos doble automático montado en superficie, con llave, para inodoros, tipo Nofer Ref. SB 065 Cód. 5015 o similar, en acero inoxidable, incluso elementos de fijación, colocado.
. Luna plateada de 5 mm, colocada adherida sobre tablero de madera, en superficies mayores de 0,25.
. Perchero-colgador de acero inoxidable mod. ARCON 225 03 21, incluso colocación y ayudas de albañileria.
. Toallero de acero inoxidable mod. ARCON 225 03 64 de 43 cm de longitud, nivelado, incluso ayudas de albañileria.
. Suministro e instalación de bandeja adosada de superficie cambia-pañales abatible tipo BCTH de Simex o equivalente, de dimensiones 446x871x390, instalado a según plano, en polieileno color blanco para colocar en superficie, con cinturón de seguridad regulable. Totalmente montado.

De la misma manera, se incluye en el presente proyecto parte del mobiliario que se realizará a medida para el Centro con la descripciones siguientes:

Muebles auxiliares para las siguientes estancias y dimensiones:

USB Bucodental	1.20x0.60 m
Consultas	1.50x0.60 m
Esterilización	1.69x0.60 m
Extracciones	3.00x0.60 m
Sala de curas y Observación	3.37x0.60 m

, compuestos por:

1) Encimera de acero inoxidable, con zócalo del mismo material, preparada para fregadero de dos senos en acero inoxidable.
2) Mueble realizado en paneles fenólicos tipo Fundermax o equivalente de 19mm formado por módulo de puertas batientes y módulo de gavetas, y módulo de puerta abatible, todo ello en penel fenólico color, incluso divisiones intermedias y tapa superior base de la encimera. Color siguiendo los criterios establecidos por la DF.
3) Zócalo a nivel de pavimento rehundido de 7 cm de altura realizado en acero inoxidable.
4) Grifería monomando mod. Gröhe Ref. 33912.
5) Fregadero de acero inoxidable, para encastrar, de dos senos 95x50 cm, de 1 seno y escurridor, Practic o equivalente, incluso válvula de desagüe y sifón de D 40 mm, llaves de escuadra y latiguillos flexibles, instalado.

Incluso pequeño material, guias correderas, herrajes de colgar y de seguridad, completamente instalado. Todo ello según criterios de la Dirección Facultativa.

. Cocina para Oficio compuesta por Módulos :

Cuerpos

- laterales, techo, suelo y entrepaño : tablero aglomerado T-20 (UNE-56714), melaminizado en ambas caras (100 grs./m2) , semibrillo color blanco, espesor : 16 mm.
- trasera : tablex melaminizado a una cara (100 grs./m2), semibrillo color blanco, espesro 4 mm.
- cantos : melaminicos de 0.35 mm. de espesor, encolados con adhesivo termofusible, con resistencia térmica > 70 ºC (UNE-56483)
- colgaderos : herrajes zincados según Zn-8 (UNE 37552), regulables lateralmente y en altura.
- patas : de polipropileno regulables en altura
- sistema de ensamblaje : sistema combinado de espigas de haya y tornillos zincados Zn-8 (UNE 37552) de ensamble. Resistencia a la tracción espiga-tornillo-pieza > 40Kp/cm2 y a la cizalladura >40 Kg.

Gavetas

- cajón : de poliestireno altamente resistente a los golpes, tratado antiestáticamente.. Cubeta sin uniones ni taladros o ranuras, totalmente redondeada en sus aristas.
- correderas : principio de cuatro carriles de hierro galvanizado y lacado, con rodamientos de nylon, sin mantenimiento. Resistencia en carga (UNE 56841) superior a los 40.000 ciclos de apertura y cierre

Puertas

- hoja : tablero de M.D.F. (UNE-56714), espesor 19 mm. pantografiada. Recubrimiento melamínico en ambas caras (120 grs./m2) sin juntas ni uniones en cara vista , semibrillo, acabado imitación veta poro fresno, coloración según variante
- topes : de polipropileno (con amortiguación acústica)
- tirador : inyección de Zamak combinada con inyección acrílica y recubrimiento poliuretánico. Modelos y colores varios
- bisagras : de acero, con recubrimiento electrolítico de cobre- níquel (UNE-37551 nivel 2), regulables tridimensionalmente. Resistencia en carga (UNE.56841) superior a los 40.000 ciclos de apertura y cierre

Encimera :

- tablero aglomerado T-20 (UNE-56714) de 30 mm. de espesor, chapado a una cara con estratificado plástico tipo PF (UNE 53173) y con canto frontal postformado

Copete :

- de politrifluorcloroetileno, combinado en cara vista con aluminio recubierto de folio melamínico semibrillo. Juntas de estanqueidad extruidas

Zócalo :

- tablero aglomerado T-20 (UNE-56714), espesos 16 mm. melaminizado en ambas caras 100 grs./m2), semibrillo, acabado imitación veta poro fresno, coloración según variante

Regleta Porta Luz :

- tablero M.D.F. (UNE-56714) moldurado, con recubrimiento melamínico en ambas caras (120 grs./m2), semibrillo, acabado imitación veta poro fresno, coloración según variante

Cornisa :

- tablero M.D.F. (UNE-56714) moldurado, con recubrimiento melamínico en ambas caras (120 grs./m2), semibrillo, acabado imitación veta poro fresno, coloración según variante

Cocina eléctrica de dos fuegos.
Fregadero de chapa de acero inoxidable.

2.9.9 MEMORIA URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA

Tal y como se recogía en capítulos anteriores de esta memoria, las palmeras de la parte superior son respetadas por lo que la parte nueva de la edificación que se realizará en ese perímetro se adapta a la situación de ellas.
Las de la parte inferior se replantarán con las condiciones expresadas en capítulos anteriores.

En lo referente a la urbanización de la calzada y de la hacer perimetral se realizará una sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, extendido con motoniveladora, regado, y apisonado con rulo compactador, otra sub-base de grava de tamaño de árido comprendido entre 30-40 mm, incluso extendido, nivelado y apisonado con rulo compactador, sobre terreno previamente compactado, un posterior riego de imprimación realizado con emulsión ECR-1, (1,2 kg/m²), incluso aportación de arena, (3 Tn por Tn de riego), extendido y una capa intermedia de calzada, de 6 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo G-20, puesta en obra, extendida y compactada de densidad 2,37 tm/m³, riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1, 0,6 kg/m², extendido y una capa de rodadura de calzada, de 5 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo D-12, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 tm/m³ para acabar con un pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm igual al existente, colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 7 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, rejuntado y limpieza.

En las aceras pavimento de loseta hidráulica de 25x25 cm igual al existente, colocadas con mortero 1:6 de cemento y arena, incluso solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 7 cm de espesor medio, cortes, formación de juntas de dilatación, rejuntado y limpieza.
Se rematarán con un bordillo de acera, achaflanado, de hormigón de 100x30x15-18 cm, colocado con mortero de cemento 1:5, incluso base y recalce de hormigón y rejuntado dejando los pertinentes pasos de minusválido de 5 m de ancho realizado con 3 m de bordillo de hormigón rebajado y 2 piezas de bordillo de transición de 1 m, colocado con mortero 1:5, rejuntado y base y recalce de hormigón.

De la misma manera se empleará:
Tierra vegetal incluso suministro a pie de obra, vertido, extendido con pala cargadora y perfilado a mano.
Picón fino avitolado, en jardines, con un espesor de 6/8 cm, incluso vertido, extendido por medios mecánicos y perfilado a mano.
Suministro e instalación de césped BERMUDA URBAN NARANJA de la fábrica VERDALIA o equivalente. Césped sintético de alta densidad y resistencia y bajo coeficiente de abrasividad con nervio central, anti UVA resistente al calor y al hielo, de 40 mm. de altura. Lastrado con arena de sílice (12 kg/m2).de granulometría seleccionada lavada y secada al horno, y caucho adecuado. Transportado en rollos de: 2 m. ancho x 25 m. largo. I/suministro, transporte, instalación e inclusive todos los materiales auxiliares necesarios para su colocación (pegamento, cinta unión, etc...) Instalado sobre solera y relleno de gravilla, con un acabado liso, nivelado y plano, sin fisuras y limpia. Totalmente instalado según criterios del fabricante. (Definido en planos como "Suelos Exteriores 5")

Se generarán alcorques de dimensiones exteriores 1,20x1,20 m, realizado con bordillo de hormigón de 80x20x10,5 cm, colocado con mortero 1:5, rejuntado, incluso base y recalce de hormigón, rejilla electrofundida galvanizada de 30x30 mm, pletina de 30x2 mm, aporte de picón de relleno y tierra vegetal para la plantación de Mimosa (Acacia dealbata).

La iluminación de esta parte inferior se realizará por medio de baliza para exterior BJC modelo ALBA, lámpara de Fluor. Comp. de 18 W y portalámparas G-24d-2. Formada por base y grupo óptico de inyección de aluminio, fuste cilíndrico de aluminio extrusionado, paralumen interior de aluminio, difusor exterior de Pc transparente. Grado de protección IP 65, resistencia mecánica IK 10, grado de aislamiento Clase II. Disponible en: (-N) Negro, (-B) Blanco, (-V) Verde, (-G) Gris y (-GF) Gris Forja. Instalada incluyendo accesorios y conexionado.

3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL CTE

3.1 DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La justificación de las prestaciones del edificio en relación a las exigencias básicas de Seguridad Estructural queda expuesta en el Cálculo de Estructuras del presente proyecto, en uno de los Anexos a esta memoria.

3.2 DB SI, SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El presente documento servirá igualmente como documento complementario para la justificación del cumplimiento de lo estipulado por el Código Técnico, CTE 06, en todo lo referente a Seguridad Pasiva.
Por otro lado, se da la circunstancia de que se ha publicado, pendiente de aprobación definitiva, una nueva Norma UNE 23500, 2012, que establece los requisitos que deben cumplir los sistemas que abastecen de agua a las instalaciones destinadas a la extinción de incendios, en base a su inminente nueva implantación, se pretende seguir en lo posible las directrices de dicha norma en aquellas instalaciones que le sean de aplicación.
Las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio. Las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo, minimizando los daños o pérdidas que pueda generar.
Los cálculos efectuados están encaminados a establecer y definir los requisitos que deben satisfacer y las condiciones que debe cumplir este edificio considerado como pública concurrencia para su seguridad en caso de incendio, para prevenir su aparición y para dar la respuesta adecuada en caso de producirse, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el fin de anular o reducir los daños o las pérdidas que el incendio pueda producir en las personas o bienes.
Así pues, las actividades de prevención del incendio tendrán como finalidad limitar la presencia del riesgo de fuego y las circunstancias que pueden desencadenar el incendio. Mientras que las actividades de respuesta al incendio tendrán como finalidad controlar o luchar contra el incendio, para extinguirlo, y minimizar los daños o pérdidas que pueda generar.
El Edificio contempla varias actividades en el recinto, desde las relativas a uso Adiminstrativo, a la de Aparcamiento y de Pública Concurrencia, con gran afluencia de público, por lo que el principal riesgo a cubrir en estas instalaciones es el humano, por tanto, se propone incidir especialmente en garantizar la evacuación más rápida posible del total del aforo de las instalaciones y de los medios de detección y extinción que salvaguarden dichos recorridos.
Todas aquellas instalaciones que en el momento de la legalización no se encuentran plenamente operativas, como la posible actividad a realizar en la zona de cubierta, deberán ser objeto del correspondiente anexo que acredite el cumplimiento de la normativa vigente que le sea de aplicación.

Será de aplicación la siguiente normativa:

- Norma UNE 23500, 2012, que establece los requisitos que deben cumplir los sistemas que abastecen de agua a las instalaciones destinadas a la extinción de incendios:
- Sistemas fijos de agua pulverizada (UNE 23501 a UNE 23507)
- Sistemas fijos de lucha contra incendios mediante espumantes (UNE-EN 13565-1)
- Sistemas de rociadores automáticos de agua (UNE-EN 12845)
- Sistemas equipados con mangueras BIEs (UNE-EN 671-1 y UNE-EN 671-2)
- Hidrantes bajo tierra (UNE-EN 14339)
- Hidrantes de columna seca y húmeda (UNE-EN 14384)
- CTE-DB SI. Documento Básico- Seguridad en caso de incendio. Aprobado en el Real Decreto 314/ 2006 del 17 de Marzo.
- R.D. 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el RITE, aprobado por el R.D.1027/2007, de 20 de julio.
- R.D. 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del RITE, aprobado por el R.D. 1027/2007, de 20 de julio.

3.2.1 EXIGENCIA BÁSICA SI 1: Propagación interior.

Atendiendo al punto 4 del apartado III (Criterios generales de aplicación) de la Introducción de este DBSI que indica: "*a los edificios, establecimientos o zonas de uso sanitario o asistencial de carácter ambulatorio se les debe de aplicar las condiciones particulares del uso Administrativo*", es por ello que el uso principal al que se destinará la edificación objeto el presente proyecto será un USO ADMINISTRATIVO.

Tal y como se recoge en el punto 8 del mismo apartado, "*en una obra de ampliación de un edificio, a la parte ampliada se le debe aplicar el DBSI como una obra de nueva planta, pero considerándola parte integrante del edificio ampliado. Por ejemplo, dicha parte deberá contar las instalaciones de protección que sean exigibles conforme a SI 4 al edificio ampliado, aunque no sea obligatorio instalarlas también en la parte preexistente.*
A la parte preexistente se le debe aplicar el DB SI conforme a los criterios que se establecen para las obras de reforma en los puntos 6, 7 y 8 del apartado III de su Introducción, es decir:

- *A los elementos que se modifiquen con la obra de ampliación, siempre que dicha aplicación suponga una mayor adecuación al DB SI.*
- *A los elementos de evacuación que vayan a servir a la zona ampliada.*
- *A las instalaciones de protección contra incendios, si la obra afecta a los elementos constructivos que les sirvan de soporte en un grado tal que haga justificable y proporcionada la actualización o la implantación de la instalación de que se trate."*

Siguiendo estos criterios establecidos, la parte ampliada cumplirá con todos los preceptos de este DBSI.
La parte preexistente (aplicando los puntos 6, 7 y 8 del mismo apartado), en las que únicamente hay afectación directa en el módulo que se amplia hacia la Carretera General en la planta primera se considera proporcional entre el alcance constructivo de la intervención y el grado de mejora de las condiciones de seguridad en caso de incendio que se lleve a cabo, verificar el cumplimiento de las condiciones de evacuación en esta preexistencia, tal y como se recoge en el punto 7 "*si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB"* obviando las instalaciones y sus componentes por no afectarles.

El edificio se compartimentará en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección:

- Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio.
- La superficie construida de todo sector de incendio de USO ADMINISTRATIVO no debe exceder de 2500m^2.

[Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción].
[No se computan a efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo].

Según se recoge en el punto 4 de este apartado 1, los ascensores que se instalarán dispondrán de puertas E30.

Para ello se establecen los siguientes sectores de incendio (se han descontado, tal y como se indica en el punto 2, los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas):

Nombre del local: CS TACORONTE AMPLIACIÓN	
Uso:	USO ADMINISTRATIVO
Tamaño del local:	1.011,53 m^2
Clasificación	EI60

Nombre del local: CS TACORONTE EXISTENTE	
Uso:	USO ADMINISTRATIVO
Tamaño del local:	1.961,78 m^2
Clasificación	EI60

En el presente proyecto, y para dar cumplimiento a los recorridos de evacuación de la planta sótano, se considera que parte de esta planta evacua a través del otro sector de incendio por lo que se debe situar un vestíbulo de independencia que los sectorice.
Estrictamente no existen sectores bajo rasante ya que atendiendo a la propia definición establecida en el Anejo de Terminología ninguno de los recorridos de evacuación de sus zonas deben salvar necesariamente una altura de evacuación ascendente igual o mayor 1,5m.

La resistencia al fuego de todas las puertas que delimitan sectores de incendio es superior a EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas. Se cumple el requisito de la tabla 1.2 de la sección SI 1 del DB-SI compartimentación en sectores de incendio.
Entre ambos sectores de incendio se plantea la necesidad de incorporar vestíbulos de independencia ya que hay que considerar uno de ellos como salida de planta del otro para cumplir con los recorridos de evacuación exigidos.
En el presente proyecto se ha optado por introducir puertas como mínimo EI2 30-C5 para sectorizar ambos sectores de incendio, cumpliendo con lo recogido en este DB (mitad del tiempo requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de vestíbulo de independencia y de dos puertas).

2 Locales y zonas de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de la sección SI 1 del DB-SI. Los locales así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de la sección SI 1 del DB-SI.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de la compartimentación, establecidas en este DB.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Los locales y zonas de riesgo especial son los siguientes:

Nombre del local: CUADROS GENERALES DISTRIBUCIÓN	
Uso:	Cuadro general de distribución
Clasificación	Riesgo bajo
Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial	Sí cumplirá

Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios, según se indica en la tabla 2.2:

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios (1)

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante (2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos (3) que separan la zona del resto del edificio (2)(4)	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Si	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio (5)	EI2 45-C5	2 x EI2 30 -C5	2 x EI2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local (6)	≤ 25 m (7)	≤ 25 m (7)	≤ 25 m (7)

(1) Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.
(2) El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para la estructura portante del conjunto del edificio, de acuerdo con el apartado SI 6, excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.
Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa el tiempo equivalente de exposición al fuego determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.
(3) Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma resistencia al fuego que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En cambio, cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.
(4) Considerando la acción del fuego en el interior del recinto. La resistencia al fuego del suelo es función del uso al que esté destinada la zona existente en la planta inferior. Véase apartado 3 de la Sección SI 6 de este DB.
(5) Las puertas de los locales de riesgo especial deben abrir hacia el exterior de los mismos.
(6) El recorrido de evacuación por el interior de la zona de riesgo especial debe ser tenido en cuenta en el cómputo de la longitud los recorridos de evacuación hasta las salidas de planta.
(7) Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una Instalación automática de extinción.

3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tiene continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.
Ya que se limita a un máximo de tres plantas y a 10 m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas (ventiladas) y en las que no existan elementos cuya clase de reacción al fuego sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor, se cumple el apartado 3.2 de la sección SI 1 del DB-SI.
La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc, excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Mediante elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i↔o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1:

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento Revestimientos (1)	**De techos y paredes (2) (3)**	**De suelos (2)**
Zonas ocupables (4)	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial (5)	B-s1,d0	BFL-s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de viviendas), suelos elevados, etc.	B-s3,d0	BFL-s2 (6)

(1) Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.
(2) Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego serála que se indica, pero incorporando el subíndice L.
(3) Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.
(4) Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.
(5) Véase el capítulo 2 de esta Sección.
(6) Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc, esta condición no es aplicable.

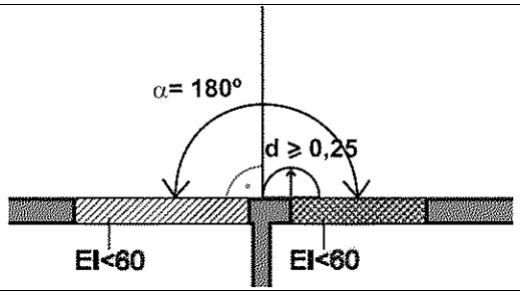
No existe elemento textil de cubierta integrado en el edificio. No es necesario cumplir el apartado 4.3 de la sección 1 del DB - SI.

3.2.2 EXIGENCIA BÁSICA SI 2: Propagación exterior.

En el presente oproyecto no existen medianerías ni muros colindantes, al tratarse de un edificio exento, asilado.
Las medianerías o muros colindantes con otro edificio son al menos EF-120. (apartado 1.1 de la sección 2 del DB-SI).
Se limita el riesgo de propagación cumpliendo los requisitos que se establecen en el DB-SI según la tabla adjunta:

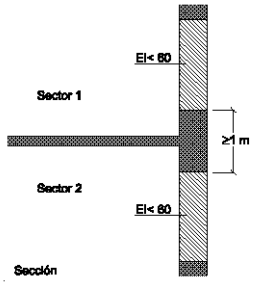
Riesgo de propagación horizontal:

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 están separados la distancia d en proyección horizontal que se indica en la normativa como mínimo, en función del ángulo a formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

RIESGO DE PROPAGACIÓN HORIZONTAL ENTRE DOS EDIFICIOS DIFERENTES Y COLINDANTES (para valores intermedios del ángulo a, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal)				
Situación	**Gráfico**	**ángulo**	**Distancia mínima**	**¿Se cumplen los requisitos?**
Fachadas a 180º		180º	0,25	Si

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio (apartado 1.2 de la sección 2 del DB-SI) entre edificios diferentes y colindantes los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 están separados la distancia d en proyección horizontal que se indica en la normativa como mínimo, en función del ángulo a formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Riesgo de propagación vertical:

Situación	**Gráfico**	**Condiciones**	**¿Se cumplen las condiciones?**
Encuentro forjado - fachada		La fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada	Si

Se cumplen las condiciones para controlar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada (apartado 1.3 de la sección 2 del DB-SI) pues en el caso del encuentro forjado-fachada con saliente la fachada es al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura menos la dimensión del saliente, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

Clase de reacción al fuego de los materiales:

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupan más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será como mínimo

B-s3 d2, hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque. (apartado 1.4 de la sección 2 del DB-SI).

2 Cubiertas

Se limitará el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, porque esta tendrá una resistencia al fuego REI 60 como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

No es necesario justificar el apartado 2.2 de la sección 2 del DB-SI (riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta) pues no existe encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes.

Los materiales que ocupan más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las cubiertas, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación, ventilación o extracción de humo, pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3.2.3 EXIGENCIA BÁSICA SI 3: Evacuación.

Tal y como establece la sección SI 3 del DB-SI.

El presente proyecto se trata de un Centro de Salud que a efectos de este DB SI se considera uso administrativo. En todo caso, los usos hospitalario y administrativo con superficie mayor de 1500m^2 deben cumplir las condiciones maracadas en el apartado 1 siempre que estén integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo. Es por eso, que el uso planteado en la totalidad del edificio es el mismo, no es de aplicación este apartado de "*compatibilidad de los elementos de evacuación*".

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de la en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

En función de esta tabla la ocupación prevista será la siguiente:

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA	Sutiles m2	Sconstr m2 SI es objeto de esta 1ªActuac.	ScPreex m2 NO objeto de esta 1ªActuac	USO CTE	[m^2/persona]	[personas]
			#					
CUBIERTA	ZONA 2 *delantera*	Terraza Transitable	*59,97*					
	PREEXIST. ZONA 3	Terraza Transitable			*184,08*			
		Terraza Transitable			*45,50*			
		Terraza Transitable			*224,31*			
		Vest Ascensor	4,65			vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	2
		Vest escalera	7,82			vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	4
					22,28			
	ZONA 1 *trasera*	Terraza Transitable	*58,80*					
		Cub ascensor	*5,57*					
		ZONA 2 delantera	0,00	0,00		**ZONA 2 delantera**		
		ZONA 3 preexistente	12,47	0,00	22,28	**ZONA 3 preexistente**		6
		ZONA 1 trasera	0,00	0,00		**ZONA 1 trasera**		
		Parciales computables	**12,47**	**0,00**	**22,28**			
	OTRAS SUPERFICIES							
		Parciales	**0,00**					
	Subtotales	**CUBIERTA computables**	**12,47**	**0,00**	**22,28**	**Subtotales**	**CUBIERTA**	**6**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA		Sutiles m2	Sconstr m2 (SI es objeto de esta 1ªActuac.)	ScPreex m2 (NO objeto de esta 1ªActuac)	USO CTE	[m²/persona]	[personas]
PRIMERA	ZONA 2 *delantera*	Matrona	0	17,52			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Sala Multiactiv (educac Maternal-Salud Mental)	0	34,81			salón uso múltiple	1,00	35
		Distribuidor	0	2,61			vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	1
		Instalaciones electricidad	0	0,20			instalaciones	0,00	0
		Instalaciones fontanería	0	0,30			instalaciones	0,00	0
			0		68,85				
			0						
	PREEXIST. ZONA 3	Aseo PMR 1	0	4,84			aseo planta	3,00	2
		Aseo PMR 2	0	4,84			aseo planta	3,00	2
		Anexo Matrona	0	10,03			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	1
		CAMBIO DE USO de Salud Mental x Sala de Espera	0	18,49			salas de espera *	2,00	9
		CAMBIO DE USO de Psiquiatria x Subdirección	0	19,56			plantas o zonas de oficinas	10,00	2
		CAMBIO DE USO de Matrona x Dirección		18,69			plantas o zonas de oficinas	10,00	2
		CAMBIO DE USO de Recep Salud M x Secret Direcc		13,00			plantas o zonas de oficinas	10,00	1
		CAMBIO DE USO de Enfermería x Salud Mental		19,86			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		CAMBIO DE USO de Trabaj Social x Recep Salud M		13,02			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	1
					33,39				
			0		97,03	381,54			
			0						
	ZONA 1 *trasera*	Hall	0	23,03			vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	12
		Instalaciones	0	18,17			instalaciones	0,00	0
		Instalaciones electricidad	0	0,43			instalaciones	0,00	0
		Instalaciones fontanería	0	0,45			instalaciones	0,00	0
		Vestib Previo	0	3,63			vestíbulo independencia	0,00	0
		Escaleras Z1	0	5,33			escaleras	0,00	0
			0		61,61				
		ZONA 2 delantera		55,44	68,85		ZONA 2 delantera		38
		ZONA 3 preexistente		122,33	130,42	381,54	ZONA 3 preexistente		22
		ZONA 1 trasera		51,04	61,61		ZONA 1 trasera		12
		Parciales	0	**228,81**	**260,88**	**381,54**			
	OTRAS SUPERFICIES	Terraza Transitable 2	0	134,90					
		Parciales	0	**134,90**	**0,00**	**0,00**			
	Subtotales	PRIMERA computables		**228,81**	**260,88**	**381,54**	Subtotales	PRIMERA nivel	**71**
ENTRADA	ZONA 2 *delantera*	Vestibulo	0	23,02			vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	12
		Cortavientos	0	2,99			vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	1
		Control	0	31,58			vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	16
		Att al Paciente 1	0	12,04			plantas o zonas de oficinas	10,00	1
		Att al Paciente 2	0	10,02			plantas o zonas de oficinas	10,00	1
		Instalaciones electricidad	0	0,20			instalaciones	0,00	0
		Instalaciones fontanería	0	0,30			instalaciones	0,00	0
			0		91,37				
			0						
	PREEXIST. ZONA 3	Trabaj. Social	0	11,70			plantas o zonas de oficinas	10,00	1
		Sala de Espera	0	31,73			salas de espera *	2,00	16
		Aseo masculino	0	16,97	0,00		aseos de planta	3,00	6
		Aseo femenino	0	17,72			aseos de planta	3,00	6
		Limpieza	0	1,38			limpieza	0,00	0
		Sala espera	0	33,20			salas de espera *	2,00	17
		Extracciones	0	57,90	0,00		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	6
		Hall Previo	0	8,73			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	1
			0			332,17			
			0						
	ZONA 1 *trasera*	Enfermeria e1	0	18,37			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Enfermeria e2	0	18,01			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Baby Room	0	8,16			aseos de planta	3,00	3
		Lactancia	0	9,75			salas de espera	2,00	5
		Area Consultas e3	0	85,48			salas de espera	2,00	43
		Pediatria e3	0	18,03			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Enfermería e3	0	17,87			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Instalaciones electricidad	0	0,43			instalaciones	0,00	0
		Instalaciones fontanería	0	0,45			instalaciones	0,00	0
		Escaleras Z1	0	10,66			escaleras	0,00	0
		Vestíbulo Previo	0	2,82			vestíbulo independencia	0,00	0
					221,18				
		ZONA 2 delantera	0	80,15	91,37		ZONA 2 delantera		31
		ZONA 3 preexistente	0	179,33	189,29	332,17	ZONA 3 preexistente		52
		ZONA 1 trasera	0	190,03	221,18		ZONA 1 trasera		58
	Parciales		0	**449,51**	**501,84**	**332,17**			
	OTRAS SUPERFICIES	Acceso	0	56,39					
	Parciales		0	**56,39**					
	Subtotales	ENTRADA computables		**449,51**	**501,84**	**332,17**	Subtotales	ENTRADA	**140**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA		Sutiles m2	Sconstr m2 (SI es objeto de esta 1ªActuac.)	ScPreex m2 (NO objeto de esta 1ªActuac)	USO CTE	[m²/persona]	[personas]
BAJA PI 0	ZONA 2 *delantera*	Distribuidor	0	7,27 #			vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	4
		Almacén enfermería	0	20,00 #			archivos, almacenes	40,00	1
		UPS y RACKS	0	13,56 #			archivos, almacenes	40,00	1
		Almacén rehabilitación	0	20,00 #			archivos, almacenes	40,00	1
		Almacén Gnral	0	29,19 #			archivos, almacenes	40,00	1
		Instalaciones electricidad	0	0,32 #			instalaciones	0,00	0
		Instalaciones fontanería	0	0,43 #			instalaciones	0,00	0
			0	#	101,76 #				
			0	#	#				
	PREEXIST. ZONA 3	Hall cortavientos	0	8,24 #	23,22 #		vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	4
		Acceso a Almacen	0	10,56 #	#		vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	5
		Cirugía menor	0	18,85 #	34,52 #		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Esterilización	0	4,23 #	#	491,10	servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	1
			0	#	#				
	ZONA 1 *trasera*	Enfermeria b3	0	18,70 #			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		USBD Bucodental	0	18,67 #			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Residentes b1	0	17,99 #			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Residentes b2	0	17,88 #			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Medicina General b4	0	18,74 #			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Enfermeria b4	0	18,37 #			servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Area Consultas b3	0	64,47 #			salas de espera	2,00	32
		Escaleras z1	0	10,66 #			escaleras	0,00	0
		Vestibulo Previo	0	3,13 #			vestíbulo independencia	0,00	0
		Instalaciones electricidad	0	0,48 #			instalaciones	0,00	0
		Instalaciones fontanería	0	0,45 #			instalaciones	0,00	0
				#	221,18 #				
				#	#				
			ZONA 2 delantera	0	90,77	101,76		ZONA 2 delantera	6
			ZONA 3 preexistente	0	41,88	57,74	491,10	ZONA 3 preexistente	12
			ZONA 1 trasera	0	189,54	221,18		ZONA 1 trasera	43
		Parciales		0	**322,19**	**380,68**	**491,10**		
	OTRAS SUPERFICIES								
		Parciales		0	**0,00**	**0,00**	**0,00**		
	Subtotales	BAJA pl 0 computables			**322,19**	**380,68**	**491,10**	Subtotales BAJA nivel -1	**61**
SOTANO PI -1	PREEXIST. ZONA 3	Esterlizacion	0	8,80 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	1
		Contadores y Cuadros Preex	0	4,48 #	#		instalaciones	0,00	0
		Aljibe de abastos	0	8,34 #	#		instalaciones	0,00	0
		Aljibe de contraincendios	0	5,00 #	#		instalaciones	0,00	0
		Bombas	0	3,00 #	#		instalaciones	0,00	0
		Vestuario Rayos X	0	3,12 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	0
		Rayos X	0	19,48 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Control Rayos X	0	4,64 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	0
		Observación	0	17,14 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Aerosoles	0	15,00 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Cta. Pediatria	0	17,09 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Sala de curas	0	17,01 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Aseo Masculino	0	4,85 #	#		aseos de planta	3,00	2
		Aseo Femenino	0	4,86 #	#		aseos de planta	3,00	2
		Cta. Adultos 2	0	16,23 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Cta. Adultos 1	0	16,24 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
		Aseos personal Masculino	0	6,20 #	#		aseos de planta	3,00	2
		Dormitorio s1	0	9,39 #	#		vestuarios, camerinos	2,00	5
		Estar Personal	0	18,78 #	#		vestuarios, camerinos	2,00	9
		Dormitorio s2	0	9,39 #	#		vestuarios, camerinos	2,00	5
		Aseos personal Femenino	0	6,14 #	#		aseos de planta	3,00	2
		Vestibulo Previo	0	1,48 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	0
		Distribuidor Urg Sector 2	0	8,62 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	1
			0	0,00 #	#		vestíbulo independencia	0,00	0
		Distribuidor Urg Sector 1	0	26,87 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	3
		Escalera	0	5,02 #	#		escaleras	0,00	0
			0	#	330,43 #				
			0	#	#				
	ZONA 1 *trasera*	Espera	0	13,52 #	#		salas de espera	2,00	7
		Hall Escalera	0	14,14 #	#		vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	7
		Escaleras Z1	0	5,65 #	#		escaleras	0,00	0
		Instalaciones electricidad	0	0,53 #	#		instalaciones	0,00	0
		Instalaciones fontanería	0	0,41 #	#		instalaciones	0,00	0
		Control	0	9,25 #	#		plantas o zonas de oficinas*	2,00	5
		Aseo PMR	0	4,42 #	#		aseos de planta	3,00	1
		Aseo PMR y Baby Siter	0	5,35 #	#		aseos de planta	3,00	2
		Limpieza	0	1,45 #	#		cuarto limpieza	0,00	0
		Espera Urgencias	0	24,25 #	#		salas de espera	2,00	12
		Grupo Electrógeno y Compresor	0	10,58 #	#		cuarto limpieza	0,00	0
		Residuos Sanitarios	0	7,03 #	#		cuarto limpieza	0,00	0
		Acceso Urgencias	0	40,77 #	#		vestíbulos generales y zonas uso público	2,00	20
		RCP	0	20,00 #	#		servicios ambulatorios y de diagnóstico	10,00	2
			0	#	226,68 #				
			0	#	#				
			ZONA 2 delantera			#		ZONA 2 delantera	
			ZONA 3 preexistente		**257,17**	**330,43** #		ZONA 3 preexistente	43
			ZONA 1 trasera		**164,51**	**226,68** #		ZONA 1 trasera	56
		Parciales		0	**421,68**	**557,11**	**0,00**		
				0					
	OTRAS SUPERFICIES			0					
				0					
				0					
				0					
		Parciales		0	**0,00**	**0,00**	**0,00**		
	Subtotales	SOTANO pl -1 computables			**421,68**	**557,11**	**0,00**	Subtotales SÓTANO nivel -2	**100**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO

PLANTA	REF	ESTANCIA	Sutiles m2	Sconstr m2 (SI es objeto de esta 1ªActuac.)	ScPreex m2 (NO objeto de esta 1ªActuac)	USO CTE	[m²/persona]	[personas]

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR ZONAS del ESTADO PROPUESTO - RESUMEN DE SUPERFICIES -

POR ZONAS		SUPERFICIES RESUMEN	Sutiles m2	Sconstr m2	Sconstr m2 (NO objeto de esta 1ªActuac)		
	TOTAL ZONA	ZONA 2 delantera	226,36	261,98	0,00		75
	TOTAL ZONA	ZONA 3 (preexistente)	613,18	707,88	1.227,09		135
	TOTAL ZONA	ZONA 1 trasera	595,12	730,65	0,00		169
Sutil TOTAL			1.434,66			Ocupación	380
	Otras Super		191,29	0,00	0,00 (NO objeto de esta 1ªActuac)		
		Sconstruida TOTAL por ZONAS		1.700,51	1.227,09		

PLAN FUNCIONAL DEFINITIVO Y SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y UTILES FINALES POR NIVELES del ESTADO PROPUESTO - RESUMEN DE SUPERFICIES -

POR PLANTAS		SUPERFICIES RESUMEN	Sutiles m2	Sconstr m2	Sconstr m2 (NO objeto de esta 1ªActuac)	Ocupación
CUBIERTA	Subtotales	CUBIERTA	12,47	0,00	22,28	6
PRIMERA	Subtotales	PRIMERA	228,81	260,88	381,54	71
ENTRADA	Subtotales	ENTRADA	449,51	501,84	332,17	140
BAJA pl 0	Subtotales	BAJA pl 0	322,19	380,68	491,10	61
SOTANO pl -1	Subtotales	SOTANO pl -1	421,68	557,11	0,00	100
Sutil TOTAL POR PLANTAS			1.434,66			OCUPACIÓN TOTAL POR PLANTAS: 378
		Otras Superficies	191,29			
		Sconstruida TOTAL POR PLANTAS		1.700,51	1.227,09	

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

En todos los niveles del edificio existen dos salidas de planta con recorridos de evacuación inferiores a los 50m. La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos es de 25m.
En el caso del módulo preexistente se mejoran las condiciones de evacuación en cuanto a los recorridos ya que se introduce una nueva salida en cada planta que, aunque sectorizada, permite el paso alternativo.
En el caso de la planta 1, con la ampliación delantera se cumplen las condiciones establecidas en este DB ya que existe un recorrido de evacuación menor de 25m hasta un punto con doble alternativa de salida.

Dimensionado de los medios de evacuación

Los criterios para la asignación de los ocupantes (apartado 4.1 de la sección SI 3.4 de DB-SI) han sido los siguientes:

1 Cuando en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
2 A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
3 En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

Cálculo del dimensionado de los medios de evacuación (Apartado 4.2 de la sección SI 3.4 de DB-SI)

Escaleras:

Según la tabla 5.1 (protección de las escaleras) el uso Administrativo (adoptando el criterio establecido en los primeros puntos de justificación de este DB), siempre que su altura sea inferior a los 14m se permite que la escalera sea no protegida. Al cumplirse con este parámetro (ya que la altura real de evacuación es menor de 10m lo que haría cumplir, de la misma manera, para otros usos dentro del uso hospitalario), las dos escaleras de evacuación descendente sobre rasante son escaleras que tienen la consideración de **no protegidas**.

Al existir varias salidas de edificio situados a varios niveles de la escalera se ha considerado la altura como la mayor de las alturas de evacuación que determinan dichas salidas de edificio, estando dentro de los límites que establece la tabla 5.1 para escalera protegida.

En el caso de la escalera de evacuación ascendente del sótano (en el sector correspondiente al CS TACORONTE PREEXISTENTE) la escalera también tiene consideración de **no protegida**, al salvar una altura entre 2,80m y 6,00m para la evacuación de menos de 100 personas (en este caso 0 personas).

Se ha hecho la siguiente distribución de ocupación:
En la planta superior, Planta 1ª, se ha planteado una escalera inutilizada por lo que toda la ocupación de la mencionada planta (71personas de plata 1ª y 6personas de PL Cubierta, incluyendo el estado preexistente y el proyectado) se realiza por una de las escaleras.

En la planta ENTRADA de acceso desde el exterior se evacua directamente a la calle por dos salidas dispuestas para tal efecto por lo que la escalera preexistente únicamente sirve para evacuar hasta esta planta (sin contar con las personas a evacuar en esta planta). Por ello, en la escalera existente la anchura de esa escalera deberá ser mayor de 0,81cm (130/160), verificando su cumplimiento.
Con respecto a la escalera nueva recogerá en este punto únicamente aquellos espacios que no cumplan con la longitud de evacuación, es decir 48 personas.

En la planta -1 SOTANO ocurre lo mismo con la escalera actual ya que existen varias salidas de edificio por lo que se verifica el cumplimiento de esta escalera existente. En lo referente a la escalera del nuevo módulo, manteniendo el mismo criterio de evacuación con los recorridos de evacuación que la planta superior, recogerá 43 usuarios más.

En total, esta nueva escalera, que desembarca en la planta de sótano (urgencias), llegará con un total de 170 personas lo que dará lugar a un ancho de escalera de 1,38m, siendo la escalera proyectada de 1,40m de ancho en este último tramo (el más desfavorable ya que es el que más ocupación recoge), que coincide con todo el desarrollo en toda su altura.

En el caso de la escalera de evacuación ascendente (en el módulo existente de la planta sótano) la ocupación a evacuar será de 0 personas por lo que el ancho de la misma será, como mínimo de 0,05cm por lo que se verifica el cumplimiento de la escalera existente ya que su ancho es mucho mayor.

Puertas de paso y pasillos:

Los pasillos tanto existentes como proyectados cumplen ampliamente con lo especificado en este DB, siendo el menor de 1,35m lo que garantiza la evacuación de 209 personas (75pers de Zona2 ampl.delantera y 134pers de Zona3 preexiste), aplicando las fórmulas de la tabla 4.1, cumpliendo ampliamente con la ocupación prevista para la evacuación de las estancias a las que sirve.

En el caso de las puertas cumplen, de la misma manera, con lo indicado en ela tabla 4.1, siendo las hojas de las mismas mayores de 60cm, incluso de 80cm, ni exceden de 123cm.

Las puertas son abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien, no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Además dispondrá de un sistema tal que, en caso de fallo del mecanismo de apertura o del suministro de energía, abra la puerta e impida que ésta se cierre, o bien que, cuando sean abatibles, permita su apertura manual. En ausencia de dicho sistema, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual que consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2003 VC1, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como, en caso contrario y para puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2003 VC1.

Las puertas peatonales automáticas existentes disponen de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones (excepto en posición de cerrado seguro):
a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.
b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego.

La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm,

Las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

Mecanismos cierrapuertas que actúan de forma diferente en condiciones normales o de incendio
Existen mecanismos cierrapuertas conforme a UNE-EN 1154 que en circunstancias normales pueden no actuar y que, mediante activación desde una central de detección de incendios, pasan a actuar con la fuerza de apertura que no exceda de 65 N exigible a las puertas resistentes al fuego. Las puertas peatonales automáticas deben cumplir la norma UNE-EN 16005, tanto en lo relativo a la seguridad en uso como en los requisitos para vías de evacuación.

Fuerza mínima de apertura en puertas peatonales automáticas correderas o plegables

Las puertas peatonales automáticas correderas o plegables tendrán, además de la fuerza máxima de apertura establecida en 200N, una fuerza mínima de 150 N.

Condiciones de mantenimiento de puertas peatonales automáticas
En el articulado se hace referencia a la norma UNE EN 12635:2002+A1:2009 para establecer las condiciones de mantenimiento de puertas peatonales automáticas, mientras que debería citar la norma UNE 85121 EX Puertas peatonales automáticas. Instalación, uso y mantenimiento.

Señalización de los medios de evacuación.

1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

   a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
   b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utilizará en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
   c) Se dispondrán señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
   d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales indicativas de dirección de los recorridos, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
   Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
   e) En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
   f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de la sección 3 del DB-SI.

2. Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

Control del humo de incendio.

Tal y como se recoge en el punto 8 de este DB SI, no es necesaria la instalación de un sistema de control de humo de incendio ya que no se trata de un uso aparcamiento, comercial, pública concurrencia ni se trata de un atrio.

3.2.4 EXIGENCIA BÁSICA SI 4: Detección, control y extinción del incendio.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.
La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.
Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

La edificación dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en las tablas siguientes:

Dotaciones en General Uso previsto: General Altura de evacuación ascendente: 0,0 m. Altura de evacuación descendente: 0,0 m. Superficie: 0,0		
Dotación Extintor portátil	Condiciones:	Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB. Uno de eficacia 21A -113B: - A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. - En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.
	Notas:	Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15 m en locales de riesgo especial medio o bajo, o que 10 m en locales o zonas de riesgo especial alto.

Dotaciones en CS TACORONTE Uso previsto: Administrativo		
Sistema de alarma	Condiciones:	Si la superficie construida excede de 1000 m².
	Notas:	El sistema de alarma transmitirá señales visuales además de acústicas.

Dotaciones en CS TACORONTE Uso previsto: Administrativo		
Sistema de detección	Condiciones:	Si la superficie construida excede de 2000 m².
	Notas:	-

Dotaciones en CS TACORONTE Uso previsto: Administrativo		
Bocas de Incendio Equipadas	Condiciones:	Si la superficie construida excede de 2000 m².
	Notas:	Los equipos serán de tipo 25mm.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección existentes contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizan mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 con este tamaño:

a) 210 x 210 mm. cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
b) 420 x 420 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m.
c) 594 x 594 mm. cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales existentes son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal y cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035 - 4:2003.

En base a lo expuesto en los antecedentes, y teniendo en cuenta los distintos usos que coexisten en el Edificio, se ha optado por diseñar el sistema de acuerdo con las condiciones de uso más restringido, de esta forma, el diseño de las instalaciones queda determinado de la siguiente forma:

a) Instalación de extintores manuales
b) Instalación de sistema de Grupo de Presión y Bocas de Incendio 25mm
c) Instalación de sistema de alarma y pulsadores

EXTINTORES MANUALES

Su objetivo es la extinción de incendios en su fase inicial, siendo muy fácil su uso.
Según la zona a proteger se ha equipado con extintores de diferentes agente extintor y eficacia, dependiendo del tipo de combustible, entorno y cantidad ajustándose a lo indicado en la Instrucción Técnica Complementaria M.I.E. - A.P. 5 del Reglamento de Aparatos a Presión y la norma UNE 23-110 y 23-III.
Se utilizarán dos tipos de extintores, el de eficacia 21A-113B, y el de eficacia 21A, según el tipo de fuego.
Se situarán verticalmente, cerca de las salidas o en los pasillos, a 1,70 m. la parte superior del extintor del suelo.
En los planos de instalación se recoge la adecuada colocación y ubicación de estos extintores según el siguiente cuadro resumen:

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES

EXTINTORES		
SECTOR	NUMERO MINIMO	EFICACIA / Nº
Cada planta	Uno c/25 m de recorrido horizontal	21A-113B / 5
Almacenes	Dos hasta 150 m^2 y uno más cada 150 m^2 ó fracción de superficie	21A-113B / 2
Comedor	Dos hasta 150 m^2 y uno más cada 150 m^2 ó fracción de superficie	21A-113B / 1
Cuarto de basuras	Dos hasta 150 m^2 y uno más cada 150 m^2 ó fracción de superficie	21A-113B / 1
Taller de mantenimiento	Dos por cada 150 m^2 y uno más cada 150 m^2ó fracción de superfic.	21A-113B / 1
Camerinos	Dos hasta 150 m^2 y uno más cada 150 m^2 ó fracción de superficie	21A-113B / 2
Sala de exposiciones	Dos hasta 150 m^2 y uno más cada 150 m^2 ó fracción de superficie	21A / 2
Oficinas, etc.	Dos hasta 150 m^2 y uno más cada 150 m^2 ó fracción de superficie	21 A/
Cuarto de instalaciones	Dos hasta 150 m^2 y uno más cada 150 m^2 ó fracción de superficie	21A / 1
Recepción	Dos hasta 150 m^2 y uno más cada 150 m^2 ó fracción de superficie	21A / 1

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS

Junto con los extintores, son el medio manual más fácil de utilizar. No solo es capaz de controlar el incendio, sino que tiene como función principal su extinción.

La instalación de bocas de incendios comprenderá:
- Bocas de Incendio Equipadas
- Red de tuberías de agua
- Fuente de abastecimiento de agua.

Las bocas de incendio equipadas estarán provistas como mínimo de:

a) Lanza, que deberá ser de material resistente a los esfuerzos mecánicos y a la corrosión y estará sometida y dotada de:
   - Boquilla con posibilidad de accionamiento, cuyo orificio de salida debe estar dimensionado de forma que se consigan los caudales de 3,3 l/seg. para las bocas de 45 mm. de diámetro y de 1,6 l/seg. para las bocas de 25 mm. de diámetro, la presión dinámica en punta de lanza será como mínimo de 3,5 Kg/cm2 y como máximo de 5 Kg/cm2. Estas condiciones de presión y caudal, se deberán mantener durante una hora bajo la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las dos bocas hidráulicamente más desfavorables.
   - Sistema de apertura y cierre en el caso de que no exista la boquilla.

b) Manguera de longitud máxima de 15 m en las de diámetros nominales de 45 mm. ó de 20 m. de longitud máxima en las de 25 mm.
   Las mangueras de 25 mm. de diámetro serán de trama semirrígida, no autocolapsable y capaz de recuperar su sección circular una vez que se suprima la causa de la deformación.

c) Racor tipo Barcelona

d) Manómetro capaz de medir entre cero y la máxima presión que se alcance en la red.

e) Válvula resistente a la corrosión y oxidación pudiendo ser de apertura automática en la instalación de 25 mm. de diámetro.

f) Soporte de devanadera para ambos tipos o de plegadora para el de 45 mm. de diámetro.

Los cálculos, justificación del emplazamiento y distribución de las BIES, así como de las instalaciones contraincendio necesarias, serán recogidas en proyecto industrial paralelo al presente y desarrollado por técnico competente.

3.2.5 EXIGENCIA BÁSICA SI 5: Intervención de bomberos.

Condiciones de aproximación y entorno.

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de la Sección SI5 del DB-SI, cumplirán las condiciones siguientes:

a) Anchura mínima libre 3,5 m.
b) Altura mínima libre o gálibo 4,5 m.
c) Capacidad portante del vial 20 kN/m.

En los tramos curvos, el carril de rodadura quedará delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m. y 12,50 m., con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

El edificio dispone de un espacio de maniobra para los bomberos que cumple las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos::

a) Anchura mínima libre 5 m.
b) Altura libre la del edificio.
c) Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio:
   - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m.
   - Edificios de más de 15 m. y hasta 20 m. de altura de evacuación 18 m.
   - Edificios de más de 20 m. de altura de evacuación 10 m.
d) Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m.
e) Pendiente máxima 10%.
f) Resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN (10 t) sobre 20 cm ?.

La condición referida al punzonamiento se cumple en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en los espacios de maniobra, cuando sus dimensiones son mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:1995.
El espacio de maniobra se mantendrá libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m. de largo.
No es necesario disponer de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios en los términos descritos en el DB-SI sección 5, pues no existen vías de acceso sin salida de más de 20 m de largo.

Accesibilidad por fachada.

Las fachadas en las que estén situados los accesos principales y aquellas donde se prevea el acceso (a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de la sección SI5 del DB-SI) disponen de huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios y que cumplen las siguientes condiciones.

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
b) Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

3.2.6 EXIGENCIA BÁSICA SI 6: Resistencia estructural al incendio.

Generalidades.

Tal y como se expone en el punto 1 de la sección SI 6 del DB SI:

1. La elevación de la temperatura que se produce como consecuencia de un incendio en un edificio afecta a su estructura de dos formas diferentes. Por un lado, los materiales ven afectadas sus propiedades, modificándose de forma importante su capacidad mecánica. Por otro, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos, que generalmente dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones.
2. En este Documento Básico se indican únicamente métodos simplificados de cálculo suficientemente aproximados para la mayoría de las situaciones habituales (véase anexos B a F). Estos métodos sólo recogen el estudio de la resistencia al fuego de los elementos estructurales individuales ante la curva normalizada tiempo temperatura.
3. Pueden adoptarse otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio, tales como las denominadas curvas paramétricas o, para efectos locales los modelos de incendio de una o dos zonas o de fuegos localizados o métodos basados en dinámica de fluidos (CFD, según siglas inglesas) tales como los que se contemplan en la norma UNE-EN 1991-1-2:2004.
   En dicha norma se recogen, asimismo, también otras curvas nominales para fuego exterior o para incendios producidos por combustibles de gran poder calorífico, como hidrocarburos, y métodos para el estudio de los elementos externos situados fuera de la envolvente del sector de incendio y a los que el fuego afecta a través de las aberturas en fachada.
4. En las normas UNE-EN 1992-1-2:1996, UNE-EN 1993-1-2:1996, UNE-EN 1994-1-2:1996, UNE-EN 1995-1-2:1996, se incluyen modelos de resistencia para los materiales.
5. Los modelos de incendio citados en el párrafo 3 son adecuados para el estudio de edificios singulares o para el tratamiento global de la estructura o parte de ella, así como cuando se requiera un estudio más ajustado a la situación de incendio real.
6. En cualquier caso, también es válido evaluar el comportamiento de una estructura, de parte de ella o de un elemento estructural mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.
7. Si se utilizan los métodos simplificados indicados en este Documento Básico no es necesario tener en cuenta las acciones indirectas derivadas del incendio.

Resistencia al fuego de la estructura.

De igual manera y como se expone en el punto 2 de la sección SI 6 del DB SI:

1. Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.
2. En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Eurocódigo 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.
3. En este Documento Básico no se considera la capacidad portante de la estructura tras el incendio.

Elementos estructurales principales.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anexo B.

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

Nombre del Sector: **CS TACORONTE 01**
Uso: Administrativo
Situación: Edificio preexistente, planta sobre rasante con altura de evacuación h <= 15 m
Resistencia al fuego: R60

Nombre del Sector: **CS TACORONTE 02**
Uso: Administrativo
Situación: Ampliación, planta sobre rasante con altura de evacuación h <= 15 m
Resistencia al fuego: R60

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R-30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

Elementos estructurales secundarios.

Cumpliendo los requisitos exigidos a los elementos estructurales secundarios (punto 4 de la sección SI6 del BD-SI) Los elementos estructurales secundarios, tales como los cargaderos o los de las entreplantas de un local, tienen la misma resistencia al fuego que a los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Al mismo tiempo las estructuras sustentantes de elementos textiles de cubierta integrados en edificios, tales como carpas serán R 30, excepto cuando, además de ser clase M2 conforme a UNE 23727:1990, según se establece en el Capítulo 4 de la Sección 1 de este DB, el certificado de ensayo acredite la perforación del elemento, en cuyo caso no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

1. Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio.
2. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB - SE.
3. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB - SE, apartado 4.2.2.
4. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.
5. Como simplificación para el cálculo se puede estimar el efecto de las acciones de cálculo en situación de incendio a partir del efecto de las acciones de cálculo a temperatura normal, como: $E_{fi,d} = ç_{fi}\, E_d$ siendo:

E_d: efecto de las acciones de cálculo en situación persistente (temperatura normal).
$ç_{fi}$: factor de reducción, donde el factor $ç_{fi}$ se puede obtener como:

$$\eta_{fi} = \frac{G_K + \psi_{1,1} Q_{K,1}}{\gamma_G G_K + \gamma_{Q,1} Q_{K,1}}$$

donde el subíndice 1 es la acción variable dominante considerada en la situación persistente.

6 Determinación de la resistencia al fuego.

1. La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:
   a) Comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas, según el material, dadas en los anexos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
   b) Obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anexos.
   c) Mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo.

2. En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
3. Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.
4. Si el anexo correspondiente al material específico (C a F) no indica lo contrario, los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio deben tomarse iguales a la unidad: $\tilde{a}_{M,fi} = 1$
5. En la utilización de algunas tablas de especificaciones de hormigón y acero se considera el coeficiente de sobredimensionado $\grave{\imath}_{fi}$, definido como:

$$\mu_{fi} = \frac{E_{fi,d}}{R_{fi,d,0}}$$

siendo:

$\mathbf{R}_{fi,d,0}$ resistencia del elemento estructural en situación de incendio en el instante inicial t=0, a temperatura normal.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3.3 DB SU, SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

3.3.1 EXIGENCIA BÁSICA SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.

En cuanto a la resbaladicidad de los suelos, el CTE limita su riesgo en edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Administrativo, Aparcamiento y Pública concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula, por lo que será de aplicación en el presente proyecto la condición de resbaladicidad de suelos al tratarse de un local con USO ADMINISTRATIVO.
Este grado de resbaladicidad viene determinado por el valor de la resistencia al deslizamiento Rd que se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

Zonas interiores secas con pendiente inferior al 6%:	clase 1. Todas las estancias “secas”
Zonas interiores secas con pendientes superiores al 6%:	clase 2. Escaleras.
Zonas interiores húmedas con pendiente inferior al 6%:	clase 2. Aseos+descanso trabajadores
Zonas interiores húmedas con pendiente superior al 6%:	clase 3. No procede
Zonas interiores húmedas + agentes que aumenten el deslizamiento:	clase 3. No procede
Zonas exteriores, piscinas:	clase 3. Exteriores

Por ello, se han prescrito los siguientes materiales de pavimentos:

Para clase 1:

- Pavimento Vycover Absolut mod LAKEHOUSE OAK, de (1810x229x7mm), de PLUS COVER, tricapa PVC/cloruro de vinilo en lamas con sistema de fijación mediante clic patentado por UNLIN. Mini bisel a 4 lados, con capa inferior de 0,7 mm de cloruro de vinilo, capa intermedia de WPC reforzado y capa “noble” de 2mm de cloruro de vinilo.100% hidrofugo y resistente al agua, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6 y resistencia del fuego Bfl-s1
- Pavimento Vycover Premierclick mod TORREON, de (1220x225x4,2mm), de PLUS COVER, tricapa PVC/cloruro de vinilo en lamas con sistema de fijación mediante clic patentado por UNLIN. Mini bisel a 4 lados, con capa inferior de 0,7 mm de cloruro de vinilo, capa intermedia de WPC reforzado y capa “noble” de 2mm de cloruro de vinilo, resistente al agua, colocado mediante machiembrado encolando las ranuras de las tablas i/aislamiento térmico acústico tipo Decibel. Resistencia del desgaste AC5-AC6 y resistencia del fuego Bfl-s1.

Para clase 2 y 3:

- Pavimento de gres porcelánico laminado tipo PIZARRA GRAFITO NEGRO de Cerámica Alcorense o equivalente en piezas de dimensiones 300x600 mm. (resistencia al deslizamiento Rd>45 s/ UNE-ENV 12633 CLASE 3), recibido con mortero de cemento y arena de río M5 según UNE-EN 998-2, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/ CTE BD SU y NTE-RSB-7.
- Para el caso de las cubiertas se emplea baldosa aislante INVERLOSA 35/60 de CHOVA o equivalente, formada por 35 mm de mortero y 60 mm de poliestireno extruido. Totalmente instalada.

En cuanto a las posibles **discontinuidades en el pavimento**, los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión, no sobresaldrán más de 12mm y el saliente que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º. Las juntas no tendrán un resalte de más de 4mm.
No existen desniveles de menos de 50 mm que no se hayan resuelto con pendiente inferior al 10% (por se un itinerario accesible); no existe, en zona interior para circulación de personas, hueco o perforación en el suelo por el que se pueda introducir una esfera de 15 mm. de diámetro; no existen barreras para delimitar zonas de circulación que no tengan al menos 80 cm de altura.
No existen escalones aislados, excepto en la entrada al edificio desde el exterior, que pudiera llegar a tenerlo.

En cuanto a los desniveles, existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) con una diferencia de cota mayor de 55cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.
Al tratarse de zona de uso público se facilita la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25cm del borde, como mínimo.
Su altura será, como mínimo, de 90cm cuando la diferencia de cota no exceda de 6m y 1,10 en el resto de los casos, excepto en el caso de los huecos de escaleras de anchura menor de 40cm, que podrá ser de 90cm, como mínimo.

Todas ellas tendrán que ser construidas para tener una resistencia y una rigidez suficientes para resistir una fuerza horizontal uniformemente distribuida de 1,6 kN/m en la zona del vestíbulo al tratarse de zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas y 0,8 kN/m en el resto de los casos, aplicada sobre el borde superior de cada una de las barreras.
Al tratarse de un edificio de uso sanitario, las barreras de protección que se sitúan en zonas de uso público no poseen aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 15cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5cm.

Uso general:

La escalera de uso general, poseen una huella mayor de 28cm y una contrahuella de 17,5cm (al tratarse de zonas de uso público) guardando la siguiente relación:
54cm≤2C+H≤70cm
No posee bocel y las tabicas son verticales o inclinadas formando un ángulo que no excede de 15º con la vertical.
No posee trazados curvos.
Sus tramos poseen más de tres peldaños y salvan como máximo 2,25m al tratarse de zonas de uso público.
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±1 cm.
Su anchura mínima es de 1,40m al tratarse de uso sanitario en zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90º o mayores.
La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.
Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tienen al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.
Cuando existe un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reduce a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.
Al no tratarse de zonas de hospitalización o de tratamientos intensivos, la profundidad de las mesetas en las que el recorrido obligue a giros de 180º será de 1,60 m, como mínimo.
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

Se situarán dos pasamanos (uno a cada lado) de las escaleras de uso general al poseer una ancho superior a 1,20m.

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.
Además el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongarán 30 cm en los extremos, en ambos lados, al tratarse de un uso Sanitario.
Su altura estará comprendida entre 90 y 110 cm.
El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

En el presente proyecto no existen rampas interiores afectadas en el proyecto con pendientes mayores del 4%. En el caso de que en la fase de obra se deban introducir por razones de causa mayor, deberán cumplir con los siguientes condicionantes:
Si pertenece a un itinerario accesible, tendrá una pendiente del 10% como máximo cuando su longitud sea menor que 3m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6m y del 6% en el resto de los casos. Si la rampa es curva la pendiente longitudinal máxima se medirá en el lado más desfavorable.
Si es empleado por vehículos en aparcamientos y estén previstas para la circulación de personas y no pertenezcan a un itinerario accesible, su pendiente máxima será del 16%.
Su pendiente transversal, en itinerarios accesibles, es del 2% como máximo.
Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos. La anchura útil se determinará de acuerdo

con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DBSI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.
La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.
Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura constante de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.
Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.
Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta.
La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.
No habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.
Las rampas que salven una diferencia de altura de más de 550 mm y cuya pendiente sea mayor o igual que el 6%, dispondrán de un pasamanos continuo al menos en un lado.
Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.
El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Las rampas situadas en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible, dispondrán de otro pasamanos a una altura comprendida entre 65 y 75 cm.
El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

No es de aplicación el punto 5, limpieza de los acristalamientos exteriores, al no tratarse de un uso Residencial Vivienda,

3.3.2 EXIGENCIA BÁSICA SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.

La altura libre de paso en zonas de circulación es mayor de 2200 mm (2100mm en zonas de uso restringido). En los umbrales de las puertas la altura libre es mayor de 2000 mm.

Los elementos fijos que puedan sobresalir de las fachadas, en zonas de circulación exterior, están a una altura mayor de 2,20m.
En las zonas de circulación, las paredes no tienen elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15cm en la zona de la altura comprendidas entre 15cm y 2,20m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.
Los elementos volados con altura inferior a 2000mm, parte inferior de las escaleras, disponen de elementos fijos que restringen su acceso y permiten su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.
Las puertas de paso situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 250cm se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán parte transparentes o translúcidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7m y 1,5m, como mínimo.

Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009. Se excluyen de lo anterior las puertas peatonales de maniobra horizontal cuya superficie de hoja no exceda de 6,25 m2 cuando sean de uso manual, así como las motorizadas que además tengan una anchura que no exceda de 2,50 m. Las puertas peatonales automáticas tendrán marcado CE de conformidad con la Directiva 98/37/CE sobre máquinas.

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican a continuación que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada

según la norma UNE EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1, excluyéndose los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm:

a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;
b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.

Todas las superficies acristaladas situadas en las áreas que establece el punto 2 del apartado 1.3 del SU 2 como áreas de riesgo de impacto, resisten sin romperse un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en le Norma UNE EN 12600:2003, por estar la diferencia de cota entre 0,55 m y 12 m. Asimismo todas las partes vidriadas del interior están constituidas por elementos laminados que resisten sin rotura un impacto de nivel 3 conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente contrastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85m y 1,10m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada
Todas las puertas de vidrio de la edificación están provistas de cercos y de tiradores que permiten identificarlas como tales, de forma que no es necesario señalizarlas para evitar el impacto con ellas. Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, en el caso que se puedan llegar a confundir, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

Todas las puertas correderas han sido diseñadas de manera que, una vez abiertas, queda una distancia hasta el objeto fijo más próximo de 200 mm, cumpliendo así con el mínimo exigido.
Por otro lado, las puertas con apertura y cierre automáticos, disponen de un dispositivo de protección adecuado al tipo de accionamiento y cumple con las especificaciones técnicas propias.

3.3.3 EXIGENCIA BÁSICA SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.

Cualquier recinto que suponga riesgo de atrapamiento dispone de los sistemas de desbloqueo exterior y de iluminación controlada desde el interior. En el caso de los aseos y baños del presente proyecto, la iluminación se controlará siempre desde el interior.
Los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada de asistencia ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).

3.3.4 EXIGENCIA BÁSICA SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

En el presente proyecto la instalación de alumbrado normal cumple con los mínimos establecidos de 100luxes de iluminancia mínima y factor de uniformidad menor de 40%

De la misma manera se dota de instalación de iluminación de emergencia.

Tanto el cálculo como todas sus especificaciones se desarrolla en proyecto industrial redactado por técnico competente paralelo a este proyecto.

3.3.5 EXIGENCIA BÁSICA SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

Esta exigencia no es de aplicación ya que la ocupación es mucho menor de 3000 espectadores de pie.

3.3.6 EXIGENCIA BÁSICA SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

Esta exigencia no es de aplicación ya que no existe en este proyecto instalación de piscina.
No obstante, cualquier registro de pozo o depósito (como los aljibes situados en la planta sótano del presente Centro de Salud) se equipa con elementos de protección con suficiente rigidez y resistencia y con cierre que impida su apertura por personal no autorizado. Además, las estancias donde se encuentran estas instalaciones son de uso restringido no permitiéndose su uso por personal ajeno al servicio del Centro.

3.3.7 EXIGENCIA BÁSICA SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

En el presente proyecto no existe aparcamiento propiamente dicho. En la zona de urgencias se establece un acceso rodado para la ambulancia.
Se cumple con lo especificado en el CTE/DB-SUA 7 disponiendo de un espacio de acceso y espera en su incorporación desde el exterior de 4,5 m como mínimo y pendiente del 5% como máximo (el acceso se produce a la cota de la calle en ese punto).
Paralelamente a esta zona de estancia de la ambulancia, se produce un pasillo peatonal que cumple con lo especificado en este Documento Básico: con una anchura superior a 0,80m, no incluida en la anchura mínima exigible a los viales para vehículos.
Las pinturas utilizadas para la señalización horizontal y las marcas viales son de clase 3 respecto a su resbaladicidad.
Están señalizados el sentido de la circulación y las salidas, la velocidad máxima de circulación de 20 Km/h, y las zonas de tránsito y paso de peatones en las vías o rampas de circulación y acceso.
En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3.3.8 EXIGENCIA BÁSICA SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

En el presente proyecto se precisa la instalación de un sistema pararrayos en cumplimiento del CTE.

Tanto el cálculo como todas sus especificaciones se desarrolla en proyecto industrial redactado por técnico competente paralelo a este proyecto.

3.3.9 EXIGENCIA BÁSICA SUA 9: Accesibilidad.

La parcela dispone de *itinerarios accesibles* que comunican la entrada principal al edificio con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.
Los itinerarios accesibles cumplen con los siguientes parámetros:

- Desniveles se salvan mediante ascensores, sin admitir escalones.
- Espacio para giro de ø 1,50m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10m y frente a ascensores accesibles.
- Pasillos con anchura libre de paso 1,20m con estrechamientos puntuales de 1,00m de anchura en 0,50m y con separación mayor o igual a 0,65m a huecos de paso a cambios de dirección.
- Las puertas poseen un ancho libre de paso mayor de 0,80m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser ≥ 0,78 m.

Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos
En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m
Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón ≥ 0,30 m
Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 65 N cuando sean resistentes al fuego)

- Pavimento No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo
  Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente: La pendiente en sentido de la marcha es ≤ 4%, o cumple las condiciones

En el presente proyecto se instalará un ascensor adaptado para dar cumplimiento al punto 1.1.2 (accesibilidad entre plantas del edificio):
"Los edificios en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m^2 de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de las zonas de ocupación nula, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m^2 de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio."

Con respecto a la accesibilidad en las plantas del edificio (punto 1.1.3), se cumple con lo especificado:
"Los edificios dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc."

Se cumple, de la misma manera, con la dotación de elementos accesibles:

Servicios higiénicos accesibles
Las zonas dedicadas a aseos existentes a lo largo del edificio poseen una cabina destinada a uso de PMR de uso compartido para ambos sexos.

Mobiliario fijo
El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Mecanismos
Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.
Se consideran mecanismos accesibles los que cumplen con las siguientes características:
- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120 cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120 cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35 cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalizarán los siguientes elementos, con las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) establecidas en la norma UNE 41501:2002:

Entradas accesibles al edificio:
Señalización SIA con flecha direccional.

Itinerarios accesibles:
Señalización SIA con flecha direccional.

Ascensores accesibles:
Ascensor que cumple la norma UNE EN 81-70:2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad", así como las condiciones que se establecen a continuación:
- La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia.
- Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación 1,40x1,10m (para superficies útiles mayores de 1000m^2).

Señalización SIA, con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80m y 1,20m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Zonas adaptadas con bucle magnético (u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva)

Servicios higiénicos accesibles (aseo, ducha o cabina accesibles):
Son los aseos que cumplen los siguientes parámetros:
- Está comunicado con un itinerario accesible
- Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
- Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas
- Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno

Son los vestuarios que cumplen los siguientes parámetros:
- Está comunicado con un itinerario accesible

- Espacio de circulación:
  - En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso ≥ 1,20 m
  - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
  - Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas
- Aseos accesibles: Cumplen las condiciones de los aseos accesibles
- Duchas accesibles, vestuarios accesibles:
  - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m
  - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos
  - Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

El equipamiento de aseos accesibles y vestuarios con elementos accesibles cumple las condiciones que se establecen a continuación:
- Aparatos sanitarios accesibles

- Lavabo
- Espacio libre inferior mínimo de 70 (altura) x 50 (profundidad) cm. Sin pedestal
- Altura de la cara superior ≤ 85 cm
- Inodoro
- Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm y ≥ 75 cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados
- Altura del asiento entre 45 – 50 cm
- Ducha
- Espacio de transferencia lateral de anchura ≥ 80 cm al lado del asiento
- Suelo enrasado con pendiente de evacuación ≤ 2%
- Urinario: Cuando haya más de 5 unidades, altura del borde entre 30- 40 cm al menos en una unidad
- Barras de apoyo
- Fáciles de asir, sección circular de diámetro 30-40 mm. Separadas del paramento 45-55 mm
- Fijación y soporte soportan una fuerza de 1 kN en cualquier dirección
- Barras horizontales
- Se sitúan a una altura entre 70-75 cm
- De longitud ≥ 70 cm
- Son abatibles las del lado de la transferencia
- En inodoros: Una barra horizontal a cada lado, separadas entre sí 65 – 70 cm
- En duchas: En el lado del asiento, barras de apoyo horizontal de forma perimetral en al menos dos paredes que formen esquina y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento
- Mecanismos y accesorios
- Mecanismos de descarga a presión o palanca, con pulsadores de gran superficie
- Grifería automática dotada de un sistema de detección de presencia o manual de tipo monomando con palanca alargada de tipo gerontológico. Alcance horizontal desde asiento ≤ 60 cm
- Espejo, altura del borde inferior del espejo ≤ 0,90 m, o es orientable hasta al menos 10º sobre la vertical
- Altura de uso de mecanismos y accesorios entre 0,70 – 1,20 m
- Asientos de apoyo en duchas y vestuarios
- Dispondrán de asiento de 40 (profundidad) x 40 (anchura) x 45-50 cm (altura), abatible y con respaldo
- Espacio de transferencia lateral ≥ 80 cm a un lado

Su señalización será SIA con flecha direccional.

Servicios higiénicos de uso general:
Señalización con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80m y 1,20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles (o con los puntos de atención accesible).
Siendo el punto de atención accesible aquel punto de atención al público, como ventanillas, taquillas de venta al público, mostradores de información, etc., que cumple las siguientes condiciones:
- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Su plano de trabajo tiene una anchura de 0,80 m, como mínimo, está situado a una altura de 0,85 m, como máximo, y tiene un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad), como mínimo.
- Si dispone de dispositivo de intercomunicación, éste está dotado con bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto.

Y siendo Punto de llamada accesible aquel punto de llamada para recibir asistencia que cumple las siguientes condiciones:
- Está comunicado mediante un itinerario accesible con una entrada principal accesible al edificio.
- Cuenta con un sistema intercomunicador mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función, y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva.

Se señalizarán con señalización con bandas señalizadoras visuales y táctiles de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1mm en interiores y 5±1mm en exteriores de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm.
En el caso del arranque de las escaleras, tendrán 80cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera.

3.4 DB HS, SALUBRIDAD

3.4.1 EXIGENCIA BÁSICA HS 1: Protección frente a la humedad.

A. Muros de contención

Se proyecta muro de contención flexo-resistente en hormigón armado in situ para la planta sótano, enterrada y semienterrada, de 25cm. de espesor, con las características geométricas, de disposición de armaduras y de materiales componentes prescritas en la documentación gráfica y escrita del presente proyecto.
Dado que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático, la presencia de agua se considera BAJA.
Para cualquier coeficiente de permeabilidad del terreno, el grado de impermeabilidad mínimo exigido es **1**.
Dado que se prevé la disposición de impermeabilización por el exterior (cara de trasdós, que es lado positivo frente a la penetración de agua), el esquema mínimo que ha de regir el sistema de impermeabilización responde a: **I2+I3+D1+D5**, a saber:

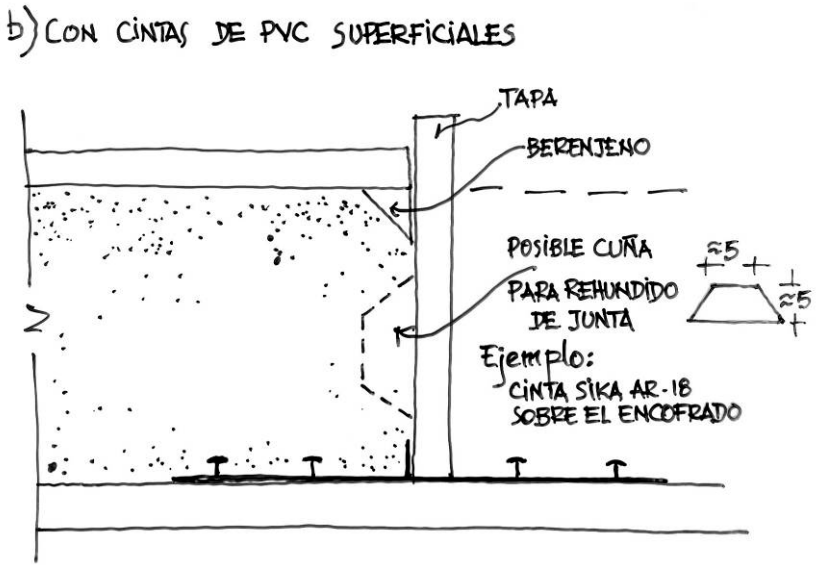
I2: La impermeabilización debe realizarse mediante la aplicación de una pintura impermeabilizante o según lo establecido en I1. En este caso se opta por esta última opción en la que la impermeabilización se debe realizar mediante la colocación en el muro de una lámina impermeabilizante, o la aplicación directa in situ de productos líquidos, tales como polímeros acrílicos, caucho acrílico, resinas sintéticas o poliéster.
En el caso que nos ocupa se emplea un sistema impermeable elástico Impermeabilización en trasdós de muros de sótano y contención realizada con lámina de caucho Firestone E.P.D.M., tipo Giscolene 120 de 1 mm de espesor, o equivalente
Al tratarse de una lámina adherida por el exterior se deberá situar una capa antipunzonamiento por lo que se instalará una protección de impermeabilización de trasdós de muros de contención con lámina de polietileno de alta densidad, en forma de nódulos, tipo Drentex protec 80, de Texsa o similar, anclado mecánicamente y solapado a modo de botones.

I3: no aplicable la prescripción de revestimiento hidrófugo interior, al no tratarse de muro de fábrica de bloques.

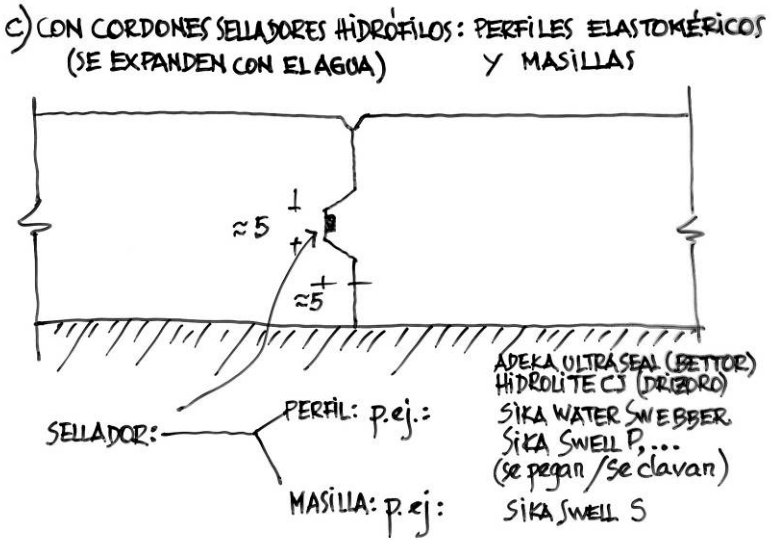
D1: se dispone de capa drenante tras la impermeabilización de polietileno de alta densidad, en forma de nódulos, lámina de polietileno de alta densidad, en forma de nódulos, tipo Drentex protec 80, de Texsa o similar, anclado mecánicamente y solapado a modo de botones. rematada superiormente para evitar la entrada de agua de escorrentía y precipitaciones tal y como se indica en este DB.

D5: la red de evacuación de agua de lluvia dispuesta garantiza la protección del muro frente a las filtraciones de agua, conectándose a la red de desagües tal y como se recoge en la documentación gráfica y el presupuesto. Se plantea un tubo de drenaje PEAD o equivalente corrugado y flexible, perforado, en todo su perímetro.

El encuentro del muro con la fachada dispone de impermeabilización por el exterior rematada con banda de refuerzo de forma que impide la penetración de agua al trasdós, así como la ascensión capilar hacia la fábrica de fachada. Para su disposición en obra se seguirá la especificación de proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa. Para ello se prolonga el impermeabilizante a no menos de *15 cm* por encima del nivel terminado exterior, ocultándose por detrás de la fachada ventilada de hormigón polímero.
El paso de tubos a través del muro se resolverá mediante pasatubos insertos en el hormigón, de diámetro superior al tubo, con impermeabilizante entre pasatubos y trasdós, con holgura estricta para disponer de sellado resistente a compresión, del tipo SikaSwell S-2 de masilla de poliuretano hidrófila expansiva, en caso de precisarse, aunque no se prevé.
Se dispone de refuerzo del impermeabilizante en las esquinas y aristas de cambios de dirección, mediante bandas de no menos de 15 cm. de anchura.
Las juntas previstas en el fuste del muro, tanto horizontales como verticales y berenjenos, se impermeabilizarán a base de cordón o masilla hidrófila desde la cara interior, según lo prescrito en la documentación gráfica, partida presupuestaria y por la Dirección Facultativa.
En el encuentro del muro con el suelo, ambos hormigonados in situ, se prevé la disposición de banda elástica embebida en la masa de hormigón a ambos lados de la junta.



Esquema de junta de retracción de hormigonado de muro in situ con cinta superficial de PVC

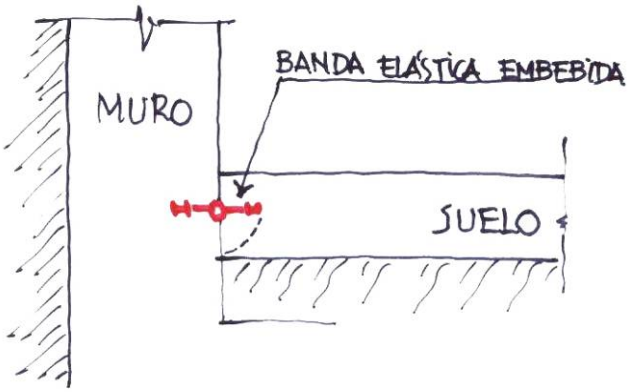


Esquema de junta de retracción de hormigonado de muro in situ con cordón sellador hidrófilo

B. Suelos

En el arranque del edificio, en las plantas enterradas, se proyecta solera de hormigón ligeramente armada en la zona 1 mientras que en la zona 2 se plantea una losa, en contacto con el terreno, con las características geométricas, de armado y de materiales prescritas en la documentación gráfica y escrita del proyecto.
Para un subsuelo con coeficiente de permeabilidad de Ks > 10^{-5} cm/seg y una presencia de agua considerada como BAJA, se adopta un grado de impermeabilidad exigible de valor 2.
Con estas premisas, además de no realizar intervenciones en la base, se ha de cumplir con la solución que obedece a **C2+C3+D1** (tanto para el caso de la solera como en el de la placa o losa), a saber:

C2: dado que el suelo se construye in situ, el hormigón a emplear ha de ser de retracción moderada, por lo que se prohíbe el empleo de cementos de alta clase resistente, debiendo la dosificación atender al contenido máximo permitido en los finos de los áridos prescrito en la EHE. Del mismo modo, se prohíben dosificaciones de agua superiores a 0,45 veces la parte de cemento, por lo que la consistencia adecuada para el vertido y compactación se alcanzará mediante la adición de superfluidificante.
C3: una vez terminado el hormigonado, en fresco, se aplicará una hidrofugación complementaria por aspersión líquida del tipo asfáltica, colmatando los poros de la superficie del mismo.
D1: Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. Se emplea como capa drenante un encachado, debiéndose disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.



Esquema de encuentro suelo – muro

C. Fachadas

Se ubica el edificio en zona pluviométrica III y zona eólica C.
Clase de entorno del edificio: zona urbana.
Terreno tipo IV, luego clase de entorno E1.
Grado de exposición al viento: clase de entorno E1, zona eólica C y altura del edificio entre 16 y 40m (ya que existe algún punto en el que el edificio posee más de 16m de altura), obtenemos un grado de exposición a V2.
Grado de impermeabilidad mínimo exigido a la fachada según tabla 2.5, para zona pluviométrica III y grado de exposición al viento V2: **3**

Condición mínima posible de Solución Constructiva: **R1+C2**.

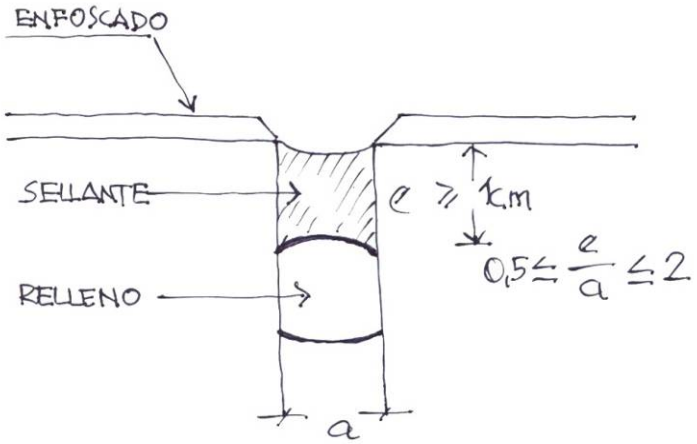
La solución adoptada en el presente proyecto es de una fachada ventilada:

Revestimiento de paramentos verticales exteriores fachadas (fijación oculta) realizado con paneles a base de placa laminada compacta de alta presión (HPL), Max Exterior "FUNDERMAX" de 8 mm de espesor, colores lisos a elegir, , cuadricula, fijados con rastreles y abrazaderas sobre estructura de aluminio, totalmente acabado y colocado.
Formatos de placa, color, acabado y textura a definir por la D.F.
Esquinera con cantonera de hormigón polímero o con placa de canto moldeado.
Recercado de ventanas con placa FUNDERMAX con acabado superficial, adherido a la subestructura de aluminio con material adhesivo.
Coronación de fachada ventilada con albardilla chapa de acero galvanizado lacado en color a elegir por DF. Todo ello según detalles de planos e indicaciones de la empresa suministradora y la D.F.

Incluidas las albardillas, alfeizares de ventanas y frentes de forjados en el mismo material y resuelto de la misma manera, con piezas especiales. Totalmente instalado.

Esta solución posee una resistencia muy alta a la filtración del revestimiento exterior, siendo R3, al tratarse de revestimientos discontinuos fijados mecánicamente de sistemas derivados (elemento exterior+aislante térmico) y se emplea una hoja principal de espesor alto (C2) al emplear 25cm de bloque de hormigón, por lo que cumple sobradamente con lo requerido por este apartado de este DB HS 1.

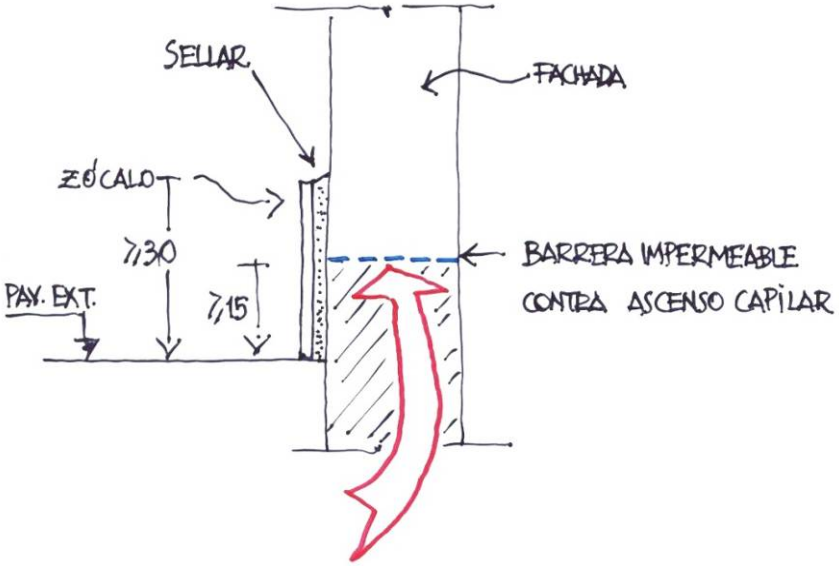
Juntas de dilatación:
Se prescribe la disposición de juntas de dilatación en la hoja de fábrica, cada 6 m, debidamente selladas sobre relleno previo de fondo de junta. Tanto el material de sellado como el de relleno prescritos poseen elasticidad y adherencia adecuadas para absorber los movimientos y resistir a la intemperie.



Esquema de junta de dilatación

Arranque de fachada:
Cuenta con barrera contra la ascensión capilar, sobresaliente en altura al pavimento exterior de no menos de 15 cm, cubierta con zócalo de material con coeficiente de succión menor que el 3% o con revestimiento hidrófugo como es el

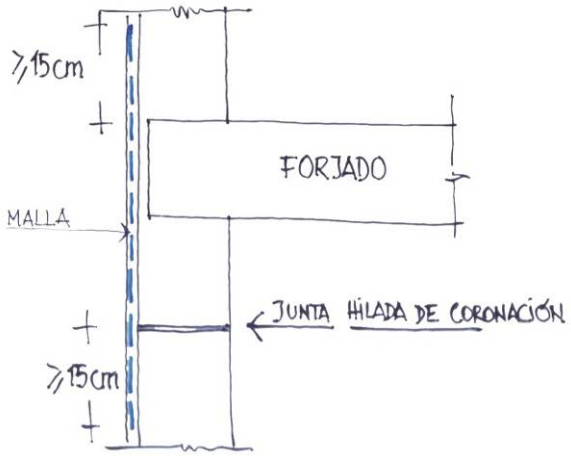
caso en este edificio, que es con pintura de piscinas, y con altura superior a los 30 cm. El zócalo se sella en su borde superior a la fachada, garantizando la impenetrabilidad del agua de escorrentía por su cara posterior.



Esquema de arranque de fachada

Encuentros de fachada con forjados:

Se dispondrá de una armadura en malla de gramaje y compatibilidad química frente a los álcalis del cemento, embebida en el revestimiento exterior, solapando no menos de 15 cm por encima y por debajo de los bordes del forjado.
Además en las interrupciones bloque – borde de forjado en cada planta, se prevé junta de desolidarización del borde inferior de forjado con la coronación de fábrica, de 2 cm. de espesor. Se sellará esta junta tras producirse la retracción por secado de la fábrica (no antes de 15 días de puesta en obra), con material elástico, disponiéndose de perfil goterón sobre el labio superior de junta de forma que impida la presencia de agua sobre esta junta horizontal.



Esquema de encuentro fachada – forjado
(Hoja exterior interrumpida en forjado, con revestimiento continúo; malla)

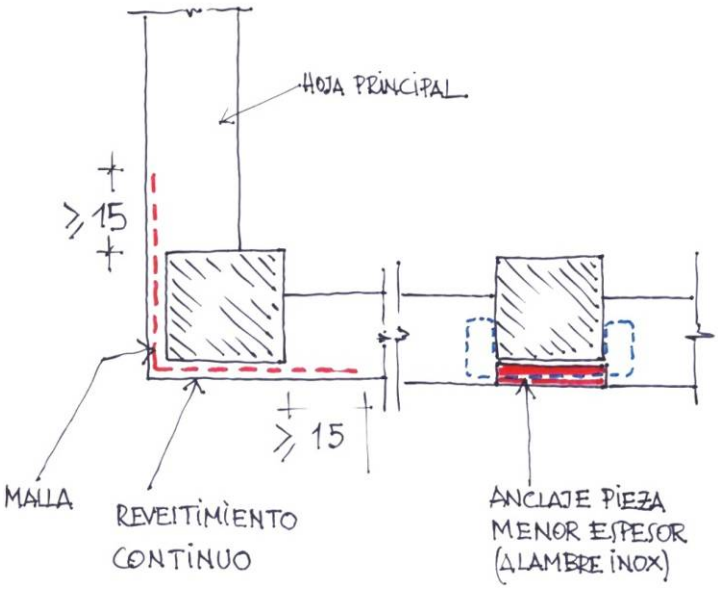
rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Encuentros de fachada con pilares:

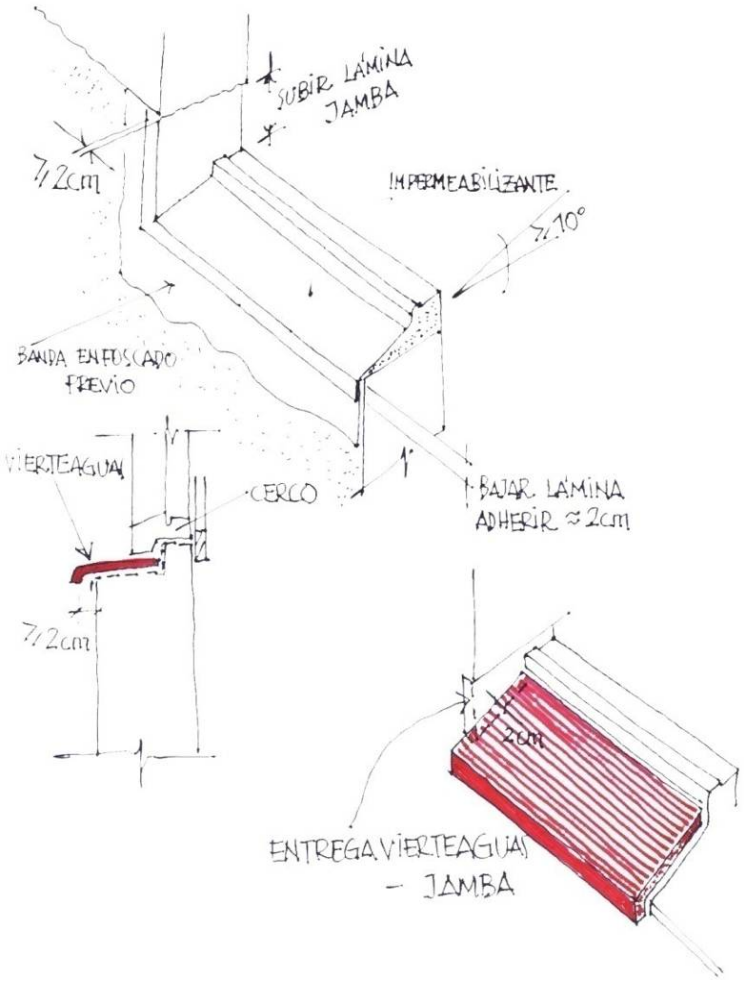
En la interrupción de la fábrica de fachada con los pilares que están a faz con la cara exterior de la fábrica, se dispone de banda de armadura en malla de gramaje y compatibilidad química frente a los álcalis del cemento, embebida en el revestimiento exterior, solapando no menos de 15 cm por ambos lados del pilar.



Esquema de encuentro hoja principal – pilares (hoja principal interrumpida en pilares)

Encuentro de fachada con la carpintería:

Se prevé el sellado del encuentro entre cerco y pared, mediante rehundido en la arista de borde de la cara interior del bloque, de forma que se permita introducir un cordón de sellado de 15 x 15 mm.
Se prevé la disposición de pieza de vierteaguas inclinada no menos de 10º. Dado que no se confía la estanqueidad al agua del alféizar al vierteaguas, se prescribe la impermeabilización previa a la colocación del vierteaguas, que se extenderá hasta las jambas, entregándose a éstas por solapo vertical sobre capa previa, delgada, de mortero de cemento, y nunca adherida directamente al bloque.
El vierteaguas se colocará previo al cerco, el cual deberá solapar sobre aquél.
El vierteaguas se colocará previo al enfoscado de fachada, de forma que remeterá al menos 2 cm del plano de jambas, debiéndose rematar el revestimiento contra la pieza del vierteaguas, no permitiéndose encuentros a faz de jamba.
El vierteaguas sobrepasará el plano de fachada en al menos 2 cm, y contará con goterón.



Esquema de encuentro fachada – carpintería

Remates de antepechos:

Los antepechos se rematan con vierteaguas formados por perfil de aluminio en color blanco de chapa plegada de aluminio de 3 mm de espesor, con inclinación de no menos de 10º, sobresaliendo del plano de antepecho no menos de 2 cm, y con goterón incorporado. Se impermeabilizará el antepecho previo a la colocación de albardillas.

D. Cubiertas

En el presente proyecto se prescribe cubiertas planas accesible.

CUBIERTA NUEVA

Cubierta plana, accesible, con el aislante dispuesto sobre el impermeabilizante, y protegido mediante pavimento de baldosas en la terraza. Es cubierta invertida. Queda definida la cubierta por la siguiente descripción, así como en planos y mediciones:

Sistema para cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante aislante, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, CHOVA o equivalente, compuesta de: formación de pendientes: hormigón aligerado de cemento y picón fino, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización bicapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-48-FP, POLITABER POL PY 48, colocada con emulsión asfáltica aniónica sin cargas, tipo EB, SUPERMUL, capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, GEOFIM 200 , (200 g/m²); capa de protección y aislamiento térmico: baldosa aislante INVERLOSA 35/60 formada por 35 mm de mortero y 60 mm de poliestireno extruido. Totalmente instalada.

Las cubiertas existentes cumplen estrictamente con las condiciones de las soluciones constructivas especificadas en el punto 2.4.2 de este HS, así como las condiciones de los componentes del apartado 2.4.3.

E. Dimensionado

TUBOS DRENAJE
Cumplen con lo estipulado en el punto 3.1, se sitúa un tubo de drenaje perimetral a los muros de la vivienda de un diámetro de 200mm con una pendiente mínima del 3‰ y una máxima del 14‰.
Para el caso que nos ocupa, con un grado de impermeabilidad 1 el diámetro mínimo para drenes en el perímetro del muro sería de 150mm, con una pendiente mínima del 3‰ y una máxima del 14‰.

F. Ejecución

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

Muros
Condiciones de los pasatubos: Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.
Condiciones de las láminas impermeabilizantes:

1 Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
2 Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
3 Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
4 En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
5 El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.
6 Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.
7 Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero:

1 El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.
2 Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.

3 No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
4 En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización
Revestimientos sintéticos de resinas

1 Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.
2 Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.
3 Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.
4 No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5ºC o mayor que 35ºC. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.
5 El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo µm.
6 Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 µm debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 µm. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.
7 Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.

Polímeros Acrílicos

1 El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.
2 El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 µm.

Caucho acrílico y resinas acrílicas: El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.

Condiciones del sellado de juntas
Masillas a base de poliuretano

1 En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.
2 La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.
3 La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

Masillas a base de siliconas: En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.
Masillas a base de resinas acrílicas:

1 Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.
2 En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.
3 La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.
4 La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

Masillas asfálticas: Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.

Condiciones de los sistemas de drenaje:

1 El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
2 Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.
3 Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

Suelos

Condiciones de los pasatubos: Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.
Condiciones de las láminas impermeabilizantes:

1 Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
2 Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
3 Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
4 Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

5 La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
6 Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
7 En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Condiciones de las arquetas: Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.
Condiciones del hormigón de limpieza:
1 El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
2 Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

Fachadas
Condiciones de la hoja principal:
1 Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 kg/(m2 .min) según el ensayo descrito en UNE EN 772 11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.
2 Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.
3 Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.
4 Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.
Condiciones del revestimiento intermedio: Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.
Condiciones del aislante térmico:
1 Debe colocarse de forma continua y estable.
2 Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.
Condiciones de la cámara de aire ventilada: Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.
Condiciones del revestimiento exterior: Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.
Condiciones de los puntos singulares: Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.

Cubiertas
Condiciones de la formación de pendientes: Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.
Condiciones de la barrera contra el vapor:
1 La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.
2 Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
Condiciones del aislante térmico: Debe colocarse de forma continua y estable.
Condiciones de la impermeabilización
1 Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
2 Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
3 La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
4 Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
5 Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.
Condiciones de la cámara de aire ventilada: Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.

Control de la ejecución

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.
Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Control de la obra terminada

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

G. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

	Operación	Periodicidad
Muros	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos	1 año [1]
	Comprobación de que las aberturas de ventilación de la cámara de los muros parcialmente estancos no están obstruidas	1 año
	Comprobación del estado de la impermeabilización interior	1 año
Suelos	Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje y de evacuación	1 año [2]
	Limpieza de las arquetas	1 año [2]
	Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesarias su implantación para poder garantizar el drenaje	1 año
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas	1 año
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años
Cubiertas	Limpieza de los elementos de desagüe (sumideros, canalones y rebosaderos) y comprobación de su correcto funcionamiento	1 año [1]
	Recolocación de la grava	1 año
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años

[1] Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes.
[2] Debe realizarse cada año al final del verano.

3.4.2 EXIGENCIA BÁSICA HS 2: Recogida y evacuación de residuos.

El edificio objeto del presente proyecto está situado en una zona en la que el sistema de recogida de residuos es centralizado, con contenedores de calle, para todas las fracciones debido a la dificultad de acceso y maniobra.
Por ello es necesaria la creación de un espacio de reserva, con las dimensiones y características que a continuación se describen.

Almacén de contenedores:
No es precisa la creación de un almacén de contenedores, ya que no existe recogida puerta a puerta en ninguna de las fracciones.

Espacio de reserva:
El edificio objeto del presente proyecto está situado en una zona en la que el sistema de recogida de residuos es centralizado con contenedores de calle de superficie para todas las fracciones de los residuos, y por tanto, dispone de un espacio de reserva en el que podrá construirse un almacén de contenedores cuando alguna de estas fracciones pase a tener recogida puerta a puerta.
El espacio de reserva está situado a una distancia menor de 25 metros del acceso al edificio.

Situación del espacio de reserva:
El recorrido existente entre el espacio de reserva y el punto de recogida exterior cumple con la prescripción de anchura mínima libre de 1,20 metros, carece de escalones, tiene una pendiente menor al 12% y todas las puertas existentes en el mismo son de apertura manual y abren en el sentido de la salida, tal y como se expresa en el correspondiente plano de planta.
Superficie del espacio de reserva:
La superficie del espacio de reserva cumple con la mínima permitida de 3,5 m². El valor resultante se obtiene del siguiente cálculo:

$S_R = P \sum F_f$

Siendo,
P = número estimado de ocupantes habituales del edificio = 25 ocupantes.
F_f = factor de fracción (m²/persona) obtenido de la Tabla 2.2 de HS2:

$F_{f\ papel/cartón}$	0,039 m²/persona
$F_{f\ envases\ ligeros}$	0,060 m²/persona
$F_{f\ materia\ orgánica}$	0,005 m²/persona
$F_{f\ vidrio}$	0,012 m²/persona
$F_{f\ varios}$	0,038 m²/persona

Al tratarse de un local con uso administrativo y hospitalario, se aplicará un coeficiente de minoración en todas las fracciones multiplicando por 0,5 y mayorando la correspondiente a papel y cartón por 2, es decir:

$S_R = 25x(0,039x2+0,06x0,5+0,005x0,5+0,012x0,5+0,038x0,5) = 3,3875 m^2$.

El espacio de reserva de residuos en el proyecto de referencia es de 4,3m² por lo que se cumple con este DB.

Su ubicación impedirá que se alcancen temperaturas interiores superiores a 30ºC.
Se revestirán las paredes y el techo con material impermeable, fácil de limpiar y con encuentro redondeado entre suelo y pared.
Poseerá una toma de agua dotada de válvula de cierre y un sumidero sifónico antimúridos en el suelo.
Dispondrá de iluminación artificial que le proporcionará no menos de 100 lux a una altura del suelo de 1 m, y de una base de enchufe de 16 A con tierra
Se garantizará la ventilación del futuro almacén con un caudal de ventilación mínimo de 10 l/s
Tanto el almacén de contenedores, como cada uno de los contenedores, estarán debidamente señalizados.
Dentro del almacén, junto a otras normas de uso y mantenimiento, se colocarán instrucciones indelebles para que cada fracción se vierta en el contenedor correspondiente.

Espacios de almacenamiento inmediato en la vivienda:
No procede al no tratarse de un edificio de viviendas.

3.4.3 EXIGENCIA BÁSICA HS 3: Calidad del aire interior.

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.
Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HS3.
La justificación del cumplimiento de este apartado, así como la definición de materiales y sistemas, las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego recogido en proyecto industrial paralelo a este (redactado por técnico competente).

3.4.4 EXIGENCIA BÁSICA HS 4: Suministro de agua.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HS4.
La justificación del cumplimiento de este apartado, así como la definición de materiales y sistemas, las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego recogido en proyecto industrial paralelo a este (redactado por técnico competente).

3.4.5 EXIGENCIA BÁSICA HS 5: Evacuación de aguas.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HS5.
La justificación del cumplimiento de este apartado, así como la definición de materiales y sistemas, las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego recogido en proyecto industrial paralelo a este (redactado por técnico competente).

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3.5 DB HE, AHORRO DE ENERGÍA

3.5.1 EXIGENCIA BÁSICA HE 0: Limitación de consumo energético.

Según el apartado 1 de esta sección HE0, el presente edificio se encuentra dentro del ámbito de aplicación al tratarse de una ampliación de una edificación existente.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias cuantificadas en el apartado 2, con los datos definidos en el apartado 4, se ha utilizado un procedimiento de cálculo acorde a las especificaciones establecidas en el apartado 5, es decir, la Herramienta Unificada CTE-HE y CEE 2016 y se cumple con lo especificado en este HE0.

El presente edificio **CUMPLE** con lo especificado en este HE0, según documentación adjunta aportada junto con la certificación energética del mismo, obtenida del programa HU CTE-HE 2013 y CEE versión 1.0.164.1124 de fecha 3 de marzo de 2017 y que se presente a continuación:

VERIFICACIΦN DE REOUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcciÆn o ampliaciÆn, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIΦN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	AmpliaciÆn del Centro Salud Tacoronte en 3 fases		
DirecciÆn	General del Norte 5 - - - - -		
Municipio	Tacoronte	**CÆdigo Postal**	38350
Provincia	Tenerife	**Comunidad AutÆnoma**	Canarias
Zona clim®tica	A2	**A¿o construcciÆn**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcciÆn / rehabilitaciÆn)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	1306225CS3010N0001GM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcciÆn	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL T§CNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Rafael Angel J a¶n Pascual	**NIF/NIE**	00821488C
RazÆn social	RazÆn Social	**NIF**	00821488C
Domicilio	Briffard (Mar°a J im¶nez) 59 - - - - -		
Municipio	Santa Cruz de Tenerife	**CÆdigo Postal**	38180
Provincia	Tenerife	**Comunidad AutÆnoma**	Canarias
e-mail:	arquitectura@ jaenarquitectos .com	**Tel¶fono**	630 073 761
TitulaciÆn habilitante segßn normativa vigente	Arquitecto COAC (2514)		
Procedimiento reconocido de calificaciÆn energ¶tica utilizado y versiÆn:	HU CTE-HE y CEE VersiÆn 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energ¶tica conjunta* de calefacciÆn y de refrigeraciÆn para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	62,24		Ahorro m°nimo (%)	10,00	S ° cumple
$D_{cal(0,80),O}$	0,53	kWh/m²año	$D_{cal(0,80),R}$	0,00	kWh/m²año
$D_{ref(0,80),O}$	88,44	kWh/m²año	$D_{ref(0,80),R}$	235,90	kWh/m²año
$D_{G(0,80),O}$	75,70	kWh/m²año	$D_{G(0,80),R}$	200,52	kWh/m²año

Consumo de energ°a primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	A		Calificación mínima (C_{ep})	B	S ° cumple
C_{ep}	332,83	kWh/m²año	$C_{ep,B-C}$	588,58	kWh/m²año

Ahorro m°nimo	Porcentaje de ahorro m°nimo de la demanda energ¶tica conjunta respecto al edificio de referencia segßn la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la secciÆn HE1
$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energ¶tica de calefacciÆn del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energ¶tica de refrigeraciÆn del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energ¶tica conjunta de calefacciÆn y refrigeraciÆn del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energ¶tica de calefacciÆn del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energ¶tica de refrigeraciÆn del edificio de referencia para 0,80 ren/h

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

$D_{G(0,80),R}$	Demanda energ¶tica conjunta de calefacciÆn y refrigeraciÆn del edificio de referencia para 0,80 ren/h
C_{ep}	Consumo de energºa primaria no renovable del edificio objeto
$C_{ep,B-C}$	Valor m®ximo de consumo de energºa primaria no renovable para la clase B

*La demanda energ¶tica conjunta de calefacciÆn y refrigeraciÆn se obtiene como suma ponderada de la demanda energ¶tica de calefacciÆn (Dcal) y la demanda energ¶tica de refrigeraciÆn (Dref). La expresiÆn que permite obtener la demanda energ¶tica conjunta para edificios situados en territorio peninsular es DG = Dcal + 0,70Dref mientras que en territorio extrapeninsular es DG = Dcal + 0,85Dref.

**Esta aplicaciÆn ßnicamente permite, para el caso expuesto, la comprobaciÆn de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la secciÆn DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la secciÆn DB-HE1 que resulten de aplicaciÆn deben asimismo verificarse, asº como el resto de las secciones del DB-HE

El t¶cnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificaciÆn del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 16/11/2017

Firma del t¶cnico verificador

Anexo I. *DescripciÆn de las caracterºsticas energ¶ticas del edificio.*

Registro del Organo Territorial Competente:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

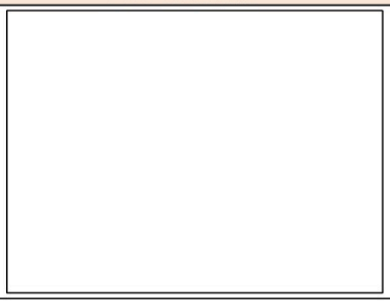
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2715,22

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
C04_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	15,61	0,28	Usuario
C05_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	10,17	0,28	Usuario
C06_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	130,69	0,25	Usuario
C07_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	151,11	0,25	Usuario
C08_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	322,32	1,62	Usuario
C08_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	78,34	1,62	Usuario
C08_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	295,67	1,62	Usuario
C08_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	54,93	1,62	Usuario
C09_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	7,17	1,74	Usuario
C10_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	241,89	0,45	Usuario
C10_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	176,03	0,45	Usuario
C10_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	219,76	0,45	Usuario
C10_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	99,33	0,45	Usuario
C11_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	9,22	0,45	Usuario
C12_Losa_de_cimentacion	Suelo	448,67	0,59	Usuario
C13_Solera	Suelo	292,13	0,64	Usuario
C16_cubiertas_existentes_for	Cubierta	33,93	0,53	Usuario
C17_cubiertas_existentes_for	Cubierta	445,50	0,53	Usuario
C18_forjados_ext_01_067	Fachada	53,81	0,62	Usuario
C21_forjados_piso_01_067	Fachada	0,60	2,24	Usuario
C22_muro_sotano_02_067	Suelo	29,43	0,22	Usuario
C22_muro_sotano_02_067	Suelo	3,87	0,22	Usuario
C22_muro_sotano_02_067	Suelo	84,27	0,22	Usuario
C22_muro_sotano_02_067	Suelo	83,66	0,22	Usuario
C23_muro_sotano_02_067	Suelo	8,06	0,22	Usuario
C23_muro_sotano_02_067	Suelo	9,80	0,22	Usuario

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (mД)	Transmitancia (W/mДK)	Factor Solar	Modo de obtenciÆn transmitancia	Modo de obtenciÆn factor solar
H01_Window	Hueco	17,19	3,40	0,23	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	4,63	3,40	0,23	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	4,69	3,40	0,23	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	6,93	3,00	0,22	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	4,62	3,00	0,22	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	2,31	3,00	0,22	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	18,56	3,37	0,23	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	10,31	3,37	0,23	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	16,50	3,37	0,23	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	3,78	3,05	0,23	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	7,56	3,05	0,23	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	7,56	3,05	0,23	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	13,13	3,17	0,26	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	13,12	3,17	0,26	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	48,00	4,09	0,55	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	3,00	4,09	0,55	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	36,00	4,09	0,55	Usuario	Usuario
H07_Window	Hueco	4,00	4,32	0,48	Usuario	Usuario
H07_Window	Hueco	15,00	4,32	0,48	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	6,00	3,36	0,24	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	9,00	3,36	0,24	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	9,00	3,36	0,24	Usuario	Usuario
H09_Window	Hueco	1,50	4,03	0,22	Usuario	Usuario
H09_Window	Hueco	1,50	4,03	0,22	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TšRMICAS

Generadores de calefacciÆn

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energºa	Modo de obtenciÆn
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	45,00	230,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	63,00	230,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS3_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	37,50	230,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS4_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	12,50	230,00	ElectricidadCanarias	Usuario

Generadores de refrigeraciÆn

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energºa	Modo de obtenciÆn
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	40,00	595,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	56,00	595,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS3_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	33,50	595,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS4_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	12,10	595,00	ElectricidadCanarias	Usuario

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energºa	Modo de obtenciÆn
SIS_EQ2_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera el¶ctrica o de combustible	1,50	90,00	ElectricidadCanarias	Usuario

4. INSTALACIΦN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/mД)	VEEI (W/mД100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02_1	26,37	1,90	394,74
P01_E03_21	16,05	2,50	300,00
P01_E04_20	13,19	2,30	65,22
P01_E07_22	17,45	3,20	46,88
P01_E08_5	30,77	2,20	340,91
P01_E09_4	6,07	1,70	441,18
P01_E10_19	0,00	5,00	30,00
P01_E11_18	11,10	1,20	625,00
P01_E12_6	10,50	1,10	681,82
P01_E13_24	14,80	4,70	31,91
P01_E14_17	16,93	1,30	576,92
P01_E15_7	11,80	1,20	625,00
P01_E16_25	17,52	2,50	60,00
P01_E17_15	11,60	1,30	576,92
P01_E18_16	0,00	5,00	30,00
P01_E19_8	17,11	1,30	576,92
P01_E20_14	10,82	1,30	576,92
P01_E21_9	11,10	1,40	535,71
P01_E22_13	10,93	1,30	576,92
P01_E23_10	12,00	1,20	625,00
P01_E24_12	21,13	3,10	48,39
P01_E25_11	22,23	3,20	46,88
P01_E26_32	12,76	1,30	576,92
P01_E27_26	8,12	1,00	450,00
P01_E28_27	12,23	2,00	225,00
P01_E30_28	25,83	1,90	394,74
P01_E32_29	11,40	2,20	68,18
P01_E33_31	11,52	4,10	36,59
P01_E34_30	11,73	2,60	57,69
P02_E01_b2	175,00	1,30	115,38
P02_E03_b3	466,00	1,30	115,38
P02_E04_b4	175,00	1,30	115,38
P02_E06_CS_existe	12,00	4,00	112,50
P02_E08_b7	5,34	1,70	264,71
P02_E09_b8	9,95	1,10	681,82
P02_E10_b14	21,06	1,80	416,67
P02_E11_b15	6,84	1,00	750,00
P02_E12_b13	18,56	4,50	33,33
P02_E13_b9	9,80	1,40	535,71
P02_E14_b10	7,49	0,80	562,50
P02_E16_b11	9,63	1,10	681,82
P02_E17_b16	10,05	1,10	681,82

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

4. INSTALACIФN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/mД)	VEEI (W/mД100lux)	Iluminancia media (lux)
P02_E18_b17	10,76	1,10	681,82
P02_E19_b12	11,05	1,20	625,00
P03_E01_c4	22,77	1,30	346,15
P03_E02_c1	10,55	1,40	535,71
P03_E03_c2	25,14	1,50	500,00
P03_E04_c3	11,71	1,20	625,00
P03_E05_CS_existe	0,00	6,00	25,00
P03_E06_c6	18,66	1,10	136,36
P03_E07_c5	15,23	1,30	115,38
P03_E08_cuarto	17,77	6,00	25,00
P03_E09_c7	51,55	1,50	300,00
P03_E10_c8	17,06	1,40	535,71
P03_E11_c9	10,14	1,00	750,00
P03_E12_c15	11,05	1,30	576,92
P03_E13_c14	19,03	5,10	29,41
P03_E14_c10	9,95	1,10	681,82
P03_E15_c11	10,25	0,80	562,50
P03_E16_c16	9,85	1,60	93,75
P03_E18_c17	20,11	2,10	71,43
P03_E19_c12	10,01	1,00	750,00
P03_E20_c13	12,27	1,20	625,00
P04_E01_d1	12,39	1,20	625,00
P04_E02_d4	17,33	1,40	535,71
P04_E03_d3	12,00	4,00	112,50
P04_E04_d2	16,30	1,30	576,92
P04_E05_d5	18,77	3,80	39,47
P04_E06_d6	18,14	3,70	40,54
P04_E07_d7	11,08	1,20	625,00
P04_E08_d10	14,18	2,40	312,50
P04_E10_d11	12,03	1,70	441,18
P04_E11_d9	7,64	1,30	576,92
P05_E01_circulaci	0,00	6,00	25,00
P05_E03_circulaci	0,00	6,00	25,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIФN

Espacio	Superficie (mД)	Perfil de uso
P01_E01_3	21,86	perfildeusuario
P01_E02_1	7,75	noresidencial-24h-alta
P01_E03_21	4,59	noresidencial-24h-alta
P01_E04_20	19,79	noresidencial-8h-baja
P01_E05_ascensor	6,63	perfildeusuario
P01_E06_2	1,63	perfildeusuario
P01_E07_22	9,45	noresidencial-8h-baja
P01_E08_5	6,46	noresidencial-24h-alta
P01_E09_4	3,78	noresidencial-24h-alta
P01_E10_19	7,79	noresidencial-24h-baja
P01_E11_18	10,63	noresidencial-24h-alta

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIФN

Espacio	Superficie (mД)	Perfil de uso
P01_E12_6	19,80	noresidencial-24h-alta
P01_E13_24	3,03	noresidencial-8h-baja
P01_E14_17	21,12	noresidencial-24h-alta
P01_E15_7	18,47	noresidencial-24h-alta
P01_E16_25	28,14	noresidencial-8h-baja
P01_E17_15	10,43	noresidencial-24h-alta
P01_E18_16	7,34	noresidencial-24h-baja
P01_E19_8	16,05	noresidencial-24h-alta
P01_E20_14	19,31	noresidencial-24h-alta
P01_E21_9	18,08	noresidencial-24h-alta
P01_E22_13	18,74	noresidencial-24h-alta
P01_E23_10	18,17	noresidencial-24h-alta
P01_E24_12	5,17	noresidencial-8h-baja
P01_E25_11	4,93	noresidencial-8h-baja
P01_E26_32	21,20	noresidencial-24h-alta
P01_E27_26	14,20	noresidencial-24h-media
P01_E28_27	50,34	noresidencial-24h-media
P01_E29_ascensor	8,96	perfildeusuario
P01_E30_28	11,09	noresidencial-24h-alta
P01_E31_33	15,05	perfildeusuario
P01_E32_29	9,02	noresidencial-8h-baja
P01_E33_31	2,27	noresidencial-8h-baja
P01_E34_30	5,71	noresidencial-8h-baja
P01_E35_34	8,31	perfildeusuario
P02_E01_b2	15,29	noresidencial-24h-baja
P02_E02_b1	20,53	perfildeusuario
P02_E03_b3	29,53	noresidencial-8h-baja
P02_E04_b4	20,05	noresidencial-24h-baja
P02_E05_b5	8,41	perfildeusuario
P02_E06_CS_existe	454,77	noresidencial-24h-media
P02_E07_b6	12,24	perfildeusuario
P02_E08_b7	7,87	noresidencial-24h-media
P02_E09_b8	22,00	noresidencial-24h-alta
P02_E10_b14	4,95	noresidencial-24h-alta
P02_E11_b15	19,18	noresidencial-24h-alta
P02_E12_b13	3,59	noresidencial-8h-baja
P02_E13_b9	21,20	noresidencial-24h-alta
P02_E14_b10	75,65	noresidencial-24h-media
P02_E15_ascensor	7,08	perfildeusuario
P02_E16_b11	20,71	noresidencial-24h-alta
P02_E17_b16	19,84	noresidencial-24h-alta
P02_E18_b17	19,40	noresidencial-24h-alta
P02_E19_b12	18,91	noresidencial-24h-alta
P03_E01_c4	85,02	noresidencial-24h-media
P03_E02_c1	12,75	noresidencial-24h-alta
P03_E03_c2	10,55	noresidencial-24h-alta
P03_E04_c3	20,90	noresidencial-24h-alta
P03_E05_CS_existe	300,43	noresidencial-8h-baja
P03_E06_c6	21,55	noresidencial-8h-baja

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIФN

Espacio	Superficie (mД)	Perfil de uso
P03_E07_c5	19,69	noresidencial-8h-baja
P03_E08_cuarto	1,89	noresidencial-8h-baja
P03_E09_c7	34,15	noresidencial-24h-media
P03_E10_c8	19,33	noresidencial-24h-alta
P03_E11_c9	41,31	noresidencial-24h-alta
P03_E12_c15	17,55	noresidencial-24h-alta
P03_E13_c14	3,07	noresidencial-8h-baja
P03_E14_c10	20,90	noresidencial-24h-alta
P03_E15_c11	96,64	noresidencial-24h-media
P03_E16_c16	9,23	noresidencial-8h-baja
P03_E17_ascensor	7,38	perfildeusuario
P03_E18_c17	10,35	noresidencial-8h-baja
P03_E19_c12	21,20	noresidencial-24h-alta
P03_E20_c13	19,24	noresidencial-24h-alta
P04_E01_d1	35,70	noresidencial-24h-alta
P04_E02_d4	29,28	noresidencial-24h-alta
P04_E03_d3	623,85	noresidencial-24h-media
P04_E04_d2	21,64	noresidencial-24h-alta
P04_E05_d5	5,27	noresidencial-8h-baja
P04_E06_d6	5,29	noresidencial-8h-baja
P04_E07_d7	20,01	noresidencial-24h-alta
P04_E08_d10	4,43	noresidencial-24h-alta
P04_E09_d8	20,66	perfildeusuario
P04_E10_d11	11,16	noresidencial-24h-alta
P04_E11_d9	23,61	noresidencial-24h-alta
P04_E12_ascensor	7,98	perfildeusuario
P05_E01_circulaci	5,66	noresidencial-8h-baja
P05_E02_ascensor	5,10	perfildeusuario
P05_E03_circulaci	17,78	noresidencial-8h-baja

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3.5.2 EXIGENCIA BÁSICA HE 1: Limitación de demanda energética.

A continuación se recoge la justificación de este apartado DB-HE 1 del CTE, junto a las fichas justificativas presentadas en el apartado anterior.

1.1.- Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.

$\%_{AD} = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (18.2 - 12.5) / 18.2 =$ **31.6 %** ³ $\%_{AD,exigido} =$ **25.0 %**

donde:

- $\%_{AD}$: *Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.*
- $\%_{AD,exigido}$: *Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano* **2** *y* **Baja** *carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1),* **25.0 %***.*
- $D_{G,obj}$: *Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_C + 0.85 \cdot D_R$, en territorio extrapeninsular, kWh/(m²·año).*
- $D_{G,ref}$: *Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.*

1.2.- Resumen del cálculo de la demanda energética.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	Horario de uso, Carga interna	C_{FI} (W/m²)	$D_{G,obj}$ (kWh /año)	$D_{G,obj}$ (kWh/ (m²·a))	$D_{G,ref}$ (kWh /año)	$D_{G,ref}$ (kWh/ (m²·a))	$\%_{AD}$
urgencias	380.49	24 h, Baja	3.5	11712.3	30.8	17699.6	46.5	33.8
CS ampliación	567.57	12 h, Baja	1.6	11850.1	20.9	16768.3	29.5	29.3
CS existente	941.69	12 h, Baja	1.5	-	-	-	-	
	1889.74		**1.9**	23562.4	**12.5**	34467.9	**18.2**	**31.6**

donde:

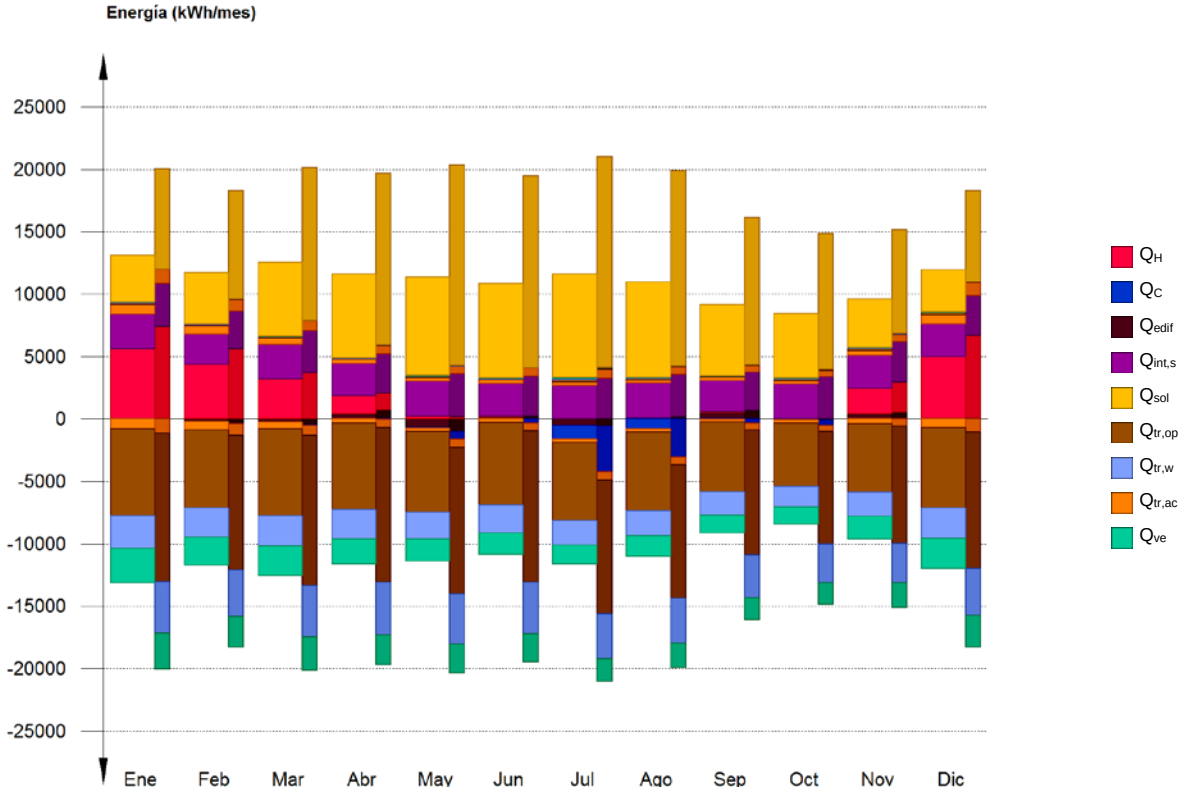
- S_u: *Superficie útil de la zona habitable, m².*
- C_{FI}: *Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo.*
  La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m².
- $\%_{AD}$: *Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.*
- $D_{G,obj}$: *Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_C + 0.85 \cdot D_R$, en territorio extrapeninsular, kWh/(m²·año).*
- $D_{G,ref}$: *Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.*

Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ($C_{FI,edif}$ = 1.9 W/m²), la carga de las fuentes internas del edificio se considera **Baja**, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es **25.0**%, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

1.3.- Resultados mensuales.

1.3.1.- Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ($Q_{tr,op}$ y $Q_{tr,w}$, respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas ($Q_{tr,ac}$), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta ($Q_{int,s}$), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).
Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.
El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh /año)	Año (kWh/ (m²·a))
Balance energético anual del edificio.														
$Q_{tr,op}$	142.6 -6973.3	114.0 -6278.8	103.9 -6945.8	66.9 -6933.7	123.4 -6471.9	81.7 -6654.0	230.9 -6259.2	130.4 -6318.1	98.2 -5598.8	189.9 -5063.6	163.6 -5501.9	205.6 -6441.3	-73789.4	-39.0
$Q_{tr,w}$	22.3 -2642.0	17.3 -2339.7	16.1 -2470.3	10.6 -2351.3	22.3 -2138.8	14.9 -2189.5	62.2 -1948.0	28.0 -1988.7	17.1 -1845.7	36.1 -1668.8	28.6 -1922.7	34.0 -2423.7	-25619.9	-13.6
$Q_{tr,ac}$	772.9 -772.9	634.9 -634.9	527.6 -527.6	348.2 -348.2	296.8 -296.8	272.6 -272.6	273.4 -273.4	237.4 -237.4	229.7 -229.7	225.1 -225.1	374.9 -374.9	701.8 -701.8		
Q_{ve}	32.9 -2716.3	29.3 -2253.0	33.3 -2323.3	27.3 -1975.7	45.3 -1761.3	37.8 -1721.4	101.8 -1509.9	58.5 -1644.3	31.9 -1439.6	51.2 -1385.9	42.2 -1812.8	43.5 -2391.5	-22400.0	-11.9
$Q_{int,s}$	2808.5 -15.3	2473.8 -13.5	2755.7 -15.0	2588.8 -14.1	2808.5 -15.3	2642.3 -14.4	2700.4 -14.7	2805.1 -15.2	2537.7 -13.8	2806.8 -15.2	2695.2 -14.6	2647.6 -14.4	32095.0	17.0
Q_{sol}	3789.3 -47.7	4158.7 -52.2	5961.0 -74.8	6784.8 -85.2	7990.9 -100.3	7651.7 -96.0	8373.1 -105.1	7730.4 -97.1	5740.3 -72.1	5198.5 -65.3	3935.2 -49.4	3402.8 -42.8	69828.6	37.0
Q_{edif}	17.2	-215.5	-259.9	415.8	-701.4	206.7	-514.8	111.4	549.9	-74.2	421.8	43.0		
Q_H	**5581.7**	**4359.5**	**3219.2**	**1465.8**	**220.6**	**41.2**	**--**	**--**	**25.5**	**7.2**	**2014.9**	**4937.4**	**21873.2**	**11.6**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**-22.2**	**-1.0**	**-1116.7**	**-800.3**	**-30.5**	**-16.6**	**--**	**--**	**-1987.4**	**-1.1**
Q_{HC}	**5581.7**	**4359.5**	**3219.2**	**1465.8**	**242.8**	**42.3**	**1116.7**	**800.3**	**55.9**	**23.8**	**2014.9**	**4937.4**	**23860.6**	**12.6**

donde:

$Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

$Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

$Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol}: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif}: Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).

Q_H: Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

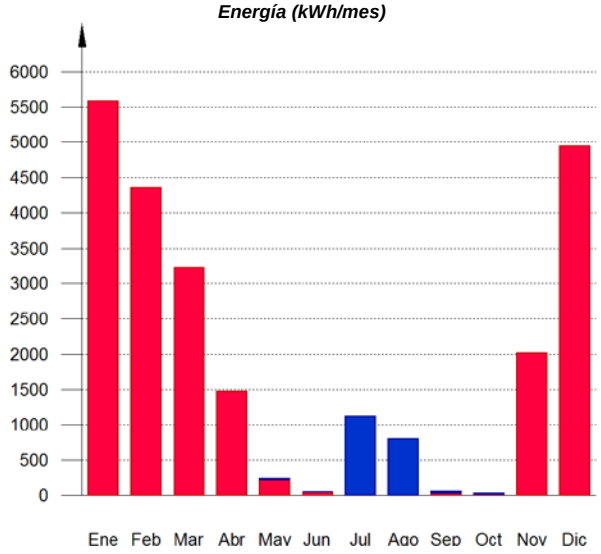
Q_C: Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC}: Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

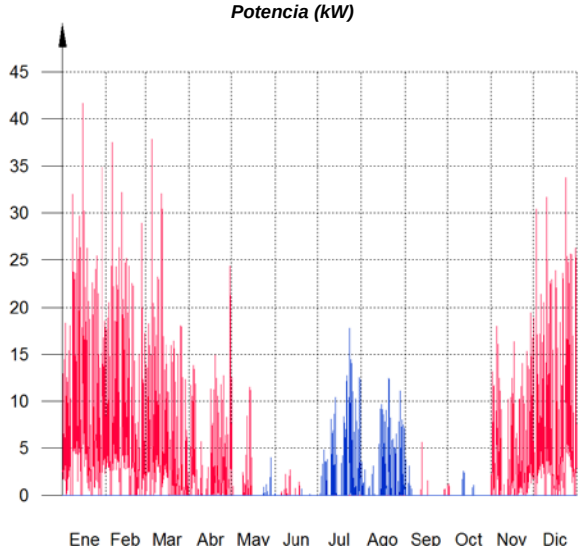
1.3.2.- Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

Energía (kWh/mes)

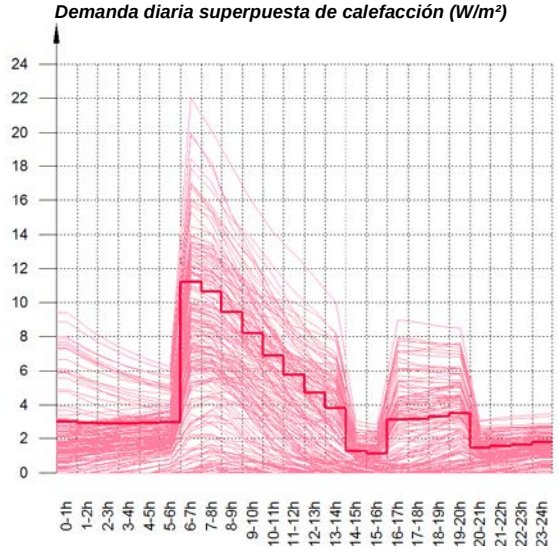


Potencia (kW)

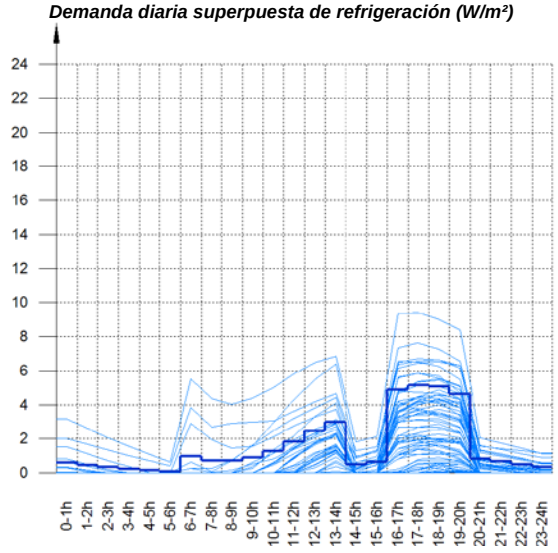


A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:

Demanda diaria superpuesta de calefacción (W/m²)



Demanda diaria superpuesta de refrigeración (W/m²)



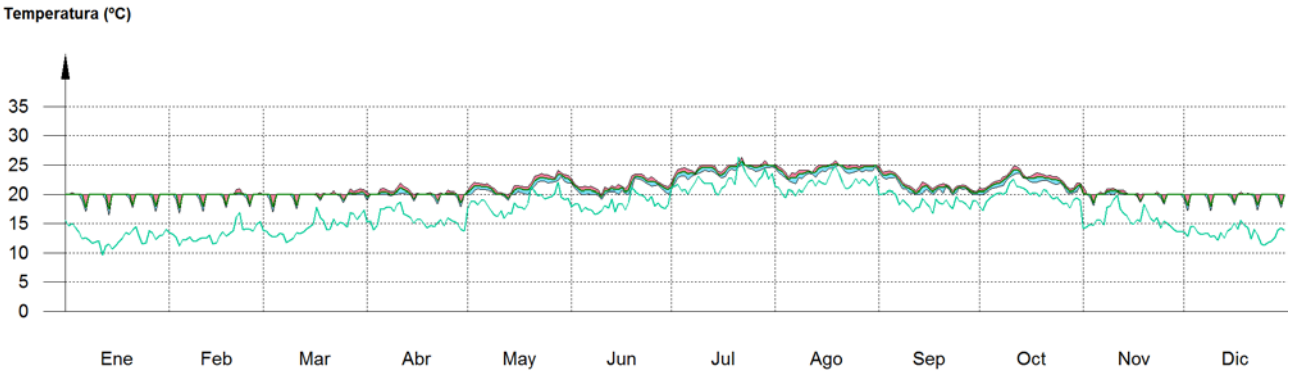
La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m²)	Demanda típica por día activo (kWh/m²)
Calefacción	95	173	3307	19	3.50	0.0669
Refrigeración	90	64	522	8	2.01	0.0164

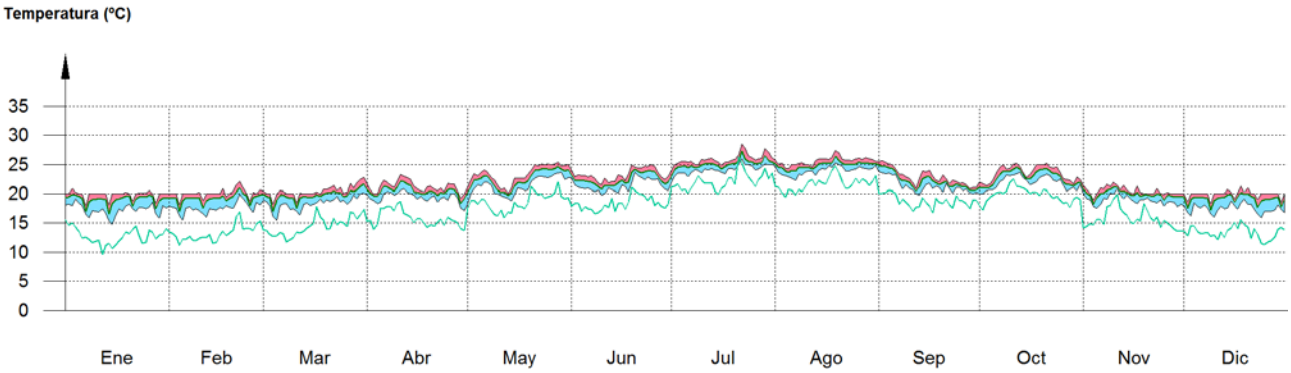
1.3.3.- Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

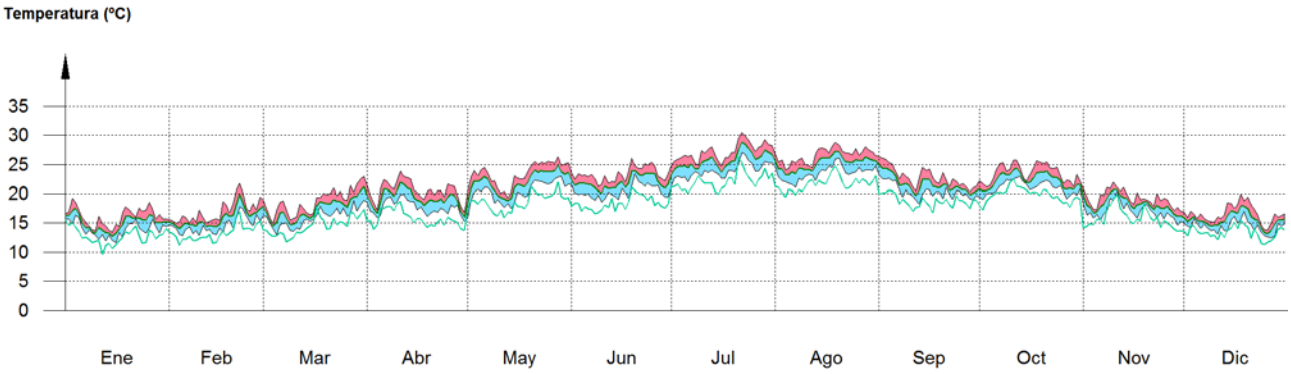
urgencias



CS ampliación



CS existente

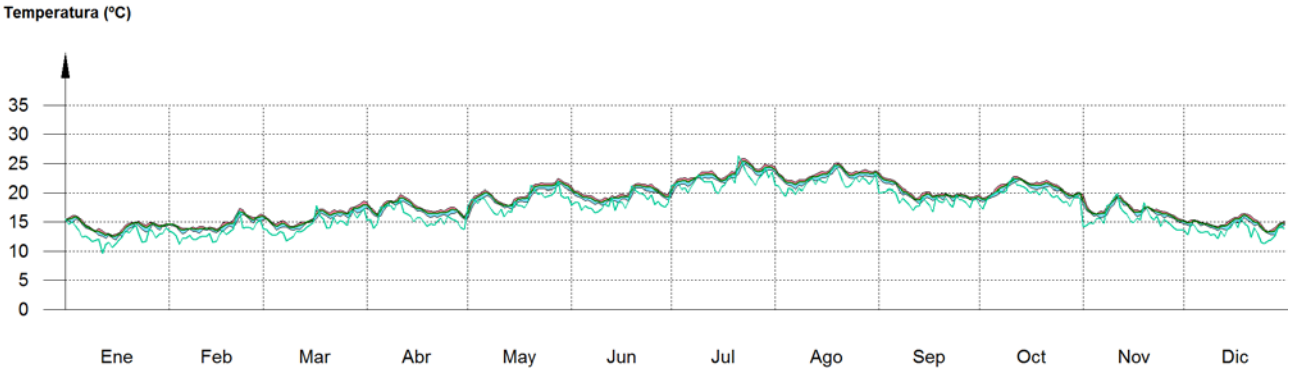


rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

instalaciones



rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.3.4.- Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total y ganancias solares, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.
El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.
Las ganancias solares e internas muestran los valores de ganancia energética bruta mensual, junto a la pérdida directa debida al calor que escapa de la zona de cálculo a través de los elementos ligeros, conforme al método de cálculo utilizado.
Se muestra también el calor neto mensual almacenado o cedido por la masa térmica de cada zona de cálculo, de balance anual nulo.

	Ene (kWh)	**Feb** (kWh)	**Mar** (kWh)	**Abr** (kWh)	**May** (kWh)	**Jun** (kWh)	**Jul** (kWh)	**Ago** (kWh)	**Sep** (kWh)	**Oct** (kWh)	**Nov** (kWh)	**Dic** (kWh)	**Año** (kWh /año)	**Año** (kWh/ (m²·a))
urgencias (A_f = 380.49 m²; V = 1123.99 m³; A_{tot} = 2101.76 m²; C_m = 104634.065 kJ/K; A_m = 1368.36 m²)														
$Q_{tr,op}$	--	2.1	4.2	6.2	32.4	30.1	96.5	48.8	28.5	44.8	9.9	0.3	-15059.3	-39.6
	-2119.0	-1791.4	-1672.1	-1302.9	-948.4	-967.1	-792.6	-867.2	-889.5	-819.6	-1271.8	-1921.5		
$Q_{tr,w}$	--	0.4	0.9	1.3	7.5	6.8	24.6	11.6	6.4	10.3	2.3	0.0	-4147.0	-10.9
	-589.2	-497.3	-462.5	-357.9	-257.6	-261.6	-213.1	-233.5	-240.3	-221.7	-350.3	-534.1		
$Q_{tr,ac}$	1.8	4.9	13.9	34.1	69.3	69.4	64.2	52.7	46.6	42.0	10.5	2.5	-327.0	-0.9
	-148.7	-118.8	-93.7	-47.5	-28.6	-22.2	-17.4	-18.5	-22.0	-24.2	-63.3	-133.8		
Q_{ve}	--	0.7	0.7	2.2	6.2	10.3	29.3	15.1	6.4	10.6	2.4	0.0	-8552.9	-22.5
	-1264.4	-1027.3	-968.4	-713.6	-535.0	-500.0	-421.9	-481.5	-442.6	-441.4	-740.1	-1100.5		
$Q_{int,s}$	1016.8	891.4	987.2	936.7	1016.8	943.6	978.5	1013.3	908.8	1015.0	973.2	948.9	11593.4	30.5
	-3.2	-2.8	-3.1	-3.0	-3.2	-3.0	-3.1	-3.2	-2.9	-3.2	-3.1	-3.0		
Q_{sol}	303.3	337.1	470.4	529.1	614.2	601.1	649.1	599.3	453.2	416.9	321.2	273.9	5533.7	14.5
	-1.9	-2.1	-3.0	-3.3	-3.9	-3.8	-4.1	-3.8	-2.9	-2.6	-2.0	-1.7		
Q_{edif}	-1.8	-10.1	-15.3	24.4	-95.7	55.2	-121.8	5.9	134.5	-33.8	56.5	1.9		
Q_H	**2806.3**	**2213.4**	**1740.9**	**894.5**	**125.9**	**41.0**	**--**	**--**	**15.6**	**6.9**	**1054.6**	**2467.1**	**11366.2**	**29.9**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**-268.2**	**-139.0**	**--**	**--**	**--**	**--**	**-407.2**	**-1.1**
Q_{HC}	**2806.3**	**2213.4**	**1740.9**	**894.5**	**125.9**	**41.0**	**268.2**	**139.0**	**15.6**	**6.9**	**1054.6**	**2467.1**	**11773.4**	**30.9**

CS ampliación (A_f = 567.57 m²; V = 1506.62 m³; A_{tot} = 2387.69 m²; C_m = 116085.865 kJ/K; A_m = 1721.99 m²)														
$Q_{tr,op}$	--	0.0	0.0	0.3	2.3	0.9	26.0	7.0	2.1	9.4	3.2	0.0	-15357.2	-27.1
	-1776.8	-1541.9	-1531.2	-1368.3	-1200.2	-1227.7	-967.3	-1017.1	-1040.8	-941.7	-1175.4	-1620.1		
$Q_{tr,w}$	--	--	--	0.1	1.3	0.4	21.0	5.6	1.0	5.4	1.8	0.0	-11667.6	-20.6
	-1369.0	-1185.5	-1170.0	-1035.8	-905.4	-923.9	-721.3	-758.8	-782.7	-708.4	-895.6	-1247.9		
$Q_{tr,ac}$	36.0	26.4	17.1	4.4	7.8	5.0	79.9	51.9	3.9	4.2	10.4	31.9	-3601.5	-6.3
	-620.5	-512.0	-426.8	-290.6	-244.5	-230.6	-153.1	-149.2	-193.8	-187.7	-307.2	-564.5		
Q_{ve}	--	--	--	--	0.2	0.1	22.2	7.8	0.1	1.7	0.6	--	-6354.9	-11.2
	-880.2	-719.7	-681.9	-527.8	-456.6	-440.4	-316.7	-354.8	-366.5	-352.0	-514.5	-776.4		
$Q_{int,s}$	704.8	622.4	695.6	649.9	704.8	668.2	677.3	704.8	640.7	704.8	677.3	668.2	8060.3	14.2
	-5.1	-4.5	-5.0	-4.7	-5.1	-4.8	-4.9	-5.1	-4.6	-5.1	-4.9	-4.8		
Q_{sol}	1153.1	1228.5	1715.1	1925.3	2233.2	2125.4	2326.8	2179.2	1645.8	1533.9	1172.6	1048.1	19994.2	35.2
	-16.6	-17.7	-24.8	-27.8	-32.2	-30.7	-33.6	-31.4	-23.8	-22.1	-16.9	-15.1		
Q_{edif}	-1.0	-42.2	-66.7	103.6	-178.1	58.9	-107.8	21.5	139.3	-26.2	88.3	10.2		
Q_H	**2775.3**	**2146.2**	**1478.4**	**571.3**	**94.7**	**0.2**	**--**	**--**	**9.8**	**0.3**	**960.3**	**2470.2**	**10506.9**	**18.5**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**-22.2**	**-1.0**	**-848.6**	**-661.3**	**-30.5**	**-16.6**	**--**	**--**	**-1580.2**	**-2.8**
Q_{HC}	**2775.3**	**2146.2**	**1478.4**	**571.3**	**116.9**	**1.3**	**848.6**	**661.3**	**40.3**	**17.0**	**960.3**	**2470.2**	**12087.2**	**21.3**

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh /año)	Año (kWh/ (m²·a))
CS existente (A_f = 941.69 m²; V = 2500.36 m³; A_{tot} = 3159.84 m²; C_m = 158813.039 kJ/K; A_m = 2293.73 m²)														
$Q_{tr,op}$	106.0	74.0	49.3	18.3	21.5	0.3	18.9	10.2	22.0	73.2	103.7	159.8	-41262.2	-43.8
	-2836.9	-2734.4	-3505.5	-4005.4	-4108.6	-4211.7	-4276.5	-4193.2	-3441.3	-3107.9	-2829.4	-2668.9		
$Q_{tr,w}$	16.9	11.2	7.6	2.9	3.3	--	2.8	1.0	2.8	10.8	17.4	27.0	-9463.6	-10.0
	-645.2	-623.1	-799.9	-916.6	-941.5	-964.6	-978.1	-958.1	-786.6	-707.8	-641.0	-604.8		
$Q_{tr,ac}$	471.8	375.3	279.2	143.8	64.9	60.4	13.4	21.3	66.4	63.7	204.0	427.5	1916.7	2.0
	-3.5	-4.0	-7.1	-10.0	-23.6	-19.8	-102.7	-69.7	-13.8	-13.3	-4.3	-3.3		
Q_{ve}	13.1	8.2	5.4	2.4	2.3	--	0.9	0.2	0.5	4.4	13.5	18.8	-6262.7	-6.7
	-433.1	-384.3	-536.7	-586.5	-646.3	-639.1	-643.6	-670.2	-500.4	-481.2	-429.2	-381.9		
$Q_{int,s}$	1087.0	959.9	1072.9	1002.3	1087.0	1030.5	1044.6	1087.0	988.2	1087.0	1044.6	1030.5	12441.3	13.2
	-7.0	-6.2	-6.9	-6.4	-7.0	-6.6	-6.7	-7.0	-6.3	-7.0	-6.7	-6.6		
Q_{sol}	2242.8	2494.2	3631.8	4164.4	4952.0	4743.7	5203.0	4769.3	3503.2	3125.2	2351.6	2003.0	42630.5	45.3
	-28.7	-32.0	-46.5	-53.4	-63.5	-60.8	-66.7	-61.1	-44.9	-40.1	-30.1	-25.7		
Q_{edif}	16.8	-139.0	-143.4	244.2	-340.5	67.7	-209.5	70.2	210.3	-6.9	205.7	24.4		

instalaciones (A_f = 152.71 m²; V = 419.29 m³; A_{tot} = 810.67 m²; C_m = 56407.037 kJ/K; A_m = 487.79 m²)														
$Q_{tr,op}$	36.6	37.8	50.3	42.1	67.2	50.3	89.5	64.4	45.6	62.5	46.8	45.5	-2110.7	-13.8
	-240.6	-211.1	-236.9	-257.1	-214.8	-247.4	-222.9	-240.7	-227.3	-194.3	-225.3	-230.9		
$Q_{tr,w}$	5.5	5.7	7.6	6.3	10.2	7.6	13.7	9.8	6.9	9.6	7.1	6.9	-341.6	-2.2
	-38.5	-33.8	-37.9	-41.0	-34.3	-39.4	-35.5	-38.3	-36.2	-30.9	-35.8	-36.9		
$Q_{tr,ac}$	263.2	228.4	217.4	165.9	154.7	137.8	115.8	111.5	112.7	115.3	150.0	239.8	2011.8	13.2
	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	--	--	-0.1	--	-0.0	-0.0	-0.1	-0.2		
Q_{ve}	19.7	20.5	27.2	22.8	36.7	27.4	49.4	35.3	24.9	34.5	25.7	24.7	-1229.6	-8.1
	-138.6	-121.7	-136.3	-147.7	-123.4	-141.9	-127.7	-137.8	-130.1	-111.3	-129.0	-132.8		
Q_{sol}	90.1	99.0	143.8	166.0	191.5	181.5	194.1	182.7	138.1	122.5	89.8	77.7	1670.2	10.9
	-0.4	-0.4	-0.6	-0.7	-0.8	-0.7	-0.8	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.3		
Q_{edif}	3.1	-24.2	-34.5	43.6	-87.2	24.9	-75.6	13.7	65.8	-7.3	71.2	6.5		

donde:

- A_f: *Superficie útil de la zona térmica, m².*
- V: *Volumen interior neto de la zona térmica, m³.*
- A_{tot}: *Área de todas las superficies que revisten la zona térmica, m².*
- C_m: *Capacidad calorífica interna de la zona térmica calculada conforme a la Norma ISO 13786:2007 (método detallado), kJ/K.*
- A_m: *Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m².*
- $Q_{tr,op}$: *Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).*
- $Q_{tr,w}$: *Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).*
- $Q_{tr,ac}$: *Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).*
- Q_{ve}: *Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).*
- $Q_{int,s}$: *Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).*
- Q_{sol}: *Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).*
- Q_{edif}: *Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²·año).*
- Q_H: *Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).*
- Q_C: *Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).*
- Q_{HC}: *Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).*

2.- MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

2.1.- Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Tacoronte (provincia de Santa Cruz de Tenerife)**, con una altura sobre el nivel del mar de **525 m**. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática **A2**. La pertenencia a dicha zona climática define las **solicitaciones exteriores** para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

2.2.- Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

2.2.1.- Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus **condiciones operacionales** conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su **acondicionamiento térmico**, y sus **solicitaciones interiores** debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

	S (m^2)	**V** (m^3)	b_{ve}	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh /año)	ΣQ_{equip} (kWh /año)	ΣQ_{ilum} (kWh /año)	**T^a calef. media** (°C)	**T^a refrig. media** (°C)
urgencias (Zona habitable, Perfil: **Baja, 24 h**)									
vestíbulo 1	47.60	140.64	1.00	0.80	636.0	477.0	81.7	20.0	25.0
circulación 2	27.52	81.29	1.00	0.80	367.6	275.7	117.1	20.0	25.0
circulación 3	8.84	26.11	1.00	0.80	118.1	88.6	116.6	20.0	25.0
circulación 4	2.70	7.99	1.00	0.80	36.1	27.1	98.8	20.0	25.0
circulación 5	18.78	55.49	1.00	0.80	251.0	188.2	88.1	20.0	25.0
sala espera urgencias	12.81	37.83	1.00	0.80	171.1	128.3	54.2	20.0	25.0
control	10.96	32.37	1.00	0.80	146.4	109.8	172.5	20.0	25.0
aseo 1	7.63	22.55	1.00	0.80	102.0	76.5	76.1	20.0	25.0
aseo 2	4.90	14.47	1.00	0.80	65.5	49.1	78.4	20.0	25.0
aseo 3	4.16	12.30	1.00	0.80	55.6	41.7	148.5	20.0	25.0
aseo 4	4.38	12.94	1.00	0.80	58.5	43.9	141.1	20.0	25.0
aseo 5	6.41	18.94	1.00	0.80	85.7	64.3	33.4	20.0	25.0
aseo 6	6.45	19.06	1.00	0.80	86.2	64.6	33.4	20.0	25.0
personal 1	10.09	29.81	1.00	0.80	134.8	101.1	74.1	20.0	25.0
personal 2	19.07	56.35	1.00	0.80	254.8	191.1	113.1	20.0	25.0
personal 3	9.31	27.51	1.00	0.80	124.4	93.3	77.5	20.0	25.0
consulta 1	17.20	50.82	1.00	0.80	229.8	172.3	73.0	20.0	25.0
consulta 2	17.75	52.44	1.00	0.80	237.1	177.8	72.3	20.0	25.0
consulta 3	16.66	49.23	1.00	0.80	222.6	167.0	80.2	20.0	25.0
consulta 4	16.57	48.97	1.00	0.80	221.4	166.1	74.2	20.0	25.0
consulta 5	14.61	43.16	1.00	0.80	195.2	146.4	114.3	20.0	25.0
consulta 6	16.95	50.04	1.00	0.80	226.5	169.9	78.8	20.0	25.0
consulta 7	19.04	56.25	1.00	0.80	254.4	190.8	70.2	20.0	25.0
consulta 8	19.59	57.89	1.00	0.80	261.8	196.3	85.2	20.0	25.0
consulta 9	3.13	9.25	1.00	0.80	41.8	31.4	40.5	20.0	25.0
consulta10	5.56	16.41	1.00	0.80	74.3	55.7	205.5	20.0	25.0
consulta11	20.51	60.60	1.00	0.80	274.1	205.5	52.1	20.0	25.0
consulta12	6.79	20.05	1.00	0.80	90.7	68.0	176.2	20.0	25.0
consulta13	4.49	13.25	1.00	0.80	59.9	45.0	107.2	20.0	25.0
	380.49	**1123.99**	**1.00**	**0.80/0.613***	**5083.3**	**3812.5**	**2734.2**	**20.0**	**25.0**

	S (m²)	V (m³)	b_{ve}	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh /año)	ΣQ_{equip} (kWh /año)	ΣQ_{ilum} (kWh /año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
CS ampliación (Zona habitable, Perfil: **Baja, 12 h**)									
cuarto limpieza	1.65	4.87	1.00	0.80	11.7	8.8	40.9	20.0	25.0
vestíbulo 2	1.09	3.21	1.00	0.80	7.7	5.8	13.1	20.0	25.0
enfermería 1	19.59	51.99	1.00	0.80	139.0	104.2	34.8	20.0	25.0
enfermería 2	17.84	47.37	1.00	0.80	126.6	95.0	38.2	20.0	25.0
consulta 1	19.11	50.72	1.00	0.80	135.6	101.7	34.2	20.0	25.0
consulta 2	17.37	46.11	1.00	0.80	123.3	92.4	39.2	20.0	25.0
consulta 3	19.00	50.44	1.00	0.80	134.9	101.1	24.3	20.0	25.0
consulta 4	19.10	50.70	1.00	0.80	135.5	101.6	35.7	20.0	25.0
sala espera	73.16	194.19	1.00	0.80	519.2	389.4	26.6	20.0	25.0
circulación 1	2.94	7.81	1.00	0.80	20.9	15.7	65.9	20.0	25.0
enfermería 1	19.29	51.19	1.00	0.80	136.9	102.7	35.3	20.0	25.0
enfermería 2	17.68	46.94	1.00	0.80	125.5	94.1	43.5	20.0	25.0
enfermería 3	17.38	45.74	1.00	0.80	123.3	92.5	39.2	20.0	25.0
consulta 1	19.58	50.70	1.00	0.80	139.0	104.2	35.5	20.0	25.0
aseo 1	8.58	22.77	1.00	0.80	60.9	45.7	34.9	20.0	25.0
baby room	9.70	25.74	1.00	0.80	68.8	51.6	71.3	20.0	25.0
sala espera	93.87	249.58	1.00	0.80	666.1	499.6	36.4	20.0	25.0
administracion 1	19.04	50.54	1.00	0.80	135.1	101.3	41.6	20.0	25.0
despacho 1	12.04	31.95	1.00	0.80	85.4	64.1	37.4	20.0	25.0
despacho 2	9.43	25.02	1.00	0.80	66.9	50.2	89.2	20.0	25.0
vestíbulo 1	83.93	223.34	1.00	0.80	595.6	446.7	80.8	20.0	25.0
circulación	2.71	7.22	1.00	0.80	19.2	14.4	67.5	20.0	25.0
aula 1	34.86	92.53	1.00	0.80	247.4	185.5	44.0	20.0	25.0
consulta 1	28.62	75.96	1.00	0.80	203.1	152.3	61.5	20.0	25.0
	567.57	**1506.62**	**1.00**	**0.80/0.332***	**4027.5**	**3020.6**	**1070.8**	**20.0**	**25.0**
CS existente (Zona habitable, Perfil: **Baja, 12 h**)									
consulta 5	19.29	51.20	1.00	0.80	136.9	102.7	35.3	--	--
sala 1	4.18	11.09	1.00	0.80	29.6	22.2	74.7	--	--
cortavientos	7.87	20.86	1.00	0.80	55.8	41.9	18.9	--	--
CS existente	293.56	779.35	1.00	0.80	2083.1	1562.3	17.7	--	--
aseo 2	17.40	46.18	1.00	0.80	123.5	92.6	54.0	--	--
aseo 3	19.08	50.66	1.00	0.80	135.4	101.5	66.2	--	--
sala 1	16.95	44.97	1.00	0.80	120.2	90.2	60.5	--	--
sala 2	39.04	103.63	1.00	0.80	277.1	207.8	36.0	--	--
espera	33.11	87.89	1.00	0.80	235.0	176.2	182.9	--	--
CS existente	423.99	1126.09	1.00	0.80	3008.6	2256.5	17.7	--	--
aseo 1	3.92	10.40	1.00	0.80	27.8	20.8	66.6	--	--
aseo 2	4.05	10.75	1.00	0.80	28.8	21.6	64.4	--	--
despacho 1	18.90	50.18	1.00	0.80	134.1	100.6	57.8	--	--
despacho 2	17.61	46.73	1.00	0.80	124.9	93.7	39.3	--	--

	S (m²)	V (m³)	b_{ve}	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh /año)	ΣQ_{equip} (kWh /año)	ΣQ_{ilum} (kWh /año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
circulación 1	17.59	46.70	1.00	0.80	124.8	93.6	17.7	--	--
circulación 2	5.15	13.67	1.00	0.80	36.5	27.4	17.7	--	--
	941.69	**2500.36**	**1.00**	**0.80/0.338***	**6682.2**	**5011.6**	**827.7**	**0.0**	**0.0**

instalaciones (Zona no habitable)

local 1	14.90	44.01	1.00	0.80	--	--	--		
local 2	7.52	22.23	1.00	0.80	--	--	--		
ascensor	7.55	23.90	1.00	0.80	--	--	--		
ascensor 2	5.85	18.53	1.00	0.80	--	--	--		
circulación 2	10.69	28.35	1.00	0.80	--	--	--		
circulación 3	7.35	19.60	1.00	0.80	--	--	--		
almacén 1	19.09	50.92	1.00	0.80	--	--	--	Oscilación libre	
almacén 2	28.34	75.21	1.00	0.80	--	--	--		
almacén 3	13.84	36.73	1.00	0.80	--	--	--		
almacén 4	20.33	53.98	1.00	0.80	--	--	--		
ascensor	6.43	17.07	1.00	0.80	--	--	--		
ascensor	6.50	17.25	1.00	0.80	--	--	--		
ascensor	4.34	11.51	1.00	0.80	--	--	--		
	152.71	**419.29**	**1.00**	**0.80**	**0.0**	**0.0**	**0.0**		

donde:

S: *Superficie útil interior del recinto, m².*

V: *Volumen interior neto del recinto, m³.*

b_{ve}: *Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a* $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \cdot h_{hru})$, *donde* h_{hru} *es el rendimiento de la unidad de recuperación y* $f_{ve,frac}$ *es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.*

ren_h: *Número de renovaciones por hora del aire del recinto.*

*: *Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.*

$Q_{ocup,s}$: *Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.*

Q_{equip}: *Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.*

Q_{ilum}: *Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.*

Tª calef. media: *Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.*

Tª refrig. media: *Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.*

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2.2.2.- Perfiles de uso utilizados.

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

Distribución horaria

Perfil: **Baja, 24 h** (uso no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Sábado	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Sábado	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Perfil: **Baja, 12 h** (uso no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Distribución horaria

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.3.- Descripción geométrica y constructiva del modelo de cálculo.

2.3.1.- Composición constructiva. Elementos constructivos pesados.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos pesados que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-30.5 kWh/(m²·año)) supone el **59.4**% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-51.3 kWh/(m²·año)).

	Tipo	S (m²)	c (kJ/(m²·K))	U (W/(m²·K))	åQ$_{tr}$ (kWh/año)	a	I. (°)	O. (°)	F$_{sh,o}$	åQ$_{sol}$ (kWh/año)
urgencias										
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		3.56	86.95	0.45	-55.4	0.4	V	SE(145.86)	0.54	9.8
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		14.61	86.95	0.45	-227.7	0.4	V	NE(55.84)	0.34	15.4
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		9.12	86.95	0.45	-142.1	0.4	V	SO(-124.14)	1.00	48.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		29.34	86.95	0.45	-457.2	0.4	V	NO(-34.14)	1.00	63.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		6.73	86.95	0.45	-104.9	0.4	V	SE(145.85)	0.25	8.7
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		944.84	34.98							
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		47.03	22.78	0.27	*-286.4*	*Hacia 'instalaciones'*				
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		15.15	34.98	0.27	*-92.3*	*Hacia 'instalaciones'*				
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		28.70	22.78	0.27	*21.2*	*Desde 'CS ampliación'*				
Losa de cimentación		380.50	84.96	0.30	-3997.2					
forjados piso_01_067		104.48	16.44	0.53	*188.2*	*Desde 'CS ampliación'*				
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		2.77	86.95	0.45	-43.2	0.4	V	NO(-34.21)	0.44	2.6
forjados piso_01_067		244.34	16.44	0.53	-4491.9					
muro sótano_02_067		86.73	171.27	0.17	-516.3					
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		5.53	86.95	0.45	-86.1	0.4	V	SO(-124.18)	1.00	29.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		7.70	86.95	0.45	-119.9	0.4	V	SO(-124.14)	0.94	38.1
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		5.39	86.95	0.45	-84.1	0.4	V	SO(-124.14)	0.99	28.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		6.58	86.95	0.45	-102.5	0.4	V	SO(-124.14)	0.99	34.6
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		5.23	86.95	0.45	-81.5	0.4	V	SO(-124.19)	1.00	27.6
forjados piso_01_067		21.61	16.44	0.53	*-95.0*	*Hacia 'CS existente'*				
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		10.72	86.95	0.45	-167.0	0.4	V	SO(-124.19)	0.96	54.4
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		5.92	86.95	0.45	-92.2	0.4	V	SO(-124.18)	0.99	31.0
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		9.80	86.95	0.45	-152.8	0.4	V	SO(-124.18)	0.99	51.5
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.63	86.95	0.45	-134.4	0.4	V	SO(-124.18)	1.00	45.5
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.95	86.95	0.45	-139.4	0.4	V	SO(-124.19)	1.00	47.2

	Tipo	S (m²)	c (kJ/(m²·K))	U (W/(m²·K))	åQtr (kWh/año)	a	I. (°)	O. (°)	Fsh,o	åQsol (kWh/año)
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.61	86.95	0.45	-134.1	0.4	V	NE(55.81)	1.00	26.5
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.55	86.95	0.45	-133.2	0.4	V	NE(55.81)	0.89	23.6
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		4.58	86.95	0.45	-71.4	0.4	V	NE(55.81)	0.68	9.6
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		9.90	86.95	0.45	-154.3	0.4	V	NE(55.82)	1.00	30.6
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		12.45	86.95	0.45	-194.0	0.4	V	NO(-34.21)	0.44	11.9
					-11882.7	***-264.1****				**637.4**

CS ampliación

B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		28.69	34.67	0.27	*-21.2*	*Hacia 'urgencias'*				
Losa de cimentación		2.73	84.96	0.30	-31.4					
forjados piso_01_067		245.29	16.44							
forjados piso_01_067		36.33	16.44	0.53	-729.0					
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.47	86.95	0.45	-144.1	0.4	V	SO(-124.18)	1.00	44.8
Tabique de una hoja, con revestimiento		73.87	82.80	1.37	*-1162.7*	*Hacia 'CS existente'*				
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		580.39	34.98							
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		25.08	34.98	0.18	-170.2					
forjados piso_01_067		104.48	82.86	0.53	*-188.2*	*Hacia 'urgencias'*				
forjados piso_01_067		0.86	80.77	1.87	*-41.3*	*Hacia 'instalaciones'*				
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		32.17	86.95	0.45	-547.2	0.4	V	NE(55.85)	1.00	99.4
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		66.91	86.95	0.45	-1138.0	0.4	V	NO(-34.14)	1.00	144.2
forjados piso_01_067		92.22	82.86	0.53	*-1246.9*	*Hacia 'instalaciones'*				
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.28	86.95	0.45	-140.7	0.4	V	SO(-124.11)	0.96	42.0
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		18.79	86.95	0.45	-319.6	0.4	V	SO(-124.17)	0.99	98.7
forjados piso_01_067		245.29	82.86							
Tabique de una hoja, con revestimiento		12.96	82.80	1.37	-675.9					
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		19.73	86.95	0.45	-335.5	0.4	V	NE(55.85)	1.00	61.0
forjados ext_01_067		45.83	49.87	0.62	-1078.0	0.6	H		0.16	144.5
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		3.22	86.95	0.45	-54.8	0.4	V	SE(145.86)	0.55	8.9
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		10.26	86.95	0.45	-174.5	0.4	V	SO(-124.14)	1.00	54.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.27	86.95	0.45	-140.6	0.4	V	SO(-124.18)	1.00	43.7
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		25.40	34.98	0.27	*-173.4*	*Hacia 'instalaciones'*				
forjados piso_01_067		18.77	16.44	0.34	-244.8					
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		17.68	14.64	0.25	-167.2	0.6	H		0.97	136.7
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		7.28	86.95	0.45	-123.7	0.4	V	NE(55.85)	1.00	22.5
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		17.23	14.64	0.25	-162.9	0.6	H		0.60	82.5
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.28	86.95	0.45	-140.7	0.4	V	SO(-124.11)	0.96	42.0
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		19.11	14.64	0.25	-180.7	0.6	H		0.74	112.0
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		5.25	86.95	0.45	-89.2	0.4	V	NE(55.85)	1.00	16.2
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		8.58	14.64	0.25	-81.1	0.6	H		0.87	59.3
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		5.29	86.95	0.45	-90.0	0.4	V	NE(55.85)	1.00	16.4

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

	Tipo	S (m²)	c (kJ/(m²·K))	U (W/(m²·K))	åQtr (kWh/año)	a	I. (°)	O. (°)	Fsh,o	åQsol (kWh/año)
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		9.70	14.64	0.25	-91.7	0.6	H		0.93	71.6
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		3.22	86.95	0.45	-54.8	0.4	V	SE(145.86)	0.56	9.1
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		57.66	14.64	0.25	-545.2	0.6	H		0.91	418.5
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		7.80	81.63	1.61	-478.5	0.4	V	SO(-124.14)	1.00	148.7
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		0.56	86.95	0.45	-9.6	0.4	V	SO(-123.91)	1.00	3.0
Tabique de una hoja, con revestimiento		28.32	82.80							
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		82.89	34.98	0.27	*-253.3*	*Hacia 'CS existente'*				
forjados piso_01_067		47.31	82.86	0.53	-949.4					
forjados piso_01_067		38.25	16.44	0.53	*-237.1*	*Hacia 'CS existente'*				
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		7.42	86.95	0.45	-126.1	0.4	V	SE(154.72)	1.00	37.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		6.76	86.95	0.45	-115.1	0.4	V	SO(-123.91)	1.00	35.7
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		4.61	86.95	0.45	-78.4	0.4	V	SO(-123.91)	1.00	24.4
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		8.11	81.63	1.61	-497.2	0.4	V	NE(56.03)	1.00	90.6
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		4.36	86.95	0.45	-74.2	0.4	V	SE(154.72)	1.00	21.9
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		1.82	86.95	0.45	-31.0	0.4	V	NE(55.86)	1.00	5.6
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		7.70	86.95	0.45	-130.9	0.4	V	SE(145.66)	0.99	38.9
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		9.65	86.95	0.45	-164.2	0.4	V	NE(55.88)	1.00	29.9
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		18.07	14.64	0.25	-170.8	0.6	H		0.85	121.5
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		12.29	86.95	0.45	-208.9	0.4	V	SE(154.72)	1.00	61.7
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		10.08	86.95	0.45	-171.4	0.4	V	NE(55.99)	1.00	31.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		2.25	86.95	0.45	-38.3	0.4	V	SE(145.88)	0.81	9.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		11.84	86.95	0.45	-201.4	0.4	V	SO(-123.91)	1.00	62.6
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		54.69	14.64	0.25	-517.1	0.6	H		1.00	433.8
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		15.06	86.95	0.45	-256.1	0.4	V	SE(145.88)	1.00	76.2
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		8.95	86.95	0.45	-152.1	0.4	V	NE(55.88)	1.00	27.7
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		7.80	81.63	1.61	-478.5	0.4	V	NE(56.03)	1.00	87.2
cubiertas existentes (forjados piso_01_067)		8.79	16.17	0.53	-179.7	0.6	H		1.00	150.1
					-12680.5	***-3324.2****				**3225.0**

CS existente

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		8.90	81.63	1.61	-391.8	0.4	V	SO(-124.19)	1.00	169.7
Tabique de una hoja, con revestimiento		73.88	82.80	1.37	*1162.7*	*Desde 'CS ampliación'*				
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		50.33	34.98	0.27	-365.6					
forjados piso_01_067		21.61	82.86	0.53	*95.0*	*Desde 'urgencias'*				
forjados piso_01_067		469.55	16.44							
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		5.72	81.63	1.61	-251.9	0.4	V	NE(55.88)	1.00	63.8
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		6.18	83.18	1.72	-291.4	0.4	V	NE(55.86)	0.99	73.0
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		20.09	34.67	0.27	-145.9					
Solera		2.25	90.88	0.28	-17.6					
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		17.29	81.63	1.61	-760.7	0.4	V	NE(56.03)	1.00	193.3

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

	Tipo	S (m²)	c (kJ/(m²·K))	U (W/(m²·K))	åQtr (kWh/año)	a	I. (°)	O. (°)	Fsh,o	åQsol (kWh/año)
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		17.06	81.63	1.61	-750.4	0.4	V	NE(55.88)	1.00	190.2
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		61.49	81.63	1.61	-2705.6	0.4	V	SO(-124.14)	1.00	1172.2
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		6.70	81.63	1.61	-294.6	0.4	V	SO(-124.14)	0.76	97.6
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		4.04	81.63	1.61	-177.8	0.4	V	SE(145.86)	0.45	33.6
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		14.48	81.63	1.61	-636.9	0.4	V	SO(-124.05)	1.00	275.9
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		8.00	81.63	1.61	-352.0	0.4	V	NO(-34.14)	1.00	62.2
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		44.10	81.63	1.61	-1940.5	0.4	V	SO(-124.19)	1.00	840.1
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		82.89	34.98	0.27	*253.3*	*Desde 'CS ampliación'*				
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		496.33	34.98							
forjados piso_01_067		385.70	82.86	0.53	-5551.0					
forjados piso_01_067		469.55	82.86							
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		8.13	81.63	1.61	-357.5	0.4	V	NO(-34.41)	1.00	63.5
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		16.81	81.63	1.61	-739.4	0.4	V	NE(56.03)	1.00	187.8
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		7.65	81.63	1.61	-336.6	0.4	V	NE(55.66)	0.89	75.6
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		18.13	81.63	1.61	-797.5	0.4	V	NE(55.88)	0.99	200.5
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		3.63	81.63	1.61	-159.7	0.4	V	SE(145.86)	0.82	54.8
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		19.56	81.63	1.61	-860.6	0.4	V	NE(55.86)	1.00	218.1
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		3.19	81.63	1.61	-140.1	0.4	V	NO(-34.09)	0.44	10.9
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		6.75	81.63	1.61	-297.0	0.4	V	SO(-124.14)	0.79	101.7
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		4.04	81.63	1.61	-177.8	0.4	V	SE(145.86)	0.52	38.8
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		44.24	81.63	1.61	-1946.7	0.4	V	SO(-124.19)	1.00	843.1
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		8.92	81.63	1.61	-392.5	0.4	V	NE(56.03)	1.00	99.7
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		9.11	81.63	1.61	-400.6	0.4	V	NE(56.03)	1.00	101.8
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		7.44	81.63	1.61	-327.3	0.4	V	SE(145.86)	0.93	127.1
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		3.21	81.63	1.61	-141.2	0.4	V	NO(-34.09)	0.45	11.2
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		44.06	81.63	1.61	-1938.3	0.4	V	NE(55.84)	1.00	491.0
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		12.21	81.63	1.61	-537.0	0.4	V	NO(-34.39)	0.75	71.9
Tabique de una hoja, con revestimiento		3.19	82.80	1.37	-119.2					
Tabique de una hoja, con revestimiento		15.03	82.80	0.89	-365.6					
forjados piso_01_067		38.25	82.86	0.53	*237.1*	*Desde 'CS ampliación'*				
forjados piso_01_067		4.34	16.44	0.53	*-31.7*	*Hacia 'instalaciones'*				
cubiertas existentes (forjados piso_01_067)		389.64	16.17	0.53	-5677.6	0.6	H		0.59	3913.1
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		3.71	14.64	0.25	-25.0	0.6	H		1.00	29.4
cubiertas existentes (forjados piso_01_067)		3.46	16.17	0.53	-50.3	0.6	H		1.00	58.9
cubiertas existentes (forjados piso_01_067)		44.56	16.17	0.53	-649.4	0.6	H		1.00	760.8
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		0.56	86.95	0.45	-6.9	0.4	V	SO(-123.91)	1.00	3.0
cubiertas existentes (forjados piso_01_067)		17.61	16.17	0.53	-256.5	0.6	H		0.99	297.5
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		3.40	81.63	1.61	-149.4	0.4	V	SE(145.86)	0.72	44.6
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		7.82	81.63	1.61	-344.1	0.4	V	NE(56.1)	1.00	87.5
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		12.24	81.63	1.61	-538.5	0.4	V	NO(-34.11)	1.00	95.1
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		3.94	81.63	1.61	-173.4	0.4	V	NO(-34.14)	1.00	30.6
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		12.30	34.98	0.27	*-46.4*	*Hacia 'instalaciones'*				

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

	Tipo	S (m²)	c (kJ/(m²·K))	U (W/(m²·K))	åQtr (kWh/año)	a	I. (°)	O. (°)	Fsh,o	åQsol (kWh/año)
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		7.54	81.63	1.61	-332.0	0.4	V	SE(145.86)	1.00	138.2
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		4.11	81.63	1.61	-180.6	0.4	V	NE(56.1)	1.00	45.9
					-33051.8	***+1669.8****				**11373.7**

instalaciones

Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		9.54	86.95	0.45	-50.8	0.4	V	SE(145.85)	0.37	17.7
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		14.60	86.95	0.45	-77.7	0.4	V	NE(55.86)	1.00	45.1
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		15.15	34.98	0.27	*92.3*	*Desde 'urgencias'*				
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		151.16	34.98							
Losa de cimentación		35.82	84.96	0.30	-128.5					
forjados piso_01_067		92.22	16.44	0.53	*1246.9*	*Desde 'CS ampliación'*				
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		13.49	86.95	0.45	-71.8	0.4	V	NO(-34.14)	1.00	29.1
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		7.47	89.53	0.46	-40.7	0.4	V	SO(-124.19)	0.95	38.3
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		47.03	34.67	0.27	*286.4*	*Desde 'urgencias'*				
forjados piso_01_067		0.86	196.90	1.87	*41.3*	*Desde 'CS ampliación'*				
forjados piso_01_067		6.07	196.90	1.32	-96.1					
muro sótano_02_067		15.41	285.98	0.17	-31.3					
forjados piso_01_067		5.83	196.90	1.14	-79.3					
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		4.63	81.63	1.61	-88.8	0.4	V	NO(-34.14)	0.44	15.9
Tabique de una hoja, con revestimiento		10.95	82.80							
Tabique de una hoja, con revestimiento		12.79	82.80	0.96	-146.1					
muro sótano_02_067		77.59	171.27	0.17	-157.8					
Solera		99.64	90.88	0.28	-339.7					
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		10.69	14.64	0.28	-36.1	0.6	H		0.57	55.3
Tabique de una hoja, con revestimiento		5.66	82.80	0.68	-46.2					
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		3.84	14.64	0.28	-12.9	0.6	H		0.57	19.9
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		9.97	14.64	0.28	-33.7	0.6	H		0.64	58.0
Tabique de una hoja, con revestimiento		13.51	82.80	0.75	-121.3					
Tabique de una hoja, con revestimiento		5.04	82.80	0.82	-49.3					
Tabique de una hoja, con revestimiento		7.71	82.80	0.83	-76.7					
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		5.70	86.95	0.45	-30.3	0.4	V	SO(-124.18)	0.86	25.9
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		25.39	34.98	0.27	*173.4*	*Desde 'CS ampliación'*				
forjados piso_01_067		6.14	82.86	0.35	-26.0					
forjados piso_01_067		6.42	16.44							
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles		5.76	86.95	0.45	-30.7	0.4	V	SO(-124.18)	0.91	27.7
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		9.54	34.98	0.19	-21.9					
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		15.92	34.98	0.21	-40.4					
forjados piso_01_067		6.42	82.86							
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)		6.50	14.64	0.25	-19.2	0.6	H		1.00	51.6
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		6.36	81.63	1.61	-122.1	0.4	V	SE(145.86)	1.00	116.5

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

	Tipo	S (m^2)	c (kJ/(m^2·K))	U (W/(m^2·K))	åQ$_{tr}$ (kWh/año)	a	I. (°)	O. (°)	F$_{sh,o}$	åQ$_{sol}$ (kWh/año)
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica		5.61	81.63	1.61	-107.6	0.4	V	SO(-124.14)	0.91	97.1
B.1.1.1. Tabique PYL 146/600(48+48) 2LM		12.30	34.98	0.27	*46.4*	*Desde 'CS existente'*				
forjados piso_01_067		4.34	82.86	0.53	*31.7*	*Desde 'CS existente'*				
cubiertas existentes (forjados piso_01_067)		4.34	16.17	0.53	-27.7	0.6	H		1.00	74.0
					-2110.7	***+1918.5****				**672.0**

donde:

S: Superficie del elemento.

c: Capacidad calorífica por superficie del elemento.

U: Transmitancia térmica del elemento.

Q_{tr}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

**: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.*

a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

I.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

$F_{sh,o}$: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2.3.2.- Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-13.4 kWh/(m²·año)) supone el **26.1**% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-51.3 kWh/(m²·año)).

	Tipo	S (m²)	U_g (W/(m²·K))	F_F (%)	U_f (W/(m²·K))	åQtr (kWh/año)	g_{gl}	a	I. (°)	O. (°)	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,o}$	åQsol (kWh/año)
urgencias													
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.63	3.20	0.08	2.80	-286.3	0.28	0.4	V	NE(55.84)	1.00	0.59	282.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.63	3.20	0.08	2.80	-286.3	0.28	0.4	V	NE(55.84)	1.00	0.59	285.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.63	3.20	0.08	2.80	-286.3	0.28	0.4	V	NE(55.84)	1.00	0.61	293.2
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.31	3.20	0.24	2.40	-238.8	0.28	0.4	V	SE(145.85)	0.81	0.46	187.2
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.62	3.20	0.23	4.00	-421.1	0.28	0.4	V	NO(-34.14)	1.00	1.00	465.8
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado		1.80		1.00	2.25	*-93.3*	*Hacia 'instalaciones'*						
Puerta de paso interior, de madera		1.61		1.00	2.20	*9.9*	*Desde 'CS ampliación'*						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.31	3.20	0.24	2.40	-238.8	0.28	0.4	V	NO(-34.21)	1.00	0.70	200.3
Puerta de paso interior, de madera		1.68		1.00	2.20	*10.3*	*Desde 'CS ampliación'*						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-238.8	0.28	0.4	V	SO(-124.18)	0.79	1.00	384.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-238.8	0.28	0.4	V	SO(-124.14)	0.79	0.97	373.1
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.56	3.20	0.24	4.00	-182.3	0.28	0.4	V	SO(-124.19)	0.74	0.96	255.7
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.56	3.20	0.24	4.00	-182.3	0.28	0.4	V	SO(-124.18)	0.74	0.99	264.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.56	3.20	0.24	4.00	-182.3	0.28	0.4	V	SO(-124.18)	0.74	1.00	265.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.56	3.20	0.24	4.00	-182.3	0.28	0.4	V	SO(-124.18)	0.74	1.00	265.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.56	3.20	0.24	4.00	-182.3	0.28	0.4	V	SO(-124.19)	0.74	1.00	265.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.56	3.20	0.24	4.00	-182.3	0.28	0.4	V	NE(55.81)	1.00	1.00	243.2
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.56	3.20	0.24	4.00	-182.3	0.28	0.4	V	NE(55.81)	1.00	0.93	226.7
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-238.8	0.28	0.4	V	NE(55.82)	1.00	1.00	332.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.78	3.20	0.21	2.50	-396.9	0.28	0.4	V	NO(-34.21)	1.00	0.70	340.8
Puerta de paso interior, de madera		1.68		1.00	2.20	*10.3*	*Desde 'CS ampliación'*						
						-4147.0	***-62.8****						**4931.4**
CS ampliación													
Puerta de paso interior, de madera		1.61		1.00	2.20	*-9.9*	*Hacia 'urgencias'*						
Puerta de paso interior, de madera		3.35		1.00	2.20	*-20.6*	*Hacia 'urgencias'*						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-258.2	0.28	0.4	V	SO(-124.18)	0.79	1.00	384.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		7.12	3.20	0.21	4.00	-891.2	0.28	0.4	V	NE(55.85)	1.00	1.00	1156.8
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		11.29	3.20	0.22	4.00	-1418.9	0.28	0.4	V	NO(-34.14)	1.00	1.00	1461.5

	Tipo	S (m²)	U_g (W/(m²·K))	F_F (%)	U_f (W/(m²·K))	åQtr (kWh/año)	g_{gl}	a	I. (°)	O. (°)	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,o}$	åQsol (kWh/año)
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-258.2	0.28	0.4	V	SO(-124.11)	0.79	0.97	373.1
Puerta de paso interior, de madera		1.68		1.00	2.20	*-42.5*	*Hacia 'CS existente'*						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		5.06	3.20	0.20	4.00	-633.0	0.28	0.4	V	NE(55.85)	1.00	1.00	824.2
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		6.24	3.20	0.24	4.00	-788.2	0.28	0.4	V	SO(-124.14)	0.74	1.00	1062.5
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado		1.80		1.00	2.25	-151.0							
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-258.2	0.28	0.4	V	SO(-124.18)	0.79	1.00	384.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-258.2	0.28	0.4	V	NE(55.85)	1.00	1.00	332.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-258.2	0.28	0.4	V	SO(-124.11)	0.79	0.97	373.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-258.2	0.28	0.4	V	NE(55.85)	1.00	1.00	332.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.00	3.20	0.20	4.00	-374.8	0.28	0.4	V	NE(55.85)	1.00	1.00	491.7
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-228.4	0.77	0.4	V	SO(-124.14)	0.86	1.00	707.4
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.00	3.20	0.20	4.00	-374.8	0.28	0.4	V	SE(154.72)	0.79	1.00	546.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-258.2	0.28	0.4	V	SO(-123.91)	0.79	1.00	384.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.96	3.20	0.20	4.00	-369.1	0.28	0.4	V	SO(-123.91)	0.79	1.00	559.4
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-228.4	0.77	0.4	V	NE(56.03)	1.00	1.00	565.6
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.63	3.20	0.08	2.80	-309.6	0.28	0.4	V	SE(145.66)	0.81	0.95	520.9
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.63	3.20	0.08	2.80	-309.6	0.28	0.4	V	SE(145.66)	0.81	0.99	540.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.63	3.20	0.08	2.80	-309.6	0.28	0.4	V	SE(145.66)	0.81	0.99	544.7
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		5.25	3.20	0.08	2.80	-619.2	0.28	0.4	V	SE(145.66)	0.81	1.00	1093.0
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		5.25	3.20	0.08	2.80	-619.2	0.28	0.4	V	NE(55.88)	1.00	1.00	964.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.78	3.20	0.21	2.50	-429.1	0.28	0.4	V	NE(55.88)	1.00	1.00	600.9
Puerta de paso interior, de madera		5.03		1.00	2.20	*-127.5*	*Hacia 'CS existente'*						
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado		2.96		1.00	2.25	*-77.0*	*Hacia 'CS existente'*						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.00	3.20	0.20	4.00	-374.8	0.28	0.4	V	SE(154.72)	0.79	1.00	546.5
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		5.06	3.20	0.20	4.00	-633.0	0.28	0.4	V	SO(-123.91)	0.79	1.00	952.3
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.98	3.20	0.20	4.00	-372.8	0.28	0.4	V	SE(145.88)	0.79	1.00	548.9
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.56	3.20	0.24	4.00	-197.1	0.28	0.4	V	NE(55.88)	1.00	1.00	243.3
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-228.4	0.77	0.4	V	NE(56.03)	1.00	1.00	565.6
						-11667.6	***-277.4****						**17062.0**

CS existente

Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	1.00	707.1
Puerta de paso interior, de madera		1.68		1.00	2.20	-94.6							

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

	Tipo	S (m²)	U_g (W/(m²·K))	F_F (%)	U_f (W/(m²·K))	åQtr (kWh/año)	g_{gl}	a	I. (°)	O. (°)	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,o}$	åQsol (kWh/año)
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(55.88)	1.00	1.00	564.7
Puerta de paso interior, de madera		1.68		1.00	2.20	*42.5*	*Desde 'CS ampliación'*						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.78	3.20	0.21	2.50	-296.1	0.28	0.4	V	NE(55.86)	1.00	0.99	594.8
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.78	3.20	0.22	2.50	-296.0							
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.50	3.20	0.33	5.70	-155.0	0.28	0.4	V	NE(56.03)	1.00	1.00	218.2
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(56.03)	1.00	1.00	565.6
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(55.88)	1.00	1.00	564.6
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(55.88)	1.00	1.00	564.8
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		10.50	3.30	0.33	5.70	-1103.3	0.77	0.4	V	SO(-124.14)	0.86	1.00	4951.6
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		9.00	3.30	0.33	5.70	-945.7	0.77	0.4	V	SO(-124.05)	0.86	1.00	4243.9
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	1.00	707.2
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	1.00	707.1
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		1.50	3.20	0.33	5.70	-155.0	0.28	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	1.00	278.4
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	1.00	703.9
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.00	3.30	0.42	5.70	-110.9	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.81	0.93	366.2
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.00	3.30	0.42	5.70	-110.9	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.81	0.97	380.0
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado		2.96		1.00	2.25	*77.0*	*Desde 'CS ampliación'*						
Puerta de paso interior, de madera		5.03		1.00	2.20	*127.5*	*Desde 'CS ampliación'*						
Puerta de paso interior, de madera		1.68		1.00	2.20	-94.6							
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		3.00	3.30	0.33	5.70	-315.2	0.77	0.4	V	NE(56.03)	1.00	1.00	1131.2
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(55.66)	1.00	0.93	524.4
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(55.88)	1.00	0.99	558.6
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(55.88)	1.00	0.99	561.9
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.78	3.20	0.21	2.50	-296.1	0.28	0.4	V	SE(145.86)	0.86	0.87	632.1
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		10.00	3.30	0.42	5.70	-1109.3	0.77	0.4	V	NE(55.86)	1.00	1.00	3287.0
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	0.97	686.8
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	1.00	703.9
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	1.00	707.2
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		3.00	3.30	0.33	5.70	-315.2	0.77	0.4	V	SO(-124.19)	0.86	1.00	1414.5
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(56.03)	1.00	1.00	565.6
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(56.03)	1.00	1.00	565.6
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		6.00	3.30	0.33	5.70	-630.5	0.77	0.4	V	NE(55.84)	1.00	1.00	2258.3

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

	Tipo	S (m²)	U_g (W/(m²·K))	F_F (%)	U_f (W/(m²·K))	åQ$_{tr}$ (kWh/año)	g_{gl}	a	I. (°)	O. (°)	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,o}$	åQ$_{sol}$ (kWh/año)
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(55.84)	1.00	0.95	537.9
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NO(-34.39)	1.00	0.71	324.0
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NO(-34.39)	1.00	0.83	380.9
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado		1.80		1.00	2.25	-104.2							
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.31	3.20	0.24	2.40	-178.2	0.28	0.4	V	NO(-34.11)	1.00	1.00	286.4
Doble acristalamiento Aislaglas "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/6/4		1.50	3.30	0.33	5.70	-157.6	0.77	0.4	V	NE(56.1)	1.00	1.00	566.0
						-9463.6	***+246.9****						**31810.3**

instalaciones

	Tipo	S (m²)	U_g (W/(m²·K))	F_F (%)	U_f (W/(m²·K))	åQ$_{tr}$ (kWh/año)	g_{gl}	a	I. (°)	O. (°)	$F_{sh,gl}$	$F_{sh,o}$	åQ$_{sol}$ (kWh/año)
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		3.78	3.20	0.21	2.50	-131.9	0.28	0.4	V	SE(145.85)	0.86	0.65	472.0
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.06	3.20	0.21	4.00	-79.4	0.28	0.4	V	NE(55.86)	1.00	1.00	332.6
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado		1.80		1.00	2.25	*93.3*	*Desde 'urgencias'*						
Doble acristalamiento Solar.lite Control solar + seguridad (laminar) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 6/6/5+5 laminar		2.31	3.20	0.24	2.40	-79.4	0.28	0.4	V	NO(-34.14)	1.00	0.70	200.3
Puerta de paso interior, de madera		1.68		1.00	1.32	-25.3							
Puerta de paso interior, de madera		1.68		1.00	1.34	-25.7							
						-341.6	***+93.3****						**1004.9**

donde:

- *S: Superficie del elemento.*
- *U_g: Transmitancia térmica de la parte translúcida.*
- *F_F: Fracción de parte opaca del elemento ligero.*
- *U_f: Transmitancia térmica de la parte opaca.*
- *Q_{tr}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.*
- **: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.*
- *g_{gl}: Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.*
- *a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.*
- *I.: Inclinación de la superficie (elevación).*
- *O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).*
- *$F_{sh,gl}$: Valor medio anual del factor reductor de sombreamiento para dispositivos de sombra móviles.*
- *$F_{sh,o}$: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.*
- *Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.*

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2.3.3.- Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-7.4 kWh/(m²·año)) supone el **14.5**% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-51.3 kWh/(m²·año)).
Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-37.9 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el **19.6**%.

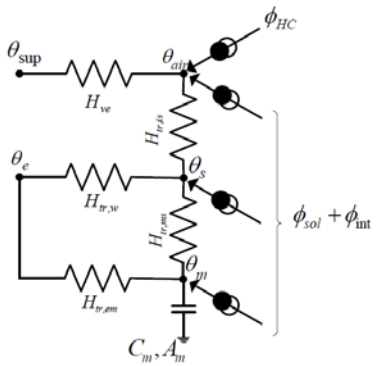
	Tipo	L (m)	y (W/(m·K))	åQtr (kWh/año)
urgencias				
Esquina entrante		21.62	-0.111	84.0
Esquina saliente		21.66	0.081	-61.1
Suelo en contacto con el terreno		101.17	0.500	-1771.4
Frente de forjado		25.54	0.052	-46.5
Esquina saliente		3.17	0.500	-55.4
Frente de forjado		47.27	0.798	-1320.7
Esquina saliente		5.91	0.026	-5.5
				-3176.6
CS ampliación				
Esquina saliente		43.96	0.081	-135.3
Frente de forjado		158.45	0.052	-315.0
Frente de forjado		0.26	0.051	-0.5
Esquina entrante		16.78	-0.111	71.1
Frente de forjado		0.28	0.322	-3.4
Forjado inferior en contacto con el aire exterior		6.46	0.226	-55.9
Cubierta plana		68.97	0.500	-1317.9
Frente de forjado		16.32	0.798	-497.8
Frente de forjado		15.53	0.500	-296.7
Cubierta plana		3.24	1.010	-125.2
				-2676.7
CS existente				
Frente de forjado		248.43	0.798	-5434.3
Suelo en contacto con el terreno		1.00	0.500	-13.6
Frente de forjado		6.83	0.845	-158.3
Esquina entrante		37.30	-0.311	317.9
Esquina saliente		45.02	0.201	-247.4
Esquina entrante		2.87	0.500	-39.3
Cubierta plana		93.90	1.010	-2598.9
Esquina saliente		2.65	0.500	-36.4
				-8210.4

donde:

L: Longitud del puente térmico lineal.
y: Transmitancia térmica lineal del puente térmico.
n: Número de puentes térmicos puntuales.
X: Transmitancia térmica puntual del puente térmico.
Q_{tr}: Calor intercambiado en el puente térmico a lo largo del año.

2.4.- Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.



La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;
- las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.

3.5.3 EXIGENCIA BÁSICA HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

Tal y como se recoge en este punto del CTE: "*Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*"

Justificación de haber contemplado los aspectos generales del RITE que correspondería, dentro de la memoria del proyecto, según el Anexo I del CTE, al apartado del Cumplimiento del CTE, sección HE2 Rendimiento de las Instalaciones Térmicas.
La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en la documentación técnica exigida (proyecto específico o memoria técnica) en el anexo correspondiente al cálculo de instalaciones, en los planos correspondientes y en las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio.
A través de este reglamento se justifica se desarrolla la exigencia básica según la cual los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria), destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas:

X	Es de aplicación el RITE dado que el edificio proyectado es de nueva construcción		
	Es de aplicación el RITE dado que, a pesar de ser un edificio ya construido, se reforman las instalaciones térmicas de forma que ello supone una modificación del proyecto o memoria técnica original. En este caso la reforma en concreto se refiere a		
		La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes	
		La sustitución por otro de diferentes características o ampliación del número de equipos generadores de calor o de frío	
		El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables	
	Es de aplicación el RITE, dado que a pesar de ser un edificio ya construido, se modifica el uso para el que se habían previsto las instalaciones térmicas existentes		
	No es de aplicación el RITE, dado que el proyecto redactado es para realizar una reforma, o ampliación de un edificio existente, que no supone una modificación, sustitución o ampliación con nuevos subsistemas de la instalación térmica en cuanto a las condiciones del proyecto o memoria técnica originales de la instalación térmica existente.		
	No es de aplicación el RITE, dado que las instalaciones térmicas no están destinadas al bienestar térmico ni a la higiene de personas.		

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA:

	La producción de A.C.S. en el edificio se realiza mediante calentadores instantáneos, calentadores acumuladores, termos eléctricos o sistemas solares compuestos por un único elemento prefabricado por lo que no es preceptiva la presentación de proyecto ni memoria técnica de diseño ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos incluidos en el presente proyecto de ejecución		
	La instalación térmica presenta una potencia térmica nominal P < 5 kW, por lo que no es preceptiva la presentación de proyecto ni memoria técnica de diseño ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos incluidos en el presente proyecto de ejecución.		
	La instalación térmica presenta una potencia térmica nominal 5kW ≤ P ≤ 70kW, por lo que se redacta una MEMORIA TÉCNICA de diseño a partir de los cálculos y planos incluidos en el presente proyecto de ejecución.		
		Redactada por el autor del proyecto de ejecución	
		Redactada por el instalador autorizado	
X	La instalación térmica presenta una potencia térmica nominal P > 70 kW, por lo que es necesaria la redacción de un PROYECTO ESPECÍFICO PARA LAS INSTALACIONES TÉRMICAS. La instalación se ejecutará según los cálculos y planos recogidos en el proyecto específico de las instalaciones térmicas incluido en el presente proyecto de ejecución.		

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HE2 y RITE.
La justificación del cumplimiento de este apartado, así como la definición de materiales y sistemas, las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego recogido en proyecto industrial paralelo a este (redactado por técnico competente).

3.5.4 EXIGENCIA BÁSICA HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HE3.
Las luminarias empleadas se describen en el apartado memoria constructiva del presente documento.
La justificación del cumplimiento de este apartado, así como la definición de materiales y sistemas, las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego recogido en proyecto industrial paralelo a este (redactado por técnico competente).

3.5.5 EXIGENCIA BÁSICA HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

El presente proyecto cumple con las condiciones de diseño, dimensionado y ejecución exigidas en el CTE-HE4.
La justificación del cumplimiento de este apartado, así como la definición de materiales y sistemas, las condiciones requeridas a los productos de construcción y al uso y mantenimiento de la instalación quedan definidas en presupuesto y pliego recogido en proyecto industrial paralelo a este (redactado por técnico competente).

3.5.6 EXIGENCIA BÁSICA HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

Esta sección no es de aplicación al presente centro de salud, de forma que el mismo no incorporará ningún sistema de captación y transformación de energía por procedimientos fotovoltaicos al no estar dentro del ámbito de aplicación establecido en la tabla 1.1, por ser una ampliación de menos de 5000m^2 y no tratarse de un hospital, clínica o residencia asistida.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3.6 DB HR, PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Dentro del ámbito de aplicación de este DB se incluyen todas las edificaciones afectadas por la aplicación general del CTE, por lo que es de aplicación. Las excepciones marcadas en el mismo apartado de este DB no afectan a esta edificación.
Los valores que el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE asigna a soluciones constructivas que no se fabrican industrialmente sino que se generan en la obra tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos, mientras que para los productos de construcción fabricados industrialmente dichos valores tienen únicamente carácter genérico y orientativo.
Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos, se justificará:

TABIQUERÍA

ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES Y VERTICALES.
Condiciones mínimas de los elementos de separación verticales:
En el caso de elementos de separación verticales de tipo 1, el trasdosado debe aplicarse por ambas caras del elemento constructivo base. Si no fuera posible trasdosar por ambas caras y la transmisión de ruido se produjera principalmente a través del elemento de separación vertical, podrá trasdosarse el elemento constructivo base solamente por una cara, incrementándose en 4 dBA la mejora ΔRA del trasdosado especificada en la tabla 3.2.
En el caso de que una unidad de uso no tuviera tabiquería interior, como por ejemplo un aula, puede elegirse cualquier elemento de separación vertical de la tabla 3.2.
De acuerdo con lo establecido en el apartado 2.1.1, las puertas que comunican un recinto protegido de una unidad de uso con cualquier otro del edificio que no sea recinto de instalaciones o de actividad, deben tener un índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, no menor que 30 dBA y si comunican un recinto habitable de una unidad de uso en un edificio de uso residencial (público o privado) u hospitalario con cualquier otro del edificio que no sea recinto de instalaciones o de actividad, su índice global de reducción acústica, ponderado A, RA no será menor que 20 dBA. Si las puertas comunican un recinto habitable con un recinto de instalaciones o de actividad, su índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, no será menor que 30 dBA.
Con carácter general, los elementos de la tabla 3.2 son aplicables junto con forjados de masa por unidad de superficie, m, de al menos 300kg/m^2. No obstante, pueden utilizarse con forjados de menor masa siempre que se cumplan las condiciones recogidas en las notas indicadas a pie de tabla para las diferentes soluciones.
En el caso de que un elemento de separación vertical acometa a un muro cortina, podrá utilizarse la tabla 3.2 asimilando la fachada a alguna de las contempladas en la tabla, en función del tipo específico de unión entre el muro cortina y el elemento de separación vertical.
Con objeto de limitar las transmisiones indirectas por flancos, las fachadas o medianerías, a las que acometan cada uno de los diferentes tipos de elementos de separación verticales, deben cumplir las condiciones siguientes:

a) Elementos de separación verticales de tipo1:
   i) para la fachada o medianería de una hoja o ventilada con hoja interior de fábrica o de hormigón debe cumplirse:
      − la masa por unidad de superficie, m, de la hoja de fábrica o de hormigón, debe ser al menos 135kg/m^2;
      − el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja de fábrica o de hormigón, debe ser al menos 42dBA.

   Esta fachada no puede utilizarse en el caso de recintos de instalaciones.
   ii) para la fachada o medianería pesada de dos hojas, no ventilada, la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior debe ser al menos 130kg/m2;
   iii) para la fachada o medianería ventilada o ligera no ventilada, que tenga la hoja interior de entramado autoportante:
      − la masa por unidad de superficie, m, de la hoja interior deber ser al menos 26 kg/m^2;
      − el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja interior debe ser al menos 43dBA;

   En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación de tipo 1 y fachadas ligeras no ventiladas con hoja interior de fábrica.
   Tampoco se contempla el caso de fachadas de dos hojas, con hoja interior de fábrica, de hormigón o de paneles prefabricados pesados usados conjuntamente con tabiquería de entramado autoportante, ni el de fachadas de dos hojas con hoja interior de entramado autoportante usados conjuntamente con tabiquería de fábrica o de paneles prefabricados pesados.
b) Elementos de separación verticales de tipo2:
   i) para la fachada o medianería de dos hojas pesada, no existen restricciones;
   ii) para la fachada o medianería de una sola hoja o ventiladas con la hoja interior de fábrica o de hormigón:

- si la masa por unidad de superficie, m, del elemento de separación vertical es menor que 170 kg/m2, no está permitido que éstos acometan a este tipo de medianerías o fachadas;
- si la masa por unidad de superficie, m, del elemento de separación vertical es mayor que 170 kg/m2, el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la medianería o la fachada a la que acometen debe ser al menos 50 dBA y su masa por unidad de superficie, m, al menos 225 kg/m2.

En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de tipo 2 que acometan a fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de entramado autoportante.

Tampoco se contempla el caso de elementos de tipo 2 que acometan a fachadas ligeras de dos hojas.

c) Elementos de separación verticales de tipo3:

i) para la fachada o medianería pesada de dos hojas, con hoja interior de entramado autoportante:
- la masa por unidad de superficie, m, de la hoja exterior deber ser al menos 145kg/m2;
- el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja exterior debe ser al menos 45dBA.

ii) para la fachada o medianería ventilada o ligera no ventilada, que tenga la hoja interior de entramado autoportante:
- la masa por unidad de superficie, m, de la hoja interior deber ser al menos 26 kg/m2;
- el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, de la hoja interior debe ser al menos 43dBA.

En la tabla 3.2 no se contempla el caso de elementos de separación verticales de tipo3 que acometan a fachadas de una hoja o fachadas de dos hojas, ventiladas o no, con hoja interior de fábrica, hormigón o paneles prefabricados pesados. Independientemente de lo indicado en este apartado, las medianerías y las fachadas deben cumplir lo establecido en los apartados 3.1.2.4 y 3.1.2.5, respectivamente.

En los encuentros de los elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica con fachadas de dos hojas, debe interrumpirse la hoja interior de la fachada, ya sea ésta de fábrica o de entramado y en ningún caso, la hoja interior debe cerrar la cámara del elemento de separación vertical o conectar sus dos hojas.

En los encuentros con la tabiquería, ésta debe interrumpirse de tal forma que el elemento de separación vertical sea continuo. En el caso de elementos de separación verticales de dos hojas de fábrica, la tabiquería no conectará las dos hojas del elemento de separación vertical, ni interrumpirá la cámara. Si fuera necesario anclar o trabar el elemento de separación vertical por razones estructurales, solo se trabará la tabiquería a una sola de las hojas del elemento de separación vertical de fábrica o se unirá a ésta mediante conectores.

MEDIANERÍAS.

El presente proyecto no presenta medianerías, al tratarse de una edificación aislada.

FACHADAS, CUBIERTAS Y SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE EXTERIOR.

Los valores de estos elementos aparecen recogidos en la tabla justificativa al final de este apartado.

Condiciones mínimas de las fachadas, las cubiertas y los suelos en contacto con el exterior:

En la tabla 3.4 se expresan los valores mínimos que deben cumplir los elementos que forman los huecos y la parte ciega de la fachada, la cubierta o el suelo en contacto con el aire exterior, en función de los valores límite de aislamiento acústico entre un recinto protegido y el exterior indicados en la tabla 2.1 y del porcentaje de huecos expresado como la relación entre la superficie del hueco y la superficie total de la fachada vista desde el interior de cada recinto protegido.

El parámetro acústico que define los componentes de una fachada, una cubierta o un suelo en contacto con el aire exterior es el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido exterior dominante de automóviles o de aeronaves, RA,tr, de la parte ciega y de los elementos que forman el hueco.

Este índice, RAtr, caracteriza al conjunto formado por la ventana, la caja de persiana y el aireador si lo hubiera.

En el caso de que el aireador no estuviera integrado en el hueco, sino que se colocara en el cerramiento, debe aplicarse la opción general.

INSTALACIONES

Datos que deben aportar los suministradores

Los suministradores de los equipos y productos incluirán en la documentación de los mismos los valores de las magnitudes que caracterizan los ruidos y las vibraciones procedentes de las instalaciones de los edificios:

a) el nivel de potencia acústica, LW, de equipos que producen ruidos estacionarios;
b) la rigidez dinámica, s', y la carga máxima, m, de los lechos elásticos utilizados en las bancadas de inercia;
c) el amortiguamiento, C, la transmisibilidad, τ, y la carga máxima ,m, de los sistemas antivibratorios puntuales utilizados en el aislamiento de maquinaria y conductos;
d) el coeficiente de absorción acústica, α, de los productos absorbentes utilizados en conductos de ventilación y aire acondicionado;
e) la atenuación de conductos prefabricados, expresada como pérdida por inserción, D, y la atenuación total de los silenciadores que estén interpuestos en conductos, o empotrados en fachadas o en otros elementos constructivos.

Condiciones de montaje de equipos generadores de ruido estacionario

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN.

Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

En las chimeneas de las instalaciones térmicas que lleven incorporados dispositivos electromecánicos para la extracción de productos de combustión se utilizarán silenciadores.

Conducciones y equipamiento

Hidráulicas

Las conducciones colectivas del edificio deberán ir tratadas con el fin de no provocar molestias en los recintos habitables o protegidos adyacentes

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos y abrazaderas desolidarizadoras.

El anclaje de tuberías colectivas se realizará a elementos constructivos de masa por unidad de superficie mayor que 150 kg/m2.

En los cuartos húmedos en los que la instalación de evacuación de aguas esté descolgada del forjado, debe instalarse un techo suspendido con un material absorbente acústico en la cámara.

La velocidad de circulación del agua se limitará a 1 m/s en las tuberías de calefacción y los radiadores de las viviendas.

La grifería situada dentro de los recintos habitables será de Grupo II como mínimo, según la clasificación de UNE EN 200.

Se evitará el uso de cisternas elevadas de descarga a través de tuberías y de grifos de llenado de cisternas de descarga al aire. Las bañeras y los platos de ducha deben montarse interponiendo elementos elásticos en todos sus apoyos en la estructura del edificio: suelos y paredes. Los sistemas de hidromasaje, deberán montarse mediante elementos de suspensión elástica amortiguada.

No deben apoyarse los radiadores en el pavimento y fijarse a la pared simultáneamente, salvo que la pared esté apoyada en el suelo flotante.

Ventilación

Los conductos de extracción que discurran dentro de una unidad de uso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 33 dBA, salvo que sean de extracción de humos de garajes en cuyo caso deben revestirse con elementos constructivos cuyo índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, sea al menos 45 dBA.

Asimismo, cuando un conducto de ventilación se adose a un elemento de separación vertical se seguirán las especificaciones del apartado 3.1.4.1.2.

En el caso de que dos unidades de uso colindantes horizontalmente compartieran el mismo conducto colectivo de extracción, se cumplirán las condiciones especificadas en el DB HS3.

PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

Características exigibles a los productos

Los productos utilizados en edificación y que contribuyen a la protección frente al ruido se caracterizan por sus propiedades acústicas, que debe proporcionar el fabricante.

Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m2.

Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por:

a) la resistividad al flujo del aire, r, en kPa s/m2, obtenida según UNE EN 29053, y la rigidez dinámica, s', en MN/m3, obtenida según UNE EN 29052-1 en el caso de productos de relleno de las cámaras de los elementos constructivos de separación.
b) la rigidez dinámica, s', en MN/m3, obtenida según UNE EN 29052-1 y la clase de compresibilidad, definida en sus propias normas UNE, en el caso de productos aislantes de ruido de impactos utilizados en suelos flotantes y bandas elásticas.
c) el coeficiente de absorción acústica, α, al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio αm, en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos.

En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio αm, podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, αw.

En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación.

Características exigibles a los elementos constructivos

Los elementos de separación verticales se caracterizan por el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
Los trasdosados se caracterizan por la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA, en dBA.
Los elementos de separación horizontales se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
b) el nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, Ln,w, en dB.

Los suelos flotantes se caracterizan por:

a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA, en dBA;
b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔLw, en dB.

Los techos suspendidos se caracterizan por:

a) la mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, ΔRA, en dBA;
b) la reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, ΔLw, en dB.
c) el coeficiente de absorción acústica medio, αm, si su función es el control de la reverberación.

La parte ciega de las fachadas y de las cubiertas se caracterizan por:

a) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;
b) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
c) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA;
d) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
e) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB.
El conjunto de elementos que cierra el hueco (ventana, caja de persiana y aireador) de las fachadas y de las cubiertas se caracteriza por:
f) el índice global de reducción acústica, Rw, en dB;
g) el índice global de reducción acústica, ponderado A, RA, en dBA;
h) el índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, RA,tr, en dBA;
i) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, C, en dB;
j) el término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles y de aeronaves, Ctr, en dB;
k) la clase de ventana, según la norma UNE EN 12207;

En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.
Los aireadores se caracterizan por la diferencia de niveles normalizada, ponderada A, para ruido de automóviles, Dn,e,Atr, en dBA. Si dichos aireadores dispusieran de dispositivos de cierre, este índice caracteriza al aireador con dichos dispositivos cerrados.
Los sistemas, tales como techos suspendidos o conductos de instalaciones de aire acondicionado o ventilación, a través de los cuales se produzca la transmisión aérea indirecta, se caracterizan por la diferencia de niveles acústica normalizada para transmisión indirecta, ponderada A, Dn,s,A, en dBA.
Cada mueble fijo, tal como una butaca fija en una sala de conferencias o un aula, se caracteriza por el área de absorción acústica equivalente medio, AO,m, en m2.
En el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos y elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.
En las expresiones A.16 y A.17 del Anejo A se facilita el procedimiento de cálculo del índice global de reducción acústica mediante la ley de masa para elementos constructivos homogéneos enlucidos por ambos lados.
En la expresión A.27 se facilita el procedimiento de cálculo del nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para elementos constructivos homogéneos.
En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los elementos constructivos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.
Deberá comprobarse que los productos recibidos:
a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
b) disponen de la documentación exigida;
c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra, con la frecuencia establecida.
En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la Parte I del CTE.

CONSTRUCCIÓN

En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

EJECUCIÓN

Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los elementos constructivos. En especial se tendrán en cuenta las consideraciones siguientes:

Elementos de separación verticales y tabiquería

Los enchufes, interruptores y cajas de registro de instalaciones contenidas en los elementos de separación verticales no serán pasantes. Cuando se dispongan por las dos caras de un elemento de separación vertical, no serán coincidentes, excepto cuando se interponga entre ambos una hoja de fábrica o una placa de yeso laminado.

Las juntas entre el elemento de separación vertical y las cajas para mecanismos eléctricos deben ser estancas, para ello se sellarán o se emplearán cajas especiales para mecanismos en el caso de los elementos de separación verticales de entramado autoportante.

De fábrica o paneles prefabricados pesados y trasdosados de fábrica

Deben rellenarse las llagas y los tendeles con mortero ajustándose a las especificaciones del fabricante de las piezas.

Deben retacarse con mortero las rozas hechas para paso de instalaciones de tal manera que no se disminuya el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de elementos de separación verticales formados por dos hojas de fábrica separadas por una cámara, deben evitarse las conexiones rígidas entre las hojas que puedan producirse durante la ejecución del elemento, debidas, por ejemplo, a rebabas de mortero o restos de material acumulados en la cámara. El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones situado en la cámara debe cubrir toda su superficie. Si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

Cuando se empleen bandas elásticas, éstas deben quedar adheridas al forjado y al resto de particiones y fachadas, para ello deben usarse los morteros y pastas adecuadas para cada tipo de material.

En el caso de elementos de separación verticales con bandas elásticas (tipo 2) cuyo acabado superficial sea un enlucido, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido del techo en su encuentro con el forjado superior, para ello, se prolongará la banda elástica o se ejecutará un corte entre ambos enlucidos. Para rematar la junta, podrán utilizarse cintas de celulosa microperforada.

De la misma manera, deben evitarse:

a) los contactos entre el enlucido del tabique o de la hoja interior de fábrica de la fachada que lleven bandas elásticas en su encuentro con un elemento de separación vertical de una hoja de fábrica (Tipo 1) y el enlucido de ésta;
b) los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas en su perímetro y el enlucido de la hoja principal de las fachadas de una sola hoja, ventiladas o con el aislamiento por el exterior.

De entramado autoportante y trasdosados de entramado

Los elementos de separación verticales de entramado autoportante deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102040 IN y los trasdosados, bien de entramado autoportante, o bien adheridos, deben montarse en obra según las especificaciones de la UNE 102041 IN. En ambos casos deben utilizarse los materiales de anclaje, tratamiento de juntas y bandas de estanquidad establecidos por el fabricante de los sistemas.

Las juntas entre las placas de yeso laminado y de las placas con otros elementos constructivos deben tratarse con pastas y cintas para garantizar la estanquidad de la solución.

En el caso de elementos formados por varias capas superpuestas de placas de yeso laminado, deben contrapearse las placas, de tal forma que no coincidan las juntas entre placas ancladas a un mismo lado de la perfilería autoportante.

El material absorbente acústico o amortiguador de vibraciones puesto en la cámara debe rellenarla en toda su superficie, con un espesor de material adecuado al ancho de la perfilería utilizada.

En el caso de trasdosados autoportantes aplicados a un elemento base de fábrica, se cepillará la fábrica para eliminar rebabas y se dejarán al menos 10 mm de separación entre la fábrica y los canales de la perfilería.

Elementos de separación horizontales

Suelos flotantes

Previamente a la colocación del material aislante a ruido de impactos, el forjado debe estar limpio de restos que puedan deteriorar el material aislante a ruido de impactos.

El material aislante a ruido de impactos cubrirá toda la superficie del forjado y no debe interrumpirse su continuidad, para ello se solaparán o sellarán las capas de material aislante, conforme a lo establecido por el fabricante del aislante a ruido de impactos.

En el caso de que el suelo flotante estuviera formado por una capa de mortero sobre un material aislante a ruido de impactos y este no fuera impermeable, debe protegerse con una barrera impermeable previamente al vertido del hormigón.

Los encuentros entre el suelo flotante y los elementos de separación verticales, tabiques y pilares deben realizarse de tal manera que se eliminen contactos rígidos entre el suelo flotante y los elementos constructivos perimétricos.

Techos suspendidos y suelos registrables

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

En el caso de que en el techo hubiera luminarias empotradas, éstas no deben formar una conexión rígida entre las placas del techo y el forjado y su ejecución no debe disminuir el aislamiento acústico inicialmente previsto.

En el caso de techos suspendidos dispusieran de un material absorbente en la cámara, éste debe rellenar de forma continua toda la superficie de la cámara y reposar en el dorso de las placas y zonas superiores de la estructura portante.

Deben sellarse todas las juntas perimétricas o cerrarse el plenum del techo suspendido o el suelo registrable, especialmente los encuentros con elementos de separación verticales entre unidades de uso diferentes.

Fachadas y cubiertas

La fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, así como la fijación de las cajas de persiana, debe realizarse de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire.

Instalaciones
Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto entre las instalaciones que produzcan vibraciones y los elementos constructivos.

Acabados superficiales
Los acabados superficiales, especialmente pinturas, aplicados sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Control de la ejecución
El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y las modificaciones autorizadas por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.
Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones del proyecto y con la frecuencia indicada en el mismo.
Se incluirá en la documentación de la obra ejecutada cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución, sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.
Control de la obra terminada
En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.
En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo, de aislamiento acústico a ruido de impactos y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios acreditados y conforme a lo establecido en las UNE EN ISO 140-4 y UNE EN ISO 140-5 para ruido aéreo, en la UNE EN ISO 140-7 para ruido de impactos y en la UNE EN ISO 3382 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H.
Para el cumplimiento de las exigencias de este DB se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 de este DB, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo, de 3 dB para aislamiento a ruido de impacto y de 0,1 s para tiempo de reverberación.
En el caso de fachadas, cuando se dispongan como aberturas de admisión de aire, según DB-HS 3, sistemas con dispositivo de cierre, tales como aireadores o sistemas de microventilación, la verificación de la exigencia de aislamiento acústico frente a ruido exterior se realizará con dichos dispositivos cerrados.

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN
Los edificios deben mantenerse de tal forma que en sus recintos se conserven las condiciones acústicas exigidas inicialmente.
Cuando en un edificio se realice alguna reparación, modificación o sustitución de los materiales o productos que componen sus elementos constructivos, éstas deben realizarse con materiales o productos de propiedades similares, y de tal forma que no se menoscaben las características acústicas del mismo.
Debe tenerse en cuenta que la modificación en la distribución dentro de una unidad de uso, como por ejemplo la desaparición o el desplazamiento de la tabiquería, modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la unidad.

1.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN GENERAL DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:

Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto	exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1] (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Protegido**	Elemento base **Tabique PYL 160/600, estructura arriostrada**	m (kg/m²)= 78.7 R_A (dBA)= 61.0	$D_{nT,A}$ =	**50 dBA ³ 50 dBA**
		Trasdosado	DR_A (dBA)= 0		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1] (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana **Puerta de paso interior, de madera**		R_A =	**34 dBA ³ 30 dBA**
		Cerramiento **Tabique de una hoja, con revestimiento**		R_A =	**53 dBA ³ 50 dBA**
De instalaciones		Elemento base **Tabique PYL 160/600, estructura arriostrada**	m (kg/m²)= 78.7 R_A (dBA)= 61.0	$D_{nT,A}$ =	**57 dBA ³ 55 dBA**
		Trasdosado	DR_A (dBA)= 0		
De actividad		Elemento base			**No procede**
		Trasdosado			
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1] (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	**Habitable**	Elemento base **Tabique PYL 160/600, estructura arriostrada**	m (kg/m²)= 78.7 R_A (dBA)= 61.0	$D_{nT,A}$ =	**50 dBA ³ 45 dBA**
		Trasdosado	DR_A (dBA)= 0		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso[1][2] (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana **Puerta de paso interior, de madera**		R_A =	**34 dBA ³ 20 dBA**
		Cerramiento **Tabique de una hoja, con revestimiento**		R_A =	**53 dBA ³ 50 dBA**
De instalaciones		Elemento base **Tabique PYL 160/600, estructura arriostrada**	m (kg/m²)= 78.7 R_A (dBA)= 61.0	$D_{nT,A}$ =	**59 dBA ³ 45 dBA**
		Trasdosado	DR_A (dBA)= 0		
De instalaciones (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana **Puerta de paso interior, de madera**		R_A =	**34 dBA ³ 30 dBA**
		Cerramiento **Tabique PYL 160/600, estructura arriostrada**		R_A =	**61 dBA ³ 50 dBA**
De actividad		Elemento base			**No procede**
		Trasdosado			
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)		Puerta o ventana			**No procede**
		Cerramiento			**No procede**

[1] Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

[2] Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:

Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto	exigido

Elementos de separación horizontales entre:

Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Protegido**	Forjado **forjados piso_01_067**	m (kg/m²)= 345.6 R_A (dBA)= 54.2	**$D_{nT,A}$ = 55 dBA ³ 50 dBA**
		Suelo flotante **Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado**	DR_A (dBA)= 8	
		Techo suspendido **Falso techo continuo de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica**	DR_A (dBA)= 15	
		Forjado **forjados piso_01_067**	m (kg/m²)= 345.6 $L_{n,w}$ (dB)= 75.1	**$L'_{nT,w}$ = 41 dB £ 65 dB**
		Suelo flotante **Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado**	DL_w (dB)= 33	
		Techo suspendido	DL_w (dB)= 0	
De instalaciones		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado **Losa de cimentación**	m (kg/m²)= 875.2 $L_{n,w}$ (dB)= 61.0	**$L'_{nT,w}$ = 24 dB £ 60 dB**
		Suelo flotante **Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado**	DL_w (dB)= 33	
		Techo suspendido	DL_w (dB)= 0	
De actividad		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso(1)	**Habitable**	Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		**No procede**
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
		Forjado **Losa de cimentación**	m (kg/m²)= 875.2 $L_{n,w}$ (dB)= 61.0	**$L'_{nT,w}$ = 30 dB ≤ 60 dB**
		Suelo flotante	DL_w (dB)= 33	

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Elementos de separación horizontales entre:

Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto	exigido
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado			
		Techo suspendido	DL_w (dB)= 0		
De actividad		Forjado		**No procede**	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			

(1) Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto	exigido
L_d = 70 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: **Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles** **Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067) - Falso techo continuo de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica** Huecos: **Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar**	**$D_{2m,nT,Atr}$ = 33 dBA ≥ 32 dBA**	

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, y $D_{2m,nT,Atr}$), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación verticales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta baja	control (Zona administrativa)
	De instalaciones		Planta baja	cuarto técnico 5 (Sala de consulta médica)
	Recinto fuera de la unidad de uso	Habitable	Planta baja	vestuario 3 (Vestuarios)
	De instalaciones		Planta baja	circulación 3 (Zona de circulación)
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta 2	despacho 1 (Despacho)
Ruido de impactos en elementos de separación horizontales	Recinto fuera de la unidad de uso	Protegido	Planta 1	consulta 2 (Sala de consulta médica)
	De instalaciones		Planta baja	cuarto técnico 5 (Sala de consulta médica)
	De instalaciones	Habitable	Planta baja	circulación 3 (Zona de circulación)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Planta 3	consulta (Sala de consulta médica)

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2.- FICHAS JUSTIFICATIVAS DEL MÉTODO GENERAL DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN Y DE LA ABSORCIÓN ACÚSTICA

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de tiempo de reverberación y de absorción acústica, calculados mediante el método de cálculo general recogido en el punto 3.2.2 (CTE DB HR), basado en los coeficientes de absorción acústica medios de cada paramento.

Tipo de recinto:	circulación 1 (Zona de circulación), Planta baja					**Volumen, V (m³):**	74.21
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²) $a_m \cdot S$**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	
Losa de cimentación	Pavimento laminado	25.90	0.04	0.05	0.05	0.05	1.29
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	25.03	0.40	0.50	0.50	0.47	11.76
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	2.37	0.08	0.08	0.08	0.08	0.19
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	82.84	0.08	0.08	0.08	0.08	6.63
Ventana	Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	2.31	0.18	0.12	0.05	0.12	0.28
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	16.75	0.06	0.08	0.10	0.08	1.34
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	1.80	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²)**				**$A_{o,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{o,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{o,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**21.64**
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.55**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**21.64**	**14.84**	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=	**£**		**exigido**

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

Tipo de recinto:	circulación 3 (Zona de circulación), Planta baja					**Volumen, V (m³):**	24.56
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
Losa de cimentación	Pavimento laminado	8.57	0.04	0.05	0.05	0.05	0.43
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	8.57	0.40	0.50	0.50	0.47	4.03
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	33.00	0.08	0.08	0.08	0.08	2.64
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	6.70	0.06	0.08	0.10	0.08	0.54
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	3.60	0.06	0.08	0.10	0.08	0.29
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²)**				**$A_{o,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{o,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**7.92**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.50**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**7.92**	**4.91**	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=			**exigido**

[1] Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

[2] Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	aseo 3 (Aseo de planta), Planta baja					**Volumen, V (m³):**	12.11
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
Losa de cimentación	Pavimento laminado	4.23	0.04	0.05	0.05	0.05	0.21
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	3.59	0.40	0.50	0.50	0.47	1.69
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	4.72	0.08	0.08	0.08	0.08	0.38
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	17.73	0.08	0.08	0.08	0.08	1.42
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m²)**				**$A_{O,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{O,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**3.83**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.51**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**3.83**	**³** **2.42**	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=		**£**	**exigido**

[1] Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

[2] Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	aseo 4 (Aseo de planta), Planta baja					**Volumen, V (m³):**	12.56
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
Losa de cimentación	Pavimento laminado	4.38	0.04	0.05	0.05	0.05	0.22
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	3.73	0.40	0.50	0.50	0.47	1.75
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	22.94	0.08	0.08	0.08	0.08	1.84
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos(1)	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²)**				**$A_{o,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{o,m}$**	
Absorción aire(2)			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**3.94**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.51**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**3.94**	**³** **2.51**	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=		**£**	**exigido**

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	vestíbulo-espera (Vestíbulo de entrada), Planta baja					**Volumen, V (m³):**	145.88
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
Losa de cimentación	Pavimento laminado	50.91	0.04	0.05	0.05	0.05	2.55
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	48.22	0.40	0.50	0.50	0.47	22.66
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	56.73	0.08	0.08	0.08	0.08	4.54
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	66.94	0.08	0.08	0.08	0.08	5.36
Ventana	Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	5.93	0.18	0.12	0.05	0.12	0.71
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	6.70	0.06	0.08	0.10	0.08	0.54
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m²)**				**$A_{O,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{O,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	$\overline{m}_m$	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				**36.35**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.65**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**36.35**	**29.18**	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=	**£**		**exigido**

[1] Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

[2] Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	vestíbulo 1 (Zona de circulación), Planta 1					**Volumen, V (m³):**	6.50
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
forjados piso_01_067	Pavimento laminado	2.53	0.04	0.05	0.05	0.05	0.13
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	2.38	0.40	0.50	0.50	0.47	1.12
Tabique de una hoja, con revestimiento	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	1.95	0.08	0.08	0.08	0.08	0.16
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	10.84	0.08	0.08	0.08	0.08	0.87
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	3.60	0.06	0.08	0.10	0.08	0.29
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m²)**				**$A_{O,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{O,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**2.56**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.41**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**2.56**	**³**	**1.30** = 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=		**£**	**exigido**

[1] Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

[2] Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	aseo (Aseo de planta), Planta 2					**Volumen, V (m³):**	19.42
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
forjados piso_01_067	Pavimento laminado	7.57	0.04	0.05	0.05	0.05	0.38
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	7.57	0.40	0.50	0.50	0.47	3.56
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	3.88	0.08	0.08	0.08	0.08	0.31
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	21.04	0.08	0.08	0.08	0.08	1.68
Ventana	Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	2.06	0.18	0.12	0.05	0.12	0.25
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²)**				**$A_{o,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{o,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**6.31**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.50**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**6.31**	**³**	**3.88** = 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=		**£**	**exigido**

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	baby room (Aseo de planta), Planta 2					**Volumen, V (m³):**	24.23
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
forjados piso_01_067	Pavimento laminado	8.67	0.04	0.05	0.05	0.05	0.43
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	9.45	0.40	0.50	0.50	0.47	4.44
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	4.41	0.08	0.08	0.08	0.08	0.35
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	22.51	0.08	0.08	0.08	0.08	1.80
Ventana	Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	3.00	0.18	0.12	0.05	0.12	0.36
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	1.67	0.06	0.08	0.10	0.08	0.13
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²)**				**$A_{o,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{o,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**7.52**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0,16\,V}{A}$				**0.52**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**7.52**	**4.85**	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=			**exigido**

[1] Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

[2] Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	vestibulo (Zona de circulación), Planta 2					**Volumen, V (m³):**	6.14
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
forjados piso_01_067	Pavimento laminado	2.38	0.04	0.05	0.05	0.05	0.12
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	2.24	0.40	0.50	0.50	0.47	1.06
Tabique de una hoja, con revestimiento	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	1.95	0.08	0.08	0.08	0.08	0.16
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	10.66	0.08	0.08	0.08	0.08	0.85
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	3.60	0.06	0.08	0.10	0.08	0.29
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m²)**				**$A_{O,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{O,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) Absorción acústica del recinto resultante			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$				**2.47**
T, (s) Tiempo de reverberación resultante			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.40**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**2.47**	**³**	**1.23** = 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=		**£**	**exigido**

[1] Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

[2] Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	vestíbulo (Vestíbulo de entrada), Planta 2					**Volumen, V (m³):**	219.93
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
forjados piso_01_067	Pavimento laminado	80.71	0.04	0.05	0.05	0.05	4.04
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	17.32	0.40	0.50	0.50	0.47	8.14
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	61.92	0.40	0.50	0.50	0.47	29.10
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	7.04	0.08	0.08	0.08	0.08	0.56
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	16.33	0.08	0.08	0.08	0.08	1.31
Tabique de una hoja, con revestimiento	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	3.32	0.08	0.08	0.08	0.08	0.27
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	55.66	0.08	0.08	0.08	0.08	4.45
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/6/4	1.50	0.18	0.12	0.05	0.12	0.18
Ventana	Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	24.74	0.18	0.12	0.05	0.12	2.97
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	8.37	0.06	0.08	0.10	0.08	0.67
Objetos[1]	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{o,m}$ (m²)**				**$A_{o,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{o,m}$**	
Absorción aire[2]			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
No, V < 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	---
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				**51.69**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.69**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**51.69**	**43.99**	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=	**£**		**exigido**

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Tipo de recinto:	CS existente (Zona de circulación), Planta 3					**Volumen, V (m³):**	1214.65
Elemento	**Acabado**	**S Área, (m²)**	**a_m Coeficiente de absorción acústica medio**				**Absorción acústica (m²)**
			500	**1000**	**2000**	**a_m**	**$a_m \cdot S$**
forjados piso_01_067	Pavimento laminado	469.22	0.04	0.05	0.05	0.05	23.46
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	3.11	0.40	0.50	0.50	0.47	1.46
cubierta existentes (forjados piso_01_067)	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	436.91	0.40	0.50	0.50	0.47	205.35
forjados piso_01_067	Falso techo registrable ORCAL BANDAS / AXAL	29.77	0.40	0.50	0.50	0.47	13.99
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	184.47	0.08	0.08	0.08	0.08	14.76
Tabique de una hoja, con revestimiento	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	31.54	0.08	0.08	0.08	0.08	2.52
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	Revestimiento FLINT, adherido al paramento mediante adhesivo	32.60	0.08	0.08	0.08	0.08	2.61
Ventana	Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/6/4	33.50	0.18	0.12	0.05	0.12	4.02
Puerta interior	Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	1.80	0.06	0.08	0.10	0.08	0.14
Puerta interior	Puerta de paso interior, de madera	3.35	0.06	0.08	0.10	0.08	0.27
Objetos(1)	**Tipo**		**Área de absorción acústica equivalente media, $A_{O,m}$ (m²)**				**$A_{O,m} \cdot N$**
			500	**1000**	**2000**	**$A_{O,m}$**	
Absorción aire(2)			**Coeficiente de atenuación del aire $\overline{m}_m$ (m^{-1})**				$4 \cdot \overline{m}_m \cdot V$
			500	**1000**	**2000**	**$\overline{m}_m$**	
Sí, V > 250 m³			0.003	0.005	0.01	0.006	29.15
A, (m²) **Absorción acústica del recinto resultante**			$A = \sum_{i=1}^{n} \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^{N} A_{O,m,j} + 4 \cdot \overline{m_m} \cdot V$				**297.73**
T, (s) **Tiempo de reverberación resultante**			$T = \frac{0{,}16\,V}{A}$				**0.66**

Absorción acústica resultante de la zona común			**Absorción acústica exigida**
A (m²)=	**297.73**	**242.93**	= 0.2 · V
Tiempo de reverberación resultante			**Tiempo de reverberación**
T (s)=		**£**	**exigido**

(1) Sólo para salas de conferencias de volumen hasta 350 m³

(2) Sólo para volúmenes superiores a 250 m³

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

ESTUDIO ACÚSTICO DEL EDIFICIO

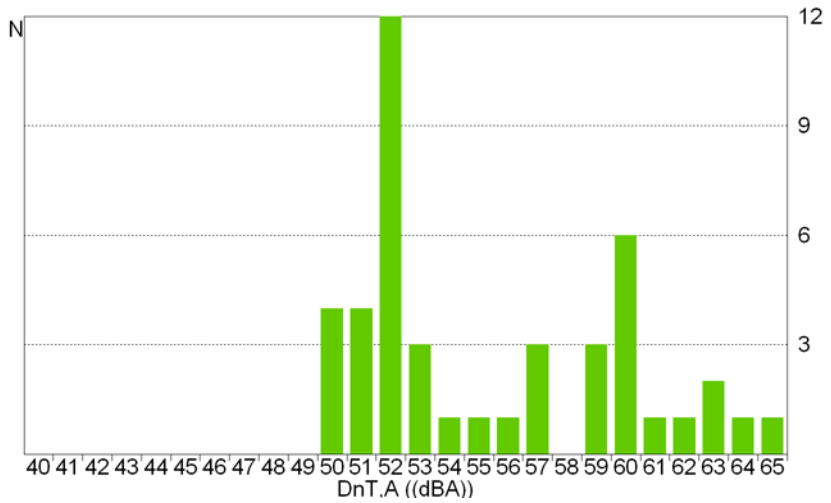
1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

El presente estudio del aislamiento acústico del edificio es el resultado del cálculo de todas las posibles combinaciones de parejas de emisores y receptores acústicos presentes en el edificio, conforme a la normativa vigente (CTE DB HR), obtenido en base a los métodos de cálculo para la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos, nivel de ruido de impacto entre recintos y aislamiento a ruido aéreo proveniente del exterior, descritos en las normas UNE EN 12354-1,2,3.

1.1.- Representación estadística de los resultados del aislamiento acústico del edificio

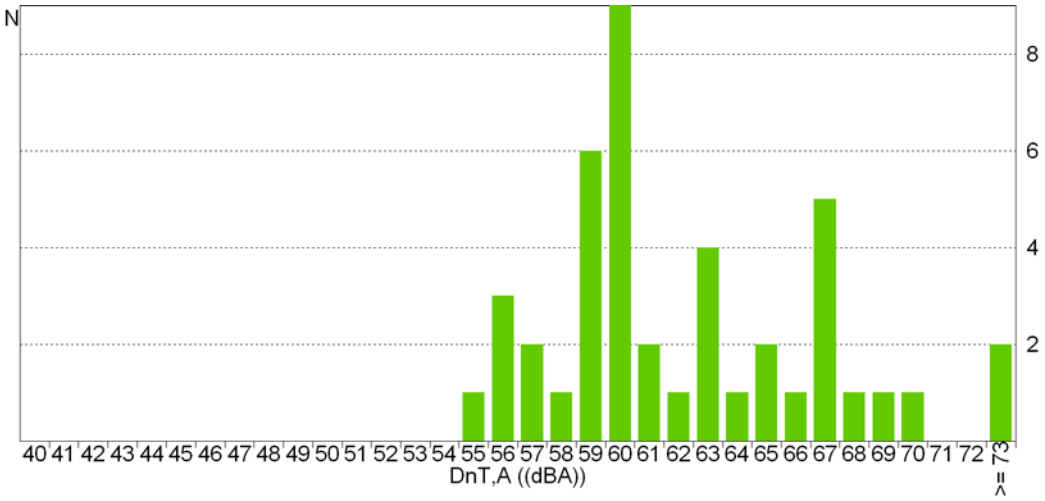
Resumen del aislamiento a ruido aéreo interior mediante elementos de separación verticales

Se han contabilizado 25 recintos receptores a ruido aéreo (habitables y protegidos) en el edificio, dando lugar a 44 parejas de recintos emisor y receptor separadas por elementos constructivos verticales. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo entre estas parejas es de 55.4 dB, con una desviación estándar de 4.5 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{nT,A}$):



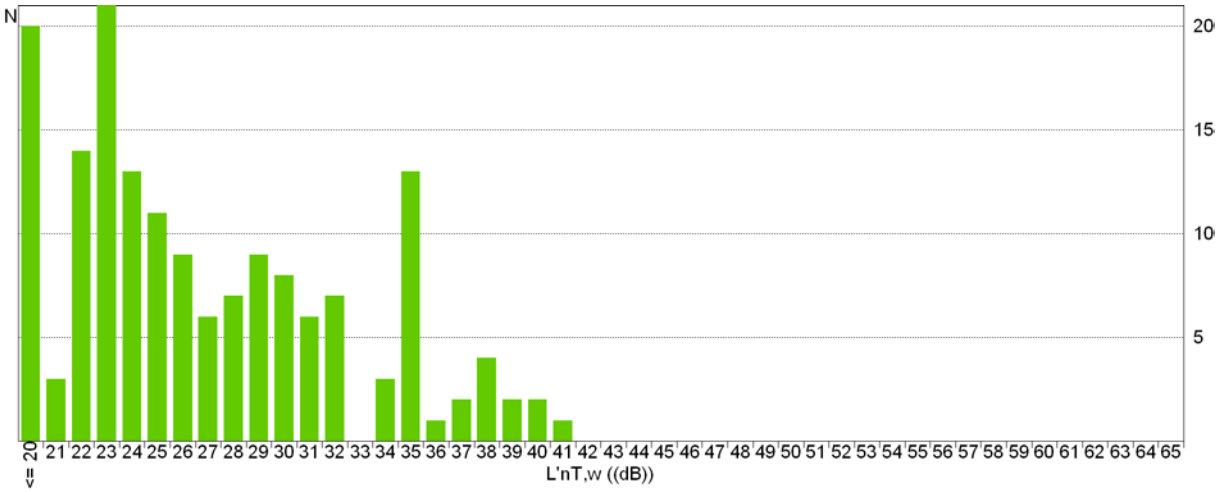
Resumen del aislamiento a ruido aéreo interior mediante elementos de separación horizontales

Se han contabilizado 20 recintos receptores a ruido aéreo (habitables y protegidos) en el edificio, dando lugar a 43 parejas de recintos emisor y receptor separadas por elementos constructivos horizontales. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo entre estas parejas es de 62.4 dB, con una desviación estándar de 5.2 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{nT,A}$):



Resumen del aislamiento a ruido de impactos

Se han contabilizado 31 recintos receptores a ruido de impactos (protegidos y habitables), dando lugar a 162 parejas de recintos emisor y receptor. El nivel de presión medio de ruido de impactos en estos recintos es de 26.5 dB, con una desviación estándar de 6.2 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para el nivel global de presión de ruido de impactos ($L'_{nT,w}$):



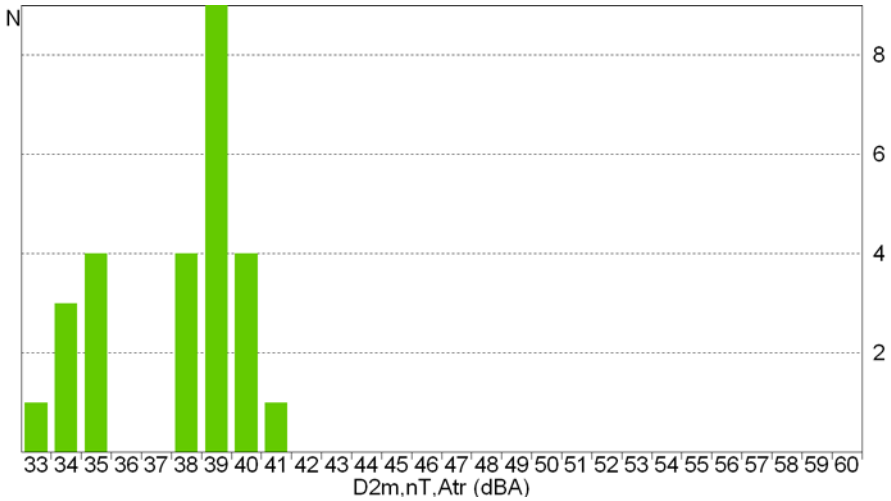
Resumen del aislamiento a ruido aéreo exterior

Se han contabilizado 26 recintos protegidos del edificio, con superficies expuestas al exterior. El aislamiento acústico medio a ruido aéreo frente al ruido procedente del exterior en estos recintos es de 37.7 dB, con una desviación estándar de 2.4 dB. Se muestra a continuación la distribución frecuencial de los resultados obtenidos para la diferencia de nivel estandarizada, ponderada A ($D_{2m,nT,Atr}$):

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61



rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.2.- Resultados de la estimación del aislamiento acústico

Se presentan aquí los resultados más desfavorables de aislamiento acústico calculados en el edificio, clasificados de acuerdo a las distintas combinaciones de recintos emisores y receptores presentes en la normativa vigente.

En concreto, se comprueba aquí el cumplimiento de las exigencias acústicas descritas en el Apartado 2.1 (CTE DB HR), sobre los valores límite de aislamiento acústico a ruido aéreo interior y exterior, y de aislamiento acústico a ruido de impactos, para los recintos habitables y protegidos del edificio.

Los resultados finales mostrados se acompañan de los valores intermedios más significativos, presentando el detalle de los resultados obtenidos en el capítulo de justificación de resultados de este mismo documento, para cada una de las entradas en las tablas de resultados.

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación verticales

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$ (dBA)	R'_A (dBA)	S_S (m²)	V (m³)	$D_{nT,A}$ (dBA) exigido	$D_{nT,A}$ (dBA) proyecto
	Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
1	control (Planta baja)	aseo 5	61.0	50.2	9.75	28.2	50	50
	Protegido - Otra unidad de uso							
2	despacho 2 (Planta 2)	despacho 3	53.4	50.3	9.07	25.8	50	50
	Protegido - De instalaciones							
3	cuarto técnico 5 (Planta baja)	cuarto técnico 4	61.0	59.4	5.32	8.7	55	57
	Habitable - Otra unidad de uso							
4	vestuario 3 (Planta baja)	consulta 2	61.0	49.1	7.43	27.4	45	50
	Habitable - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
5	vestuario 1 (Planta baja)	escaleras 1	61.0	52.6	7.41	28.3	45	53
	Habitable (Zona común) - De instalaciones							
6	circulación 3 (Planta baja)	cuarto técnico 2	61.0	58.4	6.84	24.6	45	59

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_A: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área compartida del elemento de separación
V: Volumen del recinto receptor
$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Aislamiento a ruido aéreo interior, mediante elementos de separación horizontales

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	$R_{A,Dd}$ (dBA)	R'_A (dBA)	S_S (m²)	V (m³)	$D_{nT,A}$ (dBA) exigido	$D_{nT,A}$ (dBA) proyecto
	Protegido - Otra unidad de uso							
7	despacho 1 (Planta 2)	aula 1	73.2	55.9	11.56	29.6	50	55
	Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
8	consulta (Planta 3)	vestíbulo	73.2	58.2	28.94	74.2	50	57

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
$R_{A,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_A: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área compartida del elemento de separación
V: Volumen del recinto receptor
$D_{nT,A}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

Nivel de ruido de impactos

Id	Recinto receptor	Recinto emisor	$L_{n,w,Dd}$ (dB)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$L'_{n,w}$ (dB)	V (m^3)	$L'_{nT,w}$ (dB) exigido	$L'_{nT,w}$ (dB) proyecto
	Protegido - Otra unidad de uso							
1	rcp (Planta baja)	consulta 2	33.1	41.7	42.3	56.8	65	40
	Protegido - Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)							
2	consulta 2 (Planta 1)	CS existente	---		42.7	47.4	65	41
	Protegido - De instalaciones							
3	cuarto técnico 5 (Planta baja)	cuarto técnico 4	---		18.9	8.7	60	24
	Habitable (Zona común) - De instalaciones							
4	circulación 3 (Planta baja)	cuarto técnico 2	---		29.3	24.6	60	30

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
$L_{n,w,Dd}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión directa
$L_{n,w,Df}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado para la transmisión indirecta
$L'_{n,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado
V: Volumen del recinto receptor
$L'_{nT,w}$: Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado

Aislamiento a ruido aéreo exterior

Id	Recinto receptor	% huecos	$R_{Atr,Dd}$ (dBA)	R'_{Atr} (dBA)	S_S (m^2)	V (m^3)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) exigido	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA) proyecto
1	consulta (Sala de consulta médica), Planta 3	8.1	38.5	37.3	62.90	74.2	32	33

Notas:

Id: Identificador de la ficha de cálculo detallado para la entrada de resultados en la tabla
% huecos: Porcentaje de área hueca respecto al área total
$R_{Atr,Dd}$: Índice ponderado de reducción acústica para la transmisión directa
R'_{Atr}: Índice de reducción acústica aparente
S_S: Área total en contacto con el exterior
V: Volumen del recinto receptor
$D_{2m,nT,Atr}$: Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.3.- Justificación de resultados del cálculo del aislamiento acústico

1.3.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-1:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	control (Zona administrativa)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	aseo 5 (Aseo de planta)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área compartida del elemento de separación, S_S:		9.7 m²
Volumen del recinto receptor, V:		28.2 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right)$$ = 50 dBA ≥ 50 dBA ✓

$$R'_A = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s}\sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}}\right)$$ = 50.2 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0		0	9.75

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	9.7	
f1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0	2.9	9.7	
f2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0			
F3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0	3.4	9.7	
f3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0			

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

F4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	3.4	9.7	
f4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	61.0	0	0	9.7	61.0	7.94328e-007
					61.0	7.94328e-007

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	9.7	76.3	2.34423e-008
2	44.0	44.0	0	1.4	2.9	9.7	50.7	8.51138e-006
3	68.9	68.9	0	-1.1*	3.4	9.7	72.4	5.7544e-008
4	54.2	54.2	22.5	3.4*	3.4	9.7	84.7	3.38844e-009
							50.7	8.59576e-006

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	9.7	76.3	2.34423e-008
2	44.0	61.0	0	13.6	2.9	9.7	71.4	7.24436e-008
3	68.9	61.0	0	20.5	3.4	9.7	90.0	1e-009
4	54.2	61.0	15	16.4	3.4	9.7	93.6	4.36516e-010
							70.1	9.73224e-008

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	9.7	76.3	2.34423e-008
2	61.0	44.0	0	13.6	2.9	9.7	71.4	7.24436e-008
3	61.0	68.9	0	20.5	3.4	9.7	90.0	1e-009
4	61.0	54.2	15	16.4	3.4	9.7	93.6	4.36516e-010
							70.1	9.73224e-008

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

	R'_A (dBA)	τ
$R_{Dd,A}$	61.0	7.94328e-007
$R_{Ff,A}$	50.7	8.59576e-006
$R_{Fd,A}$	70.1	9.73224e-008
$R_{Df,A}$	70.1	9.73224e-008
	50.2	9.58473e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m^3)	T_0 (s)	S_S (m^2)	$D_{nT,A}$ (dBA)
50.2	28.2	0.5	9.7	**50**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	despacho 2 (Despacho)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta 2
Recinto emisor:	despacho 3 (Despacho)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S_S:		9.1 m²
Volumen del recinto receptor, V:		25.8 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right) = 50 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}}\right) = 50.3 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
Tabique de una hoja, con revestimiento	272	53.4		0		0	9.07

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Tabique de una hoja, con revestimiento	272	53.4		0	2.6	9.1	
f1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F2	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	208	47.3		0	2.6	9.1	
f2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0			
F3	forjados piso_01_067	346	54.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	0.2	9.1	
f3	forjados piso_01_067	346	54.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8			
F4	forjados piso_01_067	346	54.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	3.2	9.1	
f4	forjados piso_01_067	346	54.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8			
F5	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	3.5	9.1	
f5	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15			

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m^2)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
Tabique de una hoja, con revestimiento	53.4	0	0	9.1	53.4	4.57088e-006
					53.4	4.57088e-006

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	53.4	61.0	0	15.4	2.6	9.1	78.1	1.54882e-008
2	47.3	44.0	0	7.4	2.6	9.1	58.5	1.41254e-006
3	54.2	54.2	12	7.4*	0.2	9.1	89.7	1.07152e-009
4	54.2	54.2	12	7.0	3.2	9.1	77.8	1.65959e-008
5	54.2	54.2	22.5	7.0	3.5	9.1	87.8	1.65959e-009
							58.4	1.44735e-006

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	53.4	53.4	0	-0.5*	2.6	9.1	58.4	1.44544e-006
2	47.3	53.4	0	5.8	2.6	9.1	61.6	6.91831e-007
3	54.2	53.4	8	8.8	0.2	9.1	86.7	2.13796e-009
4	54.2	53.4	8	8.8	3.2	9.1	75.2	3.01995e-008
5	54.2	53.4	15	8.8	3.5	9.1	81.7	6.76083e-009
							56.6	2.17637e-006

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	53.4	61.0	0	15.4	2.6	9.1	78.1	1.54882e-008
2	53.4	44.0	0	5.9	2.6	9.1	60.1	9.77237e-007
3	53.4	54.2	8	8.8	0.2	9.1	86.7	2.13796e-009
4	53.4	54.2	8	8.8	3.2	9.1	75.2	3.01995e-008
5	53.4	54.2	15	8.8	3.5	9.1	81.7	6.76083e-009
							59.9	1.03182e-006

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Transmisión aérea indirecta, $D_{n,s,A}^*$:

Recinto intermedio	$R_{G,F,A}$ (dBA)	S_F (m²)	$R_{G,f,A}$ (dBA)	S_f (m²)	A (m²)	A_0 (m²)	S_S (m²)	C_{pos} (m²)	$D_{n,s,A}$ (dBA)	τ_S
vestíbulo	39.9	13.4	40.4	7.3	54.3	10	9.1	0	87.8	1.83007e-009
									$D_{n,s,A}^*$ = **87.4**	1.83007e-009

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

	R'_A (dBA)	τ
$R_{Dd,A}$	53.4	4.57088e-006
$R_{Ff,A}$	58.4	1.44735e-006
$R_{Fd,A}$	56.6	2.17637e-006
$R_{Df,A}$	59.9	1.03182e-006
$D_{n,s,A}^*$	87.4	1.83007e-009
	50.3	9.22826e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m³)	T_0 (s)	S_S (m²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
50.3	25.8	0.5	9.1	**50**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	cuarto técnico 5 (Sala de consulta médica)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	cuarto técnico 4 (Cuarto técnico)	De instalaciones
Área compartida del elemento de separación, S_S:		5.3 m²
Volumen del recinto receptor, V:		8.7 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right) = 57 \text{ dBA} \geq 55 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}}\right) = 59.4 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0		0	5.32

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	5.3	
f1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	5.3	
f2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0	1.9	5.3	
f3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0			
F4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	1.9	5.3	
f4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15			

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m^2)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	61.0	0	0	5.3	61.0	7.94328e-007
					61.0	7.94328e-007

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	5.3	73.7	4.2658e-008
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	5.3	73.7	4.2658e-008
3	68.9	68.9	0	-1.6*	1.9	5.3	71.9	6.45654e-008
4	54.2	54.2	22.5	-1.6*	1.9	5.3	79.7	1.07152e-008
							67.9	1.60597e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	5.3	73.7	4.2658e-008
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	5.3	73.7	4.2658e-008
3	68.9	61.0	0	20.5	1.9	5.3	90.0	1e-009
4	54.2	61.0	15	16.4	1.9	5.3	93.6	4.36516e-010
							70.6	8.67524e-008

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	5.3	73.7	4.2658e-008
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	5.3	73.7	4.2658e-008
3	61.0	68.9	0	20.5	1.9	5.3	90.0	1e-009
4	61.0	54.2	15	16.4	1.9	5.3	93.6	4.36516e-010
							70.6	8.67524e-008

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Transmisión aérea indirecta, $D_{n,s,A}^*$:

Recinto intermedio	$R_{G,F,A}$	S_F	$R_{G,f,A}$	S_f	A	A_0	S_S	C_{pos}	$D_{n,s,A}$	τ_S

	(dBA)	(m²)	(dBA)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(dBA)	
circulación 3	36.2	2.8	38.5	4.7	7.9	10	5.3	0	82.5	1.05789e-008
									$D_{n,s,A}{}^{*}$ = **79.8**	1.05789e-008

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

	R'_A (dBA)	τ
$R_{Dd,A}$	61.0	7.94328e-007
$R_{Ff,A}$	67.9	1.60597e-007
$R_{Fd,A}$	70.6	8.67524e-008
$R_{Df,A}$	70.6	8.67524e-008
$D_{n,s,A}{}^{*}$	79.8	1.05789e-008
	59.4	1.13901e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m³)	T_0 (s)	S_S (m²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
59.4	8.7	0.5	5.3	**57**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

4 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	vestuario 3 (Vestuarios)	Habitable
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	consulta 2 (Sala de consulta médica)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S_S:		7.4 m²
Volumen del recinto receptor, V:		27.4 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right) = 50 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s}\sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}}\right) = 49.1 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0		0	7.43

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	7.4	
f1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0	2.9	7.4	
f2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0			
F3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0	2.6	7.4	
f3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0			
F4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	2.6	7.4	
f4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	61.0	0	0	7.4	61.0	7.94328e-007
					61.0	7.94328e-007

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	7.4	75.1	3.0903e-008
2	44.0	44.0	0	1.4	2.9	7.4	49.5	1.12202e-005
3	68.9	68.9	0	-3.7*	2.6	7.4	69.8	1.04713e-007
4	54.2	54.2	22.5	-3.7	2.6	7.4	77.6	1.7378e-008
							49.4	1.13732e-005

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	7.4	75.1	3.0903e-008
2	44.0	61.0	0	13.6	2.9	7.4	70.2	9.54993e-008
3	68.9	61.0	0	20.5	2.6	7.4	90.0	1e-009
4	54.2	61.0	15	16.4	2.6	7.4	93.6	4.36516e-010
							68.9	1.27839e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	61.0	61.0	0	10.0	2.9	7.4	75.1	3.0903e-008
2	61.0	44.0	0	13.6	2.9	7.4	70.2	9.54993e-008
3	61.0	68.9	0	20.5	2.6	7.4	90.0	1e-009
4	61.0	54.2	15	16.4	2.6	7.4	93.6	4.36516e-010
							68.9	1.27839e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

R'_A (dBA)	τ

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

$R_{Dd,A}$	61.0	7.94328e-007
$R_{Ff,A}$	49.4	1.13732e-005
$R_{Fd,A}$	68.9	1.27839e-007
$R_{Df,A}$	68.9	1.27839e-007
	49.1	1.24232e-005

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m^3)	T_0 (s)	S_S (m^2)	$D_{nT,A}$ (dBA)
49.1	27.4	0.5	7.4	**50**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

5 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor: vestuario 1 (Vestuarios) — Habitable
Situación del recinto receptor: Planta baja
Recinto emisor: escaleras 1 (Escaleras) — Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área compartida del elemento de separación, S_S: 7.4 m²
Volumen del recinto receptor, V: 28.3 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right) = 53 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s}\sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}}\right) = 52.6 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0		0	7.41

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0	2.9	7.4	
f1	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0			
F2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	7.4	
f2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0	2.6	7.4	
f3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0			
F4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	2.6	7.4	
f4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	61.0	0	0	7.4	61.0	7.94328e-007
					61.0	7.94328e-007

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	44.0	44.0	0	5.7	2.9	7.4	53.8	4.16869e-006
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	7.4	75.1	3.0903e-008
3	68.9	68.9	0	-4.0*	2.6	7.4	69.5	1.12202e-007
4	54.2	54.2	22.5	-3.7	2.6	7.4	77.6	1.7378e-008
							53.6	4.32918e-006

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	44.0	61.0	0	10.0	2.9	7.4	66.6	2.18776e-007
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	7.4	75.1	3.0903e-008
3	68.9	61.0	0	20.5	2.6	7.4	90.0	1e-009
4	54.2	61.0	15	16.4	2.6	7.4	93.6	4.36516e-010
							66.0	2.51116e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	61.0	44.0	0	13.6	2.9	7.4	70.2	9.54993e-008
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	7.4	75.1	3.0903e-008
3	61.0	68.9	0	20.5	2.6	7.4	90.0	1e-009
4	61.0	54.2	15	16.4	2.6	7.4	93.6	4.36516e-010
							68.9	1.27839e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

R'_A (dBA)	τ

$R_{Dd,A}$	61.0	7.94328e-007
$R_{Ff,A}$	53.6	4.32918e-006
$R_{Fd,A}$	66.0	2.51116e-007
$R_{Df,A}$	68.9	1.27839e-007
	52.6	5.50246e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m^3)	T_0 (s)	S_S (m^2)	$D_{nT,A}$ (dBA)
52.6	28.3	0.5	7.4	**53**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

6 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	circulación 3 (Zona de circulación)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	cuarto técnico 2 (Cuarto técnico)	De instalaciones
Área compartida del elemento de separación, S_S:		6.8 m²
Volumen del recinto receptor, V:		24.6 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right) = 59 \text{ dBA} \geq 45 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}}\right) = 58.4 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0		0	2.98
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0		0	3.86

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Sin flanco emisor							
f1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	3.0	
F2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	3.0	
f2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0	0.9	3.0	
f3	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0			
F4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	0.9	3.0	
f4	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15			

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

F5	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	3.9	
f5	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F6	Sin flanco emisor							
f6	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.9	3.9	
F7	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0	1.2	3.9	
f7	Losa de cimentación	875	68.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	0			
F8	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	1.2	3.9	
f8	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m²)	S_i (m²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	61.0	0	0	6.8	3.0	64.6	3.4596e-007
Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	61.0	0	0	6.8	3.9	63.5	4.48368e-007
						61.0	7.94328e-007

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	3.0	71.2	3.3039e-008
3	68.9	68.9	0	-5.2*	0.9	3.0	69.1	5.35829e-008
4	54.2	54.2	22.5	-3.7	0.9	3.0	78.4	6.29544e-009
5	61.0	61.0	0	10.0	2.9	3.9	72.3	3.3238e-008
7	68.9	68.9	0	-3.9*	1.2	3.9	70.2	5.39057e-008
8	54.2	54.2	22.5	-3.7	1.2	3.9	78.2	8.54347e-009
							67.2	1.88604e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	3.0	71.2	3.3039e-008
3	68.9	61.0	0	20.5	0.9	3.0	90.9	3.54019e-010

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

4	54.2	61.0	15	16.4	0.9	3.0	94.4	1.58134e-010
5	61.0	61.0	0	10.0	2.9	3.9	72.3	3.3238e-008
7	68.9	61.0	0	20.5	1.2	3.9	90.7	4.80435e-010
8	54.2	61.0	15	16.4	1.2	3.9	94.2	2.14602e-010
							71.7	6.74841e-008

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	61.0	61.0	0	3.1*	2.9	3.0	64.3	1.61818e-007
2	61.0	61.0	0	10.0	2.9	3.0	71.2	3.3039e-008
3	61.0	68.9	0	20.5	0.9	3.0	90.9	3.54019e-010
4	61.0	54.2	15	16.4	0.9	3.0	94.4	1.58134e-010
5	61.0	61.0	0	10.0	2.9	3.9	72.3	3.3238e-008
6	61.0	61.0	0	3.3*	2.9	3.9	65.6	1.55466e-007
7	61.0	68.9	0	20.5	1.2	3.9	90.7	4.80435e-010
8	61.0	54.2	15	16.4	1.2	3.9	94.2	2.14602e-010
							64.1	3.84768e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Transmisión aérea indirecta, $D_{n,s,A}^*$:

Recinto intermedio	$R_{G,F,A}$ (dBA)	S_F (m²)	$R_{G,f,A}$ (dBA)	S_f (m²)	A (m²)	A_0 (m²)	S_S (m²)	C_{pos} (m²)	$D_{n,s,A}$ (dBA)	τ_S
escaleras 1	41.9	10.5	36.8	3.5	14.7	10	6.8	0	84.8	4.84244e-009
									$D_{n,s,A}^*$ = **83.1**	4.84244e-009

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

	R'_A (dBA)	τ
$R_{Dd,A}$	61.0	7.94328e-007
$R_{Ff,A}$	67.2	1.88604e-007
$R_{Fd,A}$	71.7	6.74841e-008
$R_{Df,A}$	64.1	3.84768e-007
$D_{n,s,A}^*$	83.1	4.84244e-009
	58.4	1.44003e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m³)	T_0 (s)	S_S (m²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
58.4	24.6	0.5	6.8	**59**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

7 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	despacho 1 (Despacho)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta 2
Recinto emisor:	aula 1 (Zona administrativa)	Otra unidad de uso
Área compartida del elemento de separación, S_S:		11.6 m²
Volumen del recinto receptor, V:		29.6 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right) = 55 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}}\right) = 55.9 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
forjados piso_01_067	346	54.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	11.56

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	forjados piso_01_067	346	54.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	3.6	11.6	
f1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0	3.6	11.6	
f2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0			
F3	forjados piso_01_067	346	54.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	3.5	11.6	
f3	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F4	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0	3.0	11.6	
f4	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
forjados piso_01_067	54.2	8	15	11.6	73.2	4.7863e-008
					73.2	4.7863e-008

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	54.2	61.0	8	16.4	3.6	11.6	87.1	1.94984e-009
2	44.0	44.0	0	10.2	3.6	11.6	59.3	1.1749e-006
3	54.2	61.0	8	16.4	3.5	11.6	87.1	1.94984e-009
4	44.0	44.0	0	10.2	3.0	11.6	60.1	9.77237e-007
							56.7	2.15603e-006

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	54.2	54.2	19	-1.8*	3.6	11.6	76.5	2.23872e-008
2	44.0	54.2	15	6.2	3.6	11.6	75.4	2.88403e-008
3	54.2	54.2	19	-2.2*	3.5	11.6	76.1	2.45471e-008
4	44.0	54.2	15	6.2	3.0	11.6	76.2	2.39883e-008
							70.0	9.97629e-008

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	54.2	61.0	8	16.4	3.6	11.6	87.1	1.94984e-009
2	54.2	44.0	8	6.2	3.6	11.6	68.4	1.44544e-007
3	54.2	61.0	8	16.4	3.5	11.6	87.1	1.94984e-009
4	54.2	44.0	8	6.2	3.0	11.6	69.2	1.20226e-007
							65.7	2.6867e-007

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

R'_A (dBA)	τ

$R_{Dd,A}$	73.2	4.7863e-008
$R_{Ff,A}$	56.7	2.15603e-006
$R_{Fd,A}$	70.0	9.97629e-008
$R_{Df,A}$	65.7	2.6867e-007
	55.9	2.57233e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m^3)	T_0 (s)	S_S (m^2)	$D_{nT,A}$ (dBA)
55.9	29.6	0.5	11.6	**55**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

8 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinto receptor:	consulta (Sala de consulta médica)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta 3
Recinto emisor:	vestíbulo (Vestíbulo de entrada)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área compartida del elemento de separación, S_S:		28.9 m²
Volumen del recinto receptor, V:		74.2 m³

$$D_{nT,A} = R'_A + 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s}\right) = 57 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$

$$R'_A = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,A}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,A}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,A}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,A}} + \frac{A_0}{S_s} \sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,A}}\right) = 58.2 \text{ dBA}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento separador

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	Revestimiento recinto receptor	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_i (m²)
forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	28.94

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_A (dBA)	Revestimiento	ΔR_A (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	56.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	6.3	28.9	
f1	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0			
F2	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	0.8	28.9	
f2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F3	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	2.4	28.9	
f3	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F4	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0	2.7	28.9	

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

f4	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F5	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0	3.7	28.9	
f5	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	44.0		0			
F6	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	208	47.3		0	3.3	28.9	
f6	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	208	47.3		0			
F7	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	1.6	28.9	
f7	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F8	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	1.5	28.9	
f8	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			
F9	forjados piso_01_067	346	54.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	15	3.5	28.9	
f9	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	61.0		0			

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo entre recintos interiores:

Contribución directa, $R_{Dd,A}$:

Elemento separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m^2)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
forjados piso_01_067	54.2	15	8	28.9	73.2	4.7863e-008
					73.2	4.7863e-008

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	56.7	44.0	0	6.4	6.3	28.9	63.3	4.67735e-007
2	54.2	61.0	15	16.4	0.8	28.9	104.5	3.54813e-011
3	54.2	61.0	15	16.4	2.4	28.9	99.8	1.04713e-010
4	61.0	61.0	0	22.9	2.7	28.9	94.1	3.89045e-010
5	44.0	44.0	0	10.2	3.7	28.9	63.2	4.7863e-007
6	47.3	47.3	0	9.1	3.3	28.9	65.9	2.5704e-007
7	54.2	61.0	15	16.4	1.6	28.9	101.6	6.91831e-011
8	54.2	61.0	15	16.4	1.5	28.9	101.9	6.45654e-011
9	54.2	61.0	15	16.4	3.5	28.9	98.2	1.51356e-010

							59.2	1.20422e-006

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,A}$:

Flanco	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	56.7	54.2	8	1.4	6.3	28.9	71.4	7.24436e-008
2	54.2	54.2	19	-3.7	0.8	28.9	85.0	3.16228e-009
3	54.2	54.2	19	-3.7	2.4	28.9	80.3	9.33254e-009
4	61.0	54.2	8	16.4	2.7	28.9	92.2	6.0256e-010
5	44.0	54.2	8	6.2	3.7	28.9	72.3	5.88844e-008
6	47.3	54.2	8	6.0	3.3	28.9	74.2	3.80189e-008
7	54.2	54.2	19	-3.7	1.6	28.9	82.1	6.16595e-009
8	54.2	54.2	19	-3.7	1.5	28.9	82.4	5.7544e-009
9	54.2	54.2	19	-3.7	3.5	28.9	78.7	1.34896e-008
							66.8	2.07854e-007

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,A}$:

Flanco	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m^2)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	54.2	44.0	15	6.2	6.3	28.9	76.9	2.04174e-008
2	54.2	61.0	15	16.4	0.8	28.9	104.5	3.54813e-011
3	54.2	61.0	15	16.4	2.4	28.9	99.8	1.04713e-010
4	54.2	61.0	15	16.4	2.7	28.9	99.2	1.20226e-010
5	54.2	44.0	15	6.2	3.7	28.9	79.3	1.1749e-008
6	54.2	47.3	15	6.0	3.3	28.9	81.2	7.58578e-009
7	54.2	61.0	15	16.4	1.6	28.9	101.6	6.91831e-011
8	54.2	61.0	15	16.4	1.5	28.9	101.9	6.45654e-011
9	54.2	61.0	15	16.4	3.5	28.9	98.2	1.51356e-010
							73.9	4.02977e-008

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_A:

	R'_A (dBA)	τ
$R_{Dd,A}$	73.2	4.7863e-008
$R_{Ff,A}$	59.2	1.20422e-006
$R_{Fd,A}$	66.8	2.07854e-007
$R_{Df,A}$	73.9	4.02977e-008
	58.2	1.50023e-006

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m^3)	T_0 (s)	S_S (m^2)	$D_{nT,A}$ (dBA)
58.2	74.2	0.5	28.9	**57**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.3.2.- Aislamiento acústico a ruido de impacto entre recintos

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido de impacto entre parejas de recintos emisor - receptor, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-2:2000, utilizando para la predicción del índice de nivel de presión acústica ponderada de impactos, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma EN ISO 717-2.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	rcp (Sala de tratamiento médico)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	consulta 2 (Sala de consulta médica)	Otra unidad de uso
Área total del elemento excitado, S_S:		17.1 m²
Volumen del recinto receptor, V:		56.8 m³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0}\right) = 40 \text{ dB} \leq 65 \text{ dB}$$

$$L'_{n,w} = 10\log\left(10^{0.1L_{n,w,d}} + \sum_{j=1}^{n} 10^{0.1L_{n,w,ij}}\right) = 42.3 \text{ dB}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Suelo recinto emisor	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_i (m²)
forjados piso_01_067	346	75.1	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	9	17.12

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_w (dB)	Revestimiento	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
D1	forjados piso_01_067	346	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---			
f1	forjados piso_01_067	346	55.2	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	---	15	5.3	17.1	
D2	forjados piso_01_067	346	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	5.3	17.1	

f2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	45.0		---	0			
D3	forjados piso_01_067	346	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	3.3	17.1	
f3	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	45.0		---	0			
D4	forjados piso_01_067	346	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	1.7	17.1	
f4	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	65.0		---	0			
D5	forjados piso_01_067	346	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	1.3	17.1	
f5	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	65.0		---	0			

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución directa, $L_{n,w,Dd}$:

Elemento separador	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_S (m²)	$L_{n,w,Dd}$ (dB)	τ_{Dd}
forjados piso_01_067	75.1	33	9	17.1	33.1	2041.74
					33.1	2041.74

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	75.1	33	55.2	55.2	15	6.1*	5.3	17.1	15.9	38.9045
2	75.1	33	55.2	45.0	0	1.2	5.3	17.1	40.9	12302.7
3	75.1	33	55.2	45.0	0	6.2	3.3	17.1	33.8	2398.83
4	75.1	33	55.2	65.0	0	16.4	1.7	17.1	10.9	12.3027
5	75.1	33	55.2	65.0	0	16.4	1.3	17.1	9.7	9.33254
									41.7	14762.1

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

	$L'_{n,w}$ (dB)	τ
$L_{n,w,Dd}$	33.1	2041.74
$L_{n,w,Df}$	41.7	14762.1

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

42.3 16803.8

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m^3)	A_0 (m^2)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
42.3	56.8	10	0.5	**40**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

2 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	consulta 2 (Sala de consulta médica)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta 1
Recinto emisor:	CS existente (Zona de circulación)	Recinto fuera de la unidad de uso (Zona común)
Área total del elemento excitado, S_S:		1.4 m²
Volumen del recinto receptor, V:		47.4 m³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0}\right) = 41 \text{ dB} \leq 65 \text{ dB}$$

$$L'_{n,w} = 10\log\left(\sum_{j=1}^{n} 10^{0.1 L_{n,w,ij}}\right) = 42.7 \text{ dB}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Suelo recinto emisor	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_i (m²)
forjados piso_01_067	346	75.1	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33		0	1.38

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_w (dB)	Revestimiento	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
D1	forjados piso_01_067	346	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	5.3	1.4	
f1	forjados piso_01_067	346	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	---	8			
D2	forjados piso_01_067	346	55.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	5.3	1.4	
f2	Tabique de una hoja, con revestimiento	264	54.4		---	0			

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	75.1	33	55.2	55.2	8	6.2*	5.3	1.4	33.7	2344.23
2	75.1	33	55.2	54.4	0	6.2*	5.3	1.4	42.1	16218.1

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

42.7	18562.3

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

	$L'_{n,w}$ (dB)	τ
$L_{n,w,Df}$	42.7	18562.3
	42.7	18562.3

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m^3)	A_0 (m^2)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
42.7	47.4	10	0.5	**41**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

3 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	cuarto técnico 5 (Sala de consulta médica)	Protegido
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	cuarto técnico 4 (Cuarto técnico)	De instalaciones
Área total del elemento excitado, S_S:		22.2 m²
Volumen del recinto receptor, V:		8.7 m³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0}\right) = 24 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$$

$$L'_{n,w} = 10\log\left(\sum_{j=1}^{n} 10^{0.1 L_{n,w,ij}}\right) = 18.9 \text{ dB}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Suelo recinto emisor	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_i (m²)
Losa de cimentación	875	61.0	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33		0	22.19

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_w (dB)	Revestimiento	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
D1	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	1.9	22.2	
f1	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	---	0			
D2	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	1.9	22.2	
f2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	65.0		---	0			

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	61.0	33	69.9	69.9	0	-1.6*	1.9	22.2	18.8	75.8578
2	61.0	33	69.9	65.0	0	20.5	1.9	22.2	0.1	1.02329

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

18.9	76.8811

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

	$L'_{n,w}$ (dB)	τ
$L_{n,w,Df}$	18.9	76.8811
	18.9	76.8811

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m^3)	A_0 (m^2)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
18.9	8.7	10	0.5	**24**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

4 Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$

Recinto receptor:	circulación 3 (Zona de circulación)	Habitable (Zona común)
Situación del recinto receptor:		Planta baja
Recinto emisor:	cuarto técnico 2 (Cuarto técnico)	De instalaciones
Área total del elemento excitado, S_s:		4.3 m²
Volumen del recinto receptor, V:		24.6 m³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10\log\left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0}\right) = 30 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$$

$$L'_{n,w} = 10\log\left(\sum_{j=1}^{n} 10^{0.1 L_{n,w,ij}}\right) = 29.3 \text{ dB}$$

Datos de entrada para el cálculo:

Elemento excitado a ruido de impactos

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	$L_{n,w}$ (dB)	R_w (dB)	Suelo recinto emisor	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	Revestimiento recinto emisor	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_i (m²)
Losa de cimentación	875	61.0	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33		0	4.28
Losa de cimentación	875	61.0	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33		0	4.28

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_w (dB)	Revestimiento	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
D1	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	0.9	4.3	
f1	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	---	0			
D2	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	0.9	4.3	
f2	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	65.0		---	0			
D3	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	1.2	4.3	
f3	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	---	0			
D4	Losa de cimentación	875	69.9	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	33	---	1.2	4.3	

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

f4	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	65.0	---	0

Cálculo del aislamiento acústico a ruido de impactos:

Contribución de Directo a flanco, $L_{n,w,Df}$:

Flanco	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	61.0	33	69.9	69.9	0	-5.2*	0.9	4.3	26.2	416.869
2	61.0	33	69.9	65.0	0	20.5	0.9	4.3	3.0	1.99526
3	61.0	33	69.9	69.9	0	-3.9*	1.2	4.3	26.3	426.58
4	61.0	33	69.9	65.0	0	20.5	1.2	4.3	4.3	2.69153
									29.3	848.136

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, $L'_{n,w}$:

	$L'_{n,w}$ (dB)	τ
$L_{n,w,Df}$	29.3	848.136
	29.3	848.136

Nivel global de presión de ruido de impactos estandarizado, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$ (dB)	V (m³)	A_0 (m²)	T_0 (s)	$L'_{nT,w}$ (dB)
29.3	24.6	10	0.5	**30**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

1.3.3.- Aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior

Se presenta a continuación el cálculo detallado de la estimación de aislamiento acústico a ruido aéreo contra ruido del exterior, para los valores más desfavorables presentados en las tablas resumen del capítulo anterior, según el modelo simplificado para la transmisión estructural descrito en UNE EN 12354-3:2000, que utiliza para la predicción del índice ponderado de reducción acústica aparente global, los índices ponderados de los elementos involucrados, según los procedimientos de ponderación descritos en la norma UNE EN ISO 717-1.

Para la adecuada correspondencia entre la justificación de cálculo y la presentación de resultados del capítulo anterior, se numeran las fichas siguientes conforme a la numeración de las entradas en las tablas resumen de resultados.

1 Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$

Tipo de recinto receptor:	consulta (Sala de consulta médica)	Protegido (Estancia)
Situación del recinto receptor:		Planta 3
Índice de ruido día considerado, L_d:		70 dBA
Tipo de ruido exterior:		Automóviles
Área total en contacto con el exterior, S_S:		62.9 m²
Volumen del recinto receptor, V:		74.2 m³

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10\log\left(\frac{V}{6T_0S}\right)$$ = 33 dBA ≥ 32 dBA ✓

$$R'_{Atr} = -10\log\left(10^{-0.1R_{Dd,Atr}} + \sum_{f=F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Ff,Atr}} + \sum_{f=1}^{n} 10^{-0.1R_{Df,Atr}} + \sum_{F=1}^{n} 10^{-0.1R_{Fd,Atr}} + \frac{A_0}{S_s}\sum_{ai=ei,si} 10^{-0.1D_{n,ai,Atr}}\right)$$ = 37.3 dBA

Datos de entrada para el cálculo:

Fachada

Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m²)
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0	14.20
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0	7.84
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	208	44.3		0	6.81

Huecos en fachada

Huecos en fachada	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m²)
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	48.0	-4	44.0	2.05
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	48.0	-4	44.0	1.56
Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/6/4	26.0	-1	25.0	1.50

Cubierta

Elemento estructural básico	m	R_{Atr}	Revestimiento interior	$\Delta R_{d,Atr}$	S_i

	(kg/m²)	(dBA)		(dBA)	(m²)
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	20.00
cubierta existentes (forjados piso_01_067)	442	53.1	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	8.94

Elementos de flanco

	Elemento estructural básico	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestimiento	ΔR_{Atr} (dBA)	L_f (m)	S_i (m²)	Uniones
F1	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0	2.6	16.3	
f1	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0			
F2	Sin flanco emisor					2.6	16.3	
f2	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0			
F3	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	6.3	16.3	
f3	forjados piso_01_067	346	49.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8			
F4	Sin flanco emisor					6.3	16.3	
f4	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0			
F5	Sin flanco emisor					2.6	9.4	
f5	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0			
F6	Sin flanco emisor					2.6	9.4	
f6	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	208	44.3		0			
F7	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0	3.7	9.4	
f7	forjados piso_01_067	346	49.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8			
F8	Sin flanco emisor					3.7	9.4	
f8	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0			
F9	Sin flanco emisor					2.6	8.3	
f9	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0			
F10	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	208	44.3		0	2.6	8.3	
f10	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0			

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

F11	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	208	44.3		0		
f11	forjados piso_01_067	346	49.2	Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Pavimento laminado	8	3.3	8.3
F12	Sin flanco emisor						
f12	cubierta existentes (forjados piso_01_067)	442	53.1	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	3.3	8.3
F13	Sin flanco emisor						
f13	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0	6.3	20.0
F14	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	0.8	20.0
f14	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0		
F15	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	2.4	20.0
f15	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0		
F16	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	1.6	20.0
f16	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0		
F17	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	1.5	20.0
f17	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0		
F18	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	406	51.7	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	0.2	20.0
f18	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0		
F19	Sin flanco emisor						
f19	Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	180	38.0		0	3.7	20.0
F20	cubierta existentes (forjados piso_01_067)	442	53.1	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	2.7	8.9
f20	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0		
F21	Sin flanco emisor						
f21	Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	208	44.3		0	3.3	8.9

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

F22	cubierta existentes (forjados piso_01_067)	442	53.1	Falso techo continuo liso D112 "KNAUF" de placas de yeso laminado, suspendido con estructura metálica	0	3.3	8.9
f22	Tabique PYL 158,5/600(48+12,5+48) 2LM, estructura arriostrada	79	54.0		0		

Cálculo de aislamiento acústico a ruido aéreo en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:

Contribución directa, $R_{Dd,Atr}$:

Elemento separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_S (m²)	S_i (m²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	38.0	0	38.0	62.9	14.2	44.5	3.57818e-005
Fachada ventilada con placas de resinas termoendurecibles	38.0	0	38.0	62.9	7.8	47.0	1.97535e-005
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica	44.3	0	44.3	62.9	6.8	54.0	4.02332e-006
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	44.0		44.0	62.9	2.0	58.9	1.29744e-006
Ventana de doble acristalamiento solar.lite control solar + seguridad (laminar) "control glass acústico y solar", 6/6/5+5 laminar	44.0		44.0	62.9	1.6	60.0	9.88912e-007
Ventana de doble acristalamiento aislaglas "control glass acústico y solar", 4/6/4	25.0		25.0	62.9	1.5	41.2	7.541e-005
Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado flotante, impermeabilización mediante láminas de PVC. (forjados piso_01_067)	51.7	0	51.7	62.9	20.0	56.7	2.14961e-006
cubierta existentes (forjados piso_01_067)	53.1	0	53.1	62.9	8.9	61.6	6.95871e-007
						38.5	0.0001401

Contribución de Flanco a flanco, $R_{Ff,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	38.0	54.0	0	13.6	2.6	16.3	67.6	4.48975e-008
3	51.7	49.2	8	1.4	6.3	16.3	63.9	1.0525e-007
7	38.0	49.2	8	6.2	3.7	9.4	61.9	9.65102e-008
10	44.3	54.0	0	14.2	2.6	8.3	68.5	1.86647e-008
11	44.3	49.2	8	6.0	3.3	8.3	64.8	4.37543e-008
14	51.7	54.0	0	17.1	0.8	20.0	83.9	1.29527e-009
15	51.7	54.0	0	17.1	2.4	20.0	79.1	3.91165e-009
16	51.7	54.0	0	17.1	1.6	20.0	80.9	2.5844e-009
17	51.7	54.0	0	17.1	1.5	20.0	81.2	2.4119e-009
18	51.7	54.0	0	17.1	0.2	20.0	89.8	3.32935e-010
20	53.1	54.0	0	17.5	2.7	8.9	76.2	3.40823e-009
22	53.1	54.0	0	17.5	3.3	8.9	75.4	4.09759e-009
							64.9	3.27119e-007

Contribución de Flanco a directo, $R_{Fd,Atr}$:

Flanco	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	38.0	38.0	0	2.1*	2.6	16.3	48.1	4.0015e-006
3	51.7	38.0	0	6.4	6.3	16.3	55.3	7.62469e-007
7	38.0	38.0	0	10.2	3.7	9.4	52.3	8.80184e-007
10	44.3	44.3	0	0.8	2.6	8.3	50.2	1.26189e-006
11	44.3	44.3	0	9.1	3.3	8.3	57.5	2.34974e-007
14	51.7	51.7	0	-4.1	0.8	20.0	61.5	2.25092e-007
15	51.7	51.7	0	-0.4*	2.4	20.0	60.4	2.89974e-007
16	51.7	51.7	0	-4.1	1.6	20.0	58.6	4.38894e-007
17	51.7	51.7	0	-2.6*	1.5	20.0	60.4	2.89974e-007
18	51.7	51.7	0	-4.1	0.2	20.0	67.5	5.65405e-008
20	53.1	53.1	0	-4.4	2.7	8.9	53.8	5.92282e-007
22	53.1	53.1	0	-4.3*	3.3	8.9	53.1	6.95871e-007
							50.1	9.72964e-006

Contribución de Directo a flanco, $R_{Df,Atr}$:

Flanco	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	38.0	54.0	0	13.6	2.6	16.3	67.6	4.48975e-008
2	38.0	38.0	0	-2.0	2.6	16.3	44.0	1.02854e-005
3	38.0	49.2	8	6.2	6.3	16.3	61.9	1.6681e-007
4	38.0	51.7	0	2.3	6.3	16.3	51.2	1.95985e-006
5	38.0	38.0	0	-2.0	2.6	9.4	41.6	1.03413e-005
6	38.0	44.3	0	-1.9*	2.6	9.4	44.9	4.83697e-006
7	38.0	49.2	8	6.2	3.7	9.4	61.9	9.65102e-008
8	38.0	51.7	0	2.3	3.7	9.4	51.3	1.10809e-006
9	44.3	38.0	0	-1.9*	2.6	8.3	44.4	4.79756e-006
10	44.3	54.0	0	14.2	2.6	8.3	68.5	1.86647e-008
11	44.3	49.2	8	6.0	3.3	8.3	64.8	4.37543e-008
12	44.3	53.1	0	1.9	3.3	8.3	54.7	4.47735e-007
13	51.7	38.0	0	2.3	6.3	20.0	52.1	1.96047e-006
14	51.7	54.0	0	17.1	0.8	20.0	83.9	1.29527e-009
15	51.7	54.0	0	17.1	2.4	20.0	79.1	3.91165e-009
16	51.7	54.0	0	17.1	1.6	20.0	80.9	2.5844e-009
17	51.7	54.0	0	17.1	1.5	20.0	81.2	2.4119e-009
18	51.7	54.0	0	17.1	0.2	20.0	89.8	3.32935e-010
19	51.7	38.0	0	2.3	3.7	20.0	54.5	1.12813e-006
20	53.1	54.0	0	17.5	2.7	8.9	76.2	3.40823e-009
21	53.1	44.3	0	1.9	3.3	8.9	55.0	4.49292e-007
22	53.1	54.0	0	17.5	3.3	8.9	75.4	4.09759e-009
							44.2	3.77035e-005

(*) Valor mínimo para el índice de reducción vibracional, obtenido según relaciones de longitud y superficie en la unión entre elementos constructivos, conforme a la ecuación 23 de UNE EN 12354-1.

Índice global de reducción acústica aparente, ponderado A, R'_{Atr}:

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	38.5	0.0001401
$R_{Ff,Atr}$	64.9	3.27119e-007
$R_{Fd,Atr}$	50.1	9.72964e-006
$R_{Df,Atr}$	44.2	3.77035e-005
	37.3	0.000187861

Diferencia de niveles estandarizada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr} (dBA)	ΔL_{fs} (dBA)	V (m^3)	T_0 (s)	S_S (m^2)	$D_{2m,nT,Atr}$ (dBA)
37.3	0	74.2	0.5	62.9	**33**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRA NORMATIVA DE APLICACIÓN

4.1 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y ACCESIBILIDAD (Decreto 227/97)

Es de aplicación este Decreto.
Se trata de un **edificio de uso Sanitario y Asistencial** (atención primaria).
Según el cuadro E2 es aplicable a todos los casos independientemente de su superficie o capacidad:
Itinerario adaptado. En el caso de obras de ampliación, rehabilitación y reforma total o parcial podrán ser itinerarios practicables en los términos que establece el artículo 20.2.
Aparcamiento, escalera, aseos, dormitorio, vestuario y elementos del mobiliario deberán poseer también la condición de adaptado.

A continuación se presenta el ANEXO 6 del mencionado Decreto en el que se justifica su cumplimiento.

Uso de la edificación: público

A.- USO PÚBLICO: Sanitario o Asistencial
A.1.- Itinerario: adaptado / practicable

El edificio tiene itinerarios adaptados que garantizan las siguientes comunicaciones:
- Vía pública – interior de la edificación
- Un acceso al edificio – áreas y dependencias de uso público

ITINERARIOS

Los itinerarios adaptados cumplen con las siguientes condiciones:

- Ancho mínimo:	0,90 m
- Altura libre mínima:	2,10 m
- Ancho de paso mínimo:	0,80 m
- Giro mínimo en cambio de dirección:	1,20 m
- Giro mínimo frente a puerta:	1,50 m
- Ancho de paso mínimo:	0,80 m
- Longitud de rampa:	No procede
- Ancho de rampa:	No procede
- Pendiente de rampa:	No procede
- Cabina de ascensor mínima:	1,40 x 1,10 m
- Recorrido acceso – ascensor:	máximo 1 peldaño de 0,12 m en acceso

- No dispone de peldaño aislado ni de tramo de escaleras.

ASCENSOR

ADAPTADO:
15. La cabina de ascensor tiene unas dimensiones mínimas de 1,40 m en el sentido del acceso y de 1,10 m en sentido perpendicular. Dispone de pasamanos a una altura de 0,90 ± 0,02 m, de diseño anatómico que permite adaptar la mano, con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de diámetro entre 0,03 y 0,05 m y separado un mínimo de 0,04 m de los paramentos verticales.
16. Las puertas de la cabina y del recinto son automáticas, su anchura mínima es de 0,80 m y delante de ellas se puede inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro.
17. Las botoneras, tanto de cabina como de rellano, se colocan a una altura entre 1,00 y 1,40 m respecto al suelo y deben tener la numeración en braille y en relieve.
18. En la cabina se da información sonora y visual de las paradas inmediatas y otros movimientos (sube, baja, etc.).
19. La iluminancia mínima es de 200 luxes, sin zonas oscuras ni elementos que puedan ocasionar deslumbramientos.

ESCALERAS

Una escalera de uso público es adaptada si cumple las siguientes condiciones:
1. La altura máxima del escalón es de 0,16 m y la huella mínima de 0,29 m. Las escaleras de traza no recta tienen una dimensión mínima de huella de 0,29, medidas a 0,40 m de la parte interior del escalón.
2. La huella no presenta discontinuidades donde se une con la contrahuella.
3. La anchura de paso útil es igual o superior a 1,00 m.
4. El número máximo de escalones seguidos, sin rellano intermedio, es de 12.
5. Los rellanos intermedios tienen una longitud mínima de 1,20 m.
6. Dispone de pasamanos a ambos lados, situados a una altura de 0,90 ± 0,02 m en rellanos y de 0,82 ± 0,02 m en los tramos de escalera.
7. Los pasamanos tienen un diseño anatómico que permite adaptar la mano, con una sección igual o equivalente a la de un tubo redondo de diámetro entre 0,03 y 0,05 m sujeto por su parte inferior y separado un mínimo de 0,04 m de los paramentos verticales. Se prolongan 0,40 m como mínimo más allá de los extremos de cada tramo de escalera.
8. Dispone de una iluminación exenta de deslumbramientos y zonas oscuras y con una intensidad lumínica a nivel del suelo de al menos 300 luxes.
9. Las huellas de los peldaños son de material no deslizante, si se trata de una escalera cubierta, y antideslizante, si es descubierta.

ASEO

Características de un aseo adaptado:
1. Las puertas tienen una anchura mínima de 0,80 m, abren hacia el exterior o son correderas. Las manecillas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca.
2. Entre 0 y 0,70 m de altura respecto del suelo hay un espacio libre de giro de 1,50 m de diámetro no barrido por la apertura de una puerta.
3. El espacio de aproximación, lateral a inodoro, bañera, ducha y bidé, y frontal al lavabo, es de 0,90 m como mínimo.
4. El lavabo no tiene pie ni mobiliario inferior, y dispone de un fondo mínimo de 0,60 m.
5. Los espejos tienen su canto inferior a una altura de 0,90 m del suelo.
6. El inodoro y el bidé disponen de dos barras de soporte a una altura entre 0,70 y 0,75 m del suelo que permiten cogerse con fuerza en la transferencia lateral. La barra situada en el lado del espacio de aproximación es abatible.
7. El espacio de uso de la ducha tiene unas dimensiones mínimas de 0,80 m de anchura por 1,20 m de profundidad. Su base queda enrasada con el pavimento colindante. La grifería se sitúa en el centro del lado más largo a una altura entre 0,90 y 1,20 m. Dispone, como mínimo, de una barra de soporte horizontal a una altura entre 0,70 y 0,75 m del suelo, colocada sobre el lado más largo.
8. Todos los accesorios y mecanismos se colocan a una altura no superior a 1,40 m ni inferior a 0,40 m.
9. Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.
10. La grifería de las bañeras se sitúa en el centro, y no en los extremos.
11. El pavimento es antideslizante.

VESTUARIO

Un vestuario se considera adaptado cuando cumple las condiciones siguientes:
1. Las puertas tienen una anchura mínima de 0,80 m. Las manecillas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca.
2. Los espacios de circulación interior tienen una anchura mínima de 0,90 m. En los cambios de dirección, la anchura de paso es tal que permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro. Frente a las puertas hay un espacio libre no barrido por la apertura de las mismas, donde puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro.
3. En el interior de la pieza hay como mínimo un espacio libre de giro donde se puede inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro no barrido por la apertura de una puerta.
4. El espacio de aproximación lateral a taquillas, bancos, duchas y mobiliario en general tiene una anchura mínima de 0,90 m. 5. Al menos el espacio de uso de una ducha tiene unas dimensiones mínimas de 0,80 m de anchura por 1,20 m de profundidad, además del espacio de aproximación lateral. Su base queda enrasada con el pavimento colindante. La grifería se sitúa en el centro del lado más largo a una altura entre 0,90 m y 1,20 m y se acciona mediante mecanismos de presión o de palanca. Dispone, como mínimo, de una barra de soporte horizontal a una altura entre 0,70 y 0,75 m del suelo, colocada sobre el lado más largo y de un asiento abatible, fijado al lado corto, de unas dimensiones mínimas de 0,40 por 0,40 metros.
6. Todos los accesorios y mecanismos se colocan a una altura no superior a 1,40 m y no inferior a 0,40 m.
7. El pavimento es antideslizante.

8. En los vestidores-probadores hay por lo menos un espacio que se pueda cerrar y tiene unas dimensiones que permiten inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro no barrido por la apertura de una puerta.

MOBILIARIO

Características de diversos elementos de mobiliario adaptados:

1. Los elementos salientes y/o volados superiores a 0,15 m que limitan con itinerarios, tienen como mínimo un elemento fijo entre 0 y 0,20 m de altura para que puedan ser detectados por invidentes o bien se sitúan a una altura igual o superior a 2,10 m.
2. Los elementos de mando (pulsadores, zumbadores, interruptores, botoneras, tiradores, alarmas, porteros electrónicos) se sitúan entre 0,80 y 1,40 m de altura.
3. El mostrador de atención al público tiene una altura máxima respecto al suelo de 0,85 m en una anchura mínima de 0,90 m. Si sólo tiene espacio de aproximación frontal, su parte inferior entre 0 y 0,70 m de altura, queda libre de obstáculos para permitir la aproximación de una silla de ruedas.
4. La mesa tiene una altura máxima de 0,80 m. Su parte inferior, entre 0 y 0,70 m de altura y, en una anchura mínima de 0,90 m queda libre de obstáculos para permitir la aproximación de una silla de ruedas.
5. El elemento más alto manipulable de un aparato telefónico está situado a una altura máxima de 1,40 m. En el caso de que el aparato telefónico se sitúe dentro de una cabina-locutorio, ésta tiene unas dimensiones mínimas de 0,90 m de anchura y 1,20 m de profundidad libres de obstáculos y el suelo queda enrasado con el pavimento circundante. El espacio de acceso a la cabina tiene una anchura mínima de 0,80 m y una altura mínima de 2,10 m.

SEÑALIZACIÓN

1. Se señalan tres medidas que optimizan la señalización, de acuerdo a las necesidades específicas de las PMR con discapacidad auditiva profunda o sordos: el balizamiento y señalización fotoluminiscente de las vías de evacuación del edificio, la instalación de pantallas electrónicas y la instalación de formas luminosas en movimiento.
2. La pintura y demás materiales de la señalización y balizamiento fotoluminiscente habrán de dotar a las vías de evacuación del edificio de nivel de iluminación suficiente en caso de falta total de energía eléctrica. Además, encauzarán hacia las salidas de emergencia y balizarán todos los obstáculos de las vías.
3. Para casos en que haya energía eléctrica, se instalarán elementos luminosos avisadores de situación de emergencia y orientadores de las vías de evacuación. Los primeros serán simples destellos de color rojo o pequeñas cajas de luz con la palabra “emergencia” en rojo y el fondo blanco, de encendido intermitente. Los segundos serán cajas de luz o juegos de luces de encendido en cadena y con la simbología convencional de salida de emergencia: siempre de encendido intermitente y de color rojo sobre fondo blanco. Norma C.1.8.- Medidas en la vivienda.

1. De forma genérica, en la vivienda de una PMR con discapacidad auditiva, es necesario duplicar en señales visuales todas las alarmas sonoras. Con la diferencia de que habrán de colocarse varias señales luminosas por cada una de las sonoras que complementan, en los puntos de la vivienda más frecuentados. El más importante es el timbre de la o las puertas, seguido del teléfono y del megáfono. La situación en cada caso lo decidirá, pero parece aconsejable emplear diferentes colores para diferenciar los orígenes de los avisos.
2. Estas personas también pueden precisar un bucle magnético o dispositivo de infrarrojos, según el tipo de discapacidad auditiva, para oír la televisión.
3. También pueden precisar tener su teléfono acondicionado con un bucle magnético, o un regulador de volumen o un teléfono de texto, según sea la discapacidad de que se trate.
4. Según el nivel de su discapacidad auditiva, estas personas pueden precisar un vídeo-portero. Norma C.1.9.- Medidas para el acondicionamiento de teatros y otros centros culturales y de ocio.
   Estas medidas se basan en proyectar en una pantalla la transcripción del texto de la obra, con subtitulación y, en los casos en que sea posible, con la traducción simultánea en lenguaje signado español.
   Además, se reservarán zonas para las PMR con discapacidad auditiva con el objetivo de permitir la mejor visualización y audición posible de los escenarios y pantallas. Deberán instalarse, cuando sea factible, bucles magnéticos y/o equipos de alta frecuencia.

SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN VISUAL

Se señalan a continuación una serie de medidas en orden a optimizar la señalización e información visual, según las necesidades específicas de diversos tipos de PMR:

1. Los elementos de señalización e información visual no emitirán brillos ni destellos que deslumbren al lector; bien por la instalación incorrecta de los elementos de iluminación, bien por el empleo inadecuado de cristales con brillo en lugar de mate.

2. En los monitores de televisión, paneles, pictogramas, etc., se procurará utilizar caracteres de gran tamaño, de contornos nítidos y colores contrastados con el fondo y entre sí. Su ubicación se procurará de modo que permita a las PMR discapacitadas visuales con residuo aproximarse y alejarse a la señal o información lo máximo posible.
3. Ha de procurarse que la iluminación general sea completa y con luz difusa (las lámparas fluorescentes son las más adecuadas), iluminando sólo de forma directa, para contrastar, los paneles y la señalización general. Cuando se quiera informar de la existencia de un ámbito concreto, se puede conseguir con el empleo de un nivel de iluminación mayor, pudiendo también emplearse con este mismo fin contrastes de temperatura de color de las luminarias.
4. La mejor altura de las señales/carteles es la del ojo humano (1,05 - 1,55 m), lo que se habrá de compaginar con ubicarlos a buena altura para todo el mundo. Ello induce a adoptar como buena solución en más de un caso la duplicación de algunas señales en altura.
5. El fondo oscuro y la letra clara proporciona un buen contraste.
6. Es tan importante como el tamaño de los caracteres, el que sean de trazo nítido y sencillo y que haya una proporcionada separación entre las letras de una palabra y entre las palabras de un rótulo.
   Los tamaños de los caracteres aconsejables, en función de la distancia a la que como mínimo han de ser vistos, son:
   DISTANCIA TAMAÑO A 5 m 14,0 cm a 4 m 11,0 cm a 3 m 8,4 cm a 2 m 5,6 cm a 1 m 2,8 cm a 0,50 m 1,4 cm
7. El contraste de colores, con el mismo objetivo de destacar en la lectura o señalización en general (desde los caracteres en un panel de información hasta las barandillas y zócalos y bordes de peldaños en una escalera), se consigue con grandes superficies en colores claros y los detalles en colores oscuros. Hay que cuidar que algún contraste pueda causar deslumbramiento; como, por ejemplo, sucede entre el blanco y el negro. Las combinaciones más recomendadas son:
   SUPERFICIES GRANDES DETALLES
   Beige claro Rojo oscuro Amarillo claro Azul oscuro Amarillo Negro
8. Los sordos se benefician de forma singular de algunos elementos luminosos específicos de señalización e información visual. El primero de ellos está formado por las pantallas electrónicas programables de alta luminosidad, con las que estos usuarios pueden recibir información, desde situaciones de emergencia hasta incidencias en el servicio situaciones de las que de forma genérica se da información por megafonía y ellos no pueden recibir. La segunda consiste en el balizamiento y señalización fotoluminiscente con el que, en caso de una situación de emergencia en que falte el suministro de energía eléctrica, incluso los de los sistemas de emergencia en la estación, habrá un mínimo nivel de iluminación y unos elementos básicos de señalización de las vías de salida.
9. En cuanto a las necesidades de las personas con discapacidad psíquica o aquellas con discapacidad mental, es preciso que estas personas encuentren circulaciones simples y que por tanto puedan ser señalizadas con sencillez. El empleo de una simbología de fácil comprensión permitirá también unas mejores condiciones de accesibilidad a estas PMR. Finalmente, también es positivo para estos usuarios evitar destellos, reflejos y agresiones luminosas, que de forma extraordinaria les afectan.

SEÑALIZACIÓN E INFORMACIÓN TÁCTIL

1. Se señalan a continuación una serie de medidas en orden a optimizar la señalización táctil según las necesidades de los invidentes, para quienes está específicamente concebida, de modo que detecten con su bastón o con sus pies franjas de pavimento especial señalizador y con sus dedos la información escrita o gráfica en general que se les ofrezca en un plano.
2. La información y señalización táctil debe ser diseñada con gran prudencia y estableciendo previamente la premisa de una ubicación prefijada estable y uniforme; dicho de otro modo, no se debe plantear que el ciego deba buscar esos elementos de señalización e información.
3. Las franjas de pavimento especial señalizador se aconseja que sólo sean de dos tipos de “orientación”, con una textura “tipo lija” y en franjas de no menos de 50 cm, y de “advertencia”, con pavimento más rugoso y en franja de no menos de 60 cm; se desaconseja mayor número de tipos de pavimentos especiales señalizadores, pues su profusión inducirá más confusión que orientación, exigiendo un aprendizaje inviable a los invidentes.
4. La información que en carteles al efecto se ofrezca a los ciegos, en braille o en caracteres latinos en alto relieve, debe ser muy escueta y probada previamente, pues fácilmente se rebasa la funcionalidad y se ofrece una maraña imposible de leer al tacto por estos usuarios. Hay que cuidar no proyectar estos carteles con criterios visuales, pues suelen ser fórmulas no válidas para la apreciación táctil. El tamaño de los caracteres ha de ser el siguiente:
   Ver anexos - página 13232
5. Las franjas de pavimento especial señalizador de “advertencia” se colocarán transversalmente en aquellos puntos de las circulaciones en que pueda surgir una caída: ante el primer y tras el último peldaño de cada tramo de escalera, ante una línea de torniquetes o puertas y ante el borde de andenes. Ha de estar colocada inmediata al elemento de cuya presencia se quiere advertir. Las franjas “de orientación” se colocarán a lo largo de las circulaciones básicas.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

6. El pavimento especial señalizador, con los dos tipos anteriormente definidos, es aconsejable que también contengan color contrastado con el entorno de modo que su utilidad se amplíe a las PMR con residuo visual. Serán uniformes en todas las estaciones y terminales aeroportuarias de Canarias y de color vivo y contrastado con el entorno. En este sentido, en cuanto a las franjas de advertencia, es aconsejable sean en color rojo, siempre que éste contraste con el fondo. Las franjas de orientación es aconsejable que sean verdes, también siempre que este color contraste con el fondo. Los antedichos colores han de procurarse vivos. Además, las franjas de advertencia han de ser antideslizantes y las franjas de orientación han de ser de pavimento no deslizante.
7. La señalización táctil propiamente dicha, es decir para ser leída con la yema de los dedos de las manos, puede darse en diversos puntos del edificio. Tomando como ejemplo un servicio de transporte, se puede colocar dentro del edificio de viajeros: en lugar prefijado en cada acceso, en un plano de información de la red del servicio de que se trate, en el plano de la línea y sus estaciones de conexión, en un plano esquemático de la propia estación ... Siempre con caracteres y grafismos en altorrelieve y con texto tanto en braille como con caracteres latinos con letra de imprenta; siempre ubicados en lugares prefijados y uniformes. También pueden colocarse señales táctiles al inicio de las barandillas de escaleras otros elementos de circulaciones principales, con información básica sobre éstas; siempre con caracteres duplicados en braille y letra de imprenta. Toda la información táctil que en este párrafo se explica, debe ser dada con el máximo rigor de diseño, especialmente en cuanto a la ubicación de los elementos y el tamaño de los caracteres para que pueda tener una mínima utilidad; además, precisaría de difusión en la ONCE.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

4.2 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo. Se entiende por lugares de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo (incluidos los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores).

Estas disposiciones son aplicables a los lugares de trabajo utilizados por primera vez a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto y a las modificaciones, ampliaciones o transformaciones de los lugares de trabajo ya utilizados antes de dicha fecha, que se realicen con posterioridad a la misma.
Para lugares de trabajo ya utilizados antes de la fecha de entrada en vigor del presente Real Decreto, exceptuadas las partes de los mismos que se modifiquen, amplíen o transformen después de dicha fecha, se aplicarán las disposiciones indicadas en dicho decreto en el Anexo I apartado B, Anexo V, apartado B, y Anexo VI, apartado B, así como las indicadas en los demás anexos.

ANEXO I – CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS REAL DECRETO	PROYECTO
Espacios de trabajo y zonas peligrosas	Altura mínima desde el piso hasta el techo	Mínimo 3m. En locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, altura mínima 2,5m	Cumple
	Superficie mínima libre	$2m^2$ por trabajador	Cumple
	Capacidad cúbica libre mínima	$10m^3$ por trabajador	Cumple
	Zonas peligrosas	Sistema que impida acceder a dichas zonas	Cumple
Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas	Características de los suelos	Fijos, estables, no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas	Cumple
	Protección de aberturas y desniveles	Mediante barandillas u otros sistemas de protección	Cumple
	Protección si hay riesgo de caída y la altura de caída es mayor de 2m.	Aberturas en suelos, paredes o tabiques. Plataformas y muelles o estructuras similares. Los lados abiertos de escaleras y rampas de más de 60cm de altura	Cumple
	Pasamanos en lados cerrados	Obligatorios a una altura mínima de 90cm. si la anchura de la escalera es mayor de 1,20m., si es menor y ambos lados cerrados uno de ellos llevará pasamanos	Cumple
	Barandillas	Altura mínima de 90cm, con protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas	Cumple
Tabiques, ventanas y vanos	Tabiques transparentes o traslúcidos	Deben estar señalizados y fabricados con materiales seguros en caso de rotura	Cumple
	Huecos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación	Deben poder limpiarse sin riesgo para ningún trabajador	-
Vías de circulación	Anchura mínima de puertas exteriores y pasillos	Puertas mín. 80cm, pasillos mín. 1m	Cumple
	Vías simultáneas para vehículos y peatones	Deberán permitir el paso simultáneo con una separación de seguridad suficiente	Cumple
Puertas y portones	Puertas transparentes	Protección a rotura y señalización a la altura de la vista	Cumple
	Puertas de acceso a escaleras	Abrirán a descansillos de ancho mín. el de las escaleras	Cumple
Rampas, escaleras fijas y de servicio	Pendiente máxima	12% si la longitud es menor de 3m. 10% si la longitud es menor de 10m. y 8% en el resto de los casos	Cumple
	Ancho mínimo de las escaleras	1m. , las de servicio mín. 55cm. No se permiten escaleras curvas, excepto las de servicio	Cumple
	Escalones de las escaleras generales	Huella entre 23-36cm, tabica entre 13-20cm	Cumple
	Escalones de las escaleras de servicio	Huella mínima de 15cm y tabica máxima 25cm	Cumple
	Altura entre descansillos	Máximo 3,70m	Cumple
	Profundidad descansillos	Mínimo 1m., no menor que la mitad de la anchura de la escalera	Cumple
	Espacio libre vertical desde los peldaños	Mínimo 2,20m	Cumple
	Anchura mínima	40cm	-
	Distancia máxima entre peldaños	30cm	-

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Escalas fijas	Distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas	75cm mínimo	-
	Espacio libre a ambos lados del eje de la escala	40cm	-
	Escalas que salven más de 4m.	Llevarán protección circundante	-
	Escalas que salven más de 9m.	Tendrán plataformas de descanso mínimo cada 9m.	-

Las vías y salidas de evacuación se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa de accesibilidad y eliminación de barreras D.35/2000.
Los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa de protección contra incendios NBE-CPI-96.

ANEXO II- ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Si se utiliza instalación de mantenimiento deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento, en el caso de instalaciones de protección, el mantenimiento deberá incluir el control de su funcionamiento.

ANEXO III – CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS R.D.	PROYECTO
Locales de trabajo cerrados	Temperatura para trabajos sedentarios	Entre 17ºC y 27ºC	Cumple
	Temperatura para trabajos ligeros	Entre 14ºC y 25ºC	Cumple
	Humedad relativa	Entre 30% y 70%, si hay electricidad estática mín. 50%	Cumple
	Renovación mínima de aire	30m^3 de aire limpio por hora y trabajador	Cumple

ANEXO IV – ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS R.D.	PROYECTO
Niveles mínimos de iluminación	Exigencias visuales de cada zona	Bajas exigencias visuales 100 lux	Cumple
		Exigencias visuales moderadas 200 lux	Cumple
		Exigencias visuales altas 500 lux	Cumple
		Exigencias visuales muy altas 1000 lux	Cumple
	Areas o locales según su uso	Uso ocasional 50 lux	Cumple
		Uso habitual 100 lux	Cumple
	Vías de circulación según su uso	Uso ocasional 25 lux	Cumple
		Uso habitual 100 lux	Cumple

Siempre que sea posible los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por si sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas.
Los niveles mínimos deberán duplicarse cuando existan riesgos de caídas, choques u otros accidentes, exista peligro para el trabajador durante la realización de alguna tarea o cuando el contraste de luminancias o de color entre el objeto a visualizar y el fondo sea muy débil.
La distribución de los niveles de iluminación debe ser lo más uniforme posible, se evitarán los deslumbramientos y los sistemas que perjudiquen la percepción de contrastes.

ANEXO V – SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS R.D.	PROYECTO
Vestuarios, duchas, lavabos y retretes	Condiciones generales	Estarán en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso y próximos unos a otros	Cumple
	Condiciones de los vestuarios	Provistos de asientos, armarios o taquillas	Cumple
	Armarios o taquillas	Separados para la ropa de calle y de trabajo cuando sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad	Cumple
	Aseos	Obligatorios, con duchas si se realizan trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración Pueden estar integrados en los vestuarios	Cumple
	Retretes y lavabos	Retretes de descarga automática y cabinas con cierre interior. Pueden estar integrados en los aseos	Cumple
	Vestuarios, locales de aseo y retretes	Separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos	Cumple
Locales de descanso	Necesidad de estos espacios	Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exija en función del tipo de actividad o del nº de trabajadores	Cumple
	Embarazadas y madres lactantes	Deberán poder descansar tumbadas	Cumple
Locales provisionales y trabajos al aire libre	Locales de descanso	Existirán en función del tipo de actividad o del nº de trabajadores	Cumple
	Comedores y dormitorios	Cuando exista alejamiento entre el centro de trabajo y el lugar de residencia que no les permita regresar cada día	Cumple

Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias. Si no hay vestuarios se dispondrán colgadores o armarios para colocar su ropa.
Deberán adoptarse medidas adecuadas para la protección de los no fumadores contra las molestias originadas por el humo del tabaco.
Si existen dormitorios en el lugar de trabajo éstos deberán reunir las condiciones de seguridad y salud exigidas para los lugares de trabajo y permitir el descanso del trabajador en condiciones adecuadas.

MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS R.D.	PROYECTO
Material para primeros auxilios	Disposición	Adecuado en cuanto a su cantidad y características, al nº de trabajadores, a los riesgos y a la proximidad a un centro de asistencia	Cumple
	Situación o distribución del material	Debe garantizarse rapidez en la prestación de auxilio	Cumple
Local para primeros auxilios	Disposición	En lugares de trabajo de más de 50 trabajadores y para más de 25 si existe peligrosidad y dificultad de acceso a un centro de asistencia médica	Cumple

El material y locales de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados.

4.3 HABITABILIDAD

El Decreto 117/2006, de 1 de agosto, por el que se regulan, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias, las condiciones de habitabilidad de las viviendas y el procedimiento para la concesión de cédulas de habitabilidad. Es de obligado cumplimiento para las viviendas que se generen en este ámbito y deberán cumplir las condiciones de habitabilidad definidas en el Anexo I de dicho Decreto.

Es por ello que no es de aplicación el mencionado Decreto para este proyecto.

4.4 CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA

Será de apliación el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y su modificación mediante el RD 564/2017 del 6 de Junio.

Tal y como se recoge en la página de preguntas y respuestas del Ministerio, http://www.minetad.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/Paginas/RealDecreto-235-2013.aspx#dt42, en caso de que la ampliación sea susceptible de tener un uso independiente o una titularidad jurídica diferente, esta deberá certificarse, ya sea calificándose la ampliación en si misma de forma independiente (como unidad o parte del edificio) o calificando el edificio completo.
En el caso de que el edificio disponga del certificado antes de la realización de la ampliación, este deberá modificarse.

Cuando la ampliación no sea susceptible de tener un uso independiente o una titularidad jurídica diferente no será obligatoria la certificación, y en caso de que el edificio disponga del certificado antes de la ampliación este podrá voluntariamente modificarse.

Al ser este último el caso que nos ocupa, pues se trata de un uso completamente dependiente del existente y la misma titularidad jurídica, no es obligatoria la certificación.

Aún así se realiza la certificación energética de la ampliación del Centro de Salud de Tacoronte que alcanzad una **CALIFICACIÓN ENERGÉTICA A**, según documentación adjunta, obtenida del programa HU CTE-HE 2013 y CEE versión 1.0.164.1124 de fecha 3 de marzo de 2017 y que se reproduce a continuación:

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Ampliación del Centro Salud Tacoronte en 3 fases		
Dirección	General del Norte 5 - - - - -		
Municipio	Tacoronte	**Código Postal**	38350
Provincia	Tenerife	**Comunidad Autónoma**	Canarias
Zona climática	A2	**Año construcción**	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	1306225CS3010N0001GM		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Rafael Angel Jaén Pascual	**NIF/NIE**	00821488C
Razón social	Razón Social	**NIF**	00821488C
Domicilio	Briffard (María Jiménez) 59 - - - - -		
Municipio	Santa Cruz de Tenerife	**Código Postal**	38180
Provincia	Tenerife	**Comunidad Autónoma**	Canarias
e-mail:	arquitectura@jaenarquitectos.com	**Teléfono**	630 073 761
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto COAC (2514)		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)	
<360.62 A 360.62-586 B 586.00-901.5 C 901.54-1172.0 D 1172.01-1442.4 E 1442.47-1803.09 F =>1803.09 G	332,83 A	<93.97 A 93.97-152. B 152.71-234. C 234.93-305.4 D 305.41-375.89 E 375.89-469.87 F =>469.87 G	14,00 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 16/11/2017

Firma del técnico certificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*
Anexo II. *Calificación energética del edificio.*
Anexo III. *Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.*
Anexo IV. *Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.*

Registro del Organo Territorial Competente:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

ANEX O I
DESCRIPCIΦN DE LAS CARACTERP STICAS ENERG§ TICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las caracterºsticas energ¶ticas del edificio, envolvente t¶rmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupaciÆn y demØs datos utilizados para obtener la calificaciÆn energ¶tica del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIΦN

Superficie habitable (mД)	2715,22

Imagen del edificio	Plano de situaciÆn

2. ENVOLVENTE T§ RMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (mД)	Transmitancia (W/mД K)	Modo de obtenciÆn
C04_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	15,61	0,28	Usuario
C05_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	10,17	0,28	Usuario
C06_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	130,69	0,25	Usuario
C07_Cubierta_plana_transitab	Cubierta	151,11	0,25	Usuario
C08_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	322,32	1,62	Usuario
C08_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	78,34	1,62	Usuario
C08_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	295,67	1,62	Usuario
C08_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	54,93	1,62	Usuario
C09_Fachada_revestida_con_mo	Fachada	7,17	1,74	Usuario
C10_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	241,89	0,45	Usuario
C10_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	176,03	0,45	Usuario
C10_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	219,76	0,45	Usuario
C10_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	99,33	0,45	Usuario
C11_Fachada_ventilada_con_pl	Fachada	9,22	0,45	Usuario
C12_Losa_de_cimentacion	Suelo	448,67	0,59	Usuario
C13_Solera	Suelo	292,13	0,64	Usuario
C16_cubiertas_existentes_for	Cubierta	33,93	0,53	Usuario
C17_cubiertas_existentes_for	Cubierta	445,50	0,53	Usuario
C18_forjados_ext_01_067	Fachada	53,81	0,62	Usuario
C21_forjados_piso_01_067	Fachada	0,60	2,24	Usuario
C22_muro_sotano_02_067	Suelo	29,43	0,22	Usuario
C22_muro_sotano_02_067	Suelo	3,87	0,22	Usuario
C22_muro_sotano_02_067	Suelo	84,27	0,22	Usuario
C22_muro_sotano_02_067	Suelo	83,66	0,22	Usuario
C23_muro_sotano_02_067	Suelo	8,06	0,22	Usuario
C23_muro_sotano_02_067	Suelo	9,80	0,22	Usuario

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (mД)	Transmitancia (W/mДK)	Factor Solar	Modo de obtenciÆn transmitancia	Modo de obtenciÆn factor solar
H01_Window	Hueco	17,19	3,40	0,23	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	4,63	3,40	0,23	Usuario	Usuario
H01_Window	Hueco	4,69	3,40	0,23	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	6,93	3,00	0,22	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	4,62	3,00	0,22	Usuario	Usuario
H02_Window	Hueco	2,31	3,00	0,22	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	18,56	3,37	0,23	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	10,31	3,37	0,23	Usuario	Usuario
H03_Window	Hueco	16,50	3,37	0,23	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	3,78	3,05	0,23	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	7,56	3,05	0,23	Usuario	Usuario
H04_Window	Hueco	7,56	3,05	0,23	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	13,13	3,17	0,26	Usuario	Usuario
H05_Window	Hueco	13,12	3,17	0,26	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	48,00	4,09	0,55	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	3,00	4,09	0,55	Usuario	Usuario
H06_Window	Hueco	36,00	4,09	0,55	Usuario	Usuario
H07_Window	Hueco	4,00	4,32	0,48	Usuario	Usuario
H07_Window	Hueco	15,00	4,32	0,48	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	6,00	3,36	0,24	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	9,00	3,36	0,24	Usuario	Usuario
H08_Window	Hueco	9,00	3,36	0,24	Usuario	Usuario
H09_Window	Hueco	1,50	4,03	0,22	Usuario	Usuario
H09_Window	Hueco	1,50	4,03	0,22	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TЎRMICAS

Generadores de calefacciÆn

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energºa	Modo de obtenciÆn
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	45,00	230,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	63,00	230,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS3_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	37,50	230,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS4_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	12,50	230,00	ElectricidadCanarias	Usuario
TOTALES		158,00			

Generadores de refrigeraciÆn

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energºa	Modo de obtenciÆn
SIS1_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	40,00	595,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS2_EQ1_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	56,00	595,00	ElectricidadCanarias	Usuario
SIS3_EQ2_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	33,50	595,00	ElectricidadCanarias	Usuario

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Generadores de refrigeraciÆn

SIS4_EQ3_EQ_ED_UnidadExterior-Defecto	Unidad exterior en expansiÆn directa	12,10	595,00	ElectricidadCanarias	Usuario
TOTALES		141,60			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60ł C (litros/dºa)	1870,00

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energºa	Modo de obtenciÆn
SIS_EQ2_EQ_Caldera-Electrica-Defecto	Caldera el¶ctrica o de combustible	1,50	90,00	ElectricidadCanarias	Usuario

4. INSTALACIΦN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/mД)	VEEI (W/mД100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E02_1	26,37	1,90	394,74
P01_E03_21	16,05	2,50	300,00
P01_E04_20	13,19	2,30	65,22
P01_E07_22	17,45	3,20	46,88
P01_E08_5	30,77	2,20	340,91
P01_E09_4	6,07	1,70	441,18
P01_E10_19	0,00	5,00	30,00
P01_E11_18	11,10	1,20	625,00
P01_E12_6	10,50	1,10	681,82
P01_E13_24	14,80	4,70	31,91
P01_E14_17	16,93	1,30	576,92
P01_E15_7	11,80	1,20	625,00
P01_E16_25	17,52	2,50	60,00
P01_E17_15	11,60	1,30	576,92
P01_E18_16	0,00	5,00	30,00
P01_E19_8	17,11	1,30	576,92
P01_E20_14	10,82	1,30	576,92
P01_E21_9	11,10	1,40	535,71
P01_E22_13	10,93	1,30	576,92
P01_E23_10	12,00	1,20	625,00
P01_E24_12	21,13	3,10	48,39
P01_E25_11	22,23	3,20	46,88
P01_E26_32	12,76	1,30	576,92
P01_E27_26	8,12	1,00	450,00
P01_E28_27	12,23	2,00	225,00
P01_E30_28	25,83	1,90	394,74
P01_E32_29	11,40	2,20	68,18
P01_E33_31	11,52	4,10	36,59
P01_E34_30	11,73	2,60	57,69
P02_E01_b2	175,00	1,30	115,38
P02_E03_b3	466,00	1,30	115,38
P02_E04_b4	175,00	1,30	115,38
P02_E06_CS_existe	12,00	4,00	112,50
P02_E08_b7	5,34	1,70	264,71
P02_E09_b8	9,95	1,10	681,82

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

4. INSTALACIФN DE ILUMINACION

P02_E10_b14	21,06	1,80	416,67
P02_E11_b15	6,84	1,00	750,00
P02_E12_b13	18,56	4,50	33,33
P02_E13_b9	9,80	1,40	535,71
P02_E14_b10	7,49	0,80	562,50
P02_E16_b11	9,63	1,10	681,82
P02_E17_b16	10,05	1,10	681,82
P02_E18_b17	10,76	1,10	681,82
P02_E19_b12	11,05	1,20	625,00
P03_E01_c4	22,77	1,30	346,15
P03_E02_c1	10,55	1,40	535,71
P03_E03_c2	25,14	1,50	500,00
P03_E04_c3	11,71	1,20	625,00
P03_E05_CS_existe	0,00	6,00	25,00
P03_E06_c6	18,66	1,10	136,36
P03_E07_c5	15,23	1,30	115,38
P03_E08_cuarto	17,77	6,00	25,00
P03_E09_c7	51,55	1,50	300,00
P03_E10_c8	17,06	1,40	535,71
P03_E11_c9	10,14	1,00	750,00
P03_E12_c15	11,05	1,30	576,92
P03_E13_c14	19,03	5,10	29,41
P03_E14_c10	9,95	1,10	681,82
P03_E15_c11	10,25	0,80	562,50
P03_E16_c16	9,85	1,60	93,75
P03_E18_c17	20,11	2,10	71,43
P03_E19_c12	10,01	1,00	750,00
P03_E20_c13	12,27	1,20	625,00
P04_E01_d1	12,39	1,20	625,00
P04_E02_d4	17,33	1,40	535,71
P04_E03_d3	12,00	4,00	112,50
P04_E04_d2	16,30	1,30	576,92
P04_E05_d5	18,77	3,80	39,47
P04_E06_d6	18,14	3,70	40,54
P04_E07_d7	11,08	1,20	625,00
P04_E08_d10	14,18	2,40	312,50
P04_E10_d11	12,03	1,70	441,18
P04_E11_d9	7,64	1,30	576,92
P05_E01_circulaci	0,00	6,00	25,00
P05_E03_circulaci	0,00	6,00	25,00

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIФN

Espacio	Superficie (mД)	Perfil de uso
P01_E01_3	21,86	perfildeusuario
P01_E02_1	7,75	noresidencial-24h-alta
P01_E03_21	4,59	noresidencial-24h-alta
P01_E04_20	19,79	noresidencial-8h-baja
P01_E05_ascensor	6,63	perfildeusuario
P01_E06_2	1,63	perfildeusuario
P01_E07_22	9,45	noresidencial-8h-baja

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIФN

Espacio	Superficie (mД)	Perfil de uso
P01_E08_5	6,46	noresidencial-24h-alta
P01_E09_4	3,78	noresidencial-24h-alta
P01_E10_19	7,79	noresidencial-24h-baja
P01_E11_18	10,63	noresidencial-24h-alta
P01_E12_6	19,80	noresidencial-24h-alta
P01_E13_24	3,03	noresidencial-8h-baja
P01_E14_17	21,12	noresidencial-24h-alta
P01_E15_7	18,47	noresidencial-24h-alta
P01_E16_25	28,14	noresidencial-8h-baja
P01_E17_15	10,43	noresidencial-24h-alta
P01_E18_16	7,34	noresidencial-24h-baja
P01_E19_8	16,05	noresidencial-24h-alta
P01_E20_14	19,31	noresidencial-24h-alta
P01_E21_9	18,08	noresidencial-24h-alta
P01_E22_13	18,74	noresidencial-24h-alta
P01_E23_10	18,17	noresidencial-24h-alta
P01_E24_12	5,17	noresidencial-8h-baja
P01_E25_11	4,93	noresidencial-8h-baja
P01_E26_32	21,20	noresidencial-24h-alta
P01_E27_26	14,20	noresidencial-24h-media
P01_E28_27	50,34	noresidencial-24h-media
P01_E29_ascensor	8,96	perfildeusuario
P01_E30_28	11,09	noresidencial-24h-alta
P01_E31_33	15,05	perfildeusuario
P01_E32_29	9,02	noresidencial-8h-baja
P01_E33_31	2,27	noresidencial-8h-baja
P01_E34_30	5,71	noresidencial-8h-baja
P01_E35_34	8,31	perfildeusuario
P02_E01_b2	15,29	noresidencial-24h-baja
P02_E02_b1	20,53	perfildeusuario
P02_E03_b3	29,53	noresidencial-8h-baja
P02_E04_b4	20,05	noresidencial-24h-baja
P02_E05_b5	8,41	perfildeusuario
P02_E06_CS_existe	454,77	noresidencial-24h-media
P02_E07_b6	12,24	perfildeusuario
P02_E08_b7	7,87	noresidencial-24h-media
P02_E09_b8	22,00	noresidencial-24h-alta
P02_E10_b14	4,95	noresidencial-24h-alta
P02_E11_b15	19,18	noresidencial-24h-alta
P02_E12_b13	3,59	noresidencial-8h-baja
P02_E13_b9	21,20	noresidencial-24h-alta
P02_E14_b10	75,65	noresidencial-24h-media
P02_E15_ascensor	7,08	perfildeusuario
P02_E16_b11	20,71	noresidencial-24h-alta
P02_E17_b16	19,84	noresidencial-24h-alta
P02_E18_b17	19,40	noresidencial-24h-alta
P02_E19_b12	18,91	noresidencial-24h-alta
P03_E01_c4	85,02	noresidencial-24h-media
P03_E02_c1	12,75	noresidencial-24h-alta

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIФN

Espacio	Superficie (mД)	Perfil de uso
P03_E03_c2	10,55	noresidencial-24h-alta
P03_E04_c3	20,90	noresidencial-24h-alta
P03_E05_CS_existe	300,43	noresidencial-8h-baja
P03_E06_c6	21,55	noresidencial-8h-baja
P03_E07_c5	19,69	noresidencial-8h-baja
P03_E08_cuarto	1,89	noresidencial-8h-baja
P03_E09_c7	34,15	noresidencial-24h-media
P03_E10_c8	19,33	noresidencial-24h-alta
P03_E11_c9	41,31	noresidencial-24h-alta
P03_E12_c15	17,55	noresidencial-24h-alta
P03_E13_c14	3,07	noresidencial-8h-baja
P03_E14_c10	20,90	noresidencial-24h-alta
P03_E15_c11	96,64	noresidencial-24h-media
P03_E16_c16	9,23	noresidencial-8h-baja
P03_E17_ascensor	7,38	perfildeusuario
P03_E18_c17	10,35	noresidencial-8h-baja
P03_E19_c12	21,20	noresidencial-24h-alta
P03_E20_c13	19,24	noresidencial-24h-alta
P04_E01_d1	35,70	noresidencial-24h-alta
P04_E02_d4	29,28	noresidencial-24h-alta
P04_E03_d3	623,85	noresidencial-24h-media
P04_E04_d2	21,64	noresidencial-24h-alta
P04_E05_d5	5,27	noresidencial-8h-baja
P04_E06_d6	5,29	noresidencial-8h-baja
P04_E07_d7	20,01	noresidencial-24h-alta
P04_E08_d10	4,43	noresidencial-24h-alta
P04_E09_d8	20,66	perfildeusuario
P04_E10_d11	11,16	noresidencial-24h-alta
P04_E11_d9	23,61	noresidencial-24h-alta
P04_E12_ascensor	7,98	perfildeusuario
P05_E01_circulaci	5,66	noresidencial-8h-baja
P05_E02_ascensor	5,10	perfildeusuario
P05_E03_circulaci	17,78	noresidencial-8h-baja

6. ENERGPAS RENOVABLES

T¶rmica

Nombre	Consumo de Energºa Final,cubierto en funciÆn del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	CalefacciÆn	RefrigeraciÆn	ACS	
Sistema solar t¶rmico	-	-	-	60,00
TOTALES	**0**	**0**	**0**	**60,00**

El¶ctrica

Nombre	Energºa el¶ctrica generada y autoconsumida (kWh/a¿o)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	**0**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

ANEXO II
CALIFICACIΦN ENERGSTICA DEL EDIFICIO

Zona clim®tica	A2	Uso	CertificacionVerificacionNuevo

1. CALIFICACIΦN ENERGSTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<93.97 A 93.97-152. B 152.71-234.9 C 234.93-305.41 D 305.41-375.89 E 375.89-469.87 F =>469.87 G	14,00 A	CALEFACCIΦN		ACS	
		Emisiones calefacción ($kgCO_2/m^2$ año)	G	*Emisiones ACS ($kgCO_2/m^2$ año)*	C
		1,40		4,16	
		REFRIGERACIΦN		ILUMINACIΦN	
Emisiones globales ($kgCO_2/m^2$ año)[1]		*Emisiones refrigeración ($kgCO_2/m^2$ año)*	A	*Emisiones iluminación ($kgCO_2/m^2$ año)*	A
		8,45		0,00	

La calificaciÆn global del edificio se expresa en t¶rminos de diÆxido de carbono liberado a la atmÆsfera como consecuencia del consumo energ¶tico del mismo.

	$kgCO_2/m^2$.año	$kgCO_2$/año
Emisiones CO2 por consumo el¶ctrico	54,12	146945,20
Emisiones CO2 por combustibles fÆsiles	0,11	285,46

2. CALIFICACIΦN ENERGSTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGPA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energºa primaria no renovable se entiende la energºa consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningßn proceso de conversiÆn o transformaciÆn.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<360.62 A 360.62-586 B 586.00-901. C 901.54-1172. D 1172.01-1442.4 E 1442.47-1803.09 F =>1803.09 G	332,83 A	CALEFACCIΦN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m^2año)	G	*Energía primaria no renovable ACS (kWh/m^2año)*	C
		5,27		15,67	
		REFRIGERACIΦN		ILUMINACIΦN	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m^2año)[1]		*Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m^2año)*	A	*Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m^2año)*	B
		31,83		280,06	

3. CALIFICACIΦN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGSTICA DE CALEFACCIΦN Y REFRIGERACIΦN

La demanda energ¶tica de calefacciÆn y refrigeraciÆn es la energºa necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIΦN		DEMANDA DE REFRIGERACIΦN	
<0.21 A 0.21-0.35 B 0.35-0.54 C 0.54-0.70 D 0.70-0.86 E 0.86-1.07 F =>1.07 G	4,15 G	<79.72 A 79.72-129. B 129.54-199. C 199.30-259.0 D 259.09-318.88 E 318.88-398.59 F =>398.59 G	64,76 A
Demanda de calefacción (kWh/m^2año)		*Demanda de refrigeración (kWh/m^2año)*	

[1]El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

Fecha de generaciÆn del documento 16/11/2017

Ref. Catastral 1306225CS3010N0001GM

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²•año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²•año)
	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m²•año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m²•año)
	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m²•año)										
Consumo Energía final (kWh/m²•año)										
Emisiones de CO_2 (kgCO_2/m²•año)										
Demanda (kWh/m²•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	01/07/17

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

4.5 FICHAS CONTROL DE CALIDAD

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**CIMENTACIÓN ZONA 1**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
*Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Cimentación.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		
2	**X_2=**		≥25 N/mm²
3	**X_3=**		
4	X_4=		<25 N/mm²
5	X_5=		
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) – (1,02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**FORJADO NIVEL -2. ZONA 1**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
***Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Estructura.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		≥25 N/mm²
2	**X_2=**		
3	**X_3=**		<25 N/mm²
4	X_4=		
5	X_5=		
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) – (1,02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**FORJADO NIVEL -1. ZONA 1**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
***Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Estructura.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		≥25 N/mm² <25 N/mm²
2	**X_2=**		
3	**X_3=**		
4	X_4=		
5	X_5=		
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) - (1{,}02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**FORJADO NIVEL 0. ZONA 1**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
***Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Estructura.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		≥25 N/mm²
2	**X_2=**		
3	**X_3=**		<25 N/mm²
4	X_4=		
5	X_5=		
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) – (1,02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**FORJADO NIVEL +1. ZONA 1**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
***Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Estructura.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		
2	**X_2=**		
3	**X_3=**		≥25 N/mm²
4	X_4=		
5	X_5=		<25 N/mm²
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) – (1,02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**LOSA DE CIMENTACIÓN. ZONA 2**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
***Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Cimentación.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		≥25 N/mm² <25 N/mm²
2	**X_2=**		
3	**X_3=**		
4	X_4=		
5	X_5=		
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) - (1{,}02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**FORJADO NIVEL -1. ZONA 2**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
***Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Estructura.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		≥25 N/mm²
2	**X_2=**		
3	**X_3=**		<25 N/mm²
4	X_4=		
5	X_5=		
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) – (1,02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**FORJADO NIVEL 0. ZONA II**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
***Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Estructura.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		≥25 N/mm²
2	**X_2=**		
3	**X_3=**		<25 N/mm²
4	X_4=		
5	X_5=		
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) - (1{,}02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CONTROL ESTADÍSTICO DEL HORMIGÓN

Lote:	**FORJADO NIVEL +1. ZONA 2**
Obra:	**PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**
Central de hormigón:	

Distintivo de calidad*: Sí ☐ **No** ☒ Transitorio ☐

Hormigón (f_{ck}): **30** N/mm² Cono prescrito: **6** cm N= **3** K_2= **1,02** K_3=

N: número de amasadas o tomas (N mínimo= 3)
K: coeficiente según Tabla 86.5.4.3.b de EHE 08
***Distintivo de calidad transitorio conforme al apartado 6 del anejo 19 de la EHE 08

CROQUIS LOTE

Ver Plano de Estructura.-

Comentarios sobre el croquis:

RESULTADOS OBTENIDOS

Laboratorio:	

Toma	Media a 28 días	Cono	Resistencia estimada del lote
1	**X_1=**		
2	**X_2=**		
3	**X_3=**		≥25 N/mm²
4	X_4=		
5	X_5=		<25 N/mm²
6	X_6=		

*$X_1 \leq X_2 \leq X_3$; Resistencia estimada del lote (para $f_{ck} \leq 30$)= $\mathbf{(X_1+X_2+X_3 / 3) – (1,02 \cdot (X_3 - X_1))}$;
si ≥ 25 (f_{ck}), cumple; si < 25 (f_{ck}), no cumple.

RESULTADO DEL CONTROL ESTADÍSTICO DEL LOTE

SE ACEPTA: ☐ SE RECHAZA: ☐

Observaciones:

Recibí: Firmado:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

5 ANEXO I: MEMORA DE ESTRUCTURA

5.1 PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	E.1.1	Seguridad estructural:	☒	☐
DB-SE-AE	E.1.2.	Acciones en la edificación	☒	☐
DB-SE-C	E.1.3.	Cimentaciones	☒	☐
DB-SE-A	E.1.7.	Estructuras de acero	☐	☒
DB-SE-F	E.1.8.	Estructuras de fábrica	☒	☐
DB-SE-M	E.1.9.	Estructuras de madera	☐	☐

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	E.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☒	☐
EHE08	E.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐
	E.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☒	☐

5.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL (SE)

Análisis estructural y dimensionado

La justificación de las prestaciones del edificio en relación a las exigencias básicas de Seguridad Estructural queda expuesta en el Cálculo de Estructuras

Requisitos Básicos relativos a la Seguridad Estructural.	El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. El edificio se ha proyectado para que cumpla todos los requisitos necesarios para que no se produzcan daños que tengan su origen en la cimentación, soportes, vigas, forjados, muros de carga o cualquier otro elemento estructural, ni afecten a éstos, frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto, garantizándose así la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio. El objeto de esta memoria es la descripción de la tipología estructural y de los cálculos realizados para la redacción del Proyecto de Ejecución "**PROYECTO DE TERMINACIÓN DE LA REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE**", situado en **Crta. General del Norte-TACORONTE-S/C TENERIFE-S/C TENERIFE** Propietario.- **"SERVICIO CANARIO DE SALUD"**
Condicionantes de partida. Antecedentes. Adecuación de la estructura a los diferentes programas funcionales del edificio.	Los condicionantes previos de proyecto que han incidido en el planteamiento estructural del edificio son: • Resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado. • La reciente EHE08 que establece para elementos estructurales sometidos a los ambientes definidos como I, IIa, y IIIa (como los que afectan a este edificio) a unas características singulares en el planteamiento constructivo en relación con la durabilidad. Recordamos en este punto que se establece como de obligado cumplimiento en el presente proyecto lo dispuesto en la citada EHE08 (Instrucción del hormigón estructural) así como de todos y cada uno de los anejos y anexos del mismo. El contratista está obligado a conocer tal normativa y

ejecutar el edificio según sus directrices.
- Establecer las dimensiones mínimas que EHE0808 permite a los soportes para así conseguir implantar el programa funcional y formal que plantea el proyecto.

Proceso

-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO
-ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES
-ANALISIS ESTRUCTURAL
-DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado

PERSISTENTES	Condiciones normales de uso
TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio

50 Años
La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de la obras, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

Método de comprobación

Estados límites

Definición estado limite

Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido

Exigencias Básicas SE1: Resistencia y estabilidad

El edificio dispone de resistencia y estabilidad suficientes para que en él no se generen riesgos indebidos, manteniéndose dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos, y para que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas. Facilita el mantenimiento previsto.

Exigencias Básicas SE2: Aptitud de servicio

En el edificio no se producirán deformaciones inadmisibles, y los comportamientos dinámicos y las degradaciones o anomalías inadmisibles quedan limitadas a un nivel aceptable de probabilidad.

ACCIONES

Clasificación de las acciones

PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones

Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE

Datos geométricos de la estructura

La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto

Características de los materiales

Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE08.

Modelo análisis estructural

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura:

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

pilares, pantallas H.A., vigas y forjados. Se establece la compatibilidad de deformaciones en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo (diafragma rígido). Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad). Cuando en una misma planta existen zonas independientes, se considera cada una de éstas como una parte distinta de cara a la indeformabilidad de esa zona, y no se tiene en cuenta en su conjunto. Por tanto, las plantas se comportan como planos indeformables independientes. Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$

Ed,dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras **Ed,stb:** valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$

Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Combinación de acciones

De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

- **E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE08-CTE**
- **Situaciones no sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE08-CTE**
- **Situaciones no sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- **Situaciones sísmicas**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{A} A_{E} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
arga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Verificación de la aptitud de servicio

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.
Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.
En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	**Combinación**	**Tabiques frágiles**	**Tabiques ordinarios**	**Resto de casos**
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica **G+Q**	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga **Q**	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente **$G+\psi_2 Q$**	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	**Total**
Desplome relativo a la altura entre plantas: δ /h<1/250	Desplome relativo a la altura total del edificio: δ /H<1/500

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

5.3 ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN (SE-AE)

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicada por 25 KN/m^3 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m^3.
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, sí su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE08. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	*El viento:* Altura de coronación del edificio: <10m Situación del edificio: Zona C Velocidad del viento: 29 m/s Grado de aspereza: IV (Zona urbana en general, industrial o forestal) Presión dinámica del viento: 0.52 KN/m² Coeficiente de exposición: 2,5 Coeficientes eólicos (presión, succión): 0.8, 0.4 Se consideran los efectos de 2º orden multiplicando los desplazamientos por 1,50. *La temperatura:* No se han considerado, ya que las dimensiones del edificio son reducidas. Por este motivo, no precisa junta de dilatación estructural. *La nieve:* Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso, incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal Sk=0 se adoptará una sobrecarga no menor de 0.20 Kn/m^2
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE08, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

CARGAS SUPERFICIALES (KN/m2)					
Niveles ZONA I	**Sobrecarga de Uso**	**Tabiquería**	**Peso propio del forjado**	**Peso propio del Solado**	**Carga Total**
Forj. Nivel +1 (Cubierta). (G1)	1,50 KN/m^2	0,00 KN/m^2	4,50 KN/m^2	2,00 KN/m^2	8,00 KN/m^2
Forj. Nivel 0 (Cubierta). (G1)	1,50 KN/m^2	0,00 KN/m^2	4,50 KN/m^2	2,00 KN/m^2	8,00 KN/m^2
Forj. Nivel -1 (Admin.). (B)	4,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2	4,50 KN/m^2	1,00 KN/m^2	10,50 KN/m^2
Forj. Nivel -2 (Admin.). (B)	4,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2	4,50 KN/m^2	1,00 KN/m^2	10,50 KN/m^2
CARGAS SUPERFICIALES (KN/m2)					
Niveles ZONA II	**Sobrecarga de Uso**	**Tabiquería**	**Peso propio del forjado**	**Peso propio del Solado**	**Carga Total**
Forj. Nivel +1 (Cubierta). (G1)	1,50 KN/m^2	0,00 KN/m^2	4,50 KN/m^2	2,50 KN/m^2	8,50 KN/m^2
Forj. Alero (Cubierta). (G1)	1,50 KN/m^2	0,00 KN/m^2	5,50 KN/m^2	2,00 KN/m^2	9,00 KN/m^2
Forj. Nivel 0 (Admin.). (B)	4,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2	4,50 KN/m^2	1,00 KN/m^2	10,50 KN/m^2
Forj. Nivel -1 (Admin.). (B)	4,00 KN/m^2	1,00 KN/m^2	4,50 KN/m^2	1,00 KN/m^2	10,50 KN/m^2
CARGAS HORIZONTALES (KN/m)					
	Forjado Tipo	**Forjado Cubierta**	**Caja Escalera**		
(Anexo A.2.3, EHE08) Sobrecarga horizontal en el borde superior de petos y barandillas.	1,50 KN/m	1,50 KN/m	0,50 KN/m		

CARGAS PUNTUALES (KN)					
	Forjado Tipo	**Forjado Cubierta**	**Caja Escalera**		
(Anexo A.2.2. EHE08) Sobrecarga puntual aislada.	2,00 KN	2,00 KN	1,50 KN		

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Bases de cálculo

Método de cálculo:	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación se ha comprobado frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. El método de cálculo utilizado para el dimensionamiento de las zapatas y sus armaduras se adecua al CTE, concretamente a lo recogido en el DB SE-C (Seguridad Estructural: Cimientos), comprobando el comportamiento frente a su capacidad portante y la aptitud al servicio mediante el método de los estados límites últimos y de servicio. No se incluyen los efectos ajenos a la transmisión de cargas del edificio por el terreno circundante o zonas anejas (aceras, tráfico), así como las producidas por causas físicas en el terreno de cimentación y que puedan hacer variar su comportamiento, afectando a la inalterabilidad inherente a todo estrato considerable como firme.
Verificaciones:	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones:	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 – 4.5).

Estudio geotécnico realizado

Redactado:	TERRAGUA Ingenieros. C/ Beatas nº55, 38380 La Victoria de Acentejo.	
Generalidades:	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Datos estimados	**Zona 1.-** En esta zona aparece una capa de rellenos que puede alcanzar en algunos puntos hasta 3 metros bajo la cota de cimentación prevista. Se recomienda ejecutar una losa de cimentación diseñada para la tensión de 0,13 N/mm2. **Zona 2.-** En esta zona, tras eliminar los escasos rellenos que puedan restar tras la excavación, aflorarán limos arenosos de consistencia rígida para los que se ha estimado una tensión admisible de 0,95 kg/cm2. Cimentar mediante micropilotes inyectados en las capas de suelo.	
Tipo de reconocimiento	La campaña de reconocimiento se diseñó teniendo en cuenta las prescripciones del Código Técnico de la Edificación. Para construcciones de tipo C2 y terreno T2 se requiere un mínimo de 3 puntos de investigación. En este caso se realizaron 6 sondeos mecánicos. Se efectuaron además ensayos de reconocimiento en las muestras de suelo extraídas.	
Parámetros geotécnicos estimados:	Cota de cimentación	**- 1,00 m** (de la Cota de Piso acabado de Garaje)
	Estrato previsto para cimentar	Zona 1.- Rellenos Zona II.- Limos Arenosos
	Nivel freático.	----------
	Tensión admisible considerada	
	Asientos máximos previstos	**35 mm.**
	Asientos diferenciales previstos	Distorsión angular <1/500
	Peso especifico del terreno	γ= 18 kN/m^3
	Angulo de rozamiento interno del terreno	φ=30º
	Coeficiente de empuje en reposo	----------
	Valor de empuje al reposo	----------

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

CIM

Módulo de Balasto	
Calificación del terreno a efectos de excavación	excavable por medios convencionales
Agresividad del terreno	NO
Tipo de terreno frente al sismo	II (Roca muy fragmentada, suelos granulares densos o cohesivos duros).

No obstante, y según el DB SE-C (Seguridad Estructural. Cimientos) en su apartado 3.4, se deberá confirmar la validez y suficiencia de los datos aportados por el Estudio Geotécnico a la vista del terreno excavado y para la situación precisa de los elementos de cimentación.

TERRENO: De acuerdo con el DB SE-C (Seguridad Estructural: Cimientos), los coeficientes de seguridad de aplicación para el cálculo de la cimentación, que provienen de la consideración del terreno, son los que se indican en la Tabla 2.1 de dicho documento.

5.4 CIMENTACIONES (SE-C)

Cimentación:

Descripción:	El sistema de cimentación que deberá ser confirmado por el informe geotécnico a realizar es el de Losa de Cimentación y Micropilotes inyectados.
Material adoptado:	Hormigón armado.
Dimensiones y armado:	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE08) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución:	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada hormigón de limpieza que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a las zapatas aisladas.

5.5 ACCIÓN SÍSMICA (NCSE-02)

RD 997/2002, de 27 de Septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Se han realizado los cálculos correspondientes según las indicaciones de la NCSE-02, y a tal efecto se han considerado los siguientes parámetros:

Clasificación de la construcción:	Vivienda Unifamiliar. (Construcción de importancia normal)
Tipo de Estructura:	Mixta: pórticos de hormigón y paredes de carga
Aceleración Sísmica Básica (ab):	ab=0.04 g, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coeficiente de contribución (K):	K=1
Coeficiente adimensional de riesgo (ρ):	ρ=1, (en construcciones de normal importancia)
Coeficiente de amplificación del terreno (S):	Para (ρab ≤ 0.1g), por lo que S=C/1.25
Coeficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III (C=1.6) Suelo granular de compacidad media
Aceleración sísmica de cálculo (ac):	Ac= S x ρ x ab =0.064 g
Método de cálculo adoptado:	Teniendo en cuenta que nos encontramos en un tipo de construcción clasificado como de **Importancia Normal** y debido a que los pórticos se encuentran bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, ya sea por los zunchos perimetrales así como ya que se puede considerar la losa superior del forjado de 5 cm. como elemento de arriostramiento horizontal, y ya que nos encontramos en una zona de aceleración sísmica básica a_b = 0,04g (inferior a 0,08g). **"Por lo tanto no es obligatoria la aplicación de esta Norma".**
Factor de amortiguamiento:	(estructura de hormigón armado con planta compartimentada): 5%
Periodo de vibración de la estructura:	----------
Número de modos de vibración considerados:	15
Fracción cuasi-permanente de sobrecarga:	según norma 0,5 (viviendas)
Coeficiente de comportamiento por ductilidad:	Baja
Efectos de segundo orden (efecto pΔ): (La estabilidad global de la estructura)	Se consideran los efectos de 2º orden multiplicando los desplazamientos por 1,50.
Medidas constructivas consideradas:	a) Arriostramiento de la cimentación mediante un anillo perimetral con vigas riostras y centradoras y solera armada de arriostramiento de hormigón armado. b) Atado de los pórticos exentos de la estructura mediante vigas perpendiculares a las mismos. c) Evitar elementos en voladizo de grandes dimensiones. d) Losa Superior en forjados de al menos 5 cm. de espesor, armadas con malla electrosoldada de cuantía suficiente para garantizar el monolitismo de dichos forjados en su plano.
Observaciones:	

5.6 CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE08

(RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural).

Estructura:

Descripción del sistema estructural	Pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección cuadrada o circular. Sobre estos pórticos se apoyan forjados bidireccionales de canto 25+5.

Programa de cálculo:

Nombre comercial:	Cypecad Espacial Versión.- 2017	Prontuario Informático del Hormigón Estructural 3.0
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº5 Alicante.	Universidad Politécnica de Madrid Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden. El método de cálculo se adapta a la Norma vigente. Igualmente se han utilizado tablas y/o ábacos de publicaciones especializadas (J.Montoya, J.Calavera, etc.).

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Limites de la vigente EHE08, articulo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.
Redistribución de esfuerzos:	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE08.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE08.
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson.
Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE08, art. 39.1.

Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

Estado de cargas consideradas:

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:	NORMA ESPAÑOLA EHE08 DOCUMENTO BASICO SE (CODIGO TÉCNICO)
Los valores de las acciones serán los recogidos en:	DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO) ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE08 Norma Básica Española AE/88.

cargas verticales (valores en servicio)

Verticales: Cerramientos	Bloque de 20cm. Enfoscado a dos caras... 2.4 KN/m^2 x la altura del cerramiento
Horizontales: Barandillas	0.8 KN/m a 1.20 metros de altura
Horizontales: Viento	*El viento:* Altura de coronación del edificio: <10m Situación del edificio: Zona C Velocidad del viento: 29 m/s Grado de aspereza: IV (Zona urbana en general, industrial o forestal) Presión dinámica del viento: 0.52 KN/m² Coeficiente de exposición: 2,5 Coeficientes eólicos (presión, succión): 0.8, 0.4 Se consideran los efectos de 2º orden multiplicando los desplazamientos por 1,50.
Cargas Térmicas	No se han considerado, ya que las dimensiones del edificio son reducidas. Por este motivo, no precisa junta de dilatación estructural.
Sobrecargas En El Terreno	A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobre carga de 2000 kg/m² por tratarse de una via rodada.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

Características de los materiales:

-Hormigón	HA-30/B/20/IIIa
-tipo de cemento...	CEM IV
-tamaño máximo de árido...	20 mm.
-máxima relación agua/cemento	0.50
-mínimo contenido de cemento	300 kg/m^3
-F_{CK}....	30 Mpa (N/mm^2)
-tipo de acero...	B-500S
-F_{YK}...	500 N/mm^2

Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE08 para esta obra es normal.
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE08 respectivamente
La verificación de los distintos estados límite se realiza mediante coeficientes parciales, según se recoge en el DB SE (Seguridad Estructural) en su apartado 4. Asimismo, para cada tipo de material y control se aplican los coeficientes de seguridad correspondientes.

Hormigón	Coeficiente de minoración			1.50
	Nivel de control			ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración			1.15
	Nivel de control			NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes...	1.5	Cargas variables	1.6
	Nivel de control...			NORMAL

Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE08 establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE08, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa. Para el ambiente IIa se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm. Para los elementos de hormigón visto que se consideren en ambiente IIIa, el recubrimiento mínimo será de 35 mm, esto es recubrimiento nominal de 45 mm, a cualquier armadura (estribos). Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE08.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado III, la cantidad mínima de cemento requerida es de 300 kg/m^3.
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m^3.
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente IIIa la resistencia mínima es de 30 Mpa.
Relación agua cemento:	La cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.50$

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

5.7 CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS

(RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural).

Características técnicas de los forjados de losas reticulares (casetón perdido).

Material adoptado:

Los forjados reticulares están compuestos por nervios de hormigón armado en dos direcciones más piezas de entrevigado aligerantes (casetones perdidos), compuestas por bovedillas aligerantes de hormigón vibroprensado y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión), según detalles mostrados en los planos de la estructura.

Sistema de unidades adoptado:

Se indican en los planos de los forjados los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, el intereje, ancho del nervio, dimensiones de las bovedillas de hormigón vibroprensado que forman los casetones perdidos y el espesor de la capa de compresión. Así mismo se indican los armados de los nervios inferiores y superiores en ambas direcciones.

Dimensiones y armado:

Canto Total	30 cm.	Casetón perdido	BHV Ferca
Capa de Compresión	5 cm.	Nº. Piezas casetón	3
Intereje	85 cm.	Hormigón “in situ”	HA/30/B/20/IIIa
Arm. c. compresión	Ver planos.	Acero refuerzos	B500S
Ancho del nervio	15 cm.	Peso aligeramiento	Valor
Tipo de Bovedilla	BHV Ferca	Peso propio total	4,50 KN/m2

Observaciones:

En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE08, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1

Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE08:

Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
flecha ≤ L/250	flecha ≤ L/400	flecha ≤ 1 cm

Características técnicas de los forjados de lozas macizas de hormigón armado.

Material adoptado:

Los forjados de losas macizas se definen por el canto (espesor del forjado) y la armadura, consta de una malla que se dispone en dos capas (superior e inferior) con los detalles de refuerzo a punzonamiento (en los pilares), con las cuantías y separaciones según se indican en los planos de los forjados de la estructura.

Sistema de unidades adoptado:

Se indican en los planos de los forjados de las losas macizas de hormigón armado los detalles de la sección del forjado, indicando el espesor total, y la cuantía y separación de la armadura.

Dimensiones y armado:

Canto Total	20 cm.	Hormigón “in situ”	HA-30/B/20/IIIa
Peso propio total	5,00 KN/m^2	Acero refuerzos	B-500S

Observaciones:

En lo que respecta al estudio de la deformabilidad de las vigas de hormigón armado y los forjados de losas macizas de hormigón armado, que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta, se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la instrucción EHE08, donde se establece que no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1

Los límites de deformación vertical (flechas) de las vigas y de los forjados de losas macizas, establecidos para asegurar la compatibilidad de deformaciones de los distintos elementos estructurales y constructivos, son los que se señalan en el cuadro que se incluye a continuación, según lo establecido en el artículo 50 de la EHE08:

Límite de la flecha total a plazo infinito	Límite relativo de la flecha activa	Límite absoluto de la flecha activa
flecha ≤ L/250	flecha ≤ L/400	flecha ≤ 1 cm

5.8 ESTRUCTURAS DE FÁBRICA DB-SE-F

MUROS DE FÁBRICA: De acuerdo con el DB SE-F (Seguridad Estructural: Fábrica), los coeficientes parciales de seguridad aplicables a la fábrica según la Tabla 4.8, para categoría de control II y categoría de ejecución C son:

Situaciones persistentes y transitorias:
- Resistencia de la fábrica: 3,0
- Resistencia de llaves y amarres: 2,5

Situación extraordinaria:
- Resistencia de la fábrica: 1,8
- Resistencia de llaves y amarres: 2,5

Los muros de fábrica de bloques que vayan a tener función resistente se realizarán con bloques cuya resistencia normalizada no sea inferior a 5 MPa, mortero cuya resistencia no sea inferior a 4 MPa (mortero M4), y con una carga por metro lineal de muro en las hiladas de arranque no superior a 150 KN para una fábrica de espesor 20 cm, y tendrán una resistencia de cálculo superior a los 0,75 Mpa.

La fábrica cumplirá las exigencias para los materiales que señala la tabla 3.3 de SE-F para los ambientes IIa y IIIa.

5.9 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN ESTRUCTURAS

1 Cimentación
1.1 Cimentaciones directas
1.1.1 Zapatas (aisladas, corridas y elementos de atado)

Criterios de medición y valoración de unidades

- Unidad de zapata aislada o metro lineal de zapata corrida de hormigón.
  Completamente terminada, de las dimensiones especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificadas, de la cuantía de acero especificada, para un recubrimiento de la armadura principal y una tensión admisible del terreno determinadas, incluyendo elaboración, ferrallado, separadores de hormigón, puesta en obra y vibrado, según la EHE 08. No se incluye la excavación ni el encofrado, su colocación y retirada.
- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar en zapatas, vigas de atado y centradoras.
  Hormigón de resistencia o dosificación especificados con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón, según la EHE, incluyendo o no encofrado.
- Kilogramo de acero montado en zapatas, vigas de atado y centradoras.
  Acero del tipo y diámetro especificados, incluyendo corte, colocación y despuntes, según la EHE 08.
- Kilogramo de acero de malla electrosoldada en cimentación.
  Medido en peso nominal previa elaboración, para malla fabricada con alambre corrugado del tipo especificado, incluyendo corte, colocación y solapes, puesta en obra, según la EHE 08.
- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.
  De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido, especificados, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE 08.
- Unidad de viga centradora o de atado.
  Completamente terminada, incluyendo volumen de hormigón y su puesta en obra, vibrado y curado; y peso de acero en barras corrugadas, ferrallado y colocado.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Hormigón en masa (HM) o para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Si el hormigón se fabrica en obra: cemento, agua, áridos y aditivos (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 19.1).
-

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

- **Condiciones previas: soporte**

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad en el proyecto. Para determinarlo, se considerará la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos, teniendo en cuenta las posibles alteraciones debidas a los agentes climáticos, como escorrentías y heladas, así como las oscilaciones del nivel freático, siendo recomendable que el plano quede siempre por debajo de la cota más baja previsible de éste, con el fin de evitar que el terreno por debajo del cimiento se vea afectado por posibles corrientes, lavados, variaciones de pesos específicos, etc. Aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 a 0,8 m por debajo de la rasante.

No es aconsejable apoyar directamente las vigas sobre terrenos expansivos o colapsables.

- **Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos**

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la

EHE 08. Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-08), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las prescripciones en cuanto a los componentes - cementos, agua, áridos y aditivos – se atendrán al capítulo VI de la EHE 08, con especial atención a aguas potencialmente agresivas para el amasado y el curado, el empleo de áridos no aceptables por razones de índole física o de reactividad química, la utilización de aditivos que contengan contaminantes que favorezcan la corrosión o la limitación de aportación de ión cloruro total por los componentes a la masa fresca.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Información previa:

  Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar. Se estudiarán las soleras, arquetas de pie del pilar, saneamiento en general, etc., para que no se alteren las condiciones de trabajo o se generen, por posibles fugas, vías de agua que produzcan lavados del terreno con el posible descalce del cimiento.

  Se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto, atendiendo al CTE DB SE C, apartado 4.6.2. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Si el suelo situado debajo de las zapatas difiere del encontrado durante el estudio geotécnico (contiene bolsadas blandas no detectadas) o se altera su estructura durante la excavación, debe revisarse el cálculo de las zapatas.

- Excavación:

  Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto y se realizarán según las indicaciones establecidas en el capítulo 2.1.5. Zanjas y pozos.

  La cota de profundidad de las excavaciones será la prefijada en los planos o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

  Si los cimientos son muy largos es conveniente también disponer llaves o anclajes verticales más profundos, por lo menos cada 10 m.

  Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función de las distancias a las edificaciones colindantes y del tipo de terreno para evitar al máximo la alteración de sus características mecánicas.

  Se acondicionará el terreno para que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas, eliminando rocas, restos de cimentaciones antiguas y lentejones de terreno más resistente, etc. Los elementos extraños de menor resistencia, serán excavados y sustituidos por un suelo de relleno compactado convenientemente, de una compresibilidad sensiblemente equivalente a la del conjunto, o por hormigón en masa.

  Las excavaciones para zapatas a diferente nivel, se realizarán de modo que se evite el deslizamiento de las tierras entre los dos niveles distintos. La inclinación de los taludes de separación entre estas zapatas se ajustará a las características del terreno. A efectos indicativos y salvo orden en contra, la línea de unión de los bordes inferiores entre dos zapatas situadas a diferente nivel no superará una inclinación 1H:1V en el caso de rocas y suelos duros, ni 2H:1V en suelos flojos a medios.

  Para excavar en presencia de agua en suelos permeables, se precisará el agotamiento de ésta durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación, sin comprometer la estabilidad de taludes o de las obras vecinas.

  En las excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento temporal del fondo de la zanja, por absorción capilar del agua del suelo con materiales secos permeables que permita la ejecución en seco del proceso de hormigonado.

  En las excavaciones ejecutadas con agotamiento en los suelos cuyo fondo sea suficientemente impermeable como para que el contenido de humedad no disminuya sensiblemente con los agotamientos, se comprobará si es necesario proceder a un saneamiento previo de la capa inferior permeable, por agotamiento o por drenaje.

  Si se estima necesario, se realizará un drenaje del terreno de cimentación. Éste se podrá realizar con drenes, con empedrados, con procedimientos mixtos de dren y empedrado o bien con otros materiales idóneos.

  Los drenes se colocarán en el fondo de zanjas en perforaciones inclinadas con una pendiente mínima de 5 cm por metro. Los empedrados se rellenarán de cantos o grava gruesa, dispuestos en una zanja, cuyo fondo penetrará en la medida necesaria y tendrá una pendiente longitudinal mínima de 3 a 4 cm por metro. Con anterioridad a la colocación de la grava, en su caso se dispondrá un geotextil en la zanja que cumpla las condiciones de filtro necesarias para evitar la migración de materiales finos.

  La terminación de la excavación en el fondo y paredes de la misma, debe tener lugar inmediatamente antes de ejecutar la capa de hormigón de limpieza, especialmente en terrenos arcillosos. Si no fuera posible, debe dejarse la excavación de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

  El fondo de la excavación se nivelará bien para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

- Hormigón de limpieza:

  Sobre la superficie de la excavación se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, con un espesor mínimo de 10 cm creando una superficie plana y horizontal de apoyo de la zapata y evitando, en el caso de suelos permeables, la penetración de la lechada de hormigón estructural en el terreno que dejaría mal recubiertos los áridos en la parte inferior. El nivel de enrase del hormigón de limpieza será el previsto en el proyecto para la base de las zapatas y las vigas riostras. El perfil superior tendrá una terminación adecuada a la continuación de la obra.

  El hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para nivelar cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

- Colocación de las armaduras y hormigonado.

  La puesta en obra, vertido, compactación y curado del hormigón, así como la colocación de las armaduras seguirán las indicaciones de la EHE08 en sus art. 69,71 y73. Estructuras de hormigón.

Las armaduras verticales de pilares o muros deben enlazarse a la zapata como se indica en la norma NCSE-02.
Se cumplirán las especificaciones relativas a dimensiones mínimas de zapatas y disposición de armaduras del artículo 58 de la EHE 08: el canto mínimo en el borde de las zapatas no será inferior a 35 cm, si son de hormigón en masa, ni a 25 cm, si son de hormigón armado. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm, ni se emplearán diámetros inferiores a 12 mm.
El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37de la EHE 08: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición, de lo contrario, si se hormigona la zapata directamente contra el terreno el recubrimiento será de 7 cm. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de las zapatas, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 69.8 de la EHE08. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.
La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado, según la subsección 5.3. Electricidad: baja tensión y puesta a tierra.
El hormigón se verterá mediante conducciones apropiadas desde la profundidad del firme hasta la cota de la zapata, evitando su caída libre. La colocación directa no debe hacerse más que entre niveles de aprovisionamiento y de ejecución sensiblemente equivalentes. Si las paredes de la excavación no presentan una cohesión suficiente se encofrarán para evitar los desprendimientos.
Las zapatas aisladas se hormigonarán de una sola vez.
En zapatas continuas pueden realizarse juntas de hormigonado, en general en puntos alejados de zonas rígidas y muros de esquina, disponiéndolas en puntos situados en los tercios de la distancia entre pilares.
En muros con huecos de paso o perforaciones cuyas dimensiones sean menores que los valores límite establecido, la zapata corrida será pasante, en caso contrario, se interrumpirá como si se tratara de dos muros independientes. Además las zapatas corridas se prolongarán, si es posible, una dimensión igual a su vuelo, en los extremos libres de los muros.
No se hormigonará cuando el fondo de la excavación esté inundado.

- Precauciones:

Se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar la protección de las cimentaciones contra los aterramientos, durante y después de la ejecución de aquellas, así como para la evacuación de aguas caso de producirse inundaciones de las excavaciones durante la ejecución de la cimentación evitando así aterramientos, erosión, o puesta en carga imprevista de las obras, que puedan comprometer su estabilidad.

Tolerancias admisibles S/ EHE 08 A11 5.2

- Variación en planta del centro de gravedad de las zapatas aisladas:

2% de la dimensión de la zapata en la dirección considerada, sin exceder de ±50 mm.

- Niveles:

Cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;
Cara superior de la zapata: +20 mm; -50 mm;
Espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones en planta:

Zapatas encofradas: +40 mm; -20 mm;
Zapatas hormigonadas contra el terreno:
Dimensión ≤ 1 m: +80 mm; -20 mm;
Dimensión > 1 m y ≤ 2.5 m.: +120 mm; -20 mm;
Dimensión > 2.5 m: +200 mm; -20 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% ≤ 120 mm; -5% ≥ 20 mm.
- Planeidad: medida tras el endurecimiento y antes de 72 horas de edad.

Del hormigón de limpieza: ±16 mm;
De la cara superior del cimiento: ±16 mm;
De caras laterales (para cimientos encofrados): ±16 mm.

Condiciones de terminación

Las superficies acabadas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.
Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m^2 de planta.
Puntos de observación:
Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.4, se efectuarán los siguientes controles durante la ejecución:

- Comprobación y control de materiales.

- Replanteo de ejes:
  Comprobación de cotas entre ejes de zapatas de zanjas.
  Comprobación de las dimensiones en planta y orientaciones de zapatas.
  Comprobación de las dimensiones de las vigas de atado y centradoras.
- Excavación del terreno:
  Comparación terreno atravesado con estudio geotécnico y previsiones de proyecto.
  Identificación del terreno del fondo de la excavación: compacidad, agresividad, resistencia, humedad, etc.
  Comprobación de la cota de fondo.
  Posición del nivel freático, agresividad del agua freática.
  Defectos evidentes: cavernas, galerías, etc.
  Presencia de corrientes subterráneas.
  Precauciones en excavaciones colindantes a medianeras.
- Operaciones previas a la ejecución:
  Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
  Rasanteo del fondo de la excavación.
  Colocación de encofrados laterales, en su caso.
  Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
  Hormigón de limpieza. Nivelación.
  No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
- Colocación de armaduras:
  Disposición, tipo, número, diámetro y longitud fijados en el proyecto.
  Recubrimientos exigidos en proyecto.
  Separación de la armadura inferior del fondo.
  Suspensión y atado de armaduras superiores en vigas (canto útil).
  Disposición correcta de las armaduras de espera de pilares u otros elementos y comprobación de su longitud.
  Dispositivos de anclaje de las armaduras.
- Impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas.
- Posibles alteraciones en el estado de zapatas contiguas, sean nuevas o existentes.
- Comprobación final. Tolerancias. Defectos superficiales.

Ensayos y pruebas

Ante la eventual falta de acreditación de certificado de suministro para la recepción en obra, acta de ensayo de control, o de prueba sobre obra terminada, la dirección facultativa podrá adoptar las medidas cautelares que considere precisas hasta ver subsanada tal deficiencia de información.

Ante la constatación de resultados anómalos en el control de calidad o en el de recepción de obra terminada, la Dirección Facultativa adoptará las medidas oportunas para la subsanación de la deficiencia.

Se realizarán los ensayos prescritos para estructuras de hormigón en el capítulo 6 de la EHE08.

- **Componentes del hormigón**, en su caso:
  Cemento: Conformidad de acuerdo con la reglamentación específica vigente. Regirán las prescripciones del RC 08 y de Artículo 26 y 85.1 EHE 08).
  Agua: Si no se poseen antecedentes fiables de su utilización, se habrá de verificar análisis de su composición según Artículo 22 EHE08).
  Áridos: Regirán las prescripciones de los Artículos 28 y 85.2 EHE08, haciéndose hincapié en las acreditaciones procedentes ante la ausencia de marcado CE.
  Aditivos: Sus prescripciones se atendrán al Art. 29 EHE 08. Han de acreditar el cumplimiento de la norma UNE EN 934-2. No se empleará aditivo alguno en obra sin la expresa conformidad de la Dirección Facultativa.
  Adiciones: Rigen las prescripciones del Art.º30 EHE 08. Comprobación en recepción de disponer de marcado CE.
  Control de recepción del hormigón:
- **Ensayos de control del hormigón:**
  Ensayo de consistencia (artículos 31.5, 86.5.2 y 86.3.1, EHE08).
  Ensayo de determinación de la profundidad de penetración de agua. Atenerse a las prescripciones del Artículo 86.3, 86.4, y Anejo 22.3 EHE08).
  Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, según lo prescrito en Artículos 86, 87 y 88, EHE).
- **Control de recepción del acero de armaduras pasivas**: Conformidad según prescripciones de los Artículos 87, 88 y 89 EHE 08.
  El constructor entregará a la Dirección Facultativa, al finalizar la obra, certificado de suministro de las armaduras, según 88.6 EHE 08.

.

Conservación y mantenimiento durante la obra

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de la cimentación. Para ello, entre otras cosas, se adoptarán las disposiciones necesarias para asegurar su protección contra los

aterramientos y para garantizar la evacuación de aguas, caso de producirse inundaciones, ya que éstas podrían provocar la puesta en carga imprevista de las zapatas. Se impedirá la circulación sobre el hormigón fresco.
No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto.
En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan ocasionar bajo las cimentaciones, así como la presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial.
Cuando se prevea alguna modificación que pueda alterar las propiedades del terreno, motivada por construcciones próximas, excavaciones, servicios o instalaciones, será necesario el dictamen de la dirección facultativa, con el fin de adoptar las medidas oportunas.
Asimismo, cuando se aprecie alguna anomalía, asientos excesivos, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, deberá procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno, su importancia y peligrosidad. En el caso de ser imputable a la cimentación, la dirección facultativa propondrá los refuerzos o recalces que deban realizarse.
No se harán obras nuevas sobre la cimentación que puedan poner en peligro su seguridad, tales como perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; pilares u otro tipo de cargaderos que trasmitan cargas importantes y excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.
Las cargas que actúan sobre las zapatas no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados, ni se almacenarán en ellos materiales que puedan ser dañinos para los hormigones. Cualquier modificación debe ser autorizada por la dirección facultativa e incluida en la documentación de obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

Antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que las zapatas se comportan en la forma establecida en el proyecto, que no se aprecia que se estén superando las presiones admisibles y, en aquellos casos en que lo exija el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que no se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos, atendiendo al CTE DB SE C, apartado 4.6.5.

2 Estructuras
2.1 Estructuras de hormigón

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de forjado unidireccional (hormigón armado): hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, con semivigueta armada o nervios in situ, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Art.59.2 y Anejo 12 de la Instrucción EHE08.
- Metro cuadrado de losa o forjado reticular: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, del canto e intereje especificados, con bovedillas del material especificado, incluso encofrado, vibrado, curado y desencofrado, según Instrucción EHE08.
- Metro cuadrado de forjado unidireccional con vigueta, semivigueta o losa pretensada, totalmente terminado, incluyendo las piezas de entrevigado para forjados con viguetas o semiviguetas pretensadas, hormigón vertido en obra y armadura colocada en obra, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según Instrucción EHE08.
- Metro cuadrado de núcleos y pantallas de hormigón armado: completamente terminado, de espesor y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo acero especificada, incluyendo encofrado a una o dos caras del tipo especificado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE08.
- Metro lineal de soporte de hormigón armado: completamente terminado, de sección y altura especificadas, de hormigón de resistencia o dosificación especificados, de la cuantía del tipo de acero especificada, incluyendo encofrado, elaboración, desencofrado y curado, según Instrucción EHE08.
- Metro cúbico de hormigón armado para pilares, vigas y zunchos: hormigón de resistencia o dosificación especificados, con una cuantía media del tipo de acero especificada, en soportes de sección y altura determinadas y en vigas o zunchos de la sección determinada incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según Instrucción EHE08, incluyendo encofrado y desencofrado

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Hormigón para armar:
  Se tipificará de acuerdo con el artículo 39.2 de la Instrucción EHE08.
- Armaduras pasivas:
- Se atendrán a las prescripciones de la documentación del presente proyecto y a la observancia de los Art. 33 y 87 de la EHE 08.
- Forjados:
- Los elementos resistentes de forjados definidos en el presente proyecto se sujetan a las prescripciones del Art.59.2 y Anejo 12 de la Instrucción EHE08.
  Piezas prefabricadas para entrevigado:
- Las piezas de entrevigado se ajustarán a las prescripciones de la documentación del presente proyecto y a las prescripciones del Art.59.2 y Anejo 12 de la Instrucción EHE08.

Recepción de los productos

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en el DB correspondiente, así como a las especificaciones concretas del Plan de control de calidad.

- Hormigón fabricado en central de obra u hormigón preparado:
  - Control documental:

    En la recepción se controlará que cada carga de hormigón vaya acompañada de una hoja de suministro, firmada por persona física, a disposición de la dirección facultativa, y en la que figuren, los datos siguientes:
    Nombre de la central de fabricación de hormigón y distintivo de calidad de que dispone.
    Número de serie de la hoja de suministro.
    Fecha de entrega.
    Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
    Especificación del hormigón designado por propiedades: Designación de acuerdo con el artículo 39.2 EHE 08.
    Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
    Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
    Identificación del camión hormigonera.
    Hora límite de uso para el hormigón.
    Según Anejo21 2.4 EHE
    La dirección facultativa podrá eximir de la realización del ensayo de penetración de agua si el suministrador presenta acreditación relativa a :
    - Estar en posesión de distintivo de calidad
    - Certificado de dosificación según lo dispuesto en el Anejo 22 EHE 08, con antigüedad no superior a 6 meses.
  - Ensayos de control del hormigón. Según Art.º 86 EHE08

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos), y de los ensayos de información complementaria, será preceptivo el control de la consistencia y resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control indicados atendiendo a las prescripciones del artículo 86. EHE 08 y recogidos en el plan de control de calidad, atendiendo a las condiciones de aceptación o rechazo y consiguientes decisiones derivadas del control de resistencia como del control de durabilidad prescritas en los documentos citados.

Finalizado el suministro de hormigón en obra, el constructor facilitará a la Dirección Facultativa certificado de los hormigones suministrados, firmado por persona física con representación suficiente.

- Acero en armaduras pasivas
- Control documental. Según Art. 87. EHE 08

Para aceros en posesión de marcado CE, se verificará de la documentación de este la adecuación al cumplimiento de las especificaciones de proyecto y en el Art. 32 EHE 08. En otros casos, la conformidad se ajustará al contenido del Art. 87.

Ensayos de control. Según Art.88 EHE08.

- El control de las armaduras pasivas se sujetará a las prescripciones del Art.88 EHE08 y a lo prescrito en el plan de control de calidad.
  Al final de la obra, el constructor facilitará a la Dirección Facultativa certificado acreditativo de la conformidad de las armaduras suministradas con la Instrucción EHE 08, firmado por persona física y preparado por el suministrador.
- Elementos resistentes prefabricados. Según Art.91 EHE 08.
- El control de elementos prefabricados de hormigón en masa, armado o pretensado que se emplee con función estructural, quedará sujeto a las prescripciones del Art.91 EHE 08 y a lo prescrito en el Plan de Control

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso y conservación)

- Cemento:
  Si el suministro se realiza en sacos, el almacenamiento será en lugares ventilados y no húmedos; si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.
  Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.
- Áridos:
  Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente, y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.
  Deberán también adoptarse las precauciones necesarias para eliminar en lo posible la segregación de los áridos, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.
- Aditivos:
  Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

- Armaduras pasivas:
  Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, las armaduras pasivas se protegerán de la lluvia, la humedad del suelo y de posibles agentes agresivos. Hasta el momento de su empleo se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.
- Armaduras activas:
  Las armaduras de pretensado se transportarán debidamente protegidas contra la humedad, deterioro contaminación, grasas, etc.
  Para eliminar los riesgos de oxidación o corrosión, el almacenamiento se realizará en locales ventilados y al abrigo de la humedad del suelo y paredes. En el almacén se adoptarán las precauciones precisas para evitar que pueda ensuciarse el material o producirse cualquier deterioro de los aceros debido a ataque químico, operaciones de soldadura realizadas en las proximidades, etc.
  Antes de almacenar las armaduras se comprobará que están limpias, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.
  Las armaduras deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.
- Viguetas prefabricadas y losas alveolares pretensadas:
  Tanto la manipulación, a mano o con medios mecánicos como el izado y acopio de las viguetas y losas alveolares pretensadas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar. Si alguna resultase dañada afectando a su capacidad portante deberá desecharse.
  Las viguetas y losas alveolares pretensadas se apilarán limpias sobre durmientes, que coincidirán en la misma vertical, con vuelos, en su caso, no mayores que 0,50 m, ni alturas de pilas superiores a 1,50 m, salvo que el fabricante indique otro valor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Proceso de ejecución

Ejecución

- Condiciones generales:
  Se tomarán las precauciones necesarias, en función de la agresividad ambiental a la que se encuentre sometido cada elemento, para evitar su degradación pudiendo alcanzar la duración de la vida útil acordada, según lo indicado en proyecto.
  Se cumplirán las prescripciones constructivas indicadas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 que sean de aplicación, según lo indicado en proyecto, para cada uno de los elementos:
    - Vigas de hormigón armado: disposiciones del armado superior, armado inferior, estribos, etc.
    - Soportes de hormigón armado: armado longitudinal, cercos, armaduras de espera en nudos de arranque, armado de nudos intermedios y nudos superiores, etc.
    - Forjados: disposiciones del armado superior, armado en nudos, armadura de reparto, etc.
    - Pantallas de rigidización: disposiciones de la armadura base, cercos en la parte baja de los bordes, etc.
    - Elementos prefabricados: tratamiento de los nudos.
- Replanteo:
  Se comprobará el replanteo de soportes, con sus ejes marcados indicándose los que reducen a ejes, los que mantienen una cara o varias caras fijas entre diferentes plantas.
- Ejecución de la ferralla:
  La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo el caso de grupos de barras, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes 2 cm, el diámetro de la mayor ó 1,25 veces el tamaño máximo del árido.
  Corte: se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica constructiva, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico.
  Doblado: las barras corrugadas se doblarán en frío.
  En el caso de mallas electrosoldadas rigen las mismas limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual a 4 diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura. No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras: las jaulas o ferralla serán lo suficientemente rígidas y robustas para asegurar la inmovilidad de las barras durante su transporte y montaje y el hormigonado de la pieza, de manera que no varíe su posición especificada en proyecto y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras.
Separadores: los calzos y apoyos provisionales en los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos. Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en proyecto. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra.
Empalmes: en los empalmes por solapo, la separación entre las barras será de 4 diámetros como máximo. En las armaduras en tracción esta separación no será inferior a los valores indicados para la distancia libre entre barras aisladas.
Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 mm.
Se prohíbe el enderezamiento en obra de las armaduras activas.
Antes de autorizar el hormigonado, y una vez colocadas y, en su caso, tesas las armaduras, se comprobará si su posición, así como la de las vainas, anclajes y demás elementos, concuerdan con la indicada en los planos, y si las sujeciones son las adecuadas para garantizar su invariabilidad durante el hormigonado y vibrado. Si fuera preciso, se efectuarán las oportunas rectificaciones.

- Fabricación y transporte a obra del hormigón:
  Criterios generales: las materias primas se amasarán de forma que se consiga una mezcla íntima y uniforme, estando todo el árido recubierto de pasta de cemento. La dosificación del cemento, de los áridos y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior. El amasado se realizará con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a noventa segundos.
  Transporte del hormigón preparado: el transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen. El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media. En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.
- Apuntalado:
  Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales. Si los durmientes de reparto descansan directamente sobre el terreno, habrá que cerciorarse de que no puedan asentar en él. Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar. Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación. Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado. Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes. Los puntales se arriostrarán en las dos direcciones, para que el apuntalado sea capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante la ejecución de los forjados. En los forjados de viguetas armadas se colocarán los apuntalados nivelados con los apoyos y sobre ellos se colocarán las viguetas. En los forjados de viguetas pretensadas se colocarán las viguetas ajustando a continuación los apuntalados. Los puntales deberán poder transmitir la fuerza que reciban y, finalmente, permitir el desapuntalado con facilidad.
- Cimbras, encofrados y moldes:
  Serán lo suficientemente estancos para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas, indicándose claramente sobre el encofrado la altura a hormigonar y los elementos singulares. Los encofrados pueden ser de madera, cartón, plástico o metálicos, evitándose el metálico en tiempos fríos y los de color negro en tiempo soleado. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanquidad de la junta. Los de madera se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón.
  Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado o molde, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos. Los encofrados y moldes de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.
  En la colocación de las placas metálicas de encofrado y posterior vertido de hormigón, se evitará la disgregación del mismo, picándose o vibrándose sobre las paredes del encofrado. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose gasoil, grasas o similares. El encofrado (los fondos y laterales) estará limpio en el momento de hormigonar, quedando el interior pintado con desencofrante antes del montaje, sin que se produzcan goteos, de manera que el desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. El desencofrado se realizará sin golpes y sin sacudidas.
- Colocación de las viguetas y piezas de entrevigados:
  Se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa. Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre muros y/o encofrado, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose, si así se especifica en proyecto, procediéndose a continuación al vertido y compactación del hormigón. Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será desechada. En los forjados reticulares, se colocarán los casetones en los recuadros formados entre los ejes del replanteo. En los forjados no reticulares, la vigueta quedará empotrada en la viga, antes de hormigonar. Finalizada esta fase, se ajustarán los puntales y se procederá a la colocación de las bovedillas, las cuales no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas o soportes. Se dispondrán los pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones. En los voladizos se realizarán los oportunos resaltes, molduras y goterones, que se detallen en el

proyecto; así mismo se dejarán los huecos precisos para chimeneas, conductos de ventilación, pasos de canalizaciones, etc. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

- Colocación de las armaduras:
  Se colocarán las armaduras sobre el encofrado, con sus correspondientes separadores. La armadura de negativos se colocará preferentemente bajo la armadura de reparto. Podrá colocarse por encima de ella siempre que ambas cumplan las condiciones requeridas para los recubrimientos y esté debidamente asegurado el anclaje de la armadura de negativos sin contar con la armadura de reparto. En los forjados de losas alveolares pretensadas, las armaduras de continuidad y las de la losa superior hormigonada en obra, se mantendrán en su posición mediante los separadores necesarios. En muros y pantallas se anclarán las armaduras sobre las esperas, tanto longitudinal como transversalmente, encofrándose tanto el trasdós como el intradós, aplomados y separadas sus armaduras. Se utilizarán calzos separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener el recubrimiento adecuado y posición correcta de negativos en vigas.
  Colocación y aplomado de la armadura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas. Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes o encofrados. Previo al hormigonado se realizará la disposición de las armaduras, su ubicación respecto al encofrado y sus características geométricas según prescripción del proyecto.
- Puesta en obra del hormigón:
  No se colocarán en obra masas que acusen un principio de fraguado. Antes de hormigonar se comprobará que no existen elementos extraños, como barro, trozos de madera, etc. No se colocarán en obra tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. En general, se controlará que el hormigonado del elemento, se realice en una jornada. Se adoptarán las medias necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras. Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a un metro. En el caso de vigas planas el hormigonado se realizará tras la colocación de las armaduras de negativos, siendo necesario el montaje del forjado. En el caso de vigas de canto con forjados apoyados o empotrados, el hormigonado de la viga será anterior a la colocación del forjado, en el caso de forjados apoyados y tras la colocación del forjado, en el caso de forjados semiempotrados. En el momento del hormigonado, las superficies de las piezas prefabricadas que van a quedar en contacto con el hormigón vertido en obra deben estar exentas de polvo y convenientemente humedecidas para garantizar la adherencia entre los dos hormigones.
  El hormigonado de los nervios o juntas y la losa superior se realizará simultáneamente, compactando con medios adecuados a la consistencia del hormigón. En los forjados de losas alveolares pretensadas se asegurará que la junta quede totalmente rellena. En el caso de losas alveolares pretensadas, la compactación del hormigón de relleno de las juntas se realizará con un vibrador que pueda penetrar en el ancho de las juntas. Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos. Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.
  En losas/ forjados reticulares el hormigonado de los nervios y de la losa superior se realizará simultáneamente. Se hormigonará la zona maciza alrededor de los pilares. La placa apoyará sobre los pilares (ábaco).

- Compactación del hormigón:
  Se realizará mediante los procedimientos adecuados a la consistencia de la mezcla, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillará en forjados. Como criterio general el hormigonado en obra se compactará por picado con barra (los hormigones de consistencia blanda o fluida, se picarán hasta la capa inferior ya compactada), vibrado enérgico, (los hormigones secos se compactarán, en tongadas no superiores a 20 cm) y vibrado normal en los hormigones plásticos o blandos.
- Juntas de hormigonado:
  Se ejecutarán según las prescripciones del proyecto y/o las instrucciones de la Dirección facultativa.
  Se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la dirección facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. Se evitarán juntas horizontales. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido suelto y se retirará la capa superficial de mortero utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Se prohíbe a tal fin el uso de productos corrosivos. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.
  La forma de la junta será la adecuada para permitir el paso de hormigón de relleno, con el fin de crear un núcleo capaz de transmitir el esfuerzo cortante entre losas colaterales y para, en el caso de situar en ella armaduras, facilitar su colocación y asegurar una buena adherencia. La sección transversal de las juntas deberá cumplir con los requisitos siguientes: el ancho de la junta en la parte superior de la misma no será menor que 30 mm; el ancho de la junta en la parte inferior de la misma no será menor que 5 mm, ni al diámetro nominal máximo de árido.
- Curado del hormigón:
  Se deberán tomar las medidas oportunas para asegurar el mantenimiento de la humedad del hormigón durante el fraguado y primer período de endurecimiento, mediante un adecuado curado. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica.
- Descimbrado, desencofrado y desmoldeo:

Las operaciones de descimbrado, desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria. Los plazos de desapuntalado serán los prescritos en el articulo 75 de la Instrucción EHE. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se entresacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa. No se desapuntalará de forma súbita y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de las sopandas y puntales sobre el forjado. Se desencofrará transcurrido el tiempo definido en el proyecto y se retirarán los apeos según se haya previsto. El desmontaje de los moldes se realizará manualmente, tras el desencofrado y limpieza de la zona a desmontar. Se cuidará de no romper los cantos inferiores de los nervios de hormigón, al apalancar con la herramienta de desmoldeo. Terminado el desmontaje se procederá a la limpieza de los moldes y su almacenado.

Tolerancias admisibles

Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción en consonancia con las prescripciones del proyecto y con el sistema de tolerancias de la Instrucción EHE08, Anejo 11, además de las concretas prescripciones que en su caso incluya el proyecto.

Condiciones de terminación

Las superficies vistas, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Para los acabados especiales se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm.

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante. Si ha de quedar la losa vista tendrá además una coloración uniforme, sin goteos, manchas o elementos adheridos.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Se aplicarán las prescripciones del artículo 92 de la EHE 08, según el nivel de control definido en los documentos del proyecto.

Las comprobaciones generales que deben efectuarse para todo tipo de obras durante la ejecución son:

- **Comprobaciones de replanteo y geométricas:**

Cotas, niveles y geometría.

Tolerancias:

Espesor mínimo de la losa superior hormigonada en obra, excepto en los forjados con losas alveolares pretensadas en las que pueden no disponerse ésta, será de: 40 mm sobre viguetas; 40 mm sobre piezas de entrevigado de arcilla cocida o de hormigón y losas alveolares pretensadas; 50 mm sobre piezas de entrevigado de otro tipo; 50 mm sobre piezas de entrevigado en el caso de zonas con aceleración sísmica de cálculo mayor que 0,16 g.

En el caso de forjados de viguetas sin armaduras transversales de conexión con el hormigón vertida en obra, el perfil de la pieza de entrevigado dejará a ambos lados de la cara superior de la vigueta un paso de 30 mm, como mínimo.

- Cimbras y andamiajes:
  Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
  Comprobación de planos.
  Comprobación de cotas y tolerancias.
  Revisión del montaje.
- Armaduras:
  Tipo, diámetro y posición.
  Corte y doblado.
  Almacenamiento.
  Tolerancias de colocación.
  Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadotes homologados.
  Estado de vainas, anclajes y empalmes y accesorios.
- Encofrados:
  Estanquidad, rigidez y textura.
  Tolerancias.
  Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
  Geometría y contraflechas.
- Transporte, vertido y compactación:
  Tiempos de transporte.
  Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
  Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
  Compactación del hormigón.
  Acabado de superficies.
- Juntas de trabajo, contracción o dilatación:

Disposición y tratamiento de juntas de trabajo y contracción.
Limpieza de las superficies de contacto.

Tiempo de espera.
Armaduras de conexión.
Posición, inclinación y distancia.
Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

- Curado:
  Método aplicado.
  Plazos de curado.
  Protección de superficies.
- Desmoldeado y descimbrado:
  Control de la resistencia del hormigón antes del tesado.
  Control de sobrecargas de construcción.
  Comprobación de plazos de descimbrado.
  Reparación de defectos.
- Tesado de armaduras activas:
  Programa de tesado y alargamiento de armaduras activas.
  Comprobación de deslizamientos y anclajes.
  Inyección de vainas y protección de anclajes.
- Tolerancias y dimensiones finales:
  Comprobación dimensional.
  Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Específicas para forjados de edificación:
  Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
  Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
  Condiciones de enlace de los nervios.
  Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
  Espesor de la losa superior.
  Canto total.
  Huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
  Armaduras de reparto.
  Separadores.

En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso. Las comprobaciones específicas que deben efectuarse para estructuras prefabricadas de hormigón durante la ejecución son:

- Estado de bancadas:
  Limpieza.
- Colocación de tendones:
  Placas de desvío.
  Trazado de cables.
  Separadores y empalmes.
  Cabezas de tesado.
  Cuñas de anclaje.
- Tesado:
  Comprobación de la resistencia del hormigón antes de la transferencia.
  Comprobación de cargas.
  Programa de tesado y alargamientos.
  Transferencia.
  Corte de tendones.
- Moldes:
  Limpieza y desencofrantes.
  Colocación.
- Curado:
  Ciclo térmico.
  Protección de piezas.
- Desmoldeo y almacenamiento:
  Levantamiento de piezas.
  Almacenamiento en fábrica.
- Transporte a obra y montaje:
  Elementos de suspensión y cuelgue.
  Situación durante el transporte.
  Operaciones de carga y descarga.
  Métodos de montaje.
  Almacenamiento en obra.
  Comprobación del montaje.

Las comprobaciones que deben efectuarse para forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados durante la ejecución son:

Los acopios cumplirán las especificaciones del artículo 25.
Las viguetas o losas alveolares pretensadas no presentan daños que afecten a su capacidad resistente.

Los enlaces o apoyos en las viguetas o losas alveolares pretensadas son correctos.
La ejecución de los apuntalados es correcta, con especial atención a la distancia entre sopandas, diámetros y resistencia de los puntales.
La colocación de viguetas coincide con la posición prevista en los planos.
La longitud y diámetro de las armaduras colocadas en obra son las indicadas en los planos.
La posición y fijación de las armaduras se realiza mediante la utilización de los separadores adecuados.
Las disposiciones constructivas son las previstas en el proyecto.
Se realiza la limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón en obra.
El espesor de la losa superior hormigonada en obra coincide con los prescritos.
La compactación y curado del hormigón son correctos.
Se cumplen las condiciones para proceder al desapuntalado.
Cuando en el proyecto se hayan utilizado coeficientes diferentes de los de la Instrucción EHE 08 que permite el artículo 6, se comprobará que cumplen las condiciones que se establecen en éste.

Ensayos y pruebas

Según el artículo 101 de la Instrucción EHE08, de las estructuras proyectadas y construidas con arreglo a dicha Instrucción, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los supuestos que se relacionan a continuación:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, Reglamentos específicos de un tipo de estructura o el proyecto.
- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el proyecto establecerá los ensayos oportunos que se deben realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y el modo de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la dirección facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

Precauciones durante la obra

No es conveniente mantener más de tres plantas apeadas, ni tabicar sin haber desapuntalado previamente.
Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños irreversibles en los elementos ya hormigonados.

2.2 Estructuras de madera aserrada

MADERA MACIZA

Se utilizan frondosas, indicándose la especie en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones.
Las características mecánicas que deben cumplir están de acuerdo con las normas NFB 52.001, NFB 51.001 y NFB 51.002 en lo referente a características, defectos o alteraciones.
Las tensiones admisibles para humedad del 15%, en función de la categoría de la madera son (en bars):

	Categoría		
	I	II	III
Compresión Axial	131	103	82
Tracción Axial	152	87	---
Flexión estática	142	109	87
Cizallamiento longitudinal	16	13	11
Tracción transversal	9	7	0
Compresión trasversal	27	22	---

Se evita el empleo de madera de categoría III para elementos que trabajan a tracción pura.
En piezas traccionadas de categoría III cuya rotura no implica riesgos en cuanto a la estabilidad de la estructura se admitirá una tensión de 27 bars.
Antes de la puesta en Obra, la madera es sometida a un proceso de secado natural hasta alcanzar un porcentaje del 15% de humedad.

COLAS

Los factores que determinan el tipo de cola a emplear vienen dados por:

− La duración de las colas: Que permite una duración en servicio de los elementos encalados tan larga como la de los elementos de madera maciza de los que proceden. Asimismo las colas empleadas en exteriores, sometidas a alternancias de humedad y sequedad deben ser capaces de resistir la sucesión de esfuerzos en sentidos opuestos.

− Con relación al envejecimiento de las colas, la resistencia residual media es superior al 90% de la resistencia inicial.

− Condiciones de utilización:

	Condiciones atmosféricas		
	Suaves	Extremas	
	Humedad de la madera <18%	Humedad de la madera >18%	Atmósferas conteniendo productos químicos o exposición a la intemperie
Temperatura elevada (>35ºC)	Resorcina Caseína	Resorcina	Resorcina
Temperatura Normal (<35ºC)	Resorcina Urea-Formol Caseína	Resorcina Urea-Formol	Resorcina

Por Tanto:

− Caseína: Se utiliza solo en interiores, esto es, estructuras protegidas de la intemperie y a su vez bien ventiladas con una temperatura inferior a 66ºC y una tasa de humedad inferior al 18%. El Tiempo de encolado es de 16h a 24h a una presión comprendida entre 2,5 y 7Kg/cm^2.

− Urea-Formol: Aunque es resistente al agua no se emplea en exteriores. Es poco resistente al calor seco por lo que no se utiliza en interiores calefactados. La presión de encolado es de 7Kg/cm^2.

− Resorcina: Resistente a la intemperie y al agua caliente. De características neutras frente a la mayoría de agentes químicos, no reaccionando con ellos. Así mismo presenta una buena resistencia al fuego. Es la Cola más adecuada para su aplicación en estructuras de madera. El tiempo de encolado es de 16 horas como mínimo a una presión de 7Kg/cm^2.

HERRAJES Y BULONES

Los herrajes son de aceros A42b s/UNE 36080/85, pintados con pinturas epoxídicas o bien galvanizados si se trata de estructuras situadas en ambientes corrosivos o junto al mar.

Se realiza una inspección visual de los acabados, tanto de las piezas metálicas sin recubrir como recubiertas.

Se exige a los proveedores los certificados de calidad correspondientes a los recubrimientos (Tipo y espesor).

Los bulones y tornillos son de acero A4t, según norma MV-106, Calidades 4.6. y 8.8. (UNE-EN 20898-1:92) y disponen de arandelas normalizadas. Se emplean clavos helicoidales. Todos estos elementos son galvanizados.

PROTECCIÓN DE LA MADERA

Una vez finalizada la fabricación de las piezas de madera encolada, éstas son tratadas en fábrica a base de un barniz microporoso, impermeable al agua pero permeable al vapor, que permite en todo momento el intercambio higrométrico de las piezas con el medio ambiente. Este producto es aplicado por impregnación y tiene características insecticidas, funguicidas e hidrófugas.

Con el fin de evitar pudriciones se aíslan todas las piezas de posibles fuentes de humedad mediante juntas de mastic u otros productos bituminosos e hidrófugos, evitando en general cualquier acumulación de agua mediante las disposiciones constructivas adecuadas.

En los elementos situados al exterior y sometidos directamente a acciones climáticas se debe realizar la reposición de la capa protectora con una frecuencia aproximadamente bianual.

En los elementos sometidos a una fuerte insolación o situados en ambientes excesivamente caldeados se produce una pérdida de humedad en la madera dando lugar a la aparición de fendas, situación que no se estabiliza hasta pasados varios meses.

RECOMENDACIONES DE PROTECCION, PRÁCTICA, MANTENIMIENTO Y USO DE ESTRUCTURAS DE MADERA.

PROTECCIÓN

La madera es un material natural y renovable, con notables características mecánicas.

Cuando la estructura de madera está parcial o totalmente expuesta al clima, cuando el contenido en humedad puede alcanzar niveles no deseables o bien puede fluctuar en gran medida como consecuencia de la exposición al sol, la lluvia, la nieve o el viento, es necesario proteger la madera.

PROTECCIÓN QUÍMICA
La Protección Química es la aplicación de productos químicos activos contra los hongos e insectos en función de la Clase de Uso de la madera.
La Protección Química requerirá un mantenimiento periódico en función de las especificaciones del fabricante del producto.

PROTECCIÓN CONSTRUCTIVA
La Protección Constructiva, como parapetos, guardaguas, aleros con perímetros protegidos, canalones, defensas, canes pecho paloma o recortados, escudetes, cabezas ventiladas, pilares separados del suelo, etc, resguardan la madera de la posible entrada de agua y de las acumulaciones excesivas de humedad.
La Protección Constructiva es una alternativa complementaria o completa frente a la Protección Química, permitiendo disminuir o evitar la aplicación de productos químicos sobre un producto natural como la madera.
* ver “detalles de protección”

PRÁCTICA Y MANTENIMIENTO

RECOMENDACIÓN GENERAL
Se recomienda realizar una inspección rutinaria o general de la estructura de madera cada 3 años.

ASPECTO ESTÉTICO
Los aspectos estéticos de la estructura de madera no forman parte de las siguientes recomendaciones de mantenimiento, cuya finalidad es mantener correctamente la capacidad funcional y estructural de la madera.

RECOMENDACIONES DE PROTECCIÓN Y MANTENIMIENTO
Las recomendaciones de protección y mantenimiento, dependen de las Clases de Uso de la estructura, que están definidas en la norma UNE EN 335-1.

Clase de Uso 1
Situación en la cual la madera está bajo cubierta, completamente protegida de la intemperie y no en contacto con el terreno y no expuesta a la humedad ni a la radiación solar directa. La madera alcanza contenidos de humedad de equilibrio inferior al 18%.
No hay riesgo de ataque de hongos y los posibles ataques por insectos son despreciables.
Protección química: No necesaria
Protección constructiva: Se mantendrá la correcta estanqueidad de la cubierta.
Mantenimiento: Se mantendrá la correcta estanqueidad de la cubierta. En condiciones normales no necesita mantenimiento.

Clase de Uso 2
Situación en la cual la madera está bajo cubierta, sin contacto con el terreno, protegida de la intemperie pero en la que se pueden dar ocasionalmente humectaciones.
En este caso, el contenido de la humedad supera ocasionalmente el 20%. Existe riesgo de ataque por hongos cromógenos. El riesgo de ataque por insectos es similar al de la Clase 1.
Protección química: Es necesaria una protección superficial, mediante pincelado, pulverización o inmersión breve.
Protección constructiva: Se protegerán los laterales y testas de la estructura, que ocasionalmente se vean afectados por la lluvia o la acción directa del sol, mediante láminas de cobre, zinc u otros materiales. Ver las fotos del siguiente apartado “detalles de protección”.
Se mantendrá la correcta estanqueidad de la cubierta.
Mantenimiento: Habiendo aplicado las medidas de protección constructiva, es aconsejable la aplicación de recuerdo de un fondo funguicida e insecticida cada 10 años.
Se mantendrá la correcta estanqueidad de la cubierta.

Clase de Uso 3:
Situación en la cual la madera se encuentra al descubierto pero no en contacto con el terreno. La madera está permanentemente expuesta a la intemperie. Las humectaciones son frecuentes por lluvia.
El riesgo de ataque de hongos cromógenos ó xilófagos es importante.
Protección química: Es necesaria una protección media, mediante el tratamiento en autoclave o inmersión prolongada.
Protección constructivas: Se recomienda la aplicación de detalles constructivos de protección. Ver las fotos del siguiente apartado “detalles de protección” .
Mantenimiento: Dada la total exposición de la estructura a la lluvia y al sol, se recomienda el refresco de protección química, mediante el pincelado de un protector decorativo. Si la madera está orientada al sur, cada 3 años y 5 años si la orientación es norte.

USO
Las recomendaciones de Uso de una estructura de madera, están ligadas a la función o destino de dicho bien.
Ejemplos:

- En el caso de una pasarela de uso peatonal, no será sobrecargada con el paso de vehículos pesados.
- No se modificarán las secciones de madera, disminuyendo su capacidad resistente; no se colgarán cargas adicionales no previstas en el proyecto, sin contar con el análisis y la verificación de un técnico cualificado, etc.

MATERIALES
- MADERA

Madera según norma UNE-EN-386 “Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos de fabricación”.
- ADHESIVOS

Según norma UNE-EN-301 “Adhesivos fenólicos y aminoplásticos para uso en estructuras”.
- HERRAJES

Herrajes metálicos galvanizados en caliente.

FABRICACIÓN
Fabricación de acuerdo a Norma UNE-EN-386.
Fabricante sometido a control externo AITIM.
Sello de Calidad AITIM - 15

CÁLCULO, DISEÑO Y MONTAJE
Según normativa DIN-1052.- ENV 1995
Cálculo, diseño y montaje, sometidos a control externo AITIM.
Sello de Calidad AITIM - 22

TRATAMIENTO PROTECTOR PREVENTIVO DE LA MADERA
Se aplicarán los tratamientos fungicidas – insecticidas que la clase de Uso de la estructura demande, según Norma UNE-EN 335-1.

ENSAYOS DE CONTROL
Ensayos de control, tanto de orden interno como externo al fabricante, de acuerdo a las siguientes normas:
- UNE-EN-385 “Madera estructural con empalmes dentados. Requisitos de fabricación”.
- UNE-EN-392 “Madera laminada encolada. Ensayo de cortante en líneas de adhesivo”
- UNE-EN-408 “Ensayo a flexión de empalmes dentado”.

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

6 ANEXO II: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- **El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- **El control de la ejecución de la obra**
- **El control de la obra terminada**

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

6.1 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.
El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.
Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

6.1.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACION DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

6.1.2 CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

6.1.3 CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

6.2 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.
Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.
En concreto, para:

6.2.1 EL HORMIGON ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

6.2.2 EL ACERO EN ARMADURAS PASIVAS

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

6.2.3 OTROS MATERIALES

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

6.3 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.
De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

6.4 CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES:

HORMIGÓN.
El control de la calidad del hormigón para la totalidad de la obra se realizará según la modalidad estadística, conforme a lo establecido en el Artículo 88.4 de la Instrucción EHE08.
Dicho control comprenderá normalmente el de sus componentes, resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido (todo ello conforme a lo establecido en el Capítulo XV de la EHE08) o de otras características específicas en el Pliego de prescripciones Técnicas Particulares.
Para el hormigón fabricado en central, como es el caso, se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con el Art. 69.2.9.1 de la EHE08 y firmada por una persona física.
Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, deben ser archivadas por el Constructor y permanecer a disposición de la Dirección Facultativa de la Obra hasta la entrega de la documentación final de control.
Con anterioridad al comienzo del hormigonado de la obra, la Dirección Facultativa podrá exigir la realización de ensayos previos del hormigón en laboratorio, conforme a lo prescrito en el Artículo 68 de la EHE08, a fin de establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales realmente disponibles, aditivos y condiciones de ejecución.

ACERO
El control de la calidad del acero a emplear en secciones de hormigón estructural para la totalidad de la obra se realizará según el nivel normal, conforme a lo establecido en el Artículo 90.3 de la Instrucción EHE08.
Este nivel de control se aplicará a todas las armaduras, tanto activas como pasivas y se realizará siguiendo las directrices establecidas en el Artículo 90 de la EHE08.
La totalidad de partidas de acero que vayan a utilizarse en obra deberán venir acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, según lo establecido en los artículos 31 y 32 de la EHE08.
En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con la norma UNE 36068/94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo, conforme a lo establecido en el Artículo 90.4 de le EHE08.
Las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros serán las indicadas en el Artículo 90.5 de la EHE08.

CONTROL DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN.
El control de calidad de la ejecución que la Instrucción EHE08 establece con carácter preceptivo, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto de ejecución y a las disposiciones establecidas por dicha instrucción.
El nivel de control de ejecución establecido para la totalidad de esta obra es “normal”, según lo indicado en el Artículo 95.3 de la EHE08.
Para la realización de dicho control de ejecución, se deberá redactar un Plan de Control, dividiendo la obra en lotes; de tal forma que cada lote no superará los 500 m2 de edificio, sin rebasar dos plantas. El número mínimo de inspecciones a realizar por cada lote en el que se dividirá la obra será de dos.
A título orientativo pero no excluyente, se indican a continuación las comprobaciones generales que deben efectuarse para los diferentes lotes:

- **Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución:**
  - Directorio de agentes involucrados.
  - Existencia de libro de registro y órdenes reglamentario.
  - Existencia de archivo de certificados de materiales, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o información complementaria.
  - Revisión de planos y documentos contractuales
  - Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.

- Suministro y certificados de aptitud de materiales.

- **Comprobaciones de replanteo y geométricas:**
  - Comprobaciones de cotas, niveles y geometría.
  - Comprobaciones de tolerancias admisibles.
- **Cimbras y andamiajes:**
  - Existencia de cálculos en los casos necesarios.
  - Comprobación de planos.
  - Comprobación de cotas y tolerancias.
  - Revisión del montaje.
- **Armaduras:**
  - Tipo, diámetro y posición.
  - Corte y doblado.
  - Almacenamiento.
  - Tolerancias de colocación.
  - Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de separadores y distanciadores.
- **Encofrados:**
  - Estanqueidad, rigidez y textura.
  - Tolerancias.
  - Posibilidad de limpieza, incluidos fondos.
  - Geometría y contraflechas.
- **Separadores:**
  - Homologación.
  - Comprobación dimensional del recubrimiento a garantizar y de su disposición.
- **Transporte, vertido y compactación:**
  - Tiempos de transporte.
  - Condiciones de vertido: método, secuencia, altura máxima, etc.
  - Hormigonado con viento, tiempo frío, tiempo caluroso o lluvia.
  - Compactación del hormigonado.
  - Acabado de superficies.
- **Juntas de estructurales, retracción, dilatación o de hormigonado:**
  - Disposición y tratamiento de las juntas.
  - Limpieza y preparación de las superficies de contacto.
  - Tiempo de espera.
  - Armaduras de conexión. Posición, inclinación y distancia.
  - Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.
- **Curado:**
  - Método aplicado.
  - Plazos de curado.
  - Protección de superficies.
- **Desmoldeado y descimbrado:**
  - Control de las sobrecargas de construcción.
  - Comprobación de plazos de descimbrado.
  - Reparación de defectos.
- **Tolerancias y dimensiones finales:**
  - Comprobación dimensional.
- **Comprobaciones específicas para forjados:**
  - Comprobación de la Autorización de Uso vigente.
  - Dimensiones de macizados, ábacos y capiteles.
  - Condiciones de enlaces con los nervios.
  - Comprobación geométrica del perímetro crítico de rasante.
  - Comprobación del canto total.
  - Comprobación de huecos: posición, dimensiones y solución estructural.
  - Armaduras de reparto.
  - Separadores.
- **Reparación de defectos y limpieza de superficies.**

TOLERANCIAS DE EJECUCION.

Según el artículo 96 de EHE08 el Autor del Proyecto deberá adoptar y definir un sistema de tolerancias, que se recogerá en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra. En el mismo documento deberán quedar establecidas las decisiones a seguir en caso de incumplimientos.
Se adopta para este proyecto como sistema de tolerancias lo dispuesto en el Anejo nº 10 de la EHE08.

6.5 CERTIFICADOS A CUMPLIMENTAR:

ANTECEDENTES:
Es obligatorio según la EHE08 que los materiales lleguen a obra con certificados de garantía firmados por persona física. Al final de la obra el Director de ejecución de la misma deberá entregar a la Propiedad los documentos que demuestren el cumplimiento del control de Calidad de Recepción, único que se especifica en la Instrucción, que no entra en los relativo al Control de Calidad de Producción, que ha de realizar el Fabricante o el Constructor según sea el caso.
A modo de resumen y recordatorio, se proporciona a continuación la lista completa y ordenada (salvo error u omisión) de todos los documentos de garantía o de otra naturaleza mencionados por la EHE08. Son los siguientes.

CON CARÁCTER GENERAL:

- **En la documentación final de obra:**
  - Memoria de incidencias.
  - Planos del estado final de la estructura.
  - Documentación de control de materiales y ejecución.
- **Cuando el suministrador desee que se aplique a su producto los beneficios de la EHE08:**
  - Certificado CC-EHE08 en vigor expedido por Organismo autorizado o Autoridad competente con antigüedad inferior a dos años antes de suministro.
  - Documento en vigor que acredite el reconocimiento por Autoridad competente del distintivo reconocido expedido con una antigüedad inferior a dos años antes del suministro. Si el producto no lleva la marca de documento deberá acreditar, además, la posesión del distintivo reconocido.

CEMENTO (RC-03):

Artículo 9. Documentación del suministro.

Albaranes y documentación anexa.
Albarán; A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o en sacos, el suministrador aportará un albarán, con documentación anexa si fuera necesario.
Además del albarán, la empresa suministradora facilitará la documentación adicional que se relaciona a continuación, salvo en el caso de cementos para usos no estructurales donde la dirección facultativa o, en su caso, el responsable de la recepción podrá renunciar a disponer de aquélla:
Documento de compromiso de garantía; Al inicio del suministro, un documento firmado por persona física con poder de representación en la empresa en el que se ponga de manifiesto el compromiso de garantía de que el cemento a suministrar cumple las especificaciones de esta instrucción.
Declaración de conformidad del fabricante; En el caso de cementos comunes, y cuando el cliente o, en su caso, la dirección facultativa lo solicite, y de acuerdo con el anejo ZA de UNE-EN 197-1:2000, el fabricante entregará una declaración de conformidad del fabricante, en la que debe incluir además de la declaración de que su cemento es conforme con las normas de especificaciones correspondientes.
Certificado de evaluación estadística de la producción; Con periodicidad mensual, y para cada tipo y clase de cemento suministrado, un certificado de evaluación estadística de la producción de los últimos seis meses, sellado por la empresa suministradora.

a) En el caso de que el cemento esté en posesión del marcado «CE», esta documentación podrá ser sustituida por copia de un certificado de evaluación estadística de los últimos 12 meses, expedido por el organismo notificado y con una antigüedad máxima de seis meses.
b) En el caso de que el cemento esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido en el sentido expuesto en el artículo 11.4.1, esta documentación podrá ser sustituida por copia de un certificado análogo al anterior, expedido trimestralmente por el organismo certificador. Alternativamente, esta documentación podrá ser sustituida por la posibilidad de acceso a la misma información, pero suministrada por el organismo certificador y a la que pueda accederse en cualquier momento por los clientes a través de una página web.

Artículo 11.4 Realización de ensayos.

Métodos de ensayo para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas para cada tipo de cemento de los comercializados en Canarias

CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	CEMENTOS COMUNES			CEMENTOS RESISTENTES A LOS SULFATOS	CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR
		CEM I	CEM II	CEM IV	SR	MR
Ensayos de identificación de suministro						
Resistencia a compresión[1]	UNE EN 196-1:96	x	x	x	(3)	(3)
Pérdida por calcinación	UNE EN 196-2:96	x	x			
Determinación de componentes[2]	UNE 80216:91	x	x	x		
Puzolanicidad a 8 y/o 15 días	UNE EN 196-5:96			x		
Ensayos de control						
Estabilidad de volumen	UNE EN 196-3:96	x	x	x	x	x
Principio y fin de fraguado	UNE EN 196-3:96	x	x	x	x	x
Residuo insoluble	UNE EN 196-2:96 cap. 9	x			x	x
Contenido de sulfatos	UNE EN 196-2:96	x	x	x	x	x
Contenido de cloruros	UNE 80217:91	x	x	x	x	x

[1] A las edades de 7 y 28 días para clases resistentes 32,5N y a 2 y 28 días para el resto.
[2] Se realizará por cada tres lotes consecutivos sometidos a recepción.
[3] Los ensayos de identificación de suministro aplicables serán los exigidos para la identificación de los cementos comunes (CEM) con designación homónima (I a V).

Por otra parte, en determinados casos y para ciertos tipos de cemento, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o la Dirección de Obra podrán exigir especificaciones adicionales, como pueden ser, entre otras, las que a continuación se indican:

- Finura de molido UNE 80122:91 (tamizado en seco) o según UNE 80108:86 (tamizado
- en húmedo).
- Peso específico, según UNE 80103:86.
- Superficie específica Blaine, según UNE 80122:91.
- Humedad, según UNE 80220:85.
- Oxido de cal libre, según UNE 80243:86.
- Composición potencial del clínker, según UNE 80304:86
- La posesión del marcado «CE» por parte de los cementos comunes es obligatoria y, a la vista de los controles y ensayos que conlleva, esta instrucción permite eximirles de realizar los correspondientes ensayos de control.
- En el caso de los cementos comunes en posesión del marcado «CE», no será necesaria la realización de los ensayos de control definidos en el anexo IV, salvo indicación contraria de la dirección facultativa o el responsable de la recepción.
- En el caso de cementos en posesión de un distintivo de calidad de carácter voluntario oficialmente reconocido, la dirección facultativa o el responsable de la recepción, teniendo en cuenta los requisitos que se establecen en el anexo V para la obtención del distintivo y para su reconocimiento oficial, podrá dispensar de la realización de los ensayos.

ÁRIDOS (Art. 28º EHE08):
Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.

- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Designación del árido (d/D).
- Identificación del lugar de suministro.

Certificado de idoneidad de los áridos emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con una antigüedad máxima de un año antes de la fecha de empleo y que incluya:

- Ensayos de identificación (Art. 28.1)
- Ensayos de condiciones físico-mecánicas (Art. 28.3.1)
- Ensayos de condiciones físico-químicas (Art. 28.3.2)
- Ensayos granulométricos (Art. 28.3.3)

Resultados, en su caso, de los ensayos sobre los áridos servidos realizados antes del comienzo de la obra que incluya:

- Ensayos de identificación (Art. 28.1)
- Ensayos de condiciones físico-mecánicas (Art. 28.3.1)
- Ensayos de condiciones físico-químicas (Art. 28.3.2)
- Ensayos granulométricos (Art. 28.3.3)

ADITIVOS (Art. 29.1º EHE08):
En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 93-2:98.
Certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.
Certificado de un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos previos de los aditivos concretos y con la dosificación del hormigón a emplear en la obra (Art. 81.4.2)
Certificado de un laboratorio oficial u oficialmente acreditado de que el aditivo no contiene compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras y se determinará el pH y residuo seco según los procedimientos recogidos en UNE 83210:88 EX, 83227:86 y UNE EN 480 8:97. (Art. 81.4.2)

ADICIONES (Art. 29.2º EHE08):
Certificado del fabricante en que se identifique la adición y se garantice que éstas cumplen con las características especificadas para las cenizas volantes (UNE 29.2.1) o el humo de sílice (UNE 29.2.2).
Certificado de un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos previos realizados para comprobar las características de las cenizas volantes (Art. 29.2.1) o el humo de sílice (Art. 29.2.2)
Certificado de un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos a realizar cada tres meses de obra incluyendo:

- Trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes.
- Pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice.

ARMADURAS PASIVAS (Art. 31º EHE08):

- **Para todos los productos de acero:**
  - Certificado de garantía del fabricante firmado por persona física para cada partida.
  - Certificado de adherencia (UNE 36740:98) de las barras o los alambres corrugados realizado por cualquiera de los organismos autorizados a emitir un CC-EHE08 (Art. 1.1) para cada partida.
  - Etiquetas de identificación.
  - Resultado de los ensayos de control de recepción de cada lote o diámetro (determinación del límite elástico, carga de rotura y alargamiento).
- **Para los productos certificados:**
  - Acreditación de que los productos de cada partida están en posesión en vigor del CC-EHE08 o distintivo reconocido.
  - Certificado del fabricante en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características de las barras corrugadas (Art. 31.2), mallas electrosoldadas (Art. 31.3) o armaduras básicas (Art. 31.4), con cada partida.
  - Resultados de los ensayos de control de producción de la partida servida.

- **Para los productos no certificados:**
  - Resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y geométricas efectuado por cualquiera de los organismos autorizados a emitir un CC-EHE08 para cada partida.

HORMIGÓN (Art. 31º EHE08):

- **Para todo tipo de instalación:**
  - Resultados de ensayos previos, en su caso.
  - Según dispone el artículo 86 de EHE08 (comprobación de resistencia). Su objeto es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a emplear y las condiciones de ejecución previstas.
  - El control de la profundidad de penetración de agua en ambientes III y IV se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83309:90 EX (Art. 37.3.2). En caso de hormigones fabricados en central se puede sustituir estos ensayos por la documentación acreditativa de haberlos hecho ya con éxito para estas mismas dosificaciones con las mismas materias primas a emplear en la obra y con una antigüedad no mayor de seis meses. Si la central tiene algún distintivo reconocido o CC-EHE08 (como es el caso del sello INCE), que incluya entre sus especificaciones la realización del ensayo de permeabilidad, se la podrá eximir de la realización de estos ensayos (Art. 85.2). En el caso de hormigón fabricado en obra, si se realizan ensayos de la profundidad de penetración de agua bajo presión, se reseñará en el correspondiente "Libro de control" su realización y su aceptación o rechazo conforme al artículo 85.3 de la Instrucción EHE08. El laboratorio acreditado que realice el ensayo firmará y sellará a pie de la hoja, su conformidad con los datos reseñados.
  - Resultados de ensayos característicos, en su caso (comprobación del grado de dispersión)
  - Resultados de los ensayos de control de recepción.
    - Reducido
    - 100 por 100
    - Estadístico
  - Resultados de los ensayos de información complementaria, en su caso (probetas testigo....)

- **Fabricado en central:**
  - Clasificación del suministrador sobre la base de la tabla 88.4.b (clase A, B ó C).
  - Hoja de suministro con cada unidad de producto, distinta del transportista de la carga del hormigón (Art. 69.2.9.1 y Art. 82 de EHE08). Deberán figurar como mínimo los siguientes datos:
    - Nombre de la Central.
    - Número de serie de la hoja de suministro.
    - Fecha y hora de entrega.
    - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
    - Especificaciones del hormigón:
      - Designación de acuerdo al apartado 39.2 de EHE08
      - Contenido de cemento en kg/m^3 de hormigón.
      - Relación agua / cemento del hormigón.
    - Tipo, clase y marca del cemento.
    - Consistencia.
    - Tamaño máximo del árido.
    - Tipo de aditivos, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiera, en caso contrario indicación expresa de que contiene.
    - Procedimiento y calidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiera, y en su caso indicación expresa de que no contiene.
  - En su caso, acreditación de estar en posesión vigente de un CC-EHE08 o distintivo reconocido.
  - Documentación acreditativa de haber realizado los ensayos de durabilidad (UNE 83309:90 EX) que incluya la siguiente información sobre cada dosificación.
    - Composición de las dosificaciones del hormigón que se van a emplear en la obra.
    - Identificación de las materias primas del hormigón a emplear en la obra.

  - Informe con los resultados del ensayo según UNE 83309:90 EX, efectuado por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.
  - Materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas utilizadas para los ensayos anteriores.
- Para el hormigón preparado, inscripción en el Registro Industrial según Ley 21/1992 y Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

- **No fabricado en central:**
  - Libro que incluya:
    - Dosificación o dosificaciones a emplear en la obra.
    - Correcciones realizadas durante el proceso.
    - Justificación de las correcciones.
    - Relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón.
    - Descripción de los equipos empleados.
    - Referencia del certificado de calibrado de la balanza para el pesado del cemento.
    - Registro del número de amasadas empleadas en cada lote.
    - Fechas del hormigonado.
    - Resultado de los ensayos.

EJECUCIÓN:

- Acreditación del Constructor de tener un sistema de calidad auditado externamente.
- Informe de inspección de cada lote.
- Acreditación del Ferrallista de tener un sistema de certificación voluntaria.
- Garantía del suministrador de puntales de las características de los mismos y proporcionando las condiciones en que deben ser utilizados.

ENSAYOS Y PRUEBAS:

- Acreditación de laboratorios para la realización de los ensayos.

Santa Cruz de Tenerife, jun 2018.

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C

Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:39:30 +01'00'

RAFAEL ANGEL JAÉN PASCUAL
Arquitecto
coleg COAC 2.514
coleg COAM 11.536

7 ANEXO III: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS (PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RD 105/2008)

Según el artículo 3 del mencionado Real Decreto, ámbito de aplicación:

"1. Este real decreto será de aplicación a los residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2, con excepción de:
a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.
2. A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación este real decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación."

De acuerdo con el artículo 2 de este Real Decreto, al presente proyecto le es de aplicación esta normativa.

Por ello es preciso incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que se indica a continuación:

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El presente estudio se realiza en cumplimiento de lo dispuesto en el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Los residuos que se generarán en la obra se señalan a continuación dentro de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento

.

7.1 ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m2 construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 T/m3. En base a ello, la estimación completa de residuos de la obra es:
Con el dato estimado de RCD por metro cuadrado de construcción se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

7.2 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Para reducir la generación de residuos en la obra así como la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en los mismos, se tomarán las siguientes medidas:

a) Se llevará un control del material de obra desde su llegada a la misma, evitando que se genere residuos innecesarios por una manipulación inadecuada.
b) En el momento de la recepción del material en obra se comprobarán que las características de los mismos sean coincidentes con las señaladas en proyecto y que cumplan con la normativa especifica para cada uno. En caso de que el material recibido en obra no se ajuste al indicado en proyecto se procederá a su retirada de forma inmediata.
c) Se controlará en la ejecución de la obra el uso adecuado del material evitando generar residuos y gasto de material innecesarios.

7.3 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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:

Hormigón	160,00 T*
Ladrillo, tejas, cerámicas	80,00 T*
Metales	4,00 T*
Madera	2,00 T*
Vidrio	2,00 T*
Plásticos	1,00 T*
Papel y cartón	1,00 T*

* según disposición final cuarta del RD 105/2008

Las medidas empleadas se marcan en las casillas siguientes según lo aplicado.

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo/segregación en obra nueva (ej.:pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos…). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posteriormente tratamiento en planta

7.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN.

En el cuadro siguiente se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera…	
	Reutilización de materiales metálicos	

	Otros (indicar)	

Las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales se marcan en el siguiente cuadro.

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar):

Los destinos previstos para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” se indican a continuación. La terminología utilizada es la siguiente:
RCD: Residuos de la construcción y la demolición RSU: Residuos sólidos urbanos
RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos

A.1.

	TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	2787,50
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.

	RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	43,91
	2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,91
	3. Metales				
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado		
x	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,03
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc		Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,45
	5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,18
	6. Vidrio				
x	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,75
	7. Yeso				
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	24,09

	RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,05
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	912,63
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
x	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	34,77
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	20,13
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	36,60
	4. Piedra				
X	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		1,50

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Basuras				
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	1,80
	2. Potencialmente peligrosos y otros				
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materilaes cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad		0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercúrio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,22
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,06
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	15 01 11	Aerosoles vacios	Depósito / Tratamiento		0,02
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto

Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Briffard 59 - 38180 MARIA JIMENEZ - S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88 - 630 07 37 61

En el plano de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra se especifica la situación de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCD (tierras, pétreo, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…)
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje “in situ”
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos

7.5 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

8.5.1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Prescripciones con carácter general en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra:
a. Gestión de residuos de construcción y demolición:
Se realizará según RD 105/2008 y Decreto 174/2005, realizándose su identificación con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.
b. Segregación, tratamiento y gestión:
Se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales homologados.
c. Limpieza de las obras:
El contratista mantendrá limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirando las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutando todos los trabajos y adoptando las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

8.5.2 PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

A continuación se marcan las prescripciones técnicas particulares que son de aplicación en la obra a realizar:

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares… para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores 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.
X	El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	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 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá 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. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de 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, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

7.6 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTION.

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material es el siguiente:

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1				
Tierras y pétreos de la excavación	1853,00	4,00	7.412,00	0,3680%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				**0,3680%**
A2				
RCDs Naturaleza Pétrea	5,40	10,00	54,00	0,0027%
RCDs Naturaleza no Pétrea	8,78	10,00	87,80	0,0044%
RCDs Potencialmente peligrosos	2,10	10,00	21,00	0,0010%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,0081%**

B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD A1	2.189,22	0,1087%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD A2	3.564,78	0,1770%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	5.035,00	0,2500%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**18.363,80**	**0,9118%**

7.7 DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITA LA GESTION DE LOS RESIDUOS

Al final de la obra se presentará documento por el que se justifique la gestión de los residuos realizada en obra.
Así mismo se justificará con documento correspondiente la entrega de los residuos a un gestor de residuos autorizado para la valoración o eliminación de los residuos de construcción que no se gestionen en obra.
Esta documentación se mantendrá durante los cinco años siguientes de la gestión realizada para cada año natural.

7.8 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Se redactará un PLAN DE GESTIÓN de los residuos de la obra por parte de la persona física o jurídica que ejecute la obra, tal y como se especifica en el artículo 5 del RD 105/2008.
Cuando el poseedor no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo o convenio de colaboración para su gestión, y constando en documento fehaciente según se indica en apartado 3 del Art.5 del RD 105/2008.

Santa Cruz de Tenerife, jun 2018.

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:39:06 +01'00'

RAFAEL ANGEL JAÉN PASCUAL
Arquitecto
coleg COAC 2.514
coleg COAM 11.536

8 ANEXO IV

8.1 PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Artículo 14. Contratos de obras y de concesión de obras públicas sujetos a una regulación armonizada: umbral.
1. Están sujetos a regulación armonizada los contratos de obras y los contratos de concesión de obras públicas cuyo valor estimado sea igual o superior a 4.845.000 euros.
El presente proyecto de obra tiene un presupuesto inferior a la cifra marcada por lo que no está sujeto a regulación armonizada.

Artículo 19. Contratos administrativos.
1. Tendrán carácter administrativo los contratos siguientes, siempre que se celebren por una Administración Pública:
a) Los contratos de obra, concesión de obra pública, gestión de servicios públicos, suministro, y servicios, así como los contratos de colaboración entre el sector público y el sector privado. No obstante, los contratos de servicios comprendidos en la categoría 6 del Anexo II y los que tengan por objeto la creación e interpretación artística y literaria y los de espectáculos comprendidos en la categoría 26 del mismo Anexo no tendrán carácter administrativo.

Artículo 65. Exigencia de clasificación.
1. *Para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 350.000 euros, o de contratos de servicios cuyo valor estimado sea igual o superior a 120.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado. Sin embargo, no será necesaria clasificación para celebrar contratos de servicios comprendidos en las categorías 6, 8, 21, 26 y 27 del Anexo II.*
   En el caso de que una parte de la prestación objeto del contrato tenga que ser realizada por empresas especializadas que cuenten con una determinada habilitación o autorización profesional, la clasificación en el grupo correspondiente a esa especialización, en caso de ser exigida, podrá suplirse por el compromiso del empresario de subcontratar la ejecución de esta porción con otros empresarios que dispongan de la habilitación y, en su caso, clasificación necesarias, siempre que el importe de la parte que debe ser ejecutada por éstos no exceda del 50 por 100 del precio del contrato.
2. *La clasificación será exigible igualmente al cesionario de un contrato en el caso en que hubiese sido requerida al cedente.*
3. *Por Real Decreto podrá exceptuarse la necesidad de clasificación para determinados tipos de contratos de obras y de servicios en los que este requisito sea exigible o acordar su exigencia para tipos de contratos de obras y servicios en los que no lo sea, teniendo en cuenta las circunstancias especiales concurrentes en los mismos.*
4. *Cuando no haya concurrido ninguna empresa clasificada en un procedimiento de adjudicación de un contrato para el que se requiera clasificación, el órgano de contratación podrá excluir la necesidad de cumplir este requisito en el siguiente procedimiento que se convoque para la adjudicación del mismo contrato, precisando en el pliego de cláusulas y en el anuncio, en su caso, los medios de acreditación de la solvencia que deban ser utilizados de entre los especificados en los artículos 75, 76 y 78.*
5. *Las entidades del sector público que no tengan el carácter de Administración Pública podrán exigir una determinada clasificación a los licitadores para definir las condiciones de solvencia requeridas para celebrar el correspondiente contrato.*

Al presente proyecto se el exige la clasificación de contratista al tener un importe superior a los 350.000€.

Artículo 67. Criterios aplicables y condiciones para la clasificación.
1. *La clasificación de las empresas se hará en función de su solvencia, valorada conforme a lo establecido en los artículos 75, 76 y 78, y determinará los contratos a cuya adjudicación puedan concurrir u optar por razón de su objeto y de su cuantía. A estos efectos, los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía.*
   La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor íntegro del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.
2. *Para proceder a la clasificación será necesario que el empresario acredite su personalidad y capacidad de obrar, así como que se encuentra legalmente habilitado para realizar la correspondiente actividad, por disponer de las correspondientes autorizaciones o habilitaciones empresariales o profesionales y reunir los requisitos de colegiación o inscripción u otros semejantes que puedan ser necesarios, y que no está incurso en prohibiciones de contratar.*

Artículo 69. Inscripción registral de la clasificación.
Los acuerdos relativos a la clasificación de las empresas se inscribirán de oficio en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas que corresponda en función del órgano que los hubiese adoptado.

Artículo 70. Plazo de vigencia y revisión de las clasificaciones.
1. *La clasificación de las empresas tendrá una vigencia indefinida en tanto se mantengan por el empresario las condiciones y circunstancias en que se basó su concesión.*
2. *No obstante, y sin perjuicio de lo señalado en el apartado 3 de este artículo y en el artículo siguiente, para la conservación de la clasificación deberá justificarse anualmente el mantenimiento de la solvencia económica y financiera y, cada tres años, el de la solvencia técnica y profesional, a cuyo efecto el empresario aportará la correspondiente documentación actualizada en los términos que se establezcan reglamentariamente.*
3. *La clasificación será revisable a petición de los interesados o de oficio por la Administración en cuanto varíen las circunstancias tomadas en consideración para concederla.*
4. *En todo caso, el empresario está obligado a poner en conocimiento del órgano competente en materia de clasificación cualquier variación en las circunstancias que hubiesen sido tenidas en cuenta para concederla que pueda dar lugar a una revisión de la misma. La omisión de esta comunicación hará incurrir al empresario en la prohibición de contratar prevista en la letra e) del apartado 1 del artículo 60.*

Artículo 71. Comprobación de los elementos de la clasificación
Los órganos competentes en materia de clasificación podrán solicitar en cualquier momento de las empresas clasificadas o pendientes de clasificación los documentos que estimen necesarios para comprobar las declaraciones y hechos manifestados por las mismas en los expedientes que tramiten, así como pedir informe a cualquier órgano de las Administraciones públicas sobre estos extremos.

Artículo 76. Solvencia técnica en los contratos de obras.
En los contratos de obras, la solvencia técnica del empresario podrá ser acreditada por uno o varios de los medios siguientes:
a) Relación de las obras ejecutadas en el curso de los cinco últimos años, avalada por certificados de buena ejecución para las obras más importantes; estos certificados indicarán el importe, las fechas y el lugar de ejecución de las obras y se precisará si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y se llevaron normalmente a buen término; en su caso, dichos certificados serán comunicados directamente al órgano de contratación por la autoridad competente.
b) Declaración indicando los técnicos o las unidades técnicas, estén o no integradas en la empresa, de los que ésta disponga para la ejecución de las obras, especialmente los responsables del control de calidad, acompañada de los documentos acreditativos correspondientes.
c) Títulos académicos y profesionales del empresario y de los directivos de la empresa y, en particular, del responsable o responsables de las obras.
d) En los casos adecuados, indicación de las medidas de gestión medioambiental que el empresario podrá aplicar al ejecutar el contrato.
e) Declaración sobre la plantilla media anual de la empresa y la importancia de su personal directivo durante los tres últimos años, acompañada de la documentación justificativa correspondiente.
f) Declaración indicando la maquinaria, material y equipo técnico del que se dispondrá para la ejecución de las obras, a la que se adjuntará la documentación acreditativa pertinente.

Artículo 95. Exigencia de garantía.
4. En la concesión de obras públicas el importe de la garantía definitiva se calculará aplicando el 5 por 100 sobre el valor estimado del contrato, cuantificado con arreglo a lo establecido en el artículo 88.3.
El órgano de contratación, atendidas las características y la duración del contrato, podrá prever en los pliegos, justificándolo adecuadamente, la posibilidad de reducir el importe de la garantía definitiva, una vez ejecutada la obra y durante el período previsto para su explotación. Sin perjuicio de otros criterios que puedan establecerse en los pliegos, esta reducción será progresiva e inversamente proporcional al tiempo que reste de vigencia del contrato, sin que pueda suponer una minoración del importe de la garantía por debajo del 2 por 100 del valor estimado del contrato.

Artículo 122. Clasificación de las obras.
1. A los efectos de elaboración de los proyectos se clasificarán las obras, según su objeto y naturaleza, en los grupos siguientes:
a) Obras de primer establecimiento, reforma o gran reparación.
b) Obras de reparación simple, restauración o rehabilitación.
c) Obras de conservación y mantenimiento.
d) Obras de demolición.
2. Son obras de primer establecimiento las que dan lugar a la creación de un bien inmueble.
3. El concepto general de reforma abarca el conjunto de obras de ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo de un bien inmueble ya existente.

El presente proyecto se trata de unda reforma al tratarse de una ampliación de edificación existente.

Se presenta la información requerida en el artículo 123 "*Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración*" al tratarse de un proyecto con importe superior a los 350.000€.

Artículo 25 Reglamento General de la Ley de Contratos.

1. Los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el artículo 25 de la Ley, son los siguientes:

Grupo A. Movimiento de tierras y perforaciones
- Subgrupo 1. Desmontes y vaciados.
- Subgrupo 2. Explanaciones.
- Subgrupo 3. Canteras.
- Subgrupo 4. Pozos y galerías.
- Subgrupo 5. Túneles.

Grupo B. Puentes, viaductos y grandes estructuras
- Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa.
- Subgrupo 2. De hormigón armado.
- Subgrupo 3. De hormigón pretensado.
- Subgrupo 4. Metálicos.

Grupo C. Edificaciones
- Subgrupo 1. Demoliciones.
- Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón.
- Subgrupo 3. Estructuras metálicas.
- Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos.
- Subgrupo 5. Cantería y marmolería.
- Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados.
- Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
- Subgrupo 8. Carpintería de madera.
- Subgrupo 9. Carpintería metálica.

Grupo D. Ferrocarriles
- Subgrupo 1. Tendido de vías.
- Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable.
- Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos.
- Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles.
- Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

Grupo E. Hidráulicas
- Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos.
- Subgrupo 2. Presas.
- Subgrupo 3. Canales.
- Subgrupo 4. Acequias y desagües.
- Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
- Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro.
- Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

Grupo F. Marítimas
- Subgrupo 1. Dragados.
- Subgrupo 2. Escolleras.
- Subgrupo 3. Con bloques de hormigón.
- Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado.
- Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas.
- Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
- Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica.
- Subgrupo 8. Emisarios submarinos.

Grupo G. Viales y pistas
- Subgrupo 1. Autopistas, autovías.
- Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje.
- Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico.
- Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas.
- Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.

Grupo H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
- Subgrupo 1. Oleoductos.
- Subgrupo 2. Gasoductos.

Grupo I. Instalaciones eléctricas
- Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos.
- Subgrupo 2. Centrales de producción de energía.
- Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte.
- Subgrupo 4. Subestaciones.
- Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión.
- Subgrupo 6. Distribución en baja tensión.
- Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.
- Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas.
- Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

Grupo J. Instalaciones mecánicas
- Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras.
- Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización.
- Subgrupo 3. Frigoríficas.
- Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias.
- Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

Grupo K. Especiales
- Subgrupo 1. Cimentaciones especiales.
- Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.
- Subgrupo 3. Tablestacados.
- Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones.
- Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones.
- Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones.
- Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.
- Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de aguas.
- Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios.

Artículo 26 Reglamento General de la Ley de Contratos.

Las categorías de los contratos de obras, determinadas por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

a) De categoría a) cuando su anualidad media no sobrepase la cifra de 60.000 euros.
b) De categoría b) cuando la citada anualidad media exceda de 60.000 euros y no sobrepase los 120.000 euros.
c) De categoría c) cuando la citada anualidad media exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.
d) De categoría d) cuando la citada anualidad media exceda de 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.
e) De categoría e) cuando la anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.
f) De categoría f) cuando exceda de 2.400.000 euros.

Las anteriores categorías e) y f) no serán de aplicación en los grupos H, I, J, K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la e) cuando exceda de 840.000 euros.

CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS LICITADORAS DE "PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE EN 3 FASES", CARRETERA GENERAL DEL NORTE nº5, SANTA CRUZ DE TENERIFE"

PRESUPUESTO DE CONTRATA: **3.231.718,92 €**
PLAZO ESTIMADO DE EJECUCIÓN: 25 meses
DESGLOSE DEL PRESUPUESTO ESTIMADO POR CAPITULOS:

DEMOLICIONES	25.294,35 €
MOVIMIENTO TIERRAS	68.758,12 €
CIMENTACIONES Y CONTENCIONES	173.791,06 €
ESTRUCTURA	138.351,20 €
ALBAÑILERÍA	284.480,54 €
CUBIERTA, IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO	74.371,87 €
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	265.026,21 €
PAVIMENTOS, PELDAÑOS, ALICATADOS Y APLACADOS	145.642,84 €
APARATOS SANITARIOS	62.255,19 €
CARPINTERÍA DE MADERA	120.400,02 €
CARPINTERÍA DE ALUMINIO	118.701,95 €
CERRAJERÍA	44.386,75 €
PINTURAS	24.659,19 €
EXTERIORES Y URBANIZACIÓN	68.357,57 €
APARATOS ELEVADORES	46.330,59 €
VARIOS	35.590,08 €
INSTALACIONES DE FONTANERÍA	101.812,53 €
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	34.300,74 €
INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y AUXILIARES	270.265,41 €
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES	25.292,54 €
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN	198.937,00 €
INSTALACIONES CONTRAINCENDIOS	35.709,30 €
ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	31.014,25 €
SEGURIDAD Y SALUD	63.561,05 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	18.363,80 €
CONTROL DE CALIDAD	0,00 €

TOTAL PEM	**2.475.654,15 €**

16,00%	Gastos Generales	396.104,66 €
6,00%	Beneficio Industrial	148.539,25 €

Contrata SIN IGIC	Suma PEM+G.G.+B.I.	3.020.298,06 €

7,00%	I.G.I.C.	211.420,86 €

Total Presupuesto Ejecución por Contrata	**3.231.718,92 €**

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Prof Peraza Ayala 11 – Portal A – ATICO 3 - RESIDENCIAL ANAGA - 38001 S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO ESTIMADO POR GRUPOS Y SUBGRUPOS:

			PEM	%PEM	PC	ANUALIDAD	
grupo C	subgrupo 1	demoliciones	25.294,35	1,02 %	30.859,11	14.812,37	
	subgrupo 2	estructuras fábrica-hormigón	312.142,26	12,61 %	380.813,56	182.790,51	
	subgrupo 4	**albañilería-revocos-revestidos**	**549.506,75**	**22,20 %**	**670.398,24**	**321.791,15**	**categoría 4**
	subgrupo 6	pavimentos-solados-alicatados	145.642,84	5,88 %	177.684,26	85.288,45	
	subgrupo 7	aislamientos-impermeabilizaciones	74.371,87	3,00 %	90.733,68	43.552,17	
	subgrupo 8	carpintería madera	120.400,02	4,86 %	146.888,02	70.506,25	
	subgrupo 9	carpintería metálica	163.088,70	6,59 %	198.968,21	95.504,74	
grupo I	subgrupo 6	distribución baja tensión	270.265,41	10,92 %	329.723,80	158.267,42	
grupo J	subgrupo 2	ventilación, calefacción, climatización	198.937,00	8,04 %	242.703,14	116.497,51	
	subgrupo 4	fontanería y sanitarias	229.382,71	9,27 %	279.846,91	134.326,51	
grupo K	subgrupo 2	sondeos, inyeccion y pilotajes	173.791,06	7,02 %	212.025,09	101.772,04	
	subgrupo 9	instalaciones contraincendio	35.709,30	1,44 %	43.565,35	20.911,37	

De acuerdo con el artículo 36.1 del Decreto 1098/2001, y debido a que la obra no presenta singularidades asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos, se establece la clasificación de contratista en aquellos subgrupos con importe de obra parcial superior al 20% del precio, nunca superior en número a cuatro.

Según el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su Artículo 26 donde se describen las Categorías de clasificación de los contratos de obras, y motivado a que la ejecución de obra del **"PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE EN 3 FASES"** tiene una duración superior a un año, su clasificación se establece por referencia al valor medio anual de la cuantía del contrato de obra, ubicándolo en la ***Categoría 4.***

Clasificación exigida:

GRUPO C – SUBGRUPO 4 – CATEGORÍA 4

Santa Cruz de Tenerife, jun 2018.

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C

Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:38:44 +01'00'

RAFAEL ANGEL JAÉN PASCUAL
Arquitecto
coleg COAC 2.514
coleg COAM 11.536

8.2 ACTA DE REPLANTEO PREVIO

Rafael Angel Jaén Pascual, arquitecto número 2514 en el COAC, con DNI 00.821.488-C, personado en la edificación correspondiente al Centro de Salud de Tacoronte situado en la Carretera General del Norte s/n, en el municipio de Tacoronte, provincia de Santa Cruz de Tenerife, hace constar que ha procedido a efectuar el REPLANTEO PREVIO del proyecto de ejecución realizado, establecido en la nueva Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y para su incorporación al expediente de contratación de las obras de referencia, comprobándose que la realidad geométrica de las obras que recoge el **"PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE EN 3 FASES"** así como la disponibilidad de la parcela y la edificación existente para la ejecución de las mismas, resultando totalmente viable dicho proyecto.

Y para que así conste se levanta la presente Acta.

Santa Cruz de Tenerife, jun 2018.

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C

Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:38:24 +01'00'

RAFAEL ANGEL JAÉN PASCUAL
Arquitecto
coleg COAC 2.514
coleg COAM 11.536

8.3 CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA

Rafael Angel Jaén Pascual, arquitecto número 2514 en el COAC, con DNI 00.8214.88-C, autor del **"PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE EN 3 FASES"** en la Carretera General del Norte s/n, Tacoronte, Santa Cruz de Tenerife CERTIFICA que el mencionado Proyecto constituye el mismo una obra completa dentro de sus características, susceptible de ser entregada al uso correspondiente, según determina la nueva Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Santa Cruz de Tenerife, jun 2018.

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C

Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:38:06 +01'00'

RAFAEL ANGEL JAÉN PASCUAL
Arquitecto
coleg COAC 2.514
coleg COAM 11.536

8.4 PLANNING DE OBRA

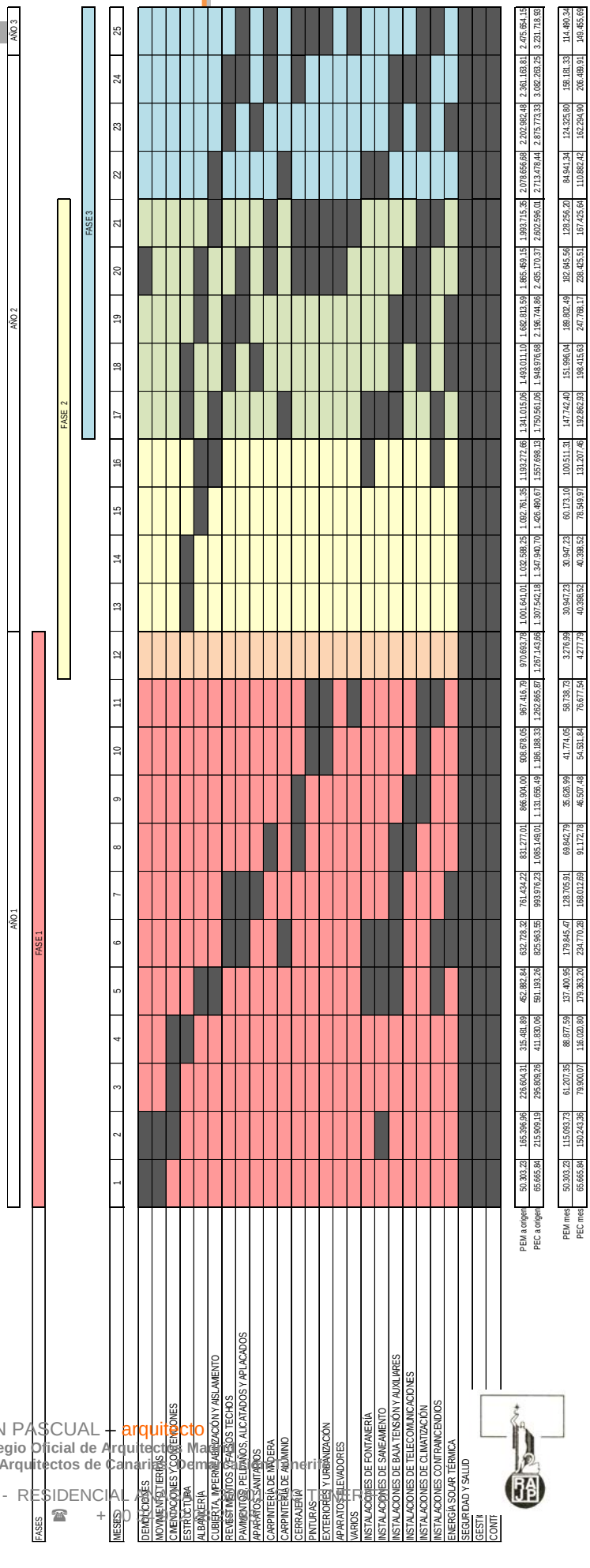
La presente obra de **"PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE SALUD DE TACORONTE EN 3 FASES""**, situado en la Carretera General del Norte s/n, municipio de Tacoronte, en Santa Cruz de Tenerife, presenta los siguientes plazos de obra:

Santa Cruz de Tenerife, jun 2018.

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C

Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:37:45 +01'00'

RAFAEL ANGEL JAÉN PASCUAL
Arquitecto
coleg COAC 2.514
coleg COAM 11.536



rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias Occidental
C/ Prof Peraza Ayala 11 – Portal A – ATICO 3 - RESIDENCIAL ANTIGUA - 38300 LA OROTAVA
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ +34 922 33 00 33

FASE 1

	AÑO 1											
FASES	FASE 1											
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DEMOLICIONES												
MOVIMIENTO TIERRAS												
CIMENTACIONES Y CONTENCIONES												
ESTRUCTURA												
ALBAÑILERÍA												
CUBIERTA, IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO												
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS												
PAVIMENTOS, PELDAÑOS, ALICATADOS Y APLACADOS												
APARATOS SANITARIOS												
CARPINTERÍA DE MADERA												
CARPINTERÍA DE ALUMINIO												
CERRAJERÍA												
PINTURAS												
EXTERIORES Y URBANIZACIÓN												
APARATOS ELEVADORES												
VARIOS												
INSTALACIONES DE FONTANERÍA												
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO												
INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y AUXILIARES												
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES												
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN												
INSTALACIONES CONTRAINCENDIOS												
ENERGÍA SOLAR TÉRMICA												
SEGURIDAD Y SALUD												
GESTIÓN DE RESIDUOS												
CONTROL DE CALIDAD												

PEM a origen	50.303,23	165.396,96	226.604,31	315.481,89	452.882,84	632.728,32	761.434,22	831.277,01	866.904,00	908.678,05	967.416,79	970.693,78
PEC a origen	65.665,84	215.909,19	295.809,26	411.830,06	591.193,26	825.963,55	993.976,23	1.085.149,01	1.131.656,49	1.186.188,33	1.262.865,87	1.267.143,66
PEM mes	50.303,23	115.093,73	61.207,35	88.877,59	137.400,95	179.845,47	128.705,91	69.842,79	35.626,99	41.774,05	58.738,73	3.276,99
PEC mes	65.665,84	150.243,36	79.900,07	116.020,80	179.363,20	234.770,28	168.012,69	91.172,78	46.507,48	54.531,84	76.677,54	4.277,79

FASE 2

	AÑO 1	AÑO 2								
FASES										
	FASE 2									
										FASE 3
MESES	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
DEMOLICIONES										
MOVIMIENTO TIERRAS										
CIMENTACIONES Y CONTENCIONES										
ESTRUCTURA										
ALBAÑILERÍA										
CUBIERTA, IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO										
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS										
PAVIMENTOS, PELDAÑOS, ALICATADOS Y APLACADOS										
APARATOS SANITARIOS										
CARPINTERÍA DE MADERA										
CARPINTERÍA DE ALUMINIO										
CERRAJERÍA										
PINTURAS										
EXTERIORES Y URBANIZACIÓN										
APARATOS ELEVADORES										
VARIOS										
INSTALACIONES DE FONTANERÍA										
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO										
INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y AUXILIARES										
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES										
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN										
INSTALACIONES CONTRAINCENDIOS										
ENERGÍA SOLAR TÉRMICA										
SEGURIDAD Y SALUD										
GESTIÓN DE RESIDUOS										
CONTROL DE CALIDAD										

PEM a origen	970.693,78	1.001.641,01	1.032.588,25	1.092.761,35	1.193.272,66	1.341.015,06	1.493.011,10	1.682.813,59	1.865.459,15	1.993.715,35
PEC a origen	1.267.143,66	1.307.542,18	1.347.940,70	1.426.490,67	1.557.698,13	1.750.561,06	1.948.976,68	2.196.744,86	2.435.170,37	2.602.596,01
PEM mes	3.276,99	30.947,23	30.947,23	60.173,10	100.511,31	147.742,40	151.996,04	189.802,49	182.645,56	128.256,20
PEC mes	4.277,79	40.398,52	40.398,52	78.549,97	131.207,46	192.862,93	198.415,63	247.768,17		25,64

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Prof Peraza Ayala 11 – Portal A – ATICO 3 - RESIDENCIAL ANAGA - 38001 S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88

FASE 3

	AÑO 2								AÑO 3
FASES									
	FASE 2								
	FASE 3								
MESES	17	18	19	20	21	22	23	24	25
DEMOLICIONES									
MOVIMIENTO TIERRAS									
CIMENTACIONES Y CONTENCIONES									
ESTRUCTURA									
ALBAÑILERÍA									
CUBIERTA, IMPERMEABILIZACIÓN Y AISLAMIENTO									
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									
PAVIMENTOS, PELDAÑOS, ALICATADOS Y APLACADOS									
APARATOS SANITARIOS									
CARPINTERÍA DE MADERA									
CARPINTERÍA DE ALUMINIO									
CERRAJERÍA									
PINTURAS									
EXTERIORES Y URBANIZACIÓN									
APARATOS ELEVADORES									
VARIOS									
INSTALACIONES DE FONTANERÍA									
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO									
INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN Y AUXILIARES									
INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES									
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN									
INSTALACIONES CONTRAINCENDIOS									
ENERGÍA SOLAR TÉRMICA									
SEGURIDAD Y SALUD									
GESTIÓN DE RESIDUOS									
CONTROL DE CALIDAD									

PEM a origen	1.341.015,06	1.493.011,10	1.682.813,59	1.865.459,15	1.993.715,35	2.078.656,68	2.202.982,48	2.361.163,81	2.475.654,15
PEC a origen	1.750.561,06	1.948.976,68	2.196.744,86	2.435.170,37	2.602.596,01	2.713.478,44	2.875.773,33	3.082.263,25	3.231.718,93
PEM mes	147.742,40	151.996,04	189.802,49	182.645,56	128.256,20	84.941,34	124.325,80	158.181,33	114.490,34
PEC mes	192.862,93	198.415,63	247.768,17	238.425,51	167.425,64	110.882,42	162.294,90	206.489,91	149.455,69

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife
C/ Prof Peraza Ayala 11 – Portal A – ATICO 3 - RESIDENCIAL ANAGA - 38001 S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88

Documento 2- **ÍNDICE DE PLANOS** (Planos se adjuntan aparte)

ARQUITECTURA
PA_1 Situación y Emplazamiento
PA_2.1-2.4 Estado Actual Pl. Sótano, Baja, Entrada, Primera y Cub, Alzados y Seccione
PA_2.5-2.6 Estado Actual Demoliciones en Pl. Sótano, Baja, Entrada y Primera
PA_3.1 Aparcamientos - Frente a Pl. Entrada
PA_3.2 URB. Exterior - Secciones
PA_4.1 Delimitación del Solar - Planta
PA_5.1 DISTRIB. Pl. Cubierta y Casetón
PA_5.2 DISTRIB. Pl. Entrada y Pl. Primera
PA_5.3 DISTRIB. Pl. Sótano y Pl. Baja
PA_5.4 DISTRIB. Consulta Tipo
PA_6.1 Alzados Noreste y Suroeste
PA_6.2 Alzados Sureste
PA_6.3 Alzados Noroeste
PA_7.1 Secc Long. 1 y Transversales
PA_7.2 Secciones Longitudinales 2 y 3
PA_7.3 Secciones Longitudinales 4 y 5
PA_8.1 ALB. Pl. Cubierta y Casetón
PA_8.2 ALB. Pl. Entrada y Pl. Primera
PA_8.3 ALB. Pl. Sótano y Pl. Baja
PA_9.1 Puertas Ext. y El Ext
PA_9.2 Puertas El Int
PA_9.3 Carp. Exterior Ventanas
PA_9.4 Carp. Muro Cortina y Barandillas
PA_9.5 Carp Interior iP1 a iP8
PA_9.6 Carp Interior iP9 a iP15
PA_10.1 F.T. Pl Entrada y Primera
PA_10.2 F.T. Pl. Baja y Sótano
PA_11.1 Sección constructiva
PA_11.2 Despiece fachada NE zona2
PA_11.3 Despiece fachada NE zona1
PA_11.4 Despiece fachada SE
PA_11.5 Despiece fachada SO zona1
PA_11.6 Despiece fachada SO zona2
PA_11.7 Despiece fachada NO
PA_12.1 Plan de Inicios de Obras y Avisos a Direcc.a C.S.

ESTRUCTURA
Z1 PE01 Micropilotes y Encepado
Z1 PE02 Cuadro Pilares - Detalles
Z1 PE03 Micropilotes y Encepado
Z1 PE04_ES1 Forj Sanitario
Z1 PE05_ES2 Armado Forj Sanitario
Z1 PE06 Forj Techo de Sotano
Z1 PE07 Armado Forj Techo de Sotano
Z1 PE08 Forj Techo de Baja
Z1 PE09 Armado Forj Techo de Baja
Z1 PE10 Forj Techo de Entrada
Z1 PE11 Armado Forj Techo de Entrada
Z1 PE12 Forj Techo de 1ª
Z1 PE13 Armado Forj Techo de 1ª
Z1 PE14 Forj Detalles
Z2 PE15 Losa
Z2 PE16 Losa Armado Vert
Z2 PE17 Losa Armado Hor
Z2 PE18 Detalles - Arranque Pilares
Z2-PE19 Forj Techo Baja
Z2-PE20 Armado Forj Techo Baja
Z2-PE21 Forj Techo Entrada
Z2-PE22 Armado Forj Techo Entrada
Z2-PE23 Forjado Alero
Z2-PE24 Forj Techo de 1ª
Z2-PE25 Armado Forj Techo de 1ª
Z2-PE26_Cuadro de Pilares

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Prof Peraza Ayala 11 – Portal A – ATICO 3 - RESIDENCIAL ANAGA - 38001 S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88

INSTALACIONES
PI-BT.01 Pl. Prim.y Cub FUERZA+PARARRAYOS
PI-BT.02 Pl.Baja y Entrada FUERZA
PI-BT.03 Pl. Sót y UNIFILARES FUERZA
PI-BT.04 UNIFILARES FUERZA
PI-CLI.01 Pl. Primera y Cub CLIM-VENT.
PI-CLI.02 Pl.Baja y Entrada CLIM-VENT.
PI-CLI.03 Pl. Sót CLIM-VENT.
PI-IF.01 Pl. Primera y Cub FONTAN.y ACS
PI-IF.02 Pl.Baja y Entrada FONTyACS
PI-IF.03 Pl. Sót FONTyACS
PI-ILU.01 Pl. Primera y Cub ILUMINACION
PI-ILU.02 Pl.Baja y Entrada ILUMINACION
PI-ILU.03 Pl. Sótano ILUMINACION
PI-IS.01 Pl. Primera y Cubierta SANEAM.
PI-IS.02 Pl.Baja y Entrada SANEAM.
PI-IS.03 Pl. Sót SANEAM.
PI-IS.04 Esquema SANEAM.
PI-PCI.01 Pl.Primera y Cub PCI
PI-PCI.02 Pl. Baja y Entrada PCI
PI-PCI.03 Pl. Sót PCI
PI-TELE.01 Pl. Primera y Cub TELECO
PI-TELE.02 Pl.Baja y Entrada TELECO
PI-TELE.03 Pl. Sót TELECO
PI-TIE.01 Pl. Sót y Baja RED DE TIERRAS

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
SYS_1 SYS_CS Tacoronte
SYS_2 SYS_CS Tacoronte
SYS_3 SYS_CS Tacoronte
SYS_4 SYS_CS Tacoronte
SYS_5 SYS_CS Tacoronte
SYS_6 SYS_CS Tacoronte
SYS_7 SYS_CS Tacoronte
SYS_8 SYS_CS Tacoronte
SYS_9 SYS_CS Tacoronte
SYS_10 SYS_CS Tacoronte
SYS_11 SYS_CS Tacoronte
SYS_12 SYS_CS Tacoronte

JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C

Firmado digitalmente por JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=00821488C, sn=JAEN PASCUAL, givenName=RAFAEL ANGEL, cn=JAEN PASCUAL RAFAEL ANGEL - 00821488C
Fecha: 2018.09.14 11:37:01 +01'00'

rafael angel JAÉN PASCUAL – arquitecto
Colegiado 11.536, en Colegio Oficial de Arquitectos Madrid
Colegiado 2.514, en Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias. Demarcación Tenerife

C/ Prof Peraza Ayala 11 – Portal A – ATICO 3 - RESIDENCIAL ANAGA - 38001 S/C TENERIFE
e-mail: rjaen@coactfe.org ☎ + 00 34 922 28 21 88