



FIRMADO POR

INARQ ESTUDIO DE APLICACIONES DE INGENIERIA SL
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ANDRES BUSTINCE IBÁÑEZ
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ASIER IRIARTE ZUBIRIA
12/03/2026 (según el firmante)



SELLO

CASTEJÓN
Registro de Entrada n.º 591/2026
Copia escaneada
16/03/2026 9:01

MEMORIA VALORADA INSTALACIÓN REFRIGERACIÓN EN AULA DE EDUCACIÓN ESPECIAL PARA CENTRO DE EDUCACIÓN

Promotor: DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DE NAVARRA.
Proyecto: Andrés Bustince Ibáñez.
Francisco Barrios Aranaz
Asier Iriarte Zubiria

Firmado digitalmente por 44630684N
FRANCISCO BARRIOS (R: B31751191)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13-Ref:G08_NAVARRA/
G08_NAVARRA0949/
PUSTO1/74430/09052025122248,
serialNumber=IDCES-44630684N,
givenName=FRANCISCO, cn=BARRIOS
ARANAZ, cn=44630684N FRANCISCO
BARRIOS (R: B31751191),
2.5.4.97+VATES-B31751191, o=INARQ
ESTUDIO DE APLICACIONES DE
INGENIERIA SL, c=ES
Fecha: 2026.03.12 14:29:25 +01'00'

Firmado digitalmente por
BUSTINCE IBÁÑEZ ANDRES -
18202475E
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-18202475E,
givenName=ANDRES,
sn=BUSTINCE IBÁÑEZ,
cn=BUSTINCE IBÁÑEZ ANDRES -
18202475E
Fecha: 2026.03.12 14:29:56 +01'00'

Firmado digitalmente por
IRIARTE ZUBIRIA ASIER -
44626659N
Nombre de reconocimiento
(DN): c=ES,
serialNumber=IDCES-4462665
9N, givenName=ASIER,
sn=IRIARTE ZUBIRIA,
cn=IRIARTE ZUBIRIA ASIER -
44626659N
Fecha: 2026.03.12 14:30:16
+01'00'



CASTEJÓN

Código Seguro de Verificación: 9AAA ADTU PY4Q CZXW 7RKZ

2_Memoria_refrigeracion_aula_especial_centro_de_educacion

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://sedeelectronica.castejon.com/>

Pág. 1 de 7



FIRMADO POR

INARQ ESTUDIO DE APLICACIONES DE INGENIERIA SL
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ANDRES BUSTINCE IBÁÑEZ
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ASIER IRIARTE ZUBIRIA
12/03/2026 (según el firmante)



SELLO

CASTEJÓN
Registro de Entrada n.º 591/2026
Copia escaneada
16/03/2026 9:01



INDICE

1.	DATOS DE LA PROPIEDAD Y UBICACIÓN.....	3
2.	OBJETO DE LA MEMORIA Y ALCANCE.....	3
3.	SOLUCIÓN ADOPTADA Y DIMENSIONAMIENTO.....	4
4.	SISTEMAS DE INSTALACIÓN.....	4
5.	PRESUPUESTO.	6





FIRMADO POR

INARQ ESTUDIO DE APLICACIONES DE INGENIERIA SL
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ANDRES BUSTINCE IBAÑEZ
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ASIER IRIARTE ZUBIRIA
12/03/2026 (según el firmante)



SELLO

CASTEJÓN
Registro de Entrada n.º 591/2026
Copia escaneada
16/03/2026 9:01

1. DATOS DE LA PROPIEDAD Y UBICACIÓN.

Los datos de la propiedad son:

- **DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, DIRECCIÓN GENERAL DE RECURSOS EDUCATIVOS, GOBIERNO DE NAVARRA.**
- NIF S3100007H.
- C. de Santo Domingo, 8, 31001 Pamplona, Navarra.

Esta memoria con la instalación de refrigeración ha sido redactada por los Ingenieros Técnicos Industriales:

- Don Andrés Bustince Ibáñez, Colegiado Nº 1577 en el Colegio de Graduados e Ingenieros técnicos Industriales de Navarra.
- Don Francisco Barrios Aranaz, Colegiado Nº 2329, en el Colegio de Graduados e Ingenieros técnicos Industriales de Navarra.
- Don Asier Iriarte Zubiria, Colegiado Nº 2330, en el Colegio de Graduados e Ingenieros técnicos Industriales de Navarra.

La dirección a efectos de notificaciones de los técnicos redactores es:

- C/Etxesakan Nº 5 Oficina B9.
- 31180 Zizur Mayor, Navarra.

2. OBJETO DE LA MEMORIA Y ALCANCE.

Se pretende dotar de refrigeración al aula de educación especial del centro de educación. Se toma esta medida, por las altas temperaturas que se alcanzan en el periodo estival. Esta aula es de aproximadamente 50 m² y cuenta con fachadas disponibles para la ubicación de la unidad exterior de refrigeración.

Este documento desarrolla y aporta información suficiente para la instalación de refrigeración y de electricidad en baja tensión que la alimenta.





FIRMADO POR

SL
INARQ ESTUDIO DE APLICACIONES DE INGENIERIA
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ANDRES BUSTINCE IBÁÑEZ
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ASIER IRIARTE ZUBIRIA
12/03/2026 (según el firmante)



SELLO

CASTEJÓN
Registro de Entrada n.º 591/2026
Copia escaneada
16/03/2026 9:01

3. SOLUCIÓN ADOPTADA Y DIMENSIONAMIENTO.

Se plantea un sistema de refrigeración denominado multisplit formado por una unidad exterior y dos unidades interiores conectadas mediante una línea frigorífica. La unidad exterior se coloca en la fachada del aula a la que da servicio y las unidades interiores se colocan en el interior del aula en la misma fachada que la unidad exterior. Tanto las unidades interiores como las unidades exteriores cuentan con una salida de condensados que se conduce directamente al exterior.

Se tiende una línea eléctrica desde el cuadro de planta más cercano para alimentar las 3 unidades. En caso de disponer de falso techo esta acometida se realizará por el falso techo y si no es posible se colocará una canalización vista desde el cuadro hasta las distintas unidades

Junto a la mesa del profesor se coloca el termostato para controlar las unidades interiores.

4. SISTEMAS DE INSTALACIÓN.

Se detallan a continuación los diferentes materiales empleados para la conexión y alimentación de todo el sistema de refrigeración, teniendo en cuenta que, al tratarse de una instalación en un edificio existente, dichas instalaciones serán vistas:

- Canaleta protectora de PVC de 40x90 mm para la línea frigorífica, el cableado eléctrico y la red de evacuación de condensados
- Línea frigorífica doble con tubo de cobre y aislada con coquilla de espuma elastomérica.
- Línea eléctrica de 3 x 6 mm² para alimentar la unidad exterior y de 3 x 2,5mm² para alimentar las unidades interiores.
- Red de evacuación de condensados con tubo de PVC de 32 mm de diámetro

En la siguiente imagen se observa la colocación de todo lo comentado anteriormente:





FIRMADO POR

SL
INARQ ESTUDIO DE APLICACIONES DE INGENIERIA
12/03/2026 (según el firmante)



FIRMADO POR

ANDRES BUSTINCE IBÁÑEZ
12/03/2026 (según el firmante)

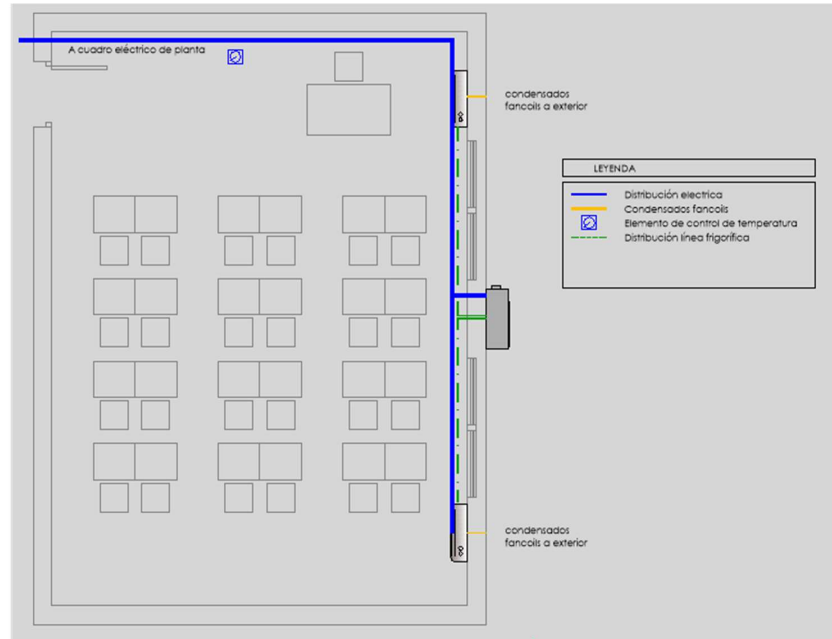


FIRMADO POR

ASIER IRIARTE ZUBIRIA
12/03/2026 (según el firmante)



SELO
CASTEJÓN
Registro de Entrada n.º 591/2026
Copia escaneada
16/03/2026 9:01



Pamplona, marzo de 2026,
Los Ingenieros Técnicos Industriales:

Andrés Bustince Ibáñez

Francisco Barrios Aranaz

Asier Iriarte Zubiria





FIRMADO POR

INARQ ESTUDIO DE APLICACIONES DE INGENIERIA SL
12/03/2026 (según el firmante)

FIRMADO POR

ANDRES BUSTINCE IBÁÑEZ
12/03/2026 (según el firmante)

FIRMADO POR

ASIER IRIARTE ZUBIRIA
12/03/2026 (según el firmante)

SELLO

CASTEJÓN
Registro de Entrada n.º 591/2026
Copia escaneada
16/03/2026 9:01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 01 Refrigeración aula estructuras de educación especial

01.01	u	2MXM50A9 - unidad exterior Multi Split bomba de calor Unidad exterior sistema múltiple bomba de calor aire-aire, marca Daikin, modelo 2MXM50A9, tipo DC Inverter, con compresor swing de bajo nivel sonoro y alta eficiencia energética, conectabilidad de 2 unidades interiores (tamaños 20, 25, 35, 42 y 50, según modelos) con funcionamiento individual y regulación mediante válvulas de expansión electrónica y control por medio de microprocesador. Capacidad frigorífica / calorífica nominal: 5.000 / 5.600 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: 1.185 / 1.365 W (combinación 25+25, eficiencia energética "A+++"), y nivel sonoro en refrigeración / calefacción 48 / 50 dBA (velocidad nominal). Dimensiones (AlxAnxPr) 550x765x285 mm, peso 42 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/4"x2 y Gas 3/8"x1. Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor. Rango de funcionamiento nominal Frío desde 10 a 46°C de bulbo seco exterior y Calor desde -15 a 24°C de bulbo húmedo exterior. Utiliza refrigerante ecológico R32. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación, incluso materiales para la fijación a pared. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.	1,00	2.150,00	2.150,00
01.02	u	FTXM25R - unidad interior de pared Unidad interior FTXM25R, serie Daikin Perfera de alta eficiencia, con refrigerante R-32, compatible para sistemas multi split, DC Inverter, ventilador con 7 velocidades, niveles acústicos extra reducidos, dimensiones (AlxAnxPr) 295x778x272 mm, 11,5 kg. Incluye replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.	2,00	890,00	1.780,00
01.03	u	Mando a distancia por cable Control remoto multifunción, modelo BRC073, con programación semanal, marcha/paro, cambio de modo, pnto de consigna, velocidad de ventilador, limitación de consigna, restricción de modo, botones y menús. Incluso cable de conexión BRCW901A08. Mano de obra completo y colocado.	1,00	289,00	289,00
01.04	ml	Circuito frigorífico cobre Ml. Línea tubería frigorífica de cobre sin soldadura, de 1/4"-3/8" de diámetro y 1 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. Incluso p/p de cortes, eliminación de rebabas, protección de los extremos con cinta aislante, realización de curvas, abocardado, vaciado del circuito, accesorios, sifones, soportes y fijaciones. Totalmente montada, conexionada y probada. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Montaje y fijación de la línea. Montaje de accesorios. Vaciado para su carga. Carga de refrigerante R-32. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	40,00	28,50	1.140,00
01.05	ml	Línea Distribución a Cu RVK-Z1 2(1x6)+1(1x6) mm² Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con manguera de Cobre flexible de sección 2(1x6)+1(1x6) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio según UNE 21.123 parte 4 y 5, UNE 21.1002 y UNE 21.123 partes 4 ó 5 apartado 3.4.6 en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales, bajo tubo de PVC rígido o PE corrugado alma lisa GP7 Incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado.	60,00	12,45	747,00
01.06	ml	Línea Distribución a Cu RVK-Z1 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm² Aproximación Metros lineales. Línea de Distribución con manguera de Cobre flexible de sección 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm², Tensión de aislamiento RVZ1-K 0,6/1KV., de opacidad y emisión de humos reducida y no propagadores del incendio según UNE 21.123 parte 4 y 5, UNE 21.1002 y UNE 21.123 partes 4 ó 5 apartado 3.4.6 en distribución sobre bandeja fijada a paramentos verticales, bajo tubo PVC rígido o PE corrugado alma lisa GP7 Incluido en el precio, incluso material de fijación, p/p de fijaciones a bandeja y bajantes a cuadro o elementos de consumo finales, regletas de conexión, marcado mediante etiquetas mecánicas de todos los terminales, conexionado, mano de obra de montaje, completo y colocado. Alimentación unidades interiores			

12 marzo 2026

Página

1



CASTEJÓN

Código Seguro de Verificación: 9AAA ADTU PY4Q CZXW 7RKZ

2_Memoria_refrigeracion_aula_especial_centro_de_educacion

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://sedeelectronica.castejon.com/>

Pág. 6 de 7



FIRMADO POR

SL
INARQ ESTUDIO DE APLICACIONES DE INGENIERIA
12/03/2026 (según el firmante)

FIRMADO POR

ANDRES BUSTINCE IBÁÑEZ
12/03/2026 (según el firmante)

FIRMADO POR

ASIER IRIARTE ZUBIRIA
12/03/2026 (según el firmante)

SELLO

CASTEJÓN
Registro de Entrada n.º 591/2026
Copia escaneada
16/03/2026 9:01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07	ml Canal protectora de PVC						80,00	5,46	436,80
Ml. canal protectora de PVC rígido de 40x90 para alojamiento de cables eléctricos, sujeta mediante perfilera adecuada al techo o pared, formando niveles o "T" invertidas, empleando soportería tipo de diferente tamaño para resolver cualquier anclaje de soporte, incluso tapa, incluso parte proporcional de curvas, derivaciones y empalmes a otras canalizaciones, cambios de nivel, piecero de unión, tornillería y demás material necesario, REPLANTEO CON RESTO DE INSTALACIONES, marcado con trazos tinte amarillo, maquinaria auxiliar, mano de obra de montaje completo y colocado.									
01.08	Ud Ayudas albañilería climatización						70,00	17,84	1.248,80
Repercusión por unidades instaladas de climatización de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de la instalación de climatización formada por: aberturas para paso de tuberías frigoríficas, cableado eléctrico, red de condensados, cualquier otro elemento componente de la instalación y p/p de conexiones a las redes eléctrica, de fontanería y de salubridad, con un grado de complejidad medio, en edificio de otros usos, incluida p/p de elementos comunes. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.									
01.09	Ud Red de evacuación de condensados						2,00	220,00	440,00
Red de evacuación de condensados, empotrada en la pared, formada por tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con el exterior. Incluso, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo.									
01.10	Ud Puesta en marcha instalación						3,00	65,00	195,00
Ud. Puesta en marcha de la instalación por personal técnico, así como comprobación de la estanqueidad y funcionamiento de los componentes y distribución de tuberías, realización de las pruebas de funcionamiento según el Real Decreto 1027/2007 y elaboración del informe y fichas técnicas según la IT.2.2 del RD 1027/2007, mano de obra de puesta en funcionamiento, totalmente terminado. Tramitación y Legalización de las instalaciones específicas de forma individual ante el Dto. de Industria correspondiente,									
							1,00	450,00	450,00
TOTAL CAPÍTULO 01 Refrigeración aula estructuras de educación especial									8.876,60
TOTAL									8.876,60

12 marzo 2026

Página

2



CASTEJÓN

Código Seguro de Verificación: 9AAA ADTU PY4Q CZXW 7RKZ

2_Memoria_refrigeracion_aula_especial_centro_de_educacion

La comprobación de la autenticidad de este documento y otra información está disponible en <https://sedeelectronica.castejon.com/>

Pág. 7 de 7