



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

PARA LA CONTRATACION DE LOS SERVICIOS DE REDACCION (ACTUALIZACION Y ADAPTACION) DEL PROYECTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y GENERACIÓN RENOVABLE EN EL CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI DE VITORIA-GASTEIZ, CONFORME A LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA PIREP, ASI COMO LA CERTIFICACION ENERGETICA DEL CONJUNTO.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	1/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ			

INDICE:

- A. DETERMINACIONES ESPECIFICAS QUE DEBE CUMPLIR EL PROYECTO:
- B. ALCANCE DE LAS DOCUMENTOS TECNICOS QUE SE CONTRATAN:
 - 0. DOCUMENTACION DESCRIPTIVA
 - 1. PROYECTO DE EJECUCION (ACTUALIZACION Y ADAPTACION)
 - 2. CERTIFICACION ENERGETICA.
- C. PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACION:
- D. IMPORTE MAXIMO DEL PROYECTO.
- E. ANEXOS QUE ACOMPAÑAN A ESTE PLIEGO

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	2/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

A. DETERMINACIONES ESPECIFICAS QUE DEBE CUMPLIR EL PROYECTO:

OBJETIVOS DE LA ACTUACION

Conforme a los objetivos del PIREP, las actuaciones deben mejorar un 30% del consumo de energía primaria no renovable previo, medido conforme establezcan las Bases de la convocatoria de las Líneas de ayuda, pendiente de publicación en el Boletín Oficial. Esto constituye un objetivo ineludible de la actuación, no pudiendo aprobarse el proyecto en caso de incumplimiento y siendo objeto de penalidad el que se rechace la ayuda, o se cancele una vez concedida, porque la información y/o cálculos contenidos, ya sea en la documentación descriptiva, o el en el proyecto de ejecución, no permitan verificar la consecución de este objetivo, a juicio del órgano que resuelva la convocatoria.

A su vez, debe respetarse el principio DNSH (Do Not Significant Harm), de forma que la actuación no suponga daños significativos para el medio ambiente, contemplando para ello la reutilización y reciclaje de, al menos, el 70% de los residuos previstos en el Estudio de Gestión de Residuos.

ACTUACIONES A DESARROLLAR

De forma resumida, se describen a continuación las actuaciones previstas en el proyecto de eficiencia energética y generación renovable en el centro cívico Judizmendi de Vitoria-Gasteiz. El proyecto desarrollará todas las actuaciones previstas en una única fase, programando los trabajos de forma que no sea necesario el cierre total de la actividad del centro, siempre que esto no suponga superar el plazo máximo que establezca la convocatoria PIREP para la finalización de las obras.

Debe tenerse en cuenta que el Proyecto existente tenía objetivos propios, como eran alcanzar la calificación energética tipo A (según la normativa de certificación energética vigente en ese momento) y contar con un 70% de su producción de energía mediante fuentes de origen renovable. El Proyecto de actualización y adaptación evaluará en un primer análisis, la vigencia de las actuaciones mínimas previstas, si las mismas son suficientes para alcanzar los objetivos del PIREP y cualquier posible incompatibilidad de los materiales y equipos previstos con la normativa vigente. A partir de este análisis, deberá proponer las medidas, ya sean suplementarias, de refuerzo o de sustitución, que sean necesarias para alcanzar los objetivos que se establezcan en la convocatoria de las líneas de ayuda PIREP, entregando los documentos técnicos previstos para su solicitud en los plazos previstos en dicha convocatoria. Asimismo, se desarrollará el proyecto de ejecución de forma que se puedan iniciar y acabar las obras en los plazos máximos que se establezcan en la convocatoria.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	3/204


CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

ACTUACIONES DE ACTUALIZACION O ADAPTACION DEL PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA (septiembre 2018)

▪ **FACHADAS**

1. Dotar de aislamiento térmico y/o suplementar el existente, en toda la superficie de fachada. Eliminar puentes térmicos en cantos de forjados.
2. Colocar falsos techos con aislamiento.
3. Sustitución de carpinterías exteriores de aluminio sin rotura PT. Colocación de vidrios de control solar.
4. Motorización de la apertura de las ventanas no accesibles.

▪ **CUBIERTAS**

Incremento del aislamiento térmico mediante las siguientes actuaciones:

1. Sustitución de lucernario pasillos, aluminio sin rotura PT
2. Cubierta plana invertida. Incrementar sección aislamiento.
3. Cubierta inclinada ligera. Incrementar sección aislamiento.
4. Sustitución de la cubrición de los lucernarios.
5. Falso techo con aislamiento en cara inferior de la cubierta.
6. Comprobación estructura portante existente. Valorar refuerzos en función de la intervención.

Instalación de placas solares fotovoltaicas

1. Se instalarán captadores localizados sobre las cubiertas con destino a autoconsumo del edificio.

▪ **INSTALACIONES**

Diferentes actuaciones planteadas con el objetivo de reducir el consumo:

CLIMATIZACION Y VENTILACION

1. Sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante por otras de caudal variable.
2. Suministro de desestratificadores de aire en el volumen interior de la cancha deportiva y el pasillo a triple altura.
3. Suministro de nuevas climatizadoras de aire primario y regulación mediante sensores de CO₂, en ambos edificios.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	4/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

B. ALCANCE DE LAS DOCUMENTOS TECNICOS QUE SE CONTRATAN:

La asistencia técnica que se contrata tiene por objeto la redacción de los Proyectos Técnicos necesarios para la ejecución de las obras referenciadas en el objeto del contrato, incluida la redacción del Estudio de Seguridad y Salud, del Programa de Control de Calidad y del Estudio de Gestión de Residuos, y la certificación energética del estado previo a la actuación y del proyecto objeto de este contrato.

Sobre la base de todo lo anterior, se considera preciso realizar la contratación de las siguientes actuaciones profesionales:

0. Desarrollo de una **Documentación Descriptiva**, con el grado de definición necesario que establezcan las Bases de la Convocatoria de las ayudas.
1. **Proyecto de Ejecución**. Incluirá:
 - a. **Proyecto de ejecución**, con el contenido establecido en la Parte I – Anexo I – del vigente Código Técnico de la Edificación.
 - b. **Proyectos de Instalaciones** precisos para la legalización y puesta en marcha de las mismas por parte de las diferentes Entidades u Organismos Administrativos competentes en la materia, incluyendo las acometidas de los diferentes servicios.
 - c. **Estudio de Seguridad y Salud** (ESS).
 - d. **Programa de Control de Calidad** (PCC).
 - e. **Estudio de Gestión de Residuos** (EGR), respetando el principio DNSH (Do Not Significant Harm).
2. **Certificación energética** del estado previo a la actuación y de la fase de proyecto.

Estas actuaciones se desarrollarán de acuerdo a las siguientes condiciones:

0. DOCUMENTACION DESCRIPTIVA

a) Contenido

Dado que no han sido publicadas las Bases, lo único que se conoce es la previsión de entregar 2 DIN A-3 que contengan, mediante gráficos y texto, las características principales de la actuación que se plantea, de cara a que sea evaluada mediante los criterios que establezcan las Bases.

b) Coordinación con el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

El contenido se acordará con los Servicios Técnicos Municipales, y se prepararán de forma preliminar varias presentaciones para la elección del modelo que se desarrollará para la solicitud de las ayudas.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiazztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	5/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

1. PROYECTO DE EJECUCION (ACTUALIZACION Y ADAPTACION)

a) Contenido

Incluirá la documentación técnica necesaria para el objeto del contrato, cumplimentando la normativa vigente (CTE Código Técnico, Decreto 68/2000 de accesibilidad, normativa sanitaria, etc...).

Tendrá el contenido mínimo establecido en establecido en la Parte I – Anexo I – del vigente Código Técnico de la Edificación, con las siguientes particularidades:

- **Memoria** técnica de la intervención, redactada conforme al CTE, con todas las fichas justificativas del cumplimiento de las normas de aplicación correspondientes (CTE, Decreto 68/2000 de accesibilidad,...).
Deberá contener como apartados específicos, para su análisis y aprobación por los Servicios técnicos correspondientes, del cumplimiento de la normativa DB-SI, Accesibilidad (Decreto 68/2000 y DB-SUA), y de las medidas implantadas para minimizar el posible impacto de la actividad en el medio ambiente, las personas o sus bienes.
Asimismo, incluirá un apartado específico que justifique el ahorro energético obtenido por las actuaciones previstas en el Proyecto y el cumplimiento de los objetivos del PIREP, así como la justificación de las medidas incluidas en el futuro Proyecto de Ejecución que no estuvieran previstas en el Proyecto de rehabilitación energética de Septiembre 2018.
- Mediciones y **presupuesto** con precios unitarios y descompuestos.
Incluirá una hoja resumen del presupuesto incluido el beneficio industrial, sus gastos generales y el IVA correspondientes, desglosados los tres conceptos en presupuesto de ejecución material, seguridad y salud y control de calidad y la suma total, así como el plazo total de ejecución de las obras.
Dada la diferente financiación por tipos de actuación, el presupuesto diferenciará el coste de las actuaciones de mejora de la eficiencia energética del resto de medidas (mejoras en sostenibilidad ambiental, accesibilidad y/o habitabilidad, y actuaciones de conservación).
- **Planos** de Estado Actual y Reforma, necesarios y suficientes para la realización exacta de la obra, que contendrán además la completa definición de la estructura y de las instalaciones propias del edificio.
- **Planning de Obra** con expresión de la duración prevista para las obras, dividido en capítulos, incluyendo los importes que corresponderá abonar por la ejecución de cada uno de ellos y desglosado por cada mes de duración prevista de las obras.
Asimismo, el planning identificará hitos parciales de obligado cumplimiento durante la ejecución de las obras.
El planning realizará una planificación temporal que permita realizar las obras en un plazo inferior a los 18 meses de obra, o al tiempo máximo que establezca la convocatoria PIREP entre las fechas límite de adjudicación de las obras y de finalización de las mismas.
- **Pliego** de prescripciones técnicas particulares, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	6/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

- En cuanto a:

0. PROYECTOS DE INSTALACIONES:

El proyecto de ejecución objeto de este concurso, debe ir acompañado de los proyectos de todas las instalaciones complementarias que sean necesarias para obtener la legalización y autorización de puesta en marcha del conjunto por parte de las Instituciones y Organismos Públicos competentes o, en su caso, los esquemas correspondientes de las instalaciones en caso de no ser obligatorios dichos proyectos.

La entrega de dicho proyectos deberá coincidir en el tiempo con el de ejecución y hará referencia a:

Instalación eléctrica y de iluminación, interior y exterior.
Calefacción, Climatización y Ventilación, y producción de ACS.
Instalaciones de fontanería, saneamiento y depuración.

Todas las instalaciones deberán incluir la conexión, acometida o enganche a las redes exteriores o interiores que sea preciso, siguiendo las directrices que al respecto marque el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Los proyectos de instalaciones necesarios para poder llevar a cabo la actividad, constarán como mínimo de Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y la Documentación Gráfica necesaria para su total definición. En caso de que no estén integrados como anexos en el proyecto principal, y por tanto no estén sometidos al visado de éste, deberán ser redactados por técnico competente y ser visados por el colegio profesional correspondiente.

1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD:

El estudio de Seguridad y Salud será redactado por el adjudicatario y cumplirá el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de urbanización y construcción.

2. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD:

Otra de las tareas que deberá asumir quien resulte adjudicatario del presente concurso es la redacción del Programa de Control de Calidad que formará parte del proyecto. Deberá dar cumplimiento –como mínimo- a lo dispuesto por el Decreto del Gobierno Vasco nº 209/2014 del 28 de octubre que regula el Control de Calidad en la construcción, pudiendo además los proyectistas bajo su criterio técnico, ampliar su contenido al control específico de las instalaciones objeto del concurso.

3. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION:

El estudio de gestión de residuos de construcción y demolición será redactado por el adjudicatario y cumplirá el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de urbanización y construcción. Deberá respetar el principio DNSH (Do Not Significant Harm).

b) Coordinación con el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

Durante la fase de redacción del proyecto habrá un seguimiento por parte de los Servicios Técnicos Municipales, realizándose reuniones de seguimiento con una periodicidad semanal o quincenal, si bien la periodicidad se podrá acordar de acuerdo al avance en la definición del proyecto.

De las reuniones se levantará acta, firmándose por los asistentes, reflejando los temas más importantes y la fecha de las próximas reuniones.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	7/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

2. CERTIFICACION ENERGETICA.

Se realizará la certificación energética, tanto del edificio actual como de la fase de proyecto, incorporando las medidas del Proyecto de reforma de instalación térmica realizadas a fecha de cada certificación. Se utilizará la Herramienta Unificada Lider / Calener (HULC) y, al tratarse de un edificio Gran Terciario (GT), la herramienta se desarrollará mediante el motor específico CALENER GT, específico de este tipo de edificios.

Se entregará a los Servicios Técnicos municipales copia en formato papel y digital de la calificación energética efectuada, incluyendo los archivos de cálculo de la herramienta HULC (cte, xml,...).

b) Coordinación con el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

Se pondrá a disposición del Ayuntamiento los resultados de los cálculos preliminares, así como los archivos digitales que permitan verificar la correspondencia de los escenarios y datos analizados en el procedimiento de certificación.

C. PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACION:

Quien resulte adjudicatario del presente concurso, deberá presentar en el plazo estipulado los proyectos técnicos solicitados, tanto en soporte papel como en soporte informático. El soporte informático será compatible con los formatos Word, Excel, Gest o Presto, y Autocad, y la herramienta de certificación energética utilizada. Los archivos gráficos se entregarán en formato *.pdf editable (no escaneado) y en formato *.dwg (v 2010), incluyendo para este último formato tanto las plantillas de impresión, como las presentaciones y organización de capas necesarias para la impresión de copias de los planos entregados.

Se deberán entregar:

2 copias (papel y CD), del documento DOCUMENTACION DESCRIPTIVA.

2 copias (papel y CD), del Proyecto de Ejecución.

D. IMPORTE MAXIMO DEL PROYECTO.

El Proyecto de referencia tiene un presupuesto PEC de 1.412.156,17 €. Contando con el incremento de precios producidos desde la fecha de realización del documento, la necesidad de realizar las adaptaciones y mejoras necesarias con vistas al cumplimiento del PIREP, y las actuaciones suplementarias que se incluyen, se establece como objetivo presupuestario un importe de 350 €/m² referido a PEC. Dado que la superficie del edificio es de aproximadamente 8.100 m², resulta un presupuesto máximo de 2.835.000,00 €, IVA no incluido.

La desviación al alza o a la baja de esta cantidad no supondrá variación en los honorarios de la asistencia técnica contratada.

E. ANEXOS QUE ACOMPAÑAN A ESTE PLIEGO

La documentación que se facilita para la elaboración de las propuestas consta de los siguientes documentos (en soporte digital):

1. Proyecto de eficiencia energética y generación renovable en el centro cívico Judizmendi de Vitoria-Gasteiz.
2. Proyecto de reforma de instalación térmica en centro cívico Judimendi en Vitoria-Gasteiz (marzo de 2021).

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	8/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

ANEXO - 1

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	9/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala

Centro Cívico Judizmendi

Proiektua / Proyecto: Certificación Energética y Proyectos de Eficiencia Energética y Generación Renovable en edificios Municipales.

Lizitazioa / Licitación: 2017/CONASP0471

Eskatzailearen datuak / Datos del peticionario: Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

Bilbon, 2018ko urriaren 20an / Bilbao, 20 octubre 2018



Universidad
del País Vasco Euskal Herriko
Unibertsitatea



Makina eta Motor
Termikoak Saila
Departamento de Máquinas
y Motores Térmicos



ENEDI - Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

Departamento de Máquinas y Motores Térmicos
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
Alameda Urquijo s/n, 48013, Bilbao
T. 945 26 89 33 / F. 945 28 99 21

termica@ej-gv.es

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	10/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	11/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1.1. OBJETO	3
1.2. AGENTES	3
1.2.1. PROMOTOR	3
1.2.2. TÉCNICOS INTERVINIENTES	3
1.3. INFORMACION PREVIA	4
1.3.1. ANTECEDENTES	4
1.3.2. EMPLAZAMIENTO	4
1.3.3. DESCRIPCION DEL ESTADO ACTUAL	6
1.3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ACTUALES	9
1.4. DEMANDA Y CONSUMOS ACTUALES DEL EDIFICIO	13
1.4.1. DEMANDA ACTUAL DEL EDIFICIO	13
1.4.2. CONSUMO ACTUAL DEL EDIFICIO	20
1.5. DESCRIPCION DEL PROYECTO	22
1.5.1. DESCRIPCION GENERAL	22
1.5.2. USO CARACTERISTICO Y OTROS USOS	27
1.5.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA VIGENTE	27
1.5.4. CUADRO DE SUPERFICIES	28
1.6. PRESTACIONES DEL EDIFICIO	31
1.6.1. NORMATIVA	31
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	31
2.1. SUSTENTACION DEL EDIFICIO	31
2.2. SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA ENVOLVENTE	31
2.2.1. FACHADA	31
2.2.2. CUBIERTA	38
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE	44

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	12/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



4.	INSTALACIONES	44
4.1.	FASE 2B: PRODUCCIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA	44
4.2.	FASE 3: INSTALACIÓN BIOMASA	46
4.3.	FASE 4A: SUSTITUCION DE LAS BOMBAS DE CIRCULACION	47
4.4.	FASE 4B: SUSTITUCION DE EQUIPOS DE ILUMINACION	48
4.5.	FASE 4C: DESTRATIFICADORES	49
4.6.	FASE 5: PRODUCCION ACS MEDIANTE ENERGIA SOLAR TERMICA	51
4.7.	FASE 6: CONTROL CLIMATIZACIÓN	53
5.	SIMULACIÓN ENERGÉTICA: DESIGN BUILDER	54
5.1.	ESTADO INICIAL	54
5.2.	FASE 1	57
5.3.	FASE 2 A-B	60
5.4.	FASE 3	64
5.5.	FASE 4	66
5.6.	FASE 5	69
5.7.	FASE 6	71
6.	CONCLUSIONES.....	73
7.	LISTADO DE PLANOS	75
8.	PLANOS	77
9.	PRESUPUESTO	78

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	13/204





1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO

El objeto de la presente memoria es la descripción de las características y condicionantes proyectuales y constructivos de las obras necesarias para la rehabilitación energética de la envolvente térmica del **Centro Cívico Judizmendi** de Vitoria-Gasteiz (Álava)

Además se describen las actuaciones a realizar en las instalaciones del edificio como consecuencia del análisis realizado mediante la certificación energética y la simulación del comportamiento del mismo, con el objeto de alcanzar un 70% de generación de energía renovable, según se solicitaba en el Pliego de Licitación.

1.2. AGENTES

1.2.1. PROMOTOR

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
Calle Pintor Teodoro Dublang 25, 01008 Vitoria-Gasteiz
Persona de contacto: Xabier Alzola Beltrán de Heredia

1.2.2. TÉCNICOS INTERVINIENTES

Este documento ha sido redactado por el equipo de técnicos pertenecientes al Grupo de Investigación de Energética en la Edificación ENEDI, Departamento de Máquinas y Motores Térmicos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao (UPV-EHU):

César Escudero Revilla. Doctor Ingeniero Industrial.
Daniel Pérez Pérez. Ingeniero Técnico Industrial.
Eider Iribar Solaberrieta. Arquitecta, colegiada nº 4561 del COAVN.
Juan María Hidalgo Betanzos. Arquitecto, colegiado nº 4311 del COAVN
Laura Angulo Ortiz de Zárate. Arquitecta, colegiada nº 3619 del COAVN.
Iñaki Ruiz Aracama. Ingeniero Industrial, colegiado nº 3114 del COIIA.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	14/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



1.3. INFORMACION PREVIA

1.3.1. ANTECEDENTES

El análisis y desarrollo del edificio objeto de estudio se enmarca dentro del plan del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz para mejorar energéticamente tres edificios municipales.

El objeto de este Plan es realizar la certificación energética de dichos edificios, su correspondiente registro, realizar propuestas de mejoras energéticas, modelizar los edificios energéticamente, tanto en su estado actual como las propuestas de mejora, y redactar los proyectos técnicos que sirvan de base para una posterior licitación de las citadas intervenciones de eficiencia energética y generación de energía renovable para autoconsumo en dichos edificios.

El edificio resultante tras la intervención será considerado de consumo de energía casi nulo o, mientras no se establezca la normativa o metodología concreta para cuantificarlo, equivalente a contar como mínimo con calificación energética tipo A y contar con un 70% de su consumo de energía primaria. De no ser posible alcanzar este nivel, deberá ser justificado mediante informe que será aprobado por la Agencia Energética de Vitoria-Gasteiz.

Para el estudio del centro cívico Judizmendi se ha contado con la documentación facilitada por el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, consistente en planos de plantas del edificio y planos escaneados de alzados, inventario de las instalaciones térmicas y eléctricas, perfil de usos del edificio y consumos energéticos de los últimos 3 años por tipo de energía. También se han realizado visitas al edificio con técnicos del Ayuntamiento. Asimismo, se ha revisado la documentación original del edificio en el Archivo Municipal de Vitoria-Gasteiz.

1.3.2. EMPLAZAMIENTO

El edificio objeto de intervención se encuentra situado en la plaza Sefarad del barrio de Judizmendi de Vitoria-Gasteiz (Álava).

La identificación catastral de la parcela es Polígono 57, Parcela 703, Edificio 1.

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	15/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



Se trata de un centro de actividades integrada: deportivas, culturales y sociales. Está formado por tres volúmenes prismáticos independientes en torno a un pequeño patio interior. Dichos volúmenes encajan en una parcela, destinada a equipamiento, de forma trapezoidal que linda al norte y noroeste con la Plaza Sefarad, al oeste con la calle Los Arámburu y al oeste con el parque de Judizmendi. Hacia el sur hace medianera con un solar sin ocupar. La parcela tiene pendiente hacia la plaza Sefarad.

El centro cívico se ubica en el barrio de Judizmendi y está dentro de la red de centros deportivos de Vitoria-Gasteiz dando servicio a dicho barrio de la ciudad.

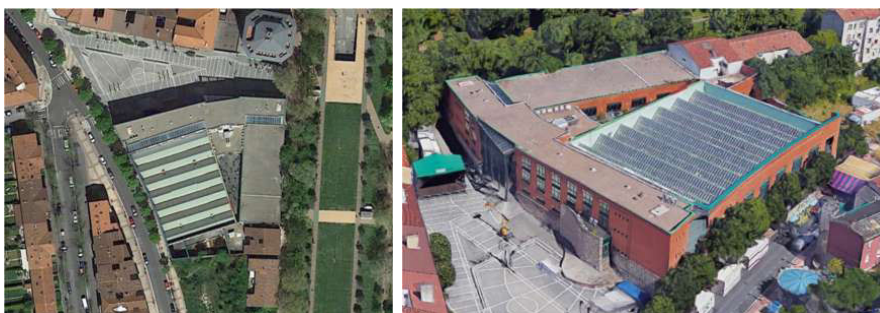


Figura 1: Emplazamiento e imagen exterior del edificio.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	16/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



1.3.3. DESCRIPCION DEL ESTADO ACTUAL

El edificio objeto de estudio fue construido en el año 1.989 bajo la dirección de los arquitectos Fernando Ruiz de Ocenda, Iñaki Usandizaga, José Ramón Castillo Sanz y Carlos Muñoz Alesanco. El proyecto fue redactado en el año 1.985 bajo la normativa NBE-CT-79 sobre Condiciones Térmicas en los edificios. En la actualidad, tanto el polideportivo como las piscinas y el centro socio-cultural son instalaciones en pleno funcionamiento.

El edificio comprende dos partes muy diferenciadas: La *zona deportiva* que integra la piscina, polideportivo y espacios complementarios menores (gimnasios, vestuarios, almaceces) y la *zona socio-cultural* formada por una serie de espacios de media dimensión (aulas, clubs, sala de encuentro, biblioteca,...)

El régimen de utilización entre la zona deportiva y la zona cultural es muy diferente. Este hecho se refleja en la organización interna del edificio, formando tres volúmenes diferenciados a partir de la cota +3,50 m. Los dos grandes contenedores son la cancha polideportiva al oeste y la piscina al este, con una longitud de fachada de 65 m. y 58 m. respectivamente. El acceso principal al edificio se realiza desde la plaza Sefarad orientada al norte-noroeste. El programa socio-cultural se ubica en este volumen, el más alto de los tres, con una longitud de fachada de 79 m.

La superficie en planta del edificio es de 7.715 m² aproximadamente.

El volumen interior ha sido dividido en altura de cuatro plantas con el siguiente programa:

Cota ±0,00 Planta baja / semisótano

Situada a nivel de la calle Los Aramburu a cota ±0,00 m., formando semisótano hacia la Avda. de Judizmendi. Está ocupada por actividades deportivas (cancha polideportiva, 2 gimnasios y sala de lucha), servicios generales, almacenes y salas técnicas. También se ubica sobre este nivel el vaso de la piscina.

Cota +3,50 / +4,50 Planta primera

Planta principal de acceso correspondiente a la cota +3,50 m. situada en Plaza Sefarad. Alberga gran parte del programa cultural (información y control, oficina municipal, servicio social de base, hemeroteca, ludoteca y almacenes). A través de

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	17/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



una serie de escaleras y rampas, se accede a la cota +4,50 m., donde se desarrolla el programa deportivo: piscinas, con sus correspondientes vestuarios y pista polideportiva.

En el extremo sur del edificio, tras la cancha polideportiva, existe un pequeño jardín-huerto.

Cota +8,00 Planta segunda

Alberga el programa social (clubs de diferentes edades, bibliotecas y sala de encuentro). Desde esa sala se accede a la terraza-patio interior desde donde se aprecia la macla de los diferentes volúmenes que componen el centro cívico.

Cota +11,50 Planta tercera

Se ubica el resto del programa socio-cultural con aulas-talleres y una gran sala de reunión.

Las circulaciones principales del edificio están compuestas por dos núcleos de comunicación vertical situados en el borde este y oeste de la franja socio-cultural. Están enlazados por una serie de pasillos, que vierten hacia un gran espacio a triple altura, que hace de separación entre las zonas deportivas y la zona socio-cultural constituyendo el eje básico de relación del conjunto.

Complementariamente, existe una escalera central tras dichas pasarelas y dos escaleras de servicio en la fachada sur.

En las siguientes imágenes se aprecian los diferentes secciones del edificio según el proyecto de 1.985:

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	18/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

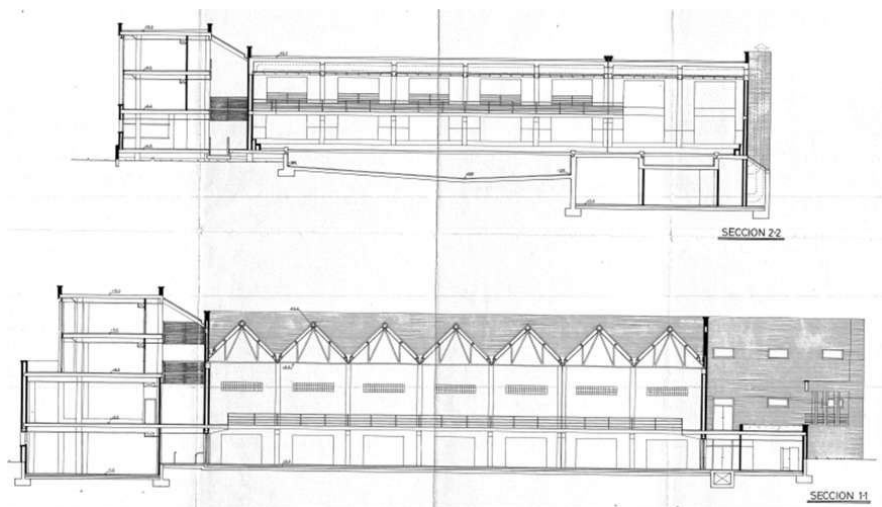


Figura 2: Sección longitudinal del edificio por piscina y cancha polideportiva

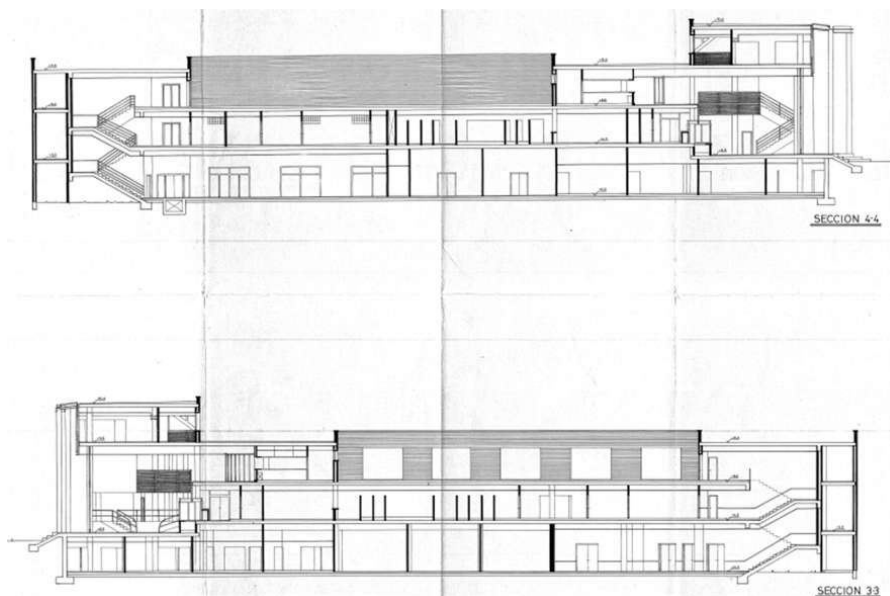


Figura 3: Sección longitudinal del edificio por patio interior

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	19/204



1.3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ACTUALES

Instalaciones térmicas

La producción térmica del complejo deportivo de Judizmendi, que da servicio tanto a la calefacción como a la demanda de ACS, se realiza desde la sala de calderas ubicada en la planta sótano del edificio.

En la citada sala de calderas se encuentran instalados dos generadores térmicos de las siguientes características:

- Generador 1: Caldera marca YGNIS modelo LRP-NT14 de 500 kW de potencia unitaria. Unido a este generador se encuentra instalado un recuperador de humos marca HOVAL modelo TCAF-600 destinado a precalentar el ACS previa disposición de un depósito interacumulador marca SICC modelo 109 EVPX.

- Generador 2: Caldera marca HOVAL modelo UNO 3-220 de 220 kW de potencia unitaria.



Imagen de las calderas en sótano

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	20/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

La producción de ACS se realiza desde los colectores generales de calefacción mediante intercambiador de calor marca INDELCASA modelo SB 93H/30, existiendo una acumulación mediante 2 depósitos marca SICC modelo 116PE de 2.000 litros de capacidad de acumulación cada uno de ellos.



Imagen de los depósitos de acumulación

El agua caliente generado es utilizado además para calentar el vaso de las dos piscinas existentes mediante intercambiador de placas marca INDELCASA modelo SC-P-13L/20 en el caso de la piscina grande, y mediante un intercambiador de placas marca INDELCASA modelo SO4IG16-11TL en el caso de la piscina pequeña.

Desde los colectores citados se acomete a los siguientes servicios:

- Circuito calefacción radiadores
- Circuito calefacción Ludoteca y Pasillos
- Circuito calefacción Climatizadora Polideportivo
- Circuito calefacción Climatizadora Piscina
- Circuito calentamiento agua caliente del vaso de piscina
- Circuito ACS

Además cuenta con las siguientes unidades de ventilación/climatización:

- Climatizadora Talleres 1 C18 TERMOVENT CF 10
- Climatizadora Talleres 2 C19 TERMOVENT CF 10

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	21/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



- Climatizadora Talleres 1	C20 TERMOVENT CF 10
- Climatizadora vestuario empleados	C5 TERMOVENT CF 30
- Climatizadora gimnasio	C6 TERMOVENT CF 30
- Climatizadora ludoteca y pasillo	C8 TERMOVENT CL 2018
- Climatizadora sala ORIXE	C9 TERMOVENT CF 30
- Climatizadora sala encuentros	C10 TERMOVENT CF 10CF 10
- Climatizadora fonoteca	C11 TERMOVENT CF 10
- Climatizadora vestíbulo principal 1	C12 TERMOVENT CF 30
- Climatizadora vestíbulo principal 2	C14 TERMOVENT CF 30
- Climatizadora sala GABRIEL ARESI	C15 TERMOVENT CF 10
- Climatizadora biblioteca	C16 TERMOVENT CF 10
- Climatizadora biblioteca	C17 TERMOVENT CF 10
- Climatizadora polideportivo	CL1 SCHAKO KS-50/18x15 con batería de calor de 474,00 KW
- Climatizadora vestuario polidep.	CL2 KS-50/12X9 con batería de calor de 135,00 KW
- Climatizadora vestuario piscina	CL3 SCHAKOKS-50/9X9 con batería de calor de 80,00 KW

La distribución del aire de las climatizadoras situadas en cubierta del edificio se realiza mediante red de conductos de chapa galvanizada, mientras que la difusión de aire se realiza mediante rejillas o difusores según estancia.

Cara a mantener los parámetros de humedad y temperatura en la zona de piscinas, se encuentra instalada una deshumectadora marca CIATESA modelo BCP-355 mediante circuito frigorífico, con recuperación total del calor de condensación, con batería de calor incorporada, capacidad de deshumidificación de 74,4,4 kg/h y caudal nominal de aire de 16.000 m³/h

Existen además 23 unidades exteriores en cubierta del edificio que permiten refrigerar o calefactar las siguientes estancias:

- Unidad interior cassette Gimnasio 1 derecha	CARRIER 40KMC048-7N-IU
- Unidad interior cassette Gimnasio 1 izquierda	CARRIER 40KMC048-7N-IU
- Unidad interior cassette Gimnasio 2	CARRIER 40KMC048-7N-IU
- Unidad interior cassette Sala Lucha	CARRIER 42GGCL044G9

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	22/204
 CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

- Unidad interior cassette Ludoteca 1	CARRIER 40KMC024-7N-IU
- Unidad interior cassette Ludoteca 2	CARRIER 40KMC024-7N-IU
- Unidad interior cassette Dirección	CARRIER 42GLO29G
- Unidad interior cassette oficina Deportes y Cultura	CARRIER 40KMC028-7N-IU
- Unidad interior cassette Servicio Social Base 1	CARRIER 42GLO29G
- Unidad interior cassette Servicio Social Base 2	CARRIER 42GLO29G
- Unidad interior cassette Servicio Social Base 3	CARRIER 42GLO29G
- Unidad interior cassette Servicio Social Base 4	CARRIER 42GLO29G
- Unidad interior cassette Servicio Social Base 5	CARRIER 42GLO29G
- Unidad interior cassette oficina control	CARRIER 426C6016H
- Unidad interior cassette Sala Orixe 1	CARRIER 40KMC028-7N-IU
- Unidad interior cassette Sala Orixe 2	CARRIER 40KMC028-7N-IU
- Unidad interior cassette Taller 1	CARRIER 40KMC028-7N-IU
- Unidad interior cassette Taller 2	CARRIER 40KMC028-7N-IU
- Unidad interior cassette Taller 3	CARRIER 40KMC028-7N-IU
- Unidad interior cassette Biblioteca Adultos 1	CARRIER 40KMC024-7N-IU
- Unidad interior cassette Biblioteca Adultos 2	CARRIER 40KMC024-7N-IU
- Unidad interior cassette Biblioteca Familiar	CARRIER 40KMC024-7N-IU
- Unidad interior cassette Sala Encuentro Dcha	CARRIER 42GLO28G
- Unidad interior cassette Sala encuentro Izda	CARRIER 42GLO28G
- Unidad interior cassette Zona Común 1	CARRIER 426LD449
- Unidad interior cassette Zona Común 2	CARRIER 426LD449



Imágenes de las unidades exteriores en cubierta

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	23/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

1.4. DEMANDA Y CONSUMOS ACTUALES DEL EDIFICIO

1.4.1. DEMANDA ACTUAL DEL EDIFICIO

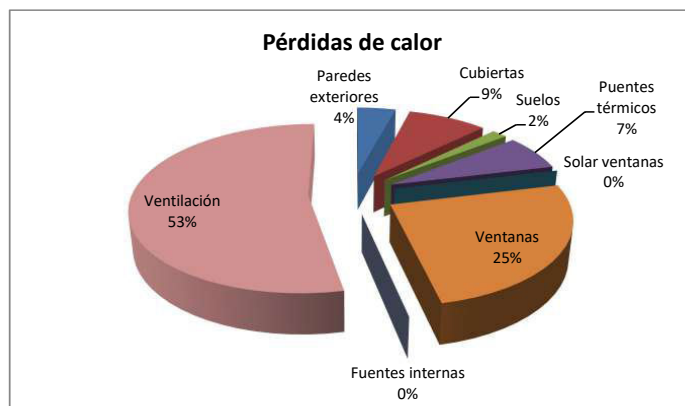
Calefacción

Del análisis de los resultados de aplicación de la herramienta HULC al edificio, se deduce una demanda de energía para calefacción de 77,49 kWh/m² año, a la que corresponde una calificación energética D y que se reparte, en base a las pérdidas y ganancias calculadas para el edificio, de la siguiente manera:

kWh/m ² año	Pérdidas	Ganancias	TOTAL CALEFACCIÓN	%
Paredes exteriores	7.89	0.12	7.77	10.02%
Cubiertas	16.22	0.08	16.14	20.82%
Suelos	3.15	0.06	3.09	3.99%
Puentes térmicos	12.87	0.06	12.81	16.53%
Solar ventanas	0.00	32.82	-32.82	-42.34%
Ventanas	47.94	0.02	47.92	61.82%
Fuentes internas	0.00	78.16	-78.16	-100.84%
Ventilación	100.78	0.02	100.76	130.00%
	188.85	111.34	77.51	100%

Nota: Datos obtenidos a través del visualizador de resultados de la herramienta LIDER - CALENER
Autor: REDONDO RIVERA, OSCAR. Disponible en: <http://www.oscarredondorivera.weebly.com>

Se puede observar que las mayores pérdidas de energía se producen a través de la ventilación/infiltraciones, seguido por las pérdidas a través de las ventanas y puentes térmicos.



Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

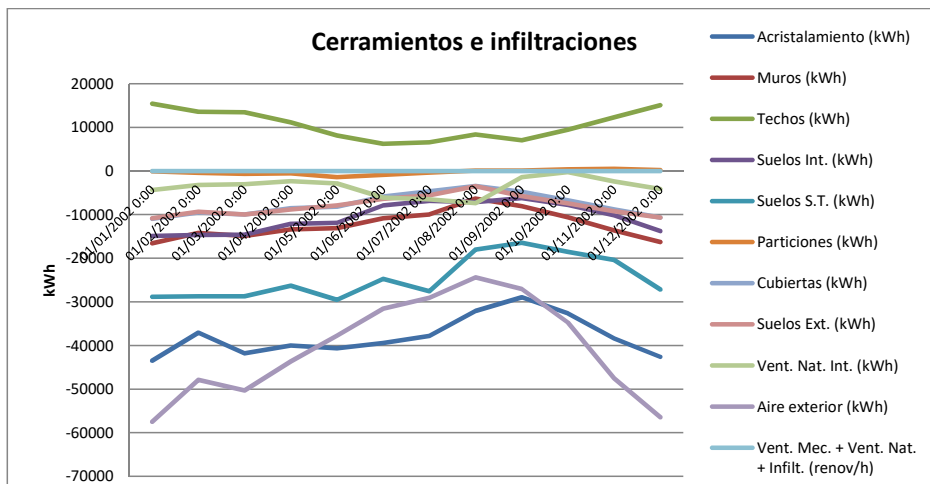
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	24/204

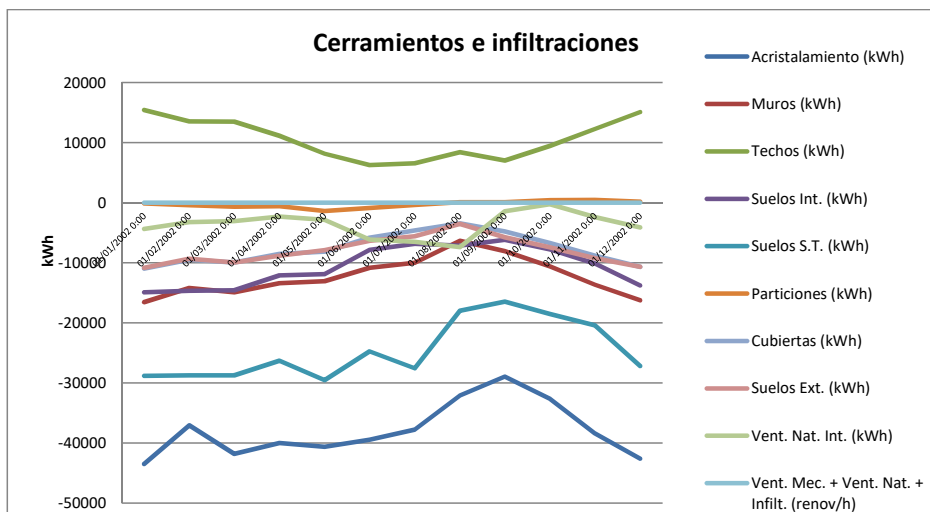


CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Realizando la misma simulación del edificio con el programa Design Builder, se obtienen los resultados siguientes, donde se puede observar la prevalencia de las pérdidas de calor debidas a las infiltraciones y entradas de aire no controladas.



Este medio de simulación del edificio también refleja, por tanto, una imagen de las componentes térmicas de pérdida de calor. Si se eliminan las pérdidas a través de las infiltraciones y entradas de aire, el componente mayoritario de las pérdidas de calor resulta ser el acristalamiento del edificio.



Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	25/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Las conclusiones extraídas de este análisis son claras y concuerdan con los datos de aislamiento conseguidos y comprobados en la visita al edificio. Es necesario rebajar la demanda por medio de intervenciones en los cerramientos verticales y en cubierta, así como sustituir las carpinterías por unas de mejor comportamiento térmico y mayor estanqueidad al aire.

Refrigeración

En este caso, la demanda de refrigeración calculada con la herramienta HULC y debida a las ganancias térmicas que se producen en el edificio, son de 52,23 kWh/m²año, a los que corresponde una calificación energética G, y que, se reparten teniendo en cuenta las ganancias y pérdidas, de la siguiente manera:

kWh/m ² año	Pérdidas	Ganancias	TOTAL REFRIGERACIÓN	%
Paredes exteriores	3.94	0.18	-3.76	-4.85%
Cubiertas	6.44	0.73	-5.71	-7.37%
Suelos	3.23	0.06	-3.17	-4.09%
Puentes térmicos	5.49	0.48	-5.01	-6.46%
Solar ventanas	0.00	64.94	64.94	83.78%
Ventanas	21.96	3.69	-18.27	-23.57%
Fuentes internas	0.00	59.96	59.96	77.36%
Ventilación	38.01	1.26	-36.75	-47.41%
	79.07	131.30	52.23	100%

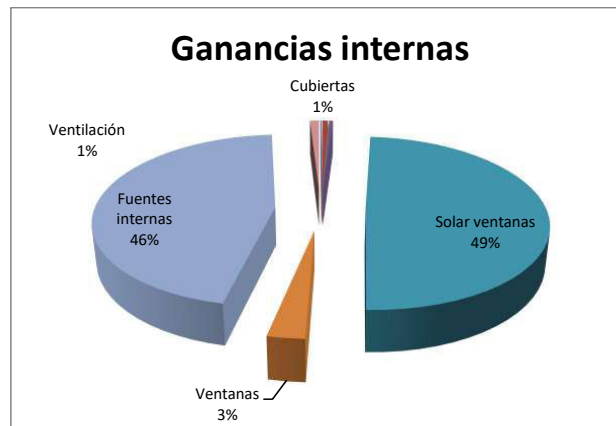
Nota: Datos obtenidos a través del visualizador de resultados de la herramienta LIDER - CALENER
Autor: REDONDO RIVERA, OSCAR. Disponible en: <http://www.oscarredondorivera.weebly.com>

Como suele ser habitual en edificios con este tipo de cerramientos, las ganancias que perjudican a la refrigeración vienen a través de ganancias solares por carpinterías y fuentes internas, más concretamente, de iluminación.

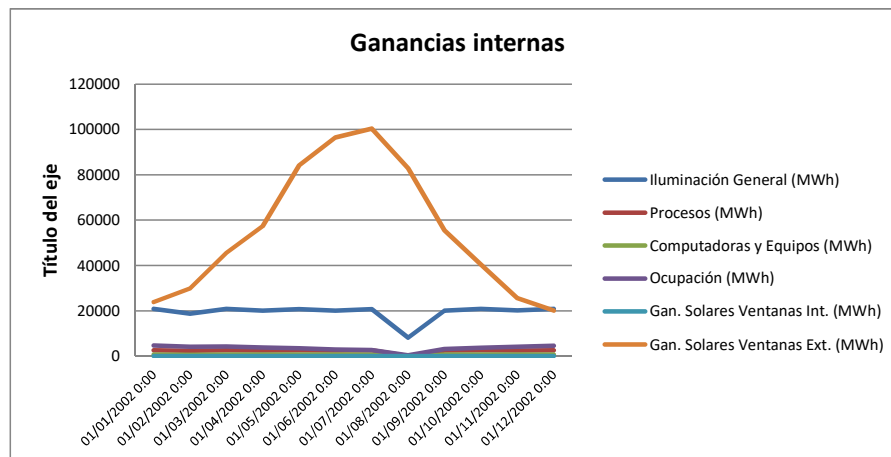
Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	26/204





Los resultados que arrojan tanto HULC como Design Builder coinciden en que la principal ganancia interna se realiza a través de las ventanas y fuentes internas (iluminación)



Demanda de ACS

Para el cálculo de la demanda de se han tenido en cuenta los valores de m³ consumidos y aportados por el Ayuntamiento para realizar este proyecto a lo largo del año 2017.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	27/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



ACS

Año 2017	DUCHAS (m³)	PISCINA (m³)
Enero	395	474
Febrero	437	428
Marzo	399	474
Abril	380	458
Mayo	331	474
Junio	339	458
Julio	219	474
Agosto	32	474
Septiembre	109	458
Octubre	244	474
Noviembre	289	458
Diciembre	205	474
TOTAL (m³)	3.378	5.578

Si se traducen estos consumos de ACS a la demanda diaria media considerada por el DB-HS, de 21 l/día por persona, se obtiene un consumo medio diario y una utilización media diaria y mensual de:

Demanda energía 2017	litros\ día	Personas día
Enero	12.735	606
Febrero	15.600	743
Marzo	12.871	613
Abril	12.670	603
Mayo	10.669	508
Junio	11.305	538
Julio	7.079	337
Agosto	1.032	49
Septiembre	3.640	173
Octubre	7.858	374
Noviembre	9.625	458
Diciembre	6.605	315

Para estos valores de consumo diario, la demanda térmica anual para este servicio resulta ser de 196 MWh anuales:

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	28/204





	Tª agua red (°C)	Días	Demanda 60°C litros/mes	Demanda kWh/mes
Enero	7	31	395	24
Febrero	7	28	437	27
Marzo	8	31	399	24
Abril	10	30	380	22
Mayo	12	31	331	18
Junio	14	30	339	18
Julio	16	31	219	11
Agosto	16	31	32	2
Septiembre	14	30	109	6
Octubre	12	31	244	14
Noviembre	8	30	289	17
Diciembre	7	31	205	13
TOTAL ANUAL				196

Por otro lado, se estima que las renovaciones de agua que requiere la piscina son de un 3% del volumen total (un 5% de no ser así), ya que dispone de un sistema de desinfección mediante filtro ultravioleta. Estas renovaciones exigen una demanda térmica de 318 MWh anuales.

	Tª agua red (°C)	Días	Demanda 60°C litros/mes	Demanda kWh/mes
Enero	7	31	474	29
Febrero	7	28	428	26
Marzo	8	31	474	29
Abril	10	30	458	27
Mayo	12	31	474	26
Junio	14	30	458	24
Julio	16	31	474	24
Agosto	16	31	474	24
Septiembre	14	30	458	24
Octubre	12	31	474	26
Noviembre	8	30	458	28
Diciembre	7	31	474	29
TOTAL ANUAL				318

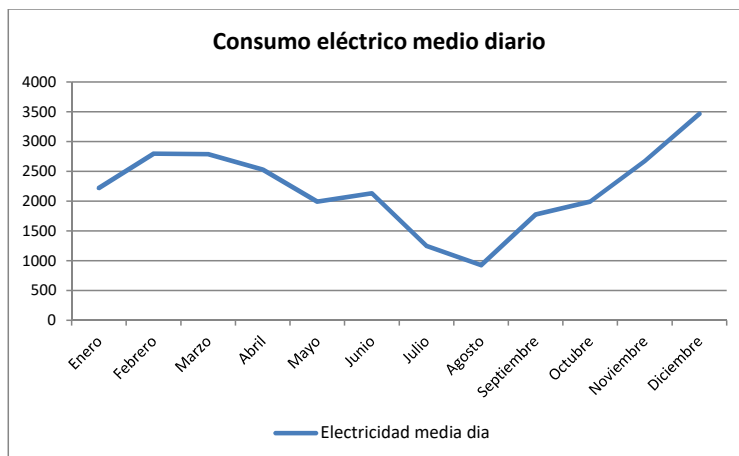
Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	29/204
 CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



Electricidad

La demanda de energía eléctrica media del edificio durante un día sigue una tendencia como la que se muestra a continuación, con valores máximos de casi 3.000 kWh en meses fríos y mínimos de 1.000 kWh en agosto.



Estos niveles de consumo eléctrico se pueden deber al funcionamiento de la climatización del edificio mediante climatizadoras por aire, lo cual requiere de ventiladores de gran consumo. Lógicamente, en los meses fríos estarán en funcionamiento más horas que en los cálidos. Este análisis se afianza debido a la existencia de gran cantidad de bombas de calor cuyo funcionamiento sirve de apoyo al sistema anterior

Por otro lado, al tratarse de un edificio muy compacto y con gran cantidad de espacios sin acceso a luz natural, la iluminación se mantiene activa durante todo el tiempo que permanece abierto el centro.

En el caso del consumo eléctrico en cuanto a iluminación se refiere, el programa de calificación energética HULC facilita el consumo de energía primaria no renovable. Dicho valor es de 165,37 kWh/m²año.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	30/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



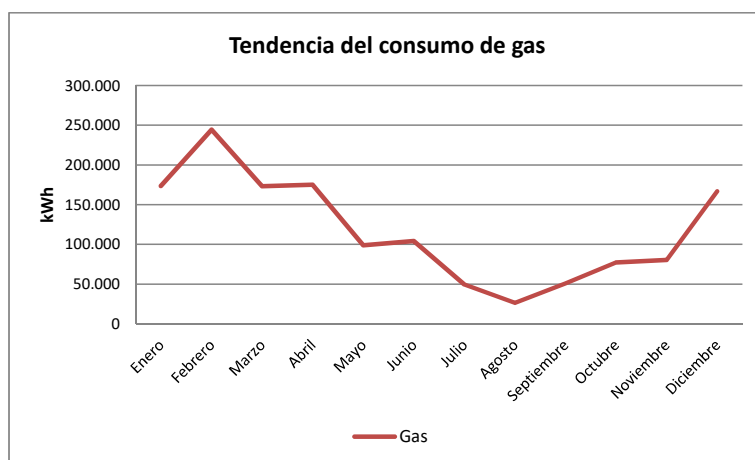
1.4.2. CONSUMO ACTUAL DEL EDIFICIO

Gas natural

Se han facilitado los siguientes datos de consumo de gas de las 2 calderas instaladas con funcionamiento en cascada.

2016	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Gas	173.581	244.263	173.308	175.007	98.706	104.350	49.547	26.332	50.977	77.264	80.408	166.819	1.420.561,10

Sumando los consumos en kWh finales a lo largo de todo el año se obtienen un valor total de 1.420.561 kWh.



Con los valores obtenidos para la demanda de ACS referida al caudal de agua consumido para este servicio, la demanda térmica anual sería de 514 MWh/año y si se considera un rendimiento estacional medio de las calderas de un 90%, supone un valor de 565 MWh/año consumidos anualmente, que supondrían alrededor de un 40% del consumo total de los dos combustibles.

Calculando por Design Builder y comparando con los porcentajes de energía reales y mensuales facilitados por el Ayuntamiento para cada servicio, se puede estimar que el consumo de energía se reparte, aproximadamente, de la siguiente manera: un 60 % de la energía se corresponde al uso de calefacción y un 40% al de

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	31/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



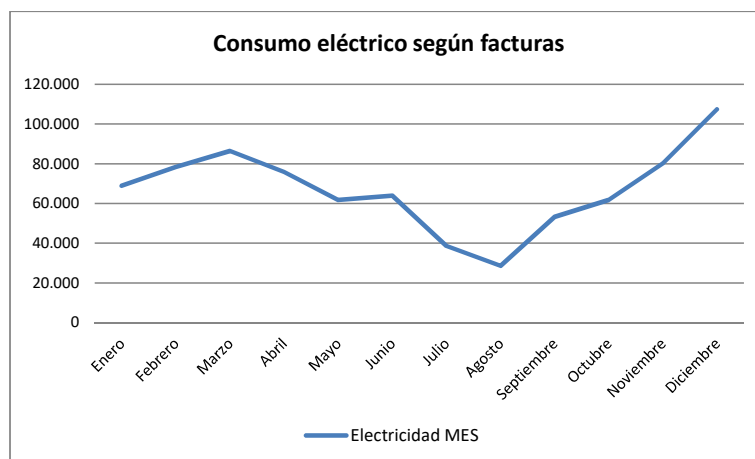
ACS y la piscina. De éstos, el 18% se corresponde a la producción de ACS, mientras que el 22% al calentamiento y mantenimiento de la temperatura de la piscina.

En el consumo anual, obtenido de las facturas proporcionadas, se observa también la variación ligada a las condiciones climatológicas. En verano, prácticamente el 100% del consumo se debe a la generación de ACS y piscina.

Electricidad

Las lecturas de consumos eléctricos de 2015 aportadas por el ayuntamiento están acumuladas en algunos meses, siendo imposible discretizar la proporción correspondiente a cada mes. Por ello, se utilizan las facturas de 2016. Diciembre se ha completado con la factura de 2015 por no aportarse lectura.

Para un año completo el consumo medio es del orden de 804.997 kWh, según valores obtenidos de la factura de 2016 y de los valores calculados de la simulación realizada con el programa Design Builder.



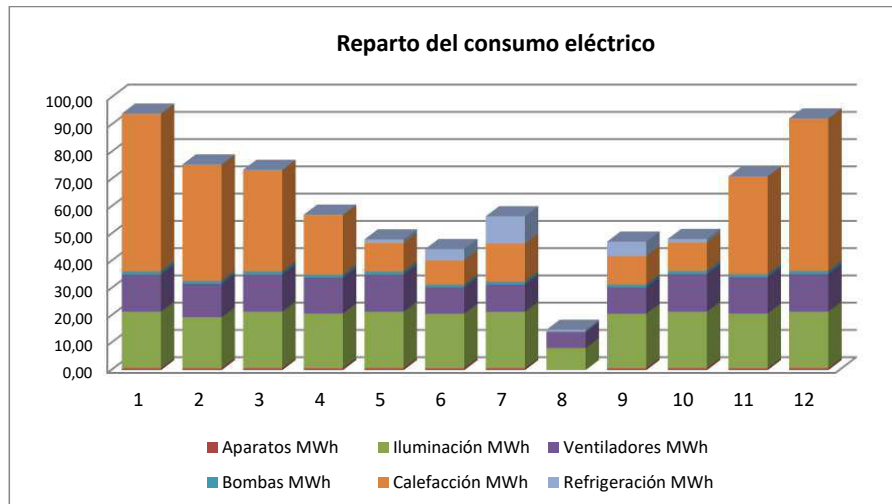
Como se preveía anteriormente, el consumo de electricidad es mayor en los meses de invierno, seguramente al mayor uso de las instalaciones térmicas (bombeo y climatizadoras) y, sobre todo, al gran uso de bombas de calor. La gran cantidad de horas de iluminación cierra la distribución.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	32/204



El reparto del consumo de electricidad entre los servicios del edificio es el siguiente, donde se observa la componente mayoritaria mensual de la iluminación y los ventiladores de los equipos utilizados para la climatización del edificio.



1.5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.5.1. DESCRIPCION GENERAL

La intervención que se pretende realizar tiene como objetivo conseguir un edificio de consumo de energía casi nulo. Mientras no se establezca la normativa o metodología concreta para cuantificarlo, el Decreto 178/2015, de 22 de septiembre, sobre la sostenibilidad energética del sector público de la Comunidad Autónoma de Euskadi, considera que el consumo de energía casi nulo en un edificio es equivalente a:

- a) contar como mínimo con calificación energética tipo A, y
- b) contar con un 70% de su consumo energético proveniente de fuentes renovables.

En caso de no poder alcanzar este nivel de renovables deberá estar debidamente justificado mediante informe que será aprobado por la Comisión para la Sostenibilidad Energética.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	33/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



A petición del Ayuntamiento, el proyecto se plantea como un conjunto de actuaciones para acometer por fases que, analizadas globalmente, logran alcanzar tal objetivo. Dichas fases, se organizarán teniendo en cuenta la facilidad de ejecución y efectividad global en el edificio.

Por lo tanto, en primer lugar, se reducirá la demanda energética mediante la intervención en la envolvente del edificio para, posteriormente, actuar sobre las instalaciones. Se sustituirán los equipos actuales por otros de mejor rendimiento o menor consumo, se revisará el sistema de control y funcionamiento de las instalaciones de climatización y se incorporarán energías renovables que generen parte de la energía que actualmente se consume en el edificio.

A la hora de proponer las intervenciones que afectan al aspecto exterior del edificio, se ha tenido en cuenta la imagen característica que los autores del proyecto quisieron dar al edificio: cerramientos de fachada ciegos de fábrica de ladrillo rojo a cara vista y estructura metálica y carpinterías verdes.

El hecho de mantener la imagen original del edificio, ha condicionado que las actuaciones en la envolvente se realicen por el interior teniendo especial cuidado en la resolución de puentes térmicos.

El orden y descripción por fases de las actuaciones a implementar en el edificio es el siguiente:

FASE 1:

En la primera fase se aborda la eliminación de puentes térmicos y la sustitución de carpinterías:

A - Reducción de puentes térmicos: Insuflado de EPS + LM en falso techo

Rellenado de cámara con EPS: Según datos del proyecto original, el edificio dispone de aislamiento en una capa intermedia del cerramiento de fachada. En cambio, los frentes de forjado no están aislados generándose puentes térmicos longitudinales a lo largo de toda la fachada. Con el fin de reducir dichos puentes térmicos, se rellenará la cámara de aire existente con material aislante EPS, con un espesor medio de 5 cm., insuflado con máquina desde el interior del edificio.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	34/204





Falsos techos

Por otra parte, para complementar la actuación anterior, se ejecutarán falsos techos con aislamiento en el interior de las estancias.

B - Sustitución de carpinterías y vidrios exteriores + Sustitución del lucernario.

Se sustituirá todo el conjunto de carpinterías exteriores de perfil metálico sin rotura PT por unas carpinterías con mejores características térmicas compuestas por perfil de aluminio con rotura de PT y vidrio térmico bajo emisivo en todos los casos y control solar dependiendo la orientación. Se incorporarán sistemas de apertura abatible motorizada en una selección de ventanas situadas en niveles de difícil acceso para mejorar la ventilación natural.

Igualmente, se sustituirá el cerramiento que conforma el lucernario sobre el pasillo central de triple altura por carpintería con rotura de PT y vidrio térmico bajo emisivo y control solar.

FASE 2:

En la segunda fase se aborda la mejora térmica en cubiertas y el aprovechamiento de la energía solar.

A - Aislamiento de cubiertas

Cubierta plana

El edificio dispone de cubierta plana sobre el volumen socio-cultural, la piscina y vestuarios. Todas ellas son horizontales y acabadas como "cubierta invertida". Según proyecto, y así lo confirma el R-insitu realizado en la zona, disponen de aislamiento con un espesor medio de 4 cm. Teniendo en cuenta que dicho espesor es insuficiente según la normativa actual y que se encuentra degradado, se sustituirá por otro de espesor 10 cm.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	35/204
			
CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



Cubierta inclinada

La cubierta de la cancha polideportiva está resuelta estructuralmente a base de una estructura de cubierta ligera formada por vigas triangulares. Esta solución permite la iluminación natural de la cancha desde la cara noroeste.

Se sustituirá el acabado de la cara exterior transparente por placas de policarbonato celular multicelda. La superficie opaca orientada al sureste se aislará mediante insuflado con EPS 5 cm. entre las dos chapas de acero prelacado existente

B – Placas solares fotovoltaicas

Se instalarán 192 captadores localizados sobre la cubierta sureste. Dichas placas generarán parte de la electricidad para autoconsumo del edificio.

La producción de energía eléctrica requerirá de la incorporación de elementos adicionales de medida de consumo de energía eléctrica en el local del transformador, para cumplir con la normativa actual en cuanto a las instalaciones de autoconsumo.

Las actuaciones propuestas en las cubiertas ejecutadas con estructura metálica están condicionadas a la capacidad resistente de los elementos estructurales que las conforman. Para ello, será necesaria la realización de un informe técnico que valore dicha capacidad resistente ante las cargas en estado reformado, cumpliendo con la normativa de aplicación.

La realización de la propuesta desarrollada en este proyecto referente a la actuación en cubierta estará condicionada a la ejecución previa de lo expuesto en las conclusiones de dicho informe.

FASE 3:

En esta fase se incorporará un nuevo sistema de producción: una caldera de biomasa. Este equipo pasará a ser el equipo principal de la instalación de ACS y calefacción del centro cívico.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	36/204





FASE 4:

La cuarta fase aborda una serie de actuaciones puntuales sobre elementos de las instalaciones existentes y la incorporación de equipos que mejoren el confort de los espacios de gran altura:

A – Bombas hidráulicas. Revisión y sustitución de bombas de caudal constante por otras de caudal variable con lo que mejorará la eficiencia en la distribución de caudal de agua entre hora punta y baja demanda.

B – Iluminación. Sustitución de los equipos de iluminación obsoletos por otros de tecnología LED, equivalentes en nivel lumínico y con menor consumo en la zona sobre la que se actúa. En principio se prevé sustituir los equipos sin actuar sobre la instalación eléctrica.

C – Desestratificadores de aire en el volumen que ocupa la cancha polideportiva y pasillo a triple altura.

Se colocarán equipos desestratificadores que permitan equilibrar la temperatura de estos espacios de gran altura haciendo que el aire caliente acumulado en las capas altas de dicho volumen se conduzca hacia abajo.

FASE 5:

La quinta fase se centra en la contribución solar:

A - Dotar al edificio de placas solares térmicas + depósitos de acumulación para ACS.

Se instalarán 78 captadores localizados en cubierta plana del edificio de piscinas, orientados hacia el sur e inclinación óptima para lograr una mayor incidencia de radiación solar, consiguiendo, aproximadamente, un 65% de la cobertura de ACS.

El depósito de acumulación se ubicará en la planta sótano, junto al resto de las instalaciones. Dicha acumulación será de 10.000 litros para abastecer las necesidades de ACS de los vestuarios y calentar los vasos de las piscinas

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	37/204





FASE 6:

La última fase se centra en la mejora de los equipos existentes de climatización:

Tratamiento de aire primario de ventilación

Debido al reducido tamaño de las salas técnicas donde se ubican las actuales UTAs, se descarta la sustitución de éstas por otras con recuperación de calor, ante la imposibilidad de introducir los nuevos equipos en dichos recintos debido a su gran volumetría.

Por otro lado, para una mayor eficiencia de los equipos de climatización existentes, se regularán los caudales de aire mediante la incorporación de sensores de CO2 en los recintos climatizados.

1.5.2. USO CARACTERISTICO Y OTROS USOS

El uso característico del edificio no se ve alterado por la intervención planteada: uso equipamiento comunitario

1.5.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA VIGENTE

Por su ubicación, según lo establecido por el Plan General de Ordenación Urbana de Vitoria-Gasteiz, el edificio se encuentra en una parcela clasificada como suelo urbano, con calificación global de equipamiento y calificación pormenorizada de equipamiento comunitario genérico (EQ-G). El edificio se construyó en base al estudio de detalle de la Unidad de Actuación U.A.4 "Judizmedi" (Junio 1986).

La actuación de rehabilitación energética que se pretenden llevar a cabo en el edificio no va a afectar ni en la ocupación en planta ni en las alturas de cornisa establecidas en dicha ordenanza, por lo que cumple la normativa urbanística vigente.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	38/204
 CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



1.5.4. CUADRO DE SUPERFICIES

En base a los planos de proyecto facilitados por el Ayuntamiento, el cuadro de superficies resultante es el siguiente:

Usos	Superficie útil
SÓTANO	
COTA ±0,00	
Vestíbulo	62,00 m ²
Almacén-Hall	19,60 m ²
Distribuidor gimnasios	134,60 m ²
Distribuidor cancha	151,25 m ²
Distribuidor servicios	89,30 m ²
Gimnasio 1	167,28 m ²
Gimnasio 2	67,45 m ²
Vestuario arbitro	18,49 m ²
Vestuario 1	76,51 m ²
Vestuario 2	68,68 m ²
Vestuario 3	70,21 m ²
Vestuario 4	62,47 m ²
Sala de lucha	120,65 m ²
Almacén deportivo 1	37,90 m ²
Almacén 2	27,90 m ²
Almacén 3	37,80 m ²
Taller	32,75 m ²
Vestuario masculino	19,75 m ²
Vestuario femenino	22,69 m ²
Pista polideportiva	1367,43 m ²
Aseo masculino	12,76 m ²
Aseo femenino	13,90 m ²
Aseo adaptado	6,87 m ²
Maquinaria / instalaciones	
Sala depuración	97,90 m ²
Sala climatización	103,85 m ²
Sala calderas	28,70 m ²
Paso 1	19,00 m ²
Paso 2	8,50 m ²
Almacén	5,70 m ²
Cuarto ascensor	10,80 m ²
Depósitos	9,80 m ²
Transformadores eléctricos	54,10 m ²
Contadores luz	9,60 m ²

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	39/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



PLANTA BAJA

COTA 3,50

Hall - Control	123,35 m ²
Servicio Social	
Despacho social de base	19,30 m ²
Despacho 1	10,30 m ²
Despacho 2	12,00 m ²
Despacho 3	16,20 m ²
Despacho 4	9,30 m ²
Almacén	3,25 m ²
Ludoteca	119,06 m ²
Sala climatización	14,35 m ²
Aseo niños	15,00 m ²
Aseo personal	15,00 m ²
Almacén limpieza	15,70 m ²
Pasillo-distribuidor 2	201,65 m ²
Escalera 1	10,20 m ²
Escalera 2	33,55 m ²
Graderío polideportivo	287,07 m ²
Acceso-escaleras zona trasera	42,00 m ²
Patio exterior	178,20 m ²

COTA 4,50

Pasillo-distribuidor 3	104,20 m ²
Escalera 3	29,80 m ²
Oficina técnica	66,98 m ²
Despacho	18,60 m ²
Aseo masculino	12,00 m ²
Aseo femenino	13,70 m ²
Vestuario masculino	131,57 m ²
Vestuario femenino	133,67 m ²
Botiquín-Almacén	13,30 m ²
Piscinas	624,91 m ²
Acceso-Hall zona trasera	17,50 m ²
Escalera 4 (de servicio)	25,50 m ²
Instalaciones	24,25 m ²

PLANTA PRIMERA

COTA +8,00

Pasillo-distribuidor 2	106,80 m ²
Escalera 1	24,45 m ²
Sala encuentro	175,18 m ²
Almacén	10,20 m ²
Terraza exterior 1 (1/2)	12,50 m ²

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	40/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Biblioteca	136,06 m ²
Terraza exterior 2 (1/2)	104,30 m ²
Aseo masculino	14,00 m ²
Aseo femenino	16,50 m ²
Escalera 2	25,10 m ²
Pasillo-distribuidor 3	65,10 m ²
Escalera 3	25,15 m ²
Biblioteca familiar	66,33 m ²
Almacén	12,50 m ²
Graderío piscina	63,44 m ²
Acceso zona trasera	19,20 m ²
Txoko	16,30 m ²
Vestuario personal	26,50 m ²
Escalera 4 (de servicio)	22,60 m ²
Paso	16,85 m ²

PLANTA SEGUNDA

COTA +11,50	
Pasillo-central	61,70 m ²
Pasillo-distribuidor 2	87,80 m ²
Escalera 2	28,60 m ²
Laboratorio fotográfico	12,20 m ²
Aseo masculino	13,94 m ²
Aseo femenino	19,06 m ²
Taller 1	50,78 m ²
Taller 2	53,32 m ²
Taller 3	56,40 m ²
Sala polivalente	102,91 m ²
Club joven	50,33 m ²
Aseo masculino	12,32 m ²
Aseo femenino	13,43 m ²
Pasillo-distribuidor 3	43,30 m ²
Escalera 3	25,00 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	6.794,60 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	8.143,50 m²

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	41/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



1.6. PRESTACIONES DEL EDIFICIO

1.6.1. NORMATIVA

- Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006:
 - Documento Básico DB-SI "Seguridad en caso de incendio"
 - Documento Básico DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"
 - Documento Básico DB-HE0 "Limitación del consumo energético" y DB-HE1 "Limitación de la demanda energética"
- Real Decreto 68/2000, de 11 de Abril, por el que se aprueban las normas técnicas sobre condiciones de accesibilidad en los edificios
- Real Decreto 2816/1982, del 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.
- Plan General de Ordenación Urbana de Vitoria-Gasteiz.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. SUSTENTACION DEL EDIFICIO

No se interviene en la sustentación global del edificio existente.

2.2. SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA ENVOLVENTE

2.2.1. FACHADA

Estado actual

El proyecto de construcción del edificio polideportivo fue redactado en 1.985 según la normativa NBE-CT-79 sobre condiciones térmicas en los edificios, por lo que el edificio cuenta con cierto nivel de aislamiento en el desarrollo de la envolvente.

La solución formal del edificio refleja la diferenciación funcional de las distintas partes del mismo sin renunciar a la unidad morfológica del conjunto, a pesar de las diferencias de altura de coronación de forjados existentes entre las zonas socio-cultural (+18,00 m.), polideportivo (+12,00 m.) y de piscina (+12,70 m.)

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	42/204





El edificio se constituye sobre un zócalo inferior de piedra que, además de resolver las pendientes del propio terreno, unifica los tres volúmenes que componen el programa. Sobre este zócalo, el cerramiento que forma toda la envolvente del edificio es ladrillo caravista, interrumpido por grandes huecos de carpintería metálica y vidrio para proporcionar iluminación, ventilación y acceso a dicho centro por el norte, este y oeste.

En cuanto a la estructura portante del edificio, el sistema empleado resuelve los condicionantes específicos de cada zona: polideportivo, piscina y resto del edificio.

El polideportivo: Se basa en postes de hormigón armado sobre los que se apoyan dos vigas continuas longitudinales, de este mismo material, cuya separación oscila entre 33 y 37 m., aproximadamente, debido a la curvatura de una de sus caras (orientación oeste). Sobre ellas, la cubierta ligera metálica. A media altura de postes existen unas ménsulas para soportar una pasarela perimetral a modo de graderío.



La piscina: Se resuelve mediante una estructura de postes y vigas de gran canto de hormigón armado debido a la gran luz a salvar entre postes (18 m.) y soportar los forjados convencionales de cubierta. En este caso, también existe una pasarela en uno de los lados que se resuelve mediante ménsulas de H.A. Se descartó la utilización de materiales metálicos por los problemas de corrosión asociados a ambientes agresivos y de gran contenido de humedad.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	43/204





El resto: El resto de la estructura del edificio está constituida por forjados convencionales apoyados en vigas y pilares, todo ello de H.A., que forman los sucesivos planos de usos.



El sistema constructivo utilizado en los *muros de cerramientos exteriores* está constituido a base de fábrica de $\frac{1}{2}$ asta de ladrillo caravista con junta de mortero hidrófugo, zarpeado por cara interior con mortero hidrofugado, cámara de aire, dos capas de aislamiento térmico rígido XPS de 4 cm. de espesor, fábrica de $\frac{1}{2}$ asta de LHD raseado y maestreado con mortero de cemento y lucido de yeso al interior.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	44/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Los *zócalos de base* están contruidos de igual manera que los muros de cerramiento exterior modificando únicamente el ladrillo caravista por piedra caliza de diferentes secciones.

En cuanto a la carpintería exterior, existen dos tipos de material utilizado dependiendo de su ubicación (perfil de aluminio o acero):

En piscina_ Carpintería de perfil de aluminio prelacado, sin R.P.T. + vidrio 6/12/6 La fijación se realiza directamente sobre la estructura de hormigón o cerramiento de fachada. No dispone de sistema de apertura.

En lucernario superior_ Carpintería de perfil de aluminio prelacado, tipo Technal, sobre perfilaría IPN de acero laminado y durmientes de madera de pino + vidrio 6/12/6

En resto_ Carpintería de perfil de acero prelacado, sin R.P.T. + vidrio sencillo o 6/12/6, según casos.

Para el análisis del comportamiento de la envolvente, se ha realizado tanto un ensayo de medida de la resistencia térmica in-situ como un estudio termográfico. El resultado obtenido en fachada de ladrillo caravista es el siguiente:

Fachada NO (en zona socio-cultural) $U = 0,313 \pm 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$

El estudio termográfico concluye diciendo que el grado de aislamiento térmico del centro cívico es intermedio. Se comprueba que existe aislamiento térmico en partes opacas de las fachadas. También se ha detectado que en las zonas de zócalo (planta baja-semisótano) *parece tener menor grado de aislamiento (quizá se haya desprendido o existan problemas de humedad del terreno).*

Debido al tipo de construcción, *la fachada presenta numerosos puentes térmicos relacionados con elementos estructurales que presentan pérdidas de calor notables.*

Los cerramientos acristalados y los huecos son uno de los elementos con mayores pérdidas de la envolvente. Se ha comprobado con termografías desde el interior que hay una caída localizada de temperatura en las zonas cercanas a los grandes cerramientos acristalados de la entrada y las cubiertas.

Teniendo en cuenta las conclusiones de dichos informes, las intervenciones se centran fundamentalmente en proponer soluciones viables en aquellas zonas con carencias térmicas a través de la envolvente (puentes térmicos estructurales y

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiazztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	45/204





cerramientos acristalados). Por todo ello, se opta por solucionar dichas deficiencias de manera gradual en la Fase 1 y Fase 2.

Estado reformado

Se proponen las siguientes soluciones constructivas genéricas para mejorar el comportamiento térmico de la envolvente:

1 _ Incorporar aislamiento térmico, actuando tanto desde el interior como por el exterior del edificio para mejorar el comportamiento térmico de los cerramientos. Una de las claves importantes de esta actuación es minimizar el efecto de puente térmico generado en cantos de forjado

A continuación, se describen las siguientes actuaciones:

Insuflado de la cámara de aire en fachada

Según se ha descrito anteriormente, el cerramiento de fachada está compuesto por doble hoja de albañilería con cámara de aire intermedia. Se insuflará aislamiento a base de nódulos de lana de roca, de conductividad térmica 0,037 W/mK, mediante soplado de máquina neumática en el interior de la cámara de aire en una franja de 50 cm. sobre cara superior de forjado.

Se ejecutará el insuflado desde la cara exterior de la fachada previa realización de taladros puntuales para introducir el material aislante.

En planta baja/semi-sótano, en zócalos, previa realización de catas en zonas donde se han detectado humedades (gimnasio) y descartar posibles patologías en el muro enterrado debidas a otras causas desconocidas, se insuflará la totalidad de la cámara.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	46/204
			
CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

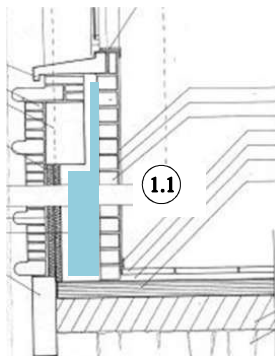


Figura 4: Zócalos de fachada

Falso techo en estancias interiores:

Se ejecutará una banda perimetral de falso techo de entre 50 - 80 cm. de anchura aproximada, incorporando aislamiento LM de 80 mm. de espesor.

En aquellas zonas donde ya exista falso techo, se desmontará e incorporará dicho aislamiento, reponiendo aquellas zonas dañadas.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	47/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

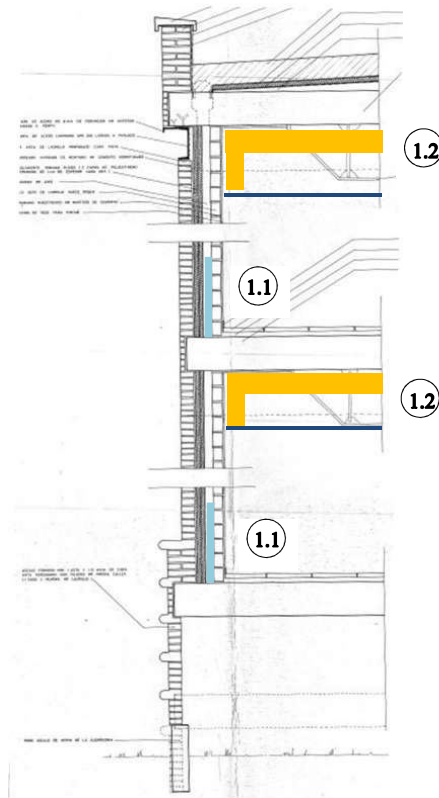


Figura 5: Sección tipo fachada caravista.

2 _ Sustitución de carpinterías de perfil de acero y aluminio sin R.P.T.

En el informe termográfico se analizan los paños de fachada donde se ubican los huecos de ventanas y puertas. Se comprueba que existen numerosas pérdidas de calor por cierres metálicos ligeros, carpinterías y vidrios. La solución propuesta consiste, a parte de la sustitución completa de la carpintería y vidrios existentes, en tratar de anular o minimizar el efecto de puente térmico generado en el encuentro de éstas con la parte opaca de la fachada.

Por lo tanto, la actuación consistirá en desmontar las actuales carpinterías de aluminio, acero y vidrio simple. Posteriormente se montará una carpintería de aluminio anodizado de altas prestaciones térmicas ($U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$) con vidrio

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	48/204



térmico 55/16/44 bajo emisivo en todos los casos y control solar en los vidrios con orientación sur y suroeste.

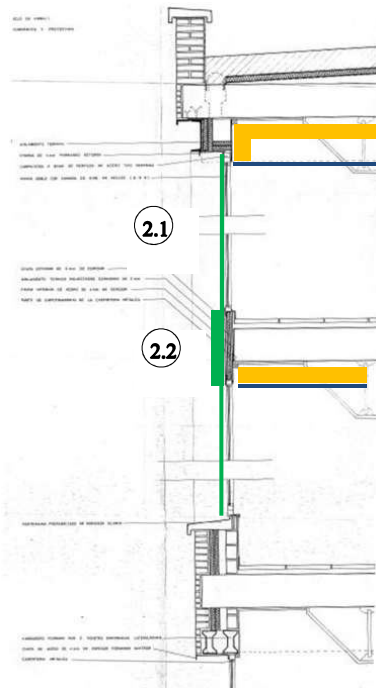


Figura 6: Sustitución de carpintería

Se tratarán los cantos de forjados de las carpinterías pasantes entre plantas mediante panel sándwich.

La carpintería incorporará sistemas de apertura abatible motorizada en una selección de ventanas situadas en niveles de difícil acceso. De esta manera, existirá ventilación natural.

2.2.2. CUBIERTA

Estado actual.

Según memoria y planos de proyecto, existen tres tipos diferentes de cubrición en el edificio:

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	49/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Cubierta plana no transitable: es la que remata los volúmenes socio-cultural y piscina. Se compone, de exterior a interior, de protección pesada con grava (8 cm.), placas de aislamiento rígido de XPS (5 cm), tela asfáltica, formación de pendientes con mortero aligerado (5 cm. valor medio), lámina de vapor, todo ello sobre el forjado convencional de hormigón armado (30 cm).



El resultado obtenido en el ensayo de la resistencia térmica in-situ realizado en la cubierta plana sobre la zona socio-cultural, es de $U = 0,54 \pm 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Cubierta plana transitable: es la que conforma la terraza en cota +8.00. La composición es similar a la anterior sustituyendo la dos capas finales por una única a base de losa tipo filtrón.



Cubierta inclinada ligera: es la que conforma la cubrición del polideportivo. Está resuelta estructuralmente a base de una estructura de cubierta ligera, formada por vigas triangulares estéreas tipo EMOT, que soportan la cubrición formada, en su vertiente sur, por dos chapas de acero prelacado formando sándwich con capa de

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	50/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



aislamiento térmico intermedio tipo Isover IBR de 60 mm. y cámara de aire; y en la vertiente norte, a base de dos paneles alveolares traslúcidos de Plexiglas SDP de 16 mm. de espesor, superior e inferior ancladas a correas de acero.



Tal y como se ha comentado anteriormente, las actuaciones en las cubiertas se realizan en la Fase 2.

Estado reformado

El objeto de la actuación propuesta es disminuir la demanda energética, tanto de calor como de frío, a través del aporte desde esta parte de la envolvente. Por ello, se actuará en las cubiertas planas e inclinadas.

Propuesta Fase 2.A

Aislamiento

Cubierta plana: Edificio socio-cultural y edificio de piscinas

Las tres cubiertas a diferentes cotas que dispone el edificio (cotas +15,00, +12,70 y +11,50) están resueltas mediante “cubierta invertida”. Según proyecto, y así lo confirma el R-insitu realizado en una de ellas, disponen de aislamiento con un espesor medio de 4 cm. Se ha comprobado que dicho aislamiento se encuentra deteriorado en diferentes zonas.

Para mejorar las condiciones térmicas interiores del edificio, se procederá a retirar las capas que conforman la solución actual hasta el nivel de impermeabilización y se aislará, previa comprobación de la estanqueidad al agua de dichas cubiertas, mediante placas de XPS de espesor 10 cm. y conductividad térmica 0,036 W/mK. Finalmente, se protegerá el nuevo material incorporado con lámina geotextil y capa de grava.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	51/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Figura 7: Placas XPS deterioradas

Cubierta inclinada: Pista polideportiva

A continuación se describe la solución constructiva propuesta para la cubierta ligera inclinada:

1 _ Rellenado de cámara con aislamiento insuflado

En la cubierta inclinada de la pista polideportiva, con el fin de suplementar el aislamiento de lana de vidrio existente en la cara opaca orientada al sureste, se rellenará la cámara de aire con material aislante EPS, con un espesor medio de 6 cm., insuflado con máquina. En esta superficie opaca se instalarán los paneles fotovoltaicos.

2 _ Sustitución de la cubrición de los lucernarios.

Se sustituirá la cubrición de Plexiglás de la cara exterior del lucernario, orientación noroeste, por placas de policarbonato celular multicelda traslúcido, de mejor comportamiento térmico y 30 mm de espesor.

Propuesta Fase 2.B

Paneles fotovoltaicos

Cubierta inclinada: Pista polideportiva

Con el objetivo de aprovechar al máximo el aporte energético que recibe el edificio a través de la cubierta, y teniendo en cuenta las características estructurales de ésta, se procederá a instalar 192 captadores solares fotovoltaicos localizados sobre la cubierta sureste. Dichas placas generarán parte de la electricidad para autoconsumo del edificio.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	52/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

La producción de energía eléctrica requerirá de la incorporación de elementos adicionales de medida de consumo de energía eléctrica en el local del transformador para cumplir con la normativa actual en cuanto a las instalaciones de autoconsumo.

La solución propuesta está condicionada a la capacidad resistente de los elementos estructurales que conforman la cubierta. Para ello, será necesaria la realización de un informe técnico que valore dicha capacidad resistente ante las cargas en estado reformado, cumpliendo con la normativa de aplicación. Por lo tanto, la realización de la propuesta desarrollada en este proyecto estará condicionada a la ejecución previa de lo expuesto en las conclusiones de dicho informe.

El aprovechamiento de la superficie de la cubierta es necesario para colocar paneles fotovoltaicos si se quiere conseguir que el 70% del consumo de energía primaria sea renovable. Por lo tanto, esto requiere de un análisis de la estructura tridimensional del estado actual para comprobar que dicha estructura es capaz de soportar la sustitución y/o incremento de elementos constructivos (aislamiento, placas de policarbonato...) y el peso de la nueva instalación.

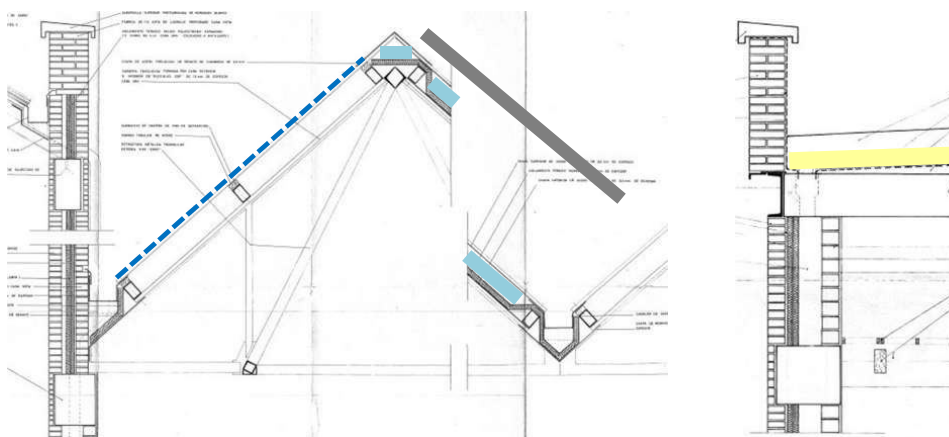


Figura 8: Cubierta inclinada polideportivo (asilamiento + placa fotovoltaica) y Cubierta plana

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	53/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Propuesta Fase 5

Paneles térmicos

Cubierta plana: Piscina

El objetivo de la actuación propuesta es aprovechar al máximo el aporte energético que recibe el edificio a través de la cubierta, mediante la captación solar.

Por ello, se dotará de 78 captadores solares térmicos localizados sobre la cubierta plana del edificio de piscinas, siendo la zona más cercana para la distribución en vertical hasta el depósito de acumulación ubicado en planta baja, junto a la sala de calderas. Dicha acumulación será de 10.000 litros con el objeto de obtener mediante esta energía de un precalentamiento tanto del ACS de vestuarios como de los vasos de las piscinas, que se complementará con el agua caliente proveniente del depósito de inercia de la instalación de biomasa a realizar.

La solución propuesta está condicionada a la capacidad resistente de los elementos estructurales de hormigón armado que conforman la cubierta. Para ello, será necesaria la realización de un informe técnico que valore dicha capacidad resistente ante las cargas en estado reformado, cumpliendo con la normativa de aplicación. Por lo tanto, la realización de la propuesta desarrollada en este proyecto estará condicionada a la ejecución previa de lo expuesto en las conclusiones de dicho informe.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

No se interviene en el funcionamiento global del edificio existente por lo que no existen modificaciones en cuanto a seguridad en caso de incendio, seguridad de utilización y accesibilidad.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	54/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



4. INSTALACIONES

4.1. FASE 2B: PRODUCCIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

En esta fase se propone colocar un total de 192 paneles fotovoltaicos de 320 Wp situados en las cubiertas que conforman los lucernarios sobre la cancha polideportiva. Este número de módulos permite disponer de un campo de generación total de 61,44 kWp.

El campo de captación se unirán mediante cadenas de módulos en serie (9 cadenas de 17 módulos y 3 cadenas de 13 módulos) a un total de cuatro inversores que conducirán la energía eléctrica en corriente alterna hasta el local de contadores de electricidad, donde se colocará un dispositivo de medida de la energía generada y autoconsumida para el control por parte de la compañía suministradora de electricidad.

Dado que la capacidad de producción es inferior al consumo medio diario en los meses de mayor demanda eléctrica, se prevé que la totalidad de la energía producida, se consuma en el establecimiento en dichos meses, mientras que en los restantes existirá un vertido de energía a la red eléctrica.

La cubierta del edificio se orienta en la dirección suroeste. La inclinación propuesta para los paneles seguirá la inclinación de la propia cubierta, es decir, una inclinación de 45°.

La producción anual estimada de este campo solar, resulta ser alrededor de 77.000 kWh, repartidos mensualmente de la siguiente forma:

Energía FV y radiación solar mensual

Mes	Em	Hm	SDm
Enero	3970	76.5	604
Febrero	4570	88.4	983
Marzo	6460	128	1220
Abril	7030	142	842
Mayo	7560	155	730
Junio	7780	164	364
Julio	8690	185	646
Agosto	8590	183	485
Septiembre	7590	158	419
Octubre	6460	130	786
Noviembre	4090	79.3	771
Diciembre	4190	80.1	630

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

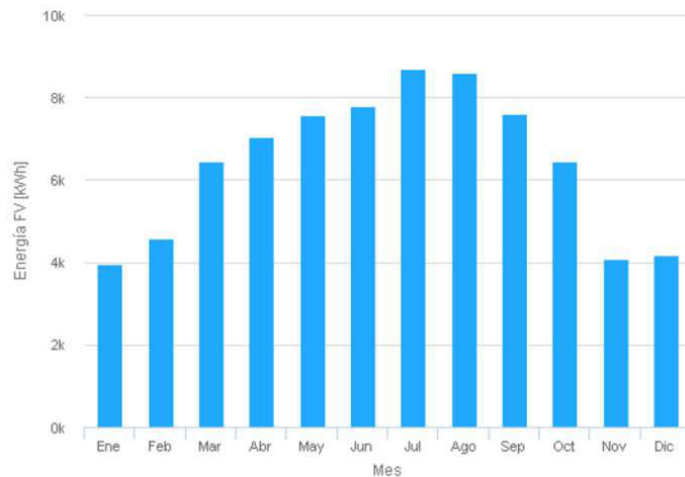
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	55/204



Em: Producción eléctrica media mensual del sistema dado [kWh].

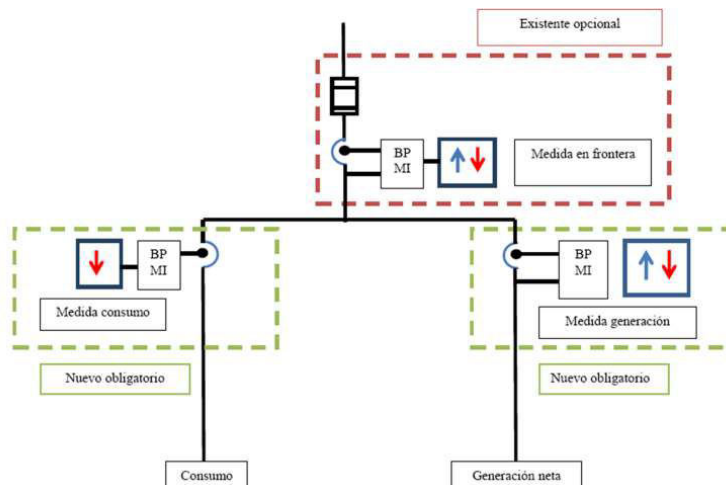
Hm: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SDm: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].



La realización de la instalación de autoconsumo supone la necesidad de adaptar el sistema de medida de la compañía distribuidora actualmente existente para adecuarse a los requisitos de la normativa en vigor en su momento.

Actualmente, en el caso de la medida en baja tensión, el esquema de modificación será similar a éste:



Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	56/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



No obstante, en el momento de ejecutar la instalación será preciso solicitar condiciones técnico-económicas a Iberdrola para definir el tipo de medida concreto a realizar y las posibles afecciones que puedan éstas tener sobre la instalación existente.

4.2. FASE 3: INSTALACIÓN BIOMASA

La limitada superficie disponible en las cubiertas del edificio supone que, a pesar de su total cobertura mediante paneles solares térmicos y fotovoltaicos, se esté lejos de conseguir los objetivos del 70% de generación de energía renovable.

Es por ello, por lo que se plantea construir una instalación de producción térmica mediante biomasa alimentada con astillas, por indicación del promotor, en la planta sótano del edificio. Anexa a dicha sala de caldera, se ubicaría el depósito de almacenamiento de astilla.

Dado el espacio disponible, sobre todo para garantizar una autonomía adecuada de combustible, se ha previsto la instalación de una caldera astilla/pelets marca HERZ modelo FIREMATIC 301 de las siguientes características:

- Rango de potencia para Astillas: 69,6 - 301 kW
- Rango de potencia para Pellets: 76,8 - 306,4 kW
- Rendimiento(%) a potencia nominal: astillas/pellet: 92,4 / 91,2
- Rendimiento (%) a potencia parcial: astillas/pellet: 93,1 / 95,2
- Presión máxima de trabajo: 5 bar
- Potencia (kW): 3
- Diámetro exterior de salida de humos: 250 mm
- Depresión mínima chimenea: 5 Pa
- Caldera Clase 5 según EN 303-5:2013

La caldera dispone de un sistema de control que permite al sistema de regulación controlar la combustión, la inercia la temperatura de retorno y los circuitos de calefacción, la producción de ACS, así como la protección antihielo.

Cuenta además con un sinfín introductor del combustible desde la sala de almacenamiento a la cámara de combustión con sistema de parrilla móvil. Con el movimiento de la parrilla de combustión se consigue una limpieza de los elementos de

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiazztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	57/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



la parrilla, proporcionando un óptimo caudal de aire que garantiza una combustión óptima.

La central dispondrá de los medios de contabilización de energía térmica

Desde la sala de caldera de biomasa citada, se conectará desde el depósito de inercia de 4.000 litros proyectado, la acometida con la sala de calderas existente a través del techo de la planta sótano, para conectar con los colectores actuales, de modo que a través de los mismos circuitos que ahora existen se pueda seguir alimentando a los circuitos actuales de calefacción y ACS.

El almacenamiento de astillas proyectado debe de cumplir un volumen de silo necesario para cubrir la demanda de energía térmica mínima de 2 semanas (mínimo exigido por el RITE).

Se estima en el caso de suelo horizontal y por semana un volumen de silo necesario para astilla de $0,069\text{m}^3/\text{kW}$, lo que resultaría para 2 semanas en este caso $0,069 \times 2 \times 301 = 41,54\text{m}^3$.

4.3. FASE 4A: SUSTITUCION DE LAS BOMBAS DE CIRCULACION

En los sistemas de bombeo con bombas convencionales como las instaladas en el edificio objeto de estudio, los parámetros de las bombas circuladoras son fijos determinando un caudal y una presión constante a pesar de las modificaciones en las condiciones de demanda de la instalación.

Las bombas circuladoras trabajan en las condiciones de diseño más allá de las variaciones que pueden ocurrir, como pueden ser grifos abiertos o cerrados en caso de producción de ACS o para la demanda de calefacción existente.

Se propone la sustitución de las bombas de circulación actualmente instaladas (descritas en el apartado de presupuesto así como las propuestas), por bombas circuladoras de caudal variable que pueden ajustar automáticamente el caudal y la presión diferencial a las condiciones predominantes del sistema.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	58/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



La regulación electrónica de la velocidad de las bombas garantiza que estén siempre funcionando según las condiciones demandadas por el sistema, con el ahorro tanto energético como económico que ello conlleva (estimadas en más del 25%).

4.4. FASE 4B: SUSTITUCION DE EQUIPOS DE ILUMINACION

Las luminarias instaladas en el edificio contienen, salvo contadas unidades, lámparas fluorescentes, fluorescentes compactas y de descarga de halógenos metálicos, significando un consumo energético elevado dadas las horas de funcionamiento del edificio.

Es por ello que se propone la sustitución punto por punto de las luminarias citadas por otras equivalentes en cuanto a flujo luminoso pero con tecnología LED, con el ahorro económico y reducción de las emisiones de CO₂ que ello conllevaría.

A continuación se muestran tanto las unidades existentes como las luminarias propuestas que son de la marca PHILIPS para la sustitución de las primeras:

LUMINARIAS ESTADO ACTUAL CC JUDIZMENDI		
Actual		Potencia Total(W)
FLUORESCENTE ESTANCA 1X58W	54 uds	3.132
FLUORESCENTE ESTANCA 2X58W	79 uds	9.164
FLUORESCENTE ESTANCA 1X36W	291 uds	10.476
FLUORESCENTE ESTANCA 2X36W	75 uds	7.200
CAMPANA HALOGENUROS 400W	98 uds	70.560
CAMPANA HALOGENUROS 250W	12 uds	5.400
PROYECTOR HALOGENUROS 250W	43 uds	19.350
TOTAL		125.282

LUMINARIAS PROPUESTAS CC JUDIZMENDI		
Propuesta	Potencia(W)	Potencia Total propuesta (W)
WT120C LED 34S/840 PASU L1500	29	1.566
WT120C LED 60S/840 PASU L1500	57	4.503
WT120C LED 22S/840 PASU L1500	22	6.402
WT120C LED 34S/840 PASU L1500	29	2.175

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzaileren izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	59/204





BY121P G3 LED205S/840	155	15.190
BY120P G3 LED105S/840	85	1.020
BVP125 LED120-4S/740 A/S	95	4.085
TOTAL		34.941

Teniendo en cuenta un funcionamiento de 14 horas diarias (funcionamiento del centro cívico de 8:00h a 22.00h) y apertura del mismo durante 331 días al año, se obtendría:

Situación actual:

- Energía consumida diaria: 1.753,95 KWh
- Energía consumida anual: 580.557,45 KWh
- Coste energético anual. 87.083,62 € (considerando 0,15 €/KWh)
- Emisiones CO₂=223,52 Tn/año

Situación propuesta:

- Energía consumida diaria: 489,17 KWh
- Energía consumida anual: 161.916,60 KWh
- Coste energético anual. 24.287,49 € (considerando 0,15 €/KWh)
- Emisiones CO₂= 62,34 Tn/año

Tal y como se puede observar, al sustituir las luminarias existentes, se obtendría un importante ahorro económico y se reducirían las emisiones de CO₂ de forma considerable.

4.5. FASE 4C: DESTRATIFICADORES

Actualmente la cancha del polideportivo se calefacta mediante 1 Climatizadora dotada de baterías de agua caliente que permiten, además de calefactar, ventilar el recinto mediante la introducción de aire desde el exterior.

Como la impulsión no es isoterma y existe diferencia entre la temperatura del aire de impulsión y la temperatura ambiente dependiendo de la época del año, la

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailaren izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	60/204





diferencia entre la temperatura del aire de impulsión y la temperatura ambiente será positiva en invierno lo que origina que el alcance de la vena de aire que impulsa la tobera “ascienda”.

El problema que se genera (añadido a los problemas de falta de hermeticidad y aislamiento del recinto) es que el calor asciende siendo preciso un funcionamiento continuado para mantener las temperaturas del recinto.

Se propone colocar elementos destratificadores de la marca SABIANA modelo 650/S de 10.000 m³/h de caudal (6 unidades en polideportivo) que permitan equilibrar la temperatura del local haciendo que el aire caliente (que tiende a subir) se conduzca hacia abajo. Esto permitirá además, que el tiempo de calentamiento se pueda ver reducido y los motores de los ventiladores funcionen menos tiempo y no se demande tanta energía calorífica.



En invierno, el efecto del estratificador, permite obtener incrementos de temperatura de unos 4 o 5°C, dado que fuerza al aire caliente a descender hacia la parte inferior del recinto. De esta manera se consiguen ahorros de energía de superiores a un 25% de la energía necesaria para calefactar el local.

En verano, facilita movimiento al aire, y generando un efecto ventilador, debido al movimiento del aire.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	61/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



4.6. FASE 5: PRODUCCION ACS MEDIANTE ENERGIA SOLAR TERMICA

Se propone la instalación de 78 captadores localizados en cubierta orientación sur e inclinación óptima para lograr una mayor incidencia de radiación solar y colocados en posición vertical. De esta manera se conseguirá al menos, un 65% de la cobertura de la energía necesaria para generar agua caliente sanitaria (ACS). Como datos de partida, se ha estimado un número de usuarios de las duchas de 440 personas, obtenido del consumo anual de ACS proporcionado.

Esta instalación está ligada a un sistema de acumulación. La energía obtenida de los paneles solares, a través de un circuito primario, llegará a dos interacumuladores, donde se producirá la transferencia de calor a un circuito secundario por donde circula el agua que procede de la red y que, una vez precalentada, se enviará al sistema de acumulación.

Se ha previsto un sistema de acumulación mediante 2 depósitos de 5.000 litros, de acuerdo a lo requerido por la normativa en función del área de captación solar instalada, que requiere volúmenes de acumulación proporcionales al área de captación instalada. Se conectarán además con los de la propia sala de calderas del edificio en estas primeras fases y posteriormente tendrán conexión con la central de biomasa prevista.

Así, para los, aproximadamente 195 m² de captación solar instalados, el mínimo volumen debería ser de 9.750 litros y el máximo de 35.100 litros, y se dispone de un total de 10.000 litros.

Estos interacumuladores almacenarán el agua precalentada hasta los depósitos de ACS existentes. Desde estos últimos depósitos se alimentará a los puntos de consumo, dotando a la instalación de un sistema de recirculación. En caso de que la instalación de acumulación de ACS actual no requiriese del aporte solar, éste se podría conducir a precalentar el agua del vaso de piscina mediante la disposición de una válvula de 3 vías motorizada, estando dicha instalación cercana a la acumulación de ACS.

Los depósitos de interacumulación previstos se ubicarán en la actual sala de calderas del edificio.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

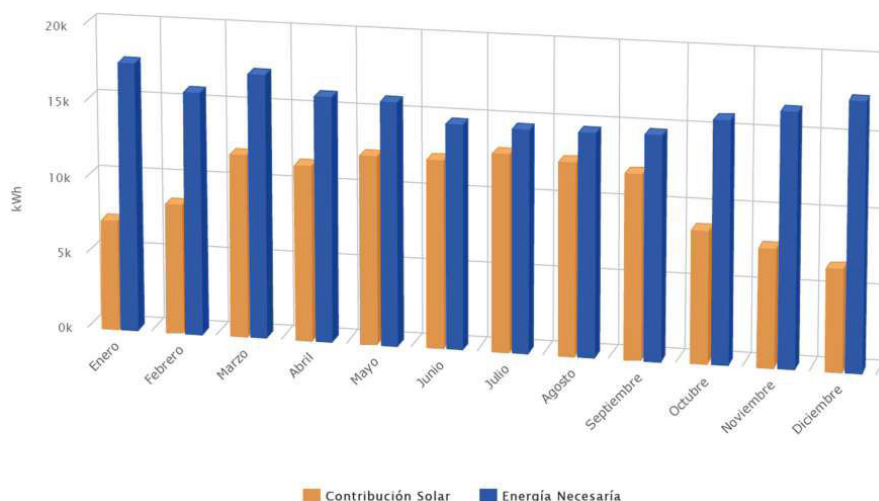
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	62/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



Los resultados de cálculos han sido los siguientes:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Energía necesaria (kWh)	17.653	15.944	17.320	16.116	15.987	14.827	14.655	14.655	14.827	15.987	16.761	17.653	192.385
Aporte colectores solares (kWh)	7.720	9.025	12.521	12.078	12.937	12.939	13.523	13.296	12.715	9.304	8.302	7.282	131.641
Pérdidas en el acumulador (kWh)	488	441	488	473	488	473	488	488	473	488	473	488	5.749
Pérdidas en las tuberías (kWh)	60	54	60	58	60	58	60	60	58	60	58	60	701
Contribución solar térmica (kWh)	7.172	8.530	11.973	11.548	12.390	12.409	12.975	12.748	12.184	8.756	7.771	6.734	125.192
Contribución solar térmica (%)	40,63	53,50	69,13	71,66	77,50	83,69	88,54	86,99	82,18	54,77	46,37	38,15	65,07

Energía necesaria (kWh)	192.385,40
Contribución mínima según HE4 CTE (40 %)	76.954,16
Aporte colectores solares (kWh)	131.641,27
Pérdidas totales (kWh)	8.183,43
Contribución solar térmica total (kWh)	125.191,72
Contribución solar térmica total (%)	65,07
Pérdidas por orientación, inclinación y sombras (kWh)	1.733,88
Pérdidas en el acumulador (kWh)	5.748,75
Pérdidas en las tuberías (kWh)	700,80
Pérdidas totales (kWh)	8.183,43



Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	63/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



4.7. FASE 6: CONTROL CLIMATIZACIÓN

Dado el espacio reducido en donde se ubican los sistemas de climatización del edificio, sería difícil plantear la mera sustitución de los mismos por unos equipos más eficientes sin realizar costosas obras de redistribución de los espacios actuales.

Es por ello, y dado que se plantean otros sistemas de cara a un ahorro energético importante en el conjunto de las instalaciones del edificio, en este apartado se propone la instalación de sondas de calidad de aire en los locales a ventilar.

Dichas sondas serán las encargadas de controlar los niveles de calidad del aire interior, poniendo en marcha automáticamente los equipos de ventilación cuando los niveles de calidad del aire sobrepasen los valores seleccionados.

De la misma forma, cuando la sonda detecte que los niveles de calidad del aire vuelven a ser los correctos, los equipos de ventilación continuarán funcionando durante un periodo de tiempo regulable.

La utilización de sondas de calidad del aire contribuyen además a:

- Incrementar el ahorro y la eficiencia energética; los sistemas de ventilación adaptan sus prestaciones a las condiciones del ambiente interior en cada momento reduciendo su consumo eléctrico.
- Aumentar la vida útil de los sistemas de ventilación; cualquier aparato o sistema utilizado de forma eficiente incrementará su vida útil al trabajar menos horas a máximas prestaciones.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	64/204

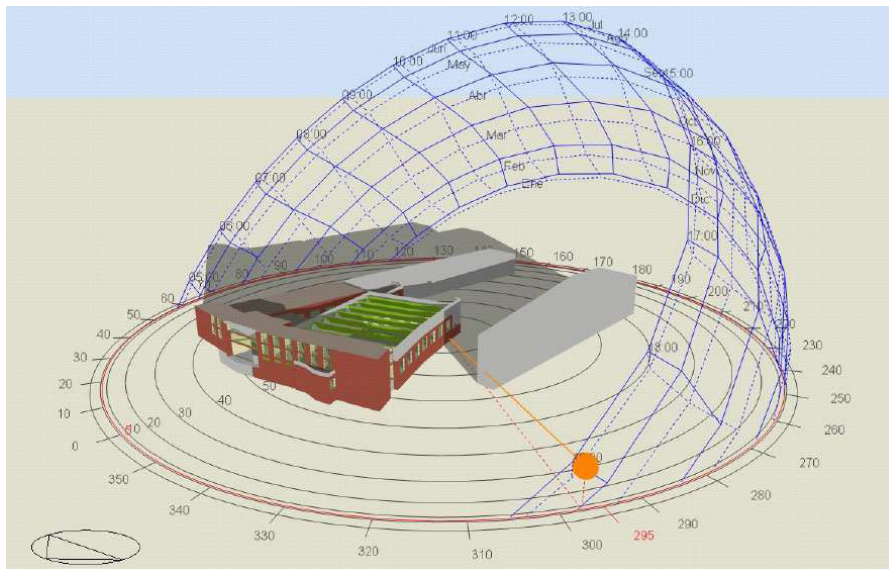


CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

5. SIMULACIÓN ENERGÉTICA: DESIGN BUILDER

5.1. ESTADO INICIAL

Se ha desarrollado un modelo del edificio contemplando las diferentes soluciones constructivas y volúmenes del edificio como se puede observar en las siguientes imágenes que muestra la representación gráfica del modelo.



Representación gráfica del modelo de Design Builder del CC Judizmendi



Representación gráfica del modelo de Design Builder del CC Judizmendi en primer plano.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	65/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Los datos de consumos de gas para calefacción y ACS en estado inicial se muestran en la siguiente tabla y en la correspondiente gráfica de barras. Los valores se han validado con datos de facturas suministrados por los técnicos del Ayuntamiento.

	Design Builder	Factura	Diferencia
2015	Gas kW/h	Gas kW/h	Gas kW/h
Enero	198.982	173.581	-25.402
Febrero	170.796	244.263	73.467
Marzo	175.415	173.308	-2.107
Abril	151.682	175.007	23.325
Mayo	133.025	98.706	-34.318
Junio	83.184	104.350	21.167
Julio	79.869	49.547	-30.322
Agosto	12.840	26.332	13.492
Septiembre	82.359	50.977	-31.382
Octubre	134.143	77.264	-56.878
Noviembre	169.566	80.408	-89.158
Diciembre	197.865	166.819	-31.046
TOTAL	1.589.725	1.420.561	-169.164
		DIF	11,9

Comparación de consumos de gas entre facilitados y los obtenidos por DB

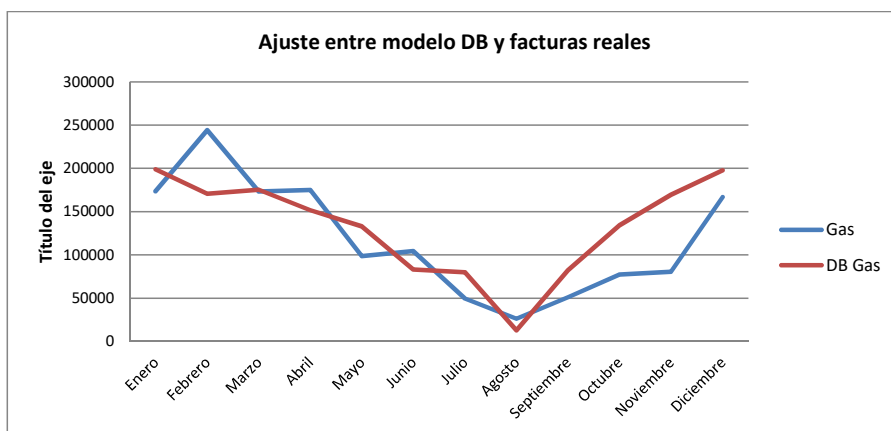


Tabla comparativa de consumos de gas entre facilitados y los obtenidos por DB

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	66/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



El modelo analiza el edificio con un año tipo que no tiene que coincidir con la temporada de facturas recogidas. Este es el caso. Como se observa, el modelo interpreta que los meses finales del año deben ser fríos mientras que las bajas facturas indican que 2016 tuvo un otoño suave. Esto explica el desacople entre curvas de ajuste modelo DB y facturas y, por tanto, ese 11% de diferencia.

Fecha	DESIGN BUILDER			FACTURAS		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	137,6	61,3	199,0	142,7	30,9	173,6
2	118,3	52,5	170,8	209,5	34,8	244,3
3	117,1	58,3	175,4	140,5	32,8	173,3
4	98,5	53,2	151,7	141,5	33,5	175,0
5	75,9	57,2	133,0	69,1	29,6	98,7
6	24,3	58,9	83,2	72,4	32,0	104,4
7	13,8	66,0	79,9	26,8	22,8	49,5
8	0,0	12,8	12,8	3,6	22,7	26,3
9	22,0	60,4	82,4	26,5	24,5	51,0
10	77,6	56,5	134,1	46,3	31,0	77,3
11	115,0	54,5	169,6	48,6	31,9	80,4
12	137,6	60,3	197,9	135,5	31,3	166,8
	938	652	1590	1063	358	1421
					DIF	11,9

Comparación de consumos térmicos facilitados y los obtenidos por DB.

El consumo total del edificio (según DB) es de 1.590 MWh al año, de los cuales 938 MWh corresponden a calefacción, lo que representa un 59% del consumo total, y 652 MWh corresponden al ACS, equivalente al 41% restante. Se trata de un centro con 2 piscinas en contacto directo con el terreno y gran afluencia de personas a ducharse.

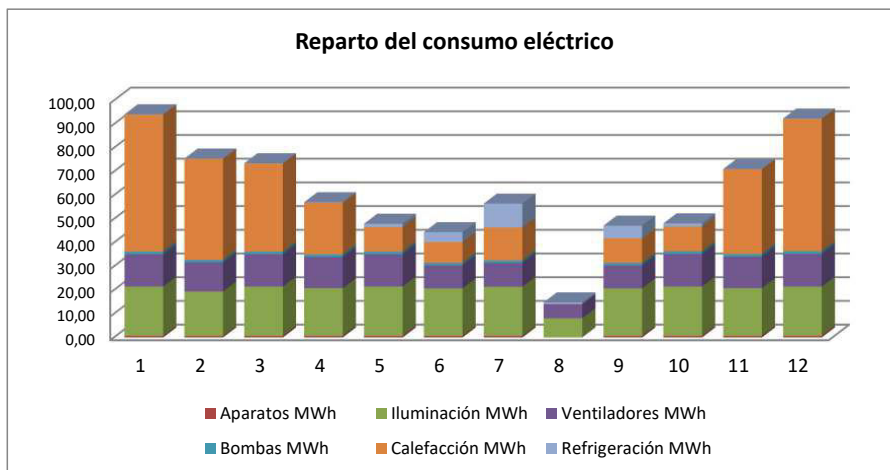
De igual forma, se muestran los consumos de electricidad desglosados en los principales componentes. El consumo total es de 722 MWh (según modelo), donde los principales consumidores son la calefacción por BC, que corresponde a un 42% del consumo total, la iluminación y el movimiento de aire para climatización, con un 32% y un 20% respectivamente. El resto de consumo eléctrico se reparte en refrigeración y bombeo.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	67/204



MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	DB	Facturas
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	TOTALES	TOTALES
1	0,67	20,79	13,62	1,16	57,77	0,11	94,1	68,9
2	0,60	18,78	12,30	1,04	42,65	0,08	75,4	78,3
3	0,67	20,79	13,62	1,14	37,12	0,14	73,5	86,5
4	0,64	20,11	13,18	1,10	21,80	0,20	57,0	75,9
5	0,67	20,78	13,62	1,12	10,41	1,34	47,9	61,7
6	0,64	20,04	9,69	1,06	8,77	4,18	44,4	63,9
7	0,67	20,71	10,02	1,09	13,88	10,08	56,4	38,7
8	0,00	8,09	5,93	0,02	0,06	0,70	14,8	28,6
9	0,64	20,04	9,69	1,06	10,37	5,33	47,1	53,3
10	0,67	20,79	13,78	1,12	10,40	1,36	48,1	61,8
11	0,64	20,12	13,33	1,11	35,74	0,10	71,0	80,2
12	0,67	20,79	13,78	1,15	55,83	0,10	92,3	107,4
	7,2	231,9	142,5	12,2	304,8	23,7	722	805
							DIF	-10,3



5.2. FASE 1

El objetivo de la primera fase es mejorar el comportamiento térmico del edificio disminuyendo la demanda del mismo. Para ello, se intervendrá sobre zonas con

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	68/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

deficiencias: infiltraciones por carpinterías, puentes térmicos en frentes de forjado e insuflado en zonas sin aislamiento.

Los cerramientos verticales de origen disponen de aislamiento en cara intermedia (4+4 cm lana de vidrio) por lo que se intervendrá puntualmente por el interior del edificio para reducir el efecto de puentes térmicos.



Representación gráfica del modelo de Design Builder para la Fase 1

A continuación se muestran los resultados en los consumos de calefacción y ACS debido a la actuación de esta primera fase. El consumo será de 1.507 MWh, lo que representa una reducción respecto al valor inicial del orden de 83 MWh al año, equivalente a un 5,2% de ahorro.

MES	FASE1			ACTUAL		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	124,1	61,3	185,4	137,6	61,3	199,0
2	106,2	52,5	158,7	118,3	52,5	170,8
3	106,6	58,3	164,9	117,1	58,3	175,4
4	91,9	53,2	145,1	98,5	53,2	151,7
5	72,6	57,2	129,7	75,9	57,2	133,0
6	21,6	58,9	80,5	24,3	58,9	83,2

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	69/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



7	12,8	66,0	78,9	13,8	66,0	79,9
8	0,0	12,0	12,0	0,0	12,8	12,8
9	19,1	60,4	79,5	22,0	60,4	82,4
10	73,7	56,5	130,2	77,6	56,5	134,1
11	103,2	54,5	157,8	115,0	54,5	169,6
12	124,0	60,3	184,2	137,6	60,3	197,9
	856	651	1507	938	652	1590
					DIF	-5,2

Este porcentaje está referido al total del gasto. Puede parecer escaso, pero son medidas iniciales de descenso de demanda y así preparar el edificio para las siguientes fases.

	FASE1	ACTUAL	DIFERENCIA
MES	GAS	GAS	GAS
	MWh	MWh	MWh
1	185423	198982	13559
2	158676	170796	12120
3	164889	175415	10526
4	145136	151682	6545
5	129721	133025	3304
6	80464	83184	2720
7	78858	79869	1010
8	11973	12840	867
9	79451	82359	2908
10	130195	134143	3947
11	157775	169566	11791
12	184235	197865	13630
	1506795	1589725	82929
		DIF	-5,2

Esta actuación representaría un ahorro económico del orden de 4.146 €/año, teniendo en cuenta que el consumo en gas se reduce en unos 83 MWh con un coste de 0,05 €/kWh.

En cuanto a los consumos eléctricos, a continuación se muestran los resultados obtenidos.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	70/204





MES	Aparatos MWh	Iluminación MWh	Ventiladores MWh	Bombas MWh	Calefacción MWh	Refrigeración MWh	FASE 1	ACTUAL
							TOTALES MWh	TOTALES MWh
1	0,67	20,79	13,59	1,15	46,46	0,14	82,8	94,1
2	0,60	18,78	12,28	1,04	33,39	0,13	66,2	75,4
3	0,67	20,79	13,59	1,14	28,97	0,21	65,4	73,5
4	0,64	20,11	13,15	1,10	15,91	0,29	51,2	57,0
5	0,67	20,78	13,59	1,12	8,02	1,54	45,7	47,9
6	0,64	20,04	9,78	1,06	7,75	4,41	43,7	44,4
7	0,67	20,71	10,11	1,09	13,13	10,68	56,4	56,4
8	0,00	8,09	6,02	0,02	0,07	0,96	15,2	14,8
9	0,64	20,04	9,78	1,06	9,61	5,59	46,7	47,1
10	0,67	20,79	13,73	1,12	7,48	1,51	45,3	48,1
11	0,64	20,12	13,28	1,10	27,58	0,18	62,9	71,0
12	0,67	20,79	13,73	1,15	44,87	0,14	81,3	92,3
	7,2	231,9	142,6	12,2	243,3	25,8	663	722
							DIF	-8,2

La reducción del consumo eléctrico en esta intervención es notable, siendo la calefacción basada en electricidad la única afectada. Cabe recordar las más de veinte bombas de calor instaladas, una de ellas de gran potencia. La disminución es de 59 MWh o 8,2% del total que supone 5,900€ de rebaja en la factura eléctrica.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 1	83	0	59	10.088

5.3. FASE 2 A-B

En esta segunda fase se actúa sobre las cubiertas, mejorando su aislamiento tanto en cubiertas planas del edificio socio-cultural y edificio de piscinas, como en las inclinadas del volumen polideportivo (lucernarios). Sobre estas cubiertas ligeras inclinadas se incorporará la instalación fotovoltaica.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

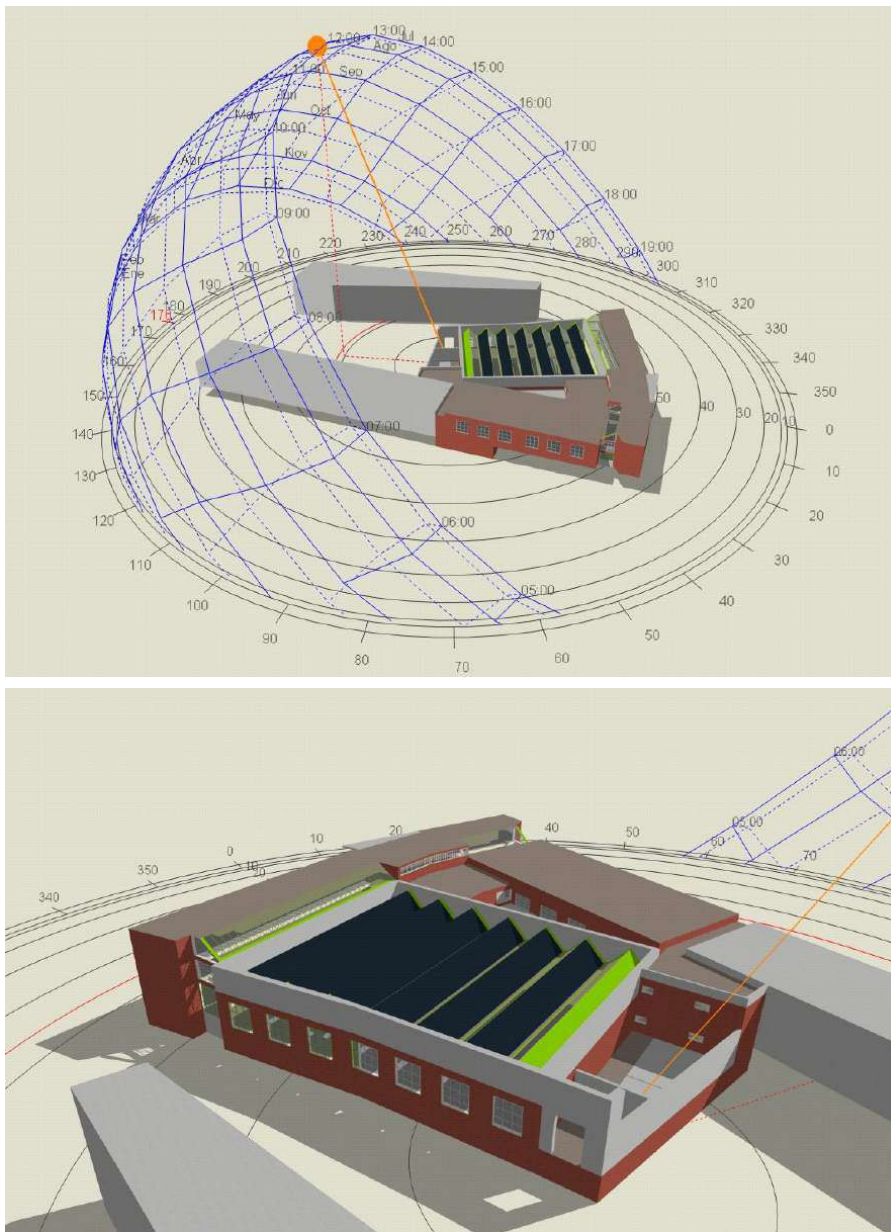
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	71/204
			
CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



En la siguiente imagen se muestra la incorporación al modelo del conjunto total de placas fotovoltaicas en cubierta y el diagrama solar que aplica a este edificio.



Representación gráfica del modelo de Design Builder para la Fase 2

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa iruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	72/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



En la siguiente tabla se muestra la reducción de consumos debida al aislamiento en cubierta del edificio.

MES	FASE2			FASE 1		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	122,6	61,3	183,9	124,1	61,3	185,4
2	104,9	52,5	157,4	106,2	52,5	158,7
3	105,5	58,3	163,7	106,6	58,3	164,9
4	90,9	53,2	144,1	91,9	53,2	145,1
5	71,7	57,2	128,9	72,6	57,2	129,7
6	21,5	58,9	80,4	21,6	58,9	80,5
7	12,7	66,0	78,7	12,8	66,0	78,9
8	0,6	12,0	12,5	0,0	12,0	12,0
9	18,9	60,4	79,3	19,1	60,4	79,5
10	73,0	56,5	129,5	73,7	56,5	130,2
11	101,9	54,5	156,5	103,2	54,5	157,8
12	122,2	60,3	182,5	124,0	60,3	184,2
	846	651	1497	856	651	1507
				DIF		-0,6

MES	FASE 2	FASE 1	DIFERENCIA
	GAS	GAS	GAS
	MWh	MWh	MWh
1	183907	185423	1516
2	157353	158676	1322
3	163726	164889	1162
4	144108	145136	1029
5	128914	129721	806
6	80429	80464	35
7	78737	78858	122
8	12543	11973	-571
9	79318	79451	133
10	129518	130195	678
11	156452	157775	1323
12	182473	184235	1762
	1497478	1506795	9317
		DIF	-0,6

La actuación sobre las cubiertas logra reducir el consumo en más de 9 MWh anuales en calefacción por gas, que ahorran al propietario alrededor de 450€.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoak darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	73/204





Por otra parte, en cuanto a los consumos eléctricos, se consigue un cambio significativo gracias al aporte de las placas fotovoltaicas previstas, tal y como se puede observar en la tabla siguiente:

MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	FASE 2 TOTALES	FV TOTALES	FASE 2 TOTALES	FASE1 TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	0,67	20,79	13,57	1,15	44,91	0,15	81,2	-1,41	79,8	82,8
2	0,60	18,78	12,26	1,04	32,10	0,14	64,9	-2,33	62,6	66,2
3	0,67	20,79	13,57	1,14	27,72	0,22	64,1	-3,55	60,6	65,4
4	0,64	20,11	13,13	1,09	14,94	0,31	50,2	-4,20	46,0	51,2
5	0,67	20,78	13,57	1,12	7,49	1,61	45,2	-4,96	40,3	45,7
6	0,64	20,04	9,78	1,06	7,52	4,49	43,5	-5,02	38,5	43,7
7	0,67	20,71	10,11	1,09	13,14	10,83	56,5	-5,44	51,1	56,4
8	0,00	8,09	6,02	0,02	0,07	1,10	15,3	-5,51	9,8	15,2
9	0,64	20,04	9,78	1,06	9,52	5,69	46,7	-4,61	42,1	46,7
10	0,67	20,79	13,70	1,12	6,85	1,54	44,7	-3,44	41,2	45,3
11	0,64	20,12	13,26	1,10	26,31	0,20	61,6	-1,69	59,9	62,9
12	0,67	20,79	13,70	1,15	43,32	0,15	79,8	-1,14	78,6	81,3
	7,2	231,9	142,5	12,2	233,9	26,4	654	-43	611	663
									DIF	-7,9

La producción fotovoltaica de electricidad se estima en 43 MWh anuales que sumado al descenso de calefacción por electricidad por aislamiento en cubierta, rebaja el consumo de red general en 52 MWh. Este cómputo final representa una descenso en la factura eléctrica del 8% con respecto a la Fase 1 y, por lo tanto, un ahorro del orden de 5.200 €/año.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 2	9	0	52	5.687

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	74/204

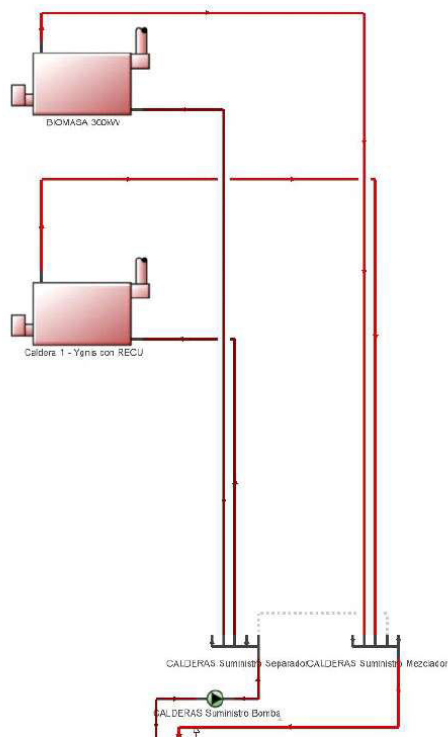


CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

5.4. FASE 3

Otro punto destacable de la instalación térmica es su nulo consumo de energías renovables ya que, hasta el momento, no posee ningún generador de dicho tipo.

Continuando con la tendencia de otras instalaciones municipales, en esta fase 3 se propone la instalación de una caldera de biomasa alimentada con astilla por petición del promotor (Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz). Ésta sustituiría a una de las existentes de gas.



Esquema sistema generador

La reducción de demanda debida a esta fase se resume en 4,2%. Al analizar los valores resultantes, se observa la reducción del consumo de gas en 1.295 MWh año ya que la biomasa asume el papel principal como generador.

La biomasa aparece como nuevo combustible con 1.233 MWh. El precio de la astilla es en torno a la mitad que el gas por lo que el ahorro final se dispara a 40.000 € anuales, con lo que la inversión se recuperaría en pocos años.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoak darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	75/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

MES	FASE 3			FASE 2		
	Calefacción MWh	ACS MWh	TOTALES MWh	Calefacción MWh	ACS MWh	TOTALES MWh
1	113,3	61,3	174,6	122,6	61,3	183,9
2	98,4	52,5	150,8	104,9	52,5	157,4
3	99,9	58,3	158,2	105,4	58,3	163,7
4	86,4	53,2	139,6	90,9	53,2	144,1
5	66,3	57,2	123,4	71,9	57,2	129,0
6	18,9	58,9	77,8	21,5	58,9	80,4
7	11,2	66,0	77,2	12,7	66,0	78,7
8	0,0	6,9	6,9	0,2	12,0	12,1
9	17,3	60,4	77,7	19,0	60,4	79,4
10	66,7	56,5	123,2	73,0	56,5	129,5
11	97,2	54,5	151,8	101,9	54,5	156,4
12	113,4	60,3	173,6	122,2	60,3	182,5
	789	646	1435	846	651	1497
					DIF	-4,2

Fecha	FASE 3		FASE 2		DIFERENCIA	
	GAS MWh	BIOMASA MWh	GAS MWh	BIOMASA MWh	GAS MWh	BIOMASA MWh
1	26635	147979	183907	0	157272	-147979
2	20646	130162	157353	0	136707	-130162
3	20206	137990	163726	0	143521	-137990
4	15715	123930	144108	0	128393	-123930
5	18293	105142	128914	0	110621	-105142
6	12286	65501	80429	0	68143	-65501
7	12695	64553	78737	0	66041	-64553
8	0	6893	12543	0	12543	-6893
9	12347	65343	79318	0	66971	-65343
10	20254	102978	129518	0	109263	-102978
11	16918	134833	156452	0	139533	-134833
12	25930	147696	182473	0	156544	-147696
	201925	1233000	1497478	0	1295553	-1233000
				DIF	-86,5	
				DIF TOTAL		4,2

Por otro lado, el consumo eléctrico no se ve alterado por esta fase, como se puede observar en la siguiente tabla:

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	76/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HWWCCQ



MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	FASE 3	FV	FASE 3	FASE 2
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	0,67	20,79	13,57	1,15	44,83	0,15	81,1	1,41	79,7	79,8
2	0,60	18,78	12,26	1,03	32,04	0,14	64,8	2,33	62,5	62,6
3	0,67	20,79	13,57	1,13	27,67	0,22	64,1	3,55	60,5	60,6
4	0,64	20,11	13,13	1,09	14,92	0,31	50,2	4,20	46,0	46,0
5	0,67	20,78	13,57	1,12	7,49	1,61	45,2	4,96	40,3	40,3
6	0,64	20,04	9,78	1,05	7,51	4,48	43,5	5,02	38,5	38,5
7	0,67	20,71	10,11	1,08	13,13	10,83	56,5	5,44	51,1	51,1
8	0,00	8,09	6,02	0,01	0,07	1,11	15,3	5,51	9,8	9,8
9	0,64	20,04	9,78	1,05	9,51	5,69	46,7	4,61	42,1	42,1
10	0,67	20,79	13,70	1,12	6,84	1,53	44,7	3,44	41,2	41,2
11	0,64	20,12	13,26	1,10	26,29	0,20	61,6	1,69	59,9	59,9
12	0,67	20,79	13,70	1,15	43,25	0,15	79,7	1,14	78,6	78,6
	7,2	231,9	142,5	12,1	233,6	26,4	654	43	610	611
									DIF	-0,1

Un descenso del 0,1% está dentro del rango de error de la simulación, pero en tal caso, no supondría más allá de 50€ anuales de ahorro, algo nada representativo comparado con lo logrado en la parte térmica.

	GAS	BIOMASA	ELECTRICIDAD	AHORRO
	MWh	MWh	MWh	€
FASE 3	1296	-1233	0	40.166

5.5. FASE 4

Con la fase 4 se persigue mejorar la eficiencia en puntos concretos de las instalaciones que, aun no siendo de gran envergadura, tienen uso intensivo y, a largo plazo, son pérdidas de calor importantes.

Concretamente se interviene en:

- cambio de bombas de velocidad constante por otras variables que modulan su velocidad en función de la demanda del circuito, rebajando su consumo.

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	77/204
			
CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

- la iluminación se cambia a tecnología LED, punto fuerte de esta intervención viendo el peso de la misma en el consumo eléctrico total.
- la instalación de desestratificadores para la mejora del confort y climatización de grandes espacios cierra este listado.



Sección por cancha polideportiva

Esta intervención ha permitido un descenso del consumo fósil y biomasa debido a la mejora en bombas variables, que disminuyen el tiempo de recirculación en ciertos anillos, así como la instalación de desestratificadores que permiten mejorar el confort térmico en grandes espacios.

MES	FASE 4			FASE 3		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	109,3	61,3	170,7	113,3	61,3	174,6
2	94,1	52,5	146,6	98,4	52,5	150,8
3	93,6	58,3	151,9	99,9	58,3	158,2
4	79,6	53,2	132,9	86,4	53,2	139,6
5	58,7	57,2	115,9	66,3	57,2	123,4
6	0,0	68,0	68,0	18,9	58,9	77,8
7	0,0	65,4	65,4	11,2	66,0	77,2
8	0,0	5,3	5,3	0,0	6,9	6,9
9	0,0	67,2	67,2	17,3	60,4	77,7
10	59,1	56,5	115,6	66,7	56,5	123,2
11	91,2	54,5	145,7	97,2	54,5	151,8
12	109,6	60,3	169,8	113,4	60,3	173,6
	695	660	1355	789	646	1435
					DIF	-5,6

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	78/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



MES	FASE 4		FASE 3		DIFERENCIA	
	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA
	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh
1	25382	145288	26635	147979	1253	2691
2	20573	125989	20646	130162	73	4173
3	20690	131197	20206	137990	-485	6793
4	17248	115607	15715	123930	-1533	8323
5	20285	95629	18293	105142	-1992	9513
6	30000	37995	12286	65501	-17714	27506
7	28225	37132	12695	64553	-15529	27421
8	2190	3135	0	6893	-2190	3758
9	27066	40096	12347	65343	-14719	25247
10	22309	93316	20254	102978	-2054	9662
11	17345	128357	16918	134833	-426	6476
12	25341	144509	25930	147696	589	3187
	256652	1098249	201925	1233000	-54727	134751
				DIF	27,1	-10,9

La reducción se estima en un 5,6% frente a la etapa anterior, dejando atrás 80 MWh de consumo anuales. El aparente conflicto viene en que con la mejora, la caldera de gas arranca con más frecuencia, ascendiendo su consumo. Este incremento de gas, a mayor precio que la biomasa, hace que el cómputo general de ahorro económico, se vea anulado. Existe menos consumo pero sin beneficio económico.

En la parte eléctrica, la mejora es considerablemente mayor. Con el cambio a tecnología LED, uno de los mayores demandantes de energía eléctrica, la iluminación se ve notablemente beneficiada al bajar su consumo.

MES							FASE 4	FV	FASE 4	FASE 3
	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	0,67	11,01	13,53	1,12	47,87	0,12	74,3	1,41	72,9	79,7
2	0,60	9,35	12,22	1,00	34,83	0,10	58,1	2,33	55,8	62,5
3	0,67	9,59	13,53	1,11	30,51	0,16	55,6	3,55	52,0	60,5
4	0,64	8,25	13,10	1,06	17,51	0,22	40,8	4,20	36,6	46,0
5	0,67	7,79	13,53	1,09	8,39	1,07	32,6	4,96	27,6	40,3
6	0,64	7,35	9,78	1,04	7,38	3,43	29,6	5,02	24,6	38,5
7	0,67	7,55	10,11	1,07	12,84	9,26	41,5	5,44	36,0	51,1

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	79/204



8	0,00	3,11	6,02	0,02	0,07	0,75	10,0	5,51	4,5	9,6
9	0,64	8,50	9,78	1,04	8,93	4,61	33,5	4,61	28,9	42,1
10	0,67	9,69	13,67	1,10	7,57	0,94	33,6	3,44	30,2	41,2
11	0,64	10,49	13,23	1,06	29,07	0,14	54,6	1,69	52,9	59,9
12	0,67	11,17	13,67	1,12	46,28	0,12	73,0	1,14	71,9	78,6
	7,2	103,9	142,2	11,8	251,3	20,9	537	43	494	610
									DIF	-19,1

El ahorro directo en la factura eléctrica es de 11.600 € gracias a 116 MWh menos en consumo. Cerca de un 20% de reducción en el consumo total con respecto a la fase anterior.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 4	-55	135	116	11.598

5.6. FASE 5

La fase 5 es una de las grandes aportaciones al proyecto, ya que se propone la instalación de captadores solares térmicos que disminuyan el gran consumo fósil y de biomasa destinado a ACS. Cabe recordar la existencia de 2 piscinas con el vaso en contacto directo con el terreno y cientos de duchas diarias. Es por ello, que se aprovecha la cubierta plana del edificio para este propósito.



Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	80/204



A continuación, se detalla una tabla con los resultados obtenidos de simulación:

MES	FASE 5			FASE 4		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	109,3	56,5	165,9	109,3	61,3	170,7
2	94,1	46,1	140,2	94,1	52,5	146,6
3	93,6	49,6	143,2	93,6	58,3	151,9
4	79,6	43,5	123,2	79,6	53,2	132,9
5	58,7	45,6	104,4	58,7	57,2	115,9
6	0,0	53,1	53,1	0,0	68,0	68,0
7	0,0	48,7	48,7	0,0	65,4	65,4
8	0,0	6,5	6,5	0,0	5,3	5,3
9	0,0	51,1	51,1	0,0	67,2	67,2
10	59,1	47,5	106,6	59,1	56,5	115,6
11	91,2	48,6	139,8	91,2	54,5	145,7
12	109,6	56,4	166,0	109,6	60,3	169,8
	695	553	1249	695	660	1355
					DIF	-7,8

MES	FASE 5		FASE 4		DIFERENCIA	
	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA
	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh
1	24951	140920	25382	145288	431	4368
2	19424	120777	20573	125989	1149	5212
3	18562	124684	20690	131197	2129	6513
4	15353	107819	17248	115607	1894	7788
5	15499	88866	20285	95629	4787	6763
6	24870	28261	30000	37995	5129	9734
7	19986	28675	28225	37132	8238	8457
8	2417	4057	2190	3135	-227	-922
9	23583	27555	27066	40096	3483	12541
10	16290	90353	22309	93316	6019	2963
11	16918	122886	17345	128357	427	5471
12	24451	141565	25341	144509	889	2944
	222304	1026416	256652	1098249	34348	71833
					DIF	-13,4 -6,5

Como es lógico, la parte térmica es la gran beneficiada de estos colectores solares, consiguiendo una rebaja de 3.154 € anuales gracias a los 106 MWh rebajados de la demanda de biomasa y gas.

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	81/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



En cambio, la factura eléctrica se ve ligeramente afectada por el bombeo de esta nueva instalación, lo que se puede apreciar en los resultados del apartado eléctrico:

MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	FASE 5 TOTALES	FV TOTALES	FASE 5 TOTALES	FASE 4 TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	0,67	11,01	13,53	1,14	47,86	0,12	74,3	1,41	72,9	72,9
2	0,60	9,35	12,22	1,02	34,84	0,10	58,1	2,33	55,8	55,8
3	0,67	9,59	13,53	1,13	30,54	0,17	55,6	3,55	52,1	52,0
4	0,64	8,25	13,10	1,09	17,54	0,21	40,8	4,20	36,6	36,6
5	0,67	7,79	13,53	1,12	8,41	1,07	32,6	4,96	27,6	27,6
6	0,64	7,35	9,78	1,08	7,40	3,42	29,7	5,02	24,6	24,6
7	0,67	7,55	10,11	1,09	12,84	9,25	41,5	5,44	36,1	36,0
8	0,00	3,11	6,02	0,05	0,07	1,22	10,5	5,51	5,0	4,5
9	0,64	8,50	9,78	1,07	8,96	4,64	33,6	4,61	29,0	28,9
10	0,67	9,69	13,67	1,12	7,57	0,92	33,6	3,44	30,2	30,2
11	0,64	10,49	13,23	1,09	29,08	0,14	54,7	1,69	53,0	52,9
12	0,67	11,17	13,67	1,13	46,28	0,12	73,0	1,14	71,9	71,9
	7,2	103,9	142,2	12,1	251,4	21,4	538	43	495	494
									DIF	0,2

Alrededor de 1 MWh anuales más debido al bombeo hacen que aumente un 0,2% el total de electricidad consumida y, por tanto, un sobre coste aproximado de 80€. Muy inferior a lo rebajado en la parte térmica y consiguiendo una aportación renovable muy significativa.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 5	34	72	-1	3.076

5.7. FASE 6

La última fase se destina a la mejora de la eficiencia en la climatización. Ante el poco viable cambio de climatizadoras, se estima más conveniente la mejora de su control con la incorporación de termostatos y sensores de CO2 por cada zona servida. De esta manera, estos equipos no funcionarán ni por encima de temperaturas

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	82/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



excesivas o no aportarán mayor cantidad de aire limpio, pero frío, del exterior si no es necesario.

Los resultados obtenidos en la simulación no dan valores aproximados según estimaciones de ocupación:

MES	FASE 6			FASE 5		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	95,8	56,5	152,3	109,3	61,3	165,9
2	82,9	46,1	129,0	94,1	52,5	140,2
3	82,2	49,6	131,8	93,6	58,3	143,2
4	70,1	43,5	113,6	79,6	53,2	123,2
5	50,9	45,6	96,5	58,7	57,2	104,4
6	0,0	49,3	49,3	0,0	68,0	53,1
7	0,0	42,3	42,3	0,0	65,4	48,7
8	0,0	16,3	16,3	0,0	5,3	6,5
9	0,0	46,8	46,8	0,0	67,2	51,1
10	51,4	47,5	98,9	59,1	56,5	106,6
11	80,1	48,6	128,7	91,2	54,5	139,8
12	95,8	56,4	152,2	109,6	60,3	166,0
	609	549	1158	695	660	1249
				DIF	-7,3	

MES	FASE 6		FASE 5		DIFERENCIA	
	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA
	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh	KWh
1	14569	137733	24951	140920	10382	3186
2	12498	116466	19424	120777	6926	4311
3	13581	118245	18562	124684	4981	6439
4	13196	100432	15353	107819	2158	7387
5	14257	82237	15499	88866	1242	6629
6	12286	37009	24870	28261	12585	-8748
7	12695	29593	19986	28675	7291	-919
8	3978	12362	2417	4057	-1561	-8305
9	12286	34493	23583	27555	11297	-6938
10	14401	84527	16290	90353	1889	5826
11	12980	115747	16918	122886	3939	7138
12	14371	137804	24451	141565	10081	3762
	151096	1006647	222304	1026416	71208	19769
				DIF	-32,0	-1,9

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiazztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	83/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ



Con esta actuación sobre la eficiencia de los equipos ya instalados, se ha logrado un descenso de 90 MWh anuales, 71 de gas y 19 de biomasa. Por tanto, el beneficio económico logrado es de casi 3.900 € anuales.

En el aspecto eléctrico, en un inicio se espera una reducción del consumo por un menor uso de los ventiladores, pero la introducción de aire limpio hace que bombeo y ventiladores mantenga sus niveles anteriores.

MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	FASE 6 TOTALES	FV TOTALES	FASE 6 TOTALES	FASE 5 TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	0,67	11,01	13,53	1,14	47,93	0,12	74,4	1,41	73,0	72,9
2	0,60	9,35	12,22	1,03	34,88	0,10	58,2	2,33	55,9	55,8
3	0,67	9,59	13,53	1,14	30,58	0,17	55,7	3,55	52,1	52,1
4	0,64	8,25	13,10	1,10	17,57	0,21	40,9	4,20	36,7	36,6
5	0,67	7,79	13,53	1,13	8,41	1,08	32,6	4,96	27,6	27,6
6	0,64	7,35	9,78	1,06	7,40	3,42	29,7	5,02	24,6	24,6
7	0,67	7,55	10,11	1,10	12,84	9,25	41,5	5,44	36,1	36,1
8	0,00	3,11	6,02	0,04	0,07	1,50	10,7	5,51	5,2	5,0
9	0,64	8,50	9,78	1,06	8,96	4,64	33,6	4,61	29,0	29,0
10	0,67	9,69	13,67	1,12	7,58	0,93	33,7	3,44	30,2	30,2
11	0,64	10,49	13,23	1,09	29,13	0,14	54,7	1,69	53,0	53,0
12	0,67	11,17	13,67	1,14	46,34	0,12	73,1	1,14	72,0	71,9
	7,2	103,9	142,2	12,1	251,7	21,7	539	43	495	495
									DIF	0,1

Por tanto, el descenso de energía en este aspecto es nulo y, consecuentemente, ahorro económico.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 6	71	20	-1	3.893

6. CONCLUSIONES

A modo de resumen, en la siguiente tabla se recogen los valores finales de los consumos del edificio en cada una de las fases planteadas, de forma que el edificio

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	84/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

presentaría un consumo final de 151 MWh/año de gas, 1.006 MWh/año de biomasa y 495 MWh de electricidad. De forma que se obtiene una reducción del 90%, del 18%* y del 31% respectivamente. Estos valores representan un ahorro económico anual de 74.507 €/año en la factura de mantenimiento del edificio.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 1	83	0	59	10.088
FASE 2	9	0	52	5.687
FASE 3	1296	-1233	0	40.166
FASE 4	-55	135	116	11.598
FASE 5	34	72	-1	3.076
FASE 6	71	20	-1	3.893
TOTAL*	1439	226	227	74.507
TOTAL [%]	90	18	31	

*En biomasa, los valores de ahorro se estiman desde su primer consumo tras la instalación hasta la última fase.

Este documento propone una serie de actuaciones a realizar sobre el edificio en unas condiciones determinadas y en un orden lógico que hemos entendido pueda ser asumido en diversas anualidades.

Durante el desarrollo de la memoria se han realizado estimaciones de la eficacia de cada una de las actuaciones utilizando herramientas de cálculo simplificadas que tienen un carácter conservador, sin embargo, en el apartado de verificación mediante Design Builder se obtienen resultados más exactos a escala de edificio gracias a las prestaciones de la herramienta de simulación. Esta es la razón en la diferencia de resultados entre ambos métodos. El disponer de ambos resultados permite conocer un rango de valores entre los que se encontrarán las mejoras reales implantadas en el edificio final.

Vitoria-Gasteiz, a 20 de octubre de 2018



Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	85/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



7. LISTADO DE PLANOS

ARQUITECTURA:

a01	SITUACIÓN	1/500
a02	PLANTA SÓTANO: Fases	1/300
a03	PLANTA BAJA: Fases	1/300
a04	PLANTA PRIMERA: Fases	1/300
a05	PLANTA SEGUNDA: Fases	1/300
a06	PLANTA CUBIERTAS: Fases	1/300
a07	PLANTA SÓTANO: Localizaciones	1/300
a08	PLANTA BAJA: Localizaciones	1/300
a09	PLANTA PRIMERA: Localizaciones	1/300
a10	PLANTA SEGUNDA: Localizaciones	1/300
a11	CARPINTERÍA 1: Memoria	1/100
a12	CARPINTERÍA 2: Memoria	1/100
A13	CARPINTERÍA 3: Detalle	1/3
A14	Secciones constructivas 1	1/3
a15	Secciones constructivas 2	1/20

Egiaztezeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztezea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	86/204





INSTALACIONES:

i01	FASE 2B + FASE 5_ Cubierta. Paneles solares	1/300
i02	FASE 2B_ Esquema fotovoltaico	s/e
i03	FASE 3_ Instalación biomasa	1/100
i04	FASE 3_ Esquema hidráulico biomasa	s/e
i05	FASE 4_ Distribución desestratificadores	1/300
i06	FASE 5_ Cubierta. Paneles solares térmicos	s/e
i07	FASE 5_ Esquema hidráulico solar térmica	s/e

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	87/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



8. PLANOS

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	88/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

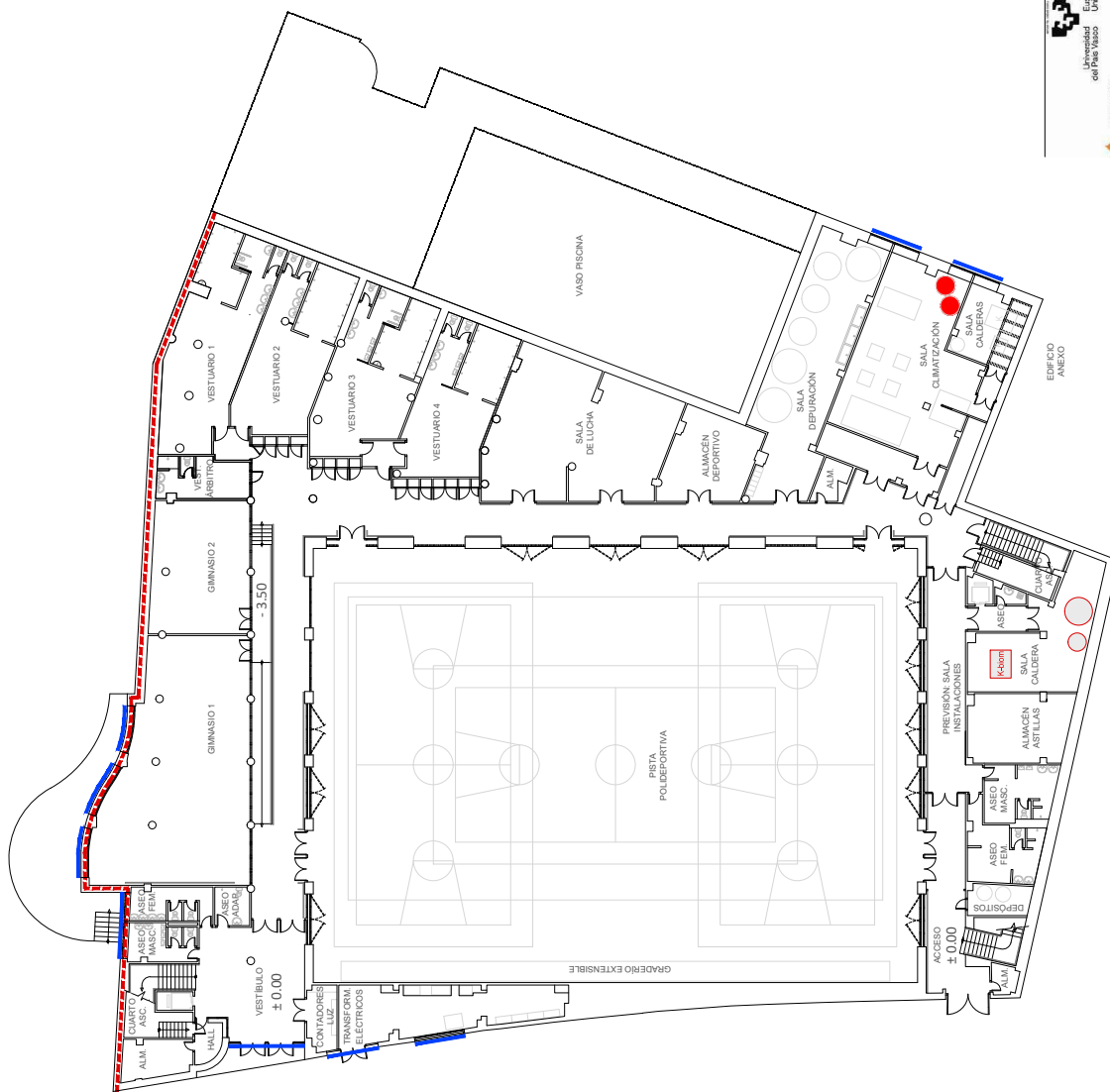
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	89/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



- Intervención FASE 1**
- A_ Reducción de puentes térmicos:
 - Aislamiento de cámaras de fachada mediante insulador de EPS 50 mm.
 - Aislamiento en falsos techos
 - B_ Sustitución de las carpinterías exteriores + lucernario

- Intervención FASE 2**
- A_ Actuaciones en la cubierta:
 - A.1_ Aislamiento de cubierta plana: XPS 100 mm.
 - A.2_ Aislamiento de cubierta inclinada: Sustitución de la cara exterior de lucernarios por placas de policarbonato celular multicelida + Insulador de EPS 50 cm. en cara opaca.
 - B_ Placas solares fotovoltaicas (192 uds).

- Intervención FASE 3**
- Instalación de caldera de biomasa

- Intervención FASE 4**
- Actuaciones sobre elementos de las instalaciones:
 - Revisión y sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante
 - Sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED
 - Sistema desestratificación en espacios de gran altura

- Intervención FASE 5**
- Placas solares térmicas (78 uds) + acumulación

- Intervención FASE 6**
- Instalación climatización: sondas



Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

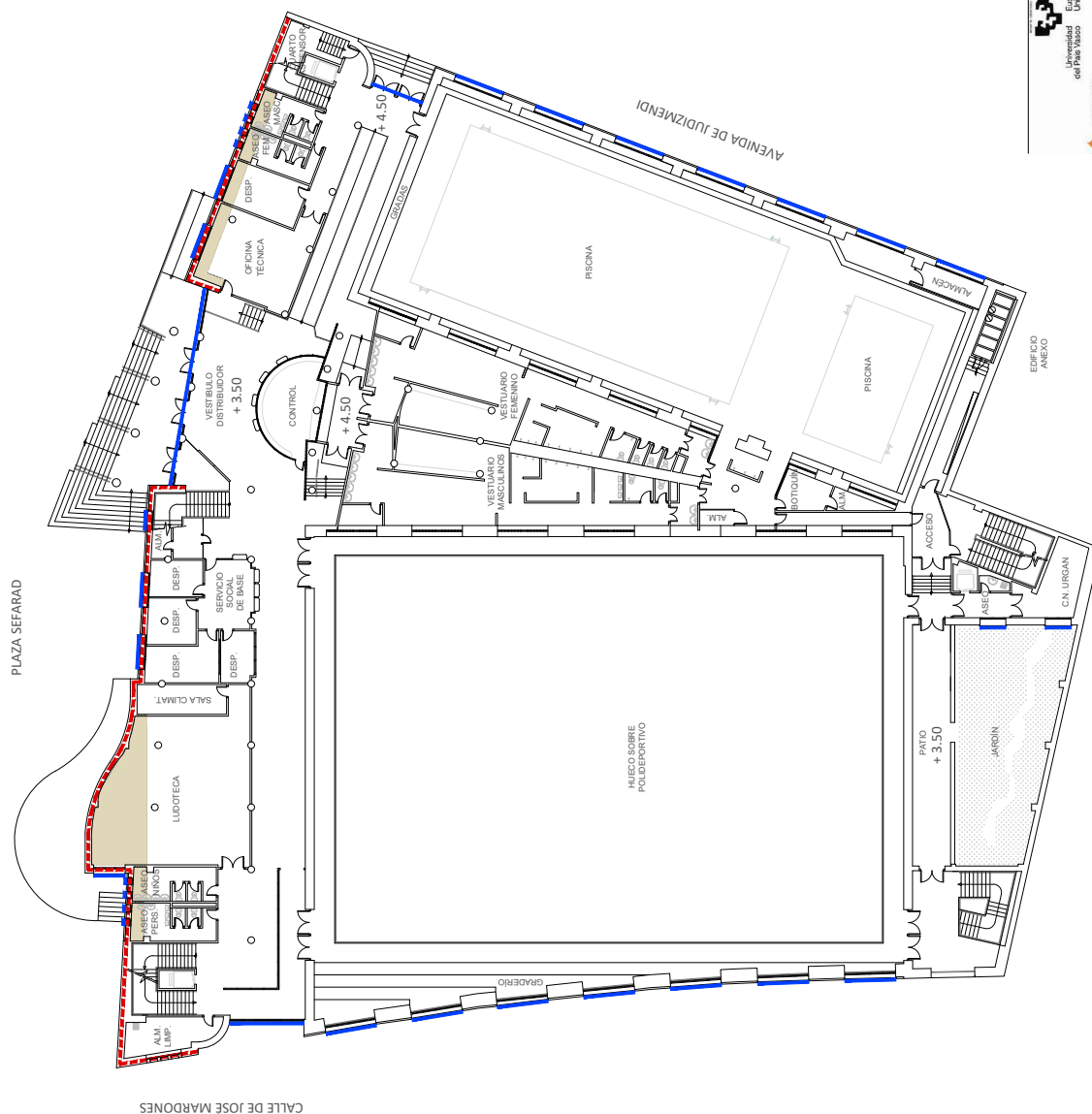
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Seguruak CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	91/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



- Intervención FASE 1**
- A_ Reducción de puentes térmicos:
 - Aislamiento de cámaras de fachada mediante insulado de EPS 50 mm.
 - Aislamiento en falsos techos
 - B_ Sustitución de las carpinterías exteriores + lucernario

- Intervención FASE 2**
- A_ Actuaciones en la cubierta:
 - A.1_ Aislamiento de cubierta plana: XPS 100 mm.
 - A.2_ Aislamiento de cubierta inclinada: Sustitución de la cara exterior de lucernarios por placas de policarbonato celular multicelida + Insulado de EPS 50 cm. en cara opaca.
 - B_ Placas solares fotovoltaicas (192 uds).

- Intervención FASE 3**
- Instalación de caldera de biomasa

- Intervención FASE 4**
- Actuaciones sobre elementos de las instalaciones:
 - Revisión y sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante
 - Sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED
 - Sistema desestratificación en espacios de gran altura

- Intervención FASE 5**
- Placas solares térmicas (78 uds) + acumulación

- Intervención FASE 6**
- Instalación climatización: sondas

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

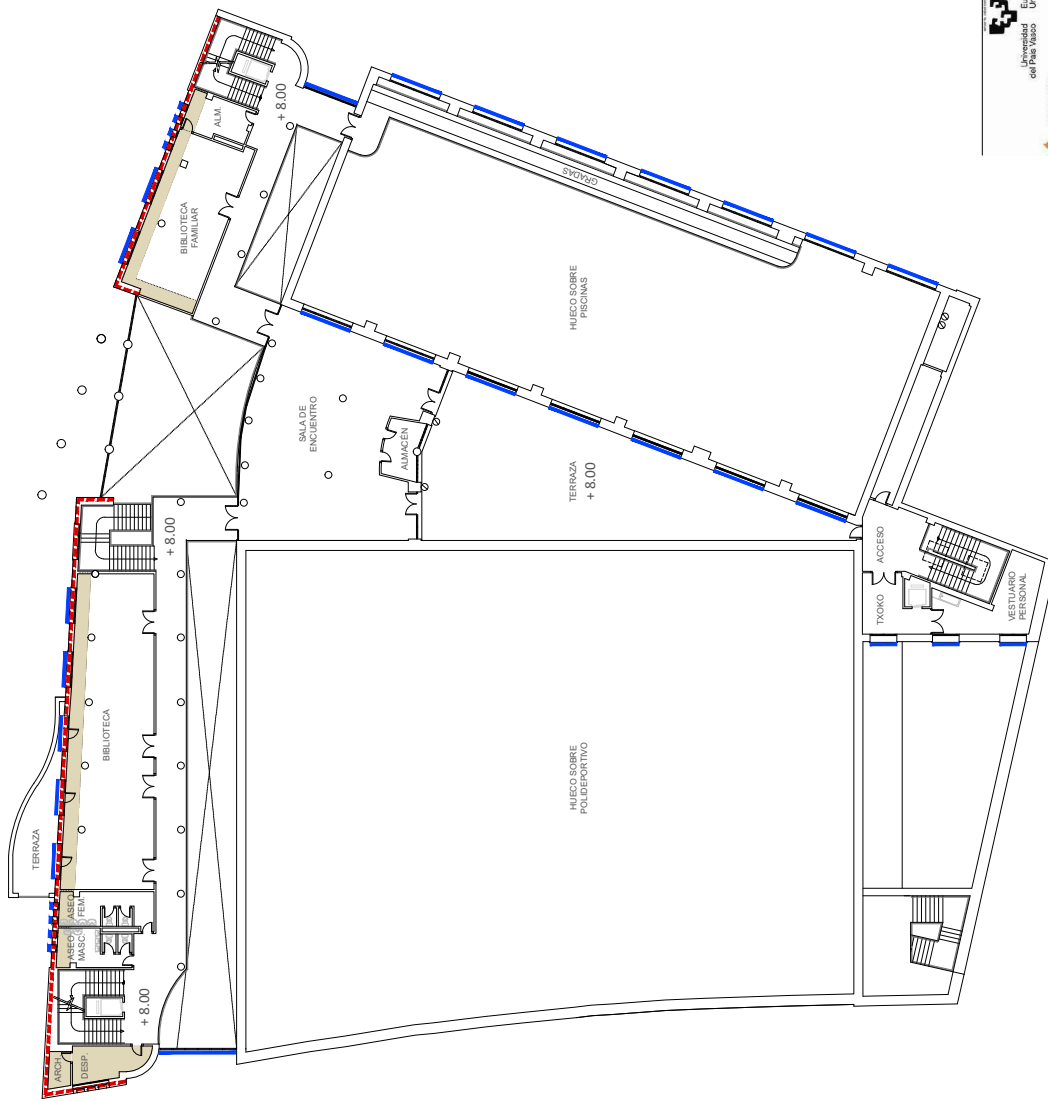
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	92/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Intervención FASE 1

A. Reducción de puentes térmicos:

Aislamiento de cámaras de fachada mediante insulador de EPS 50 mm.

Aislamiento en falsos techos

B. Sustitución de las carpinterías exteriores + lucernario

Intervención FASE 2

A. Actuaciones en la cubierta:

A.1. Aislamiento de cubierta plana: XPS 100 mm.

A.2. Aislamiento de cubierta inclinada: Sustitución de la cara exterior de lucernarios por placas de policarbonato celular multicelida + Insulador de EPS 50 cm. en cara opaca.

B. Placas solares fotovoltaicas (192 uds).

Intervención FASE 3

Instalación de caldera de biomasa

Intervención FASE 4

Actuaciones sobre elementos de las instalaciones:

- Revisión y sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante

- Sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED

- Sistema desestratificación en espacios de gran altura

Intervención FASE 5

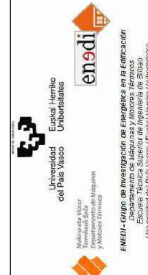
Placas solares térmicas (78 uds) + acumulación

Intervención FASE 6

- Instalación climatización: sondas



proyecto:	Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI
situación:	Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz
plano:	FASES_Planta primera (cota +0.00)
escala:	1/300
fecha:	Octubre 2018
número:	a04



Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

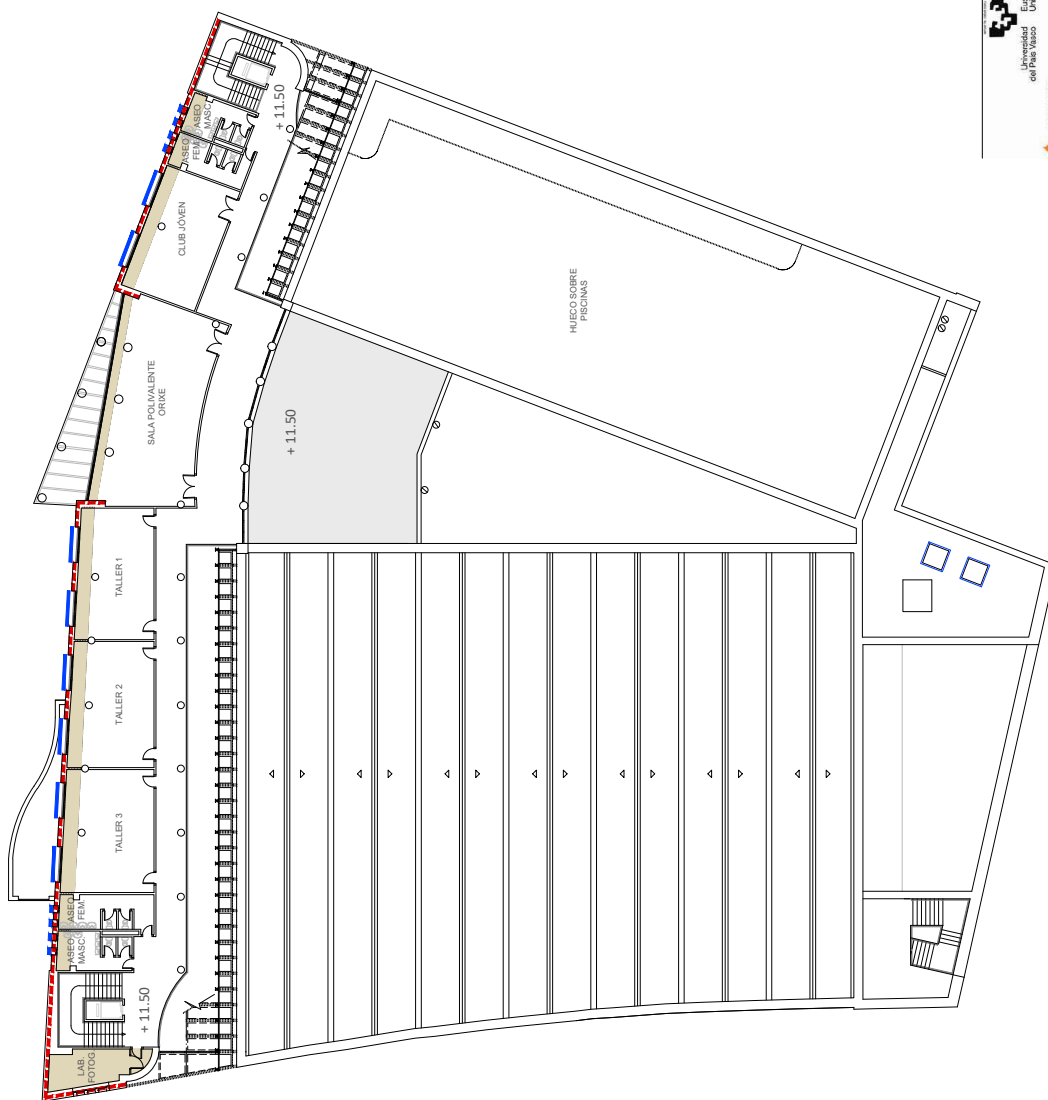
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Seguruak CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	93/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Intervención FASE 1

A_ Reducción de puentes térmicos:

Aislamiento de cámaras de fachada mediante insulador de EPS 50 mm.

Aislamiento en falsos techos

B_ Sustitución de las carpinterías exteriores + lucernario

Intervención FASE 2

A_ Actuaciones en la cubierta:

A.1_ Aislamiento de cubierta plana: XPS 100 mm.

A.2_ Aislamiento de cubierta inclinada: Sustitución de la cara exterior de lucernarios por placas de policarbonato celular multicelular + Insulador de EPS 50 cm. en cara opaca.

B_ Placas solares fotovoltaicas (192 uds).

Intervención FASE 3

Instalación de caldera de biomasa

Intervención FASE 4

Actuaciones sobre elementos de las instalaciones:

- Revisión y sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante

- Sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED

- Sistema de estratificación en espacios de gran altura

Intervención FASE 5

Placas solares térmicas (78 uds) + acumulación

Intervención FASE 6

- Instalación climatización: sondas

proyecto:	Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI
situación:	Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz
plano:	FASES_Planta segunda (cota +0.00)
escala:	1/300
fecha:	Octubre 2018
número:	a05



Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Seguruak CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	94/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



- Intervención FASE 1**
- A_ Reducción de puentes térmicos:
 - Aislamiento de cámaras de fachada mediante insulado de EPS 50 mm.
 - Aislamiento en falsos techos
 - B_ Sustitución de las carpinterías exteriores + lucernario
- Intervención FASE 2**
- A_ Actuaciones en la cubierta:
 - A.1_ Aislamiento de cubierta plana: XPS 100 mm.
 - A.2_ Aislamiento de cubierta inclinada: Sustitución de la cara exterior de lucernarios por placas de policarbonato celular multicelada + Insulado de EPS 50 cm. en cara opaca.
 - B_ Placas solares fotovoltaicas (192 uds.)
- Intervención FASE 3**
- Instalación de caldera de biomasa
- Intervención FASE 4**
- Actuaciones sobre elementos de las instalaciones:
 - Revisión y sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante
 - Sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED
 - Sistema de estratificación en espacios de gran altura
- Intervención FASE 5**
- Placas solares térmicas (78 uds) + acumulación
- Intervención FASE 6**
- Instalación climatización: sondas



Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

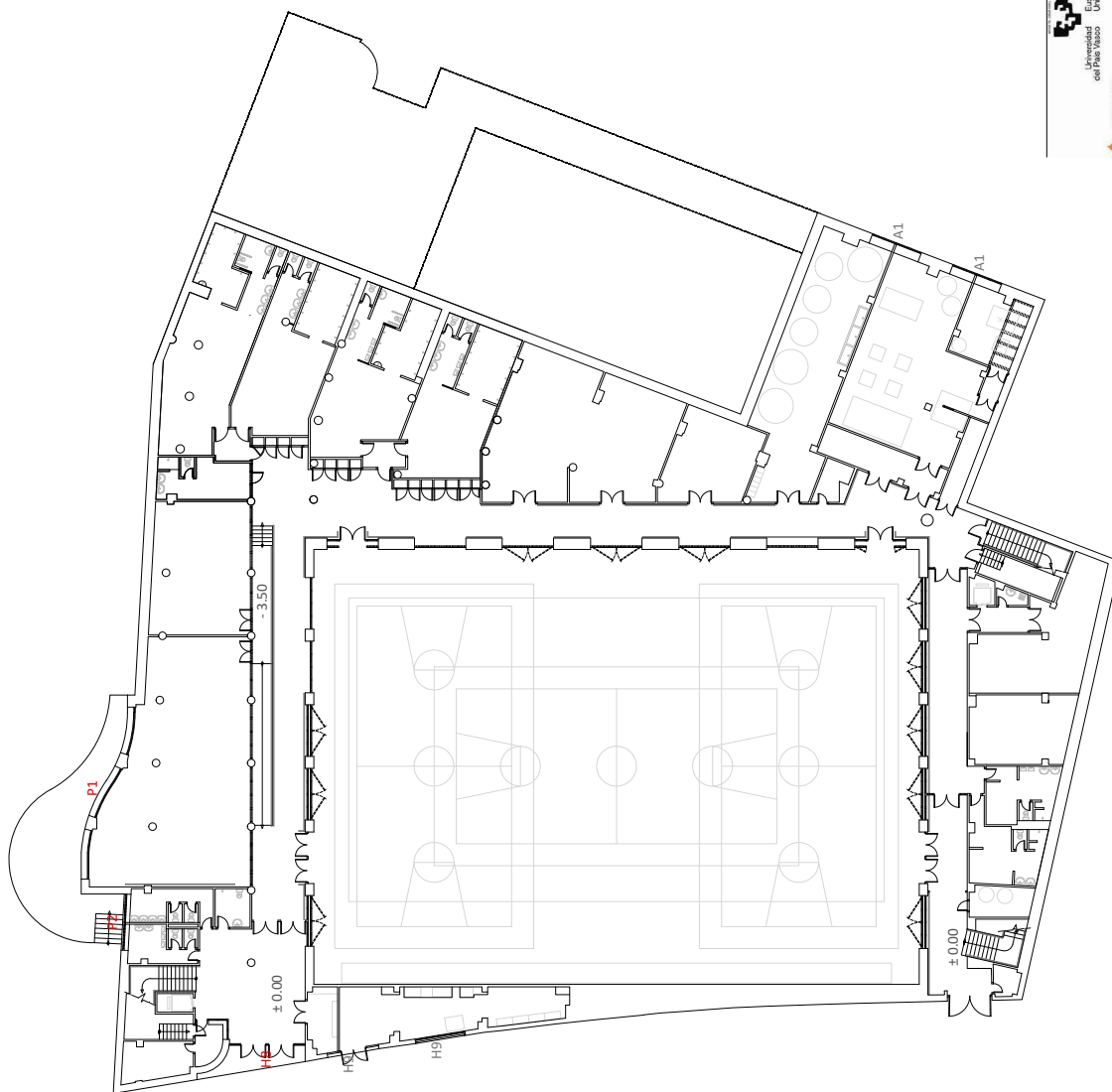
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Seguruak CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	95/204

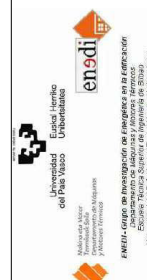


CTTKWXS4QMGXVZORT3HMWCCQ



Localizaciones
H1 - Carpintería localizada en su correspondiente planta
 H1 - Carpintería pasante, desarrollada en dos plantas

proyecto:	Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI
situación:	Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz
plano:	Localizaciones Psot
escala:	1/300
fecha:	Octubre 2018
número:	a07

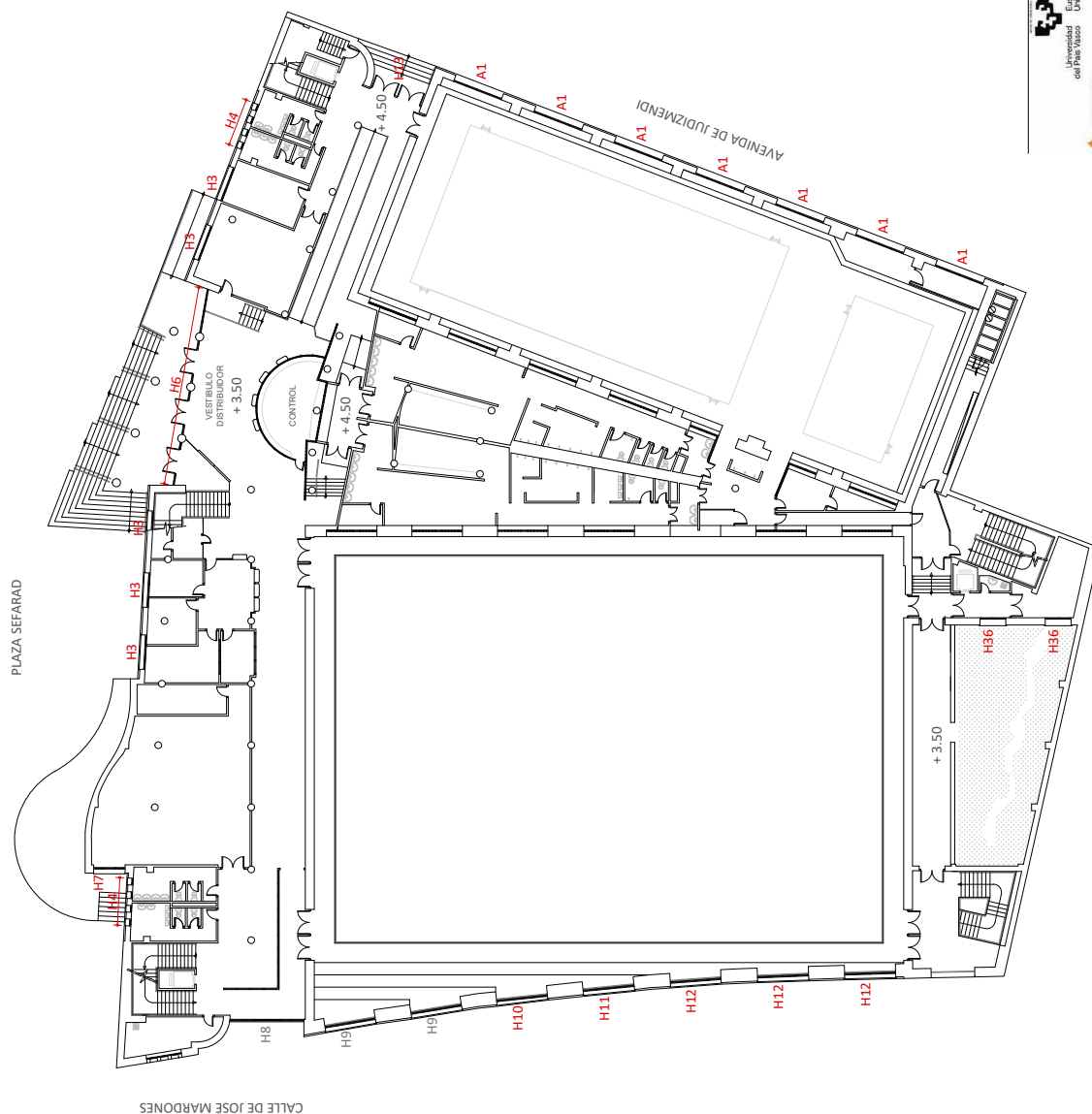


Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiazztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	96/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Localizaciones
H1 - Carpintería localizada en su correspondiente planta
H1 - Carpintería pasante, desarrollada en dos plantas

proyecto:	Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI
situación:	Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz
plano:	Localizaciones PB
escala:	1/300
fecha:	Octubre 2018
número:	a08

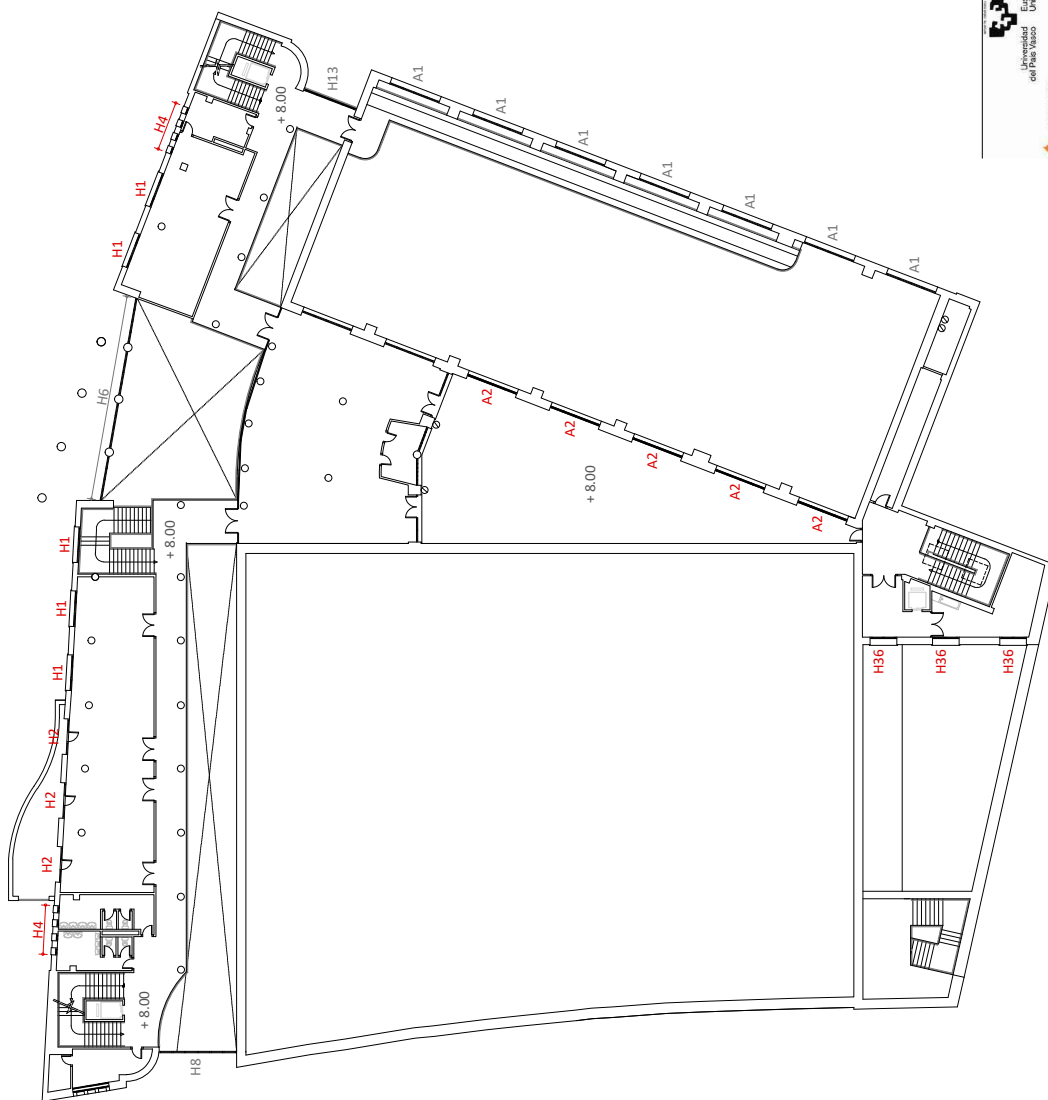


Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguruak CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	97/204

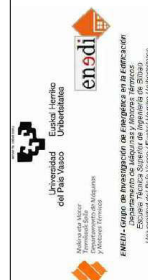


CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Localizaciones
H1 - Carpintería localizada en su correspondiente planta
H1 - Carpintería pasante, desarrollada en dos plantas

proyecto:	Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI
situación:	Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz
plano:	Localizaciones P1
escala:	1/300
fecha:	Octubre 2018
número:	a09



Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

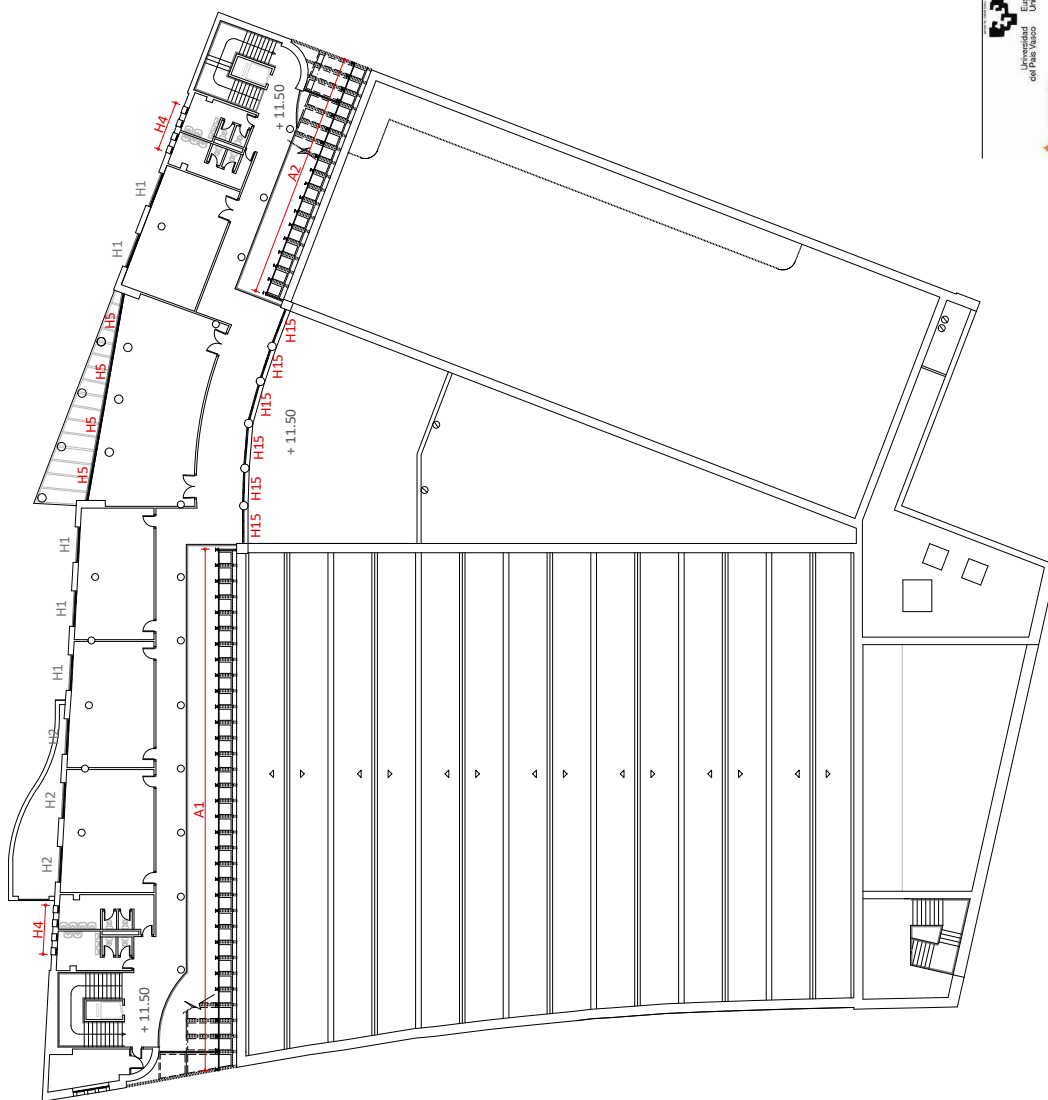
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguruak CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	98/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Localizaciones

- H1 - Carpintería localizada en su correspondiente planta
- H1 - Carpintería pasante, desarrollada en dos plantas

proyecto:	Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI
situación:	Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz
autor:	ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
escala:	1/300
fecha:	Octubre 2018
número:	a10

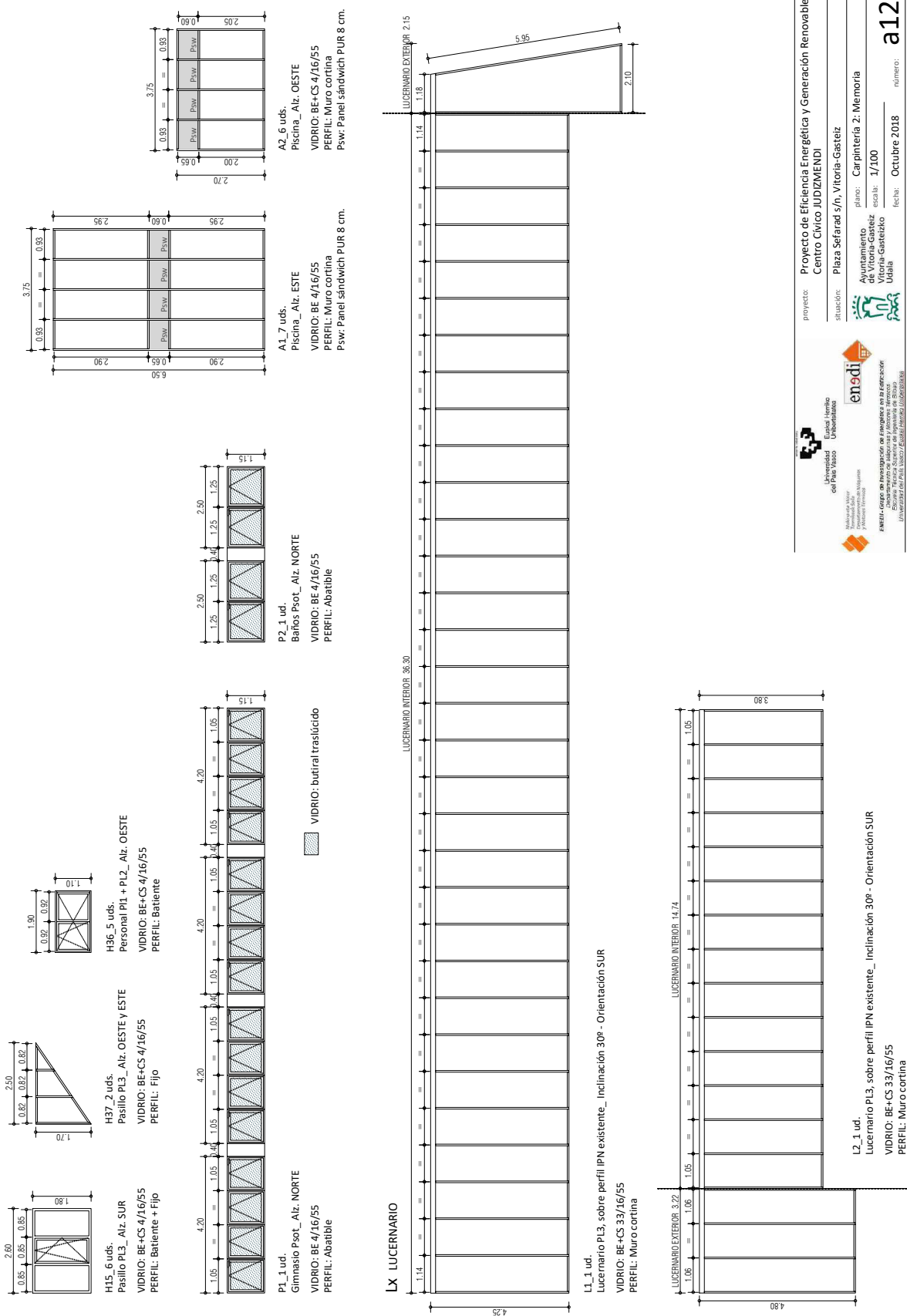


Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	99/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Universidad del País Vasco
Euzko Herriko Unibertsitatea

enadi

ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko Udala

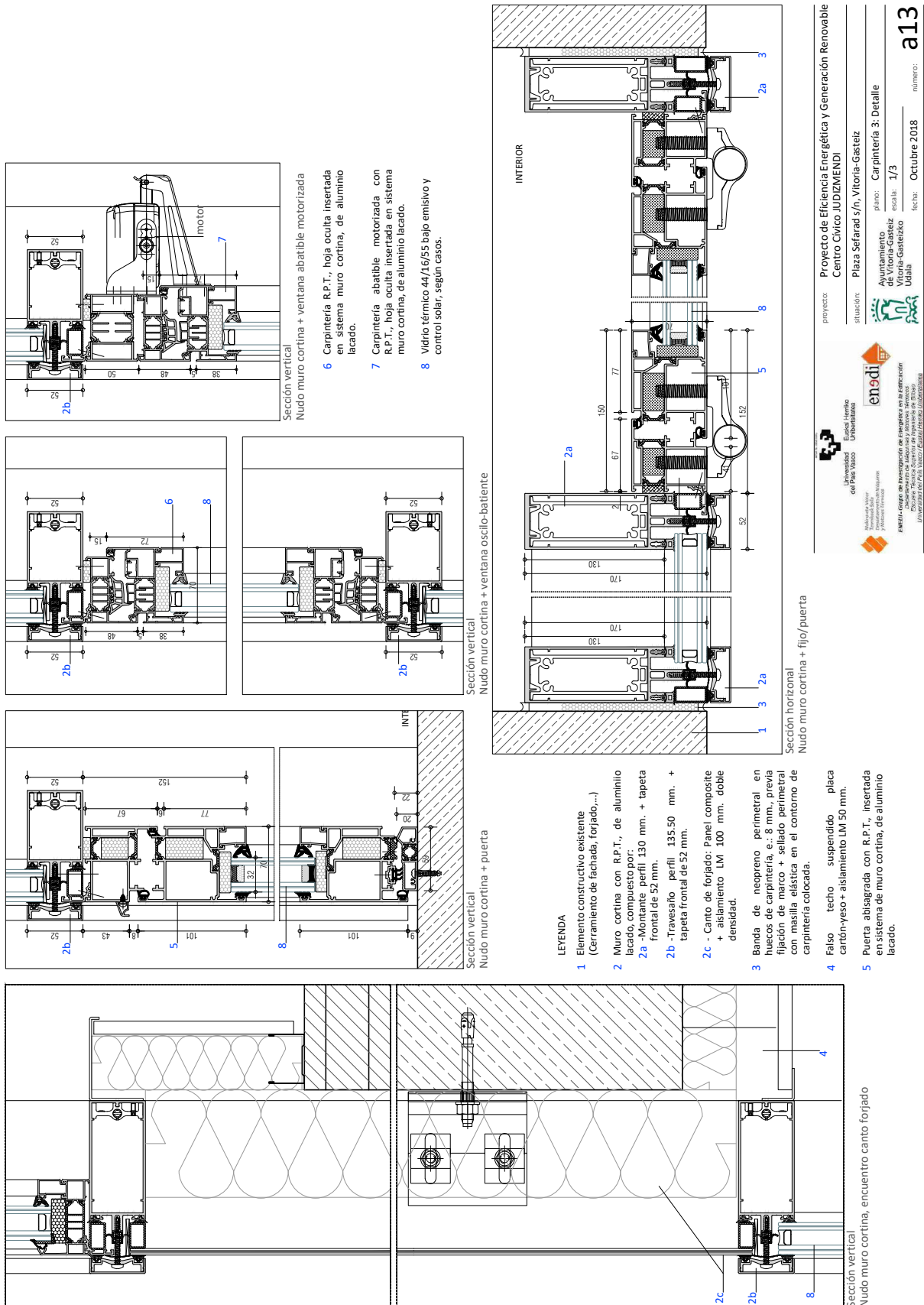
proyecto: Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz
Centro Cívico JUDIZMENDI

situación: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
plano: Carpintería 2: Memoria
escala: 1/100
fecha: Octubre 2018
número: a12

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	101/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

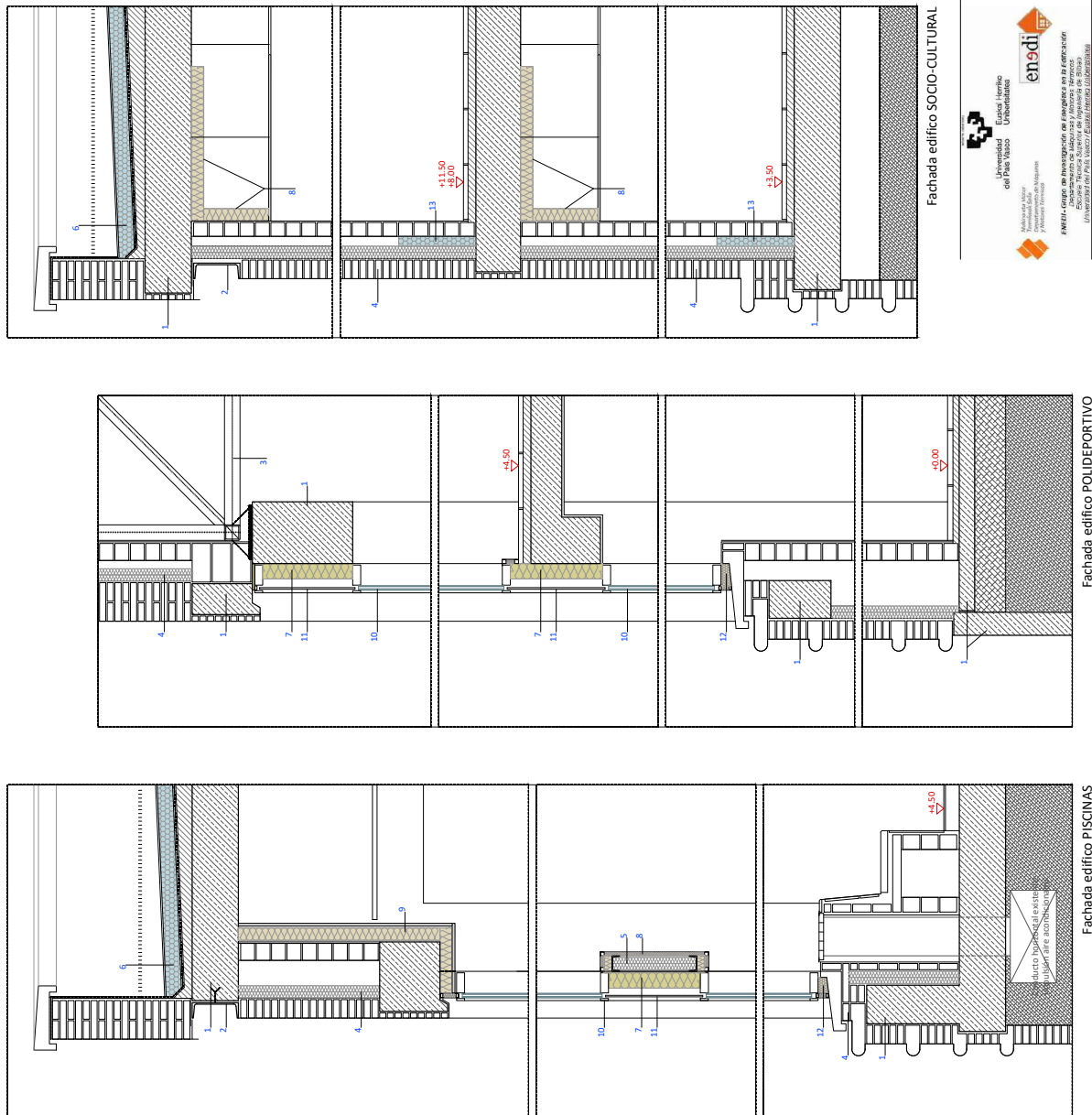
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	102/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



CERRAMIENTO EXISTENTE

- 1 Estructura de H.A.
- 2 Perfil metálico en fachada
- 3 Cercha metálica en cubierta polideportivo
- 4 Cerramiento de fachada compuesto por:
 - Fábrica ladrillo caravista
 - Doble placa de aislamiento lana de vidrio + cámara de aire
 - Fábrica de ladrillo tabicó n + enlucido
- 5 Dintel de perfil metálico en huecos de ventanas con placas de lana de vidrio.

ACTUACIONES PROPUESTAS

- 6 Aislamiento térmico XPS 100 mm. en cubierta.
- 7 Aislamiento térmico LM 100 mm. de doble densidad.
- 8 Falso techo suspendido + aislamiento LM 8 cm. fijado a cara inferior de forjado y paramento de fachada.
- 9 Trasdosoado autoportante cartón-yeso + aislamiento LM 8 cm.
- 10 Cierre de huecos de ventanas de grandes dimensiones mediante perfil de muro cortina con R.P.T. y vidrio térmico BE y CS 44/16/55, según memoria de carpintería.
- 11 Panel composite de aluminio prelacado, remate de cantos de forjado.
- 12 Aislamiento poliuretano proyectado en relleno de huecos de puesta en obra de carpintería.
- 13 Aislamiento EPS insuflado mediante máquina en cámara de fachada, espesor medio 60 mm., altura aproximada de 50 cm.

proyecto: **Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI**

situación: **Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz**

escala: **1/20**

fecha: **Octubre 2018**

número: **a14**

proyecto: **Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI**

situación: **Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz**

escala: **1/20**

fecha: **Octubre 2018**

número: **a14**

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	103/204

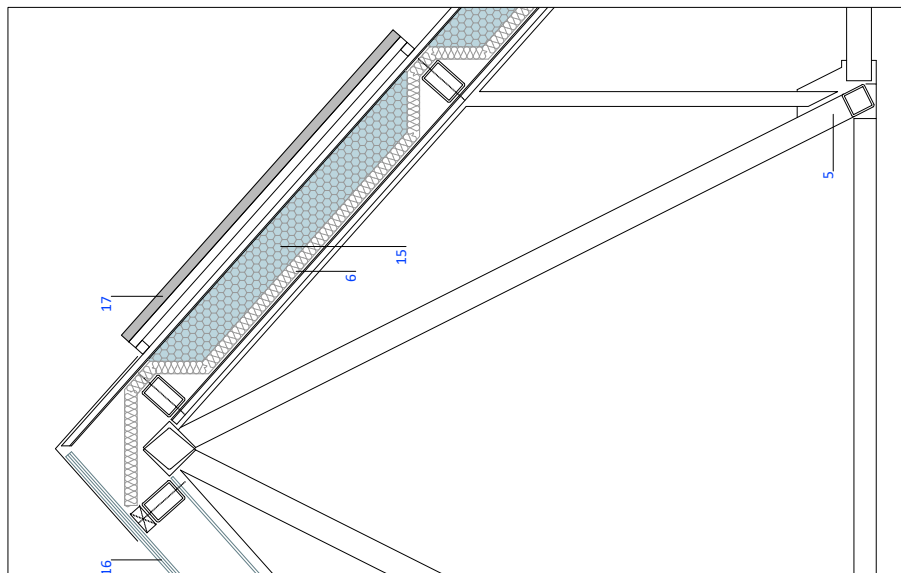


CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

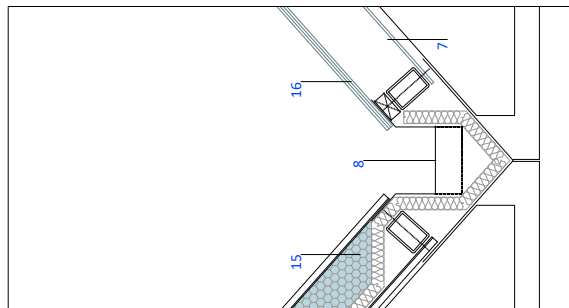
ACTUACIONES PROPUESTAS

- 9 Aslamiento térmico XPS 100 mm. en cubierta.
- 10 Falso techo suspendido + aslamiento LM 8 cm, fijado a cara inferior de forjado y paramento de fachada.
- 11 Sistema de aislamiento SATe en peto de remate de lucernario del edificio socio-cultural con placas de EPS 100 mm.
- 12 Aslamiento poliuretano proyectado en relleno de luceros de puesta en obra de carpintería.
- 13 Sistema Lucernario-Veranda, perfil de aluminio con R.P.T. + vidrio térmico BE y CS 44/16/44
- 14 Abordilla de chapa plegada de aluminio lacado sobre la existente.
- 15 Aslamiento EPS insuflado mediante máquina en cámara de cubierta, espesor medio 60 mm.
- 16 Sustitución de cara exterior de lucernario por placa Danpalon multicapa 30 mm.
- 17 Panel solar fotovoltaico

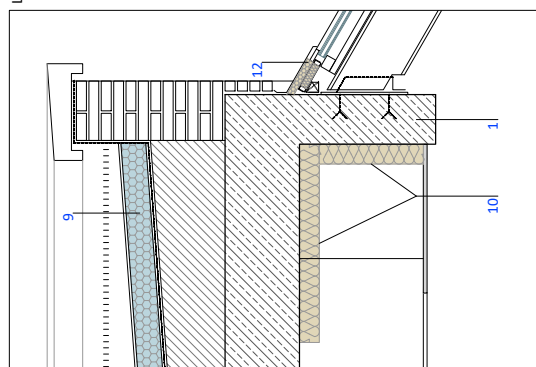
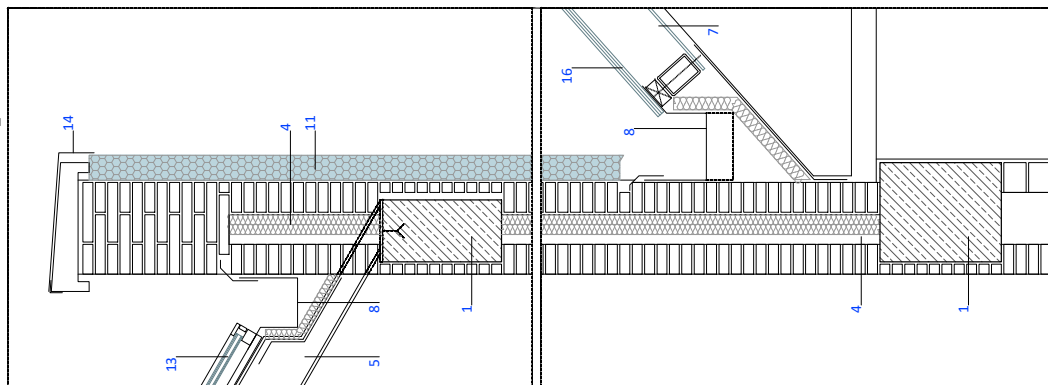
Cubierta POLIDEPORTIVO **s2**



Cubierta POLIDEPORTIVO **s3**



eto | lucernario edificio SOCIO-CULTURAL POLIDEPORTIVO

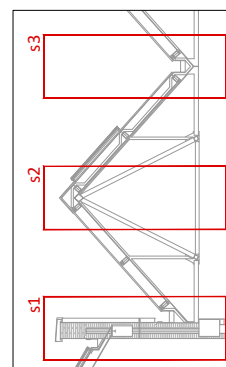


CERRAMIENTO EXISTENTE

1. Estructura de H.A.
2. Perfil metálico en lucernario
3. Cercha metálica en cubierta polideportiva
4. Cerramiento de fachada compuesto por:
 - Fábrica ladrillo caravista
 - Doble placa de aislamiento lana de vidrio + cámara de aire
 - Fábrica de ladrillo tabicó n + enlucido

CUBIERTA EXISTENTE

- 6 Estructura de cubierta de perfiles y tubos metálicos para formación de cubierta ligera.
- 7 Cierre cara Sur: panel sándwich in-situ formado por chapa metálica en ambas caras fijada sobre correas de cubierta + panel de lana de vidrio 60 mm + cámara de aire.
- 8 Cierre cara Norte: Acabado de placas de polcarbonato fijadas sobre correas de cubierta.
- 9 Canchales de chapa plegada



Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-pasteiz.org/verifirmav2/>

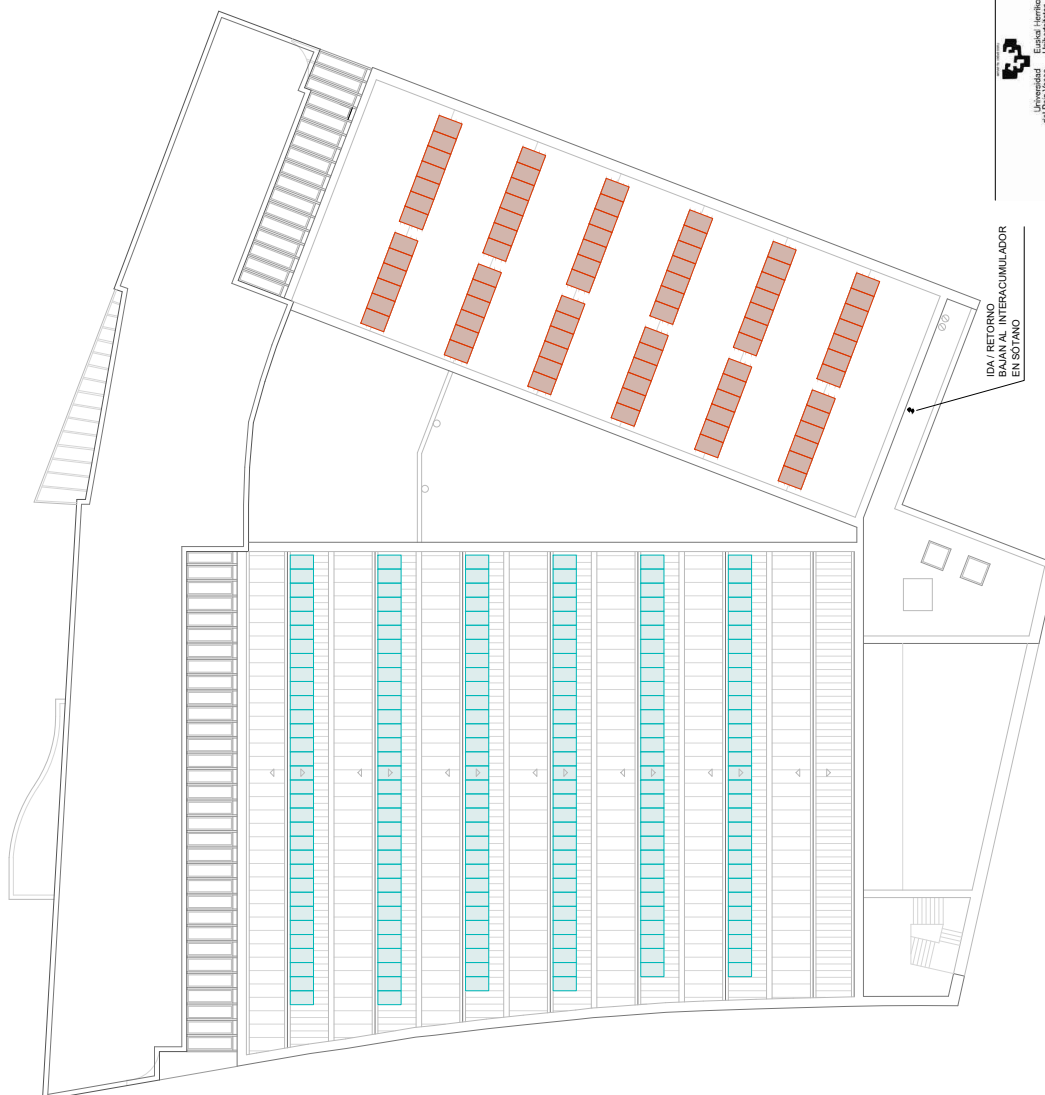
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa iruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 36/2006, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatze Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	104/204



CTTKWXSLS40MGXVZORT3HMWCCO



Intervención FASE 2
 _ Paneles solares fotovoltaicos
 192 uds. máximo

Intervención FASE 5
 _ Paneles solares térmicos + acumulación
 78 uds.

proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable
 Centro Cívico JUDIZMENDI

situación: Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz

plano: FASES 2B+5_Cubierta. Paneles solares

escala: 1/300

fecha: Octubre 2018

número: i01



Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

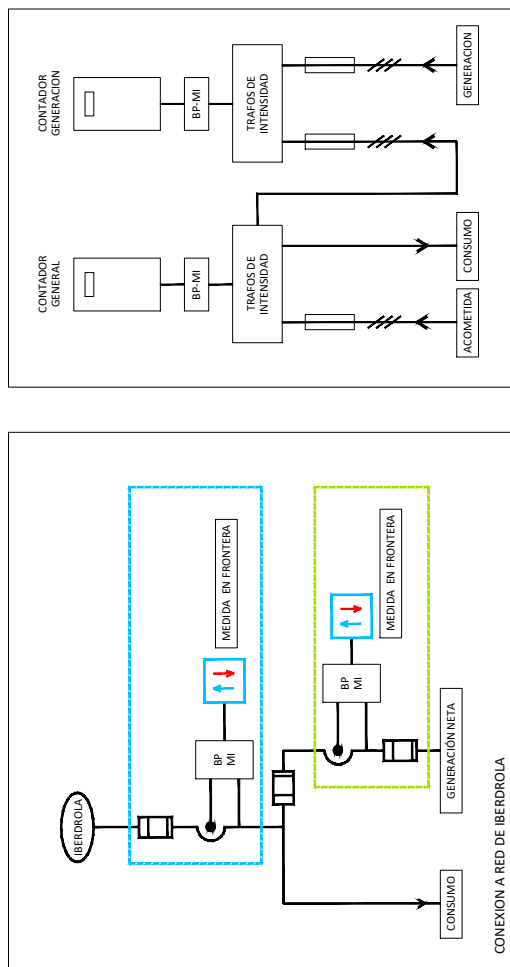
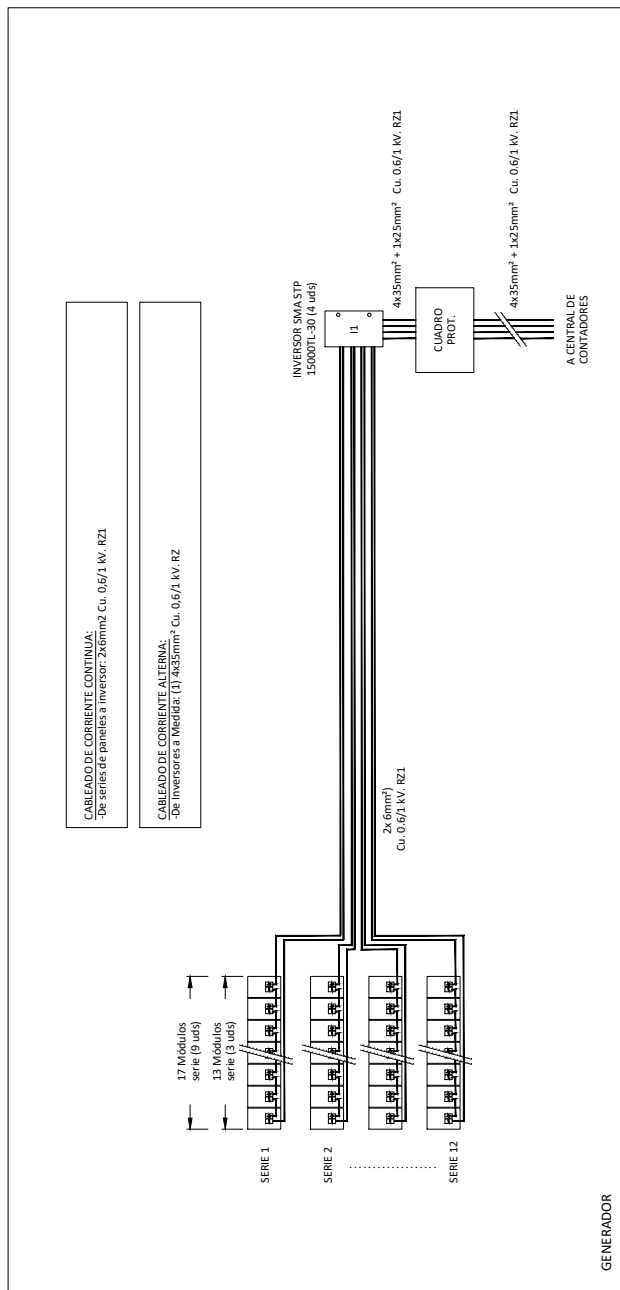
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	105/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

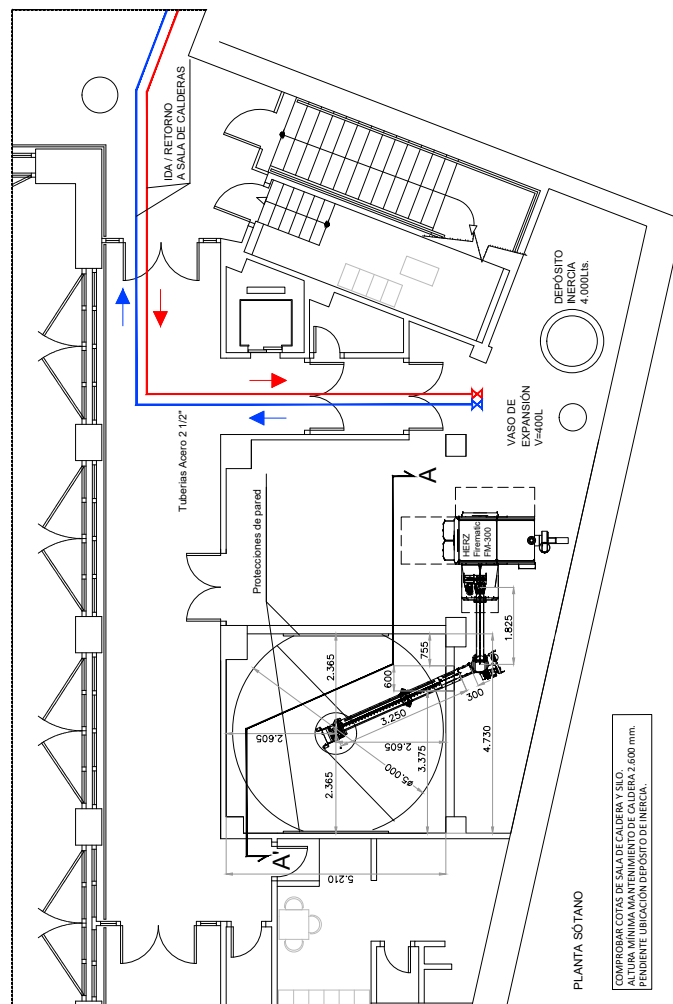
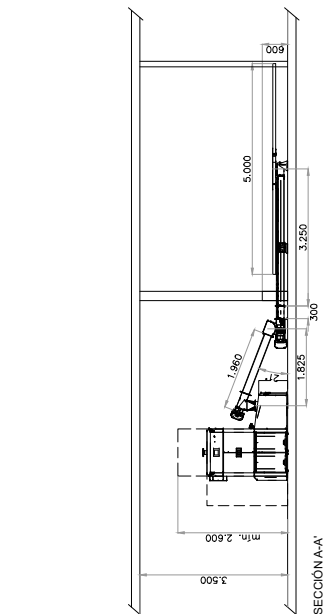
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	106/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



COMPROBAR COTAS DE SALA DE CALDERA Y SILO.
 ALTURA MÍNIMA MANTENIMIENTO DE CALDERA 2.600 mm.
 PENDIENTE LIBRICACIÓN DEPÓSITO DE INERCIÓN.

PLANTA SÓTANO

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Se deben instalar rejillas para proporcionar la suficiente capacidad de escape de la sala de calderas. Se debe instalar un dispositivo de escape especial cuidadoso al abrir la puerta de la sala de calderas. No dejar la puerta de la sala de calderas abierta cuando no exista la supervisión de un operador.

Cortar la tensión eléctrica de la instalación antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento.

No está permitido almacenar combustible o cualquier otro material en la sala de calderas.

La caldera debe estar apagada mientras se realiza el llenado de pellets o astilla en el silo.

El acceso al almacén de combustible está prohibido a personas no autorizadas.

Si la capacidad del almacén de pellets es más de 20m³, se debe tener la suficiente ventilación para renovar 3 veces cada hora. Además:

- ? Prohibido fumar, encender fuego y cualquier tipo de fuente de combustión.
- ? Proteger los pellets de la humedad.
- ? Mantener el almacén libre de objetos móviles
- ? Mantener a los niños alejados.

En caso de ser necesario entrar en el almacén de combustible.

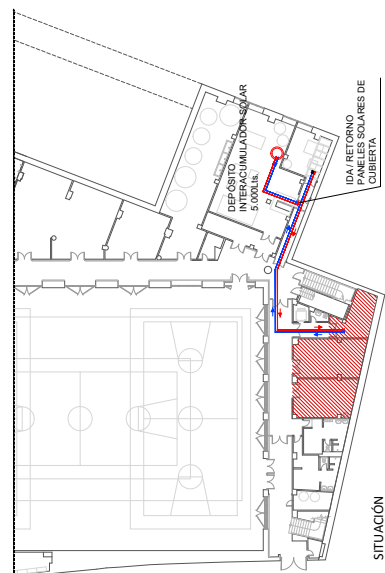
- ? Ventilar el almacén durante al menos 30 minutos antes de entrar.
- ? Mantener la suficiente supervisión de otra persona en el exterior.
- ? Apagar la caldera y desconectar de la corriente eléctrica.

La caldera debe funcionar únicamente con el combustible especificado por el fabricante.

Los centros de trabajo deben estar en otros lugares que el almacén de combustible. En otros casos, se deben instalar al menos 96 horas antes de ser utilizados.

Antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento, se deben leer las instrucciones de seguridad.

Se deben cumplir todas las instrucciones de seguridad manual.

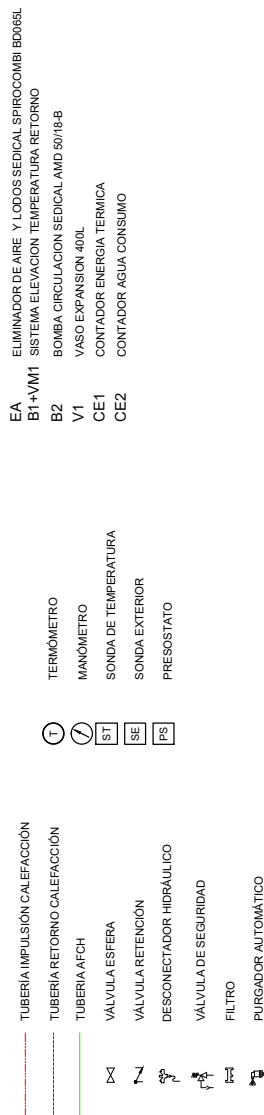


SITUACIÓN

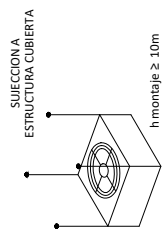
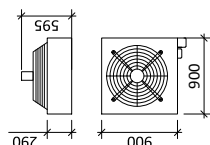
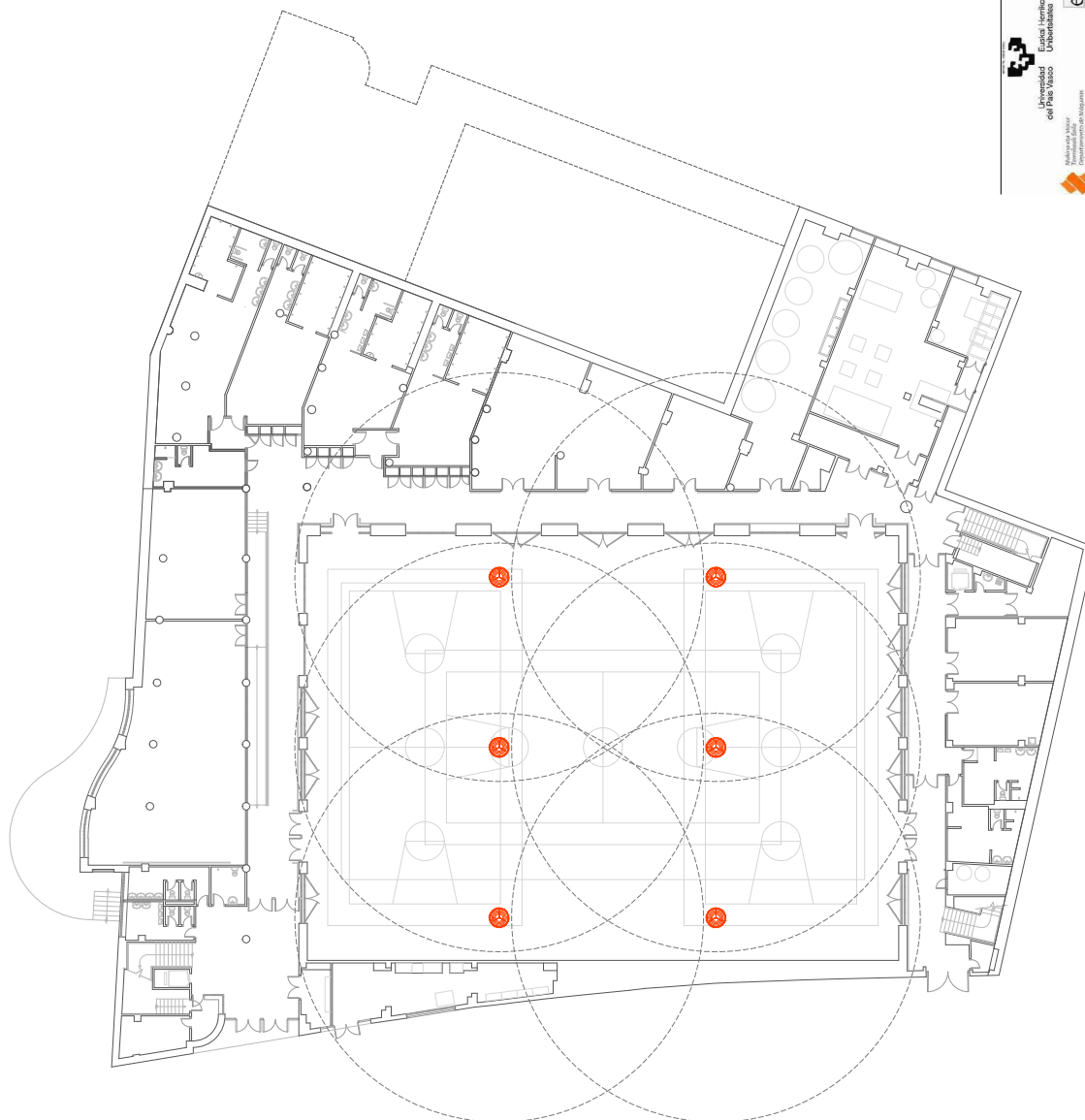
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 36/2006, de 30 de diciembre, de firma electrónica.	
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ
Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala
Orrialdea Página	107/204



CTTKWXKSL40MGXVZORT3HMWCCO



Egiaztatzeko kode segurua (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa ir buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	108/204
 CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



LEYENDA DESTRAFIFICADORES



DESTRAFIFICADOR (DNS 650/6)

	proyecto:	Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Centro Cívico JUDIZMENDI
	situación:	Plaza Sefarad s/n, Vitoria-Gasteiz
	plano:	FASE 4_Distribución Destratificadores
	escala:	1/300
	fecha:	Octubre 2018
	número:	i05



ENDA
Energía Nueva de Aragón
Unidad de Investigación en Energías Renovables
Unidad de Investigación en Energías Renovables

ENVIAR: grupo de investigación de energías renovables y eficiencia energética
Unidad de Investigación en Energías Renovables
Unidad de Investigación en Energías Renovables

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

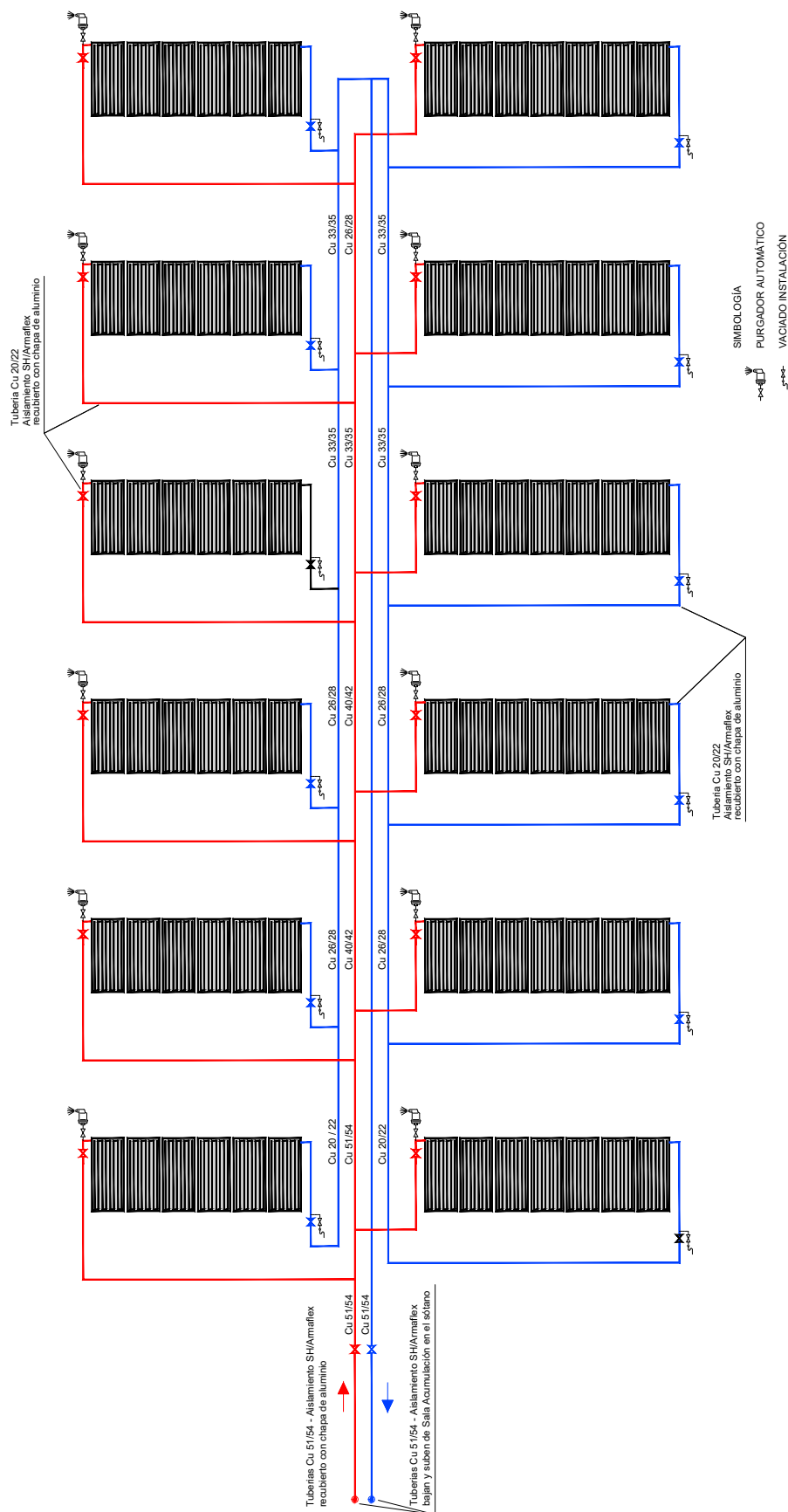
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	109/204



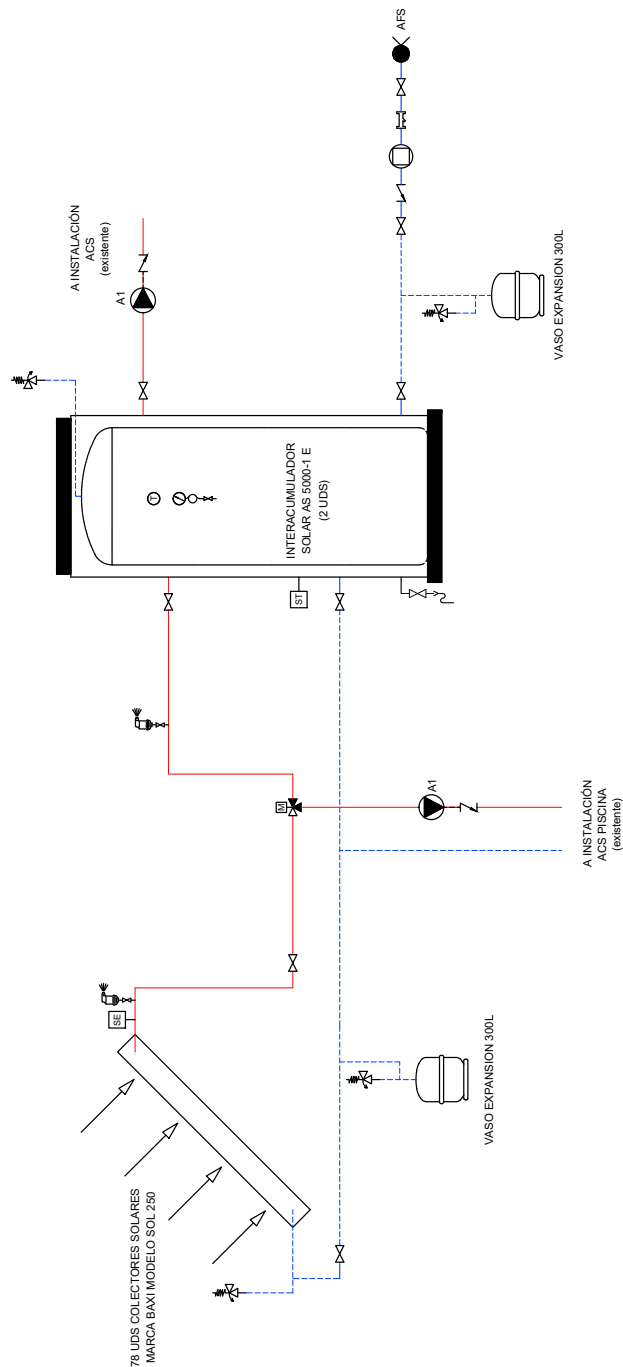
CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	110/204
 CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

ESQUEMA DE PRINCIPIO HIDRÁULICO



SIMBOLOGÍA

	TUBERÍA IMPULSIÓN SOLAR		VACIADO INSTALACIÓN
	TUBERÍA RETORNO SOLAR		TERMÓMETRO
	PURGADOR AUTOMÁTICO		MANÓMETRO DE GLICERINA
	VÁLVULA DE SEGURIDAD		LIRA FLEXIBLE CONEXIÓN MANÓMETRO
	VÁLVULA DE CORTE		SONDA TEMPERATURA
	VÁLVULA TODONADA 3 VÍAS		CONTADOR
	VÁLVULA DE RETENCIÓN		FILTRO DE MALLA
	BOMBA CIRCULACIÓN BAXI QUANTUM ECO-40		ACOMETIDA DESDE RED

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	111/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala



Makina eta Motor
Termikoak Saila
Departamento de Máquinas
y Motores Térmicos



Certificación Energética y Proyectos de Eficiencia Energética y Generación Renovable en el Centro Cívico Judizmendi de Vitoria-Gasteiz

9. PRESUPUESTO

Octubre 2018

Licitación 2017 / CONASP0471 – CEA, Ayto. de Vitoria-Gasteiz

Página 78 / 78

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	112/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	113/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI ENEDI
Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ARQUITECTURA: ACTUACIONES EN FACHADA.....	427.337,65	30,84
01.01	ACTUACIONES PREVIAS.....	5.902,20	
01.02	ACTUACIONES DE AISLAMIENTO.....	413.056,28	
01.02.01	INSUFLADO DE CÁMARA EN FACHADA.....	8.050,30	
01.02.02	TRASDOSADO AUTOPORTANTE.....	14.649,60	
01.02.03	FALSOS TECHOS.....	11.779,56	
01.02.04	CARPINTERÍA EXTERIOR / VIDRIO.....	378.576,82	
01.03	SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F1.....	8.379,17	
2	ACTUACIONES EN CUBIERTA.....	330.343,58	23,84
02.01	ARQUITECTURA.....	172.341,40	
02.01.01	CUBIERTAS PLANAS.....	82.991,76	
02.01.02	CUBIERTAS INCLINADAS.....	85.970,40	
02.01.03	SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F2.....	3.379,24	
02.02	INSTALACIONES: SOLAR FOTOVOLTAICA.....	158.002,18	
3	INSTALACIONES: CALDERA BIOMASA.....	164.389,04	11,86
4	INSTALACIONES: ACTUACIONES EN INST. EXISTENTES.....	234.194,08	16,90
04.01	SUSTITUCIÓN EQUIPOS BOMBAS CIRCULACIÓN.....	49.855,62	
04.02	SUSTITUCIÓN EQUIPOS ILUMINACIÓN.....	159.242,07	
04.03	INSTALACIÓN SISTEMA DESESTRATIFICACIÓN.....	25.096,39	
5	INSTALACIONES: SOLAR TÉRMICA.....	194.169,41	14,01
6	INSTALACIONES: CLIMATIZACIÓN-SONDAS CALIDAD DE AIRE.....	35.386,55	2,55
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.385.820,31	
13,00% Gastos generales.....		180.156,64	
6,00% Beneficio industrial.....		83.149,22	
SUMA DE G.G. y B.I.		263.305,86	
21,00% I.V.A.		346.316,50	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.995.442,67	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.995.442,67	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Vitoria-Gasteiz, a octubre 2018.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	114/204
 CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ARQUITECTURA: ACTUACIONES EN FACHADA									
SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01.01	PA DESCUELQUE DE INSTALACIONES EXISTENTES								
Descuelgue y/o levantado de las instalaciones existentes en superficie sobre paramentos verticales y techos suspendidos de las estancias a tratar (conductos de climatización, iluminación, estructuras auxiliares,...), para su posterior aprovechamiento y recolación, incluso ayuda de albañilería. A justificar.									
		1					1,00		
							1,00	750,00	750,00
01.01.02	m² DESMONTADO PARCIAL FALSO TECHO								
Desmontado parcial de falso techo de placas de cartón yeso o material similar y lamas metálicas en techo de piscina, sin afección a perfilería de cuelgue, por medios manuales, sin recuperación en el caso de las placas de cartón yeso y con recuperación de lamas metálicas para su posterior montaje, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero del material inservible.									
Edificio Socio-cultural:									
Cota 3,50									
		1	5,50	1,00		5,50			
		1	10,00	3,50		35,00			
		1	11,50	1,00		11,50			
Cota 4,50									
		1	15,00	1,00		15,00			
Cota 8,00									
		1	5,50	1,00		5,50			
		1	22,50	1,00		22,50			
		1	16,00			16,00			
		1	15,00	1,00		15,00			
		1	4,50	1,00		4,50			
Cota 11,50									
		1	5,50	1,00		5,50			
		1	27,50	1,00		27,50			
		1	16,00			16,00			
		1	14,70	1,00		14,70			
		1	9,10	1,00		9,10			
		1	5,50	1,00		5,50			
Edificio Piscinas:									
		2	43,00	1,20		103,20			
		2	17,00	0,60		20,40			
							332,40	15,50	5.152,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS									5.902,20

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	115/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 ACTUACIONES DE AISLAMIENTO									
APARTADO 01.02.01 INSUFLADO DE CÁMARA EN FACHADA									
01.02.01.01	m² AISLAMIENTO POR INSUFLACIÓN								
Suministro de aislamiento para cerramientos de doble hoja de fábrica, rellenando el interior de la cámara de aire de entre 50 y 60 mm. de espesor medio, mediante insuflación, desde el exterior, de borra de lana de roca natural (LMN) con ligantes, con densidad 70 kg/m³ y conductividad térmica 0,037 W/(mK), incluso máquina para insuflación, realización de taladros en paredes de fábrica de ladrillo, recibido posterior con pieza de ladrillo y mortero, incluso medios auxiliares. Medida la superficie total de fachada por cara exterior descontando huecos de ventana.									
Edificio Socio-cultural:									
	Cota +0,00	1	68,30		3,50		239,05		
	Cota +3,50	1	55,00		0,60		33,00		
	Cota +3,40	1	23,00		0,60		13,80		
	Cota +8,00	1	50,70		0,60		30,42		
		1	22,00		0,60		13,20		
	Cota +11,50	1	21,15		0,60		12,69		
		6	2,05		0,60		7,38		
		2	3,70		0,60		4,44		
		1	11,70		0,60		7,02		
							361,00	22,30	8.050,30
TOTAL APARTADO 01.02.01 INSUFLADO DE CÁMARA EN FACHADA ...									8.050,30

APARTADO 01.02.02 TRASDOSADO AUTOPORTANTE

01.02.02.01	m ² TRASDOSADO AUTOPORTANTE								
Suministro y montaje de trasdosado autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF", de 95,0 mm de espesor total, formado por placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, atomillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado, con cinta de plomo autoadhesiva, formada por perfiles horizontales de 30x30, sólidamente fijados al suelo y al techo y maestras verticales de 60x27 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 625 mm, fijadas puntualmente al paramento vertical mediante anclaje directo con tornillo LN 3,5x9 mm. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de los perfiles metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta para el tratamiento de juntas. El precio incluye la resolución de encuentros, puntos singulares y ayudas de albañilería para instalaciones, incluso medios auxiliares de accesibilidad mediante torreta móvil modular tubular cumpliendo la normativa vigente de seguridad.									
Edificio piscinas	2	43,00		1,50	129,00				
	2	17,00		1,50	51,00				
	2	43,00	0,45		38,70				
	2	17,00	0,45		15,30				
					234,00	39,50	9.243,00		
01.02.02.02	m ² AISLAMIENTO MW 40+40 mm.								
Doble capa de aislamiento térmico, colocado entre periferia de trasdosado autoportante hasta cubrir toda la superficie, compuesto por panel rígido de lana de roca volcánica no revestido, ALPHA-ROCK-E 225 de Rockwool, espesor 40 mm., conductividad térmica 0,034 W/m.k, densidad 70 kg/m ³ según Norma UNE-EN 1602:1997, coeficiente de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) 1, y clasificado según UNE EN 13501-1:2002 como Euroclase A1, incluso accesorios y material auxiliar. Medida la superficie realmente ejecutada.									
	1				234,00	=1-A02-01	1-A02-0101		
					234,00	10,75	2.515,50		
01.02.02.03	m ² INCREMENTO POR PLACA H1 de 15 mm.								
Incremento por la colocación de placa hidrófuga H1 de 13 mm en sustitución de la placa N 13, en edificio de piscinas. Medición a cinta corrida.									
	1				234,00	=1-A02-01	1-A02-0101		

2

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	116/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							234,00	2,15	503,10
01.02.02.04	m² PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA Pintura plástica acrílica en trasdosado acústico de nueva construcción, aplicado únicamente con rodillo seco con el fin de no obstruir el velo de fibra de vidrio situado al dorso de la placa, incluso preparación de soporte y replanteo. Medida la unidad ejecutada.	1				234,00		=1-A02-01 1-A02-0101	
							234,00	7,00	1.638,00
01.02.02.05	PA RECOLOCACIÓN ELEMENTOS Recolocación de elementos desmontados sobre paramentos verticales (instalación de climatización, iluminación, etc,...), con sustitución de herrajes de colgar, ajuste y fijación especial según peso, incluso ayuda de los diferentes gremios de albañilería, electricidad y climatización, incluso medios auxiliares de accesibilidad mediante torreta móvil modular tubular cumpliendo la normativa vigente de seguridad. A justificar.	1				1,00			
							1,00	750,00	750,00
TOTAL APARTADO 01.02.02 TRASDOSADO AUTOPORTANTE									14.649,60

APARTADO 01.02.03 FALSOS TECHOS

01.02.03.01	m² REPOSICIÓN TECHO CONTINUO SUSPENDIDO + PLACA YESO LAMINADO Reposición de falso techo suspendido continuo con placa de yeso laminado acústico de 13 mm de espesor, de bordes cuadrados, con una absorción acústica de 0,75 y porcentaje de perforación de 19,6% , incluso si fuera necesario, incorporación de estructura de perfiles de Techos Continuos TC-47 suspendido del forjado por medio de horquillas T-47 y varilla roscada M6, a la cual se atornilla la placa de yeso laminado, incluso anclajes, tornillería, cintas y pastas para juntas, totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decorar, incluso medios auxiliares. Montaje s./ Normativa Intersectorial de ATEDY: "Sistemas de techos continuos con estructura metálica ATEDY 3" y requisitos del CTE-DB-HR. Medición de la superficie realmente revestida.
Edificio Socio-cultural:	
Cota 3,50	1 5,50 1,00 5,50
	1 10,00 3,50 35,00
	1 11,50 1,00 11,50
Cota 4,50	1 15,00 1,00 15,00
Cota 8,00	1 5,50 1,00 5,50
	1 22,50 1,00 22,50
	1 16,00 1,00 16,00
	1 15,00 1,00 15,00
	1 4,50 1,00 4,50
Cota 11,50	1 5,50 1,00 5,50
	1 27,50 1,00 27,50
	1 16,00 1,00 16,00
	1 14,70 1,00 14,70
	1 9,10 1,00 9,10
	1 5,50 1,00 5,50
	208,80 25,20 5.261,76

01.02.03.02	ml FORMACION TABICA FALSO TECHO Formación de tabica lineal como remate de falsos techos o zócalos de suelo, realizada con placa de yeso laminado de 13 mm de espesor, de altura entre 10 y 20 cm., s./ detalles de planos, incluso accesorios y material auxiliar de montaje, tratamiento completo de juntas entre placas, de rincón o en esquina, repaso de cabezas tornillos, completamente instalado y preparado para pintar. Medición a justificar.
Edificio Socio-cultural:	
Cota 3,50	1 5,50 0,20 1,10

3

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	117/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	10,00	0,20		2,00			
		1	11,50	0,20		2,30			
	Cota 4,50	1	15,00	0,20		3,00			
	Cota 8,00	1	5,50	0,20		1,10			
		1	22,50	0,20		4,50			
		1	15,00	0,20		3,00			
		1	4,50	0,20		0,90			
	Cota 11,50	1	5,50	0,20		1,10			
		1	27,50	0,20		5,50			
		1	14,70	0,20		2,94			
		1	9,10	0,20		1,82			
		1	5,50	0,20		1,10			
							30,36	21,10	640,60

01.02.03.03 m² INCREMENTO POR PLACA H1 de 13 mm.

Incremento por la colocación de placa hidrófuga H1 de 13 mm. en sustitución de la placa N 13, en exterior. Medición a cinta corrida.

Edificio Socio-cultural:

Cota 3,50	1	5,50	1,00	5,50					
Cota 4,50	1	5,50	1,00	5,50					
Cota 8,00	1	5,50	1,00	5,50					
Cota 11,50	2	5,50	1,00	11,00					
							27,50	2,15	59,13

01.02.03.04 m² AISLAMIENTO MW 80 mm.

Aislamiento térmico, fijado mecánicamente mediante espigas a cara inferior de forjado y a paramento vertical de fachada hasta cubrir la superficie indicada en planos de planta, compuesto por panel semi-rígido de lana de roca volcánica no revestido, ROCKPLUS-E 220 de Rockwool, espesor 80 mm., conductividad térmica 0,034 W/m.k, densidad 50 kg/m³ según Norma UNE-EN 1602:1997, coeficiente de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ) 1, y clasificado según UNE EN 13501-1:2002 como Euroclase A1, incluso accesorios y material auxiliar. Medida la superficie realmente ejecutada.

	1			208,80			=1-A02-02	1-A02-0201	
Edificio Socio-cultural:									
Cota 3,50	1	5,50	0,45	2,48					
	1	10,00	0,45	4,50					
	1	11,50	0,45	5,18					
Cota 4,50	1	15,00	0,45	6,75					
Cota 8,00	1	5,50	0,45	2,48					
	1	22,50	0,45	10,13					
	1	16,00	0,45	7,20					
	1	15,00	0,45	6,75					
	1	4,50	0,45	2,03					
Cota 11,50	1	5,50	0,45	2,48					
	1	27,50	0,45	12,38					
	1	16,00	0,45	7,20					
	1	14,70	0,45	6,62					
	1	9,10	0,45	4,10					
	1	5,50	0,45	2,48					
							291,56	15,30	4.460,87

01.02.03.05 m² PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA

Pintura plástica acrílica en falso techo de nueva construcción, incluso preparación de soporte y replanteo. Medida la unidad ejecutada.

	1			208,80			=1-A02-02	1-A02-0201	
							208,80	6,50	1.357,20

TOTAL APARTADO 01.02.03 FALSOS TECHOS..... 11.779,56

4

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	118/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

APARTADO 01.02.04 CARPINTERÍA EXTERIOR / VIDRIO

01.02.04.01 m² SISTEMA LUCERNARIO-VERANDA

Suministro y colocación de perfiles Sistema Cortizo LUCERNARIO-VERANDA compuestos por módulos generales de dimensiones según documentación gráfica realizados con perfilera de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Estructura autoportante compuesta por montantes y travesaños dimensionados por cálculo estático a carga de viento, carga de nieve y peso propio, según normativa vigente y necesidades específicas de la obra. Ambos con una superficie vista de 52mm y provistos de canales de drenaje y ventilación, unidos mediante tope de travesaño con juntas de dilatación en ambos extremos de los mismos. Todo ello apoyado en una subestructura metálica independiente no incluida en esta partida. Se tomarán las medidas necesarias para evitar el par galvánico con la estructura mediante los anclajes adaptados para tal fin. Acristalamiento mediante perfil presor COR-9914 que comprime verticalmente el vidrio fijándolo a la estructura autoportante, permitiendo hasta 38mm de espesor. Se podrá utilizar como tapeta embellecedora vertical el perfil COR-9143 dando como resultado una superficie exterior de aluminio visto de 52 mm en trama vertical. Horizontalmente el acristalamiento se realiza mediante grapas de fijación atornilladas al travesaño e insertadas en el perfil intercalario COR-9956 del vidrio de cámara. La llaga de sellado horizontal entre los vidrios es de 22mm y evita así la acumulación de agua en el sentido de la caída. 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. Totalmente montada y probada.

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)

Acabado Superficial, similar al existente en:

-Lacado, color RAL verde, efectuado en un ciclo completo que comprende que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

L1	1	36,30	4,25	154,28			
	1	2,10	5,95	12,50			
L2	1	14,75	3,80	56,05			
	1	3,25	4,80	15,60			
					238,43	225,00	53.646,75

5

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	119/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

01.02.04.02 m² SISTEMA MURO CORTINA

Suministro y colocación de perfiles Sistema Fachada TP-52 de Cortizo, con rotura de puente térmico de 6, 12 o 30 mm. para fachada ligera, compuestos por módulos generales de dimensiones según documentación gráfica de proyecto y preparado para insertar módulos de puerta abisagrada y paños fijos de vidrio, formados por zonas de visión realizados con perfilera de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Estructura portante compuesta por montantes de 130 mm. (Cor-9804) y travesaños equivalente (Cor-9854) enrasados en profundidad con los montantes donde se hace necesario. Ambos con una superficie vista de 52 mm. y provistos de canales de desagüe y ventilación. La unión entre los dos perfiles se realiza solapada, a través de topes antivuelco con juntas de dilatación en ambos extremos, siendo los travesaños horizontales los que se entregan a los montantes verticales, garantizando así la estanqueidad de la unión. Perfiles para acristalar a base de un perfil presor COR-9914 que comprime perimetralmente el vidrio fijándolo a la estructura portante. Finalmente unas tapetas embellecedoras Cor-9142 y Cor-9143 horizontales y verticales respectivamente dan como resultado una superficie exterior de aluminio visto de 52 mm. Estanqueidad óptima al usar una triple barrera formada por juntas exteriores e interiores y cinta de estanqueidad de EPDM, estables a la acción de los rayos UVA. Escuadras totales que se obtienen mediante molde y permiten integrar las diferentes gomas que componen el encuentro entre montante y travesaño y, a su vez, incorporan una goma interior que evita el contacto directo entre el perfil de travesaño y el montante. Fijación semi-directa a la estructura portante de H.A. o mediante anclaje de aluminio con regulación tridimensional y perfil de unión, para el correcto aplomado, teniendo un anclaje fijo en la parte superior y flotante en la parte inferior de manera que se permita la dilatación de los perfiles. Se dispone de una pieza de continuidad en la unión entre montantes para mantener y garantizar la continuidad del drenaje en ese punto. El anclaje de arranque está compuesto por la placa de base más la camisa del montante permitiendo usar la placa como referencia de replanteo, evitando así posibles problemas al hacer coincidir la parte posterior de la placa con la cara posterior del montante, haciendo pasar el aislamiento por detrás de la cámara de drenaje y asegurando la continuidad de la lámina aislante. Totalmente montado y probado previa retirada de la carpintería y vidrios y/o policarbonato existentes (ésta incluida)

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 RE1350
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 13116:2001 Clase APTO (Carga de diseño 2000 Pa-carga de seguridad 3000 Pa)

Acabado Superficial, similar al existente en:

-Lacado, color RAL verde, efectuado en un ciclo completo que comprende que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

Incluye: Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina. Replanteo de los ejes primarios del entramado. Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado. Alineación, nivelación y aplomado de los perfiles primarios. Sujeción definitiva del entramado primario. Preparación del sistema de recepción del entramado secundario. Alineación, nivelación y aplomado de los perfiles secundarios. Sujeción definitiva del entramado secundario. Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles. Sellado final de estanqueidad. Realización de pruebas de servicio.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto

H1	5	2,55	6,00	76,50
H2	3	2,55	6,30	48,20
H5	4	3,75	3,80	57,00
H6	2	3,50	7,00	49,00
	2	3,25	7,00	45,50
H7	1	2,50	3,50	8,75
	1	2,50	0,80	2,00
H8	1	5,70	12,30	70,11
	0,5	5,70	2,10	5,99
H9	2	3,75	5,50	41,25
H10	1	3,75	5,50	20,63
H11	1	3,75	5,50	20,63
H12	3	3,75	5,50	61,88

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGUA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	120/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
H13		1		4,50	7,70	34,65			
		0,5		4,50	2,10	4,73			
A1		7		3,75	6,50	170,63			
A2		6		3,75	2,70	60,75			
							778,20	190,00	147.858,00

01.02.04.03 m² CARP. ALUM. PUERTA ABISAGRADA

Suministro y colocación de composición de puertas abisagradas, sistema MILLENIUM PLUS 70 de Cortizo, de apertura exterior/interior y perfil fijo superior, dimensiones según documentación gráfica adjunta, con premarco, compuesto por perfiles tsac de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. con un espesor medio de los perfiles de aluminio de 2.0 mm, y una capacidad máxima de acristalamiento de 54 mm. La hoja y el marco son coplanarios. Las bisagras mecánicas de dos o tres palas soportan hasta 220 Kg. de peso máximo por hoja y 120kg en el caso de bisagras ocultas. La resistencia al impacto de cuerpo blando es de Clase 5 según norma UNE. Accesorios, herrajes de colgar y apertura antipánico homologados con la serie suministrados por STAC Cortizo, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad suministradas, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes de poliamida 6.6 de 24 mm. de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Perfilaría, juntas y herrajes con certificación de marcado CE según UNE-EN 14351-1 de obligado cumplimiento por la Comisión Europea. Elaborada en taller. Según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada previa retirada de la carpintería y vidrios existentes (ésta incluida)

Categorías alcanzadas en banco de ensayos*:

Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4
Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase 6A
Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C4
*puerta 1.20 x 2.30, 1 hoja

Resistencia al impacto de cuerpo blando según Norma UNE-EN 13049:2003 Clase 5 (máx)
*puerta 1.80 x 2.20, 2 hojas, vidrio laminar 3+3

Resistencia a aperturas y cierres repetidos según Norma UNE-EN 1191:2000 500.000 ciclos
*puerta 0.935 x 2.10, 1 hoja

Acabado Superficial, similar al existente en:

-Lacado, color RAL verde, efectuado en un ciclo completo que comprende que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

H2	3	0,95	2,30	6,56					
H6	3	1,55	2,30	10,70					
H8	5	1,80	2,55	22,95					
H13	2	2,15	2,55	10,97					
							51,18	360,00	18.424,80

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	121/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

ENEDI
Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

8

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2006, de 19 de diciembre, de firma electrónica.	
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)
EKS (Egiaztazeko Kode Segurua <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala
Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Orrialdea <i>Página</i>	122/204
 CTTKWXKSL40MGXVZORT3HMWCC0	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.04.05	m² CARP. ALUM. APERTURA OSCILO-BATIENTE Suministro y colocación de ventanas / balconeras abisagradas Sistema COR-70 Hoja Oculta CC16 con RPT de apertura Oscilo-batiente de 1 hoja de Canal Cortizo compuestas por perfiles de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5, y herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. y 69 mm. respectivamente. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventana. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes tubulares de poliamida 6.6 de 35 mm. en marco y de 16 y 20 mm. en hoja de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio y de espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Totalmente montada y probada previa retirada de la carpintería y vidrios existentes (ésta incluida) Categorías alcanzadas en banco de ensayos* (* Ensayo de referencia ventana de 1,23 x 1,48 m. 1 hoja): Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4 Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E1500 Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C5 Acabado Superficial, similar al existente en: -Lacado, color RAL verde, efectuado en un ciclo completo que comprende que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.								
	H1	20		0,75	1,30		19,50		
	H2	6		0,75	1,30		5,85		
	H5	16		0,90	1,30		18,72		
	H9	4		0,90	1,40		5,04		
	H10	2		0,90	0,75		1,35		
	H11	2		0,90	0,55		0,99		
	H15	12		0,85	1,80		18,36		
	H36	5		1,90	1,10		10,45		
	H3	10		0,80	1,10		8,80		
	H4	24		0,50	0,50		6,00		
							95,06	335,00	31.845,10

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	123/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.04.06	m² CARP. ALUM. HOJA FIJA Suministro y colocación de Sistema COR-70 Hoja Oculta CC16 con RPT FIJO, Canal Cortizo compuesto por perfiles de aleación de aluminio 6063 con tratamiento térmico T-5, y herrajes y accesorios exclusivos de Canal Cortizo 16 para garantizar el buen funcionamiento y los resultados obtenidos en los ensayos. Marco y hoja tienen una sección de 70 mm. y 69 mm. respectivamente. El espesor medio de los perfiles de aluminio es de 1,5 mm. en ventana. En caso de división el travesaño llevará el refuerzo necesario para garantizar los empujes del viento y el peso propio del vidrio. Los perfiles de aluminio están provistos de rotura de puente térmico obtenida por inserción de varillas aislantes tubulares de poliamida 6.6 de 35 mm. en marco y de 16 y 20 mm. en hoja de profundidad reforzadas con un 25 % de fibra de vidrio y de espuma de poliolefina perimetral en la zona del galce de vidrio. Estanqueidad por un sistema de triple junta de EPDM. Totalmente montada y probada previa retirada de la carpintería y vidrios existentes (ésta incluida) Categorías alcanzadas en banco de ensayos* (* Ensayo de referencia ventana de 1,23 x 1,48 m. 1 hoja): Permeabilidad al aire según Norma UNE-EN 12207:2000 Clase 4 Estanqueidad al agua según Norma UNE-EN 12208:2000 Clase E1500 Resistencia al viento según Norma UNE-EN 12210:2000 Clase C5 Acabado Superficial, similar al existente en: -Lacado, color RAL verde, efectuado en un ciclo completo que comprende que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200 ° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.								
	H3	5		0,95	1,10		5,23		
	H15	12		0,85	1,80		18,36		
	H37	1		2,50	1,70		4,25		
							27,84	185,00	5.150,40

01.02.04.07 m² DOBLE ACRIST. 55/16/44 BAJO EMISIVO

Doble acristalamiento LOW.S Baja emisividad térmica, formado por vidrio laminar exterior compuesto por dos lunas incoloras recocidas de 5 mm de espesor unidas mediante una lámina butiral de polivinilo incolora, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral a base de butilo y polisulfuro y vidrio laminar interior compuesto por dos lunas incoloras recocidas de 4 mm de espesor unidas mediante una lámina butiral de polivinilo incolora, con capa de baja emisividad colocada en cara 3, inc./ cantos pulidos, fijación sobre carpintería con acuañado mediante calzos perimetrales y laterales, colocación de junquillos, doble sellado perimetral en frío con silicona incolora, realizado según NTE/FVE-10. Medición de la superficie acristalada, aplicando 0.25 m² como superficie mínima

H1	5	3,00	0,80	0,45	5,40
	5	4,00	0,55	1,15	12,65
	5	2,00	0,95	1,35	12,83
	5	3,00	0,80	0,80	9,60
	5	3,00	0,80	0,60	7,20
	5	3,00	0,80	0,65	7,80
H1	3	3,00	0,80	0,45	3,24
	3	2,00	0,55	1,15	3,80
	3	1,00	0,95	1,35	3,85
	3	3,00	0,80	0,80	5,76
	3	3,00	0,80	0,60	4,32
	3	2,00	0,80	1,95	9,36
	3	1,00	0,75	1,95	4,39
H5	4	4,00	0,95	0,45	6,84
	4	4,00	0,70	1,15	12,88
	4	4,00	0,95	0,80	12,16
H6	16		0,85	0,90	12,24
	16		0,85	1,45	19,72
	16		0,85	1,55	21,08
	4		0,85	1,35	4,59
	6		0,85	2,00	10,20

10

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	124/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6		0,65	1,80	7,02			
A1		7	8,00	0,95	2,95	156,94			
H3		5	2,00	0,65	0,90	5,85			
		5	1,00	1,00	1,10	5,50			
H4		24		0,30	0,30	2,16			
P1		16		0,90	1,00	14,40			
P2		4		1,10	1,00	4,40			
							386,18	104,95	40.529,59

01.02.04.08 m² DOBLE ACRIST. 55/16/44 BAJO EMISIVO+CONTROL SOLAR

Doble acristalamiento Solar.lite Control solar incoloro + LOW.S Baja emisividad térmica, formado por vidrio laminar exterior compuesto por dos lunas incoloras recocidas de 5 mm de espesor unidas mediante una lámina butiral de polivinilo incolora y lámina control solar, cámara de aire deshidratado de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral a base de butilo y poli-sulfuro y vidrio laminar interior compuesto por dos lunas incoloras recocidas de 4 mm de espesor unidas mediante una lámina butiral de polivinilo incolora, con capa de baja emisividad colocada en cara 3, inc./ cantos pulidos, fijación sobre carpintería con acañado mediante calzos perimetrales y laterales, colocación de junquillos, doble sellado perimetral en frío con silicona incolora, realizado según NTE/FVE-10. Medición de la superficie acristalada, aplicando 0.25 m² como superficie mínima

H7	3		0,85	1,90	4,85				
	3		0,60	0,45	0,81				
H8	12		0,95	1,95	22,23				
	4		0,95	1,45	5,51				
	12		0,95	2,05	23,37				
	2		0,95	2,10	3,99				
	4		0,80	1,95	6,24				
H9	2	2,00	0,70	0,45	1,26				
	2	2,00	0,95	0,70	2,66				
	2	4,00	0,95	2,00	15,20				
	2	2,00	0,95	1,45	5,51				
	2	2,00	0,70	1,25	3,50				
H10	1	2,00	0,70	0,45	0,63				
	1	2,00	0,95	0,70	1,33				
	1	4,00	0,95	2,00	7,60				
	1	4,00	0,95	0,60	2,28				
	1	2,00	0,95	0,80	1,52				
	1	2,00	0,70	0,55	0,77				
H11	1	2,00	0,70	0,45	0,63				
	1	2,00	0,95	0,70	1,33				
	1	4,00	0,95	2,00	7,60				
	1	4,00	0,95	0,85	3,23				
	1	2,00	0,95	0,60	1,14				
	1	2,00	0,70	0,40	0,56				
H12	3	2,00	0,70	0,45	1,89				
	3	2,00	0,95	0,70	3,99				
	3	4,00	0,95	2,00	22,80				
	3	4,00	0,95	1,50	17,10				
H13	3		1,10	1,50	4,95				
	8		1,10	2,10	18,48				
	4		0,95	1,95	7,41				
H15	6	2,00	0,85	1,75	17,85				
	6		0,65	1,55	6,05				
H37	2	1,50	0,85	1,70	4,34				
H36	5	2,00	0,85	0,95	8,08				
A2	6	4,00	0,95	2,05	46,74				
L1	32		1,15	4,10	150,88				
	1		2,10	5,70	11,97				
L2	3		1,10	4,65	15,35				
	14		1,10	3,65	56,21				
							517,84	114,55	59.318,57

11

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	125/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.04.09	m² BUTIRAL DE POLIVINILO TRANSLÚCIDO								
	Incremento por la colocación de Lámina translúcida de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor, clasificación de prestaciones 2B2, según UNE-EN 12600.								
	H9	2	2,00	0,70	0,45	1,26			
		2	2,00	0,95	0,70	2,66			
		2	4,00	0,95	2,00	15,20			
		2	2,00	0,95	1,45	5,51			
		2	2,00	0,70	1,25	3,50			
	H10	1	2,00	0,70	0,45	0,63			
		1	2,00	0,95	0,70	1,33			
		1	4,00	0,95	2,00	7,60			
		1	4,00	0,95	0,60	2,28			
		1	2,00	0,95	0,80	1,52			
		1	2,00	0,70	0,55	0,77			
	H11	1	2,00	0,70	0,45	0,63			
		1	2,00	0,95	0,70	1,33			
		1	4,00	0,95	2,00	7,60			
		1	4,00	0,95	0,85	3,23			
		1	2,00	0,95	0,60	1,14			
		1	2,00	0,70	0,40	0,56			
	H12	3	2,00	0,70	0,45	1,89			
		3	2,00	0,95	0,70	3,99			
		3	4,00	0,95	2,00	22,80			
		3	4,00	0,95	1,50	17,10			
	P1	16		0,90	1,00	14,40			
	P2	4		1,10	1,00	4,40			
							121,33	5,50	667,32

01.02.04.10 m² LAMA Z ENMARCADA EN CARPINTERIA

Suministro y colocación de perfiles Sistema Cortizo para lamas o celosías decorativas de dimensiones generales según documentación gráfica realizados con perfilera de aleación de aluminio 6063 y tratamiento térmico T-5. Se trata de nuestra lama para celosías (Referencia 770220). Encarcelada en marco ref. Cor-2748 escuadrado y fijadas con tornillos rosca chapas, asegurando una perfecta resistencia a flexión ante la acción del viento y las sobrecargas de nieve, vidrio y peso propio. Se recomienda no superar los 2.000 mm entre ejes de soportes de lamas. Seguid indicaciones de catálogo de fabricación y montaje de Cortizo.

Acabado Superficial, similar al existente en:

-Lacado, color RAL verde, efectuado en un ciclo completo que comprende que comprende desengrase, decapado de limpieza en sosa cáustica, lavado, oxidación controlada, secado y termolacado mediante polvos de poliéster con aplicación electrostática y posterior cocción a 200° C. La calidad de la capa de lacado está garantizada por el sello QUALICOAT estando su espesor comprendido entre 60 y 100 micras.

H7	3	0,80	0,85	2,04					
					2,04	95,00	193,80		

01.02.04.11 m² PANEL SÁNDWICH COMPOSITE 1 CARA+ AISLAMIENTO

Zonas opacas en cantos de forjado mediante panel sándwich realizado con panel composite a cara exterior, de espesor 4 mm, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, y aislante de panel semi-rígido de lana mineral 100 mm. de doble densidad fijado a paramento de fachada existente, acabado exterior lacado verde, empresillado entre los montantes y travesaños del muro cortina en formación de lucernarios verticales de cubierta. Todo ello totalmente terminado.

H1	2	0,75	0,75	1,13					
	1	0,95	0,75	0,71					
H2	2	0,75	0,75	1,13					
	1	0,95	0,75	0,71					

12

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	126/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	H5	4		0,90	1,15	4,14			
	H6	8		0,85	0,75	5,10			
		8		0,80	0,75	4,80			
	H8	4		0,90	0,65	2,34			
		1		0,90	0,80	0,72			
		4		0,90	0,75	2,70			
		4		0,90	0,95	3,42			
	H9	8		0,95	0,65	4,94			
	H10	4		0,95	0,65	2,47			
	H11	4		0,95	0,65	2,47			
	H12	12		0,95	0,65	7,41			
	A2	24		0,95	0,65	14,82			
							59,01	47,80	2.820,68

01.02.04.12 m² PANEL SÁNDWICH COMPOSITE 2 CARAS+ AISLAMIENTO

Zonas opacas en cantos de forjado mediante panel sándwich realizado con panel composite a cara exterior e interior, de espesor 4 mm, compuesto por dos láminas de aleación de aluminio EN AW-5005-A, de 0,5 mm de espesor, lacadas con PVDF por su cara exterior, acabado mate, con film de protección de plástico, unidas por un núcleo central mineral, de 3 mm de espesor, Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego, y aislante de panel semi-rígido de lana mineral 140 mm. de doble densidad fijado a paramento de fachada existente, acabado exterior lacado verde, empresillado entre los montantes y travesaños del muro cortina en formación de lucernarios verticales de cubierta. Todo ello totalmente terminado.

H2	6		0,80	0,40	1,92				
H6	4		0,90	1,00	3,60				
	4		0,85	0,40	1,36				
	2		0,90	0,40	0,72				
H7	3		0,85	0,80	2,04				
H8	2		0,95	0,55	1,05				
	4		0,90	0,65	2,34				
	1		0,90	0,80	0,72				
H9	8		0,95	0,65	4,94				
H10	4		0,95	0,65	2,47				
H11	4		0,95	0,65	2,47				
H12	12		0,95	0,65	7,41				
H13	4		1,15	0,95	4,37				
	4		1,15	0,65	2,99				
A1	32		0,95	0,65	19,76				

58,16 83,50 4.856,36

01.02.04.13 PA REMATES DE CHAPA ALUMINIO LACADO

Remates de chapa plegada de aluminio lacado verde, calidad QUALICOATA, con un espesor mínimo de 50 micras, de 2 mm de espesor, a colocar sobre la albardilla existente o reposición completa previa retirada de la existente, según casos, incluso p.p calces continuo o discontinuos, accesorios y material auxiliar de montaje y colocación. Medida la unidad ejecutada. Medición a justificar.

1 1,00

1,00 950,00 950,00

TOTAL APARTADO 01.02.04 CARPINTERÍA EXTERIOR / VIDRIO..... 378.576,82

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ACTUACIONES DE AISLAMIENTO..... 413.056,28

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	127/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F1									
01.03.01	SEGURIDAD E HIGIENE								
	Medios auxiliares de protección, seguridad e higiene en la obra (2% sobre PEM)								
		1					1,00		
							1,00	8.379,17	8.379,17
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F1.....									8.379,17
TOTAL CAPÍTULO 01 ARQUITECTURA: ACTUACIONES EN FACHADA									427.337,65

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	128/204


CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN CUBIERTA									
SUBCAPÍTULO 02.01 ARQUITECTURA									
APARTADO 02.01.01 CUBIERTAS PLANAS									
02.01.01.01	PA TRASLADO/REUBICACIÓN/LEVANTE EQUIPOS CLIMA Reubicación o levante de los equipos existentes de climatización ubicados en cubierta, por medios manuales, para permitir la correcta actuación de aislamiento de la zona a tratar.	2					2,00		
							2,00	550,00	1.100,00
02.01.01.02	m ² DESMONTADO DE CAPAS SUPERIORES DE CUBIERTA Desmontado por medios manuales de las capas superiores de protección y aislamiento de la cubierta hasta el nivel de impermeabilización, consistente en: -retirada de gravilla tendida, a reutilizar previa limpieza, y lámina geotextil de protección, -desmontado de placas de aislamiento XPS de 4 cm., con retirada de escombros, medios de seguridad, de elevación, carga, descarga y limpieza del lugar de trabajo. Medida la superficie ejecutada. Edificio SOCIO-CULTURAL: Cubierta_cota 15,00 1 660,00 660,00 Cubierta_cota 11,50 1 177,00 177,00 Cubierta_cota 8,00 1 210,00 210,00 Edificio PISCINA: Cubierta_cota 12,70 1 725,00 725,00 Cubierta escaleras_cota 11,50 1 125,00 125,00 -2 2,75 -5,50 -1 4,70 -4,70								
							1.886,80	3,80	7.169,84
02.01.01.03	PA REPARACION IMPERMEABILIZACION Partida alzada de reparación de la lámina impermeabilizante existente en cubierta por posibles daños producidos en el desmonte de las capas superiores o posibles daños existentes. A justificar en oferta el precio m ² de lámina polimérica de 4kg/m ² .	1					1,00		
							1,00	1.790,00	1.790,00
02.01.01.04	ud ESTANQUEIDAD LAMINAS BITUMINOSAS Ensayo para comprobación de la estanqueidad de las láminas bituminosas para impermeabilizaciones existentes s/UNE EN1928. Edificio Socio-cultural 4 4,00 Edificio Piscinas 2 2,00								
							6,00	79,80	478,80
02.01.01.05	m ² AISLAMIENTO XPS 100 mm. Aislamiento térmico sobre impermeabilización de cubierta existente con pancha rígida de poliestireno extruido XPS Styrodur 3035 CS de BASF, de superficie lisa, con perfil de borde a media-madera, de espesor 100 mm, conductividad térmica 0.038W/mK, resistencia a compresión >300 kPa, con clasificación de reacción al fuego E conforme a la norma EN 13501-1, incluso p.p. de recortes, previa colocación de capa separadora de fieltro sintético geotextil Feltemper-300I. Medida la superficie ejecutada.	1					1.886,80	=02-A01 02-A01-01	
							1.886,80	23,10	43.585,08

15

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	129/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.01.06	m² PROTECCIÓN GRAVA Suministro y colocación de protección pesada sobre aislamiento mediante extendido de capa de 5 cm. de grava de canto rodado, previa colocación de capa separadora de fieltro sintético geotextil Feltemper-300. Medida la superficie ejecutada.								
		1				1.886,80		=02-A01 02-A01-01	
							1.886,80	15,30	28.868,04

TOTAL APARTADO 02.01.01 CUBIERTAS PLANAS..... 82.991,76

APARTADO 02.01.02 CUBIERTAS INCLINADAS

02.01.02.01	m² ACTUACIÓN PREVIA: DESMONTAJE POLICARBONATO Desmontaje de la actual cubrición de la cara exterior de los lucernarios, de placa de policarbonato, de 10 mm de espesor, previo desmontaje de remates de chapa plegada superiores y laterales, hasta dejar vista la estructura portante de cubierta de dichos faldones, por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares. Medida la proyección en planta del volumen cubierto.								
	Placas policarbonato	4	33,00	3,10		409,20			
		1	33,80	3,10		104,78			
		1	34,80	3,10		107,88			
		1	35,80	3,10		110,98			
	Remates	4	33,00	1,00		132,00			
		1	33,80	1,00		33,80			
		1	34,80	1,00		34,80			
		1	35,80	1,00		35,80			
							969,24	15,00	14.538,60

02.01.02.02	m² POLICARBONATO DANPALON 30 Lucernarios en cubierta inclinada múltiple realizados con placa celular de policarbonato traslúcida, Danpalon 30 Multipanel, placa de 30 mm. de espesor con una pestaña a cada lado, perfil conector estanco uniendo los paneles y fastener oculto de acero inoxidable, coeficiente de aislamiento térmico de 1.6 W/m²C, incluso tornillería de acero inoxidable, piezas especiales y medios auxiliares, terminado en condiciones de estanqueidad. Medida su proyección en planta.								
		4	33,00	3,10		409,20			
		1	33,80	3,10		104,78			
		1	34,80	3,10		107,88			
		1	35,80	3,10		110,98			
							732,84	87,35	64.013,57

02.01.02.03	ml REMATE CHAPA PRELACADA 1,5 mm CUMBRERAS Remate de chapa plegada de acero prelacado de 1,5 mm. y desarrollo máximo de 1000 mm. en cubierta inclinada múltiple, para cumbreras y remates laterales, para lucernarios de policarbonato y panel sándwich, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad, totalmente instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-9 10 y 11. Medida la longitud ejecutada.								
	Remate cumbreras	4	33,00			132,00			
		1	33,80			33,80			
		1	34,80			34,80			
		1	35,80			35,80			
							236,40	18,00	4.255,20

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	130/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.02.04	m² AISLAMIENTO POR INSUFLACIÓN Suministro de aislamiento para cubierta inclinada de chapa en cancha polideportiva, rellenando el interior de la cámara de aire con un espesor medio entre 80 y 100 mm., mediante insuflación desde el interior de la cancha, de borra de lana de roca natural (LMN) con ligantes, con densidad 70 kg/m³ y conductividad térmica 0,037 W/(mK), incluso máquina para insuflación, realización de taladros en revestimiento de panel de chapa colocado en cara inferior, recibido posterior con pieza de chapa, incluso medios auxiliares. Medida la superficie total de cubierta por cara inferior descontando estructura metálica de cubierta y canalones.								
		8	33,00	0,15		39,60			
		2	33,80	0,15		10,14			
		2	34,80	0,15		10,44			
		2	35,80	0,15		10,74			
							70,92	44,60	3.163,03

TOTAL APARTADO 02.01.02 CUBIERTAS INCLINADAS..... 85.970,40

APARTADO 02.01.03 SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F2

02.01.03.01	ud SEGURIDAD E HIGIENE Medios auxiliares de protección, seguridad e higiene en la obra (2% sobre PEM)								
		1				1,00			
							1,00	3.379,24	3.379,24

TOTAL APARTADO 02.01.03 SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F2..... 3.379,24

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 ARQUITECTURA..... 172.341,40

SUBCAPÍTULO 02.02 INSTALACIONES: SOLAR FOTOVOLTAICA

02.02.01	ud PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO Suministro y montaje de colector solar fotovoltaico AXITEC 320w (AC-320P/15672S) formado por panel fotovoltaico de 72 células policristalinas de alto rendimiento de 320 Wp, dimensiones 1956 x 992 x 40 mm, eficiencia 16,49% incluso parte proporcional de soportación y lastrado en cubierta, medios de elevación y conexión entre paneles y a conductos y electricidad entre paneles fotovoltaicos								
	Instalación	192				192,00			
							192,00	572,25	109.872,00
02.02.02	ud INVERSOR CONEXIÓN Suministro y montaje de inversor de conexión a red con transformador, tipo SMA STP 15000TL-30 para un potencia en corriente alterna hasta 50.000W, para sistema de regulación y conversión de DC/AC basado en principio funcionamiento de "fuente corriente"autoconmutado", con seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador y dotados de aislamiento galvánico con transformador, incluso p.p. de conexión, material auxiliar y accesorios. Mano de obra de montaje y conexión.								
		4				4,00			
							4,00	4.062,08	16.248,32
02.02.03	ud SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Suministro y montaje de sistema de monitorización Ingecon Sun, con comunicación mediante modem GPRS y software de gestión de la planta fotovoltaica para PC Ingecon Sun Manager, incluyendo materiales, accesorios, mano de obra de montaje y programación.								
	Instalación FV	1				1,00			
							1,00	5.240,83	5.240,83

17

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	131/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.04	ud SISTEMA CONEXIÓN A RED Sistema para conexión a red de instalación fotovoltaica, para contador bidireccional trifásico digital multifunción, con conexiones de entrada y salida a través de fusibles para protección según requerimientos de compañía, desconectables en carga, interruptor y conexiones para trafo de medida para medida indirecta, tipo UR-CIE-E-FOT o similar, medidor del consumo de energía eléctrica con los equipos necesarios para disponer de un control de situación y telemetría por cuadrantes. Módulo de contador con seccionador para desconexión manual. Incluido módem conectado para telemetría, con comunicaciones de recogida de datos. Incorporada la función de reseteo nocturno. Todo instalado, incluso cableado, protecciones, envolventes, canalizaciones y pequeño material necesario. Medida la unidad terminada para su funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	2.405,35	2.405,35
02.02.05	ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA FV Instalación eléctrica para sistema de paneles solares fotovoltaicos, compuesta por los siguientes elementos: - Módulo de medida fotovoltaica homologado para autoconsumo según normativa dotado de fusibles de protección e interruptor seccionador manual, tipo UR-CIT_FOT - Equipo de medida bidireccional con trafo de medida y modem para la Telemetría. - Cuadros eléctrico de protección y mando alojando en su interior las protecciones diferenciales y magnetotérmicas y resto de elementos de protección y control necesarios. - Series fotovoltaicas de continua desde las placas solares hasta el inversor formadas por cable de Cu tipo RZ-1, de 2x6 mm², aislamiento de 0,6/ 1 KV sobre bandejas no propagadoras, cajas concentradoras, incluso conexión con inversor - Acometida eléctrica de alterna desde inversor a contador por tubo de canalización formada por cable de Cu tipo RZ-1, de 5x50 mm² aislamiento de 0,6/ 1 KV - Tomas de tierra de la instalación solar formada por conductores de Cu y por pica de tierra para conexión de estructura soporte, inversor de conexión a red, de elementos metálicos, de cuadros, etc. Legalización y puesta en marcha de la instalación.								
	Fase 2_B	1				1,00			
							1,00	22.285,04	22.285,04
02.02.06	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)	1				1,00			
							1,00	1.950,64	1.950,64
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 INSTALACIONES: SOLAR FOTOVOLTAICA.									158.002,18
TOTAL CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN CUBIERTA.....									330.343,58

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	132/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 03 INSTALACIONES: CALDERA BIOMASA**03.01 ud CALDERA DE BIOMASA HERZ FIREMATIC 301 T-CONTROL**

Suministro e instalación de caldera para la combustión de astillas, potencia nominal de 69,6 a 301 kW, modelo Firematic 301 T-Control "HERZ", con cuerpo de acero soldado y ensayado a presión, de 1911x1116x1906 mm, aislamiento interior, cámara de combustión con parilla móvil con sistema automático de limpieza mediante parilla basculante, intercambiador de calor de tubos verticales con mecanismo de limpieza automática, sistema de recogida y extracción de cenizas del módulo de combustión y depósito de cenizas extraíble, control de la combustión mediante sonda Lambda integrada, sistema de mando integrado T-Control con pantalla táctil, para el control de la combustión, del acumulador de A.C.S., del depósito de inercia y de la válvula mezcladora para un rápido calentamiento del circuito de calefacción, 6 módulos externos de ampliación para la regulación de circuitos de calefacción, módulo interno de ampliación para control de un acumulador adicional de A.C.S., módulo interno de ampliación para control de una bomba de circulación, módulo externo de ampliación para control externo, sonda de temperatura exterior Pt1000, software para acceso remoto desde un PC o smartphone, motor inductor trifásico, a 400 V, para almacén intermedio de caldera Firematic, base de apoyo antivibraciones, sistema de elevación de la temperatura de retorno por encima de 55°C, compuesto por válvula motorizada de 3 vías de 65 mm de diámetro y doble bomba de circulación modelo Stratos D 50/1-12, sistema de extracción de cenizas con transportador helicoidal sinfín flexible, cajón de cenizas de acero galvanizado, de 240 litros, para sistema de extracción de cenizas con transportador helicoidal sinfín flexible, regulador de tiro de 250 mm de diámetro, con clapeta antiexplosión, conexión antivibración para conducto de humos de 250 mm de diámetro, limitador térmico de seguridad, tarado a 95°C, sin incluir el conducto para evacuación de los productos de la combustión que enlaza la caldera con la chimenea. Incluyendo instalación de sondas de impulsión y retorno de caldera, exterior, de depósito de inercia (2 uds), de impulsión y retorno del circuito de calefacción y de temperatura exterior. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

1	1,00			
	1,00	73.976,72	73.976,72	

03.02 ud SISTEMA ALIMENTACION ASTILLA

Suministro e instalación de sistema de alimentación de astillas, para caldera de biomasa Firematic T-Control "HERZ", compuesto por disco rotatorio para extractor rotativo, con motor para alimentación trifásica a 400 V, conexión a caldera y engranajes, extractor rotativo de 5,5 m de diámetro, formado por balistas y transportador helicoidal sinfín, alargamiento de transportador helicoidal sinfín cerrado de 1,5 m de longitud, con tubo de conexión, sistema de elevación para astillas y pellets, mediante transportador helicoidal sinfín de 1,2 m de longitud, 1 m de alargamiento de sistema de elevación para astillas y pellets, cuadro eléctrico para 2 motores trifásicos. Totalmente montado, conexionado y probado.

1	1,00			
	1,00	13.060,36	13.060,36	

03.03 ud COMPUERTA HIDRAULICA LLENADO BIOMASA

Suministro e instalación de compuerta hidráulica de llenado de 2000x4000 mm para silo de almacenaje de biomasa, sobrecarga máxima de tráfico de 20 kN/m², compuesta por plancha de aluminio, marco y rejilla de protección de acero galvanizado; con drenaje para agua de lluvia. Totalmente montada.

1	1,00			
	1,00	14.806,77	14.806,77	

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	133/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	ud CHIMENEA D=250MM Suministro y colocación de chimenea individual modular metálica, formada por tubo de doble pared, modelo GC-25 PLUS "NEGARRA", compuesto por pared interior de acero inoxidable AISI 316L de 250 mm de diámetro y pared exterior de acero inoxidable AISI 304, con aislamiento entre paredes mediante manta de fibra cerámica de alta densidad de 25 mm de espesor, temperatura de trabajo de 450°C y puntas de temperatura de hasta 1000°C, presión de trabajo de hasta 5000 Pa, instalada en el interior del edificio, para evacuación de los productos de la combustión de la caldera de pie con cámara de combustión atmosférica, de biomasa. Incluso p/p de tes, codos, adaptadores, abrazaderas, soportes murales, módulos finales y demás accesorios necesarios. Totalmente montada, conexiona-da y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (inclui-das en este precio).	1	15,00			15,00			
							15,00	624,76	9.371,40
03.05	ud VASO EXPANSION 400 L Suministro e instalación de Vaso de expansión sin transferencia de masa de capacidad nominal 400 litros, marca SEDICAL modelo N-400/6 o similar para circuito cerrado de calefacción con conexio-nes roscadas, membrana no recambiable y temperatura máxima de vaso de 70 °C. Incluso tubería de conexión a compensador o colector de retorno según diámetro de acuerdo a la potencia conecta-da. Instalado en tubería de retorno y puesto en marcha según normas de la Conserjería de Industria, NTE/ICR y RITE.	1				1,00			
	Calefacción	1					1,00	883,30	883,30
03.06	ud DEPÓSITO INERCIA 4000 l Suministro e instalación de Depósito de inercia (que hace las veces de compensador hidráulico del primario de calefacción) para montaje vertical de capacidad 4.000 litros fabricado en acero carbono, con aislamiento exterior de poliuretano expandido y acabado externo de PVC. Con 4 bridas de DN 100. Instalado y puesto en marcha según normas de la Conserjería de Industria, NTE/ICR y RI-TE., purgador automático con válvula de bola de corte y toma de vaciado, aislamiento de espesor mínimo 45 mm según diámetros y cumpliendo RITE, y acabado en chapa de aluminio, con una co-nexión de entrada y una de salida incluso válvulas de corte, de seguridad, vaciado, purga automá-tica, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. totalmen-te montado, conexionado y probado.	1				1,00			
							1,00	5.662,90	5.662,90
03.07	ud SEPARADOR LODOS Y AIRE Suministro e instalación de separador mixto de microburbujas y lodos marca SEDICAL modelo SPIROCOMBI BD06SL provisto de bridas para soldar dimensionado para un caudal de 20 m³/h y una presión máxima de trabajo de 10 bar, a colocar en línea en el circuito de salida común de las calderas, antes del compensador hidráulico; instalación, incluida una válvula para el vaciado interior y pruebas, con todos los medios auxiliares, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación.	1				1,00			
	Sala calderas	1					1,00	2.289,62	2.289,62
03.08	ud BOMBA DOBLE CALEFACCION Bomba doble (gemela) Sedical AMD 50/18-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embredada DN 50. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros for-mado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funciona-miento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE	1				1,00			

20

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	134/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	4.825,54	4.825,54
03.09	ud KIT DE LLENADO DE INSTALACION CALEFACCION								
	Suministro e instalación de kit de llenado de instalación de calefacción formado por:								
	- Tubería de acero carbono galvanizado UNE-EN 10255 Serie M DN32 de unión entre la tubería de alimentación general de AFy el punto de llenado final.								
	- 3 Válvulas de bola roscadas, DN32: entrada general, salida general y by pass de desconector hidráulico.								
	- 2 Manómetros de glicerina, D63, escala 0-6 bar, con válvula de bola de corte.								
	- 1 Termómetro, escala 0-60°C.								
	- 1 Válvula de retención de disco DN32.								
	- 1 Contador de agua de calibre 15 mm.								
	- 1 Detentor hidráulico homologado según RITE para evitar retornos de agua indeseados, con cuerpo y sombrero de latón/bronce, tomas de medición entrada/medio/salida, DN 15.								
	Colocados según esquema propuesto RITE representado en diagrama de principio.								
	Sala calderas	1				1,00			
							1,00	481,26	481,26
03.10	ud PUNTO VACIADO								
	Punto de vaciado formado por llave de esfera de 3/8" y tubería de hierro negro de 3/8" para conducción a desagüe.								
	Sala de calderas	4				4,00			
							4,00	25,21	100,84
03.11	ml TUBERIA ACERO NEGRO DN 65 (Ø 2 1/2")								
	Tubería de acero negro con soldadura, según UNE-EN 10255 serie media M, de unión soldada, con piecero de acero, diámetro DN 65 (2 1/2"), con abrazaderas de soportación (según UNE 100.152), protegida con 2 manos de pintura antioxidante, incluso parte proporcional de elementos de unión, manguitos, elementos roscados, codos, tes, reducciones, bridas, etc... anclaje y soportación. Incluso aislamiento según RITE e instalación con todos los medios que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.								
		2	30,00			60,00			
							60,00	67,31	4.038,60
03.12	ML CALORIFUGADO SH/ARMAFLEX + ALU DN65 e=35mm								
	Suministro e instalación de calorifugado a base de coquilla flexible de espuma elastomérica marca ARMACELL modelo SH/ARMAFLEX, espesor nominal 30,0 mm, conductividad térmica a 10°C=0,036 W/m K, ref. SH-35, incluso material diverso necesario, totalmente colocado, para tubería, valvulería y accesorios de DN65. Incluso recubrimiento exterior con chapa de aluminio atomillada. Se medirá la longitud lineal de tubería y se incluye la parte proporcional de codos, tes, reducciones y accesorios dispuestos en el trazado.								
		2	30,00			60,00			
							60,00	30,95	1.857,00
03.13	ud CONJUNTO VALVULERÍA Y ELEMENTOS CONTROL								
	Conjunto de valvulería, tuberías y elementos de control en sala de calderas.								
	Sala calderas	1				1,00			
							1,00	10.077,35	10.077,35
03.14	ud REJILLA ACUSTICA TROX NLH 600x450								
	Suministro e instalación de rejilla de ventilación acústica de intemperie con lamas de forma aerodinámica, construida en aluminio y alta efectividad acústica. Incluso marco, colocación u ayudas de albañilería para su remate a fachada. Fabricante TROX. Modelo NLH. Dimensiones: 600x450 mm, o equivalente con misma reducción acústica. Medida la unidad perfectamente ejecutada.								
	Ventilación fachada	2				2,00			

21

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatuaren egiaztasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	135/204
			
CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Ventilación silo	1				1,00			
							3,00	489,05	1.467,15
03.15	ud REJILLA ACUSTICA TROX NL 800x900								
	Suministro e instalación de rejilla de ventilación acústica de intemperie con lamas de forma aerodinámica, construida en aluminio y alta efectividad acústica. Incluso marco, colocación u ayudas de albañilería para su remate a fachada. Fabricante TROX. Modelo NL. Dimensiones: 800x900 mm. o equivalente, con misma reducción acústica Medida la unidad perfectamente ejecutada.								
	Ventilación puerta	1				1,00			
							1,00	629,75	629,75
03.16	ud ACOMETIDA ELÉCTRICA A CUADRO DE CALDERAS								
	Acometida eléctrica desde cuadro de fuerza de calefacción a cuadro de calderas (aproximadamente 30 m), para una potencia total de 10kW, trifásico + neutro, formada por conductores de cobre 4x10+T10mm ² con aislamiento tipo con aislamiento tipo RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, canalizados por tubo de ø 110, enterrado en urbanización, con elementos de conexión, instalada, transporte, montaje y conexión, incluso colocación de protección de 16 ó 25A. Incluye colocación de canalización adicional ø 63, para conexionado de cableado de control entre ambas salas de calderas.								
	Acometida sala calderas	1				1,00			
	conexión control edificios	1				1,00			
							2,00	1.425,58	2.851,16
03.17	ud LÍNEAS ELÉCTRICAS Y DE CONTROL								
	Instalación eléctrica de interconexión de cuadro de fuerza situado en vestíbulo de sala de calderas y maniobra con bombas y elementos de campo necesarios mediante cable unipolar de cobre RV 0'6/1KV bajo tubo de acero o bandeja, incluso parte proporcional de bandeja, tubo, cajas de derivación y conexionado. Alimentación de: . Actuadores de válvulas motorizadas. . Grupos de bombeo. . Caldera Cableado hasta el cuadro de señales: . Sonda temperatura ambiente exterior. . Sondas temperatura circuitos impulsión y retorno. . Contadores de energía térmica. . Limitador de la temperatura de humos. . Interruptores de flujo impulsión caldera. . Alarmas caldera por sobretemperatura. y acometida desde cuadro ubicado actualmente en sala de calderas (30 m).								
		1				1,00			
							1,00	4.565,60	4.565,60

22

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	136/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
03.18	ud CUADRO ELECTRICO Y DE CONTROL CALEFACCION Suministro y montaje de un armario eléctrico general centralizado realizado S/ REBT 2002, con cuantos aparatos de maniobra, servicio, seguridad y señalización, son necesarios para el perfecto funcionamiento de los elementos electromecánicos que intervienen en las instalaciones, compuesto como mínimo de los siguientes elementos principales: - Bombas - 1 caldera, - Cuadro de control. - Alimentación silo - Líneas de maniobra y control Incluso Contador de energía eléctrica con contador parcial, puesta a cero marca ABB o similar, para la medición del consumo de energía eléctrica en la sala de calderas. Seta de parada de emergencia. Espacio para centralita de gas de carril (valorada ésta en capítulo aparte), contactores, relés térmicos y disyuntores, base de enchufe para conexión de módem telegestión y base de enchufe de servicio. Borneos. Cableado entre los diferentes dispositivos dentro del cuadro. Conexionado de las líneas de maniobra procedentes del selector, centralitas, etc..Suministro y cableado de las líneas de maniobra a contactores, diodos, etc.. El cuadro de mando y protección estará totalmente montado con los elementos anteriormente citados y realizadas las conexiones con espacio para ampliaciones. En pared, incluye mano de obra de montaje y colocación y ayudas de albañilería. Se identificará a qué circuito pertenece cada magneto-térmico y diferencial.	1				1,00		1,00	6.184,20	6.184,20
03.19	ud CONTAJE CONSUMOS Conjunto de elementos para contaje de energía térmica consumida en cada uno de los servicios, compuesto por sondas en tubería de impulsión y retorno, y contador de calorías de acuerdo al caudal circulante por cada conjunto: * 1 contaje energía térmica producida. * 1 sistema de contaje de energía eléctrica consumida en la instalación. Puesta en marcha y conexión a sistema de control general de la instalación.	1				1,00		1,00	2.584,10	2.584,10
03.20	ud AMPLIACIÓN CONTROL CENTRAL Ampliación de elementos y módulos de control de central de biomasa para incorporación de elementos de campo del conjunto de los circuitos del edificio.	1				1,00		1,00	2.650,00	2.650,00
03.21	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)	1				1,00		1,00	2.025,42	2.025,42
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES: CALDERA BIOMASA.....									164.389,04	

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	137/204
 CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES: ACTUACIONES EN INST. EXISTENTES

SUBCAPÍTULO 04.01 SUSTITUCIÓN EQUIPOS BOMBAS CIRCULACIÓN

04.01.01 ud SUSTITUCION A BOMBA CALDERA 1 DAB MODELO BPH 120/340-65T

Bomba simple Sedical AM 65/15-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embridada DN 65. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE

1	1,00								
---	------	--	--	--	--	--	--	--	--

1,00	2.986,48	2.986,48
------	----------	----------

04.01.02 ud SUSTITUCION A BOMBA CALDERA 2 DAB BMH 30/340-65T

Bomba simple Sedical AM 65/12-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embridada DN 65. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE

1	1,00								
---	------	--	--	--	--	--	--	--	--

1,00	2.741,68	2.741,68
------	----------	----------

04.01.03 ud SUSTITUCION A BOMBA DE CARGA GRUNDFOS UPS 32-80F

Bomba simple Sedical AM 50/6-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embridada DN 50. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE

1	1,00								
---	------	--	--	--	--	--	--	--	--

1,00	2.079,70	2.079,70
------	----------	----------

04.01.04 ud SUSTITU.BOMBA CIRCUITO CALENTAMIENTO PISCINA DAB DPH 120/280-50T

Bomba doble (gemela) Sedical AMD 50/18-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embridada DN 50. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE

1	1,00								
---	------	--	--	--	--	--	--	--	--

1,00	4.825,54	4.825,54
------	----------	----------

04.01.05 ud SUSTITUCION BOMBA DESHUMECTADORA DAB BPH 60/280-50T

Bomba simple Sedical AM 50/12-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embridada DN 50. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE

1	1,00								
---	------	--	--	--	--	--	--	--	--

24

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	138/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	2.394,88	2.394,88
04.01.06	ud SUSTITUCION BOMBA PISCINAY VESTUARIO PISCINA DAB DPH 120/280-50T Bomba doble (gemela) Sedical AMD 50/18-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embreada DN 50. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE	1				1,00			
							1,00	4.825,54	4.825,54
04.01.07	ud SUSTITUCION BOMBA POLIDEPORTIVO DAB BPH 150/360-80T Bomba SEDICAL modelo SIP80/165.1-4,0 KSV con variador + 2 sondas de presión, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE	1				1,00			
							1,00	4.529,74	4.529,74
04.01.08	ud SUSTITUCION BOMBA PRIMARIO ACS DAB DPH 60/280-50T Bomba doble (gemela) Sedical AMD 50/12-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embreada DN 50. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE	1				1,00			
							1,00	4.294,12	4.294,12
04.01.09	ud SUSTITUCION BOMBA RADIADORES DAB DPH 150/360-80T Bomba SEDICAL modelo SDP80/165.1-4,0 KSV con variador + 4 sondas de presión, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE	1				1,00			
							1,00	8.934,10	8.934,10
04.01.10	ud SUSTITUCION BOMBA RECUPERADOR HUMOS DAB BPH 60/250-40T Bomba simple Sedical AM 40/12-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. embreada DN 40. PN 16. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada según RITE	1				1,00			
							1,00	1.847,14	1.847,14

25

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatuaren egiaztasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	139/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01.11	ud SUSTITUCION BOMBA VESTUARIO-VESTIBULO DAB DPH 150/360-80T Bomba SEDICAL modelo SDP80/165.1-4,0 KSV con variador + 4 sondas de presion, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexiónada y probada según RITE	1				1,00			
							1,00	8.934,10	8.934,10
04.01.12	ud SUSTITUCION BOMBA RECUPERADOR DESHUMECTAD GRUNDFOS UPS 32-80-180 Bomba simple Sedical AM 30/8-B. de rotor húmedo de alta eficiencia para calefacción y climatización. monofásica. 1x230 Vca 50Hz. roscada R 1 1/4". PN 10. Tª de trabajo mínima +2°C. máxima +110°C, incluso alimentación eléctrica desde cuadro eléctrico, puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; p/p de elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexiónada y probada según RITE	1				1,00			
							1,00	1.462,60	1.462,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 SUSTITUCIÓN EQUIPOS BOMBAS CIRCULACIÓN									49.855,62

SUBCAPÍTULO 04.02 SUSTITUCIÓN EQUIPOS ILUMINACIÓN

04.02.01	ud PHILIPS WT120C LED22S/840 PSU L1500 Luminaria estancia PHILIPS WT120C LED22S/840 PSU L1500. Carcasa y cierre de policarbonato. Clips de acero inoxidable.Version 2200lm Consumo 22W. Apertura de haz 60°. Temperatura de color 400°K. IRC 80. Clase I Acabado Gris RAL 7035.IP65. IK08. Vida útil 50.000 horas L70. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.	291				291,00			
							291,00	119,09	34.655,19
04.02.02	ud PHILIPS WT120C LED34S/840 PSU L1500 Luminaria estancia PHILIPS WT120C LED34S/840 PSU L1500. Carcasa y cierre de policarbonato. Clips de acero inoxidable.Version 3400lm. Consumo 29W. Apertura de haz 60°. Temperatura de color 400°K. IRC 80. Clase I. Acabado Gris RAL 7035.IP65. IK08. Vida útil 50.000 horas L70. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.	129				129,00			
							129,00	149,99	19.348,71
04.02.03	ud PHILIPS WT120C LED60S/840 PSU L1500 Luminaria estancia PHILIPS WT120C LED60S/840 PSU L1500. Carcasa y cierre de policarbonato. Clips de acero inoxidable.Version 6000lm Consumo 57W. Apertura de haz 60°. Temperatura de color 400°K. IRC 80. Clase I. Acabado Gris RAL 7035.IP65. IK08. Vida útil 50.000 horas L70. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.	79				79,00			
							79,00	160,29	12.662,91
04.02.04	ud PHILIPS BY121P G3 LED205S/840 Campana PHILIPS BY121P G3 LED205S/840. Carcasa en fundición de aluminio y cierre de policarbonato. 155W potencia nominal. 20500lm . Óptica Extensiva 2X50° Temperatura de color 4000°K o 6500°K. IRC 80. Clase I. Ip65. IK07. Vida útil L70 50.000 horas. Peso 4,8Kg. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.								

26

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	140/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		98				98,00			
							98,00	644,39	63.150,22
04.02.05	ud PHILIPS BY120P G3 LED105S/840 Campana PHILIPS BY120P G3 LED105S/840. Carcasa en fundición de aluminio y cierre de polí-carbonato. 85W potencia nominal. 10500lm. Óptica Extensiva 2X50° Temperatura de color 4000°K o 6500°K. IRC 80. Clase I. Ip65. IK07. Vida útil L70 50.000 horas. Peso 3,3Kg. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.	12				12,00			
							12,00	515,64	6.187,68
04.02.06	ud PHILIPS BVP125 LED120-4S/740A/S Proyector PHILIPS BVP125 LED120-4S/740A/S con carcasa de fundición de aluminio y vidrio templado. Flujo 12000lm. Potencia 95W. Óptica a definir en obra entre Simétrica extensiva y Asimétrica 52. Temperatura de color 4000°K. Clase eléctrica I. Color Gris RAL 9007. IK08. Certificado CE y ENEC. Protección contra sobretensiones de 6kV. Vida útil 70.000 horas L80B10. Peso 4,5Kg. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.	43				43,00			
							43,00	495,04	21.286,72
04.02.07	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)	1				1,00			
							1,00	1.950,64	1.950,64
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 SUSTITUCIÓN EQUIPOS ILUMINACIÓN.....									159.242,07

SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIÓN SISTEMA DESESTRATIFICACIÓN

04.03.01	ud DESESTRATIFICADOR Suministro y montaje de equipo desestratificador con radio de alcance de 15 m para un caudal aproximado de 10.000 m³/h, tipo Sabiana 650/S o similar, incluso sistemas de elevación y soportación en cubierta del local para colocación a una altura aproximada de 10 m.	Equipos	6			6,00			
							6,00	2.313,99	13.883,94
04.03.02	ud CUADRO DE REGULACIÓN Suministro y montaje de cuadro de regulación de 5 velocidades para maniobrar hasta 8 desestratificadores, incluyendo entrada auxiliar libre de potencial y salida de estado activa a 230 V	Sistema	1			1,00			
							1,00	832,00	832,00
04.03.03	ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA Suministro y montaje de líneas de alimentación desde cuadro secundario situado en las inmediaciones hasta los motores de los equipos y su sistema de control, incluido éste, realizada bajo tubo de PVC rígido, incluso protecciones diferenciales y magnetotérmicas en cuadro secundario de mismo poder de cortocircuito que el resto del cuadro.	Electricidad	1			1,00			
							1,00	9.185,40	9.185,40
04.03.04	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (5% s/PE) por trabajos en altura								

27

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	141/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Fase 1d	1				1,00			
							1,00	1.195,05	1.195,05
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIÓN SISTEMA DESESTRATIFICACIÓN.....									25.096,39
TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES: ACTUACIONES EN INST. EXISTENTES.....									234.194,08

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	142/204


CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 INSTALACIONES: SOLAR TÉRMICA									
05.01	ud COLECTOR SOLAR PLANO Captador solar plano selectivo, marca BAXI, de 2,51 m2 de superficie bruta y 2,37 m2 de superficie útil de captación, para montaje sobre cubierta plana, cubierta inclinada o integrable en tejado. Ecuación característica: 0,812 - 3,478·T* - 0,018·G·T*2. Contraseña de certificación GPS-8449. Absorbedor de aluminio altamente selectivo de tubos de cobre en serpentín soldados mediante láser. Coeficiente absorción = 0,95. Carcasa de aluminio gris en color RAL 7016 fuertemente aislada. Aislamiento inferior con fibra de vidrio (40 mm) apoyado en la plancha de aluminio del fondo. Cubierta de vidrio texturizado de 3,2 mm, templado y de bajo contenido en hierro. Permite conexiones en paralelo hasta baterías de 10 captadores mediante accesorios de fácil montaje. Medidas 2187x1147x87 mm. Incluso p.p. de sistema de acoplamiento rápido entre colectores y conexiones entre ellos (serie/paralelo) y estructura metálica de soportación, regulable colocada según indicaciones de la dirección facultativa, y con capacidad de resistencia al viento según CTE.	78					78,00		
							78,00	1.128,52	88.024,56
05.02	ud CIRCULADOR QUANTUM ECO 40 Circulador para instalaciones de calefacción y refrigeración con temperaturas de -10°C a 110°C, marca BAXI, Monofásico 230 V, Regulación electrónica, diámetro conexión 1 1/2", Pmax 12,5 m.c.a., Qmax 19 m3/h. Circulador de rotor húmedo con la tecnología ECM (Electronic Commutated Motor) con regulación de presión diferencial integrada. Cumple con la Directiva ErP. Funcionamiento completamente automático, sin necesidad de purga ni mantenimiento. Equipado con una protección electrónica de sobrecarga. Dotado de una memoria no volátil para el almacenamiento de datos. Arranque antibloqueo cada 24 h y sistema de filtrado para sedimentaciones. Pantalla LCD donde se presentan los parámetros de ajuste del circulador mediante símbolos y valores numéricos. Índice de protección eléctrica IP 44.	3					3,00		
							3,00	1.520,24	4.560,72
05.03	ud SEPARADOR DE AIRE FLAMCOVENT 1 1/2" Separador de aire marca BAXI modelo FLAMCOVENT 1 1/2"	2					2,00		
							2,00	225,01	450,02
05.04	ud VASO DE EXPANSIÓN Depósito de expansión marca BAXI modelo FLEXCON solar 300/3,0. Depósito de expansión cerrado, para instalaciones de agua caliente con colectores solares, de acero de alta calidad, pintado exteriormente y provisto de membrana elástica especial. Volumen 300 litros. Presión máxima de trabajo 10 bar. Presión de llenado 3,0 bar.	2					2,00		
							2,00	849,60	1.699,20
05.05	ud PURGADOR AUTOMÁTICO Purgador automático marca BAXI modelo Flexvent Super 1/2".	12					12,00		
							12,00	97,70	1.172,40
05.06	ud VALVULA DE SEGURIDAD Válvula de seguridad de 1/2" tarada a 6 bar. Instalación solar.	12					12,00		
							12,00	34,87	418,44

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	143/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.07	ud DEPOSITO INTERACUMULADOR SOLAR Depósito interacumulador solar vertical marca BAXI modelo AS 5000-1 E (con un serpentín) para almacenamiento y producción de a.c.s. con alta superficie de intercambio interior. Volumen de acumulación 5000 litros. Boca de inspección dediómetro 400 mm. Acumulador y serpentín de intercambio de acero esmaltado. Aislamiento con espuma de poliuretano de 100mm, envuelto con una capa externa de PVC, libre de CFC. Ánodo de magnesio incluido. Termómetro incluido. Presión máxima en a.c.s. 8 bar. con termómetros. incluso válvulas de corte, de seguridad, vaciado, purga automática, elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. totalmente montado, conexionado y probado.	2					2,00		
							2,00	14.665,66	29.331,32
05.08	ud CENTRAL DE REGULACION SOLAR Central de regulación solar marca BAXI modelo CS con pantalla LCD con display multifuncional y control de menús mediante 3 botones, 3 salidas de relés y carátula de plástico de fácil montaje y dimensiones compactas. Control de la temperatura del colector solar. Control y regulación de la temperatura del acumulador de a.c.s. y del funcionamiento del circulador solar en función de la temperatura del colector y la del acumulador. Protección antilegionela (con caldera de apoyo). Posibilidad de conectar un contador de impulsos y de conectarse vía Bus. Incluye 4 sondas de 1 kÜ.	1					1,00		
							1,00	389,65	389,65
05.09	ml TUBERIA COBRE Ø20/22 Tubería de cobre, según UNE-EN 1057, con piecerío, diámetro Ø22x1, con abrazaderas de soportación (según UNE 100.152), incluso parte proporcional de elementos de unión, manguitos, elementos roscados, codos, tes, reducciones, etc... anclaje y soportación.Incluso instalación con todos los medios que sean necesarios para su correcto funcionamiento.Medida la unidad ejecutada.	1	240,00				240,00		
							240,00	20,16	4.838,40
05.10	ml TUBERIA COBRE Ø26/28 Tubería de cobre, según UNE-EN 1057, con piecerío, diámetro Ø26x1, con abrazaderas de soportación (según UNE 100.152), incluso parte proporcional de elementos de unión, manguitos, elementos roscados, codos, tes, reducciones, etc... anclaje y soportación.Incluso instalación con todos los medios que sean necesarios para su correcto funcionamiento.Medida la unidad ejecutada.	3	20,00				60,00		
							60,00	27,25	1.635,00
05.11	ml TUBERIA COBRE Ø33/35 Tubería de cobre, según UNE-EN 1057, con piecerío, diámetro Ø33x1, con abrazaderas de soportación (según UNE 100.152), incluso parte proporcional de elementos de unión, manguitos, elementos roscados, codos, tes, reducciones, etc... anclaje y soportación. Incluso instalación con todos los medios que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.	2 1	54,00 25,00				108,00 25,00		
							133,00	33,97	4.518,01
05.12	ml TUBERIA COBRE Ø40/42 Tubería de cobre, según UNE-EN 1057, con piecerío, diámetro Ø40x1, con abrazaderas de soportación (según UNE 100.152), incluso parte proporcional de elementos de unión, manguitos, elementos roscados, codos, tes, reducciones, etc... anclaje y soportación. Incluso instalación con todos los medios que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.								

30

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/			
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	144/204
 CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	20,00			20,00			
							20,00	35,48	709,60
05.13	ml TUBERIA COBRE Ø51/54 Tubería de cobre, según UNE-EN 1057, con piecerío, diámetro Ø51x54, con abrazaderas de soportación (según UNE 100.152), incluso parte proporcional de elementos de unión, manguitos, elementos roscados, codos, tes, reducciones, etc... anclaje y soportación. Incluso instalación con todos los medios que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.								
		2	40,00			80,00			
		1	118,00			118,00			
		1	20,00			20,00			
							218,00	50,58	11.026,44
05.14	ml TUBERIA ACERO NEGRO DN 65 (Ø 2 1/2") Tubería de acero negro con soldadura, según UNE-EN 10255 serie media M, de unión soldada, con piecerío de acero, diámetro DN 65 (2 1/2"), con abrazaderas de soportación (según UNE 100.152), protegida con 2 manos de pintura antioxidante, incluso parte proporcional de elementos de unión, manguitos, elementos roscados, codos, tes, reducciones, bridas, etc... anclaje y soportación. Incluso aislamiento según RITE e instalación con todos los medios que sean necesarios para su correcto funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.								
		2	30,00			60,00			
							60,00	67,31	4.038,60
05.15	PA CONEXION INSTALACION EXISTENTE Partida alzada a justificar en conexión de instalación solar térmica hasta instalación de ACS existente, incluyendo elementos de control y ampliación de cuadro eléctrico existente, valvulería, conexiones a depósitos, elementos de desagüe y seguridad, etc. Medida la unidad totalmente instalada								
		1				1,00			
							1,00	7.750,00	7.750,00
05.16	ml CALORIFUGADO+ALUMINIO e=40mm Suministro e instalación de calorifugado a base de coquilla flexible de espuma elastomérica, tipo Armaflex solar espesor nominal 40,0 mm, conductividad térmica a 10°C=0,040 W/m K, o equivalente de cumplimiento de espesores de aislamiento según RITE con recubrimiento exterior en aluminio, incluso material diverso necesario, totalmente colocado, para tubería, valvulería y accesorios de Ø20 a Ø51. Se medirá la longitud lineal de tubería y se incluye la parte proporcional de codos, tes, reducciones y accesorios dispuestos en el trazado.								
	Calorifugado tubería	1				1,00			
							1,00	23.459,65	23.459,65
05.17	ud LLENADO INSTALACIÓN SOLAR Suministro y llenado de líquido caloportador anti-congelante como mezcla de agua+propilenglicol (30%), para una temperatura exterior de -20°C. y de sistema para llenado del sistema, con bomba de llenado, depósito de 100 litros, válvula de retención y válvula reductora. Volumen del circuito 200 litros (glicol 60 litros)								
	Llenado	1				1,00			
							1,00	1.751,40	1.751,40
05.18	ud ELEMENTOS DE CONTROL Conjunto de elementos de control de la instalación solar y almacenamiento secundario, según esquema de principio y RITE, incluso contador de calorías y contador de aporte de agua fría.								
	Instalación solar	1				1,00			
							1,00	1.513,47	1.513,47

31

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa iruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	145/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.19	ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA SOLAR Adecuación de cuadro eléctrico existente para alimentación eléctrica de las bombas de circulación y central de regulación, incluso protecciones en cuadro eléctrico. Cableado desde cuadro eléctrico de climatización hasta equipos de secciones indicadas en tabla de cálculo tendida por bandeja.	1				1,00			
							1,00	3.041,00	3.041,00
05.20	ud VALVULA 3 VIAS MOTORIZADA Suministro y colocación de válvula rotativa motorizada de 3 vías DN50, con actuador rotativo 0-10v. Incluso alimentación eléctrica desde el cuadro eléctrico de sala de calderas y protecciones en el mismo. Medida la unidad totalmente instalada según RITE.	1				1,00			
							1,00	1.414,50	1.414,50
05.21	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)	1				1,00			
							1,00	2.427,03	2.427,03
TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES: SOLAR TÉRMICA.....									194.169,41

32

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	146/204
 CTTKWXXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética CENTRO CÍVICO JUDIZMENDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 INSTALACIONES: CLIMATIZACIÓN-SONDAS CALIDAD DE AIRE									
06.01	ud SONDAS CALIDAD AIRE								
	Suministro y colocación de regulador con sonda de CO2 incorporada, para el control de la velocidad de los ventiladores y sistema de free-cooling de las climatizadoras. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento								
	Climatizadoras	17				17,00			
	Extractores	13				13,00			
							30,00	669,06	20.071,80
06.02	ud INSTALACION ELECTRICA								
	Instalación eléctrica para el funcionamiento de equipos de tratamiento de aire, comprendiendo en la partida:								
	* Acometida eléctrica para las unidades de tratamiento de aire desde cuadros eléctricos de las inmediaciones.								
	* P.P. de modificación de Cuadro eléctrico con protecciones automáticas y diferenciales, contactores y cableado, bornes, conexionado, tiras obturadoras, rotulos, señalizadores, canalelas, pletinas; cuadro sinoptico de la instalacion con indicacion de las zonas y/o aparatos que cubren las protecciones; p.p. de curvas, fijaciones, bridas, pequeño material y mano de obra para su montaje; medios auxiliares, según esquema eléctrico								
		1				1,00			
							1,00	14.877,88	14.877,88
06.03	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)								
		1				1,00			
							1,00	436,87	436,87
TOTAL CAPÍTULO 06 INSTALACIONES: CLIMATIZACIÓN-SONDAS CALIDAD DE AIRE.....									35.386,55
TOTAL.....									1.385.820,31

33

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	147/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

ANEXO-2

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	148/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



PROYECTO:

**REFORMA DE INSTALACIÓN TÉRMICA
EN CENTRO CIVICO JUDIMENDI
EN VITORIA-GASTEIZ**

PROPIEDAD:

**EXMO AYUNTAMIENTO DE VITORIA- GASTEIZ
CIF: P-0106800F**

SITUACIÓN:

**AVDA JUDIMENDI, 26
01003 – VITORIA-GASTEIZ**

AUTOR:

**IMANOL PÉREZ GARCÍA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Valladolid
COLEGIADO N.º 3298**

MARZO DE 2021.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	149/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

INDICE GENERAL

- I MEMORIA
- II ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- III PLANOS

IMANOL PÉREZ GARCÍA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO N.º 3298 – IngenierosVA



Marzo de 2021

Proyecto de reforma de Instalación Térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	150/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	151/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

ÍNDICE

1	DATOS IDENTIFICATIVOS	4
1.1	Ubicación de las instalaciones.....	4
1.2	Propiedad y Promotor.....	4
1.3	Empresa proyectista	4
1.4	Autor del proyecto:	4
2	ANTECEDENTES.....	4
3	OBJETO DEL PROYECTO.....	5
4	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	6
5	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	6
5.1	Descripción del edificio.....	6
5.2	Descripción de la instalación.....	7
5.2.1	Instalación térmica actual	7
5.2.2	Ampliación instalación de producción térmica	7
5.2.3	Sistema de control de la Instalación	11
5.2.4	Instalación eléctrica	12
6	HORARIO DE FUNCIONAMIENTO	12
7	EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE.....	12
7.1	Exigencia de calidad térmica del ambiente	12
7.2	Exigencia de calidad del aire interior.....	13
7.3	Exigencia de higiene.....	13
7.4	Exigencia de calidad del ambiente acústico.....	13
8	EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	13
8.1	Generación de calor	14
8.1.1	Caldera de Biomasa	14
8.1.2	Equipo de Aerotermia	14
8.1.3	Fraccionamiento de potencia	15
8.1.4	Regulación de quemadores	15
8.2	Redes de tuberías	15
8.2.1	Tuberías que transportan fluidos calientes y discurren por el interior de edificios	15
8.2.2	Tuberías que transportan fluidos calientes y discurren por el exterior de edificios.....	15
8.3	Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos.....	15
8.4	Diseño de la red de tuberías	16
8.5	Control de la instalación.....	16
8.6	Contabilización de consumos	16
8.7	Recuperación de energía.....	16
8.7.1	Estratificación (IT 1.2.4.5.3)	16
8.7.2	Ahorro de energía en piscinas (IT 1.2.4.5.5)	16
8.7.3	Aprovechamiento de energías renovables (IT 1.2.4.6)	17
8.7.4	Limitación de utilización de energía convencional (IT 1.2.4.7)	17
8.8	Aprovechamiento de energías renovables y/o residuales. Justificación CTE HE4	17
8.9	Limitación de uso de energía convencional	17

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	152/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

9	EXIGENCIA DE SEGURIDAD	17
9.1	Generación de calor y frío	17
9.1.1	Sala de máquinas (IT 1.3.4.1.2)	17
9.2	Redes de tuberías y conductos.....	18
9.3	Protección contra incendios.....	20
9.4	Seguridad de utilización	21
10	DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LA CENTRAL TÉRMICA	22
11	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN	23
12	GENERADORES DE CALOR. POTENCIA PREVISTA.....	23
13	EQUIPOS DE BOMBEO	23
14	EVACUACIÓN DE PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN	23
15	DIMENSIONAMIENTO DEL SILO.....	24
16	ESTIMACIÓN DE CONSUMOS.....	25
16.1	Estimación de consumos de la instalación de biomasa.....	25
16.1.1	Consumos y emisiones estimadas	26
16.2	Estimación de consumos de la instalación de aerotermia.....	26
16.2.1	Equipos consumidores de energía.....	26
16.2.2	Consumos y emisiones estimadas	27
17	PRUEBAS	27
17.1	Equipos.....	27
17.2	Pruebas de estanqueidad en redes de tuberías de agua.....	27
17.3	Pruebas de libre dilatación.....	28
17.4	Pruebas finales	28
18	PRUEBAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	29

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	153/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

1 DATOS IDENTIFICATIVOS

La instalación objeto de este proyecto, se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, al tratarse de una instalación fija térmica destinada a atender el bienestar térmico e higiene de las personas.

Se llevará a cabo una ampliación de los equipos de producción de calor, añadiendo una nueva caldera de biomasa, en la central de la instalación térmica que atiende la demanda del Centro Cívico Judimendi, en la localidad de Vitoria-Gasteiz y una ampliación de la instalación de producción de ACS necesaria, al incorporar un nuevo sistema de producción de ACS, manteniendo el existente. También se llevará a cabo la sustitución de fancoils existentes a dos tubos por nuevos equipos de similares características.

1.1 Ubicación de las instalaciones

La instalación atiende el servicio de calefacción y ACS del Centro Cívico Judimendi, ubicado en avenida de Judimendi, 26, en la localidad de Vitoria-Gasteiz.

1.2 Propiedad y Promotor

Exmo. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
Plaza de España 1
01001 Vitoria- Gasteiz
CIF: P-0106800F

1.3 Empresa proyectista

ALPHA SYLtec INGENIERÍA, S.L.P.
CIF: B-47668447
C/ Santiago López González, 9
47197, Valladolid

1.4 Autor del proyecto:

D. Imanol Pérez García
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N.º: 3298 (Ingenieros Valladolid)

2 ANTECEDENTES

La reforma de instalación térmica se llevará a cabo en el Centro Cívico Judimendi, en la localidad de Vitoria-Gasteiz.

El edificio Judimendi está dividido en cuatro plantas (planta semi-sótano, planta baja, planta primera y planta segunda) con una superficie total de 7.923,72 m². Fue construido en el año 1990.

Dicho edificio dispone de servicios de instalaciones deportivas, piscinas climatizadas, salón de actos, zonas de uso sociocultural, etc.

Actualmente la instalación térmica del edificio cuenta con un sistema compuesto por dos calderas alimentadas mediante gas natural de 500 y 220 kW ubicadas en una sala de máquinas, en la planta semi-sótano del edificio.

Con dicha reforma, se pretende realizar la ampliación de la central de producción añadiendo una nueva caldera de biomasa y conectar con la sala de calderas actual del edificio, para así poder cubrir parte de las necesidades térmicas del edificio mediante biomasa.

También se pretende llevar a cabo la incorporación un nuevo sistema de producción de ACS mediante energía renovable como es la aerotermia.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	154/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

La aerotermia es una tecnología limpia que extrae la energía del aire y la transfiere al ambiente interior o al agua caliente mediante una bomba de calor.

La reforma se llevará a cabo para conseguir un mayor uso de energías renovables y por tanto una reducción de emisiones de CO₂.

La ampliación de la instalación de producción térmica mediante biomasa y aerotermia, implicará un ahorro en emisiones en calefacción y producción de ACS del edificio, así como un menor uso de la instalación generadora con fuentes no renovables que posee el edificio.

El edificio del Centro Cívico Judimendi se encuentra en la parcela 703 del polígono 57.

3 OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto definir el alcance de las actuaciones a realizar en la instalación térmica del Centro Cívico Judimendi.

Actualmente, posee un sistema de calefacción y producción de ACS compuesto por dos calderas de agua caliente de gas, de 220 kW y 500 kW.

La reforma objeto del presente documento consiste, por un lado, en ampliar la central térmica añadiendo una nueva caldera de biomasa junto con un depósito de inercia.

El nuevo equipo generador se instalará en el interior del edificio, en unas salas que actualmente no tienen uso específico y se emplean de almacén, en una ubicación cercana a las salas de climatización y sala de calderas, donde se instalarán el silo de biomasa y la nueva sala de calderas.

Desde esta sala hasta la sala de calderas actual, se ejecutará una red de tuberías que discurrirán por el falso techo del pasillo de la planta, hasta conectar con los colectores existentes de calefacción.

Por otro lado, se realizará el diseño de la nueva instalación de producción de ACS mediante un sistema de aerotermia.

El sistema propuesto se trata de una instalación de aerotermia compuesta por un equipo de producción de alimentación eléctrica (Qton), con la particularidad de emplear CO₂ como gas refrigerante, lo que permite al equipo alcanzar altos rendimientos (COP mayores de 3) y poder considerar el sistema como energía renovable.

Dicha instalación será dimensionada para cubrir la mayor demanda posible dentro de la rentabilidad del sistema. La instalación de aerotermia para producción de ACS se compone de los siguientes elementos:

- Unidad de producción Qton.
- Depósito estratificador.
- Depósito/s acumuladores.
- Depósito backup.
- Intercambiadores de calor de conexión a la instalación de ACS existente de la caldera.

También se llevará a cabo la sustitución de fancoils existentes a dos tubos por nuevos equipos de similares características.

Mediante este proyecto se establecerán todos los requisitos necesarios para dar cumplimiento a la normativa vigente de aplicación, y de este modo notificar ante los Organismos Oficiales, la reforma de la instalación, para su registro y legalización.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	155/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la realización del presente proyecto y para la realización de los trabajos que en él se describen, se han tenido en cuenta todas y cada una de las prescripciones que le son de aplicación, conforme a la siguiente reglamentación:

- › Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE., así como sus posteriores modificaciones.
- › Real Decreto 865/2003, de 4 de Julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- › Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior", HS 4 "Salubridad. Suministro de agua", HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas", SI "Seguridad en caso de incendio" y HR "Protección frente al ruido". Y sus posteriores modificaciones
- › Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- › Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- › Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomía del ambiente térmico.
- › Norma UNE-EN ISO 12241 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
- › Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Sistemas de automatización y control de edificios.
- › Norma UNE 20324 sobre Grados de protección proporcionados por las envolventes.
- › Norma UNE-EN 60034 sobre Máquinas eléctricas rotativas.
- › Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización. Norma UNE 100100, UNE 100155 y UNE 100156 sobre Climatización.
- › Norma UNE 100030-IN sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- › Norma UNE 100001:2001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- › Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.
- › Norma UNE 100014 IN:2004 sobre Climatización. Bases para el proyecto.
- › Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IC Climatización.
- › Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- › Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- › Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- › Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- › Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- › Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- › Ley de Protección del Ambiente Atmosférico (LPAA).
- › Normas UNE de aplicación.
- › Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento y Legislación de la Comunidad Autónoma.

5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

5.1 Descripción del edificio

La instalación se encuentra en un recinto con uso de Centro Cívico compuesto por un edificio, con zonas deportivas y socio-culturales. El edificio cuenta con cuatro plantas: planta semi-sótano, planta baja, planta primera y planta segunda, con una superficie total de 7.923,72 m².

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	156/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

5.2 Descripción de la instalación

5.2.1 Instalación térmica actual

La instalación térmica del edificio dispone de una central de generación de calor mediante dos calderas con alimentación a gas natural.

La central térmica de gas está compuesta por los siguientes equipos:

- Caldera 1:
 - o Marca Ygnis modelo LRP 14
 - o Potencia 500 kW
 - o Año: 2013
 - o
- Caldera 2:
 - o Marca Hoval modelo Uno 3-220.
 - o Potencia 220 kW
 - o Año: 2002

La instalación tiene una potencia total de 720 kW. La instalación de calderas de gas está dimensionada para cubrir el 100% de las necesidades térmicas de edificio, tanto calefacción como la producción de ACS.

El sistema de acumulación de ACS convencional existente está compuesto por tres depósitos acumuladores de 2000 litros cada uno, dos de ellos calentados por las calderas y uno por el sistema de recuperación de energía de los humos de las calderas.

En la sala de climatización, situada junto a la sala de calderas actual, se encuentran instaladas las bombas de distribución de la instalación, los acumuladores e intercambiadores de ACS, así como los cuadros eléctricos que dan servicio a los equipos de la instalación térmica.

5.2.2 Ampliación instalación de producción térmica

Se pretende llevar a cabo la ampliación de la central de producción térmica añadiendo una **caldera de biomasa**, siendo capaz de cubrir la mayor parte de la demanda térmica de la instalación.

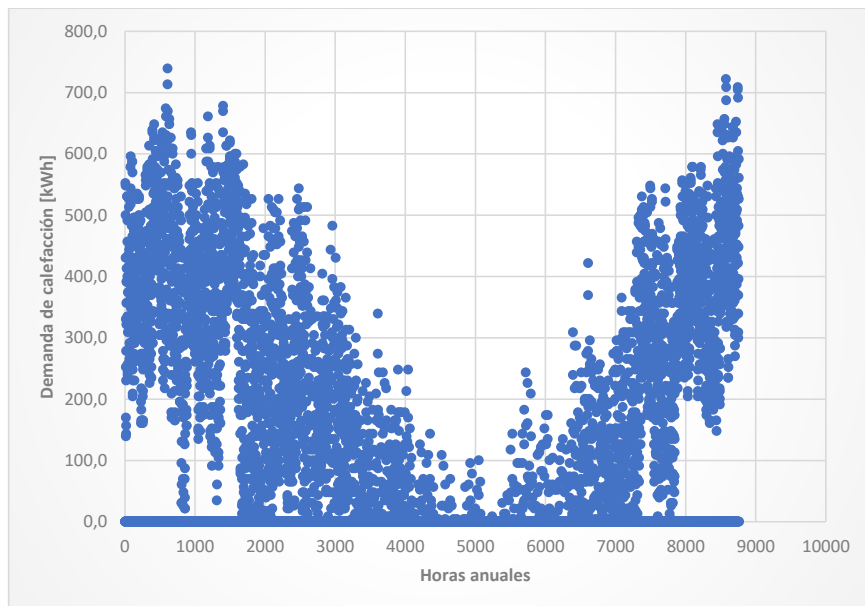
La nueva caldera a instalar tendrá las siguientes características:

- Marca y modelo: HASSGARNER ECO HK 200
- Potencia calorífica: 200 kW
- Pellets y astillas

De esta manera, la caldera de biomasa tendrá siempre preferencia respecto a las calderas de gas, llegando a cubrir hasta un 76% de la demanda térmica del edificio.

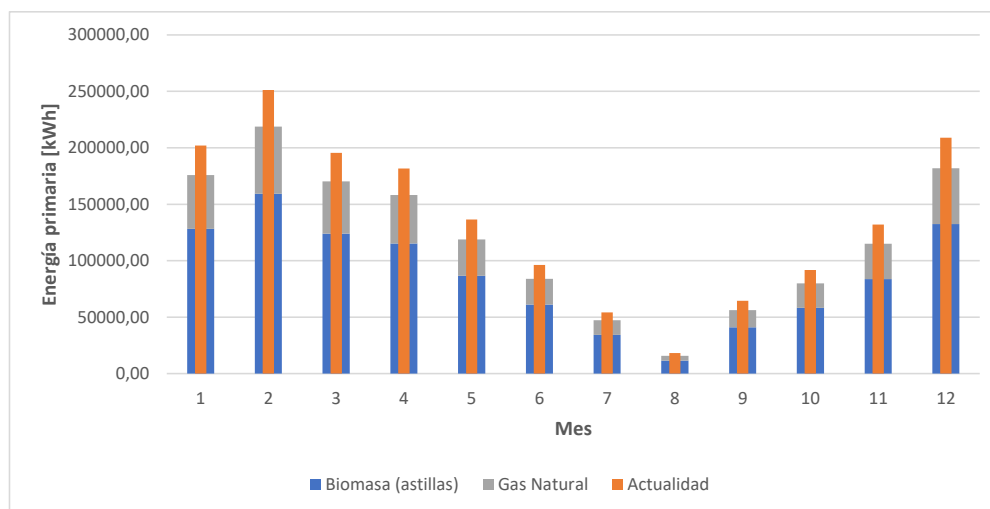
El dimensionado de la instalación se ha realizado atendiendo a la estimación de la potencia máxima necesaria a lo largo de todo el año, tomando como referencia las temperaturas publicadas por la agencia de meteorología (AEMET):

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	157/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



Ahorro energético:

Según los datos aportados por la propiedad, el consumo medio desde el año 2015 para la instalación es de 1.356.091,78 kWh anuales. Teniendo en cuenta los rendimientos de las calderas existentes, y el de la nueva caldera de biomasa, el consumo de energía primaria se llegará a reducir hasta un 13%. En la siguiente gráfica se muestra la comparativa de la energía actual, usando las dos calderas de gas (naranja) y el consumo de energía primaria con la solución propuesta: usando la caldera de biomasa con preferencia y las dos calderas de gas (azul y gris):



Emisiones de CO₂:

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoak darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	158/204

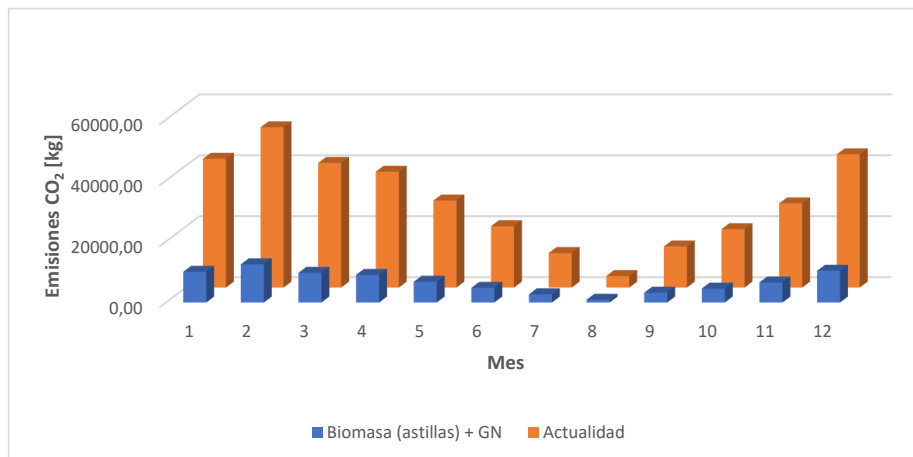


CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Debido al empleo de un combustible más limpio y respetuoso con el medio ambiente, se producirá una disminución en las emisiones de dióxido de carbono que posee la instalación actual.

Como el balance de emisiones de CO₂ de la biomasa se considera nulo, las emisiones con la nueva instalación se eliminarán en un gran porcentaje.

En el siguiente gráfico se detallan las reducciones de emisiones de dióxido de carbono entre la instalación actual (naranja) y la nueva instalación propuesta (azul):



Se instalará un silo de obra permitiendo una autonomía superior a los 14 días.

Por tanto, se adecuará la sala para la instalación de los nuevos equipos.

La instalación, una vez reformada, contará con todos los elementos descritos anteriormente, además de un nuevo sistema de producción de ACS conectado al sistema existente.

El sistema propuesto se trata de una **instalación de aerotermia**, compuesta por un equipo de producción de alimentación eléctrica (Qton), con la particularidad de emplear CO₂ como gas refrigerante, lo que permite al equipo alcanzar altos rendimientos (COP mayores de 3) y poder considerar el sistema como energía renovable.

Se plantea ubicar la nueva unidad de producción en la planta baja del edificio, en el jardín interior, según se indica en planos. Se instalará un depósito estratificador de 1000 litros en la sala de climatización, junto a los depósitos de ACS existentes.

Como depósitos de acumulación se emplearán tres de los existentes para acumulación de ACS de 2000 litros cada uno, en la sala de climatización. Con esta acumulación, se permitirá la disponibilidad permanente e inmediata de agua ya preparada para su consumo.

Como depósito de back up, con la función de cubrir las pérdidas del anillo, se utilizará el último depósito existente de acumulación de ACS y trabajará frente a la caldera.

Se conectarán en paralelo y en modo reserva las calderas de calefacción de la sala de calderas para que, en caso de avería del equipo de aerotermia o parada por mantenimiento, el servicio de ACS se mantenga hasta el momento de la puesta en marcha. La conexión de la nueva instalación de aerotermia a la existente se realizará tras el intercambiador de ACS existente mediante una válvula de tres vías que dará prioridad a la producción de ACS mediante el sistema de aerotermia y que permitirá que, ante una parada de la instalación de aerotermia, se siga obteniendo la producción de ACS mediante las calderas existentes.

Se propone emplear el sistema de aprovechamiento de humos para dar servicio a la instalación de calefacción en lugar de la de ACS como está actualmente, puesto que con la instalación de aerotermia ya queda cubierta toda la necesidad de ACS mediante energía renovable. Para ello se desconectará de la instalación de ACS el sistema de recuperación de humos al no ser ya necesarios su uso y se conectará el recuperador de humos a la instalación de calefacción.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	159/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Para el control de la instalación, se realizará una ampliación del sistema de control actual.

Los nuevos equipos a instalar (bombas circuladoras, válvulas, elementos de control) serán los necesarios para el buen funcionamiento de la instalación, dando prioridad a la producción de la central de biomasa.

También se llevará a cabo la sustitución de fancoils existentes a dos tubos por nuevos equipos de similares características.

En el documento "planos" quedan definidos los nuevos elementos que componen la reforma.

5.2.2.1 Bombas circuladoras

Se instalará una nueva bomba circuladora de caudal variable en el circuito primario para mejorar la eficiencia de la instalación.

Dicha bomba será de las siguientes características:

- Marca: HASSGARNER
- Modelo: RAG ECO 200

También será necesario la instalación de una nueva bomba circulatoria en la conexión de la inercia de biomasa con el botellón de inercia, dicho equipo dispondrá de las siguientes características:

- Marca: GRUNDFOS o similar
- Modelo: MAGNA3 40-150F
- Caudal: 12.040 l/h
- Pérdida de carga: 6 mca

5.2.2.2 Vaso de expansión

Según IT 1.3.4.2.4 del RITE, los circuitos cerrados de agua o soluciones acuosas estarán equipados de un dispositivo de expansión de tipo cerrado. En vasos de expansión cerrados si el gas de presurización es aire, el colchón elástico no podrá estar en contacto directo con el fluido portador. Los sistemas de expansión se diseñarán de acuerdo con UNE 100155.

Su misión es absorber el aumento de volumen que experimenta el agua al aumentar su temperatura desde la de llenado de la red hasta la de impulsión a los emisores.

Se añadirá un nuevo vaso de expansión a la instalación. El nuevo vaso estará conectado al circuito primario de la caldera de biomasa y tendrá un volumen de 700 litros.

5.2.2.3 Circuitería y valvulería de la sala de máquinas

La instalación se conectará a las tuberías generales de calefacción existentes, no realizándose ninguna modificación en las redes actuales. La parte objeto de la reforma es perfectamente conexional con la parte no reformada, de esta manera se considera perfectamente integrada la nueva instalación con la parte existente, por lo que se procederá a realizar la unión de las tuberías mediante soldadura, acorde con la normativa vigente, garantizando su correcto funcionamiento tras la reforma.

Se aconseja situar las tuberías preferiblemente en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas, especialmente en sus tramos principales, y de sus accesorios, válvulas, instrumentos de regulación y medida y, en su caso, del aislamiento térmico.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	160/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Según IT 1.3.4.2.7, para prevenir los efectos de golpes de ariete provocados por la rápida apertura o cierre de elementos tales como las válvulas de cierre rápido o la puesta en marcha de bombas, deben instalarse elementos amortiguadores en los puntos cercanos a los elementos que los provocan.

En diámetros superiores a DN100 las válvulas de mariposa llevarán desmultiplicador.

En diámetros mayores que 32 mm se prohíbe el empleo de válvulas de retención de tipo de clapeta. En diámetros mayores a DN32 y hasta DN150 se podrán utilizar válvulas de retención de disco o de disco partido, con muelle de retorno. En diámetros superiores a DN150 las válvulas de retención serán de disco o motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

Los aparatos, equipos y conducciones de las instalaciones de calefacción estarán aislados térmicamente evitando consumos energéticos superfluos y consiguiendo que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de salida de los equipos de producción, así como también, cumplir las condiciones de seguridad para evitar contactos accidentales con superficies calientes. Los espesores de los revestimientos para el aislamiento térmico de los aparatos, los equipos y las conducciones cumplirán las exigencias establecidas en el RITE, (IT 1.2.4.2.1). Este aislamiento se realizará mediante la correspondiente coquilla de aislamiento sintético, de diámetro adecuado según normativa.

Por tratarse de circuitos cerrados de líquidos se dispondrá, por lo menos, una válvula de seguridad cuya apertura impida el aumento de la presión interior por encima de la de timbre. Su descarga será visible y estará conducida a un lugar seguro. La válvula de seguridad debe tener, para su control y mantenimiento, un dispositivo de accionamiento manual tal que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de la misma. Los dispositivos de seguridad se diseñarán de acuerdo con las prescripciones que se establecen en UNE 100157. El generador de calor estará dotado de dispositivos que impidan que se alcancen temperaturas o presiones mayores que las de timbre.

5.2.2.4 Edificio Sala de Calderas y Silo

La sala de calderas actual estará ubicada en una nueva sala en la planta semi-sótano, con acceso desde el interior a través de un vestíbulo y con una superficie aproximada de 37 m².

Para la ubicación de la nueva caldera de biomasa, el silo y los depósitos de inercia, se usarán unas salas que actualmente no tienen uso específico y se utilizan de almacén, en una ubicación cercana a las salas de climatización y a la sala de calderas actual, en la planta semi-sótano.

Las dimensiones en planta del silo de biomasa quedan detalladas en los planos adjuntos, siendo la superficie reservada para el almacenamiento de 16 m² aproximadamente, 4 m x 4 m (largo x ancho).

El tubo de alimentación sale por la parte inferior del silo para alimentar a la caldera.

5.2.2.5 Productos de la combustión

La expulsión de los humos de combustión se realizará mediante una chimenea constituida por conductos modulares de doble pared, de 200 mm de diámetro, de acero inoxidable AISI 316 y cámara interior aislante de 30 mm de fibra mineral sobrepasando en un metro el punto más alto de la cubierta en un radio de 10 metros, cumpliendo con la normativa en lo concerniente a chimeneas y conductos de humos.

La chimenea dispondrá de un módulo de registro en la parte inferior de la misma que permitirá la eliminación de residuos sólidos y líquidos.

Además, se dispondrá de un regulador de tiro que favorezca una correcta salida de humos.

Además de lo anteriormente mencionado, se realizarán cuantas obras y trabajos sean necesarios para el cumplimiento estricto de la normativa.

5.2.3 Sistema de control de la Instalación

La caldera proyectada dispone de regulación básica, y será conectada a la centralita de regulación existente en la instalación. Desde esta centralita se realizará la regulación de las bombas, válvulas motorizadas, realización del contaje de energía, controlar la temperatura de los depósitos de inercia, y demás parámetros.

Se controlarán los siguientes parámetros:

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	161/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

- Temperaturas de ida y retorno del sistema
- Temperaturas de la caldera
- Todas las bombas presentes
- Servomotores de las válvulas tres vías
- Bloqueo de las bombas, caudales y presiones
- Contador de energía
- Presostato de entrada de agua fría, etc.

El conteo de las horas de funcionamiento de los equipos se llevará a cabo mediante la centralita.

Además, se instalará un contador de energía en el primario de la nueva instalación de biomasa. Se instalará un contador de energía eléctrica en el cuadro eléctrico de la sala.

Se instalará una válvula de 2 vías motorizadas en el circuito primario de la instalación de la biomasa, permitiendo el trabajo de la instalación de biomasa como fuente principal de generación, quedando la instalación a gas como apoyo para los momentos de alta demanda.

5.2.4 Instalación eléctrica.

Se instalarán un cuadro eléctrico de baja tensión en la sala de calderas de biomasa, para dotar de energía eléctrica a todos los equipos que componen la instalación de la nueva central térmica. Los conductores a utilizar serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Al estar desclasificadas la sala de calderas, la instalación interior se calculará teniendo en cuenta la ITC-BT-19.

La instalación interior de la sala, está formada por un cuadro general de protección del que partirán los circuitos que alimentarán a los distintos receptores protegidos contra sobreintensidades, sobretensiones y contactos directos e indirectos según lo indicado en las ITC-BT 22, 23 y 24.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP 44 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Los circuitos de distribución y alimentación de receptores, bombas, caldera, luminarias tomas de corriente, etc irán canalizados por bandeja metálica perforada.

La iluminación de la sala se realizará con luminarias estancas. La sala también dispondrá de iluminación de emergencia.

El cuadro eléctrico albergará los correspondientes interruptores de control tanto de los elementos de control y regulación de la instalación de calefacción como de la iluminación de la sala.

6 HORARIO DE FUNCIONAMIENTO

Debido al uso principal del edificio objeto, se estiman los siguientes horarios:

- > Sistema de calefacción: desde el 15 de octubre al 15 de mayo en horario de 08:00 a 22:00 horas.
- > Sistema de producción de ACS: Todo el año.

7 EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

7.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente

La instalación se ha diseñado teniendo en cuenta una temperatura media de los locales de 21°C, no superándose en ninguna zona del edificio los 23°C, y una humedad relativa comprendida entre un 40 y un 50% para calefacción.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	162/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

7.2 Exigencia de calidad del aire interior

La reforma de la instalación no afecta a la calidad del aire interior del edificio, por lo que la Instrucción Técnica correspondiente a esta exigencia no es de aplicación.

7.3 Exigencia de higiene

Los sistemas, equipos y componentes de la instalación térmica, que de acuerdo con la vigente higiénico-sanitaria para la prevención y control de la legionelosis deban ser sometidos a tratamientos de choque térmico, se diseñarán para poder efectuar y soportar los mismos.

La reforma de la instalación no afecta a los sistemas de preparación de agua caliente para procesos sanitarios, ni a equipos de humectación y tampoco a conductos o plenums de aire, por lo que la Instrucción Técnica correspondiente a esta exigencia no es de aplicación.

7.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico

En el diseño de la instalación se han tenido en cuenta aquellas técnicas o sistemas que garantizan la atenuación de ruidos y vibraciones a los valores especificados a continuación:

<u>Valores máximos de niveles sonoros (dBA)</u>			
<u>Tipo de local</u>		<u>Día</u>	<u>Noche</u>
Residencial Privado			
Estancias		45	40
Dormitorios		40	30
Servicios		50	-
Zonas comunes		50	-
Residencial Público			
Zonas de estancia		45	30
Dormitorios		40	-
Servicios		50	-
Zonas comunes		50	-
Administrativo y Oficinas			
Despachos profesionales		40	-
Oficinas		45	25
Zonas Comunes		50	-
Sanitario			
Zonas de estancia-		45	-
Dormitorios		30	-
Zonas comunes		50	-
Docente			
Aulas		40	-
Sala lectura		35	-
Zonas comunes		50	-
Ocio		50	-
Comercial		55	-
Cultural y religioso		40	-

Para mantener los niveles de vibración por debajo de un nivel aceptable, los equipos y conducciones se aislarán de los elementos estructurales según lo indicado en la instrucción UNE100153.

Se tendrán en cuenta medidas igualmente para la disminución de las vibraciones en los equipos y conducciones, conforme a la UNE 100153.

8 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	163/204


 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Al tratarse de una reforma, conforme a lo dictado por el RITE en su Instrucción Técnica IT 1.2.1, a continuación, se justifican las decisiones relacionadas con los equipos elegidos y las soluciones propuestas.

8.1 Generación de calor

La reforma de la instalación contempla la instalación de una nueva caldera de biomasa y la incorporación de un nuevo sistema de producción de ACS mediante aerotermia, manteniendo el sistema actual.

8.1.1 Caldera de Biomasa

La nueva caldera de biomasa a instalar, posee las siguientes características:

- Marca:	HASSGARNER
- Modelo:	ECO-HK 200
- Rango Potencia útil:	59-299 kW
- Rendimiento Máx/Parcial:	93,1/ 93,6 %
- Potencia calorífica:	213,7 kW
- Presión máxima de servicio:	3 bar
- Capacidad de agua:	360 l
- Rango temp:	69-78 °C
- Temperatura retorno necesaria:	58 °C
- Dimensiones (altor ancho x fondo):	1955 x 945 x 1595 mm

En el caso de generadores de calor que utilicen biomasa, el rendimiento mínimo instantáneo exigido será del 80 por ciento a plena carga, salvo las estufas e insertables de combustible de leña, cuyo rendimiento mínimo será del 65 por ciento.

Cuando el generador de calor utilice biocombustibles sólidos sólo se deberá indicar el rendimiento instantáneo del conjunto cuerpo de generador-sistema de combustión para el 100 por ciento de la potencia útil nominal, para uno de los biocombustibles sólidos que se prevé se utilizará en su alimentación o, en su caso, la mezcla de biocombustibles.

Se indicará el rendimiento y la temperatura media del agua del conjunto cuerpo de generador-quemador o conjunto cuerpo de generador-sistema de combustión cuando se utilice biomasa, a la potencia máxima demandada por el sistema de calefacción y, en su caso, por el sistema de preparación de agua caliente sanitaria.

8.1.2 Equipo de Aerotermia

La nueva instalación quedará conectada a la existente de tal modo que se conectará en paralelo y en modo reserva las calderas de calefacción de la sala de calderas junto con un depósito de acumulación, para, en caso de avería del equipo de aerotermia, el servicio de ACS se mantenga hasta el momento de la reparación.

Se dará prioridad a la producción de ACS al sistema de aerotermia frente al sistema convencional.

La bomba de calor proyectada es un sistema aire-agua de la marca Mitsubishi, modelo Q-TON ESA30E-25, refrigerada mediante CO2 y que no posee sistema de apoyo mediante resistencias.

Especificaciones de la bomba de calor escogida según su ficha técnica:

Características medias	Capacidad calorífica	kW	30
	Capacidad	l/min	8'97
	Consumo de energía	kW	6'98
	COP	-	4'3
Emisión de ruido en estado operativo		dB(A)	58
Refrigerante	Tipo		R744 (CO ₂)
	Cantidad	kg	8'5
Temperaturas medias de uso	Aire exterior	°C	-25 a +43
	Agua (alimentación)	°C	+5 a +63
	Agua (producción)	°C	+60 a +90

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	164/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Se ha estimado una demanda total de ACS del edificio de 241.853 kWh al año.

El sistema de aerotermia será capaz de cubrir 222.813 kWh de la demanda térmica, siendo cubierta el resto de la demanda por la instalación existente compuesta por la caldera de biomasa y las calderas de gas.

Por lo que el nuevo sistema de producción de ACS llegará a cubrir el 92% de las necesidades de ACS del edificio, manteniendo como apoyo ante avería o mantenimiento la instalación actual compuesta por calderas de gas.

8.1.3 Fraccionamiento de potencia

No es de aplicación.

8.1.4 Regulación de quemadores

No es de aplicación, puesto que los nuevos generadores no utilizan ni combustible líquido ni gaseoso.

8.2 Redes de tuberías

Las redes de tuberías irán aisladas para evitar que las pérdidas de calor por transmisión superen el 4% de la potencia transportada y siempre que este aislamiento sea suficiente para evitar condensaciones.

Para las tuberías que discurren por el exterior se ha considerado un aislamiento exterior de las tuberías mediante coquilla elastomérica con un revestimiento de aluminio reforzado que actúa como soporte y barrera antivapor.

La conductividad térmica de este material para los espesores necesarios, será igual o menor a 0,038 w/mK a 10° según características facilitadas por el fabricante

8.2.1 Tuberías que transportan fluidos calientes y discurren por el interior de edificios

Temperatura máxima del fluido (°C)			
Diámetro exterior (mm)	40 a 60	>60 a 100	>100 a 180
D≤35	25	25	30
35≤D≤60	30	30	40
60≤D≤90	30	30	40
90≤D≤140	30	40	50
140<D	35	40	50

8.2.2 Tuberías que transportan fluidos calientes y discurren por el exterior de edificios

Temperatura máxima del fluido (°C)			
Diámetro exterior (mm)	40 a 60	>60 a 100	>100 a 180
D≤35	35	35	40
35≤D≤60	40	40	50
60≤D≤90	40	40	50
90≤D≤140	40	50	60
140<D	45	50	60

Se realizará el aislamiento de todos los elementos necesarios para el aislamiento de todas las conducciones de calefacción, en coquilla elastomérica de espesor según el diámetro de la tubería, según lo indicado en la tabla superior, forrada con chapa de acero.

8.3 Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Los motores que se instalen, o los elementos en que se encuentren, han de elegirse en base a los criterios de rendimiento que indica el RITE en su IT 1.2.4.2.6, salvo las excepciones detalladas en la misma instrucción técnica.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Seguruak) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	165/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

8.4 Diseño de la red de tuberías

Los trazados de los circuitos de tuberías diseñados se consideran idóneos para la presente instalación, teniendo en cuenta los elementos existentes, así como los nuevos que se tengan que conectar a estos últimos.

8.5 Control de la instalación

Se realizará una ampliación y modificación del sistema de control existente para englobar los nuevos equipos.

Los elementos de control y regulación darán indicación correcta de la magnitud a medir o regular, sin que esta magnitud pueda verse afectada por fenómenos extraños.

Se instalarán termómetros en la ida y retorno de los circuitos de calefacción.

En cuanto a los manómetros, se incluirán en la aspiración e impulsión de las bombas de calefacción, en el circuito de llenado de la instalación de agua fría de la red y otro en el circuito que conecte con el depósito de expansión de la caldera.

Tanto la nueva instalación como la existente, contarán con válvulas motorizadas de tres vías que permitan regular cada uno de los sistemas de producción de ACS.

8.6 Contabilización de consumos

Al tratarse de una instalación de más de 70 KW, se dispondrán de dispositivos para la medición y registro del consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del edificio.

La central térmica presenta una potencia térmica nominal superior a 70 kW, por este motivo es necesario instalar un dispositivo para la medición de la energía térmica generada o demandada. Este dispositivo se podrá emplear también para modular la producción de energía térmica en función de la demanda.

Se dotará a la sala de un contador de electricidad a la entrada del cuadro eléctrico, y de contador de energía térmica en el circuito primario.

La caldera dispondrá de un dispositivo para el registro de las horas de funcionamiento.

En el nuevo sistema de producción de ACS mediante aerotermia se llevará a cabo la medición de:

- Electricidad: mediante la instalación (o conexión) de un contador eléctrico situado en el nuevo cuadro de baja tensión de la instalación de aerotermia, para la medición de los consumos de los nuevos equipos.
- Tiempo de funcionamiento, mediante la centralita de regulación del equipo de aerotermia, con contador de horas en funcionamiento incorporado.
- Energía demandada: mediante la instalación de un contador, que permita conocer la energía entregada por el equipo de aerotermia.

8.7 Recuperación de energía

8.7.1 Estratificación (IT 1.2.4.5.3)

Por tratarse de una reforma de una instalación existente y que funciona correctamente, no se contempla la aplicación de esta instrucción técnica.

8.7.2 Ahorro de energía en piscinas (IT 1.2.4.5.5)

Dadas las características del presente proyecto, no se contempla la aplicación de esta instrucción técnica.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Seguru) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	166/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

8.7.3 Aprovechamiento de energías renovables (IT 1.2.4.6)

Por tratarse de una reforma de una instalación existente y que funciona correctamente, no se contempla la aplicación de esta instrucción técnica.

8.7.4 Limitación de utilización de energía convencional (IT 1.2.4.7)

Por tratarse de una reforma de una instalación existente y que funciona correctamente, no se contempla la aplicación de esta instrucción técnica.

8.8 **Aprovechamiento de energías renovables y/o residuales. Justificación CTE HE4**

Al no tratarse de un edificio de nueva construcción o una reforma del existente, no es de aplicación la Instrucción Técnica de contribución de calor renovable para la producción térmica del edificio.

Si bien, la reforma proyectada de la instalación térmica supondrá un aumento de aprovechamiento de biomasa para la generación de calor del edificio.

8.9 **Limitación de uso de energía convencional**

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

- > El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- > No se ha calefactado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- > No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

9 **EXIGENCIA DE SEGURIDAD**

9.1 **Generación de calor y frío**

La nueva caldera elegida y la bomba de aerotermia cumplen con las características indicadas en este punto. Tiene el marcado CE y, dispondrá de un interruptor de flujo, salvo que el fabricante especifique que no requiera circulación mínima.

En este caso, al tratarse de generadores de calor con biocombustible tendrán:

- a) un dispositivo de interrupción de funcionamiento del sistema de combustión en caso de retroceso de los productos de la combustión o de llama. Deberá incluirse un sistema que evite la propagación del retroceso de la llama hasta el silo de almacenamiento que puede ser de inundación del alimentador de la caldera o dispositivo similar, o garantice la depresión en la zona de combustión.
- b) un dispositivo de interrupción de funcionamiento del sistema de combustión que impida que se alcancen temperaturas mayores que las de diseño, que será de rearme manual;
- c) un sistema de eliminación del calor residual producido en la caldera como consecuencia del biocombustible ya introducido en la misma cuando se interrumpa el funcionamiento del sistema de combustión. Son válidos a estos efectos un recipiente de expansión abierto que pueda liberar el vapor si la temperatura del agua en la caldera alcanza los 100 °C o un intercambiador de calor de seguridad;
- d) una válvula de seguridad tarada a 1 bar por encima de la presión de trabajo del generador. Esta válvula en su zona de descarga deberá estar conducida hasta sumidero.

9.1.1 Sala de máquinas (IT 1.3.4.1.2)

Acorde con la IT 1.3.4.1.2.1 del RITE, por tratarse de un equipo cuya producción supera los 70 kW, la sala donde se ubica será considerada como sala de máquinas.

La sala de máquinas debe estar diseñada de forma que se satisfagan los requisitos de seguridad mínimos para las personas y del edificio donde se ubica. Se atenderá a lo dispuesto en la norma UNE 100.020 y a lo indicado en esta

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	167/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

instrucción técnica en los aspectos relativos a ventilación, nivel de iluminación, seguridad eléctrica, dimensiones, separación entre máquinas, etc.

La potencia térmica nominal total que se instalará en la nueva sala de calderas, es de 200 kW, proporcionados por una nueva caldera. Tal y como se ha descrito anteriormente, la sala de calderas está situada en la planta semisótano del edificio. La ventilación de la sala se efectuará de manera natural directa por orificios por la parte superior.

Se considera sala de máquinas de seguridad elevada al tratarse de un edificio de uso deportivo-sociocultural de pública concurrencia.

Se respetarán los espacios necesarios en la sala de máquinas para que todas sus partes sean perfectamente accesibles, de forma que puedan realizarse las tareas necesarias de forma adecuada y sin peligro.

En calderas de combustibles sólidos, la distancia entre éstas y la chimenea será igual, al menos, al tamaño de la caldera.

Las calderas de combustibles sólidos en las que sea necesaria la accesibilidad al hogar, para carga o reparto del combustible, tendrán un espacio libre frontal igual, por lo menos, a una vez y media la profundidad de la caldera.

Las calderas de biocombustibles sólidos en las que la retirada de cenizas sea manual, tendrán un espacio libre frontal igual, por lo menos, a vez y media la profundidad de la caldera.

Estas distancias podrán ser reducidas si el fabricante lo indica.

La ventilación de la sala de calderas, se realizará mediante orificios directos al exterior protegidos mediante rejilla. En sucesivos apartados se expondrá en detalle la solución adoptada, en cumplimiento con la norma UNE 100.020.

9.2 Redes de tuberías y conductos

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con:

- > temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran.
- > temperatura mayor que 40 °C cuando están instalados en locales no calefactados.

Cuando las tuberías o los equipos estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

Los equipos, componentes y tuberías que se suministren aislados de fábrica, deberán cumplir con su normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante. Todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la del cambio de estado se recurrirá a la circulación del fluido cuando las temperaturas sean muy bajas.

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Alimentación: Se llevará a cabo un nuevo sistema de llenado, cumpliendo las características indicadas a continuación. El dispositivo de llenado de dicha sala servirá para reponer las pérdidas de agua.

El dispositivo, denominado desconector, será capaz de evitar el refluo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública, creando una discontinuidad entre el circuito y la misma red pública. Antes de este dispositivo se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador, en el orden indicado. El llenado será manual, y se instalará también un presostato que actúe una alarma y pare los equipos. El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia térmica será:

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

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	168/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Potencia térmica (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
400 < P	32	40

En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN 20 y estará tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.

Vaciado y purga: todas las redes de tuberías deberán diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total.

Los vaciados se harán en puntos adecuados del circuito, a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, en función de la potencia térmica del circuito, será:

Potencia térmica (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recogida para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.

Los puntos altos de los circuitos deberán estar provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor que 15 mm.

Expansión: los circuitos de calefacción y refrigeración estarán equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El volumen de agua de la instalación se verá aumentado principalmente con el depósito de inercia. Por eso, se instalará un nuevo vaso de expansión con un volumen de 700 litros próximo a la caldera.

Además, en la sala de calderas de gas natural, cuyo ámbito de aplicación queda excluido de la presente documentación, contará con un sistema de expansión dimensionado para toda la instalación térmica.

Se instalará una válvula de seguridad para la caldera, elegida en función de la potencia térmica del generador, tarada a una presión inferior a la máxima de trabajo de los equipos, cumpliendo con la norma UNE que le es de aplicación.

Seguridad: el circuito dispondrá, además de la válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado, mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de instalación y menor que la de prueba, vendrá determinado por la norma específica de producto o, en su defecto, por la reglamentación de equipos y aparatos a presión. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible.

Las válvulas de seguridad deberán tener un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de las mismas.

Se dispondrá un dispositivo de seguridad que impida la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio de proyecto o memoria técnica.

Dilatación: las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías, debido a la variación de la temperatura del fluido que contienen, se deberán compensar con el fin de evitar roturas en los puntos más débiles.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Golpe de ariete: para prevenir los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito, se instalarán elementos amortiguadores en puntos cercanos a los elementos que los provocan.

En diámetros mayores que DN 32 se evitará, en lo posible, el empleo de válvulas de retención de clapeta.

En diámetros mayores que DN 100 las válvulas de retención se sustituirán por válvulas motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	169/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

Filtración: cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm, como máximo, y se dimensionará con una velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

Las válvulas automáticas de diámetro nominal mayor que DN 15, contadores y aparatos similares se protegerán con filtros de 0,25 mm de luz, como máximo.

En instalaciones térmicas en las que se utilicen motores eléctricos de inducción con jaula de ardilla, trifásicos, protección IP 54 o IP 55, de 2 ó 4 polos, de diseño estándar, el rendimiento mínimo será el siguiente:

kW	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
%	76,2	78,5	81	82,6	84,2	85,7	87	88,4	89,4	90	90,5	91,4	92	92,5	93	93,6	93,9

La eficiencia de los motores deberá ser medida de acuerdo a la norma UNE-EN 60034-2.

Se conseguirá el equilibrado hidráulico de los circuitos de tuberías durante la fase de diseño empleando válvulas de equilibrado, si fuera necesario.

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Soportes antivibratorios: El nivel de vibraciones transmitidas a la estructura deberá reducirse interponiendo elementos elásticos entre el equipo en movimiento y la estructura soporte.

Cuando se superen los niveles, se deberá corregir el equilibrado del rotor, la alineación entre motor y máquina movida y/o las vibraciones creadas por rodamientos, transmisiones por correas, fuerzas electromagnéticas, etc.

Cuando se trate de pequeños equipos compactos, dotados de una estructura suficientemente rígida, podrán utilizarse soportes elásticos instalados directamente sobre los soportes del equipo.

Cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida o se necesite la alineación de sus componentes (motor y ventilador, motor y bomba, etc) los soportes elásticos se instalarán sobre una bancada a la que se fijará directa y rígidamente el equipo.

Las bancadas deberán tener suficiente rigidez como para resistir los esfuerzos causados por el funcionamiento del equipo, particularmente durante los arranques.

Las bancadas podrán ser de perfiles de acero o de hormigón reforzado con armaduras.

9.3 Protección contra incendios

Según el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, al tratarse de una Sala de Calderas de Potencia Nominal de 200 KW, incluida en el intervalo $70 \text{ kW} < P \leq 200 \text{ kW}$, será considerada zona de *riesgo bajo*. El almacén de combustible para calefacción, al tener una superficie mayor de 3m^2 , se considera zona de riesgo medio.

Por lo que las condiciones para la sala son de:

Características	Riesgo bajo
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 90
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-
Puertas de comunicación con el resto del edificio	El2 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	$\leq 25\text{m}$

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	170/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Por lo que las condiciones para el silo son de:

Características	Riesgo medio
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 120
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 120
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio	2 x EI ₂ 30-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25m

Protección contra el fuego:

Tal y como se ha especificado, la sala de calderas y el silo de almacenamiento se catalogarán como recintos de riesgo bajo y medio, respectivamente. En consecuencia, se dotará a la instalación de un extintor en la sala de calderas y otro junto al acceso a la misma y al acceso al silo. Los extintores serán de polvo polivalente de una eficacia mínima 21A-113B-C.

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

- 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 deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa deben cumplir lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

Accesos:

Las dimensiones de la puerta de acceso serán las suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas.

Las puertas deben estar provistas de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior.

Entre la maquinaria y los elementos que delimitan la sala de máquinas deben dejarse los pasos y accesos libres para permitir el movimiento de equipos, o de partes de ellos, desde la sala hacia el exterior y viceversa.

La distancia máxima desde cualquier punto de la sala de calderas al exterior de la misma es siempre inferior a **25 metros**, tal como se refleja en los planos.

En el exterior, junto al acceso y en lugar y forma visible se colocarán las siguientes inscripciones:

SALA DE MAQUINAS
PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA AL SERVICIO

9.4 Seguridad de utilización

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

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

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i>			
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	171/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80 °C o estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

El material aislante en tuberías y equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se deben instalar en lugares visibles y fácilmente accesibles.

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos adecuados cerca de cada aparato que pueden ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas.

Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el "Manual de Uso y Mantenimiento", deben estar situadas en lugar visible, en la sala de máquinas y/o locales técnicos.

Las conducciones de las instalaciones deben estar señalizadas de acuerdo con la norma UNE 100.100.

Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

En el caso de medida de temperatura, el sensor penetrará en el interior de la tubería o equipo a través de una vaina, que estará rellena de una sustancia conductora de calor. No se permitirá el uso permanente de termómetros o sondas de contacto.

Las medidas de presión se harán con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

La instalación contará como mínimo de los siguientes aparatos de medición:

- > Circuitos secundarios de tuberías de un fluido portador: un termómetro en el retorno, uno por cada circuito.
- > Bombas: un manómetro para lectura de la diferencia de presión entre aspiración y descarga, uno por cada bomba.
- > Chimeneas: un pirómetro o un pirostato con escala indicadora.
- > Intercambiadores de calor: termómetros y manómetros a la entrada y salida de los fluidos, salvo cuando se trate de agentes frigorígenos

10 DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE LA CENTRAL TÉRMICA

La sala de máquinas debe cumplir con lo dispuesto en las diferentes normativas en vigor, especialmente la UNE 100.020 y el RITE.

La central térmica existente compuesta por calderas con funcionamiento a gas natural se mantiene.

Se instalará una nueva caldera de biomasa y sus depósitos de inercia asociados en otra sala independiente.

La iluminación de la sala es la necesaria para realizar fácilmente la inspección de los equipos y elementos de la misma, garantizando un nivel de iluminación medio de al menos 200 lux, con una uniformidad media de 0,5.

Por otra parte, se dispone de iluminación de emergencia, constituida por lámparas autónomas que entrarán en funcionamiento en caso de fallo del alumbrado normal o cuando el valor de la tensión descienda al 70 % de su valor nominal. La situación de dicha luz de emergencia está sobre la salida de la sala de calderas. Las luminarias y tomas de corriente tendrán un grado de protección IP 55 y una protección mecánica grado 7.

La instalación eléctrica parte, desde el cuadro eléctrico por bandeja metálica perforada enlazando todos los elementos a alimentar. Todos los accesorios tales como interruptores y tomas de corriente serán estancos y superficiales.

El nuevo cuadro eléctrico estará colocado en el interior de la sala. Además, la instalación cuenta con un interruptor general que corte el suministro de energía en caso de emergencia junto a la entrada en la sala.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	172/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

11 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN

Se trata de una central térmica con una caldera que emplea como combustible la biomasa (astillas y pellets de madera). El sistema de ventilación cumplirá lo establecido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas y la norma UNE 100.020.

De acuerdo con las características de la sala de calderas, la entrada de aire puede realizarse de manera directa natural por orificios y conducida directa de las dimensiones adecuadas.

Se realizará más de una abertura colocándolas en diferentes zonas, de manera que se creen corrientes de aire que favorezcan el barrido de la sala, creando una ventilación cruzada.

Las aberturas de la ventilación natural directa al exterior tendrán un aire libre mínima de 5cm²/kW de potencia nominal.

En este caso, con una potencia de 200 kW, el área libre mínima será de **1000 cm²**.

Las aberturas estarán protegidas por medio de rejillas que impidan la entrada del agua de lluvia y tengan malla metálica anti-insecto.

Se llevarán a cabo una ventilación superior directa de 60x30 cm, situadas en el techo de la sala y otra inferior conducida directa de 60 x30cm.

12 GENERADORES DE CALOR. POTENCIA PREVISTA

Se pretende instalar una nueva caldera de biomasa que sea capaz de cubrir parte de la demanda térmica de la instalación. Se dimensionará para lograr cubrir hasta un 76% de la demanda térmica del edificio.

Las características técnicas de la caldera se han detallado previamente en el proyecto, no obstante, se adjuntan las hojas de características técnicas de las calderas en apartados sucesivos.

13 EQUIPOS DE BOMBEO

Para el cálculo de las bombas circuladoras de los circuitos, se utilizará la siguiente expresión:

$$Q = P / ((T_1 - T_2) \cdot Ce \cdot Pe)$$

Donde:

- Q: Caudal (m³/h)
- P: Potencia útil. (Kcal/h)
- T₁-T₂: Salto Térmico (°C) (20°C)
- Ce: Calor Específico del Agua (1 Kcal/Kg °C)
- Pe: Peso específico del agua (1000 Kg/m³)

Los equipos de bombeo seleccionados son los siguientes:

	Marca	Modelo	Caudal	Pérdida de carga
B1	HARGASSNER	RAG ECO 200	8.600 l/h	6 mca
B2	GRUNDFOS	MAGNA3 40-150F	12.040 l/h	6 mca

14 EVACUACIÓN DE PRODUCTOS DE LA COMBUSTIÓN

La expulsión de los humos de combustión se realiza mediante una chimenea individual formada por tubo de chimenea modular de doble pared de acero inoxidable, desde la salida de humos de las calderas, hasta sobrepasar en un metro el punto más alto de la cubierta en un radio de 10 metros.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	173/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

La resistencia mecánica y anticorrosiva de los entronques de las chimeneas es superior a la especificada en la normativa de aplicación y están compuestas por tramos de longitud normalizada de 900 mm de longitud, codos de 45°, té, registros de humos, abrazaderas de unión, soportes murales, adaptador y tapón de cierre.

El cálculo del diámetro de los entronques para las calderas se realiza mediante programa de cálculo de chimeneas, siguiendo el procedimiento y realizando las comprobaciones establecidas por la norma UNE 13384-2 dando los siguientes resultados:

Se instalará una chimenea individual con un diámetro de 200 mm de diámetro según indicaciones del fabricante de la caldera.

15 DIMENSIONAMIENTO DEL SILO

El silo de almacenamiento deberá cumplir los requisitos establecidos en la IT 1.3.4.1.4. "Almacenamiento de biocombustibles sólidos" del Reglamento de Instalaciones Térmicas:

- En las instalaciones con potencia útil nominal inferior o igual a 70 kW o con una capacidad de almacenamiento inferior o igual a 5 toneladas deberán contar, al menos, con envases o depósitos para el almacenamiento.
El resto de las instalaciones alimentadas con biocombustibles sólidos, como es el caso, deben incluir un lugar de almacenamiento dentro o fuera del edificio, destinado exclusivamente para este uso.
- Cuando el lugar de almacenamiento esté situado fuera del edificio, podrá construirse en superficie o subterráneo, pudiendo utilizarse también contenedores específicos de biocombustible, debiendo prever un sistema adecuado para la extracción y transporte.
- En edificios nuevos la capacidad mínima de almacenamiento de biocombustibles será la suficiente para cubrir el consumo de 15 días.
- Se debe prever un procedimiento de vaciado del almacenamiento de biocombustibles para el caso de que sea necesario, para la realización de trabajos de mantenimiento o reparación o en situaciones de riesgo de incendio.
- En edificios nuevos el lugar de almacenamiento de biocombustible sólido y la sala de máquinas deben encontrarse situados en locales distintos y con las aperturas para el transporte desde el almacenamiento a los generadores de calor dotadas con los elementos adecuados para evitar la propagación de incendios de una a otra.
- En instalaciones térmicas existentes que se reformen, en donde no pueda realizarse una división en dos locales distintos, el depósito de almacenamiento estará situado a una distancia de la caldera superior a 0,7 m y deberá existir entre el generador de calor y el almacenamiento una pared con resistencia ante el fuego de acuerdo con la reglamentación vigente de protección contra incendios.
- Las paredes, suelo y techo del lugar de almacenamiento no permitirán filtraciones de humedad, impermeabilizándolas en caso necesario.
- Las paredes y puertas del almacén deben ser capaces de soportar la presión del biocombustible. Asimismo, la resistencia al fuego de los elementos delimitadores y estructurales del almacenamiento de biocombustibles será la que determine la reglamentación de protección contra incendios vigente. Los almacenes deberán disponer de sistemas de detección y extinción de incendios.
- No están permitidas las instalaciones eléctricas dentro del almacén.
- Cuando se utilice un sistema neumático para el transporte de la biomasa, éste deberá contar con una toma de tierra.
- Cuando se utilicen sistemas neumáticos de llenado del almacenamiento debe:
 - Instalarse en la zona de impacto un sistema de protección de la pared contra la abrasión derivada del golpeo de los biocombustibles y para evitar su desintegración por impacto.
 - Diseñarse dos aberturas, una de conexión a la manguera de llenado y otra de salida de aire para evitar sobrepresiones y para permitir la aspiración del polvo impulsado durante la operación de llenado.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	174/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

12. Cuando se utilicen sistemas de llenado del almacenamiento mediante descarga directa a través de compuertas a nivel del suelo, estas deben constar de los elementos necesarios de seguridad para evitar caídas dentro del almacenamiento.

Se dispone de un silo de obra de dimensiones x 4 m anexo a la sala de calderas.

El volumen de almacenamiento será suficiente para mantener una autonomía de 14 días para pellets.

PELLET	
Poder calorífico	5 kW/kg
Densidad	650 kg/m ³
Consumo diario	1620,32 kg
Consumo diario	2,49 m ³
Días de almacenamiento	14 días
Volumen del silo	34,90 m ³
Altura de almacenaje	2,6 m
Superficie	13,42 m ²
Nº de silos / calderas	1 Ud
Lado del silo	3,66 m
Modelo de silo	RA-400
Diámetro del agitador	4,00 m

16 ESTIMACIÓN DE CONSUMOS

16.1 Estimación de consumos de la instalación de biomasa

16.1.1 Equipos consumidores de energía

Se usarán dos fuentes de energía: biomasa y la electricidad.

El combustible a emplear en la instalación será biomasa, en forma de astillas principalmente, aunque algunos casos se empleará pellets, de las siguientes características:

- Astilla según Ö-Norm 7133 (G30-G50, W20-W35) o EN ISO 17225-4 clase A1-A2 (P16 S-P31 S, M20)
- Pellets según Ö-Norm M7135 o EN ISO 17225-2 clase A1

Las características de la caldera han sido anteriormente especificadas, incluyéndose aparte hojas descriptivas de la misma.

En cuanto a la electricidad, se utilizará para el funcionamiento de los aparatos constitutivos de la central térmica, a continuación, expuestos:

- Bombas de Circulación.
- Conjunto de Regulación.
- Calderas.
- Sistema de Iluminación.

Todos los sistemas eléctricos de la instalación (relés, diferenciales, térmicos, etc.), se dispondrán en un cuadro eléctrico que se situará en el interior de la sala de calderas. Se dotará a la instalación eléctrica de un mando de corte de suministro eléctrico junto al acceso a la sala. El cuadro será de las dimensiones adecuadas debiendo prever la potencia necesaria para el funcionamiento de todos los aparatos y de una tensión apropiada. Toda la instalación eléctrica seguirá las pautas marcadas por el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, siendo toda la instalación estanca.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	175/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Las canalizaciones de la sala estarán ejecutadas en tubería de acero, disponiendo cajas estancas en todas las derivaciones.

La alimentación a los elementos eléctricos de la instalación se realizará mediante tubería de acero flexible, con instalación de prensaestopas en todas las uniones.

El cuadro eléctrico, también estanco, incorporará los elementos de mando, protección y control de los distintos aparatos de la instalación. La protección será triple:

- Protección diferencial en la alimentación general al cuadro.
- Protección contra cortocircuitos, mediante magnetotérmicos en todos los circuitos de la instalación.
- Protección contra sobre intensidades, mediante guarda motores en los elementos trifásicos.

Energía eléctrica consumida:

1. Iluminación de la sala de máquinas: 500 W
2. Bombas de circulación: 350W
3. Control: 300 W
4. Caldera: 1000 W

TOTAL: 2150 W

16.1.1 Consumos y emisiones estimadas

A continuación, se realiza una estimación de los consumos de combustible, en el mes de mayor demanda y en el total de la temporada, con el sistema de calefacción proyectado.

16.1.1.1 Consumo eléctrico

Estimando un uso diario de 6 horas de las instalaciones y 30 días mensuales durante la época de calefacción (7 meses), y un funcionamiento medio de los equipos de calefacción de seis horas diarias, el consumo eléctrico se estima en:

$$E_c = 2150 \cdot 6 \cdot 30 = 387.000 \text{ W/h} = 387 \text{ KW/h}$$

Consumo mensual: 387 KWh
 Consumo anual: 2,71 MWh

16.1.1.2 Emisiones de CO2

Durante el funcionamiento normal de la nueva instalación, cuyo combustible será biomasa, no generará emisiones de CO₂ para la producción del agua caliente de calefacción, si bien, el consumo eléctrico de los equipos asociados a la subcentral, si producirán emisiones de CO₂, aunque no se generarán en el lugar de la instalación.

Considerando un coeficiente de emisiones de 0,331 kgCO₂ por KWh de potencia eléctrica consumida, según documento reconocido del RITE para el emplazamiento de la instalación, se generarán unas emisiones estimadas de:

Emisiones mensuales: 128,1 kgCO₂
 Emisiones anuales: 896.7 kgCO₂

16.2 Estimación de consumos de la instalación de aerotermia

16.2.1 Equipos consumidores de energía

La instalación del equipo de aerotermia se conectará a la instalación de baja tensión del edificio, desde un nuevo cuadro.

La relación de aparatos consumidores de energía eléctrica previstos, con indicación de sus correspondientes potencias absorbidas, es la siguiente:

Equipo	Unidades	Potencia
Equipo Qton	1	6.98kW
Válvulas de control	2	0,1 kW
Contador de energía	1	0,1 kW

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	176/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

Equipo	Unidades	Potencia
Otros pequeños consumidores	-	0,4 kW

16.2.2 Consumos y emisiones estimadas

A continuación, se realiza una estimación de los consumos de combustible, mensual y en el total de la temporada, con el sistema de producción de ACS proyectado.

16.2.2.1 Consumo eléctrico

Se estima que el equipo de aerotermia será capaz de cubrir un 92% de las necesidades térmicas de ACS, siendo en total 222.813 kWh de la demanda térmica, siendo cubierta el resto de la demanda por la instalación existente compuesta por la caldera de biomasa y las calderas de gas, por lo que su consumo se estima en:

Consumo mensual:	5.018,3 kWh
Consumo anual:	60,22 MWh

16.2.2.2 Emisiones de CO₂

Considerando un coeficiente de emisiones de 0,331 kgCO₂ por kWh de potencia eléctrica consumida, según documento reconocido del RITE para el emplazamiento de la instalación, se generarán unas emisiones estimadas de:

Emisiones mensuales:	1,661 TnCO ₂
Emisiones anuales:	19,93 TnCO ₂

17 PRUEBAS

17.1 Equipos

Se tomará nota de los datos de funcionamiento de los equipos y aparatos, que pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se registrarán los datos nominales de funcionamiento que figuren en el proyecto o memoria técnica y los datos reales de funcionamiento.

17.2 Pruebas de estanqueidad en redes de tuberías de agua

Todas las redes de circulación de fluidos portadores deberán ser probadas hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanqueidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.

Son válidas las pruebas realizadas de acuerdo a la norma UNE-EN 14.336 para tuberías metálicas, o a UNE-ENV 12.108 para tuberías plásticas.

El procedimiento a seguir para las pruebas de estanqueidad hidráulica, en función del tipo de tubería y con el fin de detectar fallos de continuidad en las tuberías de circulación de fluidos portadores, comprenderá las fases que se relacionan a continuación:

Preparación y limpieza: Antes de realizar la prueba de estanqueidad y de efectuar el llenado definitivo, las redes de tuberías de agua deberán ser limpiadas internamente para eliminar los residuos procedentes del montaje.

Las pruebas de estanqueidad requerirán el cierre de los terminales abiertos. Deberá comprobarse que los aparatos y accesorios que queden incluidos en la sección de la red que se pretende probar pueden soportar la presión a la que se les va a someter. De no ser así, tales aparatos deberán quedar excluidos, cerrando válvulas o sustituyéndolos por tapones.

Para ello, una vez completada la instalación, la limpieza podrá efectuarse llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, con agua o con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	177/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Tras el llenado se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante el tiempo que indique el fabricante del compuesto dispersante. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con temperatura de funcionamiento menor que 100 °C, se medirá el pH del agua del circuito. Si el pH resultara menor que 7,5 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación, se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

Prueba preliminar de estanquidad: Esta prueba se efectuará a baja presión, para detectar fallos de continuidad en la red y evitar los daños que podría provocar la prueba de resistencia mecánica; se empleará el mismo fluido transportado o, generalmente, agua a la presión de llenado.

La prueba preliminar tendrá la duración suficiente para verificar la estanquidad de todas las uniones.

Prueba de resistencia mecánica: Esta prueba se efectuará a continuación de la prueba preliminar: una vez llenada la red con el fluido de prueba, se someterá a las uniones a un esfuerzo por la aplicación de la presión de prueba. En el caso de circuitos cerrados de agua refrigerada o de agua caliente hasta una temperatura máxima de servicio de 100 °C, la presión de prueba será equivalente a una vez y media la presión máxima efectiva de trabajo a la temperatura de servicio, con un mínimo de 6 bar.

La prueba hidráulica de resistencia mecánica tendrá la duración suficiente para verificar visualmente la resistencia estructural de los equipos y tuberías sometidos a la misma.

Reparación de fugas: La reparación de las fugas detectadas se realizará desmontando la junta, accesorio o sección donde se haya originado la fuga y sustituyendo la parte defectuosa o averiada con material nuevo.

Una vez reparadas las anomalías, se volverá a comenzar desde la prueba preliminar. El proceso se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta que la red sea estanca.

17.3 Pruebas de libre dilatación

Una vez que el resto de pruebas de las redes de tuberías hayan resultado satisfactorias y se haya comprobado hidrostáticamente el ajuste de los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con generadores de calor se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado previamente la actuación de los aparatos de regulación automática.

Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará visualmente que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

17.4 Pruebas finales

El procedimiento de ensayo y control deberá efectuarse en el orden indicado a continuación

Etapa 1ª. Controles del buen acabado

Tendrá por objeto evaluar la correcta ejecución del montaje de la instalación, realizado completamente y de conformidad con las reglas técnicas pertinentes. Se incluyen los siguientes controles

- > Comparación de los componentes del sistema instalado con las especificaciones, tanto en lo que concierne al volumen de material como también a sus características y a los repuestos.
- > Control de la conformidad con las reglas técnicas y los reglamentos.
- > Control de la accesibilidad del sistema en lo relativo al funcionamiento, la limpieza y el mantenimiento.
- > Revisión de la limpieza del sistema (según ENV 12097).
- > Revisado de todos los documentos necesarios para la puesta en funcionamiento.

La comprobación del buen acabado se realizará según lo indicado en el anexo A de la norma UNE-EN 12599:01, con el fin de cumplir los siguientes requisitos:

- > Documentos a remitir al cliente.
 - Lista de los datos básicos convenidos por el diseño: condiciones interiores y exteriores, cargas térmicas, caudal de ventilación, condiciones constructivas del edificio, nivel de presión acústica, etc.

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	178/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

- Contenido de los documentos de la instalación. Lista de inventario con especificaciones para todos los componentes del sistema de climatización: dibujos a escala, esquemas de montaje, mando y conexiones, certificados de homologación e informe de supervisión por la empresa instaladora.
 - Documentos para el funcionamiento y mantenimiento: manual e instrucciones de funcionamiento, lista de repuestos y componentes del equipo de control, etc.
- > Pruebas.
- Pruebas generales de accesibilidad de los componentes para el funcionamiento y mantenimiento, estado de limpieza de los aparatos y componentes, integridad del marcado, medidas de protección contra incendios, calorifugados previstos y dispositivos de estanquidad al vapor, protección contra la corrosión, dispositivos antivibratorios, sujeción de conductos, medidas de puesta a tierra, etc.
 - Pruebas separadas de:
 - Cambiadores de calor: placa ident., estanquidad, material, conexión agua, válvulas de mando, etc.
 - Dispositivos de mando y armarios de distribución: control de circuitos, sensores, reguladores, protección, etc.

Etapas 2ª. Controles funcionales.

Tendrá por objeto comprobar que la instalación cumple las exigencias de funcionamiento conforme a las especificaciones del proyecto.

a. Trabajos preliminares.

Los trabajos siguientes deberán ser efectuados antes de comenzar los controles funcionales:

- Ensayo de funcionamiento del sistema completo bajo diferentes cargas.
- Ajuste y registro del equipo de seguridad.
- Ajuste de los sistemas de mando y antihielo.
- Ajuste de los mandos automáticos.
- Ajuste de los elementos de regulación.
- Ajuste de la alimentación eléctrica según las condiciones de diseño.
- Documento donde se recojan los resultados de las pruebas realizadas.
- Instrucciones para formar al personal encargado del manejo de la instalación

c. Modo operativo.

Los controles funcionales deberán ser efectuados sobre todos los equipos instalados. Antes de empezar dicha operación, se deberá establecer un listado de verificación. La extensión de los controles se realizará conforme al anexo D de la norma UNE-EN 12599:01. La localización de los controles se deberá acordar previamente entre las partes interesadas.

A continuación, se muestran las instrucciones relativas al modo de operar y una lista de los controles funcionales corrientes:

- Cambiadores de calor: sentido de funcionamiento y de regulación de los dispositivos de mando, sentido de rotación de las bombas de circulación en los cambiadores de calor, función de mando de los cambiadores de calor rotativos y alimentación de fluidos portadores de calor y de frío.

Etapas 3ª. Mediciones funcionales.

Tendrá por objeto garantizar que el sistema cumple las condiciones de diseño y los valores fijados. La extensión de las mediciones se realizará conforme al anexo D de la norma UNE-EN 12599:01.

18 PRUEBAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

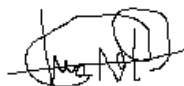
La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguruak) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	179/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

- > Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen
- > Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica
- > Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de energía de origen renovable
- > Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control
- > Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen siempre que sean del ámbito de aplicación de la reforma.
- > Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el proyecto o memoria técnica
- > Comprobación del funcionamiento y del consumo de los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo
- > Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica

IMANOL PÉREZ GARCÍA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO N.º 3298 – *IngenierosVA*



Marzo de 2021

Proyecto de reforma de instalación térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	180/204



CTTKWXXSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	181/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

ÍNDICE

1	OBJETO DEL ESTUDIO.....	4
2	NORMATIVA.....	4
3	UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LAS OBRAS.....	5
4	RIESGOS PROFESIONALES.....	5
4.1	Ejecución de fábricas de ladrillo	6
4.2	Soldadura en instalación de tuberías.....	6
4.3	Instalación eléctrica.....	6
4.4	Trabajos con camión grúa.....	7
5	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	7
5.1	Acondicionamiento	7
5.2	Vías y salidas de emergencia.....	7
5.3	Instalaciones de suministro y reparto de energía	8
5.4	Instalaciones de suministro de agua y saneamiento	8
5.5	Trabajos en altura.....	8
5.6	Manipulación de cargas	9
5.7	Herramientas.....	10
5.8	Protección contra incendios.....	10
5.9	Herramientas.....	10
5.10	Ruidos, temperatura e iluminación	10
5.11	Daños a terceros.....	11
5.12	Protección y prevención por tipo de trabajo.....	11
5.12.1	Protecciones individuales	11
5.12.2	Protecciones colectivas	11
5.13	Medición preventiva y primeros auxilios.....	12
6	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	12
7	OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	13
8	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	13
9	OBLIGACIONES DE CONTRATAS Y SUBCONTRATAS.....	13
10	OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS	14
11	DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	15
12	LIBRO DE INCIDENCIAS	15
13	PARALIZACION DE LOS TRABAJOS.....	15

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	182/204



Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	183/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está confeccionado para establecer, durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a la prevención de accidentes laborales, con las consiguientes protecciones en cada caso.

Servirá para proporcionar unas directrices básicas a la empresa instaladora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales (elaboración del Plan de Seguridad y Salud), facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa. Conforme con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se deberán satisfacer las indicaciones establecidas en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Acorde, también al Real Decreto 1627/1997, si en la obra objeto intervinieran en su ejecución más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos o en su caso más de un trabajador autónomo, el Promotor estará obligado a disponer de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Supuestos considerados en el proyecto de obra a efectos de la obligatoriedad de elaboración de Estudio de Seguridad o Estudio Básico de Seguridad, según RD1627/1997:

Presupuesto de ejecución por contrata incluido en proyecto es igual o superior a 450.759,08€	NO
Duración estimada de días laborables es superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente	NO
Volumen de mano de obra estimada, entendiéndose como tal a la suma de los días de trabajo total de los trabajadores de la obra, superior a 500	NO
Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas	NO

No habiendo contestado afirmativamente a ninguno de los supuestos anteriores, se adjunta al proyecto de obra, el correspondiente **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

2 NORMATIVA

A continuación, se expone la normativa vigente que será de aplicación en el estudio básico:

- Prevención de Riesgos Laborales y posteriores modificaciones. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura de Estado
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el Trabajo.
 - Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
 - Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
- Condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual. Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	184/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañe Riesgos, en particular dorsolumbares, para los Trabajadores. Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas para la Utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo. En el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal. Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanzas Municipales.
- Así mismo, serán de aplicación la reglamentación sobre
 - Gases Combustibles.
 - Aparatos a Presión.
 - Aparatos de Elevación y Manutención.
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - Seguridad en Máquinas.
 - Cualquier otra disposición específica que afecte a la seguridad de un trabajo en concreto.

3 UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LAS OBRAS

El Proyecto comprende fundamentalmente parte de las siguientes obras:

- Manipulación de maquinaria pesada.
- Colocación de tuberías de diferentes diámetros.
- Instalación Eléctrica.
- Ejecución de fábricas de ladrillo, con su correspondiente enfoscado o guarnecido.
- Elevación de cargas mediante grúa.

4 RIESGOS PROFESIONALES

Los riesgos profesionales más comunes a los que se expone un trabajador pueden ser:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Carga física.
- Polvo

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	185/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

- Ruido
- Exposición a temperaturas variables (calor, frío).

Se expondrán también los diferentes riesgos asociados a las actividades particulares de construcción e instalación.

4.1 Ejecución de fábricas de ladrillo

Atendiendo específicamente a la actividad en cuestión, los riesgos asociados pueden ser:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Carga física (posturas, manejo de cargas, desplazamiento, esfuerzos).
- Insatisfacción (trabajos precarios).
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Temperatura (calor, frío).

4.2 Soldadura en instalación de tuberías

Atendiendo específicamente a la actividad en cuestión, los riesgos asociados pueden ser:

- Caídas de objetos en manipulación.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzo.
- Exposición a contaminantes químicos (niebla, gas, vapor, humo de soldadura...).
- Ruido.
- Radiaciones no ionizantes (ultravioleta, infrarroja, campos electromagnéticos).
- Carga de trabajo física (ritmos y/o posturas).
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contactos térmicos

4.3 Instalación eléctrica

Atendiendo específicamente a la actividad en cuestión, los riesgos asociados pueden ser:

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Incendios.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	186/204



4.4 Trabajos con camión grúa

Atendiendo específicamente a la actividad en cuestión, los riesgos asociados pueden ser:

- Caídas a distinto nivel, al subir o bajar de la cabina.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Los derivados de las operaciones de mantenimiento.
- Vuelco del camión.
- Choque con otros vehículos.
- Desplomes de elementos izados.

5 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD

En el transcurso del proceso de ejecución, y ante cualquier situación imprevista o que implique riesgo, se adoptarán las medidas posibles para preservar la seguridad personal. Se procurará el mantenimiento y control periódico de instalaciones y dispositivos necesarios para la realización de la obra, así como el control previo a su puesta en servicio, con objeto de corregir todos los posibles defectos.

La obra se llevará a cabo conforme a una planificación de tiempos y tareas, que presentará el contratista al comienzo y será revisada y adaptada a las posibles variaciones que pudieran surgir en su desarrollo.

La ejecución de la instalación objeto del presente proyecto no se simultaneará con otras obras e instalaciones.

5.1 Acondicionamiento

La obra se mantendrá en todo momento en perfecto estado de orden y limpieza, evitando de esta manera cualquier riesgo de accidente.

Se procurará el continuo desescombro y limpieza de los restos de materiales sobrantes y desperdicios originados durante los trabajos, asimismo en cualquier cambio de tarea específica y al final de cada jornada, se revisará la limpieza y orden de la obra.

Se dispondrá de los medios adecuados para el almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

En la obra se habilitará el espacio adecuado y delimitado para el acopio de los materiales necesarios para la ejecución. El almacenaje se organizará según la lógica del transcurso de la obra y se mantendrá siempre este orden en todas las fases de consumo y recepción de materiales.

Asimismo, los útiles y herramientas necesarias para los trabajos deberán encontrarse ordenados en lugar adecuado, y delimitado, siempre que no se haga uso de ellos.

Los accesos al recinto establecido para útiles y herramientas se mantendrán constantemente libres de obstáculos, permitiendo en todo momento practicar la apertura de puertas. Igualmente, se mantendrán libres los caminos desde los lugares de trabajo hasta dicho recinto.

No se acopiarán materiales, útiles o herramientas, que no sean necesarios para la realización de los trabajos.

Será necesario disponer de la señalización adecuada para la previsión de riesgos, conforme a normativa, siendo ratificada por el Director de Obra.

5.2 Vías y salidas de emergencia

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar de la forma más directa posible en una zona de seguridad.

Ante una situación de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. Dicha señalización se fijará en lugares adecuados y con la resistencia suficiente.

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	187/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación estarán equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

5.3 Instalaciones de suministro y reparto de energía

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendios ni de explosión y de modo que las personas estén apropiadamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Para llevar a cabo la instalación eléctrica se podrá atender a las siguientes prescripciones:

- Mantener siempre todos los cuadros eléctricos cerrados.
- Garantizar el aislamiento eléctrico, de todos los cables activos.
- Los empalmes y conexiones estarán siempre aislados y protegidos.
- La conexión a máquinas se hará siempre mediante bornas de empalme, suficiente para el número de cables a conectar. Estas bornas irán siempre alojadas en cajas registro, que en funcionamiento estarán siempre tapadas.
- Cuando haya que manipular en una instalación eléctrica: cambio de fusibles, cambio de lámparas, etc., se hará siempre con la instalación desconectada.
- El personal que realiza trabajos en instalaciones empleará equipos de protección de individual y herramientas adecuadas.
- Ropa de protección de lino o algodón.
- Si se empleasen pequeñas tensiones de seguridad, éstas serán igual ó inferiores a 50V en locales secos y a 24V en húmedos.

5.4 Instalaciones de suministro de agua y saneamiento

En cuanto a los lugares de trabajo, deberán disponer de los servicios higiénicos-sanitarios necesarios para el número de trabajadores en actividad simultánea. Estos servicios dispondrán de jabón y productos desengrasantes, así como de botiquín de primeros auxilios para una primera atención si ésta fuera necesaria.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, en el caso, de que no proviniera de la red de abastecimiento de la población.

5.5 Trabajos en altura

Deberá procurarse de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier deslizamiento pudiera afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno por barandillas o plintos.

Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes. La altura de las barandillas será de 90 cm como mínimo a partir del nivel del piso. Para los plintos, la altura mínima sobre el nivel del piso será de 15 cm. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barotes verticales con una separación máxima de 15 cm. Serán capaces de resistir una carga de 150 kg por metro lineal.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, manteniéndose libres de obstáculos y provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Se utilizarán Equipos de Protección Individual contra caídas de altura certificados, cuando se esté expuesto a dicho riesgo; siempre que no exista protección colectiva o incluso junto con ésta.

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	188/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

En el caso de disponer y utilizar escaleras fijas y de servicio, escalas, escaleras portátiles o escaleras móviles hay que adoptar las medidas preventivas correspondientes a dichas instalaciones o medios auxiliares.

Igualmente, en el caso de utilizar andamios: de borriquetas, colgados, tubulares o metálicos sobre ruedas, hay que adoptar las medidas preventivas correspondientes a dichos medios auxiliares.

Las superficies de tránsito estarán al mismo nivel, y de no ser así, se evaluarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10%.

Cuando estructuras, mecanismos, transportadores, máquinas, etc. tengan que estar situados sobre lugares de trabajo se instalarán planchas, pantallas inferiores, etc. las cuales puedan retener las partes que puedan desplomarse.

Las zonas de paso deberán estar siempre en buen estado de aseo y libres de obstáculos, realizándose las limpiezas necesarias.

5.6 Manipulación de cargas

Siempre que sea posible la manipulación de cargas se efectuará mediante la utilización de equipos mecánicos.

En la manipulación con aparatos de elevación y transporte, todos sus elementos estructurales, mecanismos y accesorios serán de material sólido, bien construido y de resistencia y firmeza adecuada al uso que se destina.

El personal deberá usar el calzado de protección certificado, según el tipo de riesgo a proteger.

Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas deben estar protegidas.

La separación entre máquinas u otros aparatos que se encuentren en movimiento nunca será menor de 0.8 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.

La manipulación de cargas mediante el uso de aparatos y equipos de elevación de hará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- La elevación y descenso de las cargas se hará lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará, siempre que sea posible, en sentido vertical para evitar el balanceo.
- Cuando sea de absoluta necesidad la elevación de cargas en sentido oblicuo, se tomarán las máximas garantías de seguridad por el jefe de tal trabajo.
- Los maquinistas de los aparatos de izar evitarán siempre transportar las cargas encima de lugares donde estén los trabajadores.
- Todos los trabajadores que manejan vehículos tienen que estar autorizados por la empresa. Todos los conductores de vehículos, tendrán demostrada su capacidad para ello, y poseerán el carné exigido para la categoría de vehículo que manejan.

En manipulación manual de cargas el operario debe conocer y utilizar las recomendaciones conocidas sobre posturas y movimientos (mantener la espalda recta, apoyar los pies firmemente, etc.)

No deberá manipular cargas consideradas excesivas de manera general, se manipularán según su condición y su utilización.

No se deberán manipular objetos que entrañen riesgos para las personas debido a sus características físicas (superficies cortantes, grandes dimensiones o formas inadecuada, exentos de sustancias resbaladizas, etc.)

En caso de que la manipulación se deba realizar manualmente se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Mantener los pies separados y firmemente apoyados.
- Doblar las rodillas para levantar la carga del suelo, y mantener la espalda recta.
- No levantar la carga por encima de la cintura en un solo movimiento.
- No girar el cuerpo mientras se transporta la carga.
- Mantener la carga cercana al cuerpo, así como los brazos, y éstos lo más tensos posible.
- De manera general deberá evitarse trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Como medidas complementarias puede ser recomendable la utilización de cinturones de protección

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	189/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

(abdominales), fajas, muñequeras, etc.

- Los pesos que se manipulen deben ser inferiores a 25 kg. Y con frecuencia de manejo, lo más baja posible. En cualquier caso, el peso y el tamaño de la carga serán adecuadas a las características individuales.
- Finalmente, si la carga es excesiva, pedir ayuda a un compañero.

5.7 Herramientas

Los útiles y herramientas necesarias para los trabajos deberán encontrarse ordenados en lugar adecuado, y delimitado, siempre que no se haga uso de ellos.

Se comprobará que las herramientas manuales cumplen con las siguientes características:

- Construidas con materiales resistentes, siendo las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar.
- No tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.
- La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los mismos.
- Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.
- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas.
- Se adoptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan.

Se adoptará las siguientes instrucciones para el manejo de herramientas manuales:

- Evitar movimientos repetitivos o continuados, en la medida de lo posible.
- Mantener el codo a un costado del cuerpo con el antebrazo semidoblado y la muñeca en posición recta.
- Usar herramientas livianas, bien equilibradas, fáciles de sostener y de ser posible, de accionamiento mecánico.
- Usar herramientas diseñadas de forma tal que den apoyo a la mano de la guía y cuya forma permita el mayor contacto posible con la mano. Usar también herramientas que ofrezcan una distancia de empuñadura menor de 10 cm., entre los dedos pulgar e índice.
- Usar herramientas con esquinas y bordes redondeados.
- Usar herramientas diseñadas de forma tal, que eviten los puntos de pellizco y que reduzcan la vibración.
- Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Se deben utilizar equipos de protección individual certificados, en concreto guantes y calzado, en los trabajos que así lo requieran para evitar golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Cuando se usan guantes, asegurarse de que ayuden a la actividad manual pero que no impidan los movimientos de la muñeca o que obliguen a hacer una fuerza en posición incómoda.
- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, sin que en ningún caso puedan utilizarse con fines distintos para los que están diseñadas.

5.8 Protección contra incendios

Se dispondrá en obra de un extintor de polvo polivalente ABC con el fin de sofocar cualquier posible conato de incendio. Este dispositivo se verificará y comprobará su adecuación.

5.9 Herramientas

Se mantendrá la obra siempre con aire limpio en cantidad suficiente, para lo que se ventilará cuanto sea necesario, cuidando de que los trabajadores no estén expuestos a corrientes que sean perjudiciales para su salud.

5.10 Ruidos, temperatura e iluminación

Dichas características se mantendrán dentro de los niveles tolerados. De esta forma, su influencia, en ningún caso, será perjudicial para la salud de los trabajadores o para el desarrollo normal del trabajo.

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiazztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	190/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

5.11 Daños a terceros

Se señalará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y se vallará toda la zona peligrosa. Se deberá establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de obras.

Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento, durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente.

Toda la señalización será ratificada por el Director de Obra.

5.12 Protección y prevención por tipo de trabajo

Se deberá proporcionar a los trabajadores de ciertas protecciones necesarias para la realización segura y saludable de los trabajos. Así como proveer, a ciertas zonas específicas de riesgo, las medidas preventivas de seguridad adecuadas.

5.12.1 Protecciones individuales

- Casco para todos los trabajadores que puedan en un determinado momento necesitar de esta protección.
- Guantes de uso general para el manejo de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulación bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.).
- Guantes de neopreno para la puesta en obra de hormigón, trabajos de albañilería, etc.
- Guantes de soldador.
- Botas de goma, para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc.
- Mono de trabajo o cazadora-pantalón, para todos los trabajadores.
- Impermeables para casos de lluvia.
- Gafas antipolvo.
- Gafas contra impactos para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, de taladros, martillos, etc.).
- Gafas de oxicorte.
- Mascarilla antipolvo.
- Pantalla de soldador.
- Protectores auditivos.
- Protectores acústicos para trabajadores con martillos neumáticos, próximos a compresores, etc.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandiles de soldador.
- Cinturón de seguridad, en montaje de instalaciones, en aquellos trabajos de altura que careciesen de protección colectiva.
- Cinturón antivibratorio para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.
- Chalecos reflectantes, para señalizadores y trabajadores en vías con tráfico.

5.12.2 Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Carteles informativos.

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Seguru) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	191/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

- Cintas de balizamiento.
- Balizas luminosas.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas, mientras no dispongan de una definitiva.
- Topes para desplazamiento de camiones.
- Redes.
- Soportes y anclajes de redes.
- Tubo de sujeción y cinturón de seguridad.
- Anclaje para tubo.
- Barandillas, en andamios y zonas de trabajo con posibles caídas al vacío (obras de fábrica).
- Extintores para almacenes, locales, zonas de combustibles, etc.
- Válvulas antirretroceso para equipos de soldadura oxiacetilénica.
- Transformadores de seguridad a 24 V y para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras y recintos cerrados (tanque).
- Riego de las zonas donde los trabajos generen polvo.

5.13 Medición preventiva y primeros auxilios

Botiquines: Se dispondrá de botiquines portátiles y conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en zonas de instalaciones, oficinas, almacenes, etc. y estratégicamente en zonas de acumulación de trabajadores.

Asistencia a Accidentados: Se deberá informar a los responsables de la obra el emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Profesionales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Reconocimiento Médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá superar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

6 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	192/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

7 OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

9 OBLIGACIONES DE CONTRATAS Y SUBCONTRATAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	193/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
 3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
 5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

10 OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiatzatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguru) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	194/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			

7. Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

11 DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

12 LIBRO DE INCIDENCIAS

Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13 PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

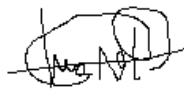
Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

IMANOL PÉREZ GARCÍA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

COLEGIADO N.º 3298 – IngenierosVA



Marzo de 2021

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	195/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	196/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HWWCCQ

ÍNDICE DE PLANOS

Número	Denominación	Formato	
P01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	A3	VARIAS
P02	ESQUEMA HIDRAÚLICO ACTUAL	A3	SE
P03	ESQUEMA HIDRAÚLICO REFORMADO 1	A3	SE
P04	ESQUEMA HIDRAÚLICO REFORMADO 2	A3	SE
P05	SALA DE MAQUINAS. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	A3	1:100
P06	PLANTA PRIMERA. UBICACIÓN EQUIPOS	A3	1:100
P07	ESQUEMA UNIFILAR NUEVOS EQUIPOS	A3	SE

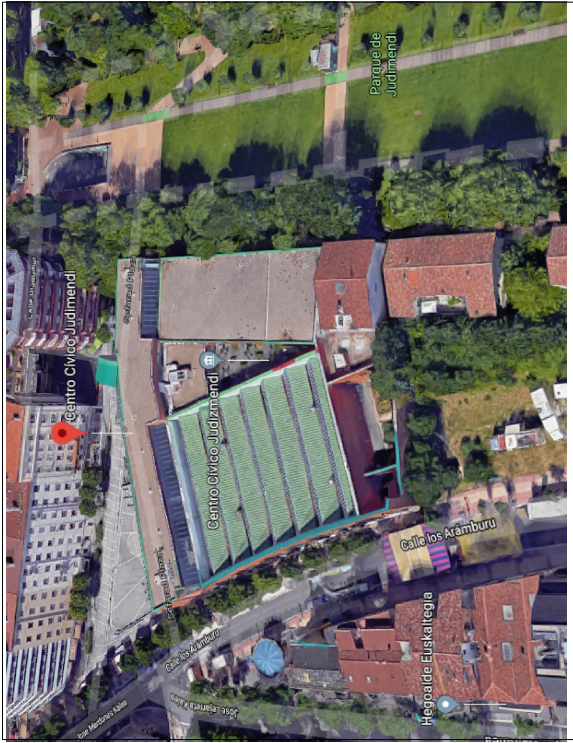
Proyecto de Reforma de Instalación Térmica

Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

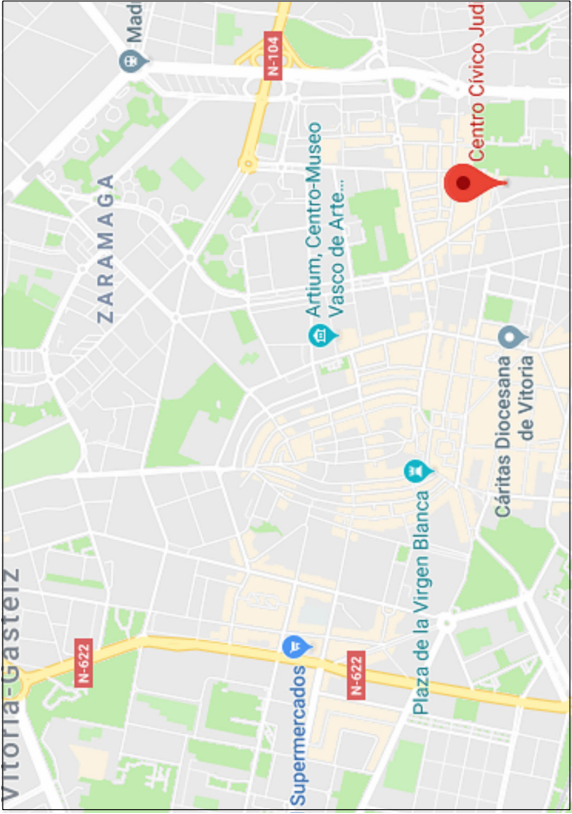
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	197/204

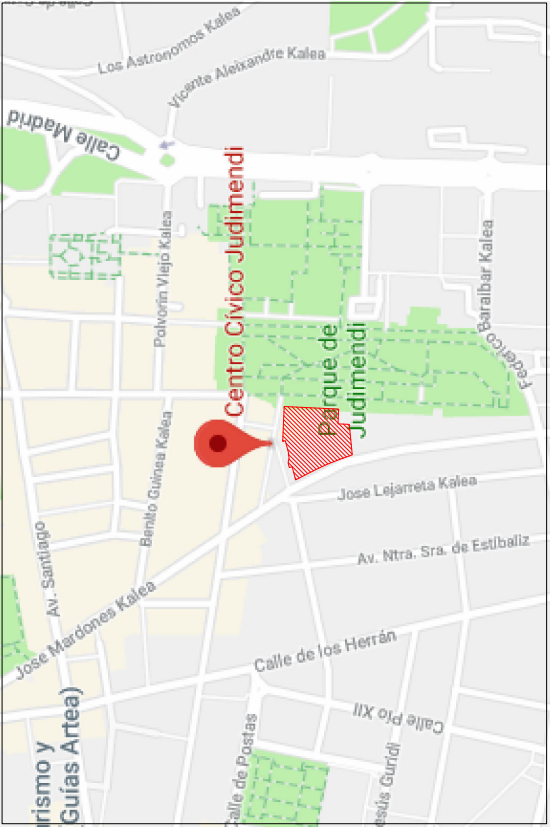


CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ

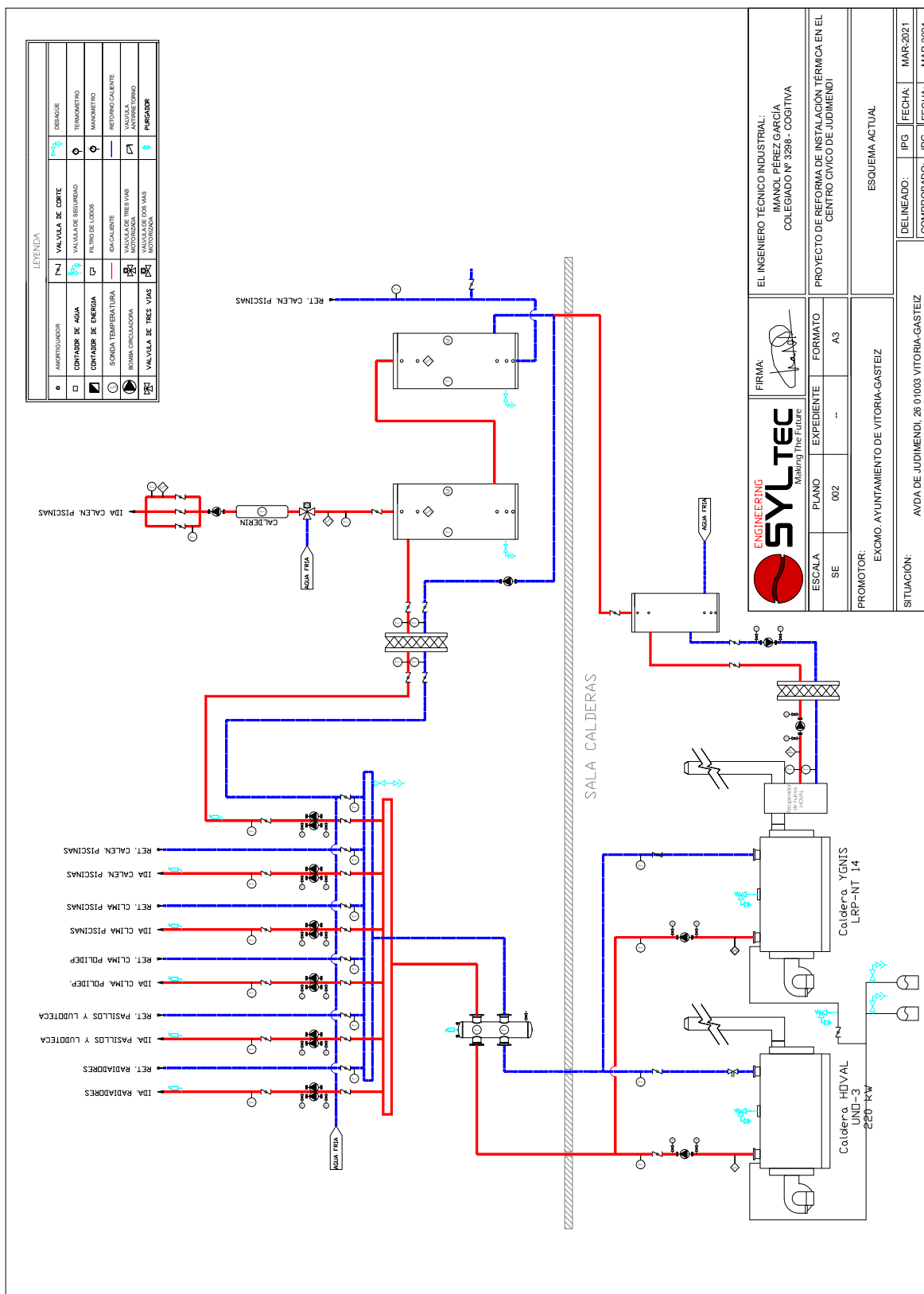


		FRMA: 		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: IMANOL PÉREZ GARCÍA COLEGIADO Nº 3288 - COGITIVA	
ESCALA	VARIAS	PLANO	EXPEDIENTE	FORMATO	A3
		001	-		
PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ					
SITUACIÓN: AVDA DE JUDIMENDI, 26 01003 VITORIA-GASTEIZ					
		DELINEADO:	IPG	FECHA:	MAR-2021
		COMPROBADO:	IPG	FECHA:	MAR-2021





Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua. <i>Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.</i>			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguru) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	198/204
 CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ			



Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

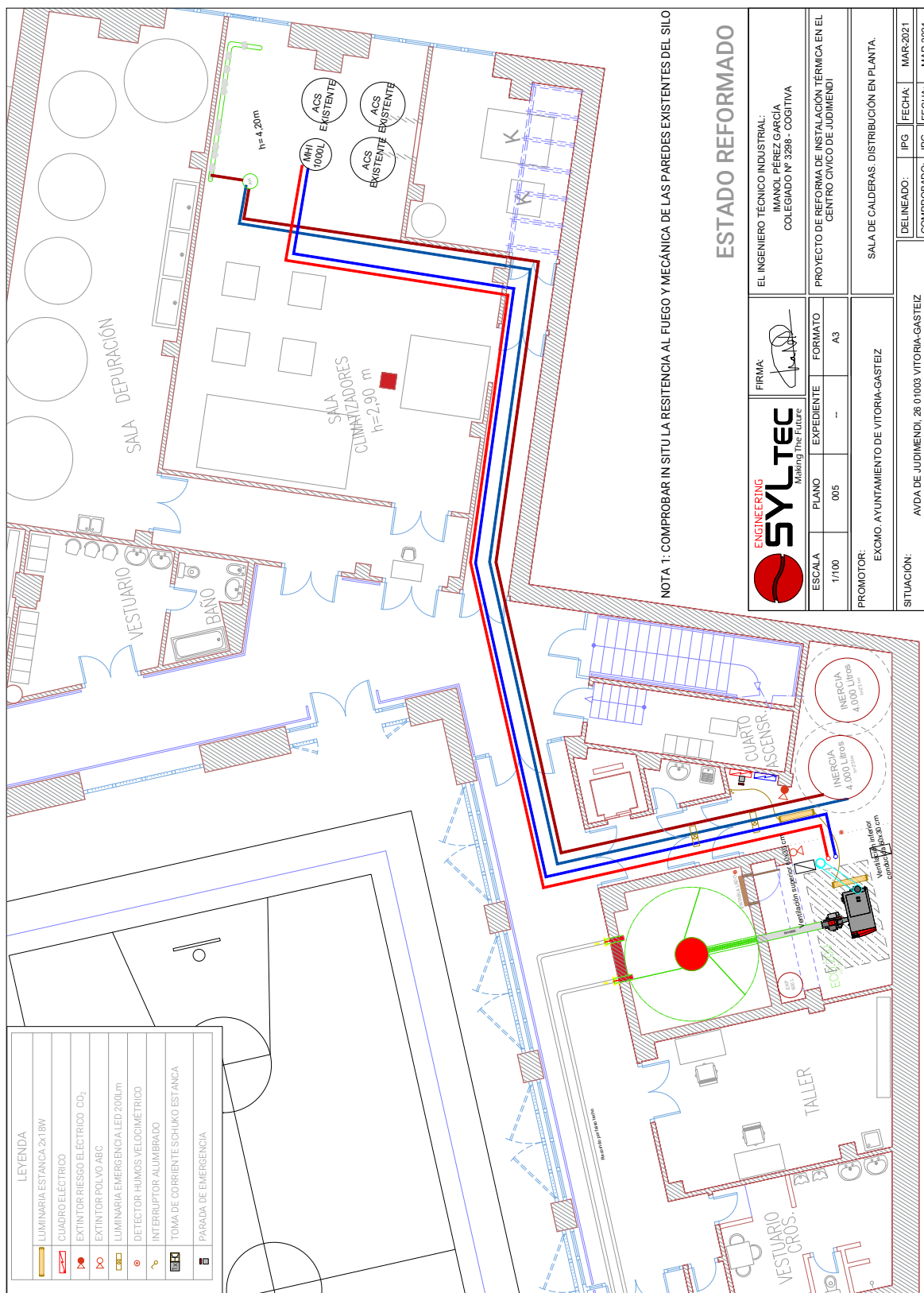
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Seguru) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	199/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatu bat osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

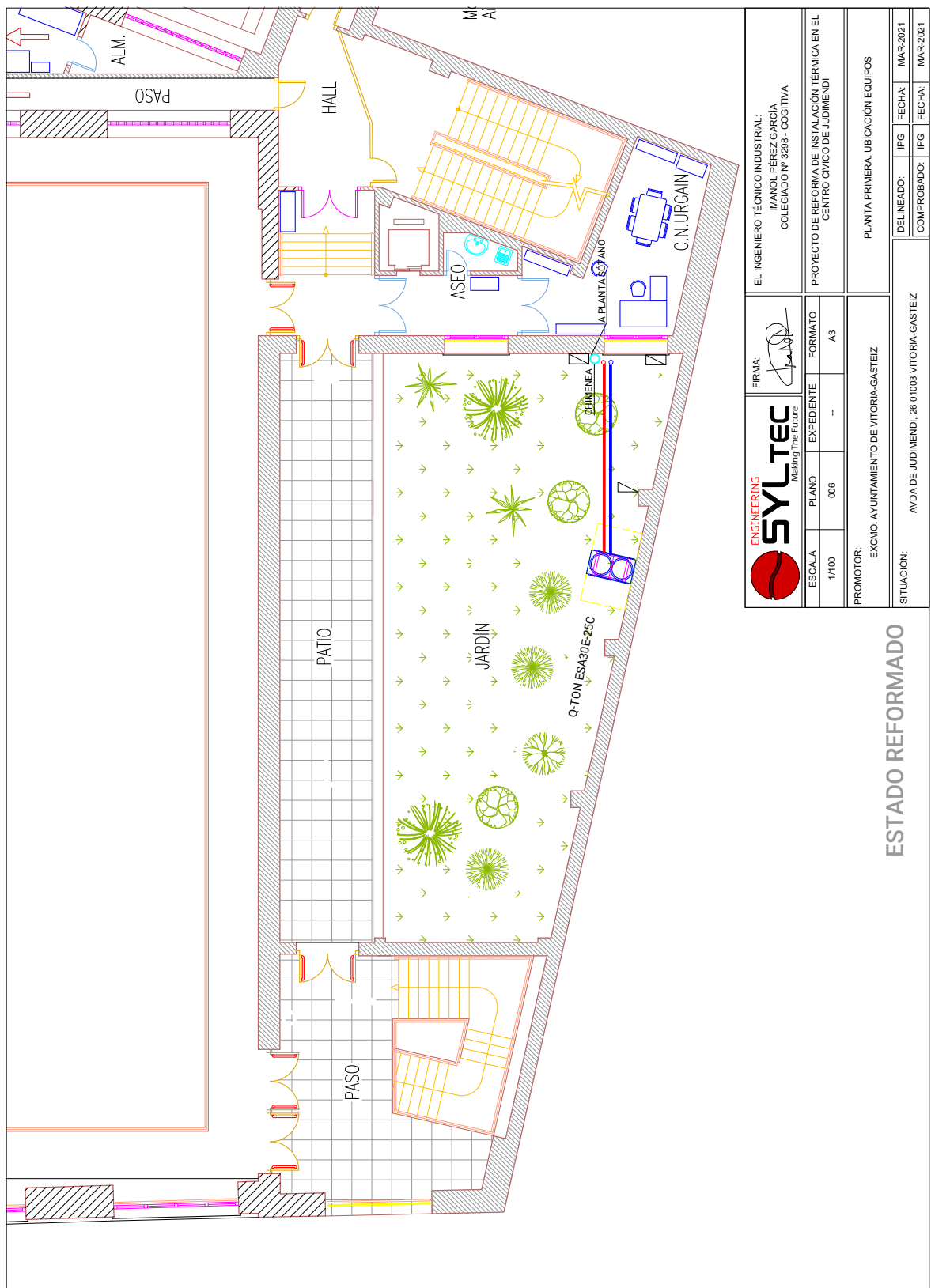
Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	202/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



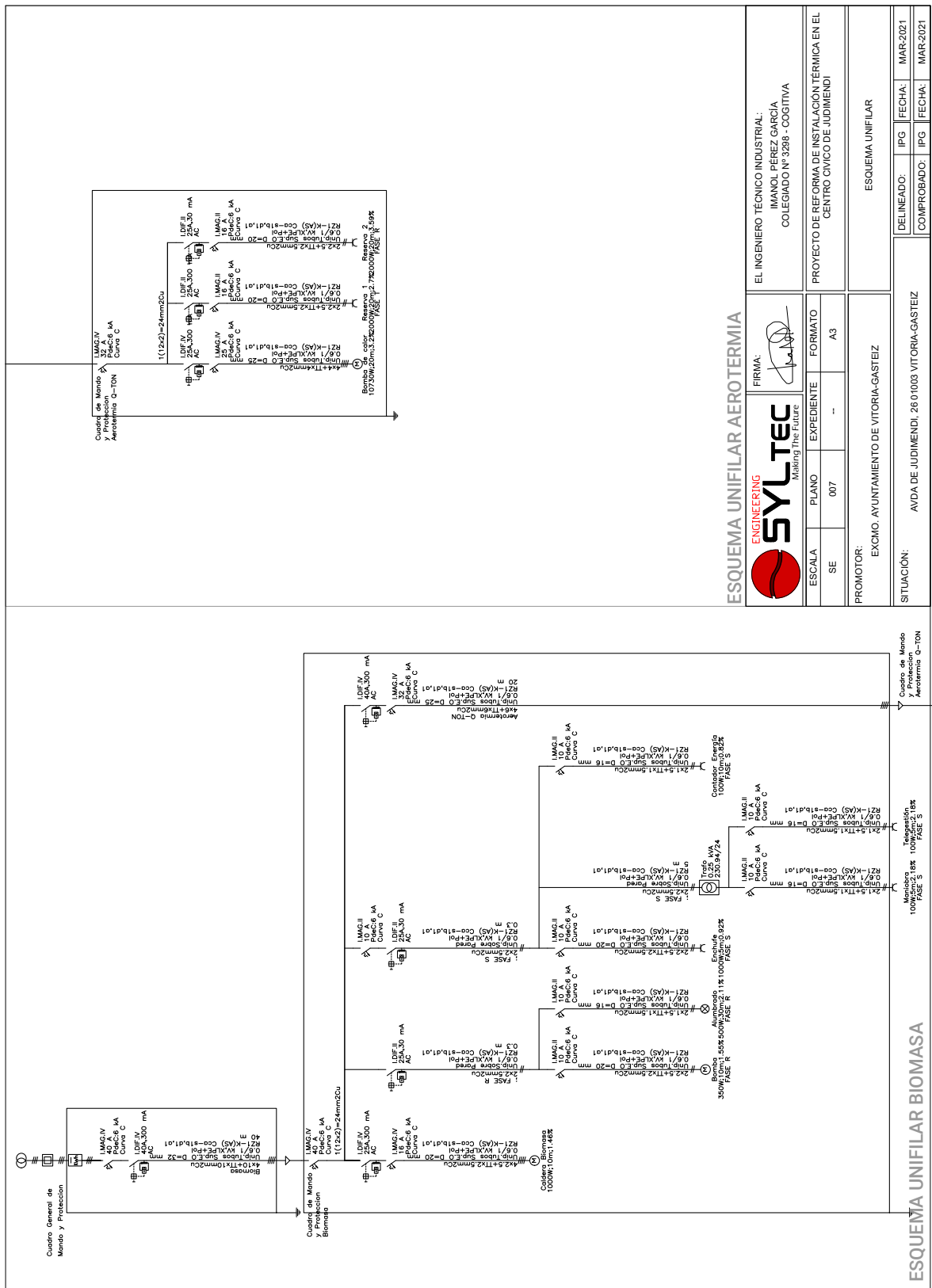
ESTADO REFORMADO

Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.
 Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua Fecha y Hora	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	203/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ



Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoari buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA ÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Seguru <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	22/02/2022 10:57:24
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	204/204



CTTKWXKSL4QMGXVZORT3HMWCCQ