



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 EJECUCION PARA LA REHABILITACION ENERGETICA DE LOS EDIFICIOS DEL POLIDEPORTIVO Y LA PISCINA CUBIERTA DE ABETXUKO, 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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	1/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	2/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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 rehabilitación energética de la envolvente térmica del polideportivo y piscinas cubiertas en Abetxuko de Vitoria-Gasteiz (Álava). 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 (polideportivo y piscina), 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.

Por último, se incluirán los trabajos enunciados al final, no previstos en el Proyecto a adaptar pero necesarios para recuperar el funcionamiento completo 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 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	3/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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

▪ FACHADAS (EDIFICIO POLIDEPORTIVO)

Dotar de aislamiento térmico y suplementar el existente, en toda la superficie de fachada.

Sustitución de carpinterías exteriores de aluminio sin rotura PT.

Motorización de la apertura de las ventanas no accesibles.

▪ CUBIERTAS (EDIFICIO POLIDEPORTIVO)

Incremento del aislamiento térmico mediante las siguientes actuaciones:

1. Rellenado de cámara con EPS.
2. Sustitución de la cubrición de los lucernarios.
3. Instalación de ventanas de apertura abatible motorizada en los extremos de los castilletes-lucernarios.
4. Falso techo con aislamiento en cara inferior de la cubierta de madera del acceso principal.

Instalación de placas solares fotovoltaicas

1. Se instalarán captadores localizados sobre la cubierta suroeste, con destino a autoconsumo del edificio. Su potencia pico se evaluará a partir de los datos del proyecto y del estudio de instalación fotovoltaica.

▪ INSTALACIONES (AMBOS EDIFICIOS)

Diferentes actuaciones planteadas con el objetivo de reducir el consumo:

CLIMATIZACION Y VENTILACION

1. Sustitución de bombas de caudal constante por otras de caudal variable, en ambos edificios.
2. Suministro de desestratificadores de aire en el volumen interior del polideportivo
3. Suministro de nuevas climatizadoras de aire primario y regulación mediante sensores de CO2, en ambos edificios.
4. Realización de sistema de refrigerante variable para unidades multisplit.
5. Suministro de bomba de calor aerotérmica compuesta por unidad exterior e interiores, suplementada por nuevos depósitos de acumulación de ACS.

ILUMINACION

1. Sustitución de los equipos de iluminación obsoletos por otros de tecnología LED, equivalentes en nivel lumínico, en ambos edificios.

PISCINA

1. Incorporación de sistema de desinfección ultravioleta (función esterilizadora) + tratamiento fungicida para el vaso de piscina.

OTRAS ACTUACIONES.....

FACHADAS (EDIFICIO PISCINAS)

1. Mejora aislamiento térmico existente
2. Sellado perimetral de carpinterías existentes

CUBIERTA (EDIFICIO PISCINAS)

1. Mejora aislamiento térmico existente

SOLARIUM (EDIFICIO PISCINAS)

1. Restitución del falso techo del voladizo exterior del edificio de piscinas.
2. Sustitución del pavimento exterior de madera técnica existente en el solarium del edificio de piscinas.

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	4/188
			
ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	5/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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.

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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	6/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

- 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 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	7/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

2. CERTIFICACION ENERGETICA.

Se realizará la certificación energética, tanto del edificio actual como de la fase de proyecto, incorporando las medidas del Proyecto de ampliación 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 1.256.557,27 €. 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 7.000 m², resulta un presupuesto máximo de 2.450.000,00 €, 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 rehabilitación energética de la envolvente térmica del polideportivo y piscinas cubiertas en Abetxuko de Vitoria-Gasteiz (Álava).
2. Proyecto de ampliación instalación térmica en polideportivo Abetxuko en Vitoria-Gasteiz, de mayo de 2021.

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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	8/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

ANEXO - 1

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 <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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	9/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala

Polideportivo + Piscinas en Abetxuko

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 irailaren 20an / Bilbao, 20 septiembre 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 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	10/188


ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	11/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			



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	14
1.4.1. DEMANDA ACTUAL DEL EDIFICIO	14
1.4.2. CONSUMO ACTUAL DEL EDIFICIO	20
1.5. DESCRIPCION DEL PROYECTO	23
1.5.1. DESCRIPCION GENERAL	23
1.5.2. USO CARACTERISTICO Y OTROS USOS	28
1.5.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA VIGENTE	28
1.5.4. CUADRO DE SUPERFICIES	29
1.6. PRESTACIONES DEL EDIFICIO	32
1.6.1. NORMATIVA	32
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA	32
2.1. SUSTENTACION DEL EDIFICIO	32
2.2. SISTEMA ENVOLVENTE	32
2.2.1. FACHADA	32
2.2.2. CUBIERTA	40
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE	44
4. INSTALACIONES	45

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	12/188





4.1.	FASE 2B: PRODUCCIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA	45
4.2.	FASE 3A: SUSTITUCION DE LAS BOMBAS DE CIRCULACION	47
4.3.	FASE 3B: SUSTITUCION DE EQUIPOS DE ILUMINACION	47
4.4.	FASE 3C: DESESTRATIFICADORES	50
4.5.	FASE 4: SUSTITUCION CLIMATIZADORAS	51
4.6.	FASE 5: PRODUCCION ACS MEDIANTE AEROTERMIA	55
5.	SIMULACIÓN ENERGÉTICA: DESIGN BUILDER	57
5.1.	ESTADO INICIAL	57
5.2.	FASE 1	60
5.3.	FASE 2 A-B	63
5.4.	FASE 3	66
5.5.	FASE 4	68
5.6.	FASE 5	71
6.	CONCLUSIONES	74
7.	LISTADO DE PLANOS	75
8.	PLANOS	77
9.	PRESUPUESTO	78

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	13/188





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 polideportivo y piscinas cubiertas en Abetxuko 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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	14/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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 edificio polideportivo y piscina en Abetxuko se ha contado con la documentación facilitada por el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, consistente en planos de plantas del edificio y planos escaneados de climatización (año 1.990 y 2005) y 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 el número 3-F de la calle La Ribera de Vitoria-Gasteiz (Álava).

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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	15/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



La identificación catastral de la parcela es Polígono 43, Parcela 681, Edificio 1 y Edificio 2.

Se trata de un complejo deportivo exento e independiente formado por dos edificios construidos en diferentes años y ubicados en una parcela destinada a equipamiento. El resto de la parcela se destina a zona verde. La parcela se inclina en dirección norte-sur con una diferencia de cota entre sus dos extremos de unos 7 metros.

El complejo deportivo se ubica en el barrio de Abetxuko y está dentro de la red de centros deportivos de Vitoria-Gasteiz dando servicio a dicho barrio de la ciudad.

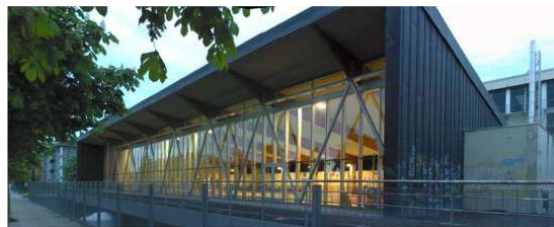


Figura 1: Emplazamiento del Polideportivo y piscinas Abetxuko e imágenes exteriores de los edificios.

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	16/188





1.3.3. DESCRIPCION DEL ESTADO ACTUAL

El edificio objeto de estudio fue construido en el año 1.993 bajo la dirección de los arquitectos Iñaki Aristondo, Fernando Gallego, José Pablo Lpz. de Lacalle y Javier Mozas. El proyecto fue redactado en el año 1.990. En 2.003 se realiza una intervención para ampliar el complejo polideportivo con piscinas mediante un edificio anexo al existente. El proyecto y la dirección de obra se llevó a cabo por Alejandro Fernández de Garayalde como arquitecto de IDOM Ingeniería. Ambos edificios fueron redactados según la normativa NBE-CT-79 sobre Condiciones Térmicas en los edificios. En la actualidad, tanto el polideportivo como las piscinas son instalaciones en pleno funcionamiento.

Los dos edificios tienen forma rectangular. El primero de ellos alberga las pistas polideportivas, gimnasios, pistas de squash, vestuarios y oficinas, mientras que en el segundo edificio se ubican las piscinas cubiertas y sus vestuarios.

El polideportivo tiene unas dimensiones en planta de 74,70 metros de largo por 48,60 metros de ancho, con una superficie útil total de 3.996,49 m². El segundo edificio consta de unas dimensiones en planta de 50,50 x 33,40 metros con una superficie útil total de 2.897,34 m².

El volumen interior del polideportivo está dividido en altura de dos plantas. El acceso principal desde el exterior se realiza directamente a la planta alta mediante una rampa que salva el desnivel existente entre ésta y la cota de la acera. Esta planta queda dedicada al público y está formada por una galería en el frente longitudinal de la pista y una pasarela que cruza transversalmente y separa los usos de polideportivo y gimnasio. También se sitúan en esta planta la sala de usos múltiples y la sala de reuniones.

Todos los espacios de práctica deportiva se ubican en la planta baja. Esta planta se comunica con la anterior por medio de una escalera que parte del vestíbulo de acceso. En esta planta se agrupan en un bloque los vestuarios y en el lateral suroeste, las salas técnicas de instalaciones.

Por lo tanto, con estos datos y los relativos a las características de las instalaciones del edificio, el espacio está distribuido de la siguiente manera:

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	17/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



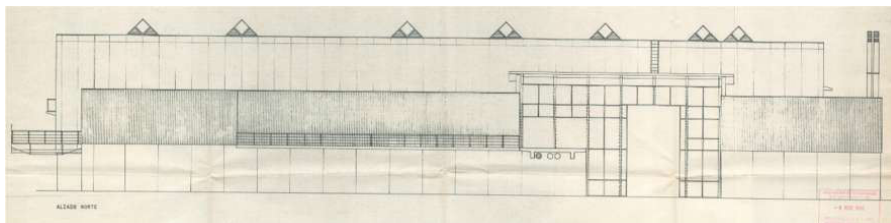
Cota +4'20 Planta primera

Vestíbulo general de acceso al polideportivo, conserjería, galería y pasarela para público, salas de usos múltiples, sala de reuniones y aseos públicos.

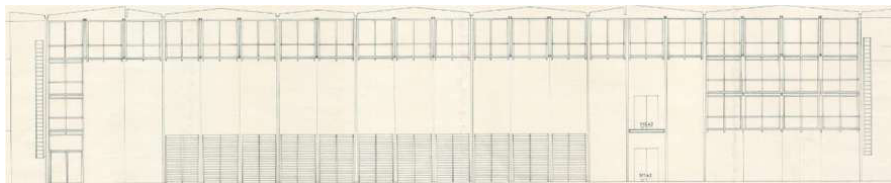
Cota ±0'00 Planta baja

Vestíbulo, espacio polideportivo que aloja tres pistas de baloncesto en sentido transversal, un gimnasio con dimensiones reglamentarias, dos pistas de squash, vestuarios, espacios para útiles de limpieza y mantenimiento y el cuarto de instalaciones.

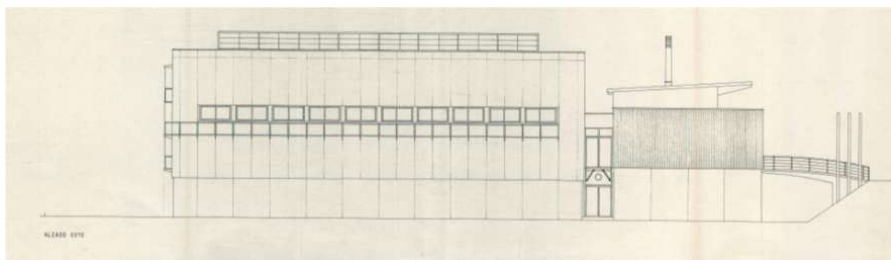
En las siguientes imágenes se aprecian los diferentes alzados y una sección del edificio según el proyecto de 1.990:



Alzado oeste



Alzado este



Alzado norte

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

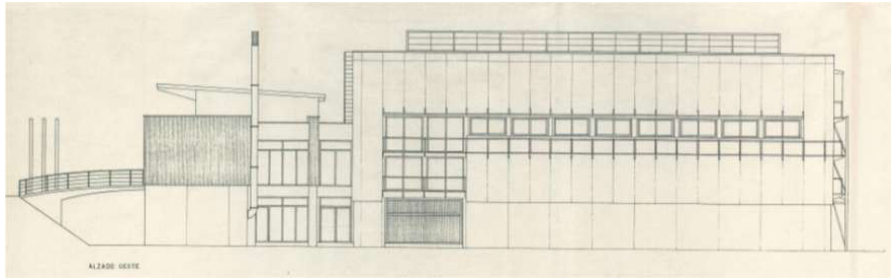
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura 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.

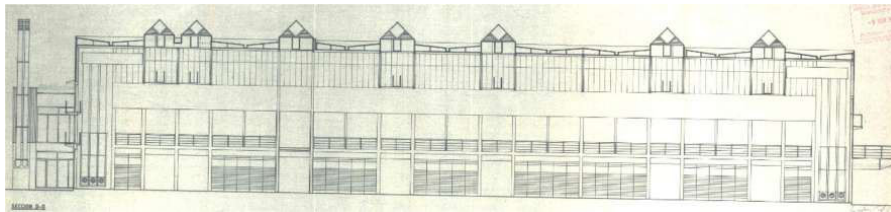
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	18/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Alzado sur



Sección pista polideportiva

Figura 2: Alzados y sección tipo del polideportivo de Abetxuko (edificio de 1.990)

El segundo edificio se construye como anexo al anterior adosado a la fachada sureste y complementando el programa del equipamiento deportivo existente. La solución adoptada se desarrolla en una única planta.

En la edificación se diferencian dos volúmenes: el núcleo de acceso y el espacio que contiene todos los demás elementos del programa. Ambos volúmenes se funden configurando un gran ventanal en orientación sureste desde donde se prolonga una terraza- solárium.

El núcleo de acceso, vestíbulo del nuevo edificio, incorpora la escalera principal, y un ascensor adaptado, y resuelve tanto las circulaciones verticales como las conexiones entre el polideportivo y la piscina.

El programa se organiza en dos plantas diferenciando los espacios de uso público, ubicados en planta baja, y las salas técnicas y almacenes en planta sótano según se detalla a continuación:

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	19/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Cota ±0'00 Planta baja

Piscinas, vestuarios y aseos de uso público, cuarto de socorrista y primeros auxilios y solárium exterior.

Cota -3'67 Planta sótano

Se ubican los locales de tipo técnico: sala de tratamientos de agua, sala de calderas, sala de climatizadoras, sala de Baja Tensión, vestuario para personal y almacenes.

1.3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ACTUALES

Instalaciones térmicas

La producción térmica del complejo deportivo Abetxuko se divide en 2 partes, la que da servicio al edificio polideportivo y la que da servicio al edificio de piscinas, por lo que a continuación se describen por separado las mismas:

Edificio Polideportivo:

La producción de ACS para servicios de calefacción y ACS del edificio se basa en 2 calderas marca INDELCASA modelo TRI-N 380, de 415 KW de potencia unitaria, situadas en la sala de calderas del edificio en planta sótano.

La producción de ACS se realiza mediante intercambiador de calor marca INDELCASA modelo SB 93H/30, existiendo una acumulación mediante 2 depósitos marca SICC modelo 116PE de 2.500 litros de capacidad de acumulación cada uno de ellos.

Además cuenta en cubierta con 7 unidades de climatizadoras de aire primario con batería de calor incorporada alimentada desde la sala de calderas citada que dan servicio al sistema de calefacción y ventilación del polideportivo, gimnasio, sala de reuniones, sala de usos múltiples y vestíbulos del edificio. Las características de las unidades de climatizadoras citadas son las siguientes:

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	20/188





CLIMATIZADORAS POLIDEPORTIVO ABETXUKO				
MARCA	MODELO	UBICACIÓN	CAUDAL (M ³ /H)	BATERIA CALOR (SALTO 20°C) (KCAL/H)
TECNIVEL	CHC-15-B (2 UDS)	POLIDEPORTIVO-GIMNASIO	17.500	100.000
TECNIVEL	CHC-15-B (1 UD)	POLIDEPORTIVO	17.500	192.000
TECNIVEL	CHC-3-B	SALA USOS MULTIPLES	3.700	28.700
TECNIVEL	CHC-1-B	SALA REUNIONES	1.200	13.300
TECNIVEL	CHC-4-B	VESTIBULO	4.200	33.400
TECNIVEL	CHC-6-B	VESTIBULOS PB	6.000	48.300



Imagen de climatizadoras en cubierta

Existen además dos unidades exteriores en cubierta del edificio que permiten refrigerar o calefactar por un lado la sala de usos múltiples de planta primera (unidad exterior marca HITACHI modelo RAS FSN 16 de 13,70 KW de potencia frigorífica y 11,70 KW de potencia calorífica unida a unidad interior de conductos del recinto) y por otro lado la conserjería ubicada en la misma planta que la anterior (unidad exterior marca FUJITSU modelo AOH9LFBC de 2,6 KW de potencia frigorífica y 3,6 KW de potencia calorífica con unidad interior de split de pared).

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	21/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Unidad exterior HITACHI modelo RAS FSN 16

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.

Por último, el edificio cuenta con un sistema de extracción mediante unidades situadas en cubierta de los aseos, sala de reuniones (marca TECNIVEL modelo FTS de 900m³/h de caudal) y sala de usos múltiples (marca TECNIVEL modelo FTS de 1.000m³/h de caudal), y de las pistas de squash (marca TECNIVEL modelo FTS de 1.200m³/h de caudal), todos ellos situados en planta primera. Además cuenta con una unidad de extracción marca TECNIVEL modelo FTS de 4.700 m³/h de caudal para los vestuarios de planta baja. Todas las unidades de extracción citadas carecen de dispositivos de recuperación.

Edificio Piscina:

La producción de ACS para servicios de calefacción y ACS del edificio se basa en 2 calderas marca HOVAL modelo MEGA-3 de 600 KW de potencia unitaria situadas en la sala de calderas del edificio, instaladas en el año 2.005.

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	22/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Calderas marca HOVAL modelo MEGA-3

Posteriormente, en el año 2.013, se añadió una instalación de biomasa en sala de calderas en planta sótano del edificio mediante una caldera HERZ modelo BIOMATIC 500 BIOCONTROL DE 495 KW de potencia unitaria con depósito de inercia marca SICC modelo LT-2000 de 2.000 litros de acumulación, que da servicio a los dos edificios previa instalación de sendos intercambiadores de placas.



Caldera HERZ modelo BIOMATIC 500 BIOCONTROL

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	23/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



La producción de ACS se realiza mediante intercambiador de calor marca INDELCASA modelo SB 93H/30, existiendo una acumulación mediante 2 depósitos, 1 de ellos marca SICC modelo 116PE y otro marca HEATSUN modelo 48 TC, ambos de 2.000 litros de capacidad de acumulación.

El agua caliente generada por ambos sistemas 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 SCN 4H/16 en el caso de la piscina pequeña.

Además cuenta en la planta sótano con 2 unidades de climatizadoras de aire primario con batería de calor incorporada alimentada desde la sala de calderas citada que dan servicio al sistema de calefacción y ventilación de la piscina y de los vestuarios del edificio. Las características de las unidades de climatizadoras citadas son las siguientes:

CLIMATIZADORAS PISCINAS ABETXUKO				
MARCA	MODELO	UBICACIÓN	CAUDAL (M ³ /H)	BATERIA CALOR (SALTO 20°C) (KCAL/H)
TECNIVEL	PHC-250-M	PISCINAS	31.000	280.000
TECNIVEL	PHC-45-B	VESTUARIOS	5.760	60.000

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

Unida a la climatizadora TECNIVEL modelo PHC-250-M y, ubicada en sala anexa a la primera, se encuentra 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

Existe además una unidad exterior en cubierta del edificio que permiten refrigerar la sala del socorrista (unidad exterior marca HITACHI modelo RAS-2HVRNN2 de 1,21 KW de potencia frigorífica).

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.

Sinatzailaren 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	24/188



1.4. DEMANDA Y CONSUMOS ACTUALES DEL EDIFICIO

1.4.1. DEMANDA ACTUAL DEL EDIFICIO

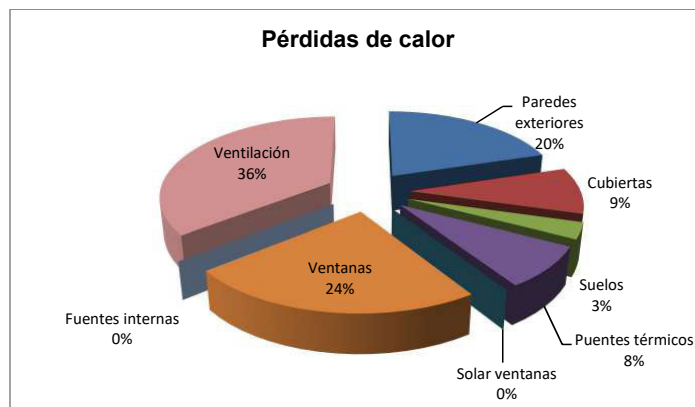
Calefacción

Del análisis de los resultados de aplicación de la herramienta HULC al edificio, se deduce una demanda de energía para calefacción de 130,78 kWh/m²año, a la que corresponde una calificación energética E 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	47.93	0.28	47.65	36.44%
Cubiertas	21.87	0.11	21.76	16.64%
Suelos	7.55	0.01	7.54	5.77%
Puentes térmicos	19.30	0.19	19.11	14.61%
Solar ventanas	0.00	48.59	-48.59	-37.15%
Ventanas	55.84	0.02	55.82	42.68%
Fuentes internas	0.00	57.03	-57.03	-43.61%
Ventilación	84.58	0.06	84.52	64.63%
	237.07	106.29	130.78	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 muros exteriores.



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.

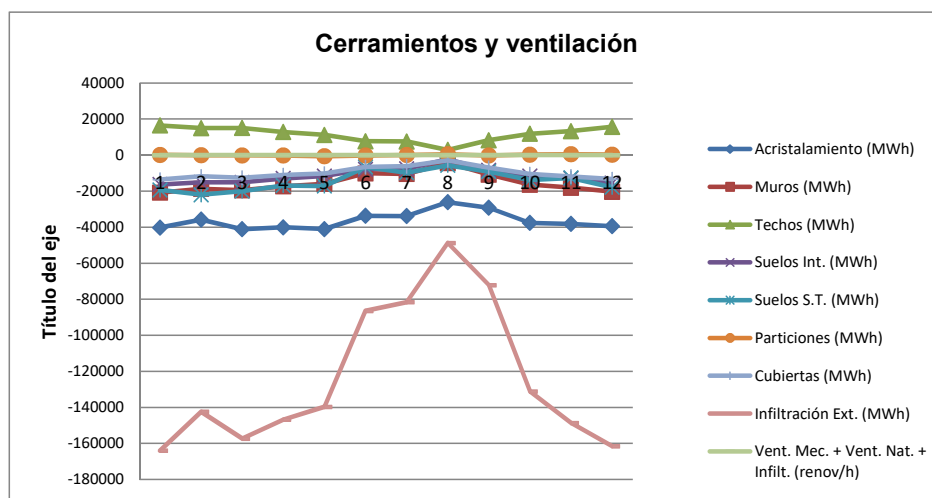
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	25/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

A pesar de la baja calificación obtenida para la demanda térmica de calefacción, la calificación energética del edificio, en emisiones y consumo de energía primaria no renovable resulta ser C, debido a que gran parte de esa demanda térmica se cubre mediante la biomasa, que frente a otros combustibles se ve favorecida por los coeficientes de paso en vigor.

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.

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

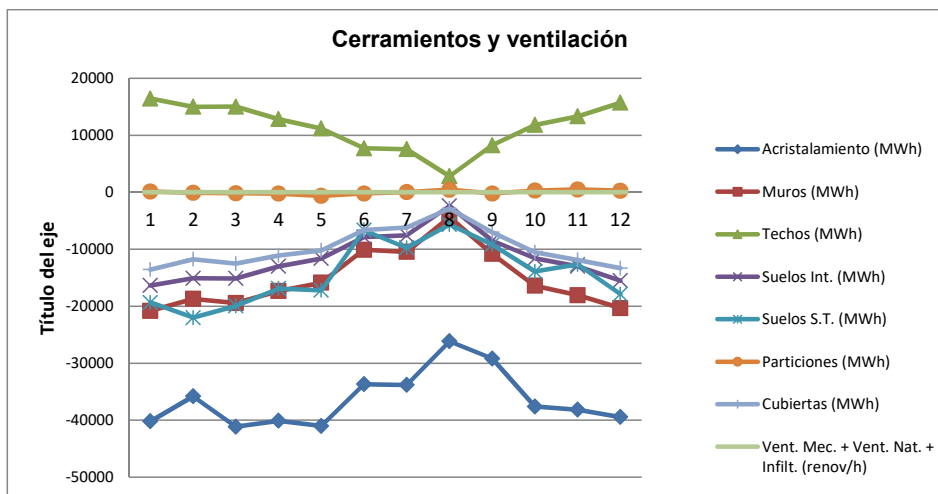
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	26/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Las conclusiones extraídas de este análisis son claras y concuerdan con los datos de aislamiento conseguidos y comprobados en la visita al edificio, concretamente al recinto del polideportivo. 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 40,44 kWh/m²/año, a los que corresponde una calificación energética G, y que, se reparten teniendo en cuenta las ganancias y pérdidas, de la siguiente manera:

kWh/m²/año	Pérdidas	Ganancias	TOTAL REFRIGERACIÓN	%
Paredes exteriores	8,94	0,57	-8,37	-6,40%
Cubiertas	4,81	0,49	-4,32	-3,30%
Suelos	6,30	0,01	-6,29	-4,81%
Puentes térmicos	5,21	0,61	-4,60	-3,52%
Solar ventanas	0,00	66,67	66,67	50,98%
Ventanas	15,85	1,77	-14,08	-10,77%
Fuentes internas	0,00	26,68	26,68	20,40%
Ventilación	16,36	1,11	-15,25	-11,66%
	57,47	97,91	40,44	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>

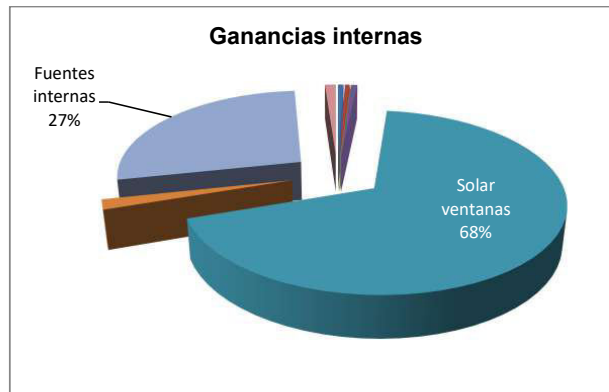
Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektroniko honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	27/188

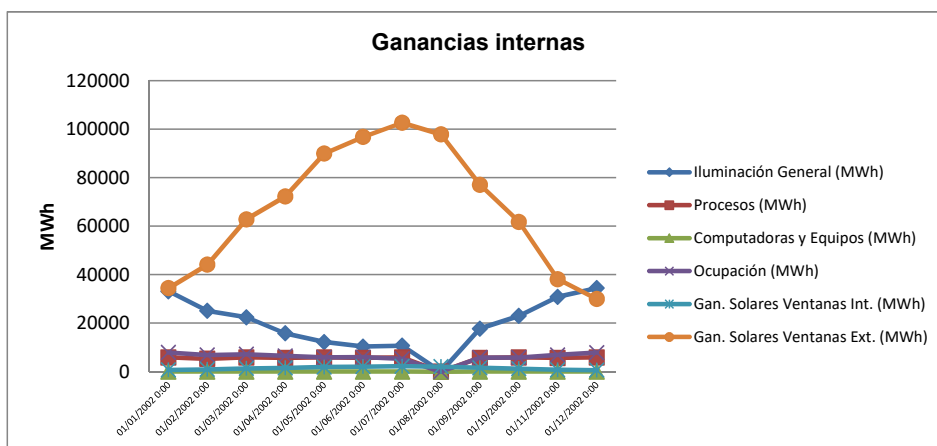


ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

Se observa que la ganancia térmica a combatir, tiene un componente mayoritario de la aportación a través de las ventanas y de las fuentes internas.



Tanto HULC como Design Builder coinciden en las ganancias solares por ventanas como principal ganancia interna junto con las fuentes internas (iluminación). A simple vista, el edificio cuenta con grandes ventanales tanto en polideportivo como en piscina.



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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	28/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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.

ACS sólo duchas (sin renovación de piscina)	
Año 2017	DUCHAS (m ³)
Enero	128
Febrero	189
Marzo	158
Abril	169
Mayo	108
Junio	145
Julio	1
Agosto	0
Septiembre	28
Octubre	129
Noviembre	143
Diciembre	135
TOTAL (m³)	1.333

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
Enero	4129	197
Febrero	6750	321
Marzo	5097	243
Abril	5633	268
Mayo	3484	166
Junio	4833	230
Julio	32	2
Agosto	0	0
Septiembre	933	44
Octubre	4161	198
Noviembre	4767	227
Diciembre	4355	207
TOTAL ANUAL		2.103

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	29/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

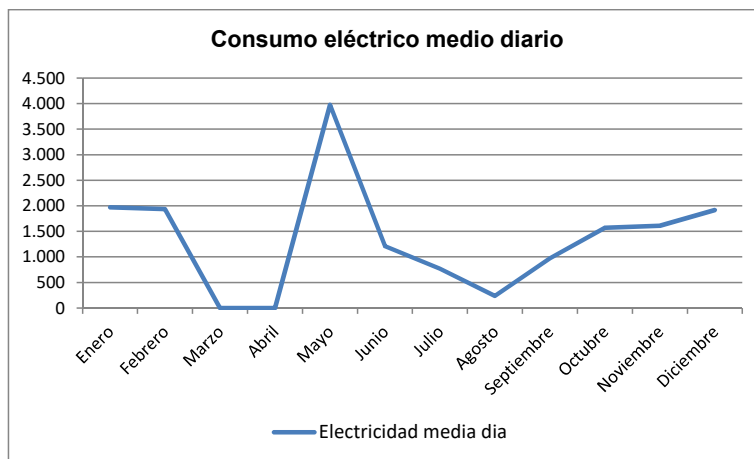


Para estos valores de consumo diario, la demanda térmica anual para este servicio resulta ser de 78.301 kWh anuales:

	Tª agua red (°C)	Días	Demanda 60°C litros/mes	Demanda kWh/mes
Enero	7	31	128.000	7.877
Febrero	7	28	189.000	11.631
Marzo	8	31	158.000	9.540
Abril	10	30	169.000	9.811
Mayo	12	31	108.000	6.019
Junio	14	30	145.000	7.745
Julio	16	31	1.000	51
Agosto	16	31	0	0
Septiembre	14	30	28.000	1.496
Octubre	12	31	129.000	7.190
Noviembre	8	30	143.000	8.634
Diciembre	7	31	135.000	8.308
TOTAL ANUAL				78.301

Electricidad

La demanda de energía eléctrica media del edificio durante un día sigue una tendencia como la que se muestra a continuación, con valores superiores a 1.971 kWh.



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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	30/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Es habitual que la totalidad del alumbrado no funcione durante todo el horario de funcionamiento del centro, únicamente si existe demanda y necesidad de la misma. Existen pequeños locales sin luz natural, pasillos con luz limitada y paso habitual de usuarios (pasillo inferior de taquillas, vestuarios,...) donde se mantiene encendida de continuo.

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 47,26 kWh/m²año.

1.4.2. CONSUMO ACTUAL DEL EDIFICIO

Gas natural y biomasa

Se han facilitado los siguientes datos de consumos de gas natural y de biomasa. Esta última instalada a posteriori que el resto del sistema y que actualmente funciona como equipo principal, aportando energía a las dos zonas de calderas (polideportivo y piscina). El consumo de este combustible ha permitido reducir el de gas natural.

2015	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Biomasa	213.516	223.952	220.891	89.484	147.836	86.170	0	0	18	0	107.220	225.748	1.314.835,79
Gas	42.173	20.284	20.456	88.417	99	5.561	57.184	6.063	40.813	78.727	32.401	18.788	410.965,02
SUMA	255.688	244.236	241.347	177.901	147.935	91.731	57.184	6.063	40.831	78.727	139.621	244.536	1.725.800,81

Sumando los consumos en kWh finales de ambos combustibles se obtienen un valor total de 1.725.800 kWh.

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

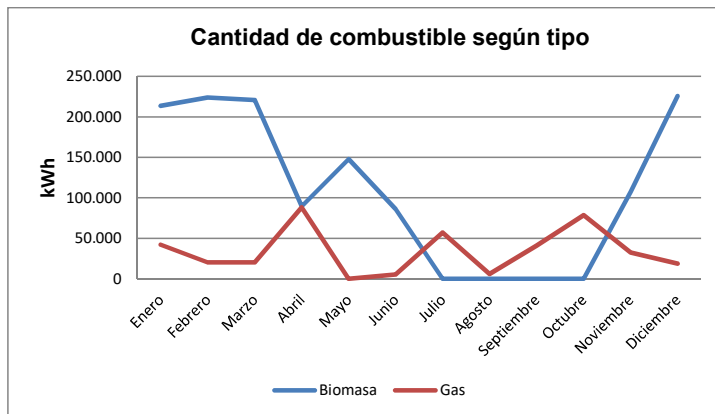
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	31/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Con los valores obtenidos para la demanda de ACS referida al caudal de agua consumido para este servicio, la demanda térmica anual sería de 78.300 kWh/año y si se considera un rendimiento estacional medio de las calderas de un 90%, supone un valor de 87.000 kWh/año consumidos anualmente, que supondrían alrededor de un 5% 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 62 % de la energía se corresponde al uso de calefacción y un 28% al de ACS y la piscina. De estos, el 5% se corresponde a la producción de ACS, mientras que el 23% 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.

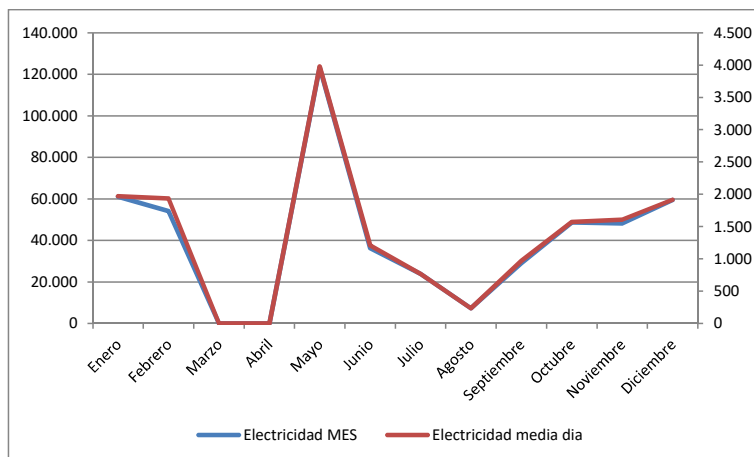
Electricidad

Para un año completo el consumo medio es del orden de 491.320 kWh, según valores obtenidos de la factura de 2015 y de los valores calculados de la simulación realizada con el programa Design Builder.

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.

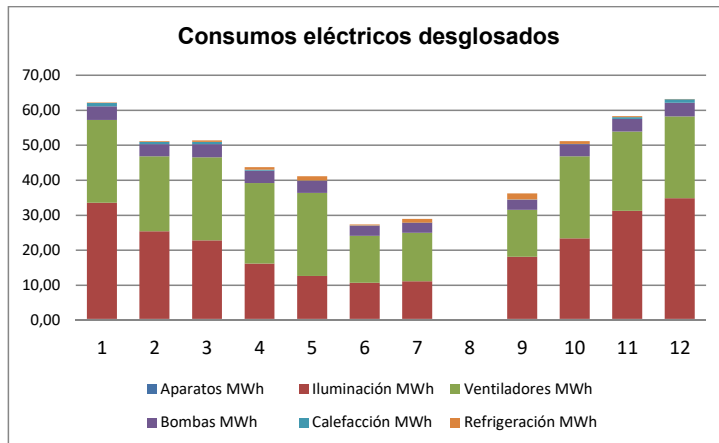
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	32/188





El consumo eléctrico total mayor se da en el mes de enero, pero el medio diario se produce durante el mes de febrero. En cualquier caso, es en los meses de invierno donde el consumo de electricidad es mayor, debido seguramente al mayor uso de las instalaciones térmicas (bombas y climatizadoras), así como más cantidad de horas de iluminación.

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.



Egiazteko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan baten osotasuna egiazteko 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 (Egiazteko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	33/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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.

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.

El complejo deportivo está formado por dos edificios construidos en diferentes épocas (años 1.990 y 2.003) pero bajo las mismas exigencias normativas en cuanto a condiciones térmicas en los edificios. Pese a todo, se observa ciertas diferencias en los sistemas constructivos que hacen que el edificio de piscinas disponga de mayor tecnología y criterios térmicos utilizados en su construcción. Esta decisión está avalada por las conclusiones que arroja el Estudio Termográfico de fecha 29 de junio de 2018 y los valores obtenidos en la Medida In-Situ de la Resistencia térmica R, informe de fecha 7 de junio de 2018. Por ello, las intervenciones en la envolvente se centran fundamentalmente en el edificio más antiguo, el polideportivo.

En primer lugar, se optará por intervenir sobre la fachada del polideportivo por no disponer de aislamiento térmico en todo el perímetro de planta baja. Se propone aislar por cara exterior por la necesidad de mantener las distancias mínimas perimetrales de seguridad de las canchas y disponer del zócalo interior de hormigón armado por impacto de balones. Asimismo, actuando por el exterior, se resuelven las infiltraciones

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	34/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



de aire provocadas por el sistema constructivo utilizado (ensamblado entre piezas de hormigón prefabricado y muro de hormigón armado) y en vestuarios, no se modificarían la instalación de fontanería sobre el actual muro de hormigón armado.

Como segunda actuación, se intervendrá en las diferentes cubiertas, planas e inclinadas, de la cancha polideportiva. Tras aislar convenientemente, sustituir los paños de entrada de luz por otros con mejor comportamiento térmico **y previa comprobación de la capacidad resistente de los elementos estructurales que conforman los castilletes-lucernarios**, se incorporarán energías renovables que generen gran parte de la energía que actualmente se consume en el edificio.

Posteriormente, la intervención se centra en una serie de actuaciones puntuales sobre elementos de las instalaciones, desde revisión y sustitución de bombas de caudal constante por caudal variable, sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED incluso incorporación de desestratificadores en cancha polideportiva.

Referente a las instalaciones, se actualizarán aquellos equipos obsoletos (UTAs) por otros con recuperación de calor, con mejor rendimiento y por lo tanto menor consumo, actuando también sobre el sistema de control y funcionamiento de dicha instalación de climatización.

Finalmente, debido a las necesidades de refrigeración del edificio, se planteará una bomba de calor para el enfriamiento del espacio de la cancha polideportiva con aprovechamiento del calor extraído para precalentamiento del ACS.

Por lo tanto, 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 envolvente térmica del edificio polideportivo:

Dotar al edificio de aislamiento térmico + sustitución de carpinterías exteriores.

Según datos del proyecto original, el edificio dispone únicamente de aislamiento térmico a partir de la planta primera, tanto en el volumen de acceso como en el espacio de cancha. Todo el perímetro inferior del edificio (planta baja), ejecutado con hormigón visto, no dispone de

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.

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	35/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



aislamiento generando grandes pérdidas de calor a través de dicha superficie.

Con el fin de reducir la demanda energética del edificio, se dotará y suplementará aislamiento térmico en toda la superficie del edificio polideportivo. Se revestirá el edificio con un sistema de fachada ventilada de chapa prelacada con aislamiento de diferentes espesores según el nivel en planta. En planta baja, sobre el muro de hormigón armado, con placas de aislamiento de espesor 10 cm. En planta primera, al disponer de aislamiento y conociendo el valor de transmitancia térmica proporcionado por el ensayo R in-situ ($U = 0,66 \pm 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$), se incrementará dicho espesor para alcanzar el valor de transmitancia límite para la zona climática D1 que exige el DB HE1 del Código Técnico. En el volumen de acceso se desmontará el actual revestimiento de chapa para suplementar la capa térmica.

Se aplicará una protección anti-graffitis en la parte inferior de la fachada de chapa al ser la zona más expuesta a tales acciones vandálicas.

Por otra parte, se sustituirá todo el conjunto de carpinterías exteriores de aluminio sin rotura PT por unas de 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.

En la actualidad, las carpinterías del polideportivo son de baja estanqueidad debido al sistema de apertura corredero. Las carpinterías modificadas incorporarán sistemas de apertura abatible motorizada en una selección de ventanas situadas en niveles de difícil acceso. De esta manera, existirá ventilación natural cruzada especialmente en las horas más fresca del día.

FASE 2:

En la segunda fase se aborda las actuaciones en cubierta referentes al aislamiento térmico y la contribución solar:

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	36/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			



A.1 – Rellenado de cámara con EPS.

Con el fin de suplementar el aislamiento en la cubierta plana ligera sobre la cancha, se rellenará la cámara de aire existente con material aislante EPS, con un espesor medio de 6 cm., insuflado con máquina desde las pasarelas de mantenimiento.

A.2 – Sustitución de la cubrición de los lucernarios.

Se sustituirá la luna armada en orientación noreste por placas de policarbonato celular multicelda. La superficie opaca orientada al suroeste se sustituirá por paneles sándwich con aislamiento PUR 6 cm. en el alma.

A.3 – Instalación de ventanas de apertura abatible motorizada en los extremos de los castilletes-lucernarios.

A.4 – Falso techo con aislamiento en cara inferior de la cubierta de madera del acceso principal.

B – Placas solares fotovoltaicas

Se instalarán 150 captadores localizados sobre la cubierta suroeste. Dichas placas generarán parte de la electricidad para autoconsumo del edificio.

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:

La tercera fase aborda una serie de actuaciones puntuales sobre elementos de las instalaciones existentes y la incorporación de equipos que mejoren el confort de la cancha polideportiva:

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	37/188





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.

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

D – Piscina. Incorporación de sistema de desinfección ultravioleta (función esterilizadora) + tratamiento fungicida para el vaso de piscina.

FASE 4:

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

Tratamiento de aire primario de ventilación

Se ha evaluado la necesidad de incorporar nuevas climatizadoras de aire primario que permiten, además de garantizar la calidad de aire interior del edificio, una mayor eficiencia energética que las actuales, mediante la recuperación del calor del aire de extracción de los locales y regulación de los caudales mediante sensores de CO₂ en los recintos a climatizar. Además se unifican las climatizadoras existentes en la cubierta.

Instalación de climatización

En los recintos donde existen unidades multisplit se instalará una nueva climatización mediante un sistema de refrigerante variable que pueda proporcionar frío y calor a los locales indistinta y simultáneamente.

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	38/188





FASE 5:

Finalmente, debido a las necesidades de refrigeración del edificio, se planteará una bomba de calor para el enfriamiento del espacio de la cancha polideportiva con aprovechamiento del calor extraído para precalentamiento del ACS.

Se plantea una bomba de calor aerotérmica compuesta por unidad exterior e interiores, así como de depósitos de acumulación de ACS que se unirán a los actuales como apoyo a la producción del sistema. Además, para un mayor rendimiento del equipo proyectado en días de bajas temperaturas, se proyecta la conducción de aire procedente de una de las climatizadoras mediante conducto de chapa galvanizada, para la que admisión de aire en el equipo de aerotermia proyectado entre a una temperatura más elevada.

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 deportivo (EQ-D).

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.

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	39/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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	POLIDEPORTIVO
	Superficie útil
PLANTA BAJA	
COTA ±0,00	
Pista polideportiva	1589,34 m ²
Gimnasio	592,89 m ²
Galerías de paso	285,46 m ²
Squash - 1	77,17 m ²
Squash - 2	77,39 m ²
Aseos 1	7,39 m ²
Vestuarios 1	34,53 m ²
Duchas 1	24,27 m ²
Aseos 2	7,39 m ²
Vestuarios 2	34,53 m ²
Duchas 2	24,27 m ²
Aseos 3	7,39 m ²
Vestuarios 3	34,53 m ²
Duchas 3	24,27 m ²
Aseos 4	7,39 m ²
Vestuarios 4	34,53 m ²
Duchas 4	24,27 m ²
Vestuario adaptado 1	6,11 m ²
Vestuario adaptado 2	6,11 m ²
Paso vestuario personal masculino	9,51 m ²
Vestuario personal masculino	9,64 m ²
Paso vestuario personal femenino	9,51 m ²
Vestuario personal femenino	9,64 m ²
Vestuario árbitros	7,27 m ²
Vestíbulo-Distribuidor	104,24 m ²
Cuarto de limpieza	31,03 m ²
Sala de limpieza	7,76 m ²
Sala de máquinas ascensor	3,60 m ²
Ascensor	16,53 m ²
Vestíbulo	4,69 m ²
Vestíbulo independencia	27,17 m ²
Sala de calderas	45,80 m ²

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	40/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



PLANTA PRIMERA

COTA 4,20

Galería público	278,88 m ²
Galería squash - 1	13,96 m ²
Galería squash - 2	14,19 m ²
Sala usos múltiples	225,26 m ²
Conserjería	15,14 m ²
Centro cuadro de maniobras	9,21 m ²
Vestíbulo público y escaleras	126,41 m ²
Acceso sala reuniones	12,25 m ²
Sala de reuniones	73,03 m ²
Aseo adaptado 1	4,11 m ²
Aseo adaptado 2	4,14 m ²
Aseo público masculino	17,61 m ²
Aseo público femenino	16,70 m ²

TOTAL SUPERFICIE ÚTIL 3.996,49 m²

TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA 4.262,48 m²

PISCINAS

Usos

Superficie útil

PLANTA SÓTANO

COTA -3,675

Sala de calderas	27,30 m ²
Sala de depuración de piscina	174,60 m ²
Almacén-Cuarto de limpieza	6,36 m ²
Vestuario personal 1	11,00 m ²
Vestuario personal 2	10,58 m ²
Local instalación eléctrica	32,80 m ²
Vestíbulo independencia	14,60 m ²
Vestíbulo I pl. sótano	87,64 m ²
Vestíbulo II pl. sótano	33,98 m ²
Local disponible 1	60,48 m ²
Local disponible 2	81,00 m ²
Sala caldera biomasa	27,02 m ²
Almacén pellets	29,58 m ²
Sala climatizadores	78,00 m ²
Galería instalaciones	308,56 m ²
Sala bombas	18,77 m ²
Local ascensor	3,22 m ²
Local ERM	5,01 m ²
Patio inglés exterior	24,63 m ²
Foso exterior	164,70 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	41/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



PLANTA BAJA

COTA ±0,00	
Vestíbulo piscinas	116,92
Escaleras	19,68
Piscina 25 x 12,5	312,50
Piscina 12,5 x 6	75,00
Playas	354,18
Almacén 1	17,42
Socorrista	14,17
Escaleras secundarias	11,38
Pasillo galería acceso	117,02
Aseos públicos 1	11,11
Aseos públicos 2	11,11
Acceso 1, a vestuario	5,68
Acceso 2, a vestuario	5,84
Zona taquillas 1	19,94
Zona taquillas 2	19,94
Vestuarios 1	33,54
Vestuarios 2	32,63
Paso vestuarios 1	21,98
Paso vestuarios 2	21,98
Aseos vestuarios 1	10,92
Aseos vestuarios 2	10,95
Vestuario adaptado 1	7,22
Vestuario adaptado 2	7,22
Duchas 1	20,27
Duchas 2	20,77
Local instalaciones	10,38
Acceso 3, a piscina	4,54
Acceso 4, a piscina	4,54
Terraza	355,87
Escalera exterior de acceso	10,78
Escalera acceso terraza	3,24

PLANTA PRIMERA

COTA +4,20	
Vestíbulo	43,95 m ²
Local ascensor	3,22 m ²
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL	2.897,34 m²
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA	3.579,93 m²

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	42/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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 ENVOLVENTE

2.2.1. FACHADA

Estado actual

El proyecto de construcción del edificio polideportivo fue redactado en 1.990 y el edificio de piscinas cubiertas en 2.003, ambos según la normativa NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios. Pese a ser construidos bajo la misma normativa, se reflejan grandes diferencias en los sistemas constructivos y sobre todo en el nivel de aislamiento térmico ejecutado.

La principal particularidad del complejo es la integración en el entorno tanto en el acceso del edificio polideportivo debido al desnivel existente en la parcela, como en la

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	43/188





incorporación del nuevo edificio de piscinas que se abre visualmente mediante una gran cristalera y solárium a modo de balcón sobre el río Zadorra.

POLIDEPORTIVO. La configuración volumétrica y el uso de materiales en las fachadas del polideportivo ayudan a intuir el programa desarrollado en el interior. El cuerpo de acceso acristalado con cubierta de madera enseña y atrae al usuario y al público en general a disfrutar de dicha instalación.

Todo el edificio se sustenta sobre unos muros de hormigón armado visto a modo de zócalo. Este cerramiento de fachada no dispone de aislamiento térmico. Sobre este zócalo, a ambos lados del acceso, se desarrolla el volumen de chapa. Este cerramiento está compuesto por una fachada ventilada con acabado de chapa minionda fijada sobre un tabique doble con asilamiento proyectado en cámara.



Acceso principal



Fachada lateral



Hall de entrada



Cancha: pistas polideportivas

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	44/188





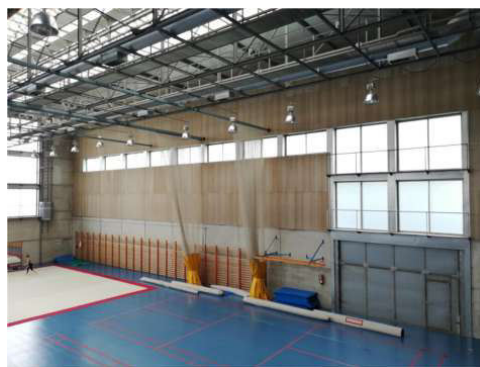
La cancha polideportiva y gimnasio, se resuelve igualmente mediante muros de hormigón armado visto desde la cota $\pm 0'00$ a la $+4'20$, al igual que los muros de los vestuarios, sala técnica y el cierre de la escalera principal. Todos ellos sin aislamiento. Sobre éste se ejecuta un cierre mediante panel prefabricado de hormigón hacia el exterior, aislamiento proyectado y trasdosado de fábrica de ladrillo con panel acústico tipo Herakustik a modo de acabado interior.

En cuanto a la carpintería exterior, existe un tipo de cerramiento que se repite a lo largo de todo el edificio:

- carpintería de perfil de aluminio, sin R.P.T. + vidrio sencillo 10 mm. La fijación se realiza directamente sobre la estructura de hormigón o metálica. El sistema de apertura de prácticamente la totalidad de las carpinterías es corredero. Todo ello origina puentes térmicos y zonas de escasa estanqueidad.



Carpintería fachada noreste y sureste



Carpintería fachada suroeste



Carpintería fachada sureste



Cuerpo de unión entre diferentes edificios

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.

Sinatzailaren 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	45/188



PISCINAS. La imagen exterior del edificio de piscinas es rotunda y clara. Se trata de un volumen de chapa negra con una fachada acristalada para iluminar desde donde se proporciona una terraza-solárium como prolongación al ámbito de las piscinas.

El cerramiento consta de una fachada ventilada de chapa de zinc sobre una fábrica de bloque de hormigón, aislado y trasdosado por el interior. El nexo de unión entre ambos edificios se resuelve mediante un lucernario de vidrio de las mismas características que el muro cortina de la piscina.

La carpintería de muro cortina es de perfil de aluminio con rotura de PT tipo TECHNAL y vidrio térmico 55/16/55.



Edificio piscina



Interior recinto piscina

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. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Fachada SO (polideportivo, sobre panel hormigón) $U = 0,66 \pm 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fachada SO (piscinas, sobre panel de chapa) $U = 0,53 \pm 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$

Cubierta (polideportivo, sobre volumen acceso) $U = 0,65 \pm 0,01 \text{ W/m}^2\text{K}$

El estudio termográfico concluye diciendo que el grado de aislamiento térmico del complejo deportivo es intermedio. Se comprueba que en el polideportivo no existe aislamiento en los zócalos (toda la superficie que compone la planta baja). *Por otro*

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	46/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



lado, el tipo de construcción de fachada presenta numerosos puentes térmicos relacionados con los marcos de los prefabricados que aumentan notablemente las pérdidas de calor. Se han observado puentes térmicos en los perfiles estructurales de la cubierta de la cancha polideportiva, así como de forma general en los perímetros de huecos y pasos de instalaciones, que presentan pérdidas de calor notables. Por último se indica que los cerramientos acristalados y los huecos son uno de los elementos con mayores pérdidas de la envolvente.

Teniendo en cuenta las conclusiones de dichos informes, las intervenciones se centran fundamentalmente en el edificio más antiguo, el polideportivo. Este edificio sufre carencias térmicas a través de la envolvente a lo que hay que añadir fallos constructivos que generan grandes pérdidas de calor y numerosos puentes térmicos. 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 sobre la actual fachada mejorando la conductividad térmica de dicho cerramiento. La solución consiste en crear una **fachada ventilada** que unificará constructivamente los tres volúmenes que componen el edificio (acceso–administración y vestuarios–cancha polideportiva). Esta solución resolverá mediante diferentes espesores de aislamiento, por una parte la carencia total de aislamiento en planta baja y por otra, suplementar en planta primera el aislamiento existente para alcanzar el valor de transmitancia límite para la zona climática D1 que exige el DB HE1 del Código Técnico.

Por lo tanto, la fachada ventilada estará compuesta según plantas por:

PLANTA BAJA

Sobre el muro de hormigón armado existente,

- hoja exterior de perfil metálico ondulado MINIONDA (14.76.18), perfilado en base de acero galvanizado autoportante y prelacado, colocado en posición vertical y junta estanca de polietileno.
- Subestructura auxiliar de perfilera metálica de acero galvanizado dispuesta para la sujeción de la hoja exterior, albergar el aislamiento y

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 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 (Egiaztezeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	47/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



crear una cámara de aire de 2 cm., formada por escuadras y correas tubulares 50.50.2 mm.

- Aislamiento térmico y acústico dispuesto de forma continua a lo largo del cerramiento, de 10 cm. de espesor, de panel rígido de lana de roca volcánica no revestido, de doble densidad proporcionando gran estabilidad dimensional (capa superior 100 kg/m³ + capa inferior 40 kg/m³), de 0.034 W/mK de conductividad térmica y resistencia al fuego A1 según EN 13501.1.

PLANTA PRIMERA_ Volumen cancha polideportiva

El cerramiento de fachada en planta primera dispone de aislamiento proyectado en cámara según se muestra en la sección tipo adjunta. Se propone mejorar la transmitancia térmica de dicho cerramiento mediante una fachada ventilada aislada.

Previa a la realización de dicha actuación, se realizará un sellado masivo entre el muro de H.A. visto de planta baja y las placas prefabricadas de hormigón de planta primera. De esta manera se anula la posible entrada de aire entre ambos cerramientos.

A continuación del nuevo revestimiento de planta baja, y con un desplazamiento de 10 cm. con respecto a dicha hoja, se instalará sobre las placas de hormigón prefabricado,

- hoja exterior de perfil metálico ondulado MINIONDA (14.76.18), perfilado en base de acero galvanizado autoportante y prelacado, colocado en posición vertical y junta estanca de polietileno.

- Subestructura auxiliar de perfilería metálica de acero galvanizado dispuesta para la sujeción de la hoja exterior, albergar el aislamiento y crear una cámara de aire de 2 cm., formada por escuadras y correas tubulares 50.50.2 mm.

- Aislamiento térmico y acústico dispuesto de forma continua a lo largo del cerramiento, de 10 cm. de espesor, de panel rígido de lana de roca volcánica no revestido, de doble densidad proporcionando gran estabilidad dimensional (capa superior 100 kg/m³ + capa inferior 40 kg/m³), de 0.034 W/mK de conductividad térmica y resistencia al fuego A1 según EN 13501.1.

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

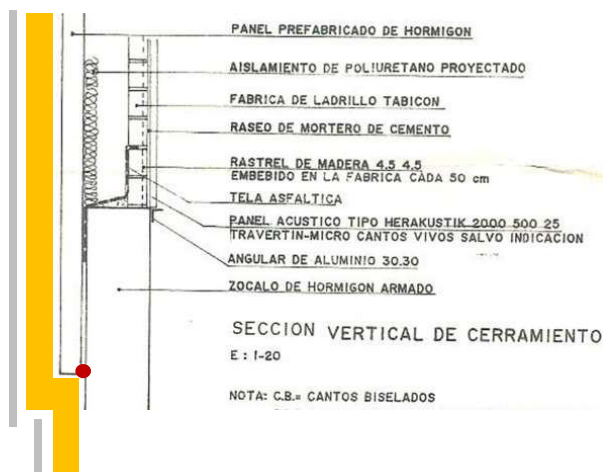
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	48/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Solución propuesta PB y PL1: Sección tipo cierre de fachada de cancha

PLANTA PRIMERA_ Volumen acceso + administración y vestuarios

De forma previa a la instalación de aislamiento, en el volumen de acceso, administración y vestuarios, se desmontará el actual revestimiento de chapa de la fachada ventilada.

A continuación del nuevo revestimiento de planta baja, y con un desplazamiento de 5 cm. con respecto a dicha hoja, se instalará sobre la fábrica de ladrillo,

- hoja exterior de perfil metálico ondulado MINIONDA (14.76.18), perfilado en base de acero galvanizado autoportante y prelacado, colocado en posición vertical y junta estanca de polietileno.
- Subestructura auxiliar de perfilaría metálica de acero galvanizado dispuesta para la sujeción de la hoja exterior, albergar el aislamiento y crear una cámara de aire de 2 cm., formada por escuadras y correas tubulares 50.50.2 mm.
- Aislamiento térmico y acústico dispuesto de forma continua a lo largo del cerramiento, 10 cm. de espesor, de panel rígido de lana de roca volcánica no revestido, de doble densidad proporcionando gran estabilidad dimensional (capa superior 100 kg/m³ + capa inferior 40 kg/m³), de 0.034 W/mK de conductividad térmica y resistencia al fuego A1 según EN 13501.1.

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

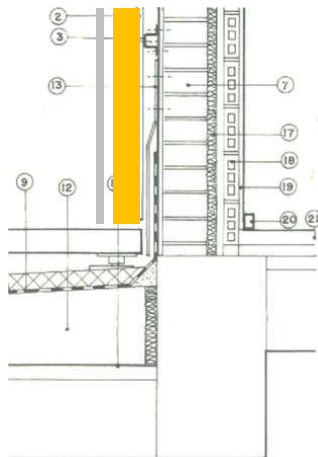
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	49/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Solución propuesta PL1: Sección tipo cierre de fachada de volumen acceso

2 _ Aplicar protección anti-graffitis

Se aplicará una protección anti-graffitis en la parte inferior de la fachada de chapa al ser la zona más expuesta a tales acciones vandálicas.

3 _ Sustitución de carpinterías de 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 la actual carpintería corredera de aluminio 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 térmico 55/16/44 bajo emisivo en todos los casos y control solar en los vidrios con orientación sur y suroeste.

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

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	50/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



existirá ventilación natural cruzada especialmente en las horas más fresca del día (freecooling).

El volumen de acceso, orientado al noroeste, merece especial atención. Se trata de una gran fachada acristalada con carpintería de aluminio sin rotura de PT y vidrio sencillo, al igual que en el resto del edificio. Dicha carpintería se fija directamente sobre una estructura metálica ejecutada mediante llantas de acero. Este hecho provoca que, este muro acristalado, sea uno de los puntos con mayores pérdidas de calor del edificio. Por ello, además de la sustitución de las carpinterías, la estructura de acero se forrará con paneles aislados para reducir el efecto de puente térmico.

2.2.2. CUBIERTA

Estado actual. Polideportivo

Existen tres tipos diferentes de cubierta en el edificio. Según memoria y planos de proyecto, la cubierta del cuerpo más bajo (volumen administrativo y vestuarios) consta de un forjado unidireccional de hormigón armado y un acabado plano del tipo cubierta invertida terminada con una lámina impermeabilizante. Dispone de aislamiento XPS tipo Roofmate SL de 4 cm. de espesor. El resultado obtenido en el ensayo de la resistencia térmica in-situ realizado en esta cubierta es de $U = 0,65 \pm 0,01$ W/m²K. Este valor se ve mejorado debido a la reciente incorporación de un falso techo aislante-acústico en las salas inmediatamente inferiores a la dicha cubierta.

La estructura de cubierta en el vestíbulo principal es a base de vigas y correas de madera laminada sobre pilares metálicos y un acabado de entarimado en su intradós y de plancha metálica en su extradós. Dispone de aislamiento entre ambos acabados mediante placas de lana de vidrio tipo IBR-60 de ISOVER de 6 cm. de espesor.

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

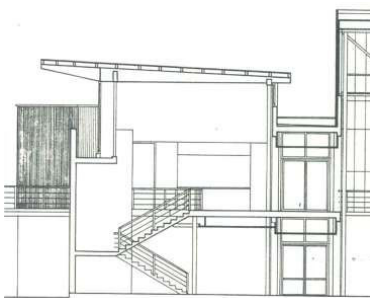
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

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.

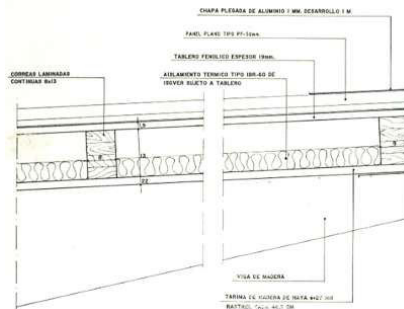
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	51/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Sección transversal. Vestíbulo principal



Detalle constructivo, cierre de cubierta de madera

En la pista polideportiva, la cubierta consta de una plancha metálica sobre un falso techo también de chapa metálica con aislamiento de lana de vidrio tipo IBR-60 de ISOVER de 6 cm. de espesor. Entre ambos acabados existe una cámara de aire de gran dimensión. En esta cubierta existen siete castilletes con cubierta a dos aguas a modo de lucernarios. La cubrición de dichos castilletes se realiza mediante luna de vidrio armada transparente de 6 mm.

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 en el gran volumen abierto existente entre las dos plantas que conforman el edificio. Por ello se actuará en la cubierta de chapa y en la cubierta de madera del vestíbulo principal.

PISTA POLIDEPORTIVA

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.

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	52/188





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.

A continuación se describe la solución constructiva propuesta para la cubierta metálica y lucernarios:

1 _ Rellenado de cámara con aislamiento insuflado

En la cubierta plana de la pista polideportiva, con el fin de suplementar el aislamiento de lana de vidrio existente sobre el falso techo metálico, se rellenará la cámara de aire con material aislante EPS, con un espesor medio de 6 cm., insuflado con máquina desde las pasarelas de mantenimiento que conforman los castilletes.

2 _ Sustitución de la cubrición de los lucernarios.

Se sustituirá la cubrición de ambas aguas compuesta por luna de vidrio armada con diferente material según orientación. Al noreste, por placas de policarbonato celular multicelda traslúcido, de mejor comportamiento térmico y 30 mm de espesor. Al suroeste, debido a la incorporación de placas solares, se instalarán paneles sándwich con aislamiento PUR 8 cm. en el alma.

3 _ Incorporación de paneles fotovoltaicos

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 150 captadores solares fotovoltaicos localizados sobre la cubierta suroeste. 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.

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.

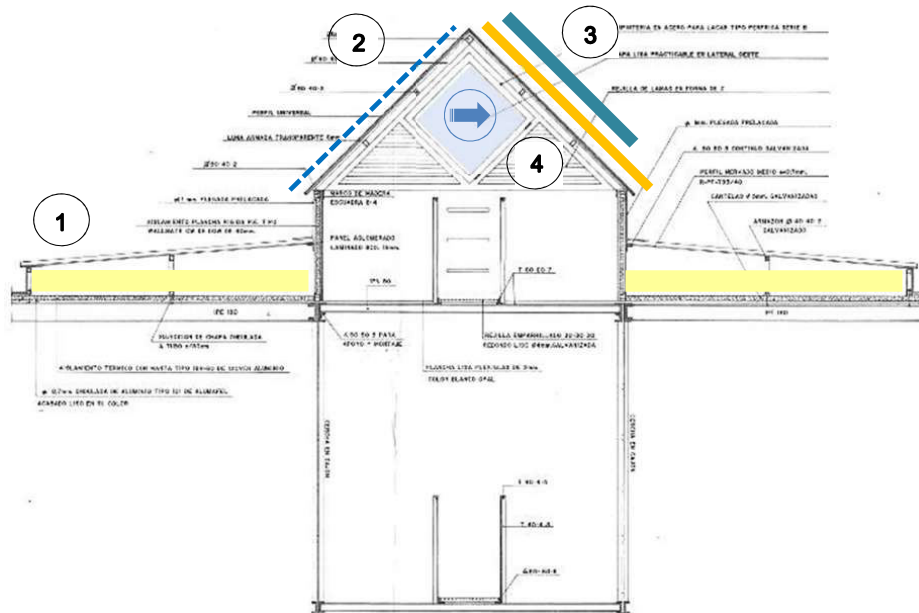
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	53/188



4 – Instalación de ventanas abatibles motorizadas en los extremos de los castilletes para permitir la ventilación de aire caliente acumulado en capas altas.



Imágenes interiores de la cubierta de chapa y lucernarios



Solución propuesta: Sección tipo de cubierta de cancha

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	54/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

VESTÍBULO ACCESO

Se ha comprobado mediante termografía del espacio interior que, la cubierta de madera del vestíbulo de acceso, presenta numerosas irregularidades de aislamiento térmico.

A continuación se describe la solución constructiva propuesta para dicha cubierta:

1 _ Falso techo con aislamiento

Se aislará la cara inferior de la cubierta de madera mediante placas de lana mineral de espesor 10 cm. y de 0.034 W/mK de conductividad térmica y acabado con placas con acabado de madera y propiedades fonoabsorbentes para mantener la imagen actual del vestíbulo.

Por otra parte, se propone eliminar los paños de vidrio sencillo existentes entre las vigas de madera, fijados sin perfilera a la cubierta. Se dotará de un cierre opaco y aislado en continuidad con el falso techo que rellene dichos huecos.



Imagen del vestíbulo y detalle interior de la cubierta de madera.

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 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	55/188





4. INSTALACIONES

4.1. FASE 2B: PRODUCCIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

En esta fase se propone colocar un total de 150 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 48 kWp.

El campo de captación se une a un único convertidor de producción y se derivará hacia 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, se prevé que la totalidad de la energía producida, se consuma en el establecimiento.

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 54.200 kWh, repartidos mensualmente de la siguiente forma:

Lugar: 42°51'17" Norte, 2°42'6" Oeste, Elevación: 512 m.s.n.m.

Base de datos de radiación solar empleada: PVGIS-classic

Potencia nominal del sistema FV: 48.0 kW (silicio cristalino)
Pérdidas estimadas debido a la temperatura y niveles bajos de irradiancia: 9.2% (utilizando la temperatura ambiente local)
Pérdidas estimadas debido a los efectos de la reflectancia angular: 2.9%
Otras pérdidas (cables, inversor, etc.): 14.0%
Pérdidas combinadas del sistema FV: 24.2%

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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	56/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

Sistema fijo: inclinación=45°, orientación=45°				
Mes	E _d	E _m	H _d	H _m
Ene	87.20	2700	2.27	70.3
Feb	114.00	3180	2.97	83.3
Mar	160.00	4960	4.32	134
Abr	166.00	4990	4.56	137
Mayo	188.00	5840	5.22	162
Jun	199.00	5970	5.61	168
Jul	201.00	6220	5.74	178
Ago	190.00	5890	5.44	169
Sep	173.00	5200	4.88	146
Oct	134.00	4140	3.67	114
Nov	93.20	2800	2.46	73.7
Dic	74.00	2290	1.93	59.7
Media anual	148	4520	4.10	125
Total para el año	54200		1490	

E_d: Producción de electricidad media diaria por el sistema dado (kWh)

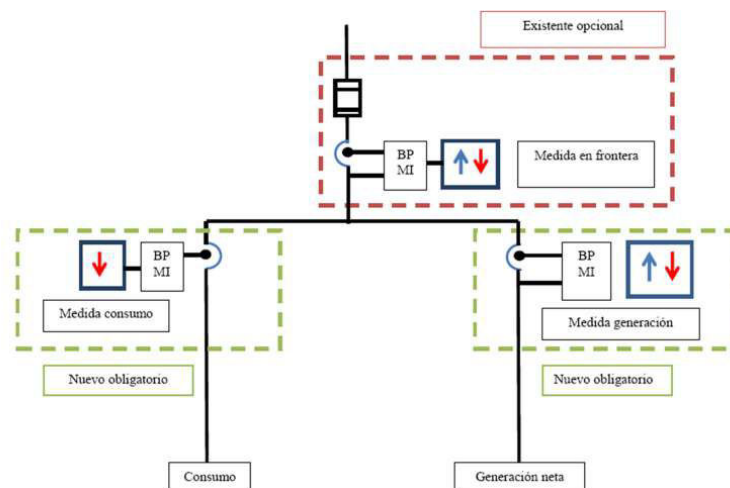
E_m: Producción de electricidad media mensual por el sistema dado (kWh)

H_d: Media diaria de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado (kWh/m²)

H_m: Suma media de la irradiación global por metro cuadrado recibida por los módulos del sistema dado (kWh/m²)

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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	57/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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.

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 3A: 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. No se sustituyen aquellas bombas que ya disponen de variador de frecuencia.

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%).

4.3. FASE 3B: SUSTITUCION DE EQUIPOS DE ILUMINACION

Las luminarias instaladas en el edificio contienen, salvo contadas unidades, lámparas fluorescentes, fluorescentes compactas y de descarga de halogenuros

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	58/188





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:

EDIFICIO PISCINA LUMINARIAS ACTUALES		
Actual		Potencia Total(W)
FLUORESCENTE ESTANCA 1X58W	70 uds	4.060
FLUORESCENTE ESTANCA 2X58W	49 uds	5.194
PROYECTOR HALOGENUROS 400W	13 uds	9.360
REGLETA IP65 1X58W	54 uds	3.132
REGLETA IP65 1X36W	37 uds	1.332
PROYECTOR HALOGENUROS 150W	9 uds	2.430
EMPOTRADA EN PISCINA 1X100W-12V	8 uds	800
EMPOTRADA EN SUELO 18W TC-D	16 uds	518
TOTAL		26.826

EDIFICIO POLIDEPORTIVO LUMINARIAS ACTUALES		
Actual		Potencia Total(W)
CAMPANA HALOGENUROS 400W	80uds	57.600
CAMPANA HALOGENUROS 250W	6 uds	2.700
PROYECTOR HALOGENUROS 250W	8 uds	3.600
DOWNLIGHT FLUORES.COMPACTA 2X26W	119 uds	6.188
FLUORESCENTE ESTANCA 1X58W	41 uds	2.378
FLUORESCENTE ESTANCA 2X58W	21 uds	2.226
LUMINARIA FLUORESCENTE LINEAL 2X58W	82 uds	8.692
TOTAL		83.384

EDIFICIO PISCINA LUMINARIAS PROPUESTAS		
Propuesta		Potencia Total propuesta (W)
WT120C LED 34S/840 PASU L1500	70 uds	2.030
WT120C LED 60S/840 PASU L1500	49 uds	2.793
BVP130 LED260-4S/740 A/S	13 uds	2.821
WT120C LED 34S/840 PASU L1500	54 uds	1.566
WT120C LED 22S/840 PASU L1500	37 uds	814

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	59/188





BVP125 LED80-4S/740 A/S	9 uds	567
LAMPARA CORE PRO LED CAPS 2-20W G4	8 uds	16
LAMPARA CORE PRO LED PLC 2PINES 6.5/18	16 uds	104
TOTAL		10.711

EDIFICIO POLIDEPORTIVO LUMINARIAS PROPUESTAS		
Propuesta		Potencia Total propuesta (W)
BY121P G3 LED205S/840	80uds	12.400
BY120P G3 LED105S/840	6 uds	510
BVP125 LED120-4S/740 A/S	8 uds	760
DN140B LED20S/840 PSU WR PI6	119 uds	2.618
WT120C LED 34S/840 PASU L1500	41 uds	1.189
WT120C LED 60S/840 PASU L1500	21 uds	1.197
RC140B LED48S/840 PSU PI3 SM2 L1415	82 uds	4.100
TOTAL		22.774

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: 1.542,94 KWh

Energía consumida anual: 510.713,14 KWh

Coste energético anual. 76.606,97 € (considerando 0,15 €/KWh)

Emissiones CO₂=203,77 Tn/año

Situación propuesta:

Energía consumida diaria: 468,79 KWh

Energía consumida anual: 155.169,49 KWh

Coste energético anual. 23.275,42 € (considerando 0,15 €/KWh)

Emissiones CO₂= 61,91 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.

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	60/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

4.4. FASE 3C: DESESTRATIFICADORES

Actualmente la cancha del polideportivo se calefacta mediante 3 climatizadoras dotadas 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 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 desestratificadores de la marca SABIANA modelo 650/S de 10.000 m³/h de caudal (6 unidades en polideportivo y 2 unidades en zona gimnasia artística) 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.

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 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	61/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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

4.5. FASE 4: SUSTITUCION CLIMATIZADORAS

Se propone sustituir las climatizadoras existentes (salvo la que sirve a la piscina al disponer ésta de recuperador rotativo) por otras equivalentes pero dotadas de sistemas de recuperación del calor de aire extraído del local, todo ello conforme al vigente RITE, con una calidad del aire IDA-3 en todos los recintos considerados. Además, las climatizadoras propuestas tendrán la opción de free-cooling con el objeto de poder eliminar las cargas internas durante la noche en periodos de verano

Tal y como se ha citado, las climatizadoras propuestas contarían con un recuperador rotativo, batería de agua caliente y sistemas de filtración y compuertas motorizadas que permitirían ajustar también los caudales a las ocupaciones y necesidades reales del edificio, mediante la incorporación de sistemas de detección de CO₂, horarios, utilización, etc. que se puedan definir de forma conjunta con el centro.

Las climatizadoras actualmente instaladas serían las siguientes:

CLIMATIZADORAS POLIDEPORTIVO ABETXUKO				
MARCA	MODELO	UBICACIÓN	CAUDAL (M ³ /H)	BATERIA CALOR (SALTO 20°C) (KCAL/H)
TECNIVEL	CHC-15-B (2 UDS)	POLIDEPORTIVO-GIMNASIO	17.500	100.000
TECNIVEL	CHC-15-B (1 UD)	POLIDEPORTIVO	17.500	192.000
TECNIVEL	CHC-3-B	SALA USOS MULTIPLES	3.700	28.700
TECNIVEL	CHC-1-B	SALA REUNIONES	1.200	13.300
TECNIVEL	CHC-4-B	VESTIBULO	4.200	33.400
TECNIVEL	CHC-6-B	VESTIBULOS PB	6.000	48.300
CLIMATIZADORAS PISCINAS ABETXUKO				
MARCA	MODELO	UBICACIÓN	CAUDAL (M ³ /H)	BATERIA CALOR (SALTO 20°C) (KCAL/H)
TECNIVEL	PHC-250-M	PISCINAS	31.000	280.000
TECNIVEL	PHC-45-B	VESTUARIOS	5.760	60.000

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 Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	62/188

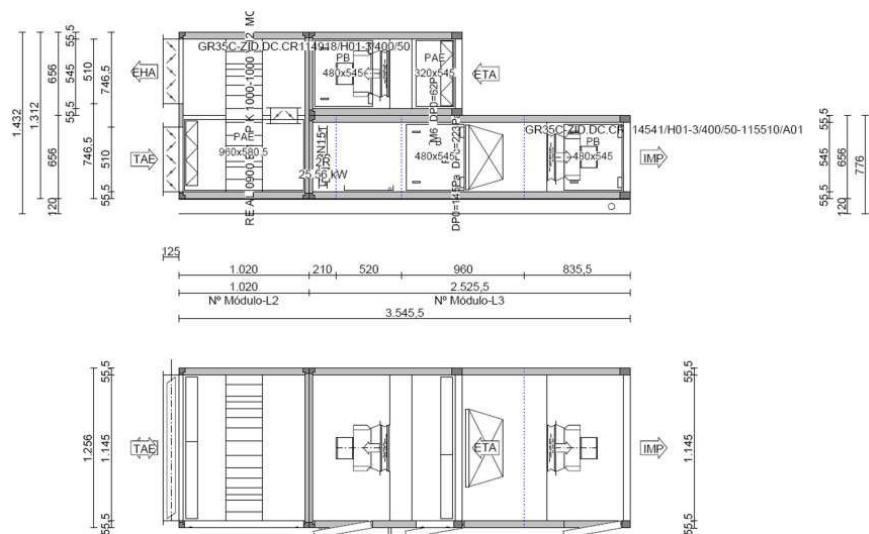


ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

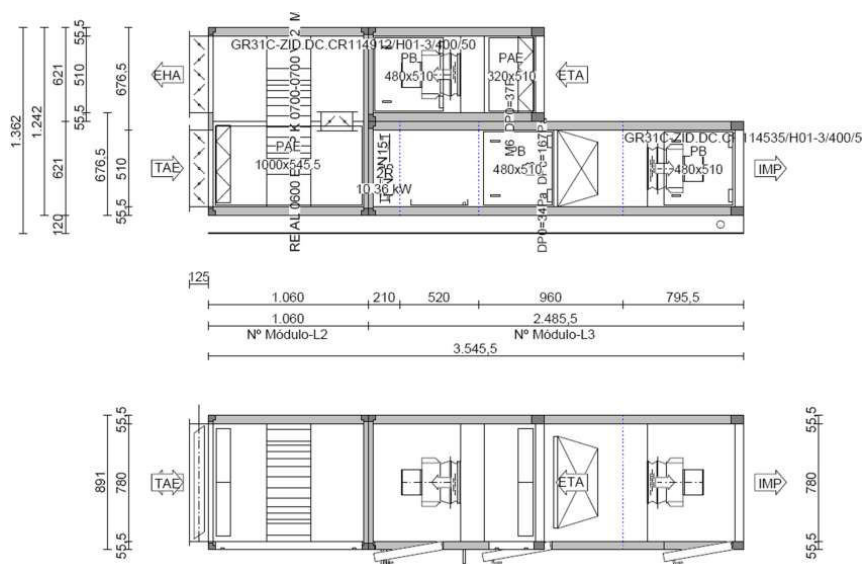
ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Certificación Energética y Proyectos de Eficiencia Energética y Generación Renovable en Polideportivo + Piscinas en Abetxuko de Vitoria-Gasteiz



Climatizadora sala usos multiples



Climatizadora sala reuniones

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.

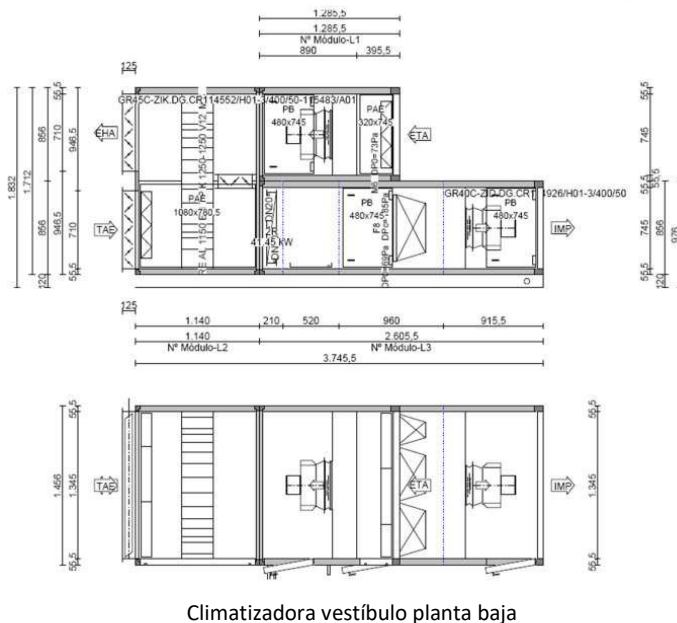
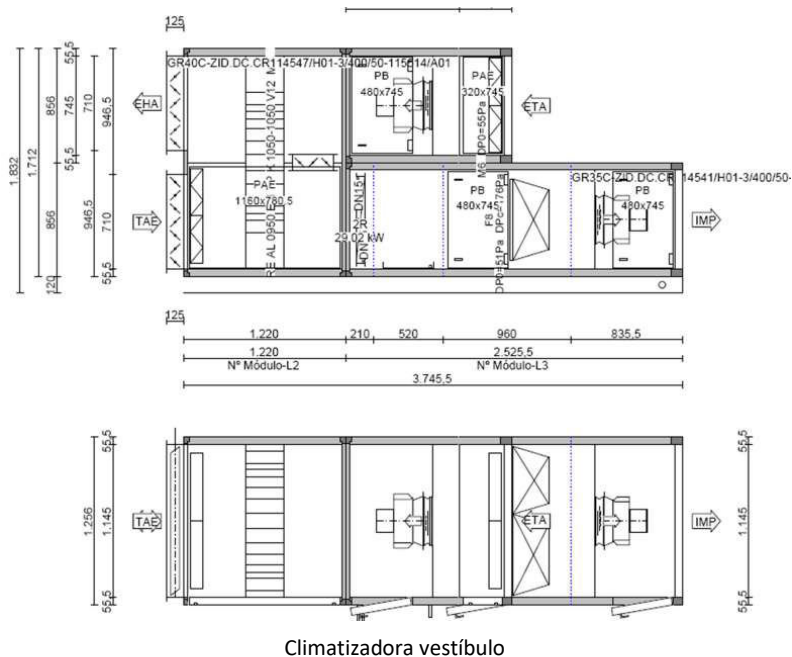
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiazatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	64/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Certificación Energética y Proyectos de Eficiencia Energética y Generación Renovable en Polideportivo + Piscinas en Abetxuko de Vitoria-Gasteiz



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

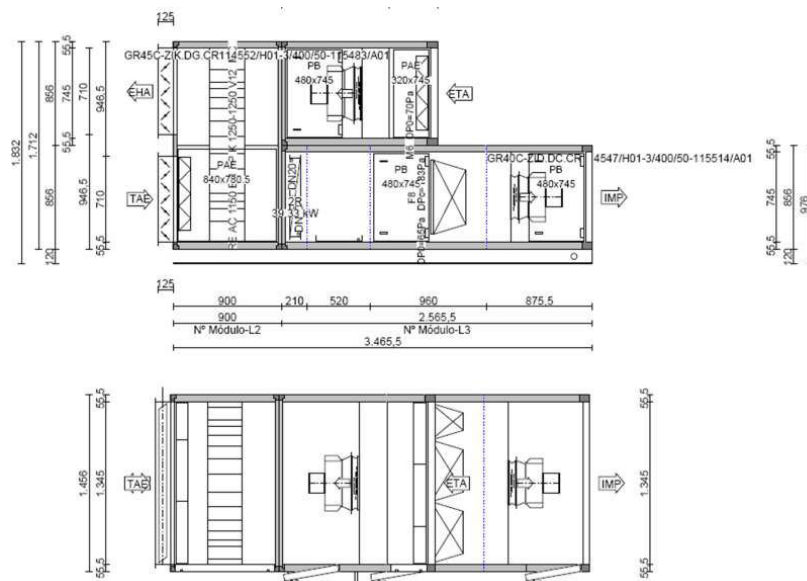
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	65/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Climatizadora vestuarios edificio piscinas

4.6 FASE 5: PRODUCCION ACS MEDIANTE AEROTERMIA

Se propone la instalación de un sistema de aerotermia como apoyo a la producción de ACS en el edificio del polideportivo, sistema con el que se obtiene unos rendimientos muy elevados y consiguen un ahorro tanto económico como energético.

Se instalaría en cubierta una unidad exterior marca DAIKIN modelo ALTHERMA FLEX EMRQ16AB unida mediante tubería frigorífica a 2 unidades interiores DAIKIN modelo EKHBRD016ADY17.

De las unidades interiores citadas, se acumularía el ACS producido por el sistema mediante 2 interacumuladores de la misma marca y modelo EKHWP500B de 500 litros de capacidad de acumulación cada uno de ellos, que se conectarían a la parte inferior de la acumulación actual de ACS del polideportivo.

Las características de la unidad exterior son las siguientes:

- Capacidad calefacción nominal (en condiciones Eurovent): 44.800 W
- Consumo calefacción nominal: 15.500 / 14.000 W

Egiartzatzeko 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.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2006, 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 (Egiaztagetako Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4
Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala
Orrialdea Página	66/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



- Nivel sonoro en calefacción 63 dBA (nominal).
- Dimensiones (AlxAnxPr) 1.680x1300x765 mm,
- Peso 339 kg
- Alimentación trifásica 3x400V + N + T
- Conexiones tubería frigorífica Liq. 1/2", Descarga 7/8" y Gas 1 1/8".

Las características de la unidad interior son las siguientes:

- Capacidad calorífica nominal 16.000 W
- Nivel sonoro en calefacción 46 dBA (condiciones medición: agua de evaporación 55°C, agua de salida 65°C, DT=10°C, temperatura exterior 7°CBS / 6°CBH).
- Dimensiones (AlxAnxPr) 705x600x695 mm
- Peso 147 kg
- Alimentación monofásica 1x220V + T

Además, cara a un mayor rendimiento del equipo proyectado en días de bajas temperaturas, se proyecta la conducción de aire procedente de una de las climatizadoras mediante conducto de chapa galvanizada, para la que admisión de aire en el equipo de aerotermia proyectado entre a una temperatura más elevada.

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	67/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



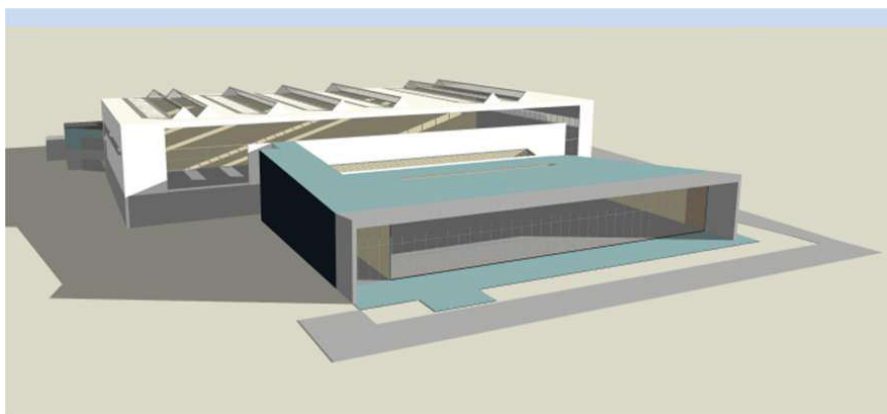
5. SIMULACIÓN ENERGÉTICA: DESIGN BUILDER

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 polideportivo Abetxuko y piscina junto con edificaciones que pueden afectar en la incidencia solar.



Representación gráfica del modelo de Design Builder del polideportivo Abetxuko y piscina en primer plano.

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

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	68/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



se han validado con datos de facturas suministrados por los técnicos del Ayuntamiento.

2015	Biomasa	Biomasa DB	Gas	Gas DB
Enero	213.516	203.067	42.173	9.037
Febrero	223.952	176.332	20.284	5.774
Marzo	220.891	187.565	20.456	5.884
Abril	89.484	170.939	88.417	5.135
Mayo	147.836	159.418	99	5.196
Junio	86.170	90.020	5.561	0
Julio	0	76.303	57.184	0
Agosto	0	39	6.063	0
Septiembre	18	88.948	40.813	0
Octubre	0	157.040	78.727	4.936
Noviembre	107.220	178.467	32.401	4.676
Diciembre	225.748	198.696	18.788	8.082
TOTAL	1.314.835,79	1.686.834,56	410.965,02	48.720,48

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

El modelo está planteado con la generación de biomasa como equipo principal, priorizando su uso intensivo frente a las calderas de gas. Esto explica que, en la realidad, cualquier parada de la biomasa afecte en la comparación, como se observa en los meses de verano donde la biomasa se detiene para dejar paso a las calderas.

MES	DESIGN BUILDER			FACTURAS		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	185,7	42,8	228,6	224,8	30,9	255,7
2	148,8	39,4	188,2	209,4	34,8	244,2
3	153,2	43,3	196,5	208,5	32,8	241,3
4	127,6	44,5	172,1	144,4	33,5	177,9
5	112,8	44,7	157,5	118,3	29,6	147,9
6	28,1	48,4	76,5	59,8	32,0	91,7
7	10,4	61,3	71,6	34,4	22,8	57,2
8	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	6,1
9	0,8	65,5	66,3	16,3	24,5	40,8
10	109,3	42,3	151,6	47,8	31,0	78,7
11	141,0	45,0	186,0	107,8	31,9	139,6
12	179,3	44,8	224,0	213,2	31,3	244,5
	1197	522	1719	1385	341	1726
				DIF	-0,4	

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	69/188





Comparación de consumos termicos facilitados y los obtenidos por DB.

El consumo total del edificio es de 1.719 MWh al año, de los cuales 1.197 MWh corresponden a calefacción, lo que representa un 69,7% del consumo total, y 522 MWh corresponden al ACS, equivalente al 31,3% restante.

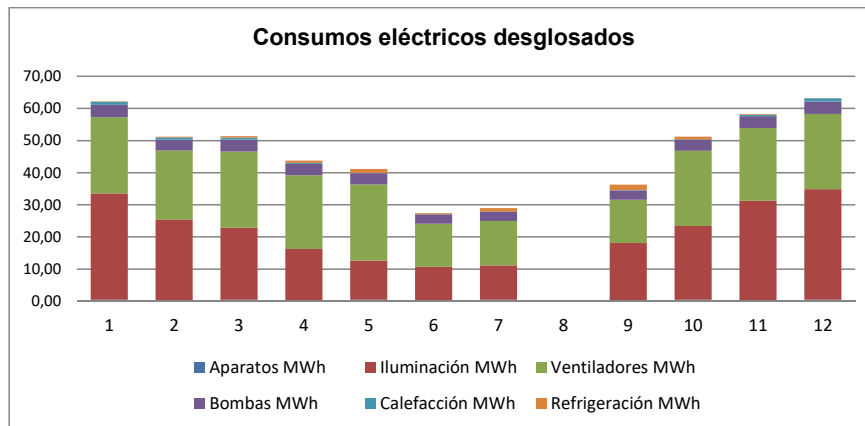
De igual forma, se muestran los consumos de electricidad desglosados en los principales componentes. El consumo total es de 515 MWh, donde los principales consumidores son la iluminación, que corresponde a un 45% del consumo total y el movimiento de aire para climatización, con un 43,5%. El resto de consumo eléctrico se reparte en bombeo y refrigeración.

MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	DB TOTALES	Facturas TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	0,44	33,13	23,70	3,88	0,93	0,14	62,2	61,1
2	0,40	25,07	21,41	3,43	0,67	0,24	51,2	54,1
3	0,44	22,41	23,70	3,76	0,62	0,48	51,4	0,0
4	0,42	15,81	22,94	3,56	0,28	0,74	43,8	0,0
5	0,44	12,23	23,70	3,47	0,09	1,23	41,2	123,3
6	0,42	10,32	13,41	2,89	0,06	0,31	27,4	36,2
7	0,44	10,68	13,85	2,93	0,01	1,08	29,0	23,8
8	0,00	0,00	0,00	0,09	0,04	0,01	0,1	7,3
9	0,42	17,75	13,41	2,90	0,05	1,73	36,3	29,1
10	0,44	22,97	23,41	3,53	0,05	0,80	51,2	48,7
11	0,42	30,85	22,66	3,63	0,48	0,26	58,3	48,2
12	0,44	34,42	23,41	3,88	1,03	0,06	63,2	59,4
	4,7	235,7	225,6	38,0	4,3	7,1	515	491
							DIF	4,9

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 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	70/188



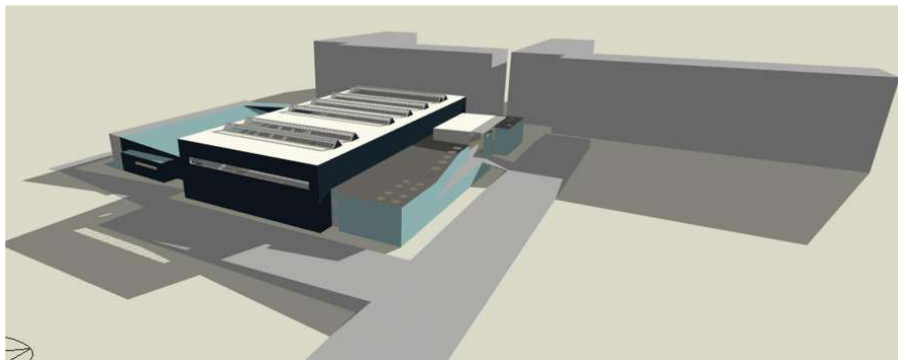


Consumos iniciales de electricidad

5.2. FASE 1

Se inician las intervenciones con el objetivo de reducir la demanda en la parte del polideportivo, ya que el edificio que alberga la piscina posee un aislamiento y cerramientos adecuados al tratarse de una edificación posterior. Para ello, como se ha visto en el análisis inicial, se distinguen las infiltraciones y carpinterías como puntos clave de fuga de energía.

Se decide por tanto aislar los cerramientos verticales, ya sea mediante aislamiento por el exterior como el cambio de carpinterías de mejores prestaciones térmicas y de estanqueidad.



Representación gráfica del modelo de Design Builder para la Fase 1

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	71/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



A continuación se muestran los resultados en los consumos de calefacción y ACS debido a la actuación sobre los cerramientos verticales del edificio polideportivo. El consumo pasa a ser de 1.498 MWh, lo que representa una reducción respecto al valor inicial del orden de 221 MWh al año, equivalente a un 12,8% de ahorro.

Fecha	FASE1			ACTUAL		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	146,7	42,8	189,5	185,7	42,8	228,6
2	122,1	39,4	161,5	148,8	39,4	188,2
3	123,0	43,3	166,3	153,2	43,3	196,5
4	103,4	44,5	147,9	127,6	44,5	172,1
5	97,4	44,7	142,2	112,8	44,7	157,5
6	29,6	48,4	78,0	28,1	48,4	76,5
7	11,3	61,3	72,5	10,4	61,3	71,6
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	3,7	65,5	69,2	0,8	65,5	66,3
10	90,5	42,3	132,8	109,3	42,3	151,6
11	111,7	45,0	156,7	141,0	45,0	186,0
12	136,8	44,8	181,5	179,3	44,8	224,0
	976	522	1498	1197	522	1719
				DIF		-12,8

MES	FASE1		ACTUAL		DIFERENCIA	
	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	55952,9	106488,0	62684,4	138775,0	6731,5	32287,0
2	46777,7	90194,8	52990,6	110710,3	6212,9	20515,6
3	47339,6	91860,1	53764,8	115603,0	6425,2	23742,9
4	43717,9	77996,5	48932,6	96950,3	5214,8	18953,8
5	21073,3	94001,6	33649,2	96743,3	12575,9	2741,7
6	19,2	51753,6	19,2	50203,9	0,0	-1549,6
7	0,0	45424,0	0,0	44535,3	0,0	-888,7
8	0,0	0,0	0,0	19,3	0,0	19,3
9	25,6	42939,1	156,1	39878,1	130,5	-3061,0
10	22253,2	83436,1	30720,4	93785,1	8467,2	10349,0
11	45630,6	84826,1	52168,0	107586,2	6537,4	22760,2
12	48624,8	105812,8	59584,0	137350,0	10959,2	31537,2
	331415	874733	394669	1032140	63254	157407
				DIF	-16,0	-15,3

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	72/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Esta actuación representaría un ahorro económico del orden de 6.817 €/año, teniendo en cuenta que el consumo en gas se reduce en unos 63 MWh con un coste de 0,05 €/kWh y en unos 157 MWh en biomasa con un coste estimado de 0,02 €/kWh.

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

MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	FASE 1 TOTALES	ACTUAL TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	0,44	33,10	23,16	3,73	0,85	0,44	61,7	62,2
2	0,40	25,03	20,92	3,34	0,61	0,49	50,8	51,2
3	0,44	22,38	23,16	3,63	0,56	0,72	50,9	51,4
4	0,42	15,79	22,41	3,45	0,24	0,96	43,3	43,8
5	0,44	12,25	23,16	3,35	0,06	1,33	40,6	41,2
6	0,42	10,32	12,93	2,89	0,02	0,60	27,2	27,4
7	0,44	10,67	13,37	2,93	0,01	1,36	28,8	29,0
8	0,00	0,00	0,00	0,10	0,03	0,01	0,1	0,1
9	0,42	17,72	12,93	2,89	0,02	1,99	36,0	36,3
10	0,44	22,93	22,89	3,41	0,02	0,97	50,7	51,2
11	0,42	30,82	22,15	3,52	0,39	0,48	57,8	58,3
12	0,44	34,37	22,89	3,73	0,83	0,21	62,5	63,2
	4,7	235,4	220,0	37,0	3,6	9,6	510	515
							DIF	-1,0

La reducción del consumo eléctrico en esta intervención es mínima ya que afecta sólo a los consumos de ventiladores y bombas hidráulicas, ambos relacionados con la climatización. La disminución es de un 1% que supone 500€ de rebaja en la factura eléctrica.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 1	63	157	5	6.817

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	73/188

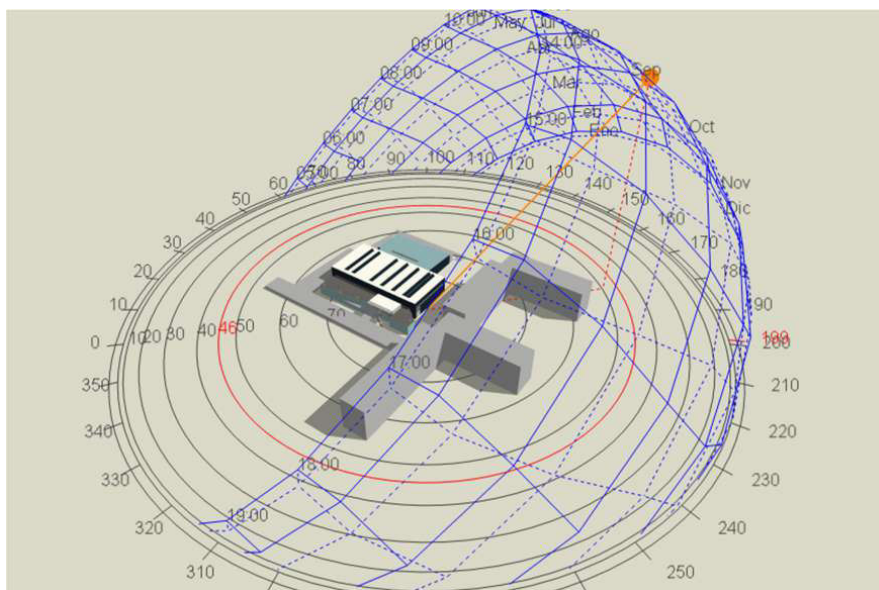


ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

5.3. FASE 2 A-B

En la fase 2A y 2B se interviene en la cubierta del polideportivo por partida doble. Por un lado, se añade aislamiento y se utilizan los castilletes como invernaderos para evacuar el calor o mantenerlo en función de las necesidades del espacio. Por otro lado, se incorporan placas fotovoltaicas en las caras suroeste de los castilletes-lucernarios para autoconsumo.

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

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

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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	74/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

MES	FASE2			FASE 1		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	147,8	42,8	190,6	146,7	42,8	189,5
2	125,6	39,4	164,9	122,1	39,4	161,5
3	129,2	43,3	172,5	123,0	43,3	166,3
4	106,3	44,5	150,8	103,4	44,5	147,9
5	93,8	44,7	138,5	97,4	44,7	142,2
6	29,1	48,4	77,5	29,6	48,4	78,0
7	11,8	61,3	73,0	11,3	61,3	72,5
8	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
9	1,6	65,5	67,1	3,7	65,5	69,2
10	88,6	42,3	130,9	90,5	42,3	132,8
11	114,4	45,0	159,4	111,7	45,0	156,7
12	140,4	44,8	185,2	136,8	44,8	181,5
	989	522	1511	976	522	1498
					DIF	0,8

Fecha	FASE 2		FASE 1		DIFERENCIA	
	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	65151,8	98339,4	55952,9	106488,0	-9198,9	8148,6
2	57350,5	83116,5	46777,7	90194,8	-10572,9	7078,2
3	54961,4	90387,0	47339,6	91860,1	-7621,9	1473,1
4	46391,2	78165,9	43717,9	77996,5	-2673,4	-169,4
5	17626,7	93804,7	21073,3	94001,6	3446,6	196,9
6	19,2	51294,1	19,2	51753,6	0,0	459,5
7	0,0	45909,8	0,0	45424,0	0,0	-485,8
8	0,0	59,1	0,0	0,0	0,0	-59,1
9	180,2	40710,9	25,6	42939,1	-154,6	2228,3
10	21201,0	82628,6	22253,2	83436,1	1052,2	807,5
11	53388,8	79804,2	45630,6	84826,1	-7758,2	5021,9
12	54483,1	103572,9	48624,8	105812,8	-5858,3	2239,9
	370754	847793	331415	874733	-39339	26940
					DIF	11,9
						-3,1

Como se observa en la tabla, se incrementa el consumo térmico en vez de reducirse. Aunque también es cierto que es mínimo. Este aumento se explica por la mayor frecuencia de entrada en uso de las calderas de gas. Ahora la demanda del polideportivo no es tan constante como antes, si no en picos en los que la biomasa no es capaz de cubrir, dando paso a las calderas.

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	75/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Estos 13MWh anuales supondría un sobrecoste anual de 1.428 €, algo dentro de la incertidumbre del modelo.

MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	FASE 2	FV	FASE 2	FASE1
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	TOTALES	TOTALES	TOTALES	TOTALES
1	0,44	34,85	22,31	3,73	0,82	0,68	62,8	1,76	61,1	61,7
2	0,40	26,33	20,15	3,35	0,59	0,69	51,5	2,51	49,0	50,8
3	0,44	23,94	22,31	3,65	0,54	0,91	51,8	3,74	48,0	50,9
4	0,42	16,91	21,59	3,46	0,22	1,09	43,7	4,33	39,4	43,3
5	0,44	13,26	22,31	3,36	0,04	1,40	40,8	5,47	35,3	40,6
6	0,42	10,78	12,82	2,89	0,02	0,88	27,8	5,42	22,4	27,2
7	0,44	11,18	13,25	2,93	0,00	1,51	29,3	6,02	23,3	28,8
8	0,00	0,00	0,00	0,12	0,03	0,02	0,2	5,92	-5,8	0,1
9	0,42	18,57	12,82	2,91	0,02	2,90	37,6	4,89	32,8	36,0
10	0,44	23,95	22,06	3,40	0,01	1,14	51,0	3,50	47,5	50,7
11	0,42	31,95	21,34	3,53	0,36	0,63	58,2	2,16	56,1	57,8
12	0,44	36,56	22,06	3,73	0,75	0,41	63,9	1,53	62,4	62,5
	4,7	248,3	213,0	37,0	3,4	12,3	519	47	471	510
									DIF	-7,6

La producción fotovoltaica de electricidad se estima en 47 MWh. Hay que tener en cuenta que la intervención en cubierta ha aumentado la demanda de refrigeración y la necesidad de iluminación por haber eliminado una parte de la entrada de luz natural por los lucernarios de cubierta. Este cómputo final representa una descenso en la factura eléctrica del 7% con respecto a la Fase 1 y, por lo tanto, un ahorro del orden de 3.900 €/año.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 2	-39	27	39	2.453

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	76/188



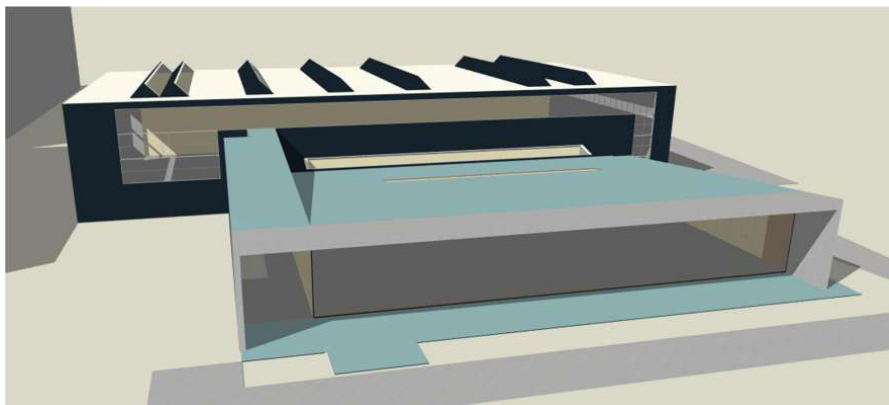
ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

5.4. FASE 3

Con la fase 3 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 fugas 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.
- la iluminación se cambia a tecnología LED, punto fuerte de esta intervención viendo el peso de la misma en el consumo eléctrico total.
- en piscinas, el ciclo de limpieza del agua tendrá un filtro ultravioleta que reducirá del 5% al 3% la cantidad exigida de renovación, y su consecuente ahorro.
- la instalación de desestratificadores para la mejora del confort y climatización de grandes espacios cierra este listado.



Representación gráfica del modelo de Design Builder para la Fase 3. No hay cambios exteriores ya que se actúa en puntos concretos de instalaciones.

La reducción de demanda debida a esta fase se resume en 3,9% (59 MWh) menos de consumo (principalmente gas), que suponen 3.900€ al año de ahorro.

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	77/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



MES	FASE 3			FASE 2		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	134,6	42,8	177,5	147,8	42,8	190,6
2	112,4	39,4	151,8	125,6	39,4	164,9
3	118,3	43,3	161,6	129,2	43,3	172,5
4	99,7	44,5	144,2	106,3	44,5	150,8
5	96,1	44,7	140,9	93,8	44,7	138,5
6	26,4	48,4	74,8	29,1	48,4	77,5
7	7,1	61,3	68,3	11,8	61,3	73,0
8	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
9	5,9	65,5	71,4	1,6	65,5	67,1
10	99,7	42,3	142,0	88,6	42,3	130,9
11	103,9	45,0	148,9	114,4	45,0	159,4
12	126,0	44,8	170,7	140,4	44,8	185,2
	930	522	1452	989	522	1511
				DIF	-3,9	

MES	FASE 3		FASE 2		DIFERENCIA	
	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	43979	106378	65152	98339	21172	-8039
2	39384	87961	57351	83117	17966	-4844
3	42398	92060	54961	90387	12563	-1673
4	42417	75555	46391	78166	3975	2610
5	19438	94332	17627	93805	-1812	-528
6	0	48598	19	51294	19	2696
7	0	41215	0	45910	0	4695
8	0	0	0	59	0	59
9	322	44876	180	40711	-142	-4165
10	18108	96805	21201	82629	3093	-14176
11	36225	86428	53389	79804	17164	-6624
12	36709	106912	54483	103573	17774	-3339
	278980	881121	370754	847793	91774	-33328
				DIF	-24,8	3,9

Con la regulación de las bombas y la rebaja de la demanda de ACS por parte de la renovación de la piscina, los picos de energía necesaria son menores y, por tanto, las calderas dejan de funcionar en gran medida.

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	78/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Por otro lado, el gran beneficiado por esta fase es el consumo eléctrico, como se puede observar en la siguiente tabla:

MES	Aparatos	Iluminación	Ventiladores	Bombas	Calefacción	Refrigeración	FASE 3 TOTALES	FV TOTALES	FASE 3 TOTALES	FASE 2 TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	0,44	16,13	22,39	3,73	0,89	0,26	43,8	1,76	42,1	61,1
2	0,40	12,66	20,23	3,34	0,64	0,35	37,6	2,51	35,1	49,0
3	0,44	12,00	22,39	3,64	0,58	0,56	39,6	3,74	35,9	48,0
4	0,42	9,37	21,67	3,45	0,26	0,81	36,0	4,33	31,6	39,4
5	0,44	8,17	22,39	3,34	0,07	1,21	35,6	5,47	30,2	35,3
6	0,42	7,30	12,90	2,87	0,03	0,66	24,2	5,42	18,8	22,4
7	0,44	7,52	13,33	2,93	0,01	1,40	25,6	6,02	19,6	23,3
8	0,00	0,00	0,00	0,09	0,03	0,02	0,1	5,92	-5,8	-5,8
9	0,42	10,05	12,90	2,89	0,03	2,71	29,0	4,89	24,1	32,8
10	0,44	12,31	22,17	3,32	0,03	0,85	39,1	3,50	35,6	47,5
11	0,42	15,13	21,46	3,51	0,42	0,33	41,3	2,16	39,1	56,1
12	0,44	16,65	22,17	3,72	0,88	0,07	43,9	1,53	42,4	62,4
	4,7	127,3	214,0	36,8	3,9	9,2	396	47	349	471
									DIF	-26,0

Gracias a las bombas variables, pero ante todo, del cambio a tecnología LED, la factura eléctrica disminuye un 26% con respecto a la anterior fase. 122 MWh que se traducen en 12.200 € anuales a dejar de pagar.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 3	92	-33	123	16.201

5.5. FASE 4

Como ya se ha introducido previamente, los consumos de este edificio provienen mayoritariamente de piscina y climatización. Esta última, se basa en climatizadoras que en el edificio de polideportivo tienen cerca de 30 años, con lo que su baja eficiencia y falta de renovación tecnológica es patente.

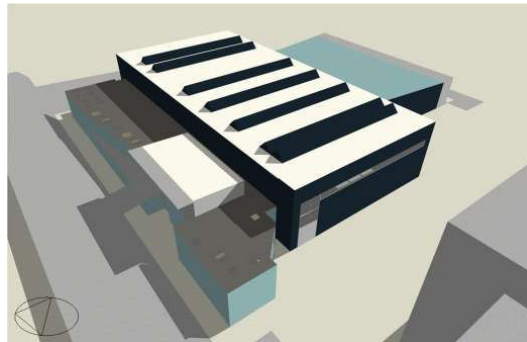
Egiazatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	79/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

Por ello, se propone una actualización de climatizadoras con mejor eficiencia basadas en control de caudales, control por CO₂ y recuperadores de calor. Con ello, además, se busca mejorar la salubridad de las zonas servidas.



Representación gráfica del modelo de Design Builder para la Fase 4. No hay cambios exteriores visibles. Se enfoca la cubierta que acoge las climatizadoras actuales y propuestas.

Con esta intervención de gran coste también se da el hecho de un gran ahorro y, por tanto, una buena recuperación de dicha inversión. Las tablas que prosiguen, indican una fuerte disminución del consumo térmico del edificio, y más concretamente en la parte de calefacción, donde las climatizadoras de nueva generación hacen su trabajo regulando según demanda de temperatura y CO₂ y recuperando el calor de extracción.

MES	FASE 4			FASE 3		
	Calefacción	ACS	TOTALES	Calefacción	ACS	TOTALES
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	88,0	42,8	130,8	134,6	42,8	177,5
2	76,4	39,4	115,8	112,4	39,4	151,8
3	80,5	43,3	123,8	118,3	43,3	161,6
4	69,7	44,5	114,3	99,7	44,5	144,2
5	68,9	44,7	113,6	96,1	44,7	140,9
6	30,9	48,4	79,3	26,4	48,4	74,8
7	7,4	61,3	68,7	7,1	61,3	68,3
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	7,1	65,5	72,6	5,9	65,5	71,4
10	79,0	42,3	121,3	99,7	42,3	142,0
11	68,5	45,0	113,5	103,9	45,0	148,9
12	85,5	44,8	130,3	126,0	44,8	170,7
	662	522	1184	930	522	1452
				DIF	-18,5	

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	80/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



MES	FASE 4		FASE 3		DIFERENCIA	
	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	27365,7	76326,9	43979,5	106378,3	16613,8	30051,4
2	28811,0	62494,5	39384,2	87961,0	10573,2	25466,6
3	27524,6	69128,5	42398,0	92059,8	14873,4	22931,3
4	26736,4	61283,8	42416,7	75555,4	15680,2	14271,6
5	10848,3	75681,7	19438,3	94332,4	8590,0	18650,8
6	0,0	53029,9	0,0	48597,6	0,0	-4432,3
7	0,0	41551,7	0,0	41215,3	0,0	-336,4
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	327,7	46088,8	321,8	44875,7	-5,8	-1213,1
10	10193,2	84027,8	18108,4	96805,0	7915,2	12777,2
11	25457,4	61783,7	36224,6	86427,8	10767,2	24644,2
12	25055,3	78109,6	36708,7	106912,3	11653,4	28802,7
	182320	709507	278980	881121	96661	171614
				DIF	-34,6	-19,5

La reducción se estima en un 18,5% frente a la etapa anterior, dejando atrás 270 MWh de consumo anuales y 8.265€ menos en la factura.

En cambio, en la parte eléctrica tiene un doble efecto. La disminución debida a un mejor control y a la reducción de horas de bombeo por baja demanda, se compensa con el aumento de horas y potencia de ventiladores que se deben instalar para funcionar con los recuperadores de calor.

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	0,44	16,13	22,39	3,59	0,89	0,20	43,6	1,76	41,9	42,1
2	0,40	12,66	20,23	3,22	0,63	0,28	37,4	2,51	34,9	35,1
3	0,44	12,00	22,39	3,54	0,58	0,48	39,4	3,74	35,7	35,9
4	0,42	9,37	21,67	3,38	0,26	0,73	35,8	4,33	31,5	31,6
5	0,44	8,17	22,39	3,27	0,07	1,16	35,5	5,47	30,0	30,2
6	0,42	7,30	12,90	2,85	0,03	0,65	24,2	5,42	18,7	18,8
7	0,44	7,52	13,33	2,92	0,01	1,39	25,6	6,02	19,6	19,6
8	0,00	0,00	0,00	0,09	0,03	0,02	0,1	5,92	-5,8	-5,8
9	0,42	10,05	12,90	2,88	0,03	2,68	29,0	4,89	24,1	24,1
10	0,44	12,31	22,17	3,23	0,03	0,81	39,0	3,50	35,5	35,6
11	0,42	15,13	21,46	3,41	0,42	0,29	41,1	2,16	39,0	39,1
12	0,44	16,65	22,17	3,57	0,88	0,06	43,8	1,53	42,2	42,4
	4,7	127,3	214,0	36,0	3,9	8,7	395	47	347	349
								DIF	-0,4	

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	81/188



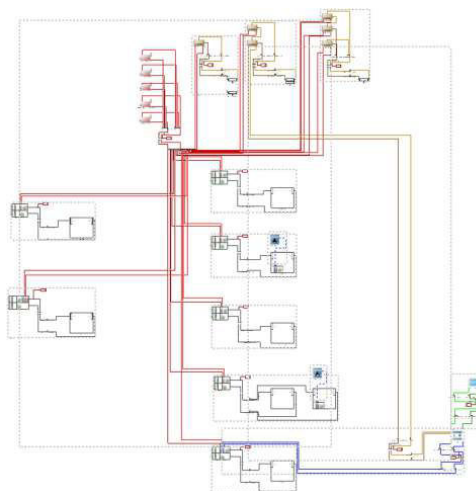
Poco más de 1 MWh de ahorro no deja de ser parte de la misma incertidumbre del modelo. Es un 0,4% que no supone más de 200€ de rebaja y está supeditado a estrategias de uso real.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 4	97	172	1	8.400

5.6. FASE 5

Con la última fase se busca dar solución a una necesidad trasladada por usuarios y empleados, y que en cierta medida se observa en las ganancias solares del edificio. Este problema es el sobrecalentamiento del edificio de polideportivo durante los meses de mayor irradiación solar. Hay que decir que el aislamiento de las fases 1 y 2 empeora este fenómeno y el cambio de control de climas y la evacuación de aire en castilletes lo compensan sin solucionarlo debido a la envergadura del espacio.

Para ello se decide instalar una bomba de calor que aproveche el aire de extracción para precalentar ACS en un acumulador intermedio y con el aire frío destinarlo a refrigerar el espacio. De esta manera se recupera el calor y doblemente útil.



Representación gráfica del modelo HVAC (instalaciones) de DB para la Fase 5. En la parte inferior derecha, la bomba de calor con recuperador hacia ACS.

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	82/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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	95,4	42,8	138,2	88,0	42,8	130,8
2	81,7	39,4	121,1	76,4	39,4	115,8
3	79,2	43,3	122,5	80,5	43,3	123,8
4	60,4	44,5	104,9	69,7	44,5	114,3
5	51,8	44,7	96,6	68,9	44,7	113,6
6	30,3	48,4	78,7	30,9	48,4	79,3
7	6,7	61,3	67,9	7,4	61,3	68,7
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	7,4	65,5	72,9	7,1	65,5	72,6
10	56,8	42,3	99,1	79,0	42,3	121,3
11	66,8	45,0	111,7	68,5	45,0	113,5
12	91,9	44,8	136,7	85,5	44,8	130,3
	628	522	1150	662	522	1184
					DIF	-2,8

MES	FASE 5		FASE 4		DIFERENCIA	
	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA	GAS	BIOMASA
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
1	22030,8	89067,2	27365,7	76326,9	5334,9	-12740,3
2	24897,8	71671,1	28811,0	62494,5	3913,1	-9176,7
3	21463,0	73918,9	27524,6	69128,5	6061,6	-4790,4
4	21324,4	57366,4	26736,4	61283,8	5412,0	3917,4
5	8580,0	60903,5	10848,3	75681,7	2268,3	14778,2
6	0,0	52427,2	0,0	53029,9	0,0	602,7
7	0,0	40820,1	0,0	41551,7	0,0	731,6
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	208,4	46445,5	327,7	46088,8	119,3	-356,7
10	8829,2	63121,5	10193,2	84027,8	1364,1	20906,3
11	23345,9	62168,9	25457,4	61783,7	2111,5	-385,3
12	21506,7	88104,8	25055,3	78109,6	3548,6	-9995,2
	152186	706015	182320	709507	30133	3492
					DIF	-16,5
						-0,5

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	83/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



La disminución de consumo de gas y biomasa de esta fase se debe a la compensada por el precalentamiento de la bomba de calor instalada. Aunque luego se verá que esto tiene un coste eléctrico, por ahora se aprecia una rebaja de 1.577 € anuales gracias a los 34 MWh menos de demanda a biomasa y caldera.

Pero como se avanzaba anteriormente, la bomba de calor basa su consumo en electricidad, 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	0,44	16,13	22,39	3,57	0,89	0,20	43,6	1,76	41,9	41,9
2	0,40	12,66	20,23	3,20	0,63	0,27	37,4	2,51	34,9	34,9
3	0,44	12,00	22,39	3,50	0,58	0,47	39,4	3,74	35,6	35,7
4	0,42	9,37	21,67	3,35	0,26	0,84	35,9	4,33	31,6	31,5
5	0,44	8,17	22,39	3,30	0,07	3,02	37,4	5,47	31,9	30,0
6	0,42	7,30	12,90	2,85	0,03	0,64	24,1	5,42	18,7	18,7
7	0,44	7,52	13,33	2,93	0,01	1,39	25,6	6,02	19,6	19,6
8	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,02	0,1	5,92	-5,8	-5,8
9	0,42	10,05	12,90	2,87	0,03	2,68	29,0	4,89	24,1	24,1
10	0,44	12,31	22,17	3,23	0,04	1,71	39,9	3,50	36,4	35,5
11	0,42	15,13	21,46	3,38	0,42	0,28	41,1	2,16	38,9	39,0
12	0,44	16,65	22,17	3,56	0,88	0,06	43,8	1,53	42,2	42,2
	4,7	127,3	214,0	35,8	3,9	11,6	397	47	350	347
									DIF	0,8

Alrededor de 4 MWh anuales más debido a la nueva refrigeración hacen que aumente un 0,8% el total de electricidad consumida y, por tanto, un sobre coste de 80€. Muy inferior a lo rebajado en la parte térmica y consiguiendo un mejor confort en cancha.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 5	30	3	-3	1.307 €

Egiaztezeko 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 (Egiaztezeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	84/188



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 presentaría un consumo final de 152 MWh/año de gas, 706 MWh/año de biomasa y 350 MWh de electricidad. De forma que se obtiene una reducción del 61%, del 32% y del 32% respectivamente. Estos valores representan un ahorro económico anual de 35.178 €/año en la factura de mantenimiento del edificio.

	GAS MWh	BIOMASA MWh	ELECTRICIDAD MWh	AHORRO €
FASE 1	63	157	5	6.817
FASE 2	-39	27	39	2.453
FASE 3	92	-33	123	16.201
FASE 4	97	172	1	8.400
FASE 5	30	3	-3	1.307
TOTAL	242	326	165	35.178
TOTAL [%]	61	32	32	

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 septiembre 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	85/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



7. LISTADO DE PLANOS

ARQUITECTURA:

a01	SITUACIÓN	1/500
a02	PLANTA SÓTANO: Fases	1/350
a03	PLANTA BAJA: Fases	1/350
a04	PLANTA PRIMERA: Fases	1/350
a05	PLANTA CUBIERTAS: Fases	1/350
a06	PLANTA BAJA: Localizaciones	1/350
a07	PLANTA PRIMERA: Localizaciones	1/350
a08	CARPINTERÍA 1: Memoria	1/100
a09	CARPINTERÍA 2: Secciones	1/3
a10	CARPINTERÍA 3: Secciones	1/3
a11	POLIDEPORTIVO: Secciones constructivas	1/20
a12	ZONA ACCESO: Secciones constructivas	1/20

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	86/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



INSTALACIONES:

i01	FASE 2B_Cubierta. Paneles fotovoltaicos	1/200
i02	FASE 2B_ Esquema fotovoltaico	s/e
i03	FASE 3_ Desestratificadores	1/200
i04	FASE 4_ Climatizadora. Sala de reuniones	1/200
i05	FASE 4_ Climatizadora. Usos múltiples	1/200
i06	FASE 4_ Climatizadora. Vestíbulo	1/200
i07	FASE 4_ Climatizadora. Vestíbulo PB	1/200
i08	FASE 4_ Climatizadora. Polideportivo	1/200
i09	FASE 4_ Climatizadora. Vestuarios-Piscinas	1/200

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	87/188





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 BENGUA 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	88/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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 <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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	89/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



SITUACIÓN

proyecto:	Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Polideportivo + Piscina ABETXUKO
situación:	La Ribera 3ª, Vitoria-Gasteiz
plano:	Situación
escala:	1/500
fecha:	Septiembre 2018
número:	a01



Escuela Técnica
de Ingeniería
del País Vasco

Departamento de Ingeniería de Edificación
y Arquitectura



ENDA (Energía y Medio Ambiente)
Departamento de Ingeniería de Edificación
y Arquitectura



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz

Septiembre 2018

a01

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

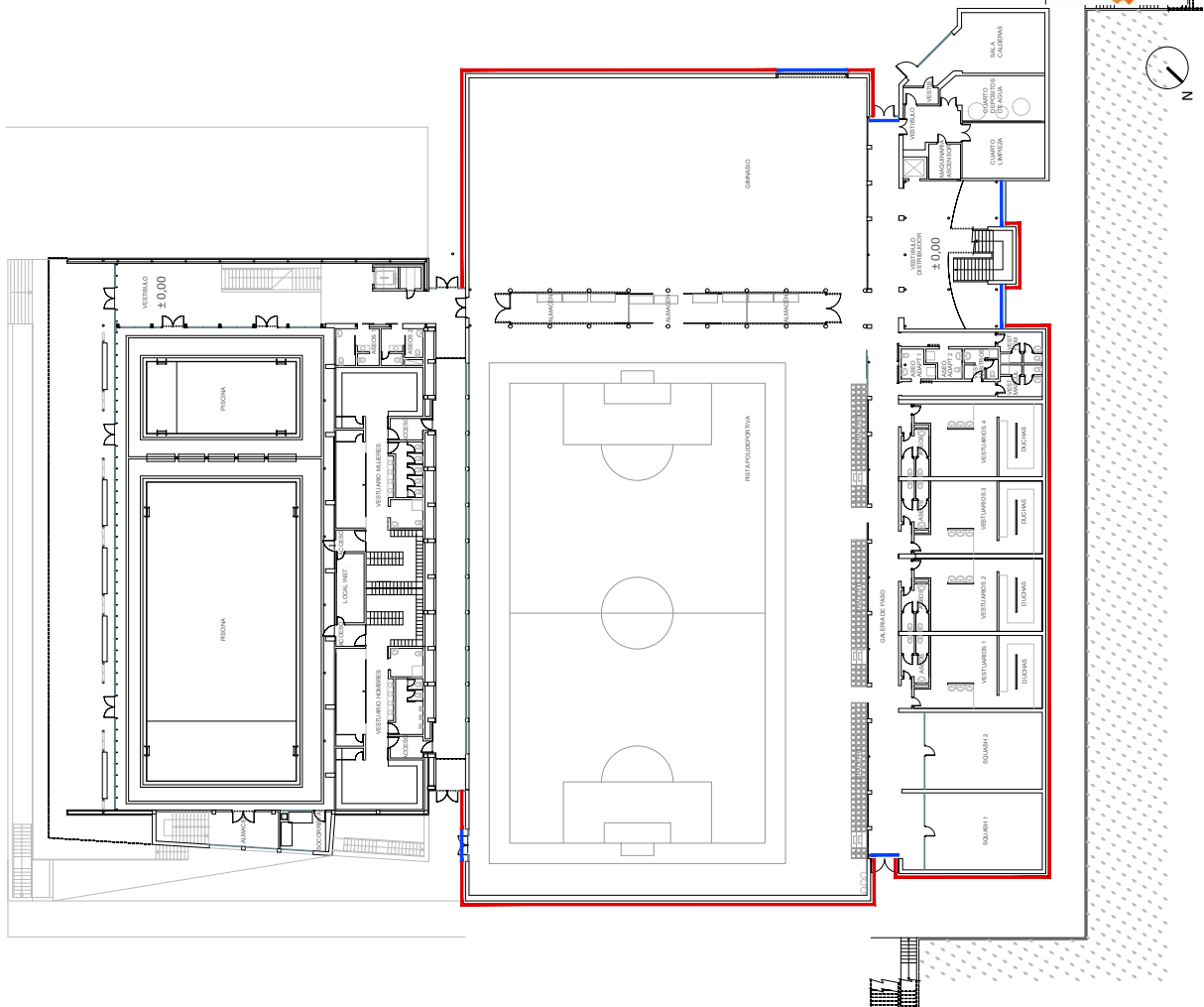
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	90/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Actuaciones en edificio polideportivo

Intervención FASE 1

- Aslamiento de la envolvente
- Sustitución de las carpinterías exteriores

Intervención FASE 2

- A_ Actuaciones en la cubierta:
 - A.1_ Aslamiento de cubierta plana mediante insuflado de EPS 60 mm.
 - A.2_ Sustitución de la cubrición de lucernarios (placas policarbonato celular multicelada + panel sandwich PUR 60 mm.)
 - A.3_ Instalación de ventanas abatibles motorizadas en lucernarios.
 - A.4_ Falso techo aislado bajo la cubierta de madera del acceso principal.
- B_ Placas solares fotovoltaicas (150 uds).

Intervención FASE 3

- Actuaciones sobre elementos de las instalaciones:
 - Sistema desestratificación en cancha polideportiva
 - Revisión y sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante
 - Sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED
 - Piscina: Incorporación de sistema de desinfección ultravioleta

Intervención FASE 4

- Tratamiento aire primario
- Instalación climatización

Intervención FASE 5

- Refrigeración mediante BC con aprovechamiento del calor extraído para precalentamiento de ACS.

proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Polideportivo + Piscina ABETXUKO

situación: La Ribera 3r, Vitoria-Gasteiz

plano: Planta baja (cota +0.00)

escala: 1/350

fecha: Septiembre 2018 número: a03

autor: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

colaborador: Vitoria-Gasteiz

Udala

Udala

Udala

Udala

Udala

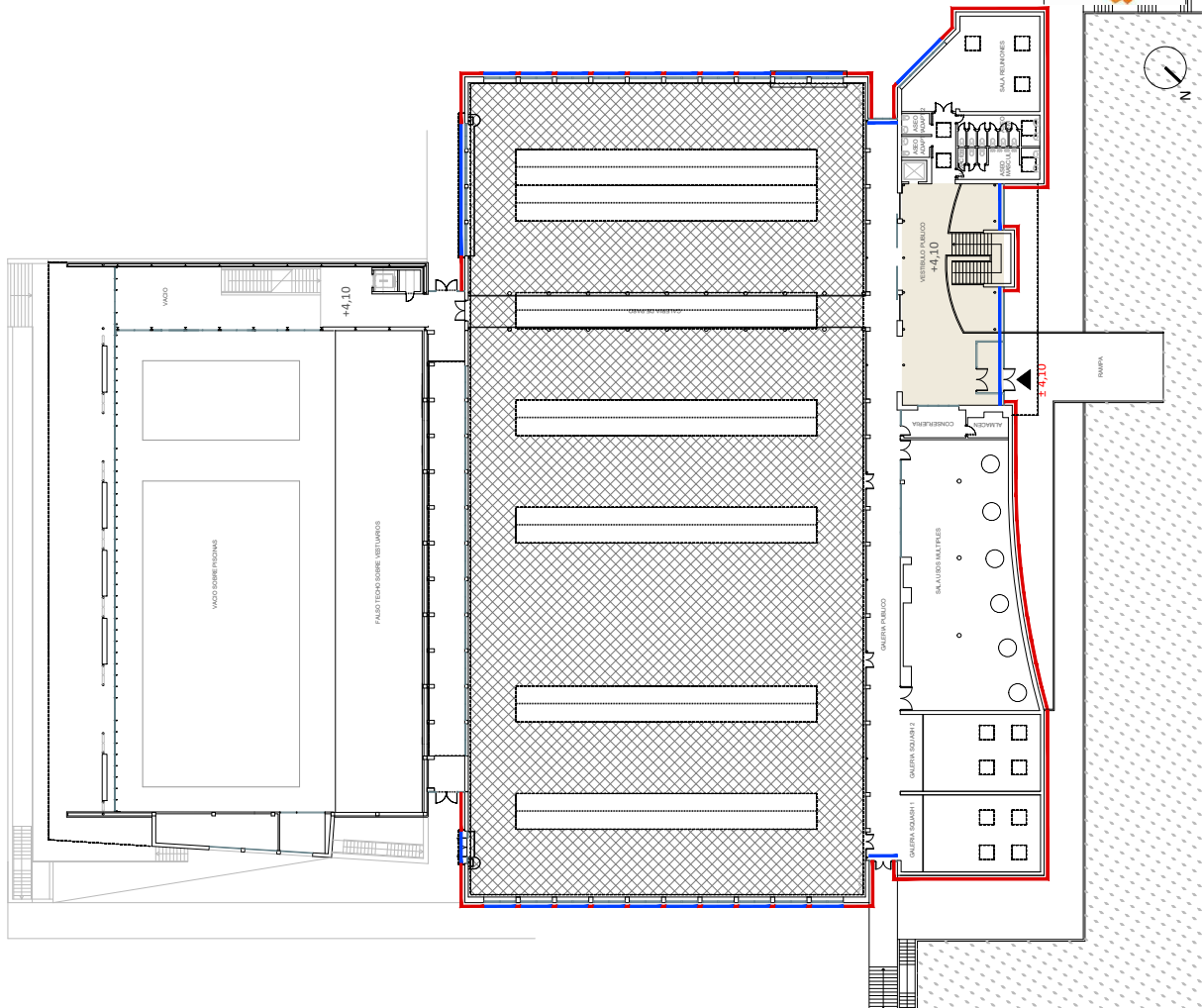
Udala

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	92/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Actuaciones en edificio polideportivo

Intervención FASE 1

- Asiamiento de la envolvente
- Sustitución de las carpinterías exteriores

Intervención FASE 2

A_ Actuaciones en la cubierta:

- A.1_ Asiamiento de cubierta plana mediante insuflado de EPS 60 mm.
- A.2_ Sustitución de la cubierta de lucernarios (placas policarbonato celular multicelada + panel sandwich PUR 60 mm.)
- A.3_ Instalación de ventanas abatibles motorizadas en lucernarios.
- A.4_ Falso techo aislado bajo la cubierta de madera del acceso principal.

B_ Placas solares fotovoltaicas (150 uds.)

Intervención FASE 3

Actuaciones sobre elementos de las instalaciones:

- Sistema desestratificación en cancha polideportiva
- Revisión y sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante
- Sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED
- Piscina: Incorporación de sistema de desinfección ultravioleta

Intervención FASE 4

- Tratamiento aire primario
- Instalación climatización

Intervención FASE 5

- Refrigeración mediante BC con aprovechamiento del calor extraído para precalentamiento de ACS.

proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Polideportivo + Piscina ABETXUKO

situación: La Ribera 3ª, Vitoria-Gasteiz

plano: Planta primera (cota +4.10)

escala: 1/350

fecha: Septiembre 2018

número: a04

ayuntamiento: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Polideportivo + Piscina ABETXUKO

situación: La Ribera 3ª, Vitoria-Gasteiz

plano: Planta primera (cota +4.10)

escala: 1/350

fecha: Septiembre 2018

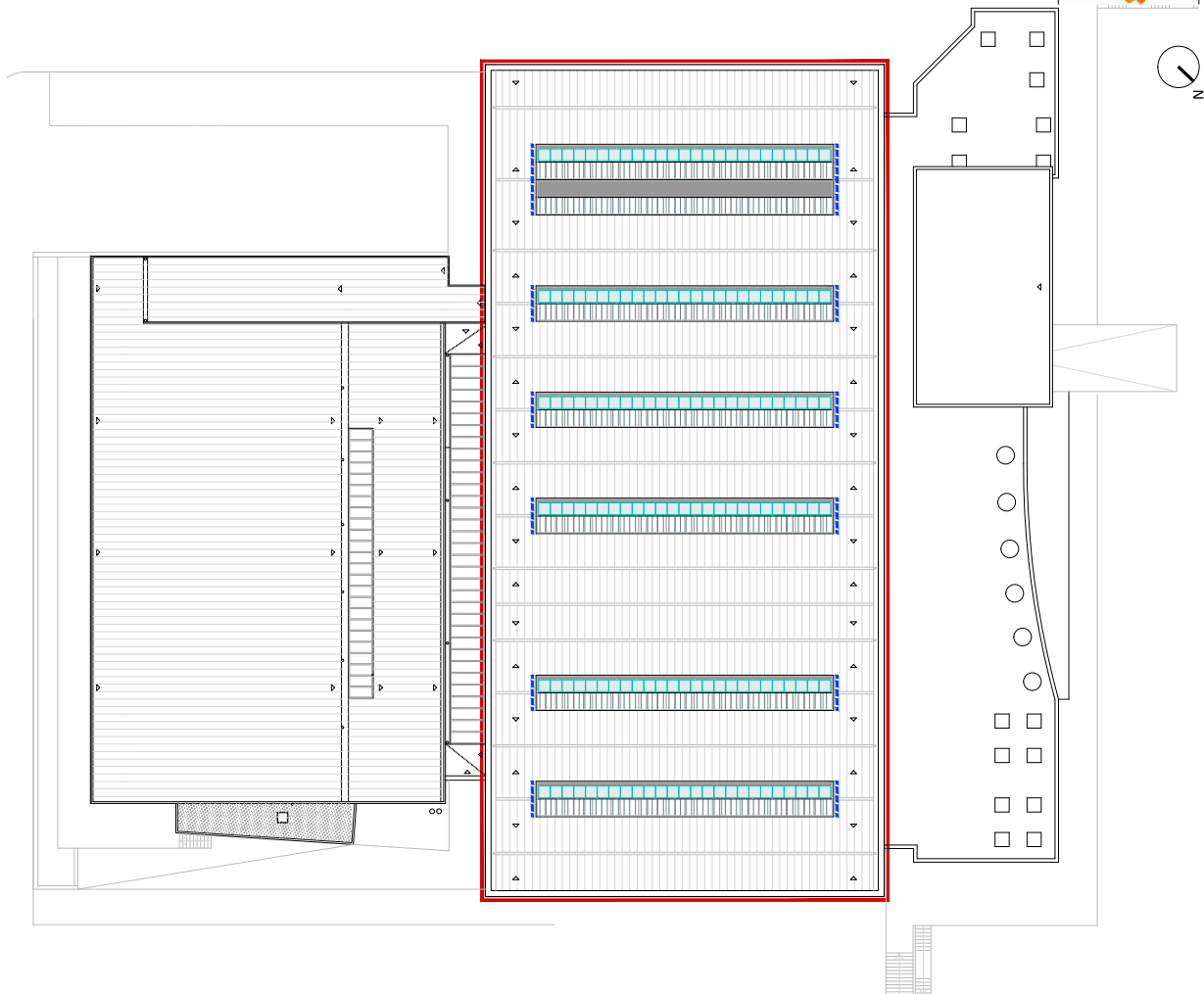
número: a04

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 Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	93/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Actuaciones en edificio polideportivo

Intervención FASE 1

- Aslamiento de la envolvente
- Sustitución de las carpinterías exteriores

Intervención FASE 2

A_ Actuaciones en la cubierta:

- A.1_ Aslamiento de cubierta plana mediante insulado de EPS 60 mm.
- A.2_ Sustitución de la cubierta de lucernarios (placas policarbonato celular multicelada + panel sándwich PUR 60 mm.)
- A.3_ Instalación de ventanas abatibles motorizadas en lucernarios.
- A.4_ Falso techo aislado bajo la cubierta de madera del acceso principal.
- B_ Placas solares fotovoltaicas (150 uds).



Intervención FASE 3

Actuaciones sobre elementos de las instalaciones:

- Sistema desestratificación en cancha polideportiva
- Revisión y sustitución de bombas hidráulicas de caudal constante
- Sustitución de equipos de iluminación por tecnología LED
- Piscina: Incorporación de sistema de desinfección ultravioleta

Intervención FASE 4

- Tratamiento aire primario
- Instalación climatización

Intervención FASE 5

- Refrigeración mediante BC con aprovechamiento del calor extraído para precalentamiento de ACS.

proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Polideportivo + Piscina ABETXUKO

situación: La Ribera 3F, Vitoria-Gasteiz

plano: Cubiertas (cotas +13.00 / +9.00)

escala: 1/350

fecha: Septiembre 2018

número: a05

enodi

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del País Vasco

Universidad del País Vasco

Departamento de Ingeniería de Edificios y Arquitectura

ENVIAR: Grupo de Investigación de Ingeniería en la Edificación

Desarrollo de proyectos de ingeniería y arquitectura

Universidad del País Vasco / EHU Leioa

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 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	94/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

CERRAMIENTO VERTICAL EXISTENTE

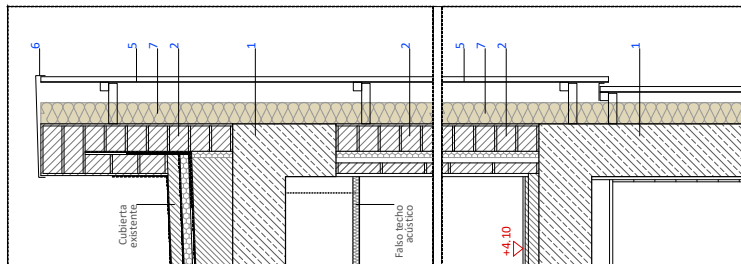
- 1 Estructura de H.A.
- 2 Cerramiento de fachada en zona acceso, compuesto por:
 - 1/2 asta de ladrillo perforado
 - Aislamiento poliuretano proyectado + cámara de aire
 - Tabique de LHD + Raseo y enlucido

CUBIERTA EXISTENTE

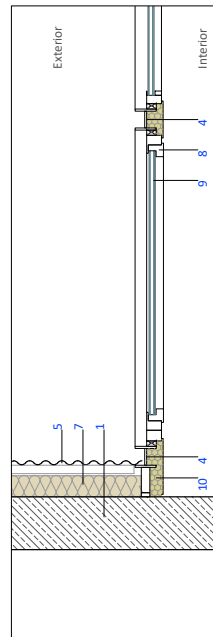
- 3 Cubierta de madera en zona acceso, compuesta por:
 - Vigas y correas de madera laminada
 - Panel de chapa sobre tablero fendido en cara exterior
 - Aislamiento lana de vidrio 60 mm. sobre tarima de madera de haya como acabado interior.
- 4 Entramado de estructura metálica HEB 100 existente para formación de fachada principal acristalada.

ACTUACIONES PROPUESTAS

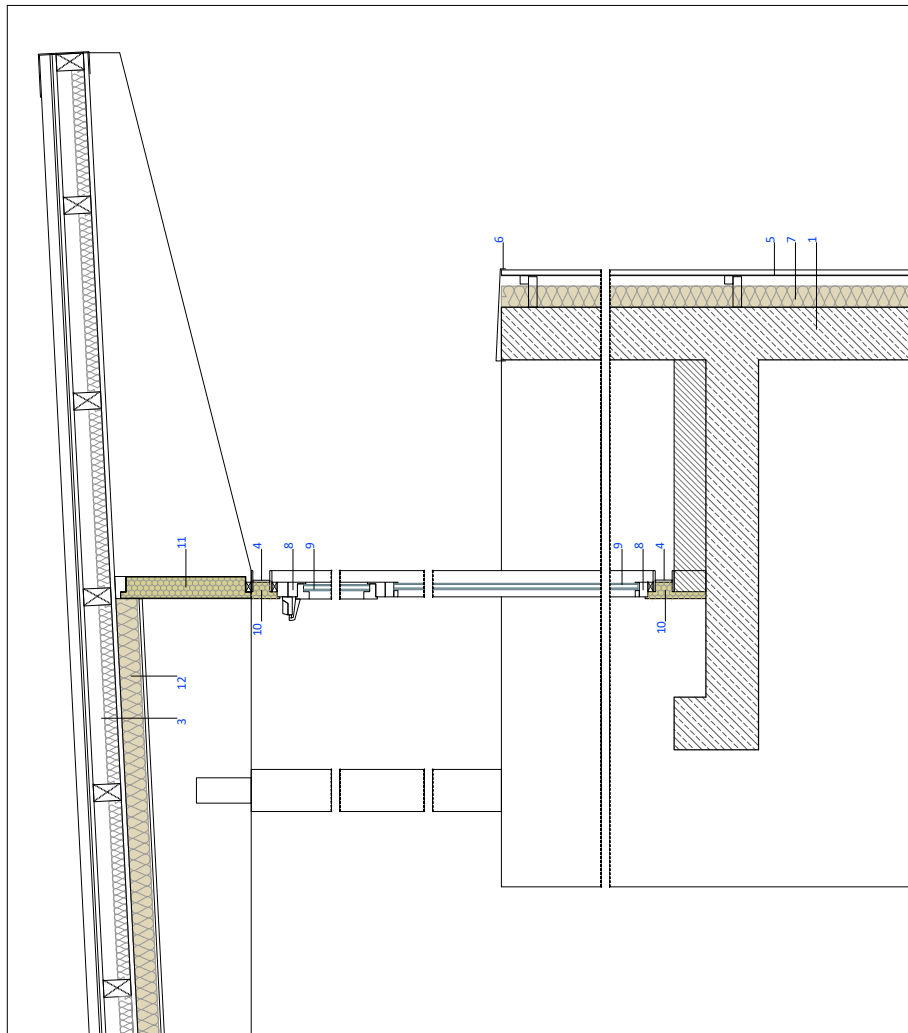
- 5 Fachada ventilada compuesta por chapa minionda prelacada sobre entramado metálico fijado a fachada existente.
- 6 Chapa plegada de remate en fachada ventilada minionda
- 7 Aislamiento térmico LM 100 mm. de doble densidad y LM 50 mm. en perímetro de huecos de ventanas.
- 8 Carpintería de aluminio anodizado, de hoja oculta, con R.P.T. y sistema abatible motorizado incorporado en huecos seleccionados
- 9 Vidrio térmico BE V CS 44/16/33, según memoria de carpintería
- 10 Aislamiento proyectado entre estructura de acero y carpintería de aluminio (rotura de puente térmico) + acabado con chapa plegada lacada.
- 11 Panel sandwich de fachada liso con tornillería oculta y alma aislante LM e.: 10 cm. en sustitución de vidrio sencillo de fachada.
- 12 Falso techo suspendido de panel acústico + aislamiento LM 10 cm.



Vestuarios + Multitulos_ Sección vertical



Cerramiento acristalado acceso principal_ Sección horizontal



Cubierta + Cerramiento acristalado acceso principal_ Sección vertical

Egiaztatzeko 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/>

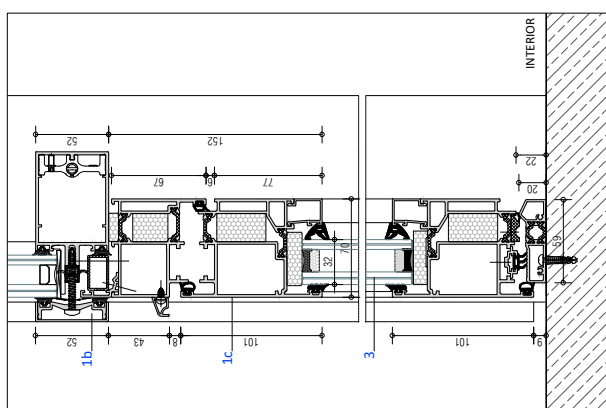
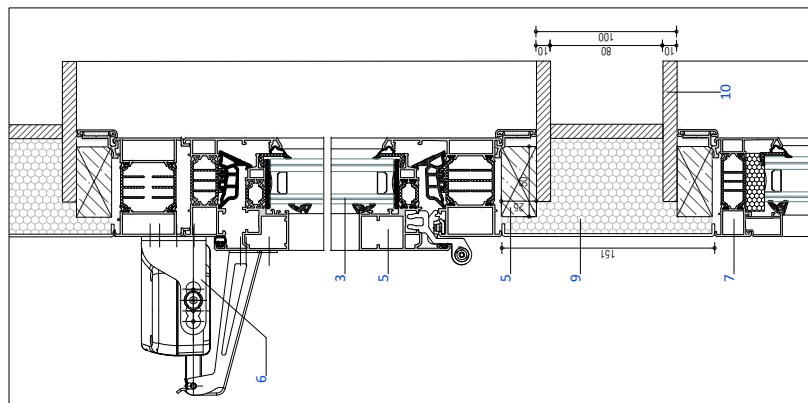
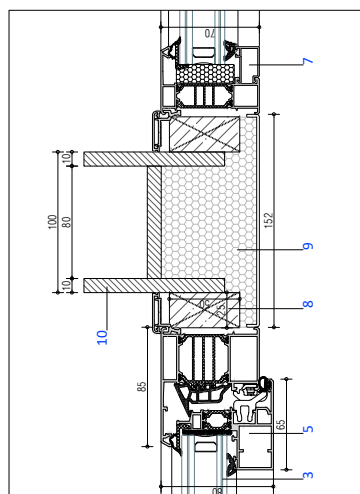
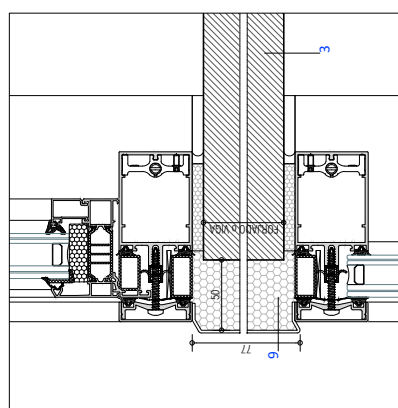
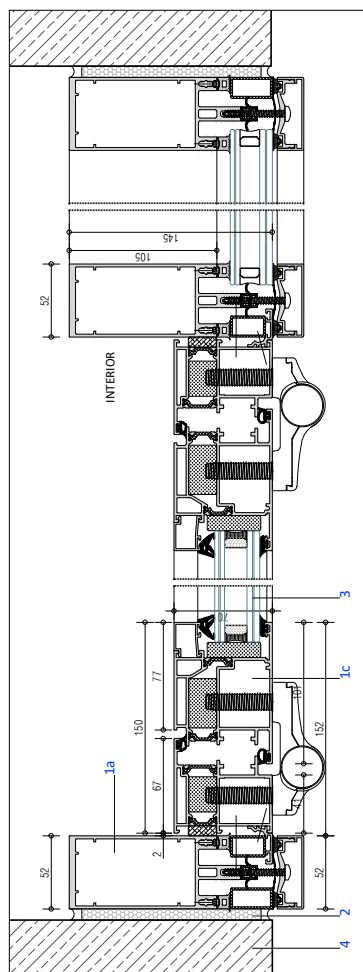
 Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa buruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

 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 (Egiaztatzeko Kode Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	98/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



- ## REYENDA

- 1 Muro cortina con R.P.T. compuesto por:
1a -Montante perfil 145 mm. + tapeta frontal de 52 mm.
1b -Travesaño perfil 104 mm. + tapeta frontal de 52 mm.
- 1c -Puerta abisagrada insertada en sistema de muro cortina, de aluminio lacado, con R.P.T.
- 2 Banda de neopreno perimetral en huecos de carpintería, d.i.: 8 mm., previa fijación de marco + sellado perimetral con masilla elástica en el contorno de carpintería colocada.
- 3 Vidrio térmico BE + CS 44/16/ 33
- 4 Cerramiento existente
- 5 Carpintería abatible motorizada hoja oculta
- 6 Motorización de carpintería sobre marco superior
- 7 Carpintería fija
- 8 Premarco madera vascolizada 50x25 cm / 50x50 cm
- 9 Aslamiento proyectado + embellecedor de chapa plorada lacada e.: 2 mm.
- 10 Estructura metálica de acero existente

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

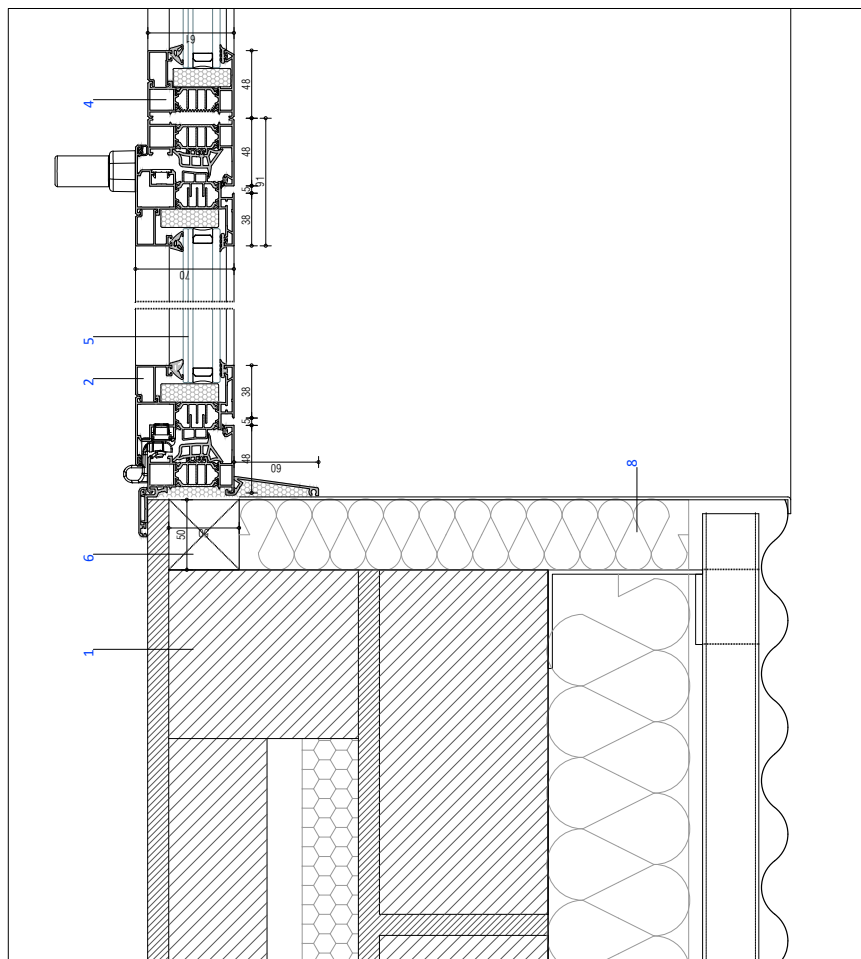
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura Elektronikoa iruzukio 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.

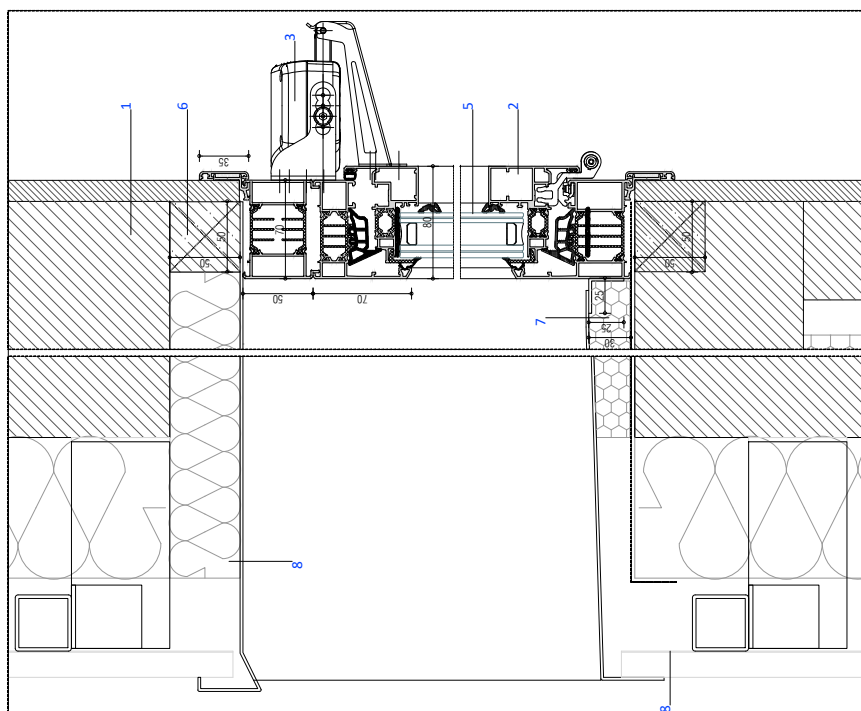
Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 59/2006, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiaztatzeko Kode Segurua CSV (Código Seguro de Verificación))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria	Avuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea	99/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



SECCION HORIZONTAL H3
ABATIBLE MOTORIZADA



SECCION VERTICAL V3
ABATIBLE MOTORIZADA

LEYENDA

- 1 Cerramiento existente
- 2 Carpintería abatible motorizada hoja oculta
- 3 Motorización de carpintería sobre marco superior
- 4 Carpintería fija
- 5 Vidrio térmico BE + CS 44/16/ 33
- 6 Premarco madera vascolizada 50x25 cm / 50x50 cm
- 7 Aislamiento proyectado + dintel de chapa plegada lacada e: 2 mm.
- 8 Fachada ventilada minionda / Aislamiento LM 10 cm y 5 cm. en perímetro exterior de ventana



Proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable
 Polideportivo + Piscina ABETXUKO

Situación: La Ribera 3ª, Vitoria-Gasteiz

Autor: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
 Escala: 1/3
 Fecha: Septiembre 2018

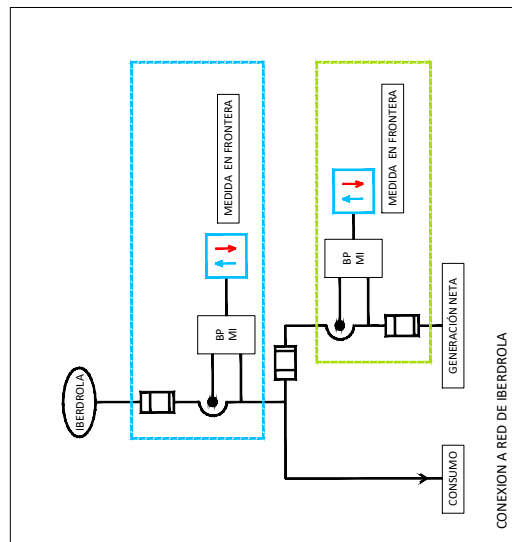
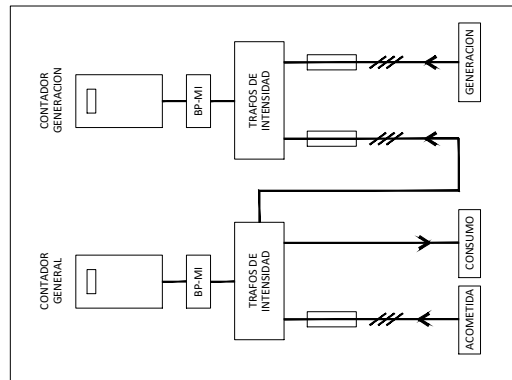
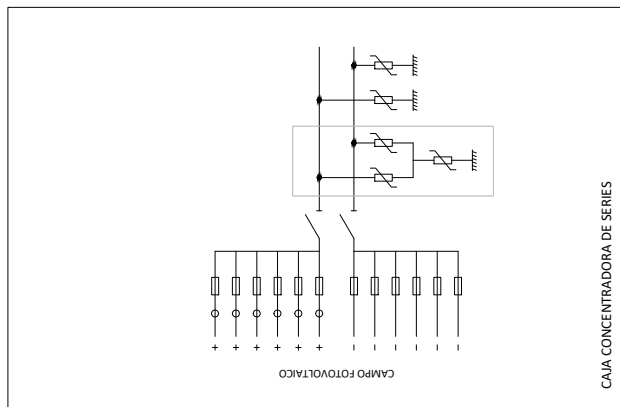
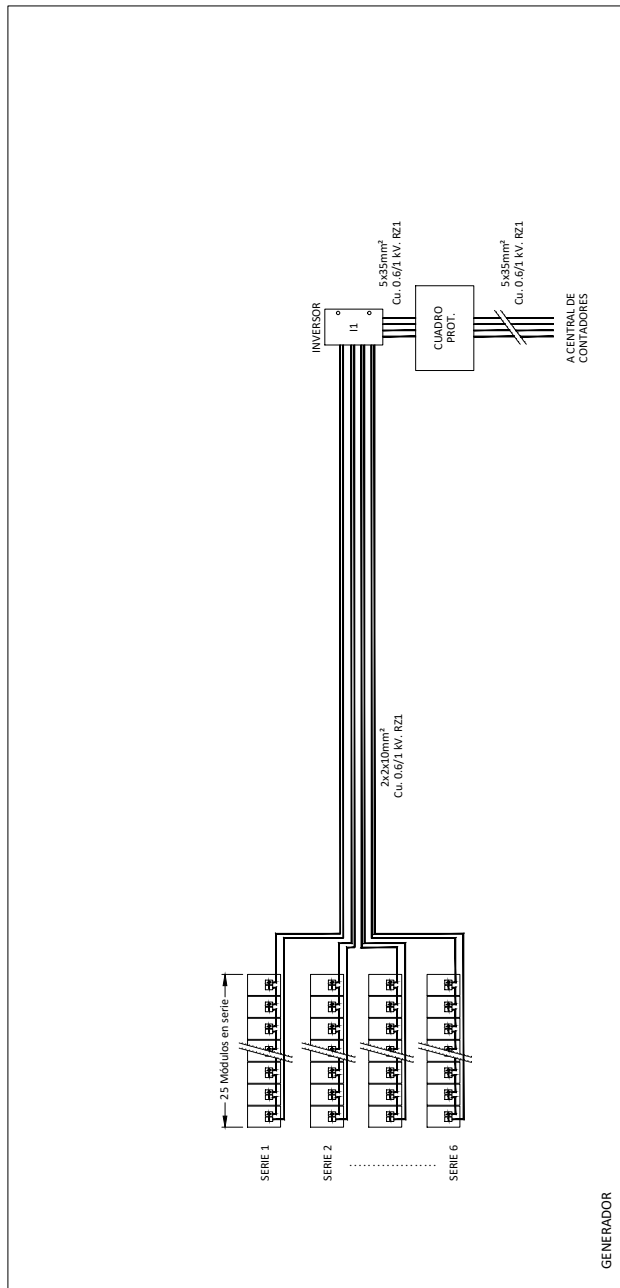
Número: a10

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	100/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

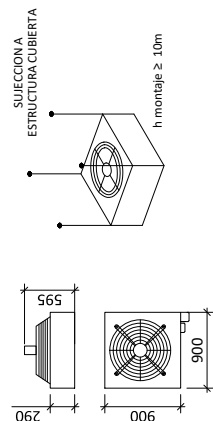
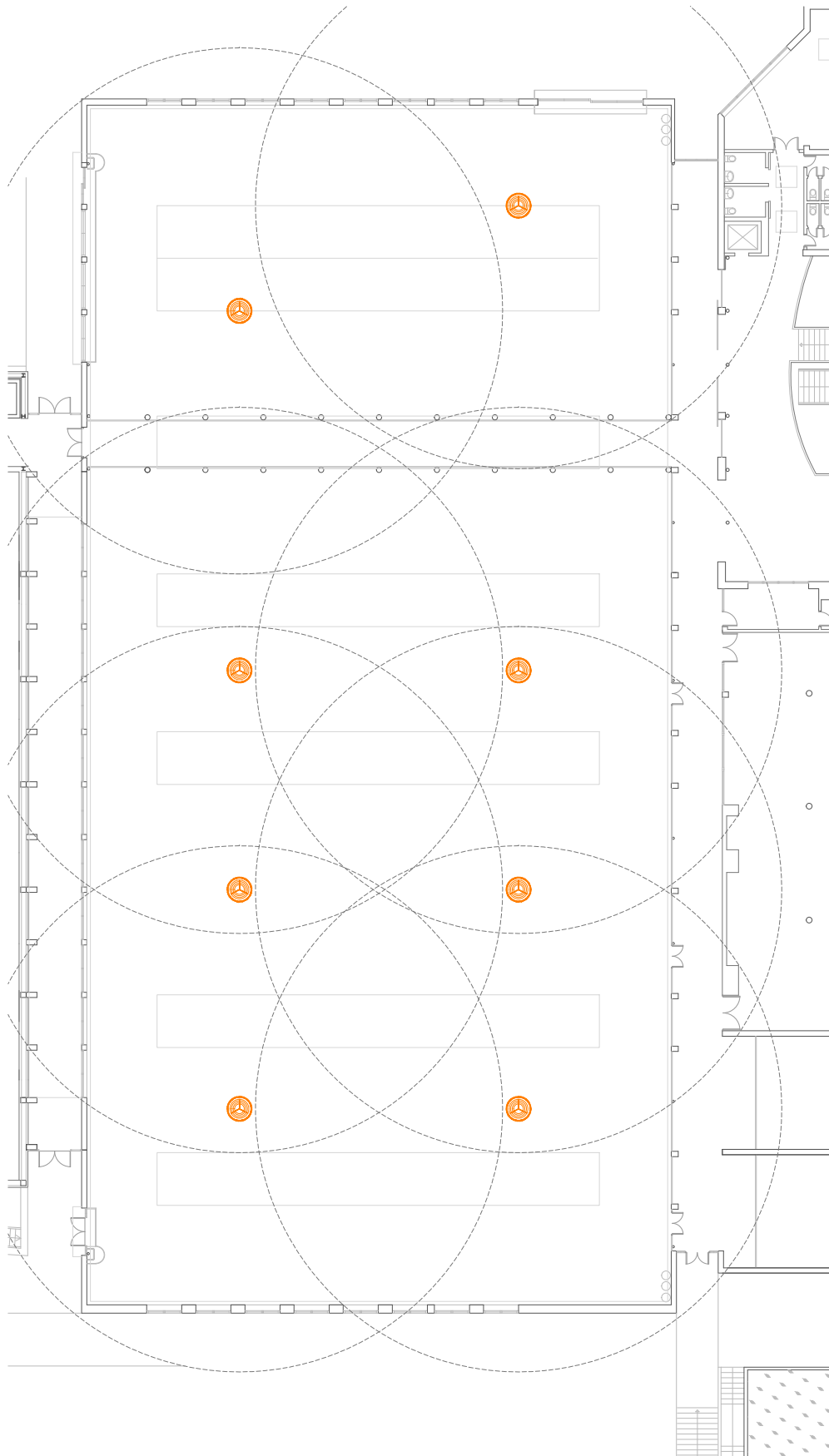


Egiaztatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>
 El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	103/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



LEYENDA DESESTRATIFICADORES	
	DESESTRATIFICADOR (DMS 650/6)

proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Polideportivo + Piscina ABETXUKO

situación: La Ribera 3ª, Vitoria-Gasteiz

ayuntamiento: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

escala: 1/200

fecha: Septiembre 2018

número: i03

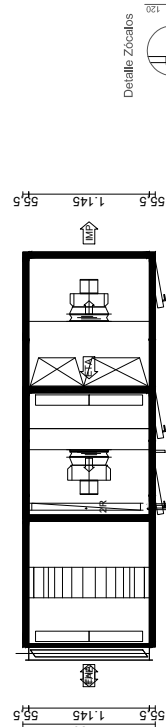
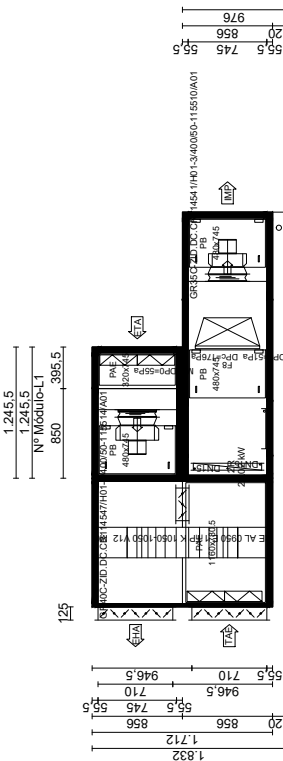
Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoa honen kopia baten osotasuna egiaztatzea ahalbidetzen du, helbide honetan: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/ <i>El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/</i> Agiri honek sinadura elektronikoa darama, Sinadura 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 Seguria) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	104/188
ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			



Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	1.256	856	1.245	288
L2	1.256	1.712	1.220	471
L3	1.256	856	2.526	454

Posición: VESTIBULO	
Nº serie:	
Peso	1.192.00 [kg]

AHU Interior	Panel 45 mm TB
Panel Interior	Acero Zincado
Panel Exterior	Acero Galvanizado Prepintado
Suelo del panel interno	Acero Zincado
Acabado	Aluminio
Aislamiento	Poliuretano 45 kg/m3
Carpintería	Acero Zincado
Impulsión	FMA-HP 056 HP45
Caudal	m³/h 4.200
DP Disponible	Pa 200
Presión total	Pa 827
Potencia del motor	KW 2.500
PHW-Calentamiento	KW 29.02
Recuperación de energía	KW 38.45 / -7.71
Tensión Red	400V/350Hz
Extracción	FMA-HP 056 HP45
Caudal	m³/h 4.200
DP Disponible	Pa 200
Presión total	Pa 613
Potencia del motor	KW 2.400
Recuperación de energía	KW 38.45 / -7.71
Tensión Red	400V/350Hz



Detalle Zócalos



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura



Escuela Técnica Superior de Ingeniería

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Departamento de Ingeniería de Edificación y Arquitectura

Egiatzatzeko 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 (Egiatzatzeko Kode Seguru CSV (Código Seguro de Verificación))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	107/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

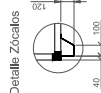
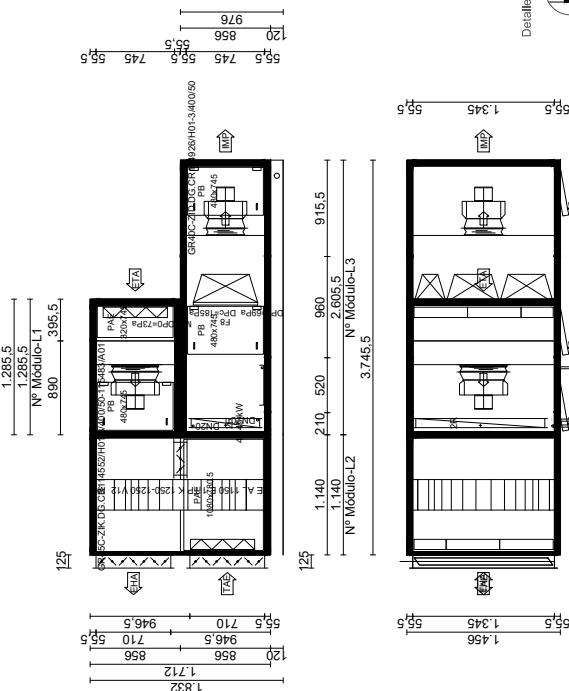


Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	1.456	856	1.286	295
L2	1.456	1.712	1.140	452
L3	1.456	856	2.606	542

Posición: VESTIB. PB	
Nº serie:	
Peso	1.289,00 [kg]

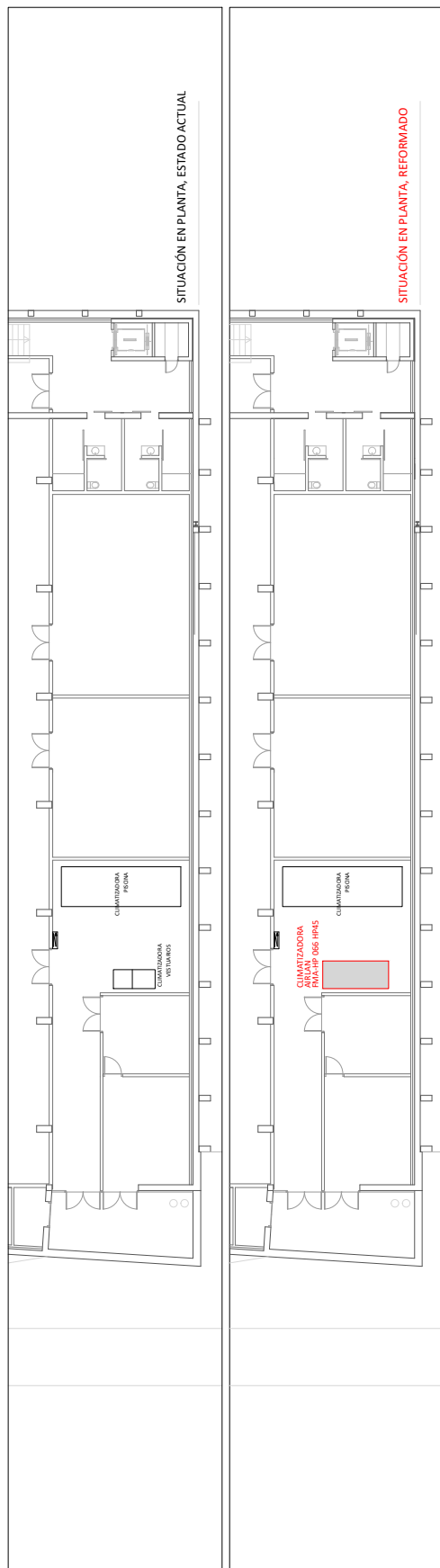
AHU Interior	Panel 45 mm TB
Panel Exterior	Acero Zincado
Suelo del panel interno	Acero Zincado
Asiento	Poliuretano 45 kg/m3
Carpintería	Acero Zincado
Impulsión	FMA-HP 066 HP45
Caudal	m³/h 6.000
DP Disponible	Pa 200
Presión total	Pa 860
Potencia del motor	KW 3.300
PHW-Calentamiento	KW 41,45
Recuperación de energía	55,29 / -11,07
Tensión Red	400V/3/50Hz

Extracción	FMA-HP 066 HP45
Caudal	m³/h 6.000
DP Disponible	Pa 200
Presión total	Pa 626
Potencia del motor	KW 2.000
Recuperación de energía	55,29 / -11,07
Tensión Red	400V/3/50Hz



Proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable Polideportivo + Piscina ABETXUKO
 Situación: La Ribera 3ª, Vitoria-Gasteiz
 Plano: FASE 4_ Climatizadora VESTIBULO PB
 Escala: 1/200
 Fecha: Septiembre 2018 número: i07



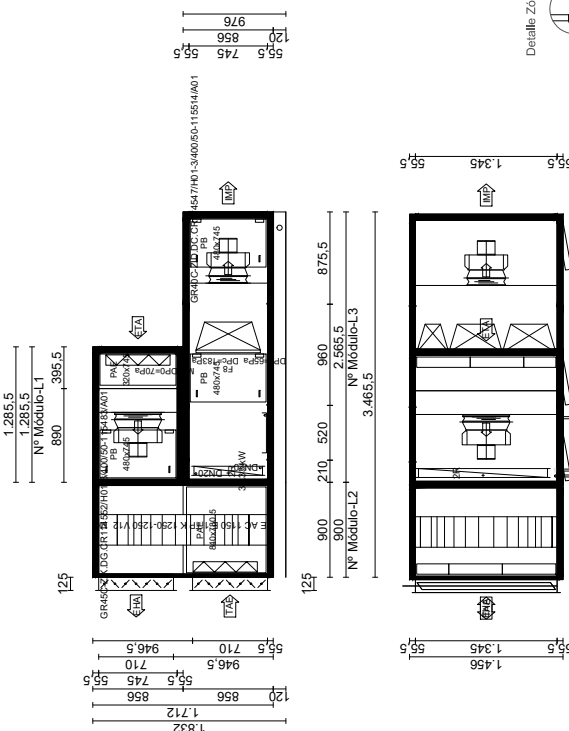


Nº	Anchura	Altura	Longitud	Peso
L1	1.456	856	1.286	295
L2	1.456	1.712	900	419
L3	1.456	856	2.566	534

Posición: CL-2 VEST.	
Nº serie:	
Peso	1.249,00 [kg]

AHU Interior	Panel 45 mm TB
Panel Interior	Acero inoxidable AISI316
Panel Exterior	Acero Galvanizado Prepintado
Suelo del panel interior	Acero inoxidable AISI316
Asiento	Aluminio
Asilamiento	Poliuretano 45 kg/m3
Carpintería	Acero inoxidable AISI316
Impulsión	FMA-HP 066 HP45
Caudal	m³/h 5.760
DP Disponible	Pa 200
Presión total	Pa 857
Potencia del motor	KW 2.400
PHW-Calentamiento	KW 39.33
Recuperación de energía	KW 53.56 / -10.71
Tensión Red	400V/3/50Hz

Extracción	FMA-HP 066 HP45
Caudal	m³/h 5.760
DP Disponible	Pa 200
Presión total	Pa 627
Potencia del motor	KW 2.000
Recuperación de energía	KW 53.56 / -10.71
Tensión Red	400V/3/50Hz



Proyecto: Proyecto de Eficiencia Energética y Generación Renovable
 Polideportivo + Piscina ABETXUKO
 Situación: La Ribera 3f, Vitoria-Gasteiz
 Cliente: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
 Escala: 1/200
 Fecha: Septiembre 2018
 Número: i09

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	110/188

ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



Ayuntamiento
de Vitoria-Gasteiz
Vitoria-Gasteizko
Udala



Makina eta Motor
Termikoak Saila
Departamento de Máquinas
y Motores Térmicos



Universidad
del País Vasco
Euskal Herriko
Unibertsitatea

Certificación Energética y Proyectos de Eficiencia Energética y Generación Renovable en Polideportivo + Piscinas en
Abetxuko de Vitoria-Gasteiz

9. PRESUPUESTO

Septiembre 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	111/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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 <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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	112/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO ENEDI
Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES EN FACHADA: POLIDEPORTIVO	346.010,89	32,77
01.01	ACTUACIONES PREVIAS.....	4.805,65	
01.02	FACHADA VENTILADA.....	128.531,44	
01.02.01	FACHADA CHAPA ONDULADA.....	66.528,95	
01.02.02	AISLAMIENTOS / VARIOS.....	62.002,49	
01.03	FALSOS TECHOS.....	18.837,62	
01.04	CARPINTERÍA EXTERIOR / VIDRIO.....	187.051,66	
01.05	SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F1.....	6.784,52	
2	ACTUACIONES EN CUBIERTA: POLIDEPORTIVO.....	244.846,96	23,19
02.01	ARQUITECTURA.....	109.526,31	
02.01.01	ACTUACIONES PREVIAS.....	8.467,20	
02.01.02	CUBIERTAS Y LUCERNARIOS.....	98.911,54	
02.01.03	SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F-2A.....	2.147,57	
02.02	INSTALACIONES: SOLAR FOTOVOLTAICA.....	135.320,65	
3	ACTUACIONES EN INSTALACIONES.....	255.460,04	24,19
03.01	SUSTITUCION BOMBAS CIRCULACION.....	72.355,07	
03.02	SUSTITUCION ILUMINACION.....	147.762,68	
03.03	SISTEMA DESESTRATIFICACIÓN.....	29.955,79	
03.04	SISTEMA DESINFECCIÓN PISCINA.....	5.386,50	
4	INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN.....	167.844,70	15,90
5	AEROTERMIA.....	41.767,89	3,96
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.055.930,48	
13,00% Gastos generales.....		137.270,96	
6,00% Beneficio industrial.....		63.355,83	
SUMA DE G.G. y B.I.		200.626,79	
21,00% I.V.A.		263.877,03	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.520.434,30	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.520.434,30	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN QUINIENTOS VEINTE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

Vitoria-Gasteiz, a septiembre 2018.

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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	113/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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 <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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	114/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES EN FACHADA: POLIDEPORTIVO									
SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01.01	m² SELLADO POLIURETANO PROYECTADO Sellado longitudinal del espacio entre los paneles GRC de fachada y estructura prefabricada con aislamiento térmico a base de espuma de poliuretano (PUR) proyectado, de densidad 28/32 kg/m3, espesor 20 mm y conductividad térmica 0.028 W/mk. Medida la superficie ejecutada.								
	Fachada NO	1	3,60	0,10			0,36		
		1	3,60	0,10			0,36		
	Fachada NE	1	33,90	0,10			3,39		
	Fachada SO	1	26,00	0,10			2,60		
		1	2,00	0,10			0,20		
	Fachada SE	1	18,00	0,10			1,80		
		1	9,30	0,10			0,93		
							9,64	9,30	89,65
01.01.02	ml DESMONTADO DE FACHADA VENTILADA Desmontado de fachada ventilada metálica consistente en: -desmontaje de revestimiento exterior formado por placas de chapa de acero galvanizadas y pintadas tipo minionda, previo desmontaje de remates de chapa plegada en esquinas, cierre inferior y albardillas de peto de cubierta. -desmontaje de la estructura de acero omega 18.35.35.2 y fijaciones a muro de H.A. con retirada de escombros para posterior transporte a vertedero. Medida la superficie ejecutada.								
	Fachada NO	1	39,80				39,80		
		1	23,90				23,90		
	Fachada NE	1	7,80				7,80		
	Fachada SO	1	36,50				36,50		
							108,00	30,00	3.240,00
01.01.03	ml DESMONTADO REMATE CHAPA CUBIERTA Desmontado de remate superior de chapa plegada prelacada en petos de cubierta de cancha polideportiva con retirada de escombros para posterior transporte a vertedero. Medida la superficie ejecutada.								
		1	205,00				205,00		
							205,00	7,20	1.476,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 ACTUACIONES PREVIAS									4.805,65

1

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	115/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

ENEDI

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

APARTADO 01.02.01 FACHADA CHAPA ONDULADA

Suministro y colocación de chapa para fachada ventilada, formada por perfil metálico ondulado MI-NIONDA (14.76.18) perfilado en base de acero galvanizado autoprotector y prelacado según EN UNE 10169-S250GD+Z25 EN 10147 (SP 25/7) con protección de Granite Standard 25 micras, de color a definir y espesor de 1,00 mm., colocado en posición vertical. Sistema de fijación mecánica visto TS 700 según DIT 473p/14 con arandela premontada de 19 mm. EPDM, sobre rastrelado horizontal de perfil tubular de aluminio extrusionado en aleación AGS 6060 T5 de grosor mínimo 25/10 mm, fijado a muro mediante escuadras de carga y succión mediante perfiles de aluminio en T y L, y cámara ventilada = 20 mm. Incluido adecuación y corte de los perfiles y piezas de chapa metálica, accesorios y material auxiliar de montaje y colocación, completamente instalado y rematado. Medición de la superficie realmente ejecutada, deduciendo huecos. Desperdicio máximo un 15%.

Planta baja:					
Fachada NE	1	37,50	4,10	153,75	
	1	13,60	4,10	55,76	
Fachada NO	1	48,90	4,10	200,49	
	1	4,80	7,20	34,56	
	2	0,90	7,20	12,96	
Fachada SO	1	37,50	4,10	153,75	
	-1		3,65	4,10	-14,97
Fachada SE	1	9,30	4,10	38,13	
	1	18,00	4,10	73,80	
	-1		2,70	4,10	-11,07
Planta primera:					
Fachada NE	1	37,50	9,80	367,50	
	1	13,60	5,20	70,72	
	-1		30,15	1,30	-39,20
Fachada NO	1	69,30	6,10	422,73	
	2	3,50	3,70	25,90	
Fachada SO	1	33,80	9,80	331,24	
	-1		24,00	1,30	-31,20
	-1		6,10	2,50	-15,25
Fachada SE	1	9,30	9,80	91,14	
	1	18,00	9,80	176,40	
	-1		12,15	8,50	-103,28
	-1		2,70	8,50	-22,95
				1.970,91	19,95
				39.319,65	

Chapa plegada de aluminio lacado en el contorno de huecos de ventanas y remates laterales, espesor 2 mm, dimensión inferior a 30 cm., fijación a subestructura metálica incluida, p.p. de ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar puentes térmicos incluso fijación con tornillería de acero inox.. Medida la superficie ejecutada totalmente terminada.

Fachada NE	2	30,15	60,30		
	20	1,30	26,00		
Fachada SE	2	30,15	60,30		
	18	1,30	23,40		
	4	3,00	12,00		
	2	2,50	5,00		
	2	5,40	10,80		
				197,80	31,50
					6.230,70

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 laruzko abenduaren 19ko 59/2003 Legearen haritik onartua.

Este documento incorpora firma electrónica de acuerdo a la Ley 39/2006, de 14 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	116/188



7C5MPC63WUXK67HADPEWUR6ME4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.01.03	ml REMATE CORONACIÓN Suministro y colocación de chapa plegada de aluminio lacado en remates de coronación, espesor 2 mm., de color a definir, formado piezas longitudinales de desarrollo máximo 550 mm. de ancho, incluyendo los remates internos necesarios para la formación de encuentros entre piezas. Fijaciones y cortes quedan ocultos. Cancha polideportiva Edificio acceso	1 1 1	210,00 55,00 37,00			210,00 55,00 37,00			
							302,00	24,00	7.248,00
01.02.01.04	ml REMATE DE CANAL Suministro y colocación de chapa plegada de aluminio lacado en remate de canal entre los dos niveles que conforman la fachada ventilada entre PB y PL1, de color a definir y espesor 2mm., incluida, p.p. de ménsulas de sustentación de aluminio y piezas de neopreno para evitar puentes térmicos, incluso fijación con tornillería de acero inox. Cancha polideportiva Edificio acceso	1 1 -1 -1 1	46,80 55,00 11,00 2,70 27,40			46,80 55,00 -11,00 -2,70 27,40			
							115,50	16,00	1.848,00
01.02.01.05	ml REMATE PIE DE PLANCHA SUPERIOR Suministro y colocación de chapa de remate de pie de plancha superior en aluminio lacado color a elegir, de 1.2 mm de espesor. Desarrollo hasta 200 mm. 1	1				302,00	=1B-01 1B-01-3		
							302,00	18,00	5.436,00
01.02.01.06	ml REMATE PIE DE PLANCHA INFERIOR Suministro y colocación de chapa perforada de remate de pie de plancha inferior en aluminio lacado color a elegir, de 1.2 mm de espesor. Desarrollo hasta 200 mm. 1	1				115,50	=1B-01 1B-01-4		
							115,50	14,00	1.617,00
01.02.01.07	ml REMATE ESQUINA Suministro y colocación de chapa de remate de esquina en aluminio lacado color a elegir, de 1.2 mm de espesor. Desarrollo hasta 200 mm. 2 6 4				4,10 5,20 9,80	8,20 31,20 39,20			
							78,60	36,00	2.829,60
01.02.01.08	ud TRANSPORTE DE MATERIAL Transporte del material a obra 4	4				4,00			
							4,00	500,00	2.000,00
TOTAL APARTADO 01.02.01 FACHADA CHAPA ONDULADA.....									66.528,95

3

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	117/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

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

APARTADO 01.02.02 AISLAMIENTOS / VARIOS

01.02.02.01 m² AISLAMIENTO MW 100 mm.

Aislamiento térmico exterior aplicado sobre paramento existente compuesto por panel rígido de lana de roca volcánica no revestido, de doble densidad, VENTIROCK DUO de Rockwool, espesor 100 mm., conductividad térmica 0,034 W/m.k, densidad capa superior 100 kg/m³ y capa inferior 40 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, fijado a soporte de hormigón C20/25 con espigas de polipropileno INCO II de Rockwool, 8/140x170, cargas de tracción máximas de 12,50 daN, y pelladas de mortero adhesivo s/indicaciones del "Documento de Idoneidad Técnica" del sistema, previa comprobación de que dicho soporte esté exento de filtraciones directas o por capilaridad, incluso actuación en el caso de reparación de zonas afectadas, preparación y limpieza previa de la superficie, accesorios y material auxiliar. Medida la superficie realmente ejecutada.

1	1.970,91	=1B-01	1B-01-1
	1.970,91	23,50	46.316,39

01.02.02.02 m² PROTECCIÓN ANTIGRAFFITI HLG SYSTEM

Suministro y aplicación de protección antigraffiti y antiadhesivos HLG System, mediante aplicación de una capa de imprimación monocomponente SL 130 Base agua, color transparente, previa limpieza superficial con detergentes neutros, rendimiento aproximado de 25 m²/kg. y acabado con una capa de protección nano-tecnológica tricomponente SL650, color transparente y acabado mate, rendimiento aproximado de 18-30 m²/kg, aplicado ambos productos según especificaciones técnicas de fabricante.

Planta baja:

Fachada NE	1	37,50	4,10	153,75
	1	13,60	4,10	55,76
Fachada NO	1	48,90	4,10	200,49
	1	4,80	7,20	34,56
	2	0,90	7,20	12,96
Fachada SO	1	37,50	4,10	153,75
	-1		3,65	4,10
				-14,97
Fachada SE	1	9,30	4,10	38,13
	1	18,00	4,10	73,80
	-1		2,70	4,10
				-11,07
				697,16
				22,50
				15.686,10

TOTAL APARTADO 01.02.02 AISLAMIENTOS / VARIOS 62.002,49

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 FACHADA VENTILADA..... 128.531,44

4

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	118/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 FALSOS TECHOS									
01.03.01	m² TECHO CONTINUO SUSPENDIDO TC-47 Falso techo suspendido continuo, formado por una 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 el revestimiento continuo acústico, incluso anclajes, tornillería, totalmente terminado y listo para recibir el acabado, 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.								
	Techo acceso principal	1	18,60	8,50		158,10			
							158,10	18,30	2.893,23
01.03.02	m² PANEL FONOABSORBENTE RANURADO Sistema de absorción acústica para techo FTA202 TOPAKUSTIK 14/2 de FANTONI, con agujeros, a base de laminas de MDF ensambladas con unión machihembrada, con acabado melamínico madera natural y capa de TNT insonorizante en la superficie posterior del listón de color negro, de dimensiones 4086x128x16 mm., con baja emisión de formaldehidos E1, Euroclase de reacción al fuego "B-s2,d0", con suspensión del techo mediante perfiles metálicos apropiados, de 600 mm de paso mínimo, asociados con varillas de suspensión y muelles de regulación de acero elástico y fijación a pared mediante perfil OMEGA estructura L3000 (M730032), juego de muelles de enganche (M730015+M730009) de FANTONI, i/tornillos autoperforantes y tacos de metal para cartón yeso, i/p.p. de angular en L en aluminio 20x20 mm L3000 (M733022) para remates perimetrales en pared, todo ello colocado y terminado.								
	Techo acceso principal	1	18,60	8,50		158,10			
							158,10	85,55	13.525,46
01.03.03	m² AISLAMIENTO MW 100 mm. Aislamiento térmico, colocado entre periferia de falso techo hasta cubrir toda la superficie, compuesto por panel semi-rígido de lana de roca volcánica no revestido, ROCKPLUS-E 220 de Rockwool, espesor 100 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				158,10	-F-1C	1C-01	
							158,10	15,30	2.418,93
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 FALSOS TECHOS									18.837,62

5

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	119/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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

SUBCAPÍTULO 01.04 CARPINTERÍA EXTERIOR / VIDRIO**01.04.01 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 profundidad necesaria y travesaños dimensionados según cálculo estático y según necesidades específicas de la obra 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 extanqueidad de EPDM, estables a la acción de los rayos UVA. Escuadras totales que se obtienen mediante moldeo 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 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:

-Anodizado, acabado natural, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 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

Salida S	1	2,60	8,40	21,84			
Salida N	1	2,60	3,70	9,62			
	1	2,60	4,40	11,44			
Alzado E	1	2,70	3,90	10,53			
	1	62,90	2,95	185,56			
	2	2,70	2,45	13,23			
	1	11,70	2,45	28,67			
					280,89	190,00	53.369,10

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	120/188
			
ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.02	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, brillería 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 garas 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: -Anodizado, acabado natural, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.								
P1		3		1,95	2,10		12,29		
P2		1		1,95	2,10		4,10		
							16,39	360,00	5.900,40

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 <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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	121/188
			
ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

ENEDI
Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

8

7C5MPC63WUXK67HADPEWUR6ME4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																															
01.04.04	m² CARP. ALUM. APERTURA ABATIBLE MOTORIZADA Suministro y colocación de ventanas / balconeras abisagradas Sistema COR-70 Hoja Oculta CC16 con RPT de apertura abatible motorizada 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. Incluye suplemento de marco soporte del motor. Motor de cadena ref. 329871/72/73 de 300N de fuerza empuje/tracción alimentado a 230v - 50 Hz para apertura abatible . Incluye receptor pulsador de radio. 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. El precio de motor instalado está valorado en 200€/ud. 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: -Anodizado, acabado natural, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras. <table><tr><td>V10</td><td>6</td><td>1,40</td><td>1,15</td><td>9,66</td></tr><tr><td>V12</td><td>1</td><td>1,20</td><td>2,45</td><td>2,94</td></tr><tr><td>V14</td><td>5</td><td>1,30</td><td>1,15</td><td>7,48</td></tr><tr><td>V16</td><td>2</td><td>1,30</td><td>2,45</td><td>6,37</td></tr><tr><td>V18</td><td>5</td><td>2,70</td><td>1,30</td><td>17,55</td></tr><tr><td>V19</td><td>14</td><td>0,95</td><td>0,95</td><td>12,64</td></tr></table>	V10	6	1,40	1,15	9,66	V12	1	1,20	2,45	2,94	V14	5	1,30	1,15	7,48	V16	2	1,30	2,45	6,37	V18	5	2,70	1,30	17,55	V19	14	0,95	0,95	12,64									
V10	6	1,40	1,15	9,66																																				
V12	1	1,20	2,45	2,94																																				
V14	5	1,30	1,15	7,48																																				
V16	2	1,30	2,45	6,37																																				
V18	5	2,70	1,30	17,55																																				
V19	14	0,95	0,95	12,64																																				
							56,64	555,00	31.435,20																															

01.04.05

m² CARP. ALUM. APERTURA OSCIL-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:

-Anodizado, acabado natural, efectuado en un ciclo completo que comprende las operaciones de desengrase, lavado, oxidación anódica, coloreado y sellado. El espesor y calidad de la capa anódica está garantizada por el sello EWAA-EURAS con un valor mínimo clase 15 micras.

V11	2	1,35	1,50	4,05
V14	2	1,30	2,95	7,67
V16	2	1,30	2,45	6,37

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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	123/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							18,09	335,00	6.060,15
01.04.06	m² DOBLE ACRIST. 44/16/33 BAJO EMISIVO								
	Doble acristalamiento LOW.S Baja emisividad térmica, formado por vidrio laminar exterior compuesto por dos lunas incoloras recocidas de 4 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 3 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								
	V9	9	1,28				11,52		
	V10	3	0,90				2,70		
	Salida N	1		2,35	2,30		5,41		
		2		0,41	1,96		1,61		
		1		1,55	2,30		3,57		
	P1	4		0,78	0,96		3,00		
		4		0,78	0,80		2,50		
							30,31	104,95	3.181,03

01.04.07 m² DOBLE ACRIST. 44/16/33 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 4 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 polisulfuro y vidrio laminar interior compuesto por dos lunas incoloras recocidas de 3 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

V1	9	3,85				34,65
V2	3	2,50				7,50
V3	4	3,05				12,20
V4	4	3,15				12,60
V5	4	1,40				5,60
V6	2	1,00				2,00
V7	2	1,05				2,10
V8	2	0,45				0,90
V10	3	0,90				2,70
V11	2		1,15	1,30		2,99
	2		1,26	0,86		2,17
	2		1,26	2,36		5,95
Salida S	1		2,35	1,95		4,58
	1		2,35	1,90		4,47
	1		1,15	2,25		2,59
	1		0,41	1,96		0,80
V12			0,95	2,10		
P1	4		0,78	0,96		3,00
	4		0,78	0,80		2,50
Alzado E	1		2,55	1,73		4,41
	1		0,67	1,93		1,29
P2	4		0,78	0,96		3,00
	4		0,78	0,80		2,50
V13	32		1,23	2,81		110,60
V14	5		1,10	0,81		4,46
	5		1,23	1,72		10,58
	5		1,23	2,74		16,85
V15	30		1,23	2,31		85,24

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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	124/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	V16	2		1,30	2,25	5,85			
		2		1,10	2,10	4,62			
	V17	13	2,90			37,70			
	V18	5	2,30			11,50			
	V19	14	0,52			7,28			
							415,18	114,55	47.558,87
01.04.08	m² REMATE DE FACHADA PANEL SÁNDWICH								
	Suministro y colocación de panel sandwich en huecos de fachada del acceso principal, entre la cubierta de madera y fachada acristalada de entramado de acero, de 60mm de espesor y 600 mm de ancho, formado por una chapa exterior lisa de acero de 0,75 mm prelacada con resinas plásticas termoendurecibles con acabado de poliéster siliconado (s/UNE-EN 10169-1), aislamiento intermedio de poliuretano (PUR) de 55kg/m3 de densidad con clasificación al fuego C,s3,d0 y una chapa interior lisa de acero de 0,50 mm, galvanizada,colocada sobre premarco de madera fijado a estructura de acero existente, incluso elementos de fijación y pp de recortes. Medida la superficie ejecutada.								
		12		1,40	0,65	10,92			
							10,92	127,50	1.392,30
01.04.09	m² AISLAMIENTO PUR 70 mm. + CHAPA ALUMINIO								
	Aislamiento térmico en hueco entre estructura de acero existente y nueva carpintería de aluminio, con proyectado de poliuretano PUR de 55kg/m3 de densidad con clasificación al fuego C,s3,d0, conductividad térmica 0.028W/mK, incluso p.p. de recortes y protección mediante chapa plegada de aluminio lacado fijado mecánicamente a perfil L perimetral. Medida la superficie ejecutada.								
		7		0,15	3,40	3,57			
		6		0,15	10,00	9,00			
		13		0,15	0,65	1,27			
		60	1,40		0,15	12,60			
		6	0,55		0,15	0,50			
							26,94	32,40	872,86
01.04.10	ud PUERTA DE GARAJE ENROLLABLE								
	Suministro y colocación de puerta seccional enrollable para garaje RollMatic de HORMANN, formada por lamas de textura acanalada, de panel sándwich de aluminio con núcleo aislante de espuma de poliuretano,de dimensión 365x570 cm. La persiana de la puerta se enrolla de forma compacta en el dintel de la abertura de la puerta, con apertura motorizada.								
		1				1,00			
							1,00	5.360,00	5.360,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 CARPINTERÍA EXTERIOR / VIDRIO.....									187.051,66

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan 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 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	125/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

ENEDI
Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F1									
01.05.01	SEGURIDAD E HIGIENE								
	Medios auxiliares de protección, seguridad e higiene en la obra (2% sobre PEM)								
		1					1,00		
							1,00	6.784,52	6.784,52
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F1.....									6.784,52
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES EN FACHADA: POLIDEPORTIVO.....									346.010,89

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	126/188


ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

ENEDI
Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN CUBIERTA: POLIDEPORTIVO									
SUBCAPÍTULO 02.01 ARQUITECTURA									
APARTADO 02.01.01 ACTUACIONES PREVIAS									
02.01.01.01	m² DESMONTAJE LUCERNARIO VIDRIO Desmontaje de la actual cubrición de lucernarios de luna de vidrio armada existente, de 1 cm 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 vidrio	14	25,20		1,50		529,20		
	Remates	7	25,20	0,20			35,28		
							564,48	15,00	8.467,20
TOTAL APARTADO 02.01.01 ACTUACIONES PREVIAS.....									8.467,20
APARTADO 02.01.02 CUBIERTAS Y LUCERNARIOS									
02.01.02.01	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.								
	Orientación NE	7	25,20		1,50		264,60		
							264,60	87,35	23.112,81
02.01.02.02	m² CUBIERTA PANEL SÁNDWICH Cubierta formada por panel de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,6 mm. con núcleo de espuma de poliuretano de 40 kg./m³. con un espesor total de 60 mm. fijado sobre correas metálicas existentes, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,6 mm. y 500 mm. de desarrollo medio, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.								
	Orientación SO	7	25,20		1,50		264,60		
							264,60	40,10	10.610,46
02.01.02.03	ml REMATE CHAPA PRELACADA 1,5 mm D=350 CUMBRERAS Remate de chapa plegada de acero prelacado de 1,5 mm. y desarrollo máximo de 350 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	7	25,50				178,50		
							178,50	18,00	3.213,00
02.01.02.04	m² AISLAMIENTO POR INSUFLACIÓN Suministro de aislamiento para cubierta plana de chapa en cancha polideportiva, rellenando el interior de la cámara de aire con un espesor medio entre 50 y 60 mm., mediante insuflación desde el interior de la cancha a través de la pasarela de servicio de cubierta, 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 sándwich de madera, recibido posterior con pieza de madera y medios auxiliares. Medida la superficie total de cubierta por cara inferior descontando huecos de lucernarios y canalones.								
	Cancha polideportiva	1	2.240,00				2.240,00		

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	127/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		-7	75,60			-529,20			
		-8	6,50			-52,00			
							1.658,80	22,30	36.991,24
02.01.02.05	m² TRASDOSADO AUTOPORTANTE								
	Suministro y montaje de trasdosado autoportante arriostrado, sistema W623.es "KNAUF", de 95 mm de espesor total, formado por placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, atornillada 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.								
	Lucernario NE	6	25,20		1,25	189,00			
	Lucernario SO	6	25,20		1,25	189,00			
	Lucernario NO	7	2,70		1,25	23,63			
	Lucernario SE	7	2,70		1,25	23,63			
							425,26	39,50	16.797,77
02.01.02.06	m² AISLAMIENTO MW 60 mm.								
	Doble capa de aislamiento térmico, colocado entre perfilera 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 60 mm., conductividad térmica 0,034 W/m.k, densidad 70 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				425,26	=2A-01	2A-01-5	
							425,26	12,75	5.422,07
02.01.02.07	m² PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA								
	Pintura plástica acrílica en trasdosado de nueva construcción, incluso preparación de soporte y replanteo. Medida la unidad ejecutada.								
		1				425,26	=2A-01	2A-01-5	
							425,26	6,50	2.764,19
TOTAL APARTADO 02.01.02 CUBIERTAS Y LUCERNARIOS.....									98.911,54

Egiatzatzeko kode seguruak (EKS) agiri elektronikoen kopiatan 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	128/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

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

APARTADO 02.01.03 SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F-2A

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	2.147,57	2.147,57
------	----------	----------

TOTAL APARTADO 02.01.03 SEGURIDAD E HIGIENE ARQUITECTURA F-2A..... 2.147,57

TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 ARQUITECTURA 109.526,31

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	150	150,00
-------------	-----	--------

150,00	572,25	85.837,50
--------	--------	-----------

02.02.02 ud INVERSOR CONEXIÓN

Suministro y montaje de inversor de conexión a red con transformador, tipo Ingecon Sun 3 play 40TL M480 para un rango de potencias recomendado 41,2 - 53,6 kW, 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 conexionado.

1	1,00
---	------

1,00	21.104,75	21.104,75
------	-----------	-----------

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
------	----------	----------

02.02.04 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 trafos de medida y modem para la Telemedida.
- 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 2x10 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 de 160 formada por cable de Cu tipo RZ-1, de 5x35 mm² aislamiento de 0,6/ 1 KV
- Tomas de tierra de la instalación solar formada por conductores de Cu y por pica de 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
----------	---	------

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	129/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	21.313,34	21.313,34
02.02.05	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)								
		1				1,00			
							1,00	1.824,23	1.824,23
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 INSTALACIONES: SOLAR FOTOVOLTAICA.									135.320,65
TOTAL CAPÍTULO 02 ACTUACIONES EN CUBIERTA: POLIDEPORTIVO.....									244.846,96

16

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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	130/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ACTUACIONES EN INSTALACIONES									
SUBCAPÍTULO 03.01 SUSTITUCION BOMBAS CIRCULACION									
03.01.01	ud SUSTITUCION BOMBA ACS CARGA GRUNDFOS UPS 32-80 Sustitucion de bomba actual de ACS CARGA GRUNDFOS UPS Modelo 32-80 N por nueva bomba marca SEDICAL modelo SA(X) 30/8-B, 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	1.422,82	1.422,82
03.01.02	ud SUSTITUCION BOMBA ACS DAB DPH 60/280-50T Sustitucion de bomba actual de ACS DAB DPH 60/280-50T por nueva bomba marca SEDICAL modelo AMD 50/12-B, 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
03.01.03	ud SUSTITUCION BOMBA CALDERA DAB BMH 30/360.80T Sustitucion de bomba actual de CALDERA 1 DAB BMH 30/360.80T por nueva bomba marca SEDICAL modelo AM 80/8-B PN6, 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	2					2,00		
							2,00	2.770,24	5.540,48
03.01.04	ud SUSTITUCION BOMBA CL REUNIONES DAB DOBLE 65-220-32 Sustitucion de bomba actual CL REUNIONES DAB DOBLE 65-220-32 por nueva bomba marca SEDICAL modelo AMD 32/6-B, 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	2.245,96	2.245,96
03.01.05	ud SUSTITUCION BOMBA CL USOS MULTIPLES DAB DOBLE 65-220-32 Sustitucion de bomba actual CL USOS MULTIPLES DAB DOBLE 65-220-32 por nueva bomba marca SEDICAL modelo AMD 32/6-B, 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	2.245,96	2.245,96

17

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	131/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.06	ud SUSTITUCION BOMBA DOBLE CALEF.VEST.PTA. BAJA DAB 60/250 40T Sustitucion de bomba actual DOBLE CALEFACCION VESTUARIO PLANTA BAJA DAB 60/250 40T por nueva bomba marca SEDICAL modelo AMD 40/12-B, 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	3.251,68	3.251,68
03.01.07	ud SUSTITUCION BOMBA DOBLE POLI Y GIMNASIO DAB 120/360 80T Sustitucion de bomba actual DOBLE POLIDEPORTIVO Y GIMNASIO DAB 120/360 80T por nueva bomba marca SEDICAL modelo AMD 80/12-B PN6, 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	5.234,56	5.234,56
03.01.08	ud SUSTITUCION BOMBA HALL DAB DOBLE 60-250-40T Sustitucion de bomba actual HALL DAB DOBLE 60-250-40T por nueva bomba marca SEDICAL modelo AMD 40/12-B, 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	3.251,68	3.251,68
03.01.09	ud SUSTITUCION BOMBA DOBLE CALDERA ROTOR SECO DAB KLM 65-600T Sustitucion de bomba actual DOBLE CALDERA ROTOR SECO 1 DAB KLM 65-600T por nueva bomba marca SEDICAL modelo SDM65/190.1-0,55 KSC con variador, incluye 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	2					2,00		
							2,00	6.047,50	12.095,00
03.01.10	ud SUSTITUCION BOMBA DOBLE CALENTAMIENTO DE PISCINA DAB KLP 65-1200 Sustitucion de bomba actual DOBLE CALENTAMIENTO DE PISCINA DAB KLP 65-1200T por nueva bomba marca SEDICAL modelo SDP65/185.2-3,0 KSV con variador y 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	1					1,00		
							1,00	8.067,10	8.067,10

18

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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	132/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.11	ud SUSTITUCION BOMBA DOBLE RADIADORES ROTOR HÚMEDO DAB VD 55/220.32 Sustitución de bomba actual DOBLE RADIADORES ROTOR HÚMEDO DAB VD 55/220.32 por nueva bomba marca SEDICAL modelo AMD 32/6-B; 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	2.245,96	2.245,96
03.01.12	ud SUSTITUCION BOMBA DOBLE ACS PRIMARIO DAB KLP 40-1200T Sustitución de bomba actual DOBLE ACS PRIMARIO DAB KLP 40-1200T por nueva bomba marca SEDICAL modelo SDP 40/145.1-1,1 KSV con variador y 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	1					1,00		
							1,00	6.233,14	6.233,14
03.01.13	ud SUSTITUCION BOMBA DOBLE CARGA DAB KLP 40-600T Sustitución de bomba actual DOBLE CARGA DAB KLP 40-600T por nueva bomba marca SEDICAL modelo SDM 40/145.1-0,37 KSC con variador y 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	1					1,00		
							1,00	5.294,74	5.294,74
03.01.14	ud SUSTITUCION BOMBA DOBLE CLIMA ROTOR SECO DAB KLM 80-600T Sustitución de bomba actual DOBLE CLIMA ROTOR SECO DAB KLM 80-600T por nueva bomba marca SEDICAL modelo SDM 80/190.1-1,5 KSV con variador y 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	1					1,00		
							1,00	7.699,90	7.699,90
03.01.15	ud SUSTITUCION BOMBA RETORNO ACS ROTOR HÚMEDO WILO MVI 302-16 Sustitución de bomba actual RETORNO ACS ROTOR HÚMEDO WILO MVI 302-16 por nueva bomba marca SEDICAL modelo SAX25/6-B; 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	876,10	876,10

19

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	133/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.16	ud SUSTITUCION BOMBA HIDR. IN LINE SALA DESHUM. GRUNDFOS UPS 32-80 Sustitucion de bomba actual HIDR. IN LINE SALA DESHUMECTADORA GRUNDFOS UPS 32-80 por nueva bomba marca SEDICAL modelo AM 30/8-B, 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	1.462,60	1.462,60
03.01.17	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)	1				1,00			
							1,00	893,27	893,27
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 SUSTITUCION BOMBAS CIRCULACION.....									72.355,07

SUBCAPÍTULO 03.02 SUSTITUCION ILUMINACION

03.02.01	UD PHILIPS WT120C LED34S/840 PSU L1500 Luminaria estanca 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.	EDIFICIO PISCINA	124	124,00					
		EDIFICIO POLIDEPORTIVO	41	41,00					
							165,00	149,99	24.748,35
03.02.02	ud PHILIPS WT120C LED60S/840 PSU L1500 Luminaria estanca PHILIPS WT120C LED60S/840 PSU L1500. Carcasa y cierre de policarbonato. Clips de acero inoxidable.Version 6000m 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.	EDIFICIO PISCINA	49	49,00					
		EDIFICIO POLIDEPORTIVO	21	21,00					
							70,00	160,29	11.220,30
03.02.03	ud PHILIPS BVP130 LED260-4S/740A/S Proyector PHILIPS BVP130 LED260-4S/740A/S con carcasa de fundicion de aluminio y vidrio templado. Flujo 26000lm. Potencia 217W. Optica a definir en obra entre Simetrica extensiva y Asimetrica 52. Temperatura de color 4000°K. Clase electrica I. Color Gris RAL 9007. IK08. Certificado CE y ENEC. Proteccion contra sobretensiones de 6kV. Vida útil 70,000 horas L80B10. Peso 7,5Kg. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.	EDIFICIO PISCINA	13	13,00					
							13,00	833,91	10.840,83

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)		ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora 23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor		Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página 134/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.04	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 4000°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.								
	EDIFICIO PISCINA	37				37,00			
							37,00	119,09	4.406,33
03.02.05	ud PHILIPS BVP125 LED80-4S/740A/S Proyector PHILIPS BVP125 LED80-4S/740A/S con carcasa de fundición de aluminio y vidrio templado. Flujo 8000lm. Potencia 63W. 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.								
	EDIFICIO PISCINA	9				9,00			
							9,00	469,29	4.223,61
03.02.06	ud PHILIPS CORE LED CAPUSAL 12V 2-20W Lámpara PHILIPS CORE LED CAPUSAL 12V 2-20W. Flujo luminoso 200lm. Casquillos G4. IRC80 Temperatura de color 3000°K Consumo 2W. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.								
	EDIFICIO PISCINA	8				8,00			
							8,00	31,54	252,32
03.02.07	ud PHILIPS CORE LED PL-C 6,5-840 2P Lámpara PHILIPS CORE LED PL-C 6,5-840 2P. Flujo luminoso 650lm. Casquillos G24d. IRC83 Temperatura de color 3000°K o 4000°K Consumo 6,5W. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.								
	EDIFICIO PISCINA	16				16,00			
							16,00	34,11	545,76
03.02.08	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.								
	EDIFICIO POLIDEPORTIVO	80				80,00			
							80,00	644,39	51.551,20
03.02.09	ud PHILIPS BY120P G3 LED105S/840 Campana PHILIPS BY120P G3 LED105S/840. Carcasa en fundición de aluminio y cierre de policarbonato. 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.								
	EDIFICIO POLIDEPORTIVO	6				6,00			
							6,00	515,64	3.093,84

21

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	135/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02.10	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.								
	EDIFICIO POLIDEPORTIVO	8				8,00			
							8,00	495,04	3.960,32
03.02.11	ud PHILIPS DN140B LED20S/840 PSU WR. Downlight PHILIPS DN 140B LED20S/840 PSU WR. Carcasa y reflector de plástico con reflector blanco de baja luminancia. Módulo LED DLP3. Flujo 2100lm Consumo 20W. Difusor para haz ancho 120°. Temperatura de color a definir entre 3000°K y 4000°K. IRC80. Cromaticidad SDCM<5 Clase I. IP20. IK02. Vida útil 50,000L70B50. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.								
	EDIFICIO POLIDEPORTIVO	119				119,00			
							119,00	82,01	9.759,19
03.02.12	ud PHILIPS RC140B LED48S/840 PSU PI3 SM2 L1415 Luminaria lineal para formar líneas continuas PHILIPS RC140B LED48S/840 PSU PI3 SM2 L1415. Formato en versión empotrable o suspendida. Carcasa de aluminio y cierre de policarbonato. Flujo 4800lm para 1,5 metros de longitud. Consumo 50W. Cierre opal Temperatura de color 4000°K. IRC80. Acabado RAL 9003. IP40. IK02. Vida útil 50,000L70B50. Incluso elementos de sujeción, accesorios, material auxiliar, etc. Medida la unidad instalada.								
	EDIFICIO POLIDEPORTIVO	82				82,00			
							82,00	260,20	21.336,40
03.02.13	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)								
		1				1,00			
							1,00	1.824,23	1.824,23
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 SUSTITUCION ILUMINACION.....									147.762,68

22

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	136/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.03 SISTEMA DESESTRATIFICACIÓN									
03.03.01	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	8				8,00			
							8,00	2.313,99	18.511,92
03.03.02	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
03.03.03	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
03.03.04	ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (5% s/PE) por trabajos en altura								
	Fase 1d	1				1,00			
							1,00	1.426,47	1.426,47
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 SISTEMA DESESTRATIFICACIÓN.....									29.955,79

SUBCAPÍTULO 03.04 SISTEMA DESINFECCIÓN PISCINA

23

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	137/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04.01	DESINFECCIÓN ULTRAVIOLETA UV MP 675 Suministro y montaje de equipo de desinfección ultravioleta Heliox UV media presión 675 m3/h para piscina pública Astralpool - Código 52205 modelo UV MP 675. Sistema efectivo contra cualquier tipo de microorganismo (algas, bacterias, virus, hongos, levaduras, etc.). El tratamiento MP minimiza los niveles de cloro combinado presentes en el agua, produciendo importantes ahorros de agua y energía al disminuir el volumen y la frecuencia de las renovaciones de agua de la piscina. El sistema de tratamiento HELIOX UV MP ha sido diseñado y fabricado con la más avanzada tecnología en el tratamiento UV del agua, garantizando de esta forma un funcionamiento prolongado y con un mantenimiento mínimo. El sistema incorpora tanto un sensor de radiación como un transmisor de caudal, ambos calibrados. Estos permiten el ajuste en continuo de la potencia de la lámpara optimizando así su consumo energético y la duración de la misma. Al tratarse de sensores calibrados no es necesaria ninguna actuación del usuario sobre los mismos. El sistema establece una radiación nominal, la cual viene determinada por el caudal máximo a tratar para garantizar una dosis de 60 mJ/cm2. Si el caudal a tratar es inferior al nominal, igualmente lo será la radiación necesaria, por lo que el sistema disminuirá su potencia, optimizando así su consumo eléctrico e incrementando la duración de la lámpara. Si la radiación disminuye debido a pérdidas de eficiencia de la lámpara, turbidez, etc., el sistema reajustará la potencia de la lámpara. El sistema de alimentación de la lámpara se basa en un balasto electrónico lo cual permite su funcionamiento en continuo con altos niveles de eficiencia energética (mayor del 95%). Información técnica: - Reactor en AISI-316L. - N° de lámparas: 3 - Balasto electrónico con control integrado. - Pantalla táctil color - Dosis: 60 mJ/cm2. - Duración lámpara: 8.000 horas (dependiendo del número de igniciones). - Potencia nominal / UV-C: 9.0 kW / 1350W - Dimensiones: altura 1218 mm. y diámetro del reactor 356 mm.								
		1					1,00		
							1,00	5.320,00	5.320,00
03.04.02	SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)								
		1					1,00		
							1,00	66,50	66,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 SISTEMA DESINFECCIÓN PISCINA.....									5.386,50
TOTAL CAPÍTULO 03 ACTUACIONES EN INSTALACIONES.....									255.460,04

24

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 Seguru) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	138/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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

CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN**04.01 ud SUSTITUCION CLIMATIZADORA VESTIBULO PB EDIFICIO POLIDEPORTIVO**

Suministro y montaje de Unidad de Tratamiento de Aire para vestíbulo de Planta Baja del edificio Polideportivo, marca AIRLAN modelo FMA-HP 066 para un caudal de 6.000 m³/h, ubicación en intemperie, con presión estática máxima de 200 Pa en extracción y 200 Pa en impulsión. Calculada y construida según certificación EUROVENT y conforme a la directiva CE de seguridad. Con bastidor portante y paneles sandwich de 45 mm de espesor con acero zincado al interior y acero galvanizado prepintado al exterior, de las siguientes características:

- Caudal: 6.000m³/h
- Presión estática disponible: 200Pa
- Recuperador rotativo
- Calidad de aire: IDA 3
- Potencia batería calor(80/60°C):41,5kW ,

incluso compuertas de by-pass, free-cooling y mezcla, filtros necesarios para proteger elementos según RITE y calidad de aire IDA3 y cuadro de control dotado de autómata programable, sondas y elementos de campo cableados, válvula de 3 vías y actuador, programación y puesta en marcha y bancadas de anclaje en cubierta, con vierteaguas en las patas y soportación antivibratoria y remate de cubierta en su caso. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.

1

1,00

1,00 13.104,00 13.104,00

04.02 ud SUSTITUCION CLIMATIZADORA USOS MULTIPLES EDIFICIO POLIDEPORTIVO

Suministro y montaje de Unidad de Tratamiento de Aire para local de usos múltiples del edificio Polideportivo, marca AIRLAN modelo FMA-HP 041 para un caudal de 3.700 m³/h, ubicación en intemperie, con presión estática máxima de 200 Pa en extracción y 200 Pa en impulsión. Calculada y construida según certificación EUROVENT y conforme a la directiva CE de seguridad. Con bastidor portante y paneles sandwich de 45 mm de espesor con acero zincado al interior y acero galvanizado prepintado al exterior, de las siguientes características:

- Caudal: 3.700m³/h
- Presión estática disponible: 200Pa
- Recuperador rotativo
- Calidad de aire: IDA 3
- Potencia batería calor(80/60°C):25,6kW

incluso compuertas de by-pass, free-cooling y mezcla, filtros necesarios para proteger elementos según RITE y calidad de aire IDA3 y cuadro de control dotado de autómata programable, sondas y elementos de campo cableados, válvula de 3 vías y actuador, programación y puesta en marcha y bancadas de anclaje en cubierta, con vierteaguas en las patas y soportación antivibratoria y remate de cubierta en su caso. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.

1

1,00

1,00 10.767,99 10.767,99

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	139/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
04.03	ud SUSTITUCION CLIMATIZADORA SALA REUNIONES EDIFICIO POLIDEPORTIVO Suministro y montaje de Unidad de Tratamiento de Aire para local de sala de reuniones del edificio Polideportivo, marca AIRLAN modelo FMA-HP 028 para un caudal de 1.500 m³/h, ubicación en interperie, con presión estática máxima de 200 Pa en extracción y 200 Pa en impulsión. Calculada y construida según certificación EUROVENT y conforme a la directiva CE de seguridad. Con bastidor portante y paneles sandwich de 45 mm de espesor con acero zincado al interior y acero galvanizado prepintado al exterior, de las siguientes características: - Caudal: 1.500m³/h - Presión estática disponible: 200Pa - Recuperador rotativo - Calidad de aire: IDA 3 - Potencia batería calor(80/60°C):10,4kW incluso compuertas de by-pass, free-cooling y mezcla, filtros necesarios para proteger elementos según RITE y calidad de aire IDA3 y cuadro de control dotado de autómatas programables, sondas y elementos de campo cableados, válvula de 3 vías y actuador, programación y puesta en marcha y bancadas de anclaje en cubierta, con vierteaguas en las patas y soportación antivibratoria y remate de cubierta en su caso. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.	1					1,00			
							1,00	9.654,10	9.654,10	
04.04	ud SUSTITUCION CLIMATIZADORA PISTA POLIDEPORTIVA-GIMNASIO EDIFICIO Suministro y montaje de Unidad de Tratamiento de Aire para zona de pista polideportiva y gimnasio del edificio Polideportivo, marca AIRLAN modelo FMA-HP 193 para un caudal de 17.500 m³/h, ubicación en interperie, con presión estática máxima de 200 Pa en extracción y 200 Pa en impulsión. Calculada y construida según certificación EUROVENT y conforme a la directiva CE de seguridad. Con bastidor portante y paneles sandwich de 45 mm de espesor con acero zincado al interior y acero galvanizado prepintado al exterior, de las siguientes características: - Caudal: 17.500m³/h - Presión estática disponible: 200Pa - Recuperador rotativo - Calidad de aire: IDA 3 - Potencia batería calor(80/60°C):118,6kW incluso compuertas de by-pass, free-cooling y mezcla, filtros necesarios para proteger elementos según RITE y calidad de aire IDA3 y cuadro de control dotado de autómatas programables, sondas y elementos de campo cableados, válvula de 3 vías y actuador, programación y puesta en marcha y bancadas de anclaje en cubierta, con vierteaguas en las patas y soportación antivibratoria y remate de cubierta en su caso. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.	3					3,00			
							3,00	26.042,45	78.127,35	
04.05	ud SUSTITUCION CLIMATIZADORA VESTIBULO EDIFICIO POLIDEPORTIVO Suministro y montaje de Unidad de Tratamiento de Aire para zona de vestíbulo de Planta Primera del edificio Polideportivo, marca AIRLAN modelo FMA-HP 056 para un caudal de 4.200 m³/h, ubicación en interperie, con presión estática máxima de 200 Pa en extracción y 200 Pa en impulsión. Calculada y construida según certificación EUROVENT y conforme a la directiva CE de seguridad. Con bastidor portante y paneles sandwich de 45 mm de espesor con acero zincado al interior y acero galvanizado prepintado al exterior, de las siguientes características: - Caudal: 4.200m³/h - Presión estática disponible: 200Pa - Recuperador rotativo - Calidad de aire: IDA 3 - Potencia batería calor(80/60°C):29kW incluso compuertas de by-pass, free-cooling y mezcla, filtros necesarios para proteger elementos según RITE y calidad de aire IDA3 y cuadro de control dotado de autómatas programables, sondas y elementos de campo cableados, válvula de 3 vías y actuador, programación y puesta en marcha y bancadas de anclaje en cubierta, con vierteaguas en las patas y soportación antivibratoria y remate de cubierta en su caso. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.	1					1,00			

26

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	140/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	11.680,37	11.680,37
04.06	ud SUSTITUCION CLIMATIZADORA VESTUARIOS PISCINA Suministro y montaje de Unidad de Tratamiento de Aire para zona de piscina, marca AIRLAN modelo FMA-HP 066 para un caudal de 5.760 m³/h, ubicación en intemperie, con presión estática máxima de 200 Pa en extracción y 200 Pa en impulsión. Calculada y construida según certificación EUROVENT y conforme a la directiva CE de seguridad. Con bastidor portante y paneles sandwich de 45 mm de espesor con acero inoxidable AISI316 al interior y acero galvanizado prepintado al exterior, de las siguientes características: - Caudal: 5.760m³/h - Presión estática disponible: 200Pa - Recuperador rotativo - Calidad de aire: IDA 3 - Potencia batería calor(80/60°C):39,3kW incluso compuertas de by-pass, free-cooling y mezcla, filtros necesarios para proteger elementos según RITE y calidad de aire IDA3 y cuadro de control dotado de autómata programable, sondas y elementos de campo cableados, válvula de 3 vías y actuador, programación y puesta en marcha y bancadas de anclaje en cubierta, con vierteaguas en las patas y soportación antivibratoria y remate de cubierta en su caso. Medida la unidad totalmente instalada y en funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	15.365,55	15.365,55
04.07	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	8				8,00			
							8,00	669,06	5.352,48
04.08	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, canaletas, 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	13.886,70	13.886,70
04.09	m CONDUCTO DE CHAPA GALVANIZADA AISLADA Conducto rectangular de chapa galvanizada aislada y recubierta de aluminio, construidos según UNE-EN 12237 en conductos por el exterior, para conexión de Unidad de tratamiento de aire con locales, incluso aislamiento exterior de 30 mm de espesor formado por manta de lana de vidrio + revestimiento de kraft + aluminio reforzado (soporte + barrera de vapor). Con parte proporcional de soportes metálicos galvanizados, plenums, accesorios de montaje, codos, curvas, elementos de sujeción y cuelgue, totalmente terminados. Conexión climatizadores	8	25,00			200,00			
							200,00	39,17	7.834,00
04.10	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)								

27

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	141/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	2.072,16	2.072,16
TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN									167.844,70

28

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	142/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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

CAPÍTULO 05 AEROTERMIA

05.01

ud SISTEMA AEROTERMIA DAIKIN ALTHERMA FLEX

Suministro y colocación de sistema de aerotermia DAIKIN modelo ALTHERMA FLEX compuesto por los siguientes elementos.

- Unidad exterior de sistema Daikin Altherma Flex (utiliza tecnología VRV de Daikin) Bomba de Calor (con posibilidad de recuperación de calor), marca Daikin, modelo EMRQ16A, de expansión directa, condensada por aire, para montaje individual, control mediante microprocesador, con 2 compresores scroll herméticamente sellados en paralelo sobre el mismo circuito frigorífico, ambos con control Inverter de capacidad mediante regulación de frecuencia. Control de capacidad en múltiples etapas, desde el 10 al 100% en 26 etapas. Conectabilidad de hasta 10 unidades interiores (hidrokits), con un porcentaje de capacidad interior (mínimo / máximo) 50% / 130%. Capacidad frigorífica / calefacción nominal (en condiciones Eurovent): 40.000 / 44.800 W, consumo refrigeración / calefacción nominal: 15.500 / 14.000 W, y nivel sonoro en calefacción 63 dBA (nominal). Dimensiones (AlxAnxPr) 1.680x1300x765 mm, peso 339 kg, y alimentación trifásica 3x400V + N + T. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net supercableado de Daikin) entre unidad exterior y unidades interiores, y entre unidades exteriores. Conexiones tubería frigorífica Liq. 1/2", Descarga 7/8" y Gas 1 1/8". Tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, con función de recuperación de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). Rango de funcionamiento nominal Refrigeración desde 10 a 43°C de temperatura exterior bulbo seco, en Calefacción desde -20 a 20°C de temperatura exterior de bulbo húmedo, y en modo ACS desde -20 a 35°C de temperatura exterior bulbo seco. Longitud total máxima de tubería frigorífica de 300 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada de 100 m (120 metros equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación de 40 m, longitud máxima entre primer kit de ramificación (unión refnet) de tubería refrigerante y unidad interior más alejada 40 m. Caudal de aire de condensación con dirección de descarga vertical superior. Presión estática alta en ventilador lo que permite conducir el aire de descarga mediante conducto. Utiliza refrigerante ecológico R410A.

- 2 unidades Hidrokit (unidad interior) marca Daikin, sistema partido bomba de calor aerotérmica para calefacción y agua caliente sanitaria, modelo EKHBRD016ADY17, compatible con unidades exteriores marca Daikin modelos ERSQ-AV1 y EMRQ-AAY1, con compresor scroll (R134A) e intercambiador de calor de placas, transferencia de energía R410A-R134A. Capacidad calorífica nominal 16.000 W y nivel sonoro en calefacción 46 dBA (condiciones medición: agua de evaporación 55°C, agua de salida 65°C, DT=10°C, temperatura exterior 7°CBS / 6°CBSH). Dimensiones (AlxAnxPr) 705x600x695 mm, peso 147 kg, y alimentación monofásica 1x220V + T. Incorpora del lado del agua, vaso de expansión 12 litros, purgador automático, bomba modulante de circulación (para mantener salto térmico), válvula de sobrepresión (seguridad), filtro, sensor de temperatura, manómetro e intercambiador de placas de acero inoxidable (transferencia de energía R134A-Agua). Incluye controlador de usuario (con sensor de temperatura) para situar en ambiente. Rango de funcionamiento de temperatura de salida de agua en Calefacción / modo ACS desde 25 a 80°C.

- 2 depósitos de de acumulación multienergético de Agua Caliente Sanitaria (ACS) marca Daikin con capacidad de 500 litros, modelo EKHWP500B, tipo acumulador intercambiador fabricado en polipropileno. Dimensiones (Alto/Ancho/Profundidad) 1.640/790/790 mm, peso (en vacío) 93 kg.

Incluso tuberías frigoríficas de unión unidad exterior e interiores, conexión a depósitos acumuladores existentes mediante tubería de acero negro aisladasoportajes, drenajes, material auxiliar, etc. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

1

1,00

1,00 37.171,57 37.171,57

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	143/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ENEDI

Proyecto de Eficiencia energética POLIDEPORTIVO ABETXUKO

Grupo de Investigación de Energética en la Edificación

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	m CONDUCTO DE CHAPA GALVANIZADA AISLADA Conducto rectangular de chapa galvanizada aislada y recubierta de aluminio, contruidos según UNE-EN 12237 en conductos por el exterior, para conexión de Unidad de tratamiento de aire con locales, incluso aislamiento exterior de 30 mm de espesor formado por manta de lana de vidrio + revestimiento de kraft + aluminio reforzado (soporte + barrera de vapor). Con parte proporcional de soportes metálicos galvanizados, plenums, accesorios de montaje, codos, curvas, elementos de sujeción y cuelgue, totalmente terminados.	1	20,00			20,00			
							20,00	39,17	783,40
05.03	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	3.297,27	3.297,27
05.04	ud SEGURIDAD Y SALUD Partida correspondiente a la seguridad y salud de la fase (1,25% s/PE)								
		1				1,00			
							1,00	515,65	515,65
TOTAL CAPÍTULO 05 AEROTERMIA.....									41.767,89
TOTAL.....									1.055.930,48

30

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	144/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

ANEXO-2

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 Elektronikoa irburuzko 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	145/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

Memoria Técnica de Diseño:

**AMPLIACIÓN INSTALACIÓN TÉRMICA
EN POLIDEPORTIVO ABETXUKO
EN VITORIA-GASTEIZ**

Propiedad:

**EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ
C.I.F.: P0106800F**

Situación:

**CALLE DE LA RIBERA, 3F
01013 – VITORIA-GASTEIZ**

Autor:

**IMANOL PÉREZ GARCÍA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL – Ingenieros Valladolid
COLEGIADO N.º 3298**

Mayo de 2021

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	146/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

INDICE GENERAL

- I MEMORIA
- II ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- III PLANOS
- IV MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IMANOL PÉREZ GARCÍA
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO N.º 3298 – Ingenieros Valladolid



Mayo de 2021

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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 <i>Firmado por</i>	ALFREDO BENGUA 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	147/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	148/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

ÍNDICE

1	DATOS IDENTIFICATIVOS	3
1.1	Ubicación de la instalación	3
1.2	Propiedad	3
1.3	Empresa proyectista	3
1.4	Autor de la memoria técnica:	3
2	ANTECEDENTES.....	3
3	OBJETO.....	4
4	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	4
5	DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	5
5.1	Descripción de la instalación.....	5
5.1.1	Instalación de calefacción y producción de ACS actual	5
5.1.2	Nueva Instalación de calefacción y producción de ACS	5
5.1.3	Sistema de control de la Instalación	6
6	REDES DE TUBERÍAS	¡Error! Marcador no definido.
6.1.1	Tuberías que transportan fluidos calientes y discurren por el interior de edificios	8
6.1.2	Tuberías que transportan fluidos calientes y discurren por el exterior de edificios.....	8
7	PRUEBAS	12
7.1	Equipos.....	12
7.2	Pruebas de estanqueidad en redes de tuberías de agua.....	12
7.3	Pruebas de libre dilatación.....	13
7.4	Pruebas finales	13
8	PRUEBAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	15

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	149/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

1 DATOS IDENTIFICATIVOS

La instalación objeto de esta memoria técnica, se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, al tratarse de la ampliación del volumen de inercia de la instalación de biomasa, así como la sustitución de los intercambiadores existentes de dicha instalación fija de calefacción y producción de ACS existente destinada a atender el bienestar térmico e higiene de las personas.

1.1 Ubicación de la instalación

La instalación atiende el servicio de producción de calefacción y ACS del Polideportivo Abetxuko ubicado en Calle de la Ribera, 3F, en la localidad de Vitoria-Gasteiz en la provincia de Álava-Araba.

1.2 Propiedad

EXCMO AYO DE VITORIA – GASTEIZ
C.I.F.: P-0106800F
Pza España, 1
01001 Vitoria-Gasteiz
Teléfono: 945 16 16 16

1.3 Empresa proyectista

ALPHA SYLtec INGENIERÍA, S.L.P.
CIF: B-47668447
C/ Santiago López González, 9
47197, Valladolid

1.4 Autor de la memoria técnica:

D. Imanol Pérez García
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado N.º: 3298 (Ingenieros Valladolid)

2 ANTECEDENTES

Actualmente se dispone de tres centrales térmicas en el centro deportivo de Abetxuko. La producción térmica en el edificio de Polideportivo se realiza mediante dos calderas alimentadas por gas natural de 415 kW cada una.

La producción térmica del edificio de piscinas se realiza mediante dos calderas de gas natural de 600 kW cada una.

Ambas centrales de producción están apoyadas por una central térmica de biomasa compuesta por una caldera marca Hertz modelo Biomatic 500 Biocontrol de potencia 450kW. Dicha caldera en la actualidad se alimenta de pellets mediante un tornillo sinfín con agitador.

Dicha caldera es apta para un funcionamiento tanto de pellets como de astillas, para ello únicamente es necesario una reprogramación del equipo disponiendo ya de un tornillo sinfín con agitador.

Las instalaciones de calderas de gas están dimensionadas para cubrir el 100% de las necesidades térmicas de los edificios, tanto calefacción como la producción de ACS.

La instalación de biomasa es capaz de cubrir aproximadamente un 79% de las necesidades térmicas del centro deportivo, calefacción y ACS.

Se pretende llevar a cabo un aumento del volumen de inercia de la instalación de biomasa, consiguiendo un mayor aprovechamiento y mayor rendimiento de dicha instalación.

La selección del depósito viene condicionada por el espacio disponible y la dimensión de los mismos. Al depósito de inercia existente de 2000 litros se le conectarán cuatro depósitos de 2000 litros cada uno.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	150/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

Se ha buscado una ubicación para el depósito que fuera próxima a la sala de calderas de biomasa, de manera que las conexiones fueran lo más cortas posibles. Finalmente se ha optado por situarlo en el patio inglés anexo al silo de biomasa.

Los depósitos irán aislados adecuadamente teniendo en cuenta su ubicación en exterior. Además de la espuma elastómerica de espesor correspondiente se colocará una protección de chapa de aluminio.

Los depósitos irán conectados en serie y a su vez conectados al circuito primario de la instalación de la caldera de biomasa existente.

La instalación de producción térmica mediante biomasa existente alimenta al polideportivo y a las piscinas mediante intercambiadores de calor de placas marca Indelcasa.

Se va a proponer un cambio de dichos intercambiadores puesto que se consideran que disponen de una potencia de intercambio pequeña por lo que no se aprovecharía al máximo la producción obtenida de la instalación de biomasa.

3 OBJETO

El presente documento tiene por objeto el diseño de las modificaciones de la instalación térmica del Centro deportivo Abetxuko con la ampliación de los depósitos de inercia y la sustitución de los intercambiadores de la instalación de biomasa.

Mediante esta memoria técnica 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.

4 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la realización de la presente memoria técnica 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 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
- › Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- › 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.
- › Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	151/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

- › Norma UNE 100014 IN:2004 sobre Climatización. Bases para el cálculo.
- › 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).
- › RD865/2003, de 4 de Julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- › Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento y Legislación de la Comunidad Autónoma.

5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

5.1 Descripción de la instalación

5.1.1 Instalación de calefacción y producción de ACS actual

Actualmente se dispone de tres centrales térmicas en el centro deportivo de Abetxuko. La producción térmica en el edificio de Polideportivo se realiza mediante dos calderas alimentadas por gas natural de 415 kW cada una.

La producción térmica del edificio de piscinas se realiza mediante dos calderas de gas natural de 600 kW cada una.

Ambas centrales de producción están apoyadas por una central térmica de biomasa compuesta por una caldera marca Hertz modelo Biomatic 500 Biocontrol de potencia 450kW. Dicha caldera en la actualidad se alimenta de pellets mediante un tornillo sinfín con agitador.

Dicha caldera es apta para un funcionamiento tanto de pellets como de astillas, para ello únicamente es necesario una reprogramación del equipo disponiendo ya de un tornillo sinfín con agitador.

Las instalaciones de calderas de gas están dimensionadas para cubrir el 100% de las necesidades térmicas de los edificios, tanto calefacción como la producción de ACS.

La instalación de biomasa es capaz de cubrir aproximadamente un 79% de las necesidades térmicas del centro deportivo, calefacción y ACS.

La instalación de producción térmica mediante biomasa existente alimenta al polideportivo y a las piscinas mediante intercambiadores de calor de placas marca Indelcasa.

Actualmente los equipos de intercambio son:

- Intercambiador de piscina: SX -26L/47
- Intercambiador del polideportivo: SX-N-262/47

5.1.2 Nueva Instalación de calefacción y producción de ACS

Se pretende llevar a cabo un aumento del volumen de inercia de la instalación de biomasa, consiguiendo un mayor aprovechamiento y mayor rendimiento de dicha instalación.

La selección del depósito viene condicionada por el espacio disponible y la dimensión de los mismos. Al depósito de inercia existente de 2000 litros se le conectarán cuatro depósitos de 2000 litros cada uno.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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 <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>)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	152/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

Se ha buscado una ubicación para el depósito que fuera próxima a la sala de calderas de biomasa, de manera que las conexiones fueran lo más cortas posibles. Finalmente se ha optado por situarlo en el patio inglés anexo al silo de biomasa.

Los depósitos irán aislados adecuadamente teniendo en cuenta su ubicación en exterior. Además de la espuma elastómerica de espesor correspondiente se colocará una protección de chapa de aluminio.

Los depósitos irán conectados en serie y a su vez conectados al circuito primario de la instalación de la caldera de biomasa existente.

Se va a proponer un cambio de dichos intercambiadores puesto que se consideran que disponen de una potencia de intercambio pequeña por lo que no se aprovecharía al máximo la producción obtenida de la instalación de biomasa.

Los equipos que se proponen para obtener un aumento de intercambio de calor con una potencia de intercambio de 500kW serían los siguientes:

- Intercambiador de piscina marca indelcasa modelo SX-N-042H/033
- Intercambiador del polideportivo: marca indelcasa modelo SX-N-042H/033

Tras este cambio, se comprueban que las bombas tanto de los circuitos primarios como secundarios de la instalación de biomasa son válidas tras el cambio, siendo capaces de aumentar su caudal cubriendo las pérdidas de carga existentes.

Se llevará a cabo la reprogramación de la caldera de biomasa para el funcionamiento de la misma con astillas.

En el documento "planos" quedan definidos los nuevos elementos que componen la ampliación.

5.1.3 Sistema de control de la Instalación

El control de la nueva instalación estará integrado en el sistema de control existente de la instalación térmica, que permitirá la puesta en marcha o el paro de la nueva instalación o de la instalación existente.

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 reforma de la instalación no afecta a la calidad térmica del ambiente, por lo que la Instrucción Técnica correspondiente a esta exigencia no es de aplicación.

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 legislación 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.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	153/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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:

Valores máximos de niveles sonoros (dBA)		
Tipo de local	Día	Noche
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

8.1 Generación de calor

Debido a la tipología de la reforma instalación, no es de aplicación la Instrucción Técnica referente a los requisitos de la instalación de generación de frío.

8.1.1 Fraccionamiento de potencia

No es de aplicación.

8.1.2 Regulación de quemadores

Debido a la tipología de la nueva instalación, no es de aplicación la Instrucción Técnica referente a los quemadores.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	154/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

8.2 Generación de frío

Debido a la tipología de la reforma instalación, no es de aplicación la Instrucción Técnica referente a los requisitos de la instalación de generación de frío.

8.3 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.

8.3.1 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

8.3.2 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.

8.4 Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se mantienen los grupos de bombeo existentes.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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 Seguruak) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	155/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

8.5 Diseño de la red de tuberías

Los trazados de los circuitos de tuberías diseñados se consideran idóneos para la presente instalación, teniendo en cuenta la ubicación de los elementos existentes, así como los nuevos que se tengan que conectar para permitir el correcto funcionamiento de la instalación.

8.6 Control de la instalación

La instalación contará con un sistema de control telegestionado integrado en el sistema de control existente.

8.7 Contabilización de consumos

Se dispone de sistema de contabilización de consumos en la instalación actual.

8.8 Recuperación de energía

No es de aplicación.

8.9 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, el nuevo subsistema proyectado, ofrece agua caliente sanitaria generada por un equipo mediante energía renovable.

8.10 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

No se incorporan nuevos sistemas de generación térmica. Se mantienen los existentes.

9.2 Sala de Máquinas

No es aplicación

9.3 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.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	156/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

Los equipos y 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: la alimentación de la instalación se realizará desde el llenado existente (que no se verá modificado).

El dispositivo, denominado desconector, será capaz de evitar el reflujo 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
$400 < P$	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 sistemas de vaciados no se verán modificados, se mantienen los existentes.

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)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	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.

Se instalarán dos nuevos vasos de expansión de 300 litros cada uno, debido al aumento del volumen de inercia.

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.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	157/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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.

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 rigidamente 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.

9.4 Protección contra incendios

Se cumplirá la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que sea de aplicación a la instalación térmica. En todo caso, se garantizarán las exigencias del CTE DB SI.

9.5 Seguridad de utilización

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	158/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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.

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 100100.

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.

Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento.

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 PRUEBAS

10.1 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.

10.2 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:

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	159/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

Preparación y limpieza: Antes de realizar la prueba de estanquidad 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 estanquidad 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.

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.

10.3 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.

10.4 Pruebas finales

El procedimiento de ensayo y control deberá efectuarse en el orden indicado a continuación

Etapas 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.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	160/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

- > 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.
 - 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, calorífugados 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 o memoria técnica.

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.

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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 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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	161/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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.

11 PRUEBAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- > 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



Mayo de 2021

Memoria Técnica de Diseño de Ampliación 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	162/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

Memoria 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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	163/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

ÍNDICE

1	OBJETO DEL ESTUDIO.....	3
2	NORMATIVA.....	3
3	UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LAS OBRAS.....	4
4	RIESGOS PROFESIONALES.....	4
4.1	Ejecución de fábricas de ladrillo	5
4.2	Soldadura en instalación de tuberías.....	5
4.3	Instalación eléctrica.....	5
4.4	Trabajos con camión grúa.....	6
5	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y SALUD	6
5.1	Acondicionamiento	6
5.2	Vías y salidas de emergencia.....	6
5.3	Instalaciones de suministro y reparto de energía	7
5.4	Instalaciones de suministro de agua y saneamiento	7
5.5	Trabajos en altura.....	7
5.6	Manipulación de cargas	8
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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	164/188



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

Memoria 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	165/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

- 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

Memoria 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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	166/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

- 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	167/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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/ 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	168/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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 higiénico-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.

Memoria 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	169/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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

Memoria 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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	170/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

(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.

En caso de que la manipulación se deba realizar mediante grúa móvil se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal, puede producir accidentes.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física. - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie la toque, la grúa autopropulsada, puede estar cargada de electricidad.
- No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los Sobre-esfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
- No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes. Utilice siempre las prendas de protección

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	171/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

que se le indiquen en la obra.

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.

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	172/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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.

Memoria 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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	173/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

- 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

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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	174/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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.

Memoria 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	175/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

- 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.

Memoria 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 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	176/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

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



Mayo de 2021

© ALPHA SYLtec INGENIERÍA, S.L. REGISTRO MERCANTIL VALLADOLID: TOMO 1.386, LIBRO 0, FOLIO 132, HOJA VA-23482, INSCRIPCIÓN 4

Memoria 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 Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	177/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

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 BENGUA 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	178/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

ÍNDICE DE PLANOS

Número	Denominación	Formato	
P01	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN	A3	VARIAS
P02	ESQUEMA HIDRAÚLICO ACTUAL	A3	SE
P03	PROPUESTA DE ESQUEMA HIDRÁULICO DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA CON PRODUCCIÓN AUMENTO DE INERCIA Y CAMBIO SISTEMA DE INTERCAMBIO	A3	SE
P04	IMPLANTACIÓN EN SALA DE CALDERAS (1 de 2)	A3	VARIAS
P05	IMPLANTACIÓN EN SALA DE CALDERAS (2 de 2)	A3	1/100

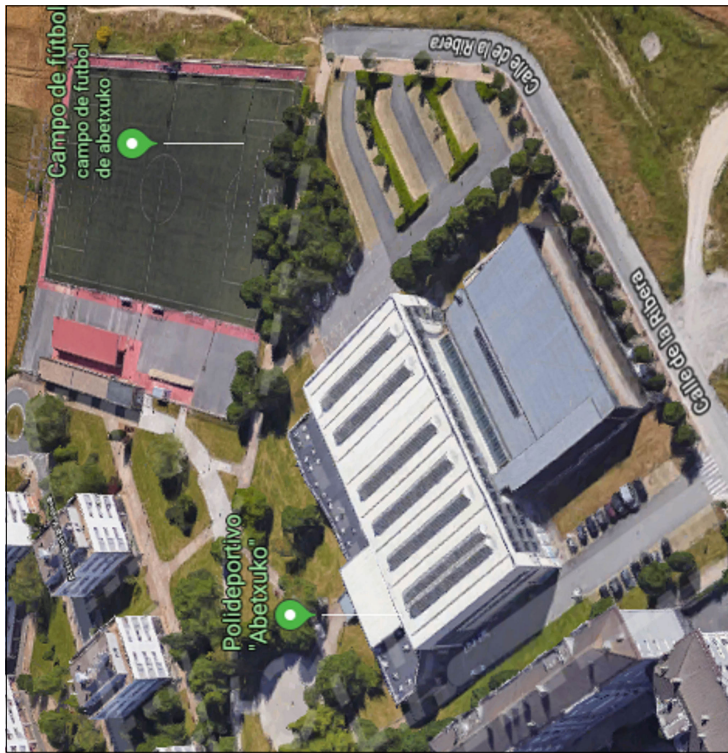
Memoria Técnica de Diseño de Ampliación de Instalación Térmica

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 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.

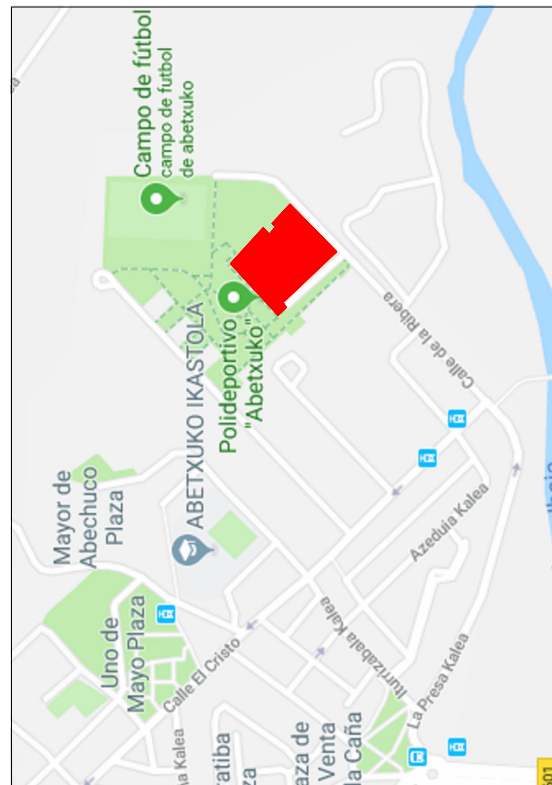
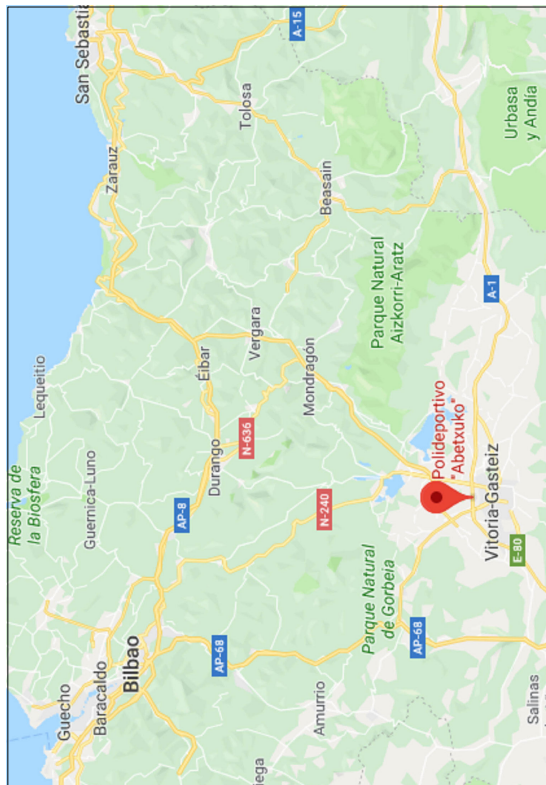
Sinatzailearen izena Firmado por	ALFREDO BENGOA IÑIGUEZ DE CIRIANO (Jefatura De Servicio De Planificación y Proyectos De Territorio y Acción Por El Clima)		
EKS (Egiatzatzeko Kode Segurua) CSV (Código Seguro de Verificación)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	179/188



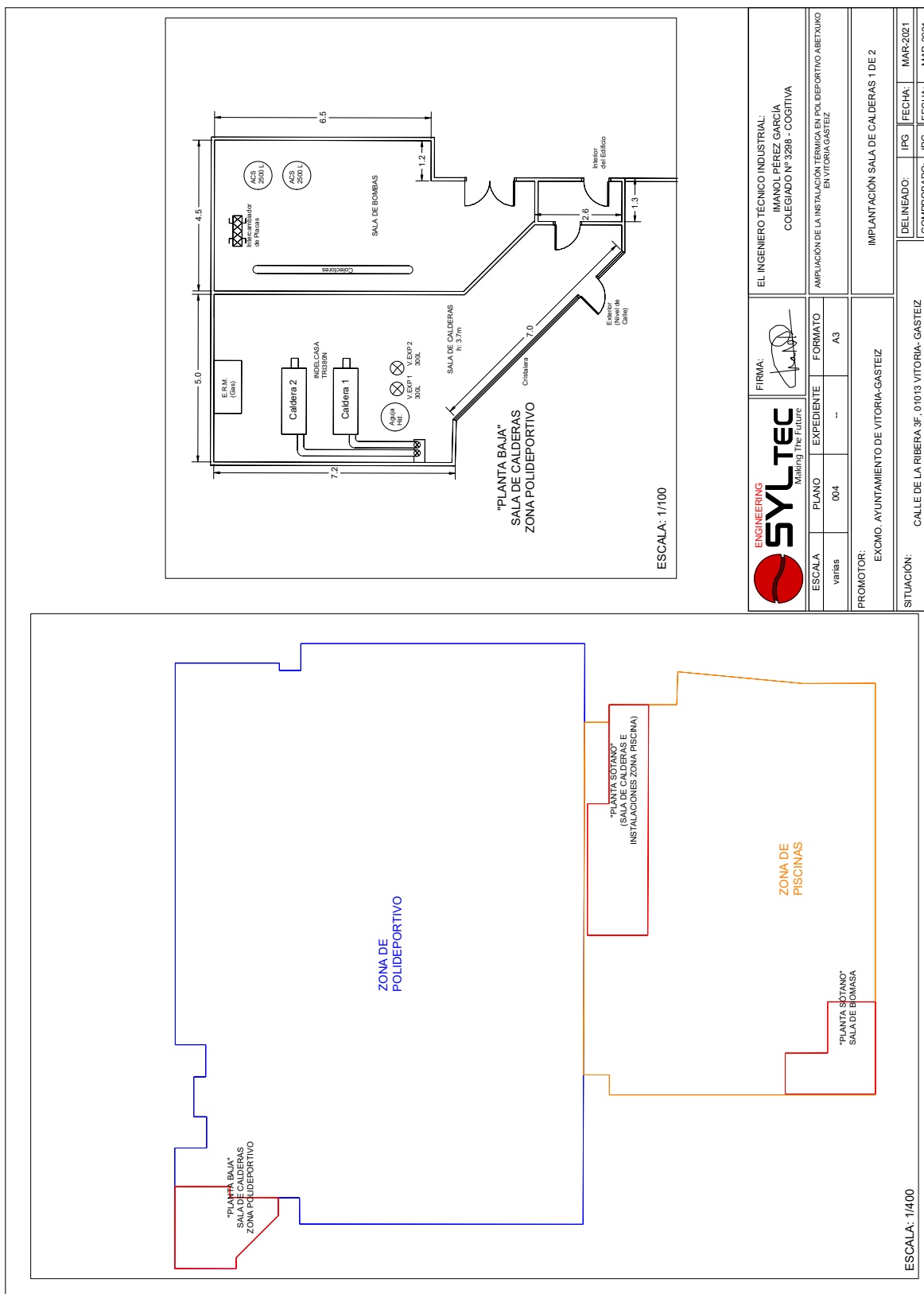
ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



	FRMA: 	EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: IMANOL PÉREZ GARCÍA COLEGADO Nº 3288 - COGITIVA	
		AMPLIACIÓN DE LA INSTALACIÓN TÉCNICA EN POLIDEPORTIVO ABETXUKO EN VITORIA GASTEIZ	
ESCALA varias	PLANO 001	EXPEDIENTE -	FORMATO A3
PROMOTOR: EXCOMO AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
SITUACIÓN: CALLE DE LA RIBERA 3F. 01013 VITORIA- GASTEIZ		DELINEADO: IPG	FECHA: MAR-2021
		COMPROBADO: IPG	FECHA: MAR-2021



Egiaztatzeko 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 (Egiaztatzeko Kode Segurua) <i>CSV (Código Seguro de Verificación)</i>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	180/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL: IMANOL PÉREZ GARCÍA COLEGIADO Nº 3288 - COGITIVA		FRMA: 	
AMPLIACIÓN DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA EN POLIDEPORTIVO ABETXUO EN VITORIA GASTEIZ	AMPLIACIÓN DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA EN POLIDEPORTIVO ABETXUO EN VITORIA GASTEIZ	PLANO EXPEDIENTE 004	FORMATO A3
PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ	PROMOTOR: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE VITORIA-GASTEIZ	SITUACIÓN: CALLE DE LA RIBERA 3F. 01013 VITORIA- GASTEIZ	
DELINTEADO: IPG	FECHA: MAR-2021	COMPROBADO: IPG	FECHA: MAR-2021

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

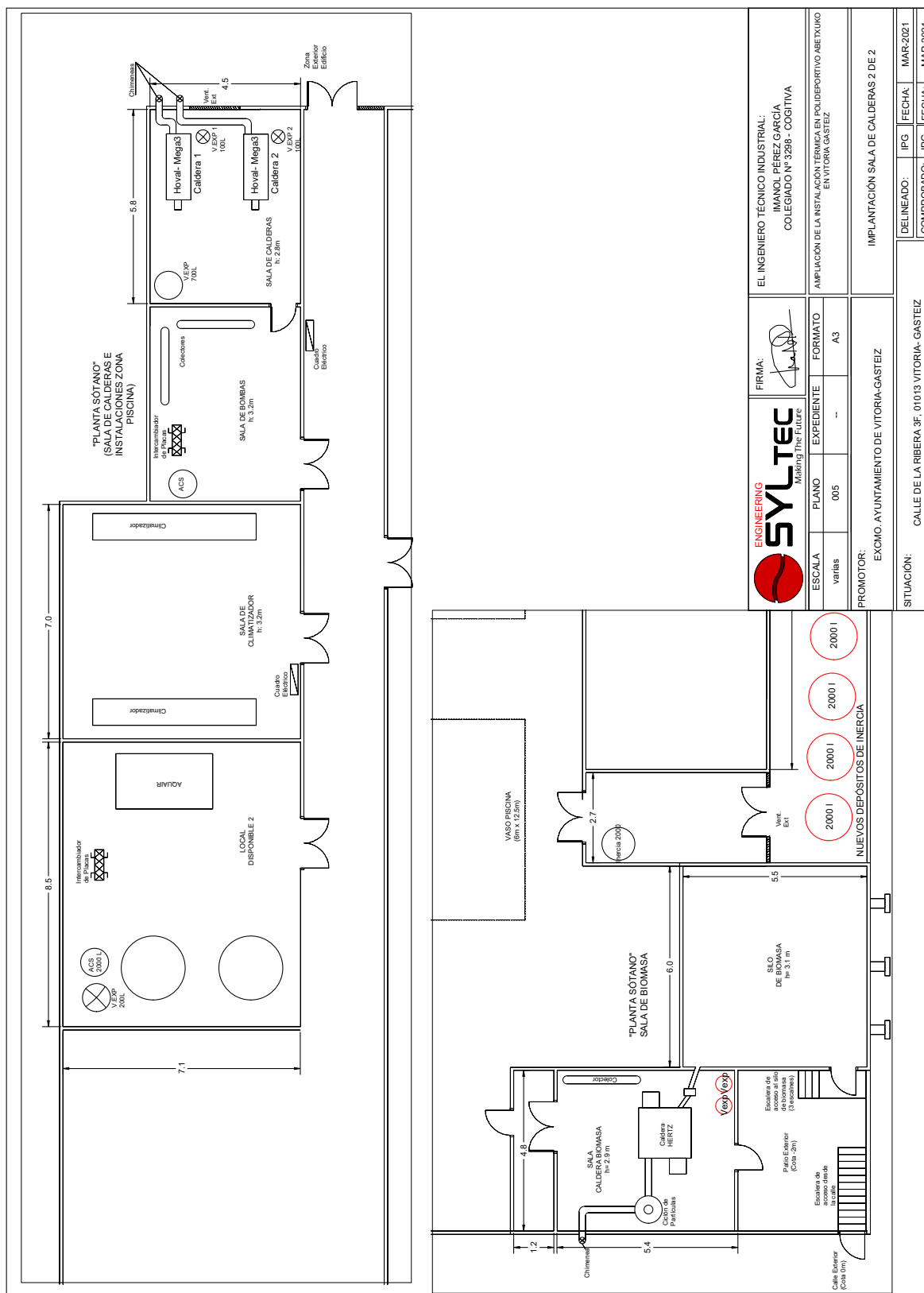
El código de verificación (CSV) permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://sedeelectronica.vitoria-gasteiz.org/verifirmav2/>

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 BENGUA 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	183/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4



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 CURIANO (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>	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua <i>Fecha y Hora</i>	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria <i>Servidor</i>	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea <i>Página</i>	184/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

CAPÍTULO IV: PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Memoria Técnica 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	185/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 AUMENTO INERCIA INSTALACIÓN TÉRMICA							
01.01	Ud TERMÓMETRO Termómetro bimetalico de sonda rígida c/vaina del tipo circular, de diámetro 80 mm., a inmersión, escala 0-120 °C, incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente instalado.						4,00
01.02	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 4" Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						25,00
01.03	m. CALORIFUGADO DE ALUMINIO 4" Calorifugado para tubería de 4" compuesto de coquilla de lana de vidrio de espesor según normativa y tubo de aluminio con extremos redondeados macho y hembra y cierre longitudinal para poder solaparse en los dos sentidos. i. p.p. de accesorios. Totalmente instalado.						25,00
01.04	Ud VÁVULA MARIPOSA SEDICAL DN 100 Válvula de mariposa, marca SEDICAL, o similar, de diámetro nominal 100 y accionamiento manual, cuerpo GG25, disco GGG niquelado, eje AISI 304, junta EPDM, 6 puntos de fijación de apertura, con cierre totalmente estanco en los dos sentidos de paso de líquido, conexión embreada; incluso p.p. de accesorios de montaje. Totalmente instalada.						12,00
01.05	Ud AYUDA ALBAÑILERÍA Ayuda de albañilería incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de huecos, de pasos de tuberías, de rozas, recibidos, limpieza, remates y medios auxiliares.						1,00
01.06	Ud DESCONEXION Y CONEXION INSTALACIÓN EXISTENTE Desconexión de la instalación de biomasa y reconexión de los depósitos de inercia según esquema hidráulico. Desmontaje, retirada y transporte a vertedero de la parte de red hidráulica eliminada.						1,00
01.07	ud PUERTA DOBLE CON LAMAS Puerta de acceso de doble hoja exterior con las mismas características que el cerramiento existente, ensambladas y montadas, con premarco de chapa con garras de anclaje a obra, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra. Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada y probada. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la puerta. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Incluye apertura de hueco en cerramiento de chapa actual y remate con chapa plegada.						1,00

MEDICIONES

Página 1

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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	186/188
 ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.08	Ud Master Inercia MV-2000-I Depósito de INERCIA, MARCA LAPESA, para CIRCUITO CERRADO. Serie MASTER-INER-CIA. Modelo MV-I, de 2000 litros de capacidad. - Construido en chapa de acero al carbono. - Capaz de soportar temperaturas de 90° C en continuo. - Presión de trabajo máxima 6 Kg/cm2. - Acabado exterior mediante espuma de poliuretano compacto inyectado en molde, con control permanente de celda, para evitar posibles condensaciones y minimizar pérdidas térmicas. Espesor de aislamiento 80mm, densidad 45Kg/m3 y coeficiente de transmisión térmica 0,025 W/mK. Incluye conjunto de forro alunox para depósito master inercia. - Con Certificado según Directiva 97/23/CEE INCLUIDAS DOS SONDAS DE TEMPERATURA POR DEPÓSITO Totalmente instalado y probado.						4,00
01.09	Ud ALQUILER GRUA Alquiler de grúa para elevación y transporte de equipos. Incluso telemando.						1,00
01.10	Ud VASO DE EXPANSIÓN, CAPACIDAD 300 L Vaso de expansión, capacidad 300 l, de 1980 mm de altura y 485 mm de diámetro, con rosca de 1 1/2" de diámetro y 10 bar de presión. Incluso manómetro y elementos de montaje y conexión necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Totalmente instalado y probado						2,00
01.11	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2" Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, totalmente instalada.						6,00
01.12	Ud MANÓMETRO GLICERINA 50mm 0-6bar Manómetro con baño de glicerina de 50mm con escala de 0 a 10 bar con conexión radial. Totalmente instalado.						2,00

MEDICIONES

Página 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)	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	187/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 SUSTITUCIÓN INTERCAMBIADORES BIOMASA							
02.01	Ud DESGUACE DE INTERCAMBIADOR Desguíce de los intercambiadores de calor existentes de biomasa. Desmontaje, desguace y traslado a vertedero.						2,00
02.02	Ud INTERCAMBIADOR INDELCASA SX-N-042H/033 Intercambiador de placas con juntas desmontables Indelcasa modelo SX-N-042H/033 con una potencia de 500kW. Totalmente instalada y conectado a la instalación existente. Totalmente instalado y probado.						2,00

MEDICIONES

Página 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 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))	ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4	Data eta Ordua Fecha y Hora	23/02/2022 09:16:36
Zerbitzaria Servidor	Ayuntamiento de Vitoria-Gasteizko Udala	Orrialdea Página	188/188



ZC5MPC63WUXK67HADPFWUR6MF4