



Centro Tecnológico de Eficiencia
y Sostenibilidad Energética

Pliego de condiciones técnicas

Objeto de contratación: Prestación de servicio para el desarrollo de una Herramienta Digital para la Gestión Automatizada de Comunidades Energéticas


Procedimiento: Abierto simplificado

Proyecto: 0053_ALDEALIX_1_E

Financiación: Programa Interreg VA España-Portugal (POCTEP)



Realizado por:
Técnico/a



Fecha: 27/11/2023

Revisado por:
Resp. Unidad / Dirección Área



Fecha: 01/12/2023

Aprobado por:
Dirección Área



Fecha: 01/12/2023

Índice

1 Objeto, contexto y alcance de la contratación	2
1.1. Objeto	2
1.2. Contexto.....	2
1.3. Alcance	3
1.3.1. Diseño e implantación de una plataforma de gestión de energética	4
1.3.2. Elaboración de documentación con información detallada sobre el proceso de diseño y de implantación de la plataforma	8
1.3.3. Creación de manual de uso e impartición de formación sobre el funcionamiento de la plataforma.....	8
1.3.4. Soporte, asistencia técnica y mantenimiento integral de la plataforma	8
1.3.5. Definición y estructuración de bases de datos	8
2 Fases y plazos de ejecución	9
2.1. Diseño de la arquitectura y de las principales funcionalidades de la plataforma	9
2.2. Ingesta, almacenamiento, procesamiento y visualización.....	9
2.3. Explotación de la información e implantación de las herramientas de gestión avanzada	9
2.4. Validación de operatividad tanto de los servicios de gestión de las instalaciones, como de los usuarios de las CE.....	10
3 Documentación a entregar	11
4 Criterios de evaluación de aspectos técnicos	12

1 Objeto, contexto y alcance de la contratación

1.1. Objeto

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene por objeto regular y definir el alcance y prestaciones técnicas que regirán la contratación de servicio “**Desarrollo de una Herramienta Digital para la Gestión Automatizada de Comunidades Energéticas**”. Esta herramienta, que deberá estar basada en tecnologías Big Data, proporcionará a EnergyLab la estructura necesaria para la aplicación de algoritmos de gestión avanzada que optimicen la eficiencia, la rentabilidad y la sostenibilidad de las instalaciones de generación de energía renovable creadas dentro el proyecto “ALDEALIX”.

1.2. Contexto

El proyecto “ALDEALIX” es un proyecto en consorcio, liderado por la AGADER - Axencia Galega de Desenvolvemento Rural (Xunta de Galicia) y financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER - Programa Interreg V-A España-Portugal (POCTEP) 2021-2027. El proyecto ha iniciado su ejecución el 1/07/2023 y prevé su finalización el 30/06/2026, si bien esta última fecha podrá verse modificada si el consorcio del proyecto estima necesario la solicitud de una ampliación de plazo y dicha solicitud es aprobada por los órganos de gestión del Programa POCTEP.

ALDEALIX plantea el impulso de comunidades energéticas basadas en biomasa en el territorio rural (aldeas) de España y Portugal como una alternativa viable para producir energía de proximidad a partir del aprovechamiento de la biomasa que se genera en los montes de los entornos de las aldeas y que carece de salida comercial. Así, el foco de estas comunidades será el abastecimiento de necesidades térmicas de viviendas y edificios públicos (en su caso) mediante la creación de pequeñas redes de calor, que se complementará con la generación de energía eléctrica fotovoltaica con almacenamiento en baterías. El proyecto se presenta como una solución integral e innovadora de las necesidades energéticas térmicas de las aldeas creando una comunidad energética de biomasa local, de forma que consigan autoabastecerse en términos energéticos y generen a su vez un ahorro económico para sus habitantes. Para tal fin el proyecto desarrollará una herramienta digital que permita la gestión inteligente de las comunidades.

En particular se prevé la intervención en 4 comunidades energéticas rurales (dos en Galicia y dos en el norte de Portugal) a las que se les dotará, tanto de una red de calor abastecida por biomasa, como de un sistema de generación fotovoltaico para cubrir parte de su demanda de electricidad.

Si bien EnergyLab dispone de la experiencia y el conocimiento necesarios para diseñar los algoritmos de optimización para la gestión de las comunidades de energéticas es preciso contratar un servicio que permita desarrollar e integrar conjuntamente en la herramienta digital (en adelante, Plataforma), las distintas funcionalidades **descritas en el Anexo 1**.

Para completar el sistema y los servicios prestados a través de la herramienta digital, se implantará un Backoffice que permita a los gestores de la comunidad realizar un

control óptimo de toda la información, comunicación con las redes, sistemas energéticos y térmicos y así como con los miembros de la misma.

1.3. Alcance

El objeto de la contratación conlleva el suministro por parte del adjudicatario, de un software y hardware (si fuese necesario) para la prestación de un conjunto de servicios detallados que se exponen de forma resumida a continuación:

1. Diseño e implantación de una Plataforma de Gestión Energética para Comunidades Energéticas hasta su puesta en funcionamiento efectiva, según el contenido y las prescripciones del presente Pliego. Incluirá tanto el desarrollo del software necesario para el correcto desempeño de la plataforma, como los servicios necesarios para su implantación e integración con las funcionalidades planteadas (Anexo 1).
2. Elaboración de documentación con información detallada sobre el proceso de diseño y de implantación de la plataforma.
3. Creación de un manual de uso, e impartición de formación al personal de EnergyLab involucrado para mantener las condiciones de operación de la plataforma más allá de la finalización del contrato.
4. Soporte, asistencia técnica y mantenimiento integral de la plataforma y todos sus componentes durante todo el periodo de vigencia del contrato.
5. Definición e implementación de las herramientas necesarias para garantizar la eficiencia de la plataforma en la ejecución de todas las funcionalidades definidas (Anexo 1), así como en la integración con otras fuentes de información externas (Sistemas IoT, APIs, Web servers, etc.).

1.3.1. Diseño e implantación de una plataforma de gestión de energética

1. Principios de diseño:

La arquitectura funcional de la plataforma deberá contener al menos las siguientes capas:

- 1) Hardware: la plataforma propuesta estará ubicada en servidores físicos propios o de terceros (Infraestructure – as - a Service (IaaS)).
- 2) Entorno de trabajo (Framework): el entorno de trabajo utilizado será el propuesto por el licitador y permitirá el almacenamiento y procesado de al menos 2.500 variables con una latencia diez-minutal.
- 3) Coordinación, en la que un software orqueste y determine cuándo se van a lanzar los diferentes trabajos de procesamiento de datos que se van a llevar a cabo en la plataforma.
- 4) Ingesta de las fuentes de datos externas, en las que un software permita extraer información de bases de datos estructuradas, semi-estructuradas y no estructuradas, en batch y/o en streaming.
- 5) Almacenamiento en bruto de los datos ingeridos (Data Lake), en el que al menos se disponga de las siguientes áreas:
 - a) Zona de aterrizaje (o landing).
 - b) Zona de staging, temporal o de trabajo.
 - c) Zona de producción o Golden.
- 6) Procesamiento de los datos, para poder hacer consultas en diferentes lenguajes, escribir rápidamente programas que trabajen con flujos de datos y procesar la información de manera muy rápida ("streaming").
- 7) Acceso y explotación de la información. Dicha capa debe incluir las funcionalidades antes descritas en el Anexo 1 y proporcione acceso a la información a los diferentes usuarios, herramientas y aplicaciones.
- 8) Visualización de los datos procesados y explotados.
- 9) Canales de interacción: aplicaciones a través de las cuales diferentes usuarios puedan acceder a la plataforma (WEB, APP, etc.).

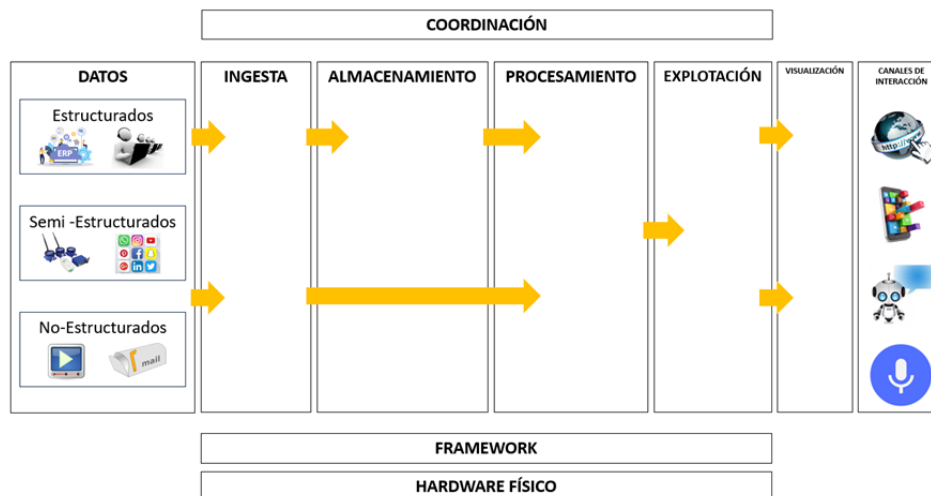


Figura 1: Arquitectura funcional de la plataforma Big Data.

El licitador podrá proponer la arquitectura y tecnología Big Data que estime adecuada siempre que esta cubra los requerimientos exigidos en este Pliego.

La plataforma deberá ser flexible, para que, una vez finalizado el proyecto, sea capaz de ingerir y procesar otros tipos de datos o archivos, y además, ser escalable para poder incorporar la información de otras CEs en el futuro.

2. Jerárquica de cuentas y aplicación multiplataforma

Los usuarios accederán a la plataforma vía web o APP, mediante claves de acceso y privilegios modulables. La herramienta permitirá la gestión de los distintos perfiles por parte del administrador, que podrá crear, asignar o modificar los roles de acceso según evolucione la plataforma. Inicialmente, la plataforma contará como mínimo con los siguientes perfiles de usuario:

- 1) Rol de Nivel Básico: este perfil estará pensado para los prosumidores de las CE; de forma que puedan visualizar tanto sus propios datos energéticos, como los generales de la propia comunidad a la que está adscrito. En este caso, en principio la capacidad de edición estará limitada a la configuración de la visualización, descarga de datos, comunicación con el resto de los usuarios de su CE o la subida de facturas propias para su validación. (al menos 80 perfiles de usuario)
- 2) Rol de Nivel Intermedio: este perfil estará destinado para favorecer las labores de los gestores de las CE. Estos usuarios tendrán los permisos propios del nivel inferior y, además, la capacidad de generar nuevos usuarios de nivel básico. Las capacidades de edición serán las necesarias para la correcta administración de la entidad, lo que incluye tanto la gestión de los distintos flujos energéticos, como de la facturación asociada a los mismos. (al menos 12 perfiles de usuario)
- 3) Rol de Nivel Avanzado: este perfil se configurará como un administrador de gestores de CE, de tal forma que permita la asistencia y la creación de nuevos perfiles de usuarios de nivel inferior. Este perfil tendrá la capacidad de analizar el comportamiento energético de todas las CE en su conjunto y realizar un

benchmarking entre los distintos usuarios de las distintas CEs de forma que se puedan detectar buenas prácticas que mejoren los resultados del conjunto. (al menos 5 perfiles de usuario)

- 4) Rol de Nivel Superior: este perfil se concibe para llevar a cabo las labores de administración de la plataforma, con capacidad de modificar su configuración, introducir nuevas funcionalidades o la administración general de perfiles de todos los usuarios adscritos a esta. (perfil de usuario único)

La información de detalle de los consumos energéticos de cada unidad de consumo (vivienda o edificio terciario) debe poder ser estancos dentro de cada CE. Por lo que el sistema debe poder comparar perfiles, detectar buenas prácticas y generar propuestas de mejorar de forma anónima y trasladarlas a los diferentes usuarios para su aplicación.

3. Relación de las instalaciones a controlar

Las comunidades energéticas desarrolladas en el proyecto ALDEALIX se ubicarán en entornos claramente rurales de Galicia y el Norte de Portugal. Dentro del ámbito gallego se prevé que las instalaciones se lleven a cabo en los concellos de Monterrei y de Cerdedo–Cotobade, mientras que en Portugal se desarrollarán en los municipios de Vila Pouça de Aguiar y Arcos de Valdevez.

En cada una de estas ubicaciones se creará una red de calor alimentada con biomasa y una instalación fotovoltaica con almacenamiento en baterías. Por lo que, las CEs tendrán generación eléctrica y térmica renovable, sistemas de almacenamiento y en el caso de la red de calor, sistemas de distribución e intercambio de calor con los usuarios finales. Además de las instalaciones de generación, cada una de las CEs se compone de unas 20 unidades de consumo térmico y eléctrico (viviendas, edificios públicos, instalaciones comunitarias, etc.). Esto supone que el sistema recogerá unas 2000 variables con una periodicidad diez-minutal.

Todos los datos registrados en las diferentes instalaciones serán transmitidos hacia el Data Lake donde la plataforma tendrá que ingerirlos adecuadamente según las capacidades que se quieren poner a disposición de los usuarios de las CEs.

4. Visualización de datos

La plataforma trabajará con datos energéticos, económicos y medioambientales, para presentar información derivada (KPIs) que permita la gestión y mantenimiento de las diversas instalaciones. Esta debe permitir la visualización gráfica tanto de datos históricos hasta con una periodicidad cuarto-horaria, como de las distintas variables en tiempo real, así como ofrecer la posibilidad de descargar los datos en un formato editable para su posterior análisis.

Así mismo, la plataforma permitirá la comprobación de las facturas eléctricas y la previsión de gastos del mes siguiente, por lo que los sistemas de visualización tendrán en cuenta las proyecciones a futuro en las herramientas de análisis.

5. Gestión de información organizativa y administrativa

La plataforma tendrá la capacidad de ser usada como repositorio documental de las facturas energéticas tanto de las CEs, como de las propias unidades de consumo. Así como de emitir las facturas correspondientes a la distribución de costes dentro de la CE.

Además, también permitirá la organización y gestión de la CE, poniendo a disposición de los usuarios al menos las siguientes herramientas: un calendario de actividades (ej: Calendar), coordinación de fechas de reuniones (ej: Doodle), estructura de carpetas compartidas para coordinación de actividades internas.

6. Implantación de iniciativas de actuación

La plataforma permitirá definir iniciativas de actuación, es decir, medidas de ahorro energético o proyectos con nuevas actividades digitalmente documentadas, con al menos la siguiente información:

- Título de la iniciativa
- Descripción
- Período de vigencia
- Ahorros energéticos y económicos previstos
- Puntos de generación o consumo afectados

Estas iniciativas pueden tener carácter particular y afectar a una única unidad de consumo, o general y tener impacto sobre toda la CE.

Dentro de las iniciativas de actuación definidas, la aplicación debe permitir el seguimiento de esta, mostrando los gastos y/o consumos realizados, así como su evolución dentro del periodo de vigencia. También se debe disponer de un histórico de iniciativas pasadas para considerar sus efectos en futuros proyectos.

7. Comunicación interna. Generación de alarmas/avisos

Con el propósito de mejorar comunicación dentro de la CE se establecerán canales de comunicación interna bidireccionales entre los socios y los órganos de gestión de esta.

Estos canales de transmisión de información serán aprovechados por la plataforma para enviar alarmas a los gestores sobre anomalías o mejores estrategias de funcionamiento de las instalaciones, así como avisos a los usuarios para que puedan aplicar las buenas prácticas detectas en otros centros de consumo análogos de las CEs, de forma que ayuden a minimizar la demanda energética de la organización. Estas comunicaciones serán generadas automáticamente mediante algoritmos de IA creados por EnergyLab mediante la información recogida en el Data Lake; y transmitidos a los distintos usuarios según sus privilegios y orden jerárquico.

8. Seguridad de la información y protección de datos

Los datos energéticos analizados se consideran de carácter personal según la ley de protección de datos (GDPR (Parlamento Europeo) y por lo tanto deben almacenarse, tratarse y transmitirse de forma que se garantice el cumplimiento de los protocolos de seguridad establecidos por la legislación vigente.

Las personas que intervengan en el desarrollo de los trabajos deberán firmar un acuerdo de confidencialidad para acceder a la información a la que tenga acceso, incluso después de la finalización de la relación contractual. El acceso y tratamiento de los datos solo podrá ser llevado a cabo por el personal con autorización expresa para realizar las tareas, actividades y obligaciones derivadas del servicio licitado. El adjudicatario deberá adoptar las medidas necesarias para que su personal cumpla con estos principios y comunicar cualquier incidente que pueda surgir al respecto.

La ejecución de los trabajos y la disposición de los datos no podrán ser delegados a terceros sin la autorización previa y por escrito de la entidad responsable de la licitación.

1.3.2. Elaboración de documentación con información detallada sobre el proceso de diseño y de implantación de la plataforma

El adjudicatario deberá hacer entrega de toda la información que genere el proceso de diseño, así como el de implantación de la plataforma de modo que esta sirva a EnergyLab como documentación de referencia para la gestión de la plataforma una vez el plazo de ejecución del proyecto haya finalizado.

1.3.3. Creación de manual de uso e impartición de formación sobre el funcionamiento de la plataforma

Una vez finalizada la plataforma, el adjudicatario elaborará un manual de uso completo en formato digital, además de impartir formación específica al personal de EnergyLab, en donde se describirá el funcionamiento de la plataforma para comprender su funcionamiento interno y permitir su gestión de forma eficiente.

1.3.4. Soporte, asistencia técnica y mantenimiento integral de la plataforma

El adjudicatario deberá ofrecer un servicio de soporte, asistencia técnica y mantenimiento a EnergyLab durante el periodo de vigencia del contrato. Dicho servicio se requiere a fin de poder resolver consultas e incidencias técnicas por los usuarios antes indicados.

1.3.5. Definición e implementación de las herramientas necesarias para garantizar la eficiencia de la plataforma las herramientas de Big Data

El adjudicatario deberá definir y explicar cuál es el entorno de trabajo que propone en su solución, así como las aplicaciones a utilizar, indicando qué capacidades tienen cada una de ellas, las relaciones existentes entre las mismas y con las funcionalidades descritas en el Anexo 1.

Así mismo se expondrán como y en que magnitud es capaz de integrar otras fuentes de información externas (Plataformas de gestión energética, APIs, Web servers, etc.).

2 Fases y plazos de ejecución

Debido al programa de trabajo establecido en ALDEALIX, la prestación del servicio detallado en este Pliego se estructurará en cuatro etapas que se desarrollarán de forma incremental:

2.1. Diseño de la arquitectura y de las principales funcionalidades de la plataforma

La primera fase consiste en diseñar la arquitectura principal de la plataforma basada en tecnologías Big Data que permita realizar la ingesta de todos los datos que caracterizan el funcionamiento de las cuatro CEs, su almacenamiento en bruto en un lago de datos (Data Lake), su procesamiento en batch y en tiempo real para obtener la información derivada, la gestión de los flujos de trabajo y el acceso o la explotación de la información para optimizar el comportamiento energético de las distintas instalaciones.

El diseño de la arquitectura y la justificación de las herramientas empleadas para obtener las funcionalidades objetivo deberán estar definidas y argumentadas el 30 de junio de 2024.

2.2. Ingesta, almacenamiento, procesamiento y visualización.

Durante esta fase, se llevará a cabo la ingesta de fuentes de datos externas (API Meteorología, API Esios, Web Server analizadores de redes, PLCs, sistemas IoT, etc.) y el almacenamiento en bruto de los datos ingeridos mediante la programación de un Data Lake.

La información que deberá ser ingerida y almacenada podrá ser estructurada, semi-estructurada o no-estructurada, por lo que las tecnologías Big Data utilizadas, deberán estar preparadas para ello.

La información recopilada se presentará, previo procesamiento de esta, en la plataforma de visualización a través de distintos paneles de monitorización. Estos serán definidos por EnergyLab y tendrán el objetivo de informar del estado de las principales variables de control y KPIs de los distintos sistemas que componen las CEs tanto en batch como en tiempo real.

El despliegue inicial de la plataforma, con la presentación de las distintas capacidades que ofrecerá la misma, se realizará a finales del primer cuatrimestre de 2025 (30/04/25).

2.3. Explotación de la información e implantación de las herramientas de gestión avanzada

En el momento en el que se dispongan de datos suficientes, se iniciarán por parte de EnergyLab el desarrollo de los algoritmos de gestión avanzada que permitirán: evaluar de forma predictiva la demanda eléctrica y térmica, optimizar energéticamente y económicamente la generación eléctrica o minimizar las pérdidas de distribución entre otras capacidades. La estructura Big Data propuesta, deberá contener tecnologías de explotación de la información capaz de procesar estos algoritmos en batch y tiempo real,

actuando en consecuencia para maximizar su efecto sobre el comportamiento energético del sistema.

Este será un proceso iterativo que evolucionará según se dispongan de nuevos datos, por lo que inicialmente se estima que será necesario recopilar un año de datos de las distintas instalaciones para completar satisfactoriamente las distintas herramientas de gestión avanzada de la plataforma. Este hecho implica que esta etapa no se completará hasta finales del primer cuatrimestre de 2026 (30/04/26).

2.4. Validación de operatividad tanto de los servicios de gestión de las instalaciones, como de los usuarios de las CE.

Esta fase se iniciará cuando la Fase 2.2 esté finalizada, y se irá abriendo progresivamente a los distintos tipos de usuarios de la plataforma, para que puedan ir dando feedback de su usabilidad a medida que se incorporen nuevas herramientas a la misma.

Este proceso se consensuará con EnergyLab y se abrirán distintas etapas durante el proceso de desarrollo que permitirán adecuar los servicios de la plataforma a las distintas necesidades de los diferentes usuarios.

Esta optimización finalizará tras recibir la validación de las últimas prestaciones de la plataforma, que se esperan durante la última parte del proyecto en mayo de 2026.

3 Documentación a entregar

El licitador deberá presentar, con carácter de mínimos, la siguiente **documentación técnica**:

- Memoria técnica descriptiva de la propuesta de diseño de la plataforma, incluyendo:
 - Descripción de detalle de la arquitectura Big Data.
 - Flujograma con la transmisión de información desde la captación del dato hasta las distintas aplicaciones del front end.
 - Herramientas propuestas para el trabajo tanto en batch, como en tiempo real (podrían ser las mismas).
 - Integración de la algoritmia de gestión avanzada dentro de la estructura de funcionamiento de la plataforma.
- Diagrama de Gantt con la propuesta de desarrollo de la plataforma.
- Protocolos de seguridad establecidos para la trasmisión y tratamiento de los datos.
- Solución propuesta para la ubicación del hardware en caso de que fuese necesario.
- Descripción de las herramientas para la Gestión de información organizativa y administrativa.
- Toda aquella documentación que el adjudicatario crea necesaria presentar a mayores de la ya indicada, para la completa evaluación de la solución propuesta.

4 Criterios de evaluación de aspectos técnicos

Para la valoración de las propuestas, la mesa de contratación de EnergyLab tendrá en cuenta el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en el presente Pliego así como las propuestas de mejora que incluyan las ofertas presentadas, recogiendo los valores de puntuación a asignar, en la siguiente tabla:

APARTADO	CONCEPTO	VALORACIÓN
Arquitectura de la plataforma	Grado de adecuación y sencillez de la estructura Big Data (número de aplicaciones que la componen) a las funcionalidades planteadas (Anexo 1).	6
	Grado de descripción de flujograma desde la captación del dato hasta su explotación y visualización.	3
	Adaptabilidad para la introducción de nuevas funcionalidades y algoritmos de control de los sistemas.	3
	Definición de propuestas para optimizar la comunicación entre los sistemas IoT – plataforma.	3
Gestión energética	Capacidades de la visualización y descarga de datos	3
Gestión de información organizativa y administrativa	Validación de facturas energéticas	3
	Herramientas organizativas de equipos de trabajo (ej. Foros de organización para actividades internas, Posibilidad de subir videos de difusión interna, Herramienta de balance de cuentas)	3

Cronograma de desarrollo	Introducción de hitos para trasladar versiones de un mínimo producto viable de la plataforma dentro de cada fase.	4
Protocolo de seguridad	Protocolos de seguridad establecidos para el almacenamiento, tratamiento y transmisión de datos	3
Características de los servidores (Hardware)	Capacidad de procesamiento de datos	4
	Escalabilidad	3
	Servicio de respuesta ante incidencias (Almacenamiento, Monitorización y Control)	2
Grado de independencia de la plataforma	El grado de independencia se evaluará en función del tipo de equipos o servicios que se necesite requerir al adjudicatario para el correcto funcionamiento de la plataforma tras el final del proyecto.	30
Valoración económica	Las restricciones de puntuación económica están descritas en el pliego administrativo	30
TOTAL PUNTUACIÓN:		100

Anexo 1

A continuación, se exponen las funcionalidades que deberán ser soportadas por la Herramienta Digital para la Gestión Automatizada de Comunidades Energéticas que será objeto de contratación por parte del beneficiario EnergyLab para su desarrollo en el proyecto 0053_ALDEALIX_1_E. Estas funcionalidades serán diseñadas por EnergyLab y programadas e implementadas en la plataforma por el adjudicatario.

Nivel Usuario final

- Principales consumos energéticos en tiempo real y acceso al histórico de datos tanto para analizar la evolución propia como de la Comunidad Energética (CE) a la que está adscrita. Estos datos incluyen tanto el grado de autoconsumo alcanzado, como la venta de excedentes energéticos a la red. Donde sea posible se realizará una disgregación de consumos por fases / equipos.
- Análisis de la evolución y distribución de los costes, así como la presentación de la previsión de consumo a medio plazo (análisis predictivo de la demanda).
- Recomendaciones de uso en función de los históricos datos y las previsiones de demanda y precio de la energía.
- Simulación facturación energética y envío de la facturación mensual.
- Sistema de comunicación interno
- Repositorio de facturas y acceso a la documentación de la Comunidad Energética. Así como, la normativa relacionada con la gestión de la comunidad o los contratos de explotación de las instalaciones o comercializadoras energéticas.
- Análisis comparativo económico y medioambiental entre las instalaciones actuales y las implantadas con la comunidad energética (Biomasa + Fotovoltaica).

Nivel Gestor de la CE (donde se incluirán las administraciones públicas)

- Distribución de consumo entre los distintos usuarios y global de la CE.
- Previsión de la generación fotovoltaica.
- Optimización del sistema de almacenamiento y del grado de autoconsumo eléctrico.
- Recomendaciones de uso para mejorar el rendimiento del District Heating de Biomasa.
- Asistente para la gestión de las reservas de biomasa en silos.
- Herramienta para la gestión de los usuarios de la CE (Incorporaciones y Bajas, alarmas energéticas y económicas, Informe mensual con KPIs económicos, energéticos y medioambientales tanto individualizados, como agregados).

- Presentación de los KPIs de las instalaciones en tiempo real.
- Análisis y optimización de los criterios de reparto.
- Sistema de comunicación interno
- Análisis de la evolución y previsión de las iniciativas de actuación.
- Benchmarking comparativo dentro de la CE evaluando tanto aspectos energéticos como medioambientales (indicador emisiones de CO₂).

Nivel Administrador de Gestores de CE (donde se incluirán las administraciones públicas supralocales)

- Benchmarking comparativo entre CE.
- Benchmarking comparativo anonimizado entre usuarios de distintas CE.
- Traslado de buenas prácticas entre CE.

Si bien las funcionalidades están distribuidas por jerarquías para facilitar su comprensión y relevancia de aplicación, estas pueden ser compartidas o adaptadas entre niveles a lo largo del proyecto



Centro Tecnológico de Eficiencia
y Sostenibilidad Energética

energylab@energylab.es

Edificio CITEXVI

Fonte das Abelleiras, s/n. 36310, Vigo.

T_986 12 04 50 F_986 12 04 51

energylab@energylab.es

www.energylab.es