

iENER'18

I Congreso Ingeniería Energética



Diseño rápido de instalaciones eficientes para la rehabilitación energética de edificios terciarios con visión EECN (PIDIM)

José Sánchez Ramos jsr@us.es

Índice

1	PIDIM
2	Caracterización del edificio
3	Movilidad eléctrica
4	Nuevas instalaciones
5	Dimensionado automático
6	Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM
6	Conclusiones

Índice

1	<u>PIDIM</u>
2	Caracterización del edificio
3	Movilidad eléctrica
4	Nuevas instalaciones
5	Dimensionado automático
6	Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM
6	Conclusiones

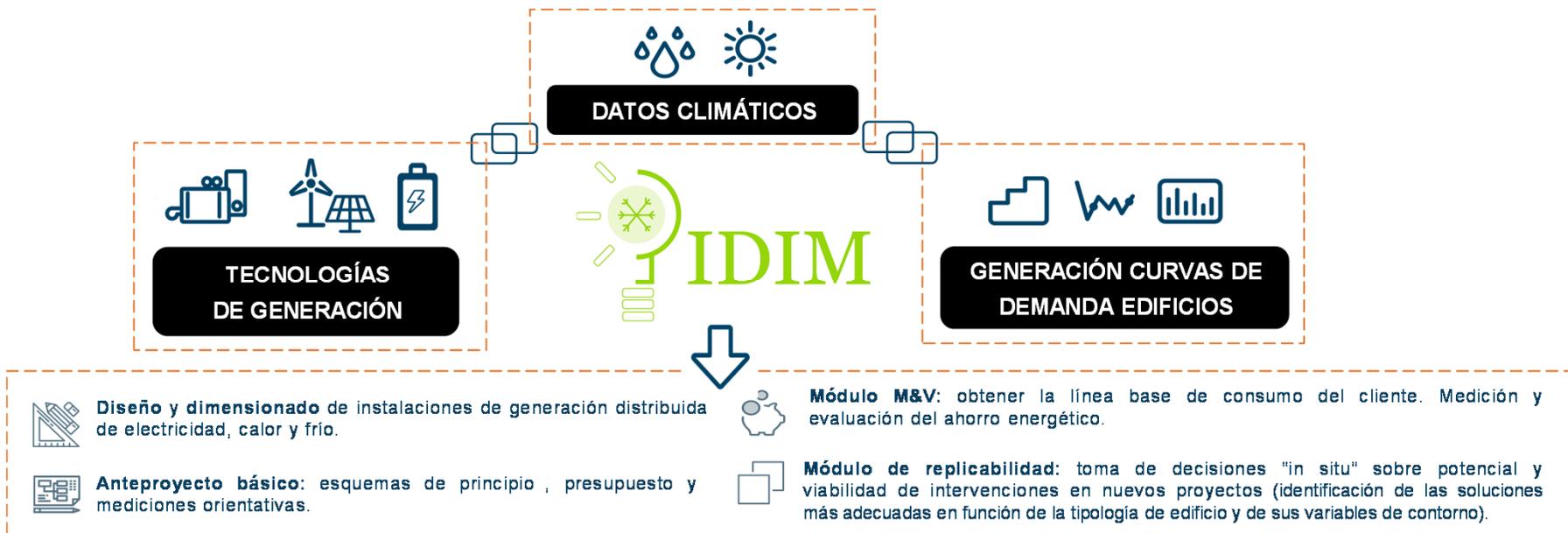



Objetivo

Herramienta informática que proporciona soluciones de valor añadido vinculadas a servicios energéticos de instalaciones de producción de electricidad, calor y frío, con tecnologías renovables y de alta eficiencia y apoyadas por sistemas de almacenamiento energético.


Campo aplicación

Rehabilitación energética edificios existentes del sector terciario.

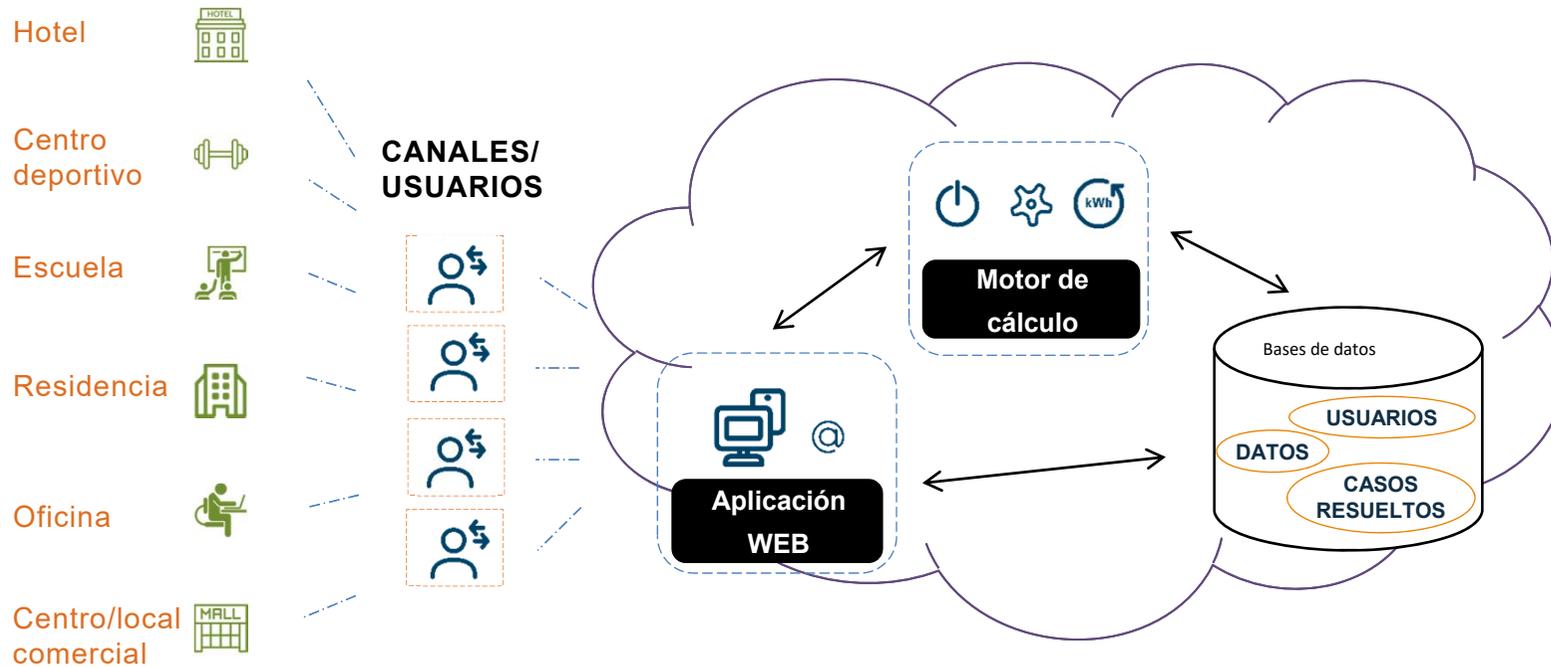




I Congreso Ingeniería Energética

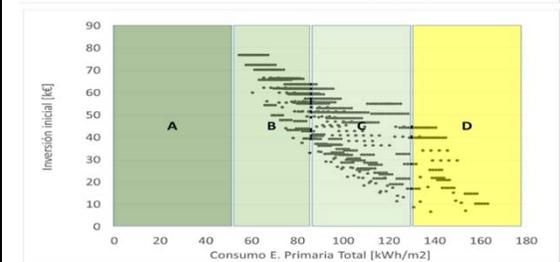
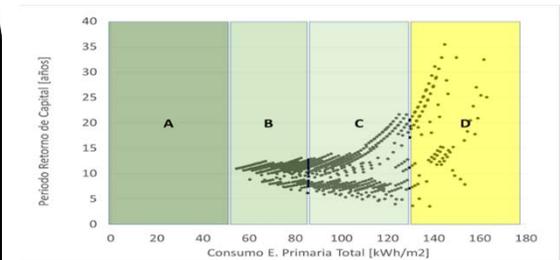
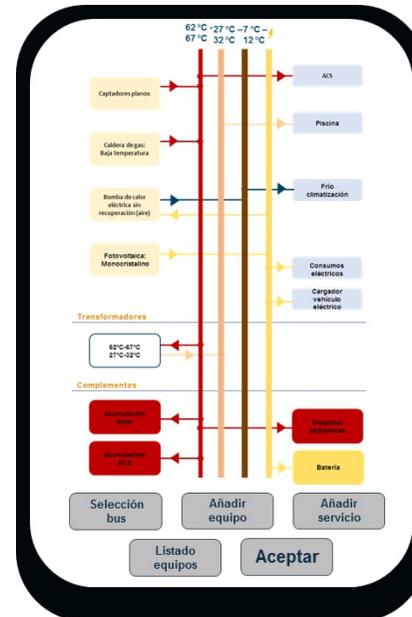
Arquitectura prevista

Tipologías de cliente





Fases de un proyecto con pidim

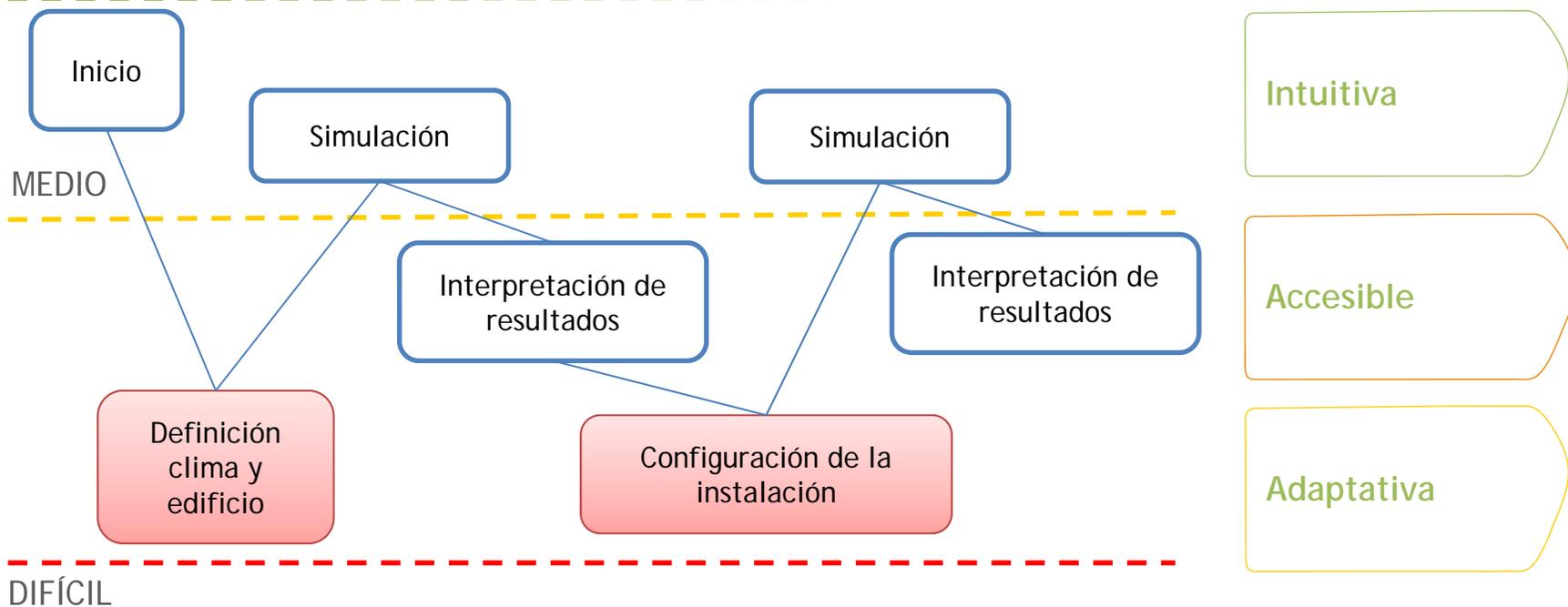



Temperatura de consigna (°C)	Junio	Septiembre
Temperatura de consigna alta (°C)	26.00	20.00
Temperatura de consigna baja (°C)	20.00	16.00

Particularidades de diseño

- Con las herramientas existentes, el usuario se enfrenta a procesos complejos: introducción de datos y configuración de la instalación.
- PIDIM simplifica el proceso para el usuario desde el punto de vista técnico y de interacción con la herramienta, gracias a un diseño amigable y flexible

FÁCIL



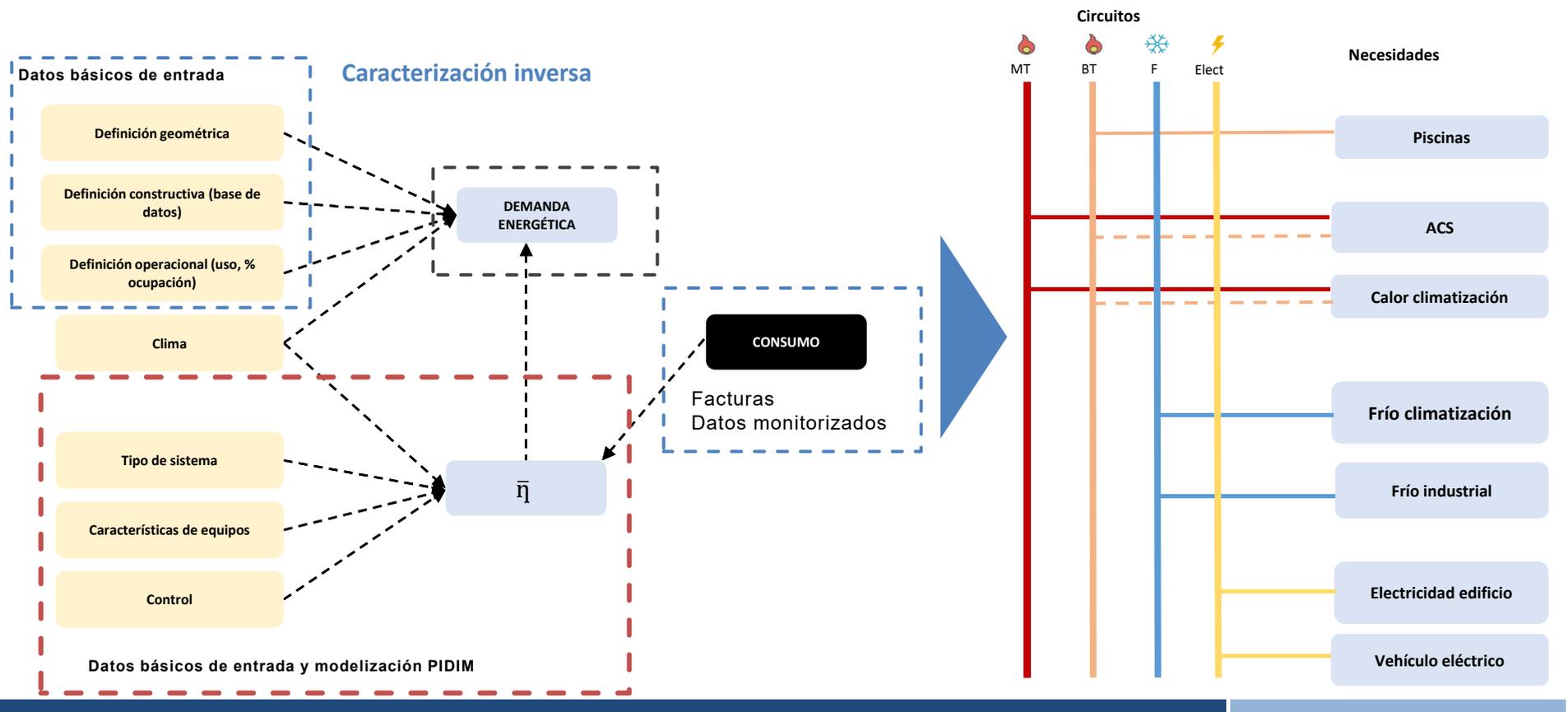
Índice

1	PIDIM
2	<u>Caracterización del edificio</u>
3	Movilidad eléctrica
4	Nuevas instalaciones
5	Dimensionado automático
6	Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM
6	Conclusiones



Caracterización del edificio

PIDIM estima las demandas del edificio a partir de la caracterización inversa, siendo necesario conocer datos básicos de consumos, características generales del edificio y tipo de instalación asociada



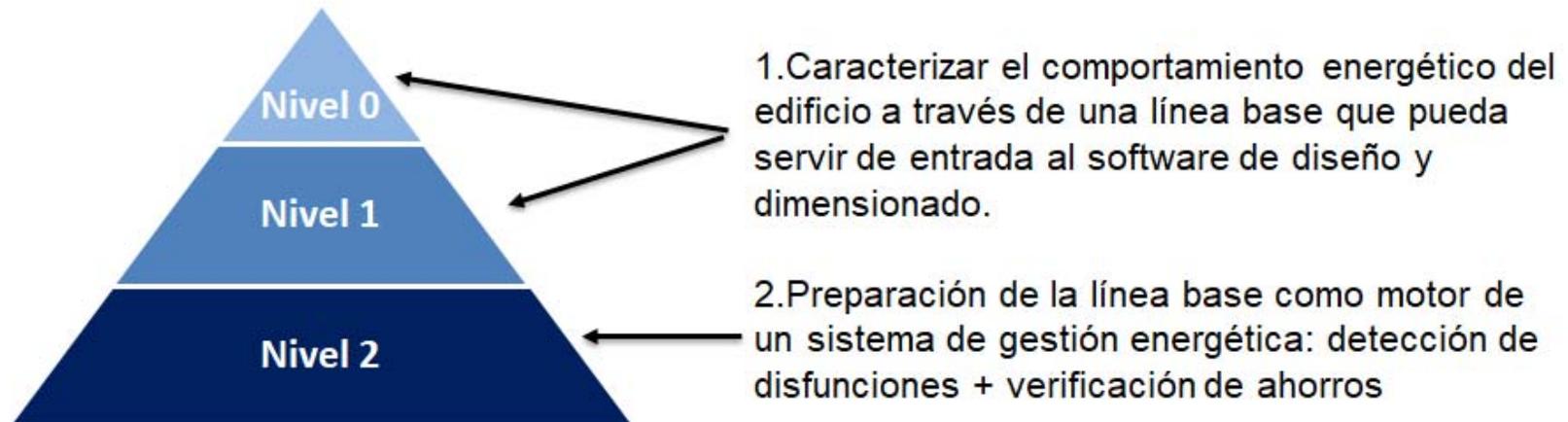


Caracterización del edificio

PIDIM estima las demandas del edificio a partir de la caracterización inversa, siendo necesario conocer datos básicos de consumos, características generales del edificio y tipo de instalación asociada. Permitiendo:

- Desglose automático de consumos
- Generación de línea base
- Protocolo M&V particularizado para los proyectos resultantes

Capacidad de adaptación en función de la cantidad y calidad de los datos medidos



Índice

- 1 PIDIM
- 2 Caracterización del edificio
- 3 Movilidad eléctrica
- 4 Nuevas instalaciones
- 5 Dimensionado automático
- 6 Ej. Diseño de instalaciones FV con pidim
- 6 Conclusiones

Movilidad eléctrica

Definición del caso / Datos de entrada

Definición del caso

Tipología del edificio
 Oficina Metropolitana Oficina No Metropolitana

Jornada laboral
 Partida (9h-18h) Intensiva (8h-15h) Festivo Turnos M/T

Nº trabajadores

Número de cargadores para usuarios
 Carga 3.6 kW: Carga 7.2 kW: Carga 11 kW: Carga 22 kW:

¿Se dispone de flota propia de vehículos eléctricos? Sí No

Cargadores para flota propia

Número VE de la flota: Capacidad de la batería de los coches de la flota (kWh): 15 kWh 25 kWh 40 kWh 60 kWh 80 kWh 100 kWh km diarios:

Número cargadores eléctricos para la flota: Carga 3.6 kW: Carga 7.2 kW: Carga 11 kW: Carga 22 kW:

Retraso de la carga (h):

Horario de carga: Carga nocturna (21h-8h) Carga diurna (9h-20h)

Balanceo

Sin restricciones de potencia Balanceo dinámico simple Balanceo dinámico prioritario

Potencia disponible: Tarifa 3.0 Tarifa 3.1 A

Periodo Valle: Periodo Llano: Periodo Punta:

Invierno Verano

- Ubicación del edificio
- Caracterización de los usuarios
- Dimensionado del campo de cargadores (usuarios y flotas)
- Restricciones de potencia y método de balanceo de carga

Cálculo

Base de datos de perfiles de demanda para vehículos eléctricos

Ajuste de los perfiles de la base de datos al caso real

Resultados

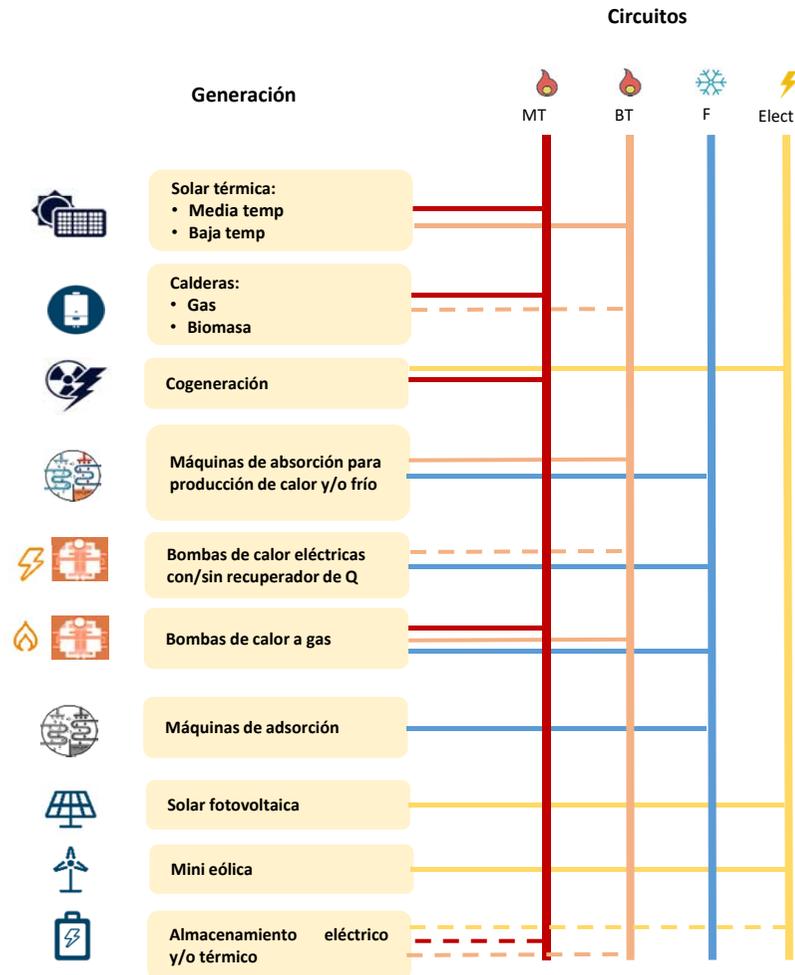
Curva horaria de la demanda eléctrica asociada al campo de cargadores



Índice

1	PIDIM
2	Caracterización del edificio
3	Movilidad eléctrica
4	<u>Nuevas instalaciones</u>
5	Dimensionado automático
6	Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM
6	Conclusiones

Definición de instalaciones



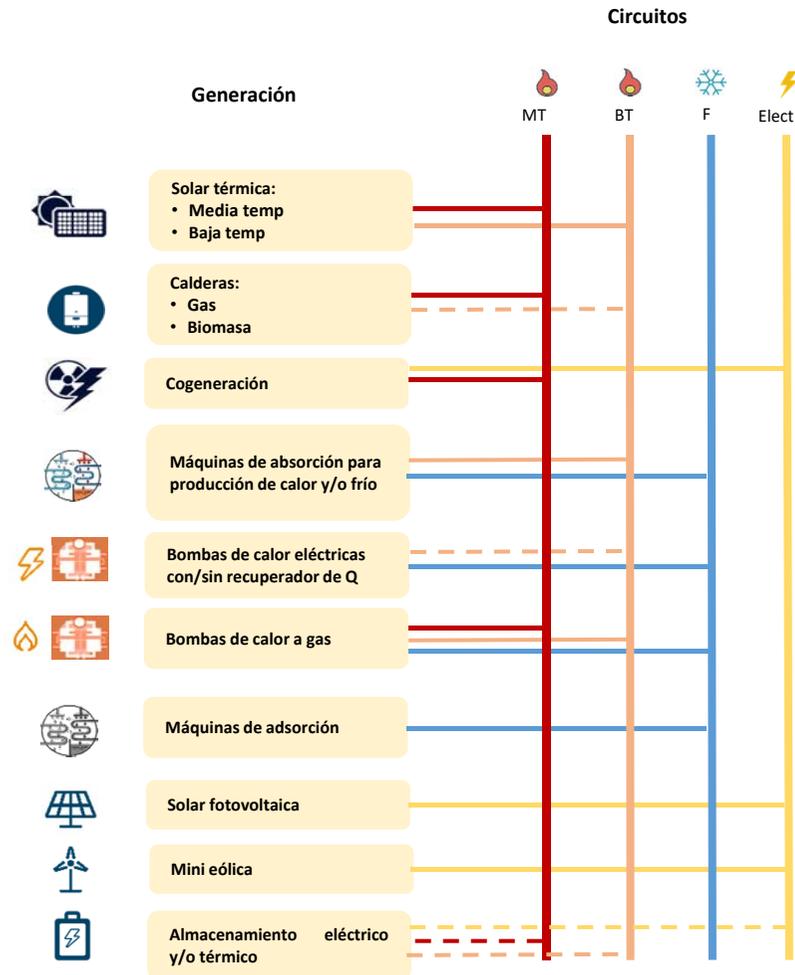
35 TECNOLOGÍAS

EQUIPOS DE ALTA EFICIENCIA Y ENERGÍAS RENOVABLES PARA PRODUCCIÓN DE CALOR, FRÍO Y ELECTRICIDAD

BASE DE DATOS CON FABRICANTES MÁS HABITUALES DE GNF

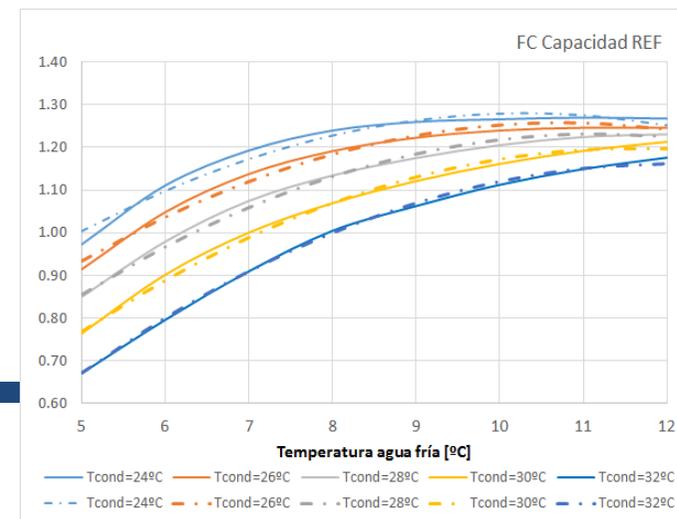
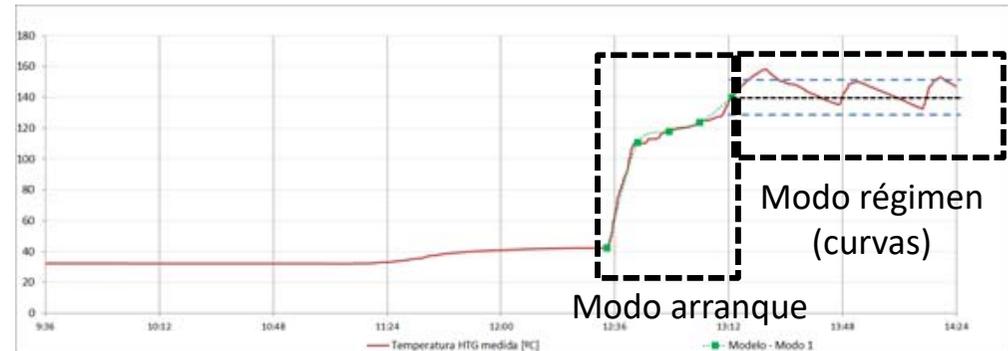
ABIERTO A ACTUALIZACIONES

Definición de instalaciones



Máq. de absorción

4 fabricantes (Carrier, Broad, Yazaki y Thermax) y 356 unidades. 225 parámetros por elemento.



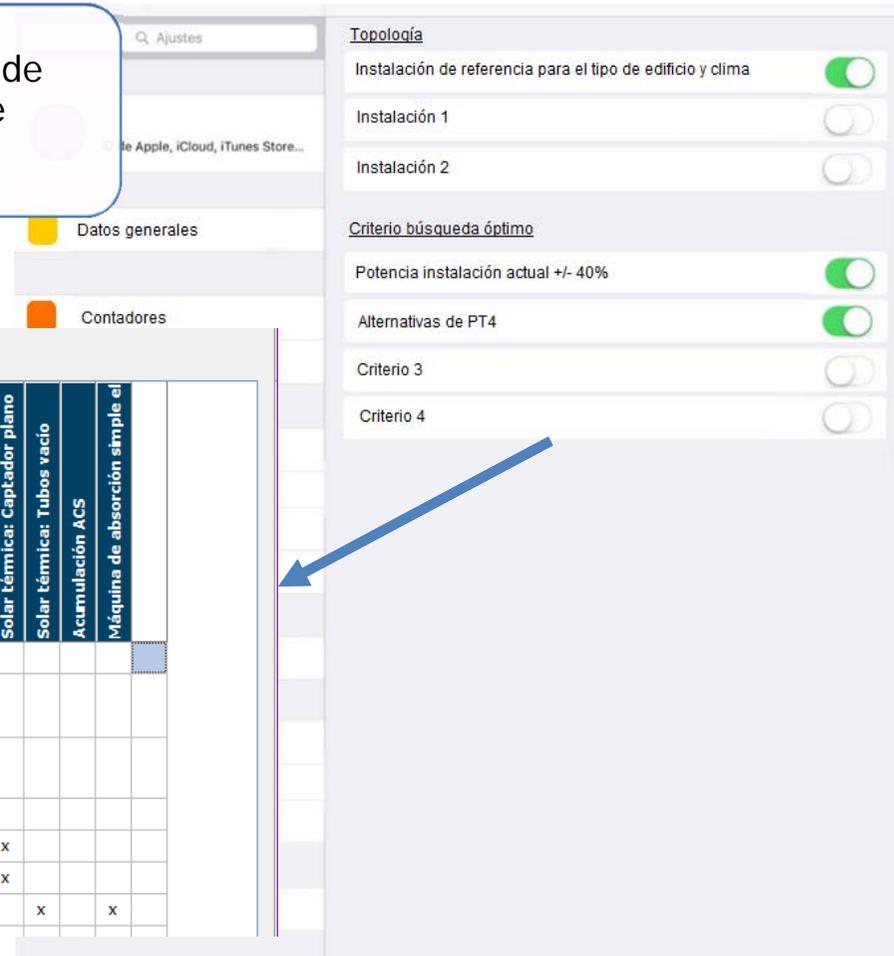
Índice

- 1 PIDIM
- 2 Caracterización del edificio
- 3 Movilidad eléctrica
- 4 Nuevas instalaciones
- 5 [Dimensionado automático](#)
- 6 Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM
- 6 Conclusiones

Dimensionado automático



- El usuario responde elige de una lista de alternativas o responde a una serie de preguntas para ofrecerle alternativas



Topología

- Instalación de referencia para el tipo de edificio y clima
- Instalación 1
- Instalación 2

Criterio búsqueda óptimo

- Potencia instalación actual +/- 40%
- Alternativas de PT4
- Criterio 3
- Criterio 4

	Caldera	Solar térmica	Bomba de Calor	Enfriadora	Acumulación ACS	Acumulación Solar	Interacumulador eléctrico	Intercambiador	Intercambiador	Intercambiador	Caldera de condensación	Caldera de biomasa	Bomba de calor	BdC con Recuperación cond. ag	Solar térmica: Captador plano	Solar térmica: Tubos vacío	Acumulación ACS	Máquina de absorción simple el
Sistema más probable por defecto	x	x	x	x	x	x	x	x										
Circuito entrada	87 92	10 15	10 15	10 15	10 15	10 15	87 92	62 67										
Circuito salida	87 92	37 42	62 67	62 67	62 67	62 67	62 67	27 32										
Sistema propuesto prioritario 1		x	x	x			x					x	x	x				
Sistema propuesto prioritario 2		x	x	x			x					x	x	x				
Sistema propuesto prioritario 3											x				x		x	

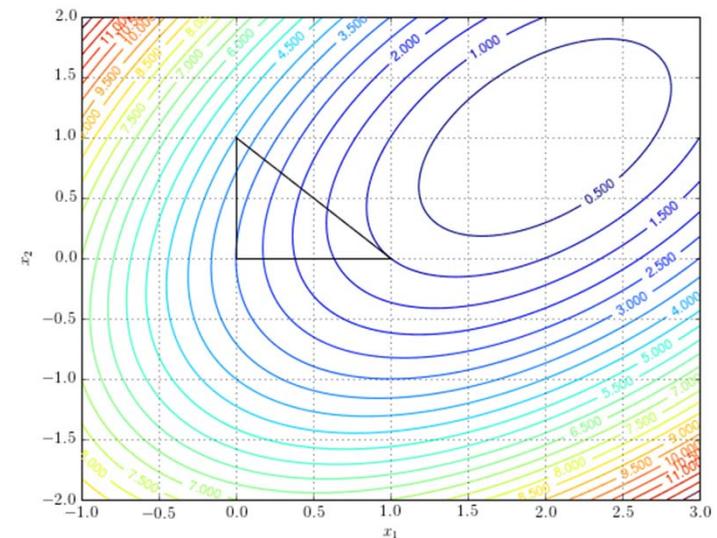
Dimensionado automático

1

- El usuario responde elige de una lista de alternativas o responde a una serie de preguntas para ofrecerle alternativas

2

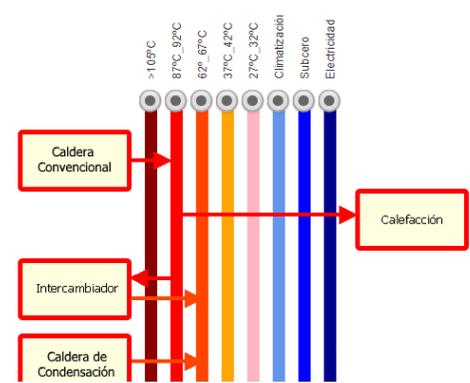
- La herramienta de manera automática realiza un proceso de optimización para obtener los rangos de variación óptimos de las potencias y eficiencias de los equipos



Dimensionado automático

- 1 • El usuario responde elige de una lista de alternativas o responde a una serie de preguntas para ofrecerle alternativas
- 2 • La herramienta de manera automática realiza un proceso de optimización para obtener los rangos de variación óptimos de las potencias y eficiencias de los equipos
- 3 • El usuario define sus preferencias para cada equipo

Añadir equipo Añadir complemento Añadir Uso Guardar Equipos Volver E M



Características

FVpolicristalino 0
Fabricantes: Atersa
Modelos: - selecciona -
precio_euros:
potencia_maxima_w:
eficiencia

Rango de evaluación

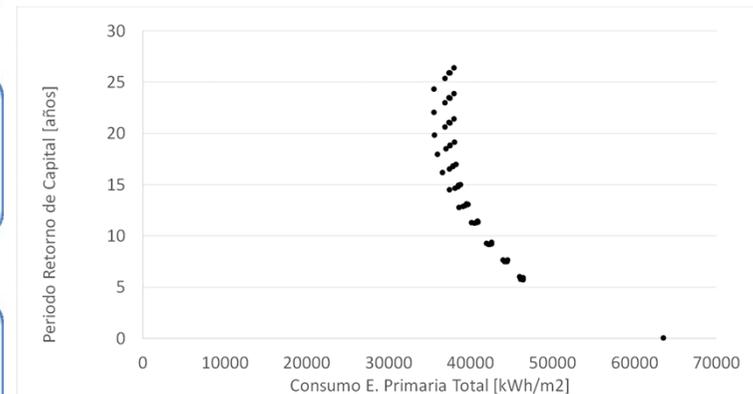
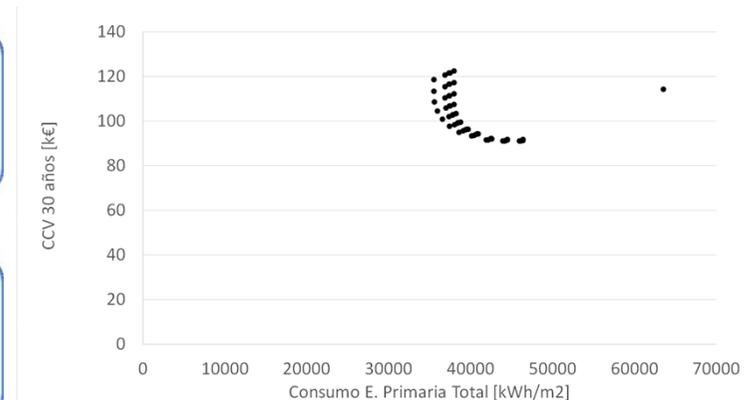
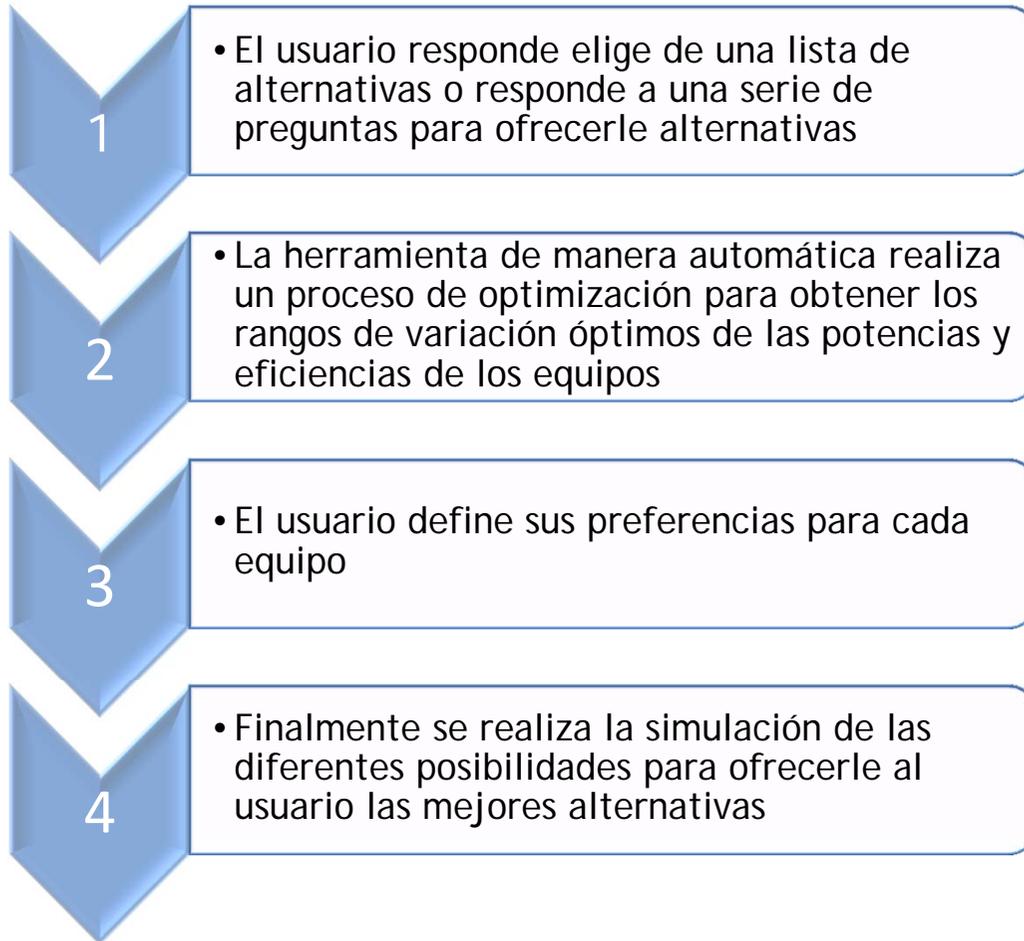
Mínimo	Máximo
150	250

CAMPO SOLAR INVERSOR

Número de casos a evaluar 5



Dimensionado automático



Índice

1	PIDIM
2	Caracterización del edificio
3	Movilidad eléctrica
4	Nuevas instalaciones
5	Dimensionado automático
6	<u>Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM</u>
6	Conclusiones

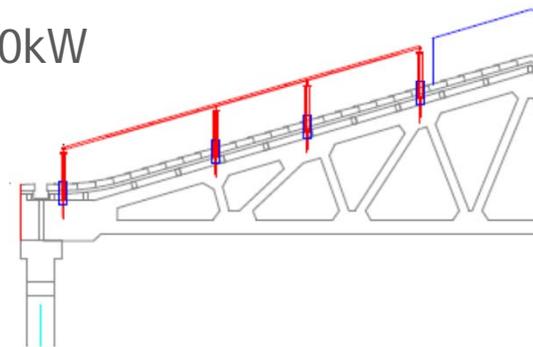


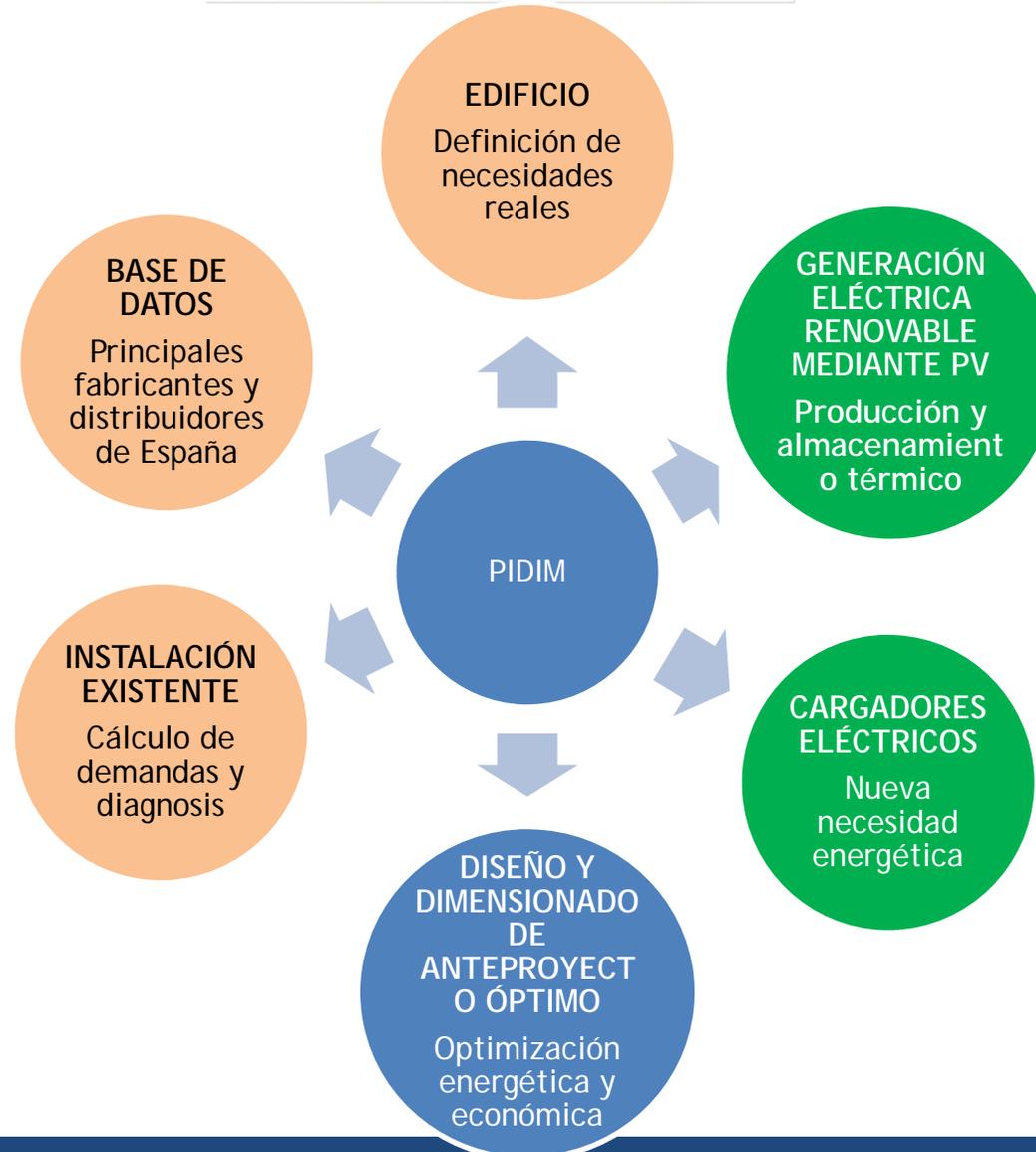
Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM

Edificio de empresa de residuos en Barcelona, con oficinas, almacén y parking para flota

Instalación FV de 100kW:

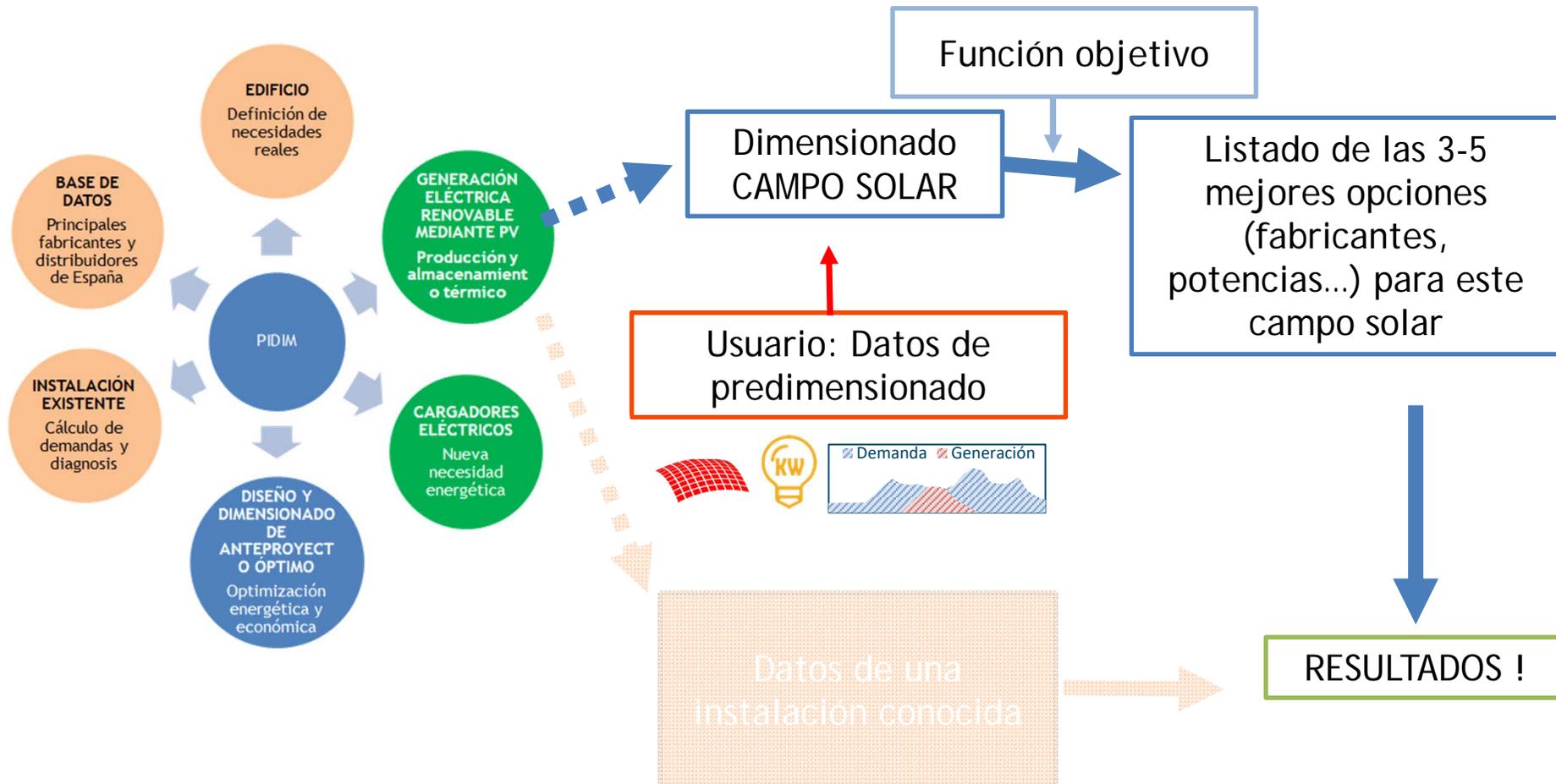
- Módulos: Suntech STP 270
- 18 strings con 23 paneles cada uno
- Orientación sur-oeste
- Inclinación de 16°
- Inversor JEMA IF-100kW







Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM



*En PIDIM se analiza la producción y almacenamiento térmico



Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM

El usuario introduce los datos de predimensionado que tenga disponibles y a partir de éstos PIDIM define el campo solar:



Superficie disponible



Potencia pico



Cobertura

Restricciones dimensionado del campo solar

Superficie disponible (m²)

Acimut 180°

x1 16.3

x2 5.2

a 0

Potencia pico (kWp)

Minimo 5.6 Máximo 8.4

% de demanda cubierta

Minimo Máximo

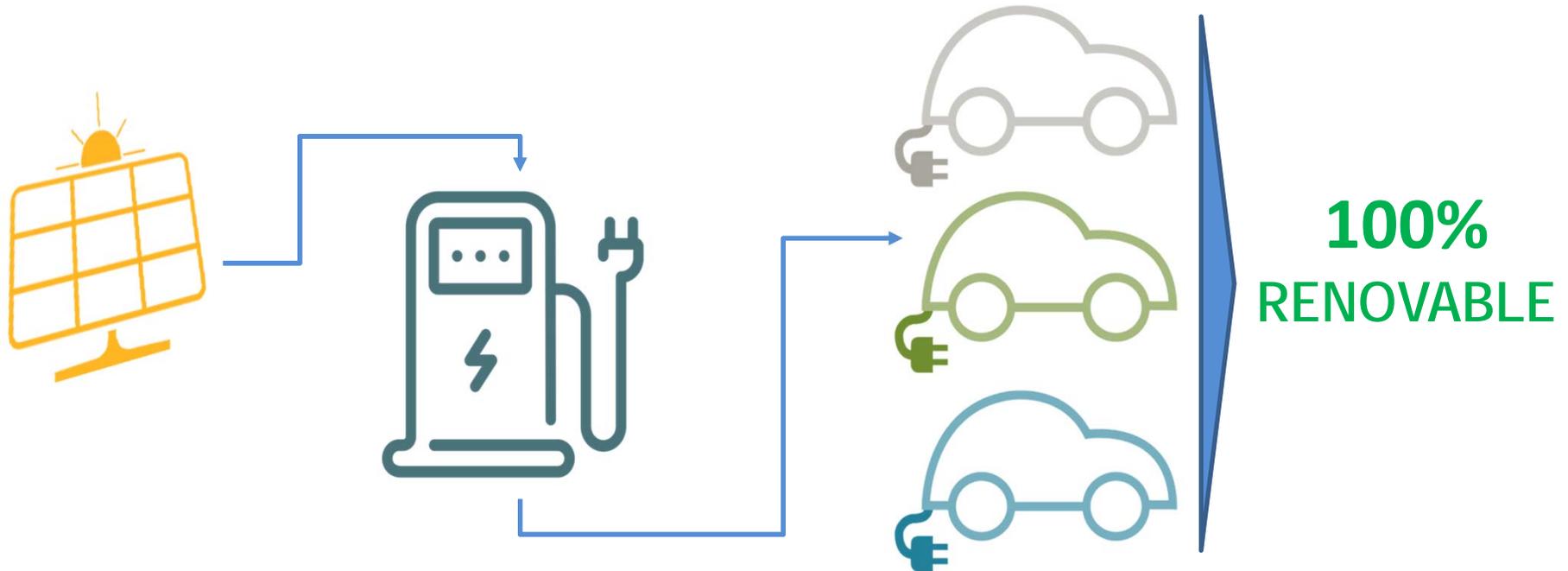
Factor de pérdidas por sombras (% anual) 5

Aceptar Borrar Cancelar

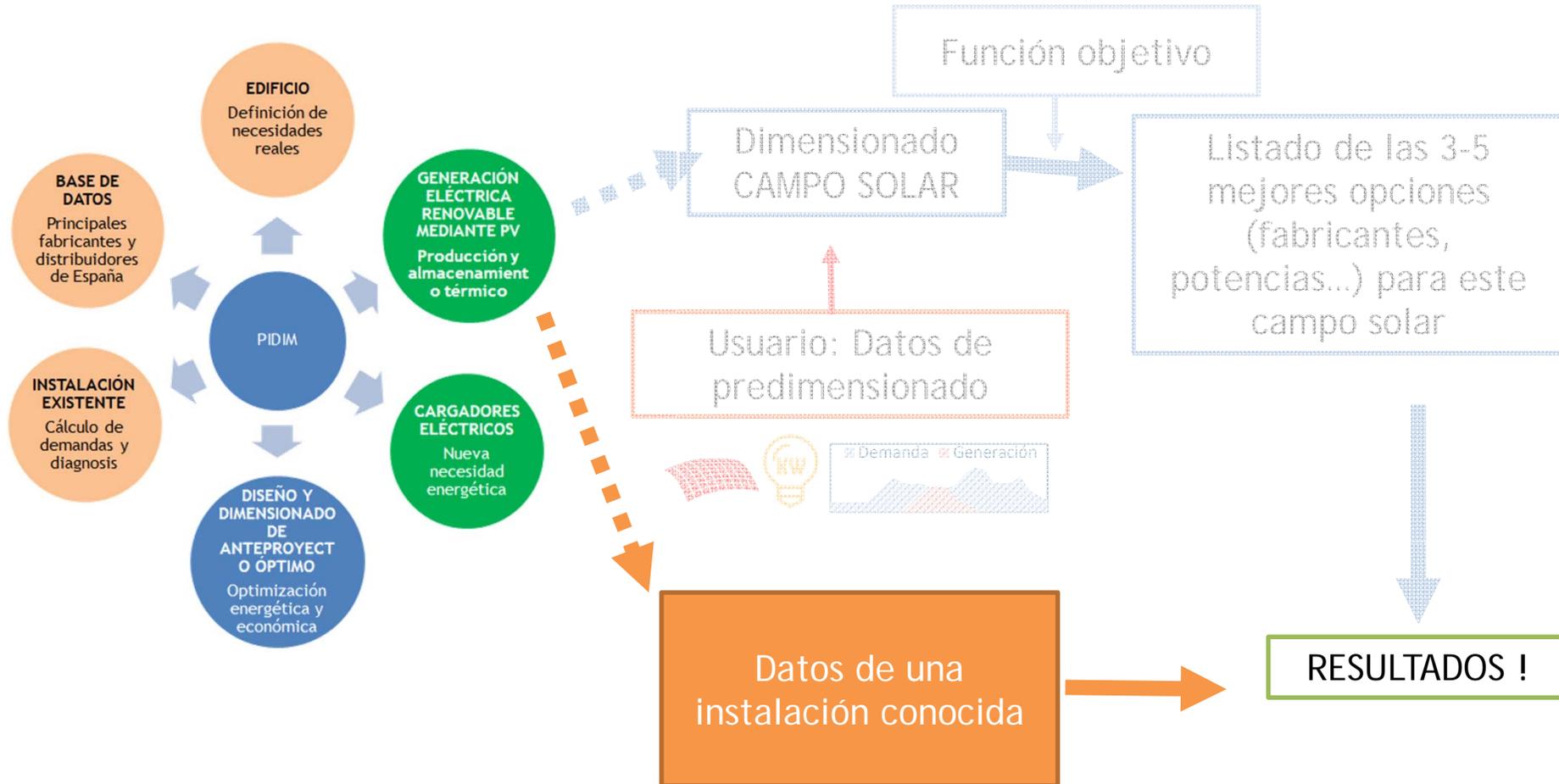


Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM

El dimensionar a partir de un % de cobertura nos permitirá ofrecer energía 100% renovable en un área concreta de nuestro edificio. :



Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM

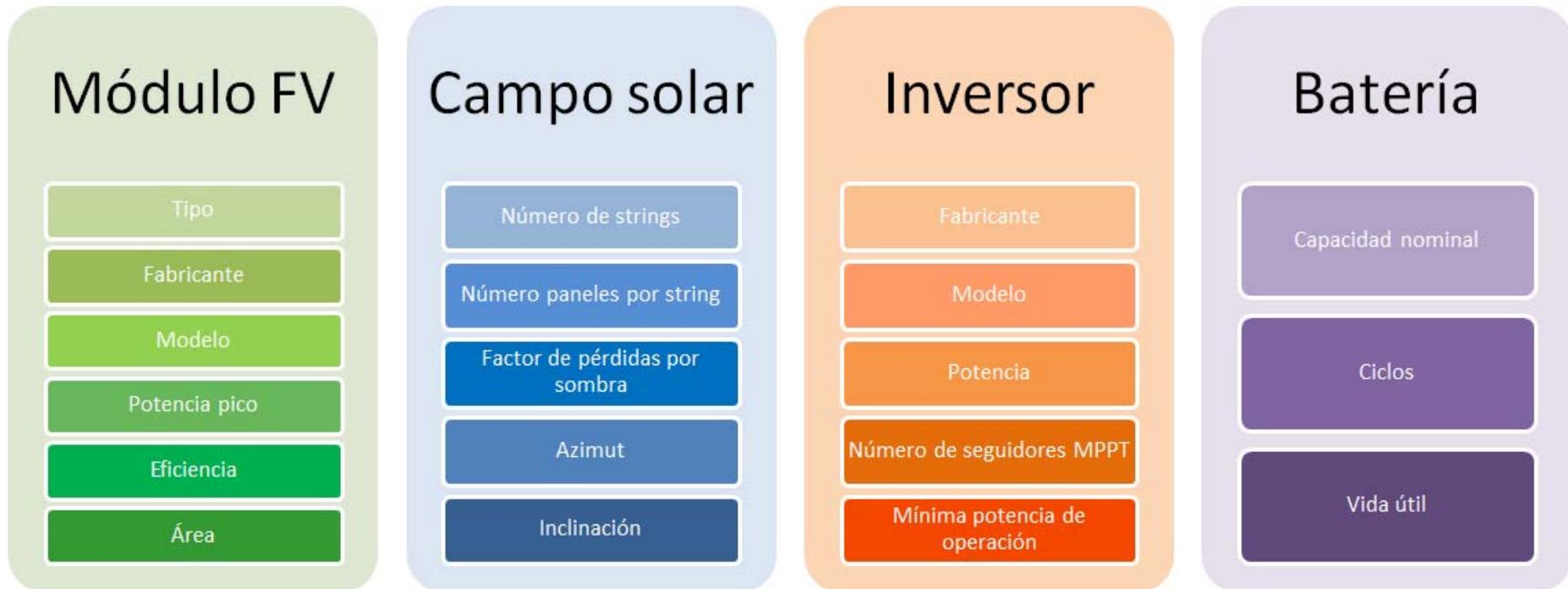


*En PIDIM se analiza la producción y almacenamiento térmico



Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM

Para validar los resultados obtenidos de PIDIM introducimos los datos siguientes de una instalación conocida:





Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM

Validación

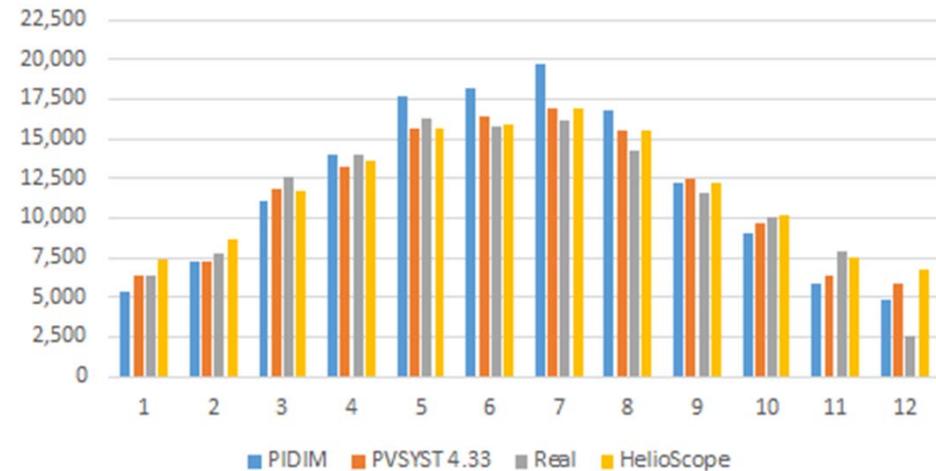
Una vez obtenidos los resultados de PIDIM los comparamos con otras herramientas como HelioScope o PVSYST (una de las mejores herramientas de cálculo en este campo) y con los valores reales monitorizados.

ALTA PRECISIÓN!

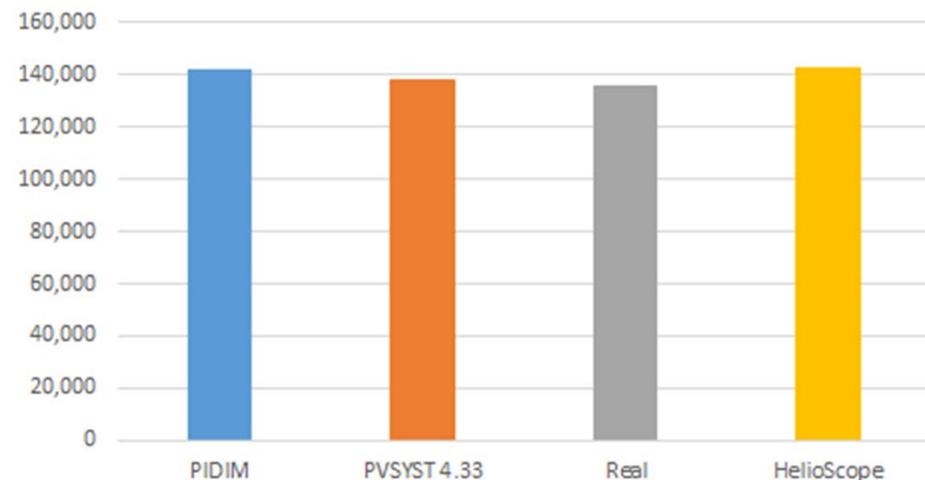
Comparativa	Precisión anual
PVSYST 4.33	96,9%
HelioScope	99,9%
Real	95,3%



Validación producción mensual

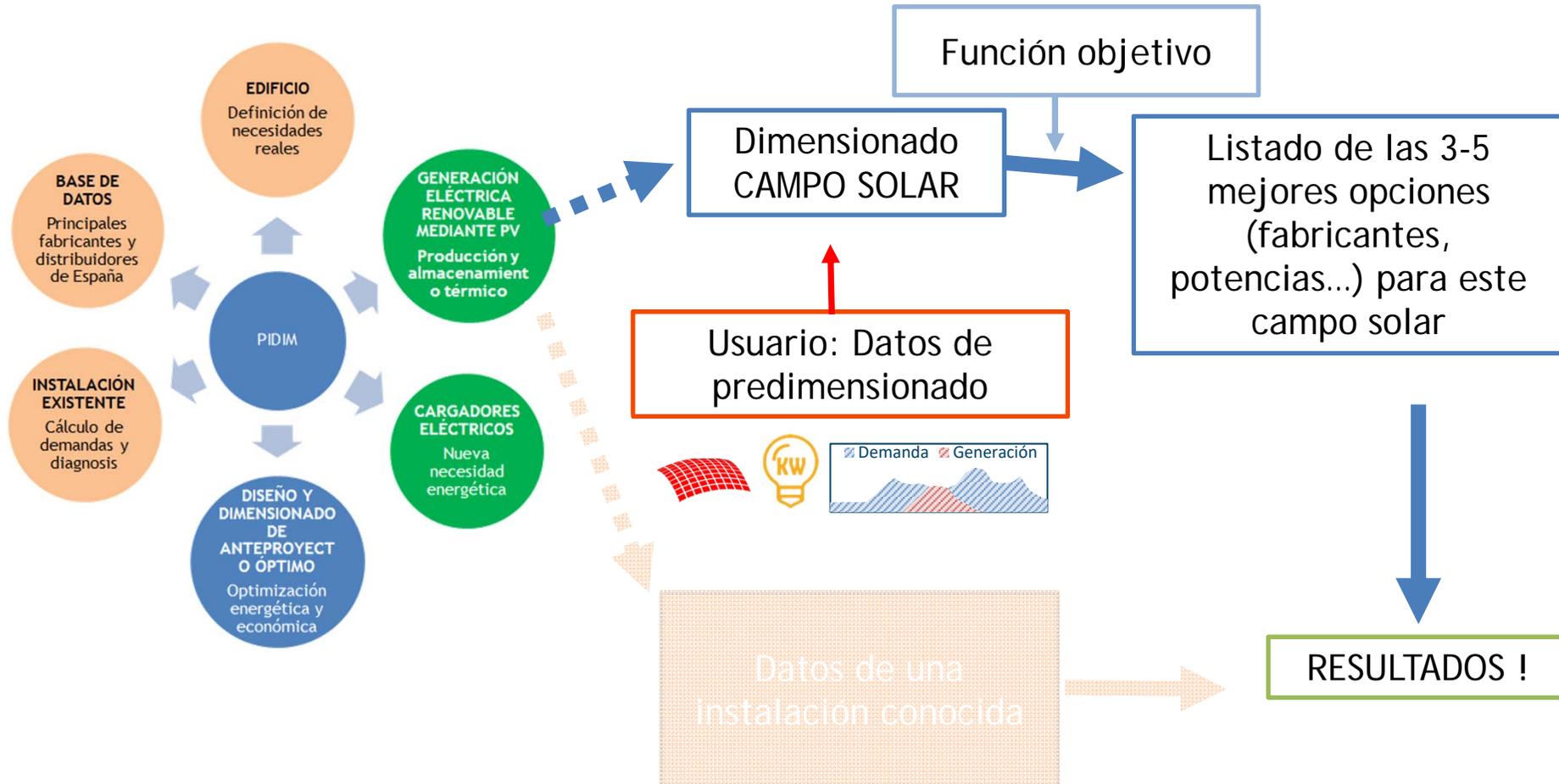


Validación producción anual





Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM



*En PIDIM se analiza la producción y almacenamiento térmico

Índice

1	PIDIM
2	Caracterización del edificio
3	Movilidad eléctrica
4	Nuevas instalaciones
5	Dimensionado automático
6	Ej. Diseño de instalaciones FV con PIDIM
6	<u>Conclusiones</u>



Beneficios/ventajas



Posibilidad de una mayor penetración

User friendly

Mayor facilidad en la implementación de soluciones complejas

Integración de múltiples tecnologías en una única herramienta

iENER'18

I Congreso Ingeniería Energética



GRACIAS POR SU ATENCIÓN