



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Trabajo Final de Grado
Grado en Ingeniería Eléctrica



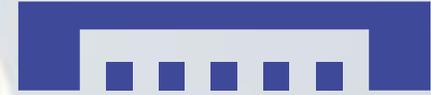
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Diseño de una instalación híbrida de energías renovable de 350 kWp para una comunidad aislada

Alumno: **Sergio Huerta del Campo**

Profesor: **Bernardo Álvarez Valenzuela**

Curso 2015 - 2016



Índice

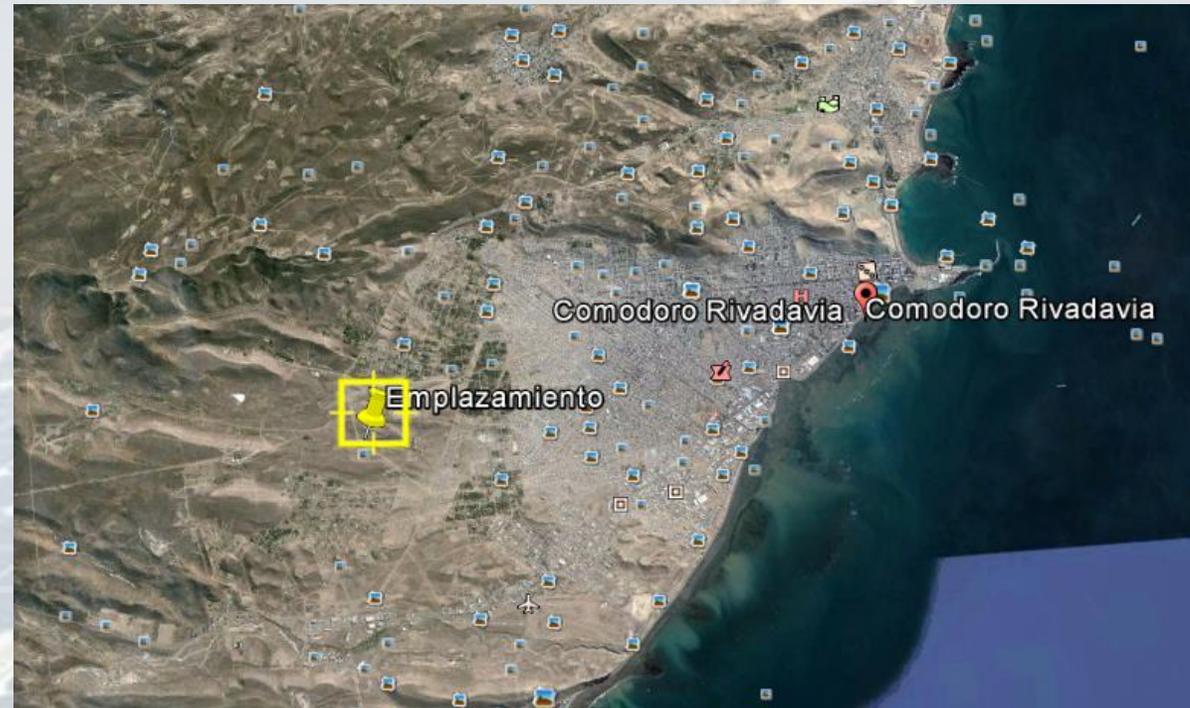
- Introducción
- Localización
- Curva de carga
- Instalación fotovoltaica y eólica
- Viabilidad de otras fuentes de energía
- Presupuesto

*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



Localización

- $45^{\circ}52'40.82''S$
- $67^{\circ}34'44.34''O$,



*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



Localización: Razones

- Recursos Energéticos
 - Elevadas horas solares
 - Top 10 de las ciudades más ventosas
- Estilo de vida
- Viabilidad del proyecto

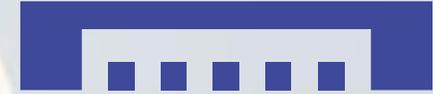
*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



Curva de carga

- Elección elementos urbanísticos
- Estimación de consumo de elementos urbanísticos
 - Elección de aparamenta eléctrica en cada uno
 - Estimación del consumo diario
 - Tabla de probabilidad
 - Tabla de consumo

Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



Instalación Eléctrica

- Estimación de las fuentes de energía.
- Cálculo de las potencias a instalar
- Días de autonomía y continuidad del suministro: Análisis de condiciones desfavorables
 - Ausencia de energía eólica.
 - Ausencia de energía solar.
 - Ausencia de ambas fuentes de energía.
- Elección de los elementos de la instalación

*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



Fuentes de Energía

- Estimación de la radiación solar.
- Estimación curva de viento
- Cálculo en los días más desfavorables (menor radiación y/o viento)
- Optimización de la instalación

Potencias a instalar

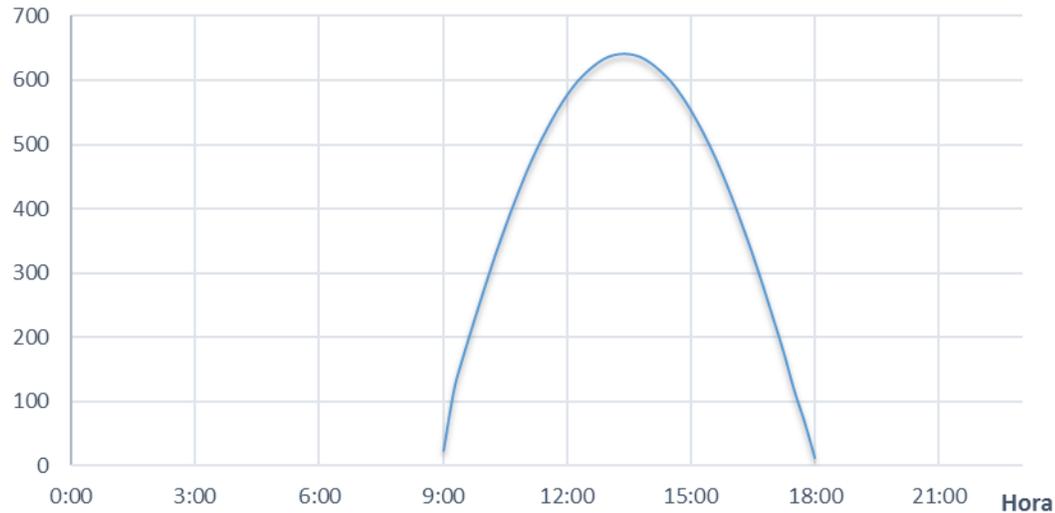
- Optimización de la instalación

*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



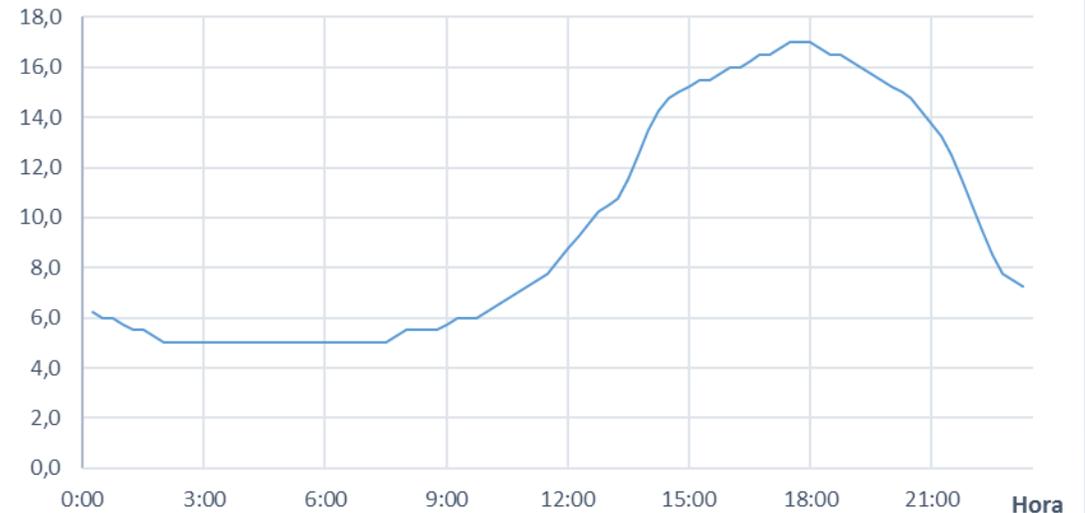
Irradiación
(W/m²)

Curva solar

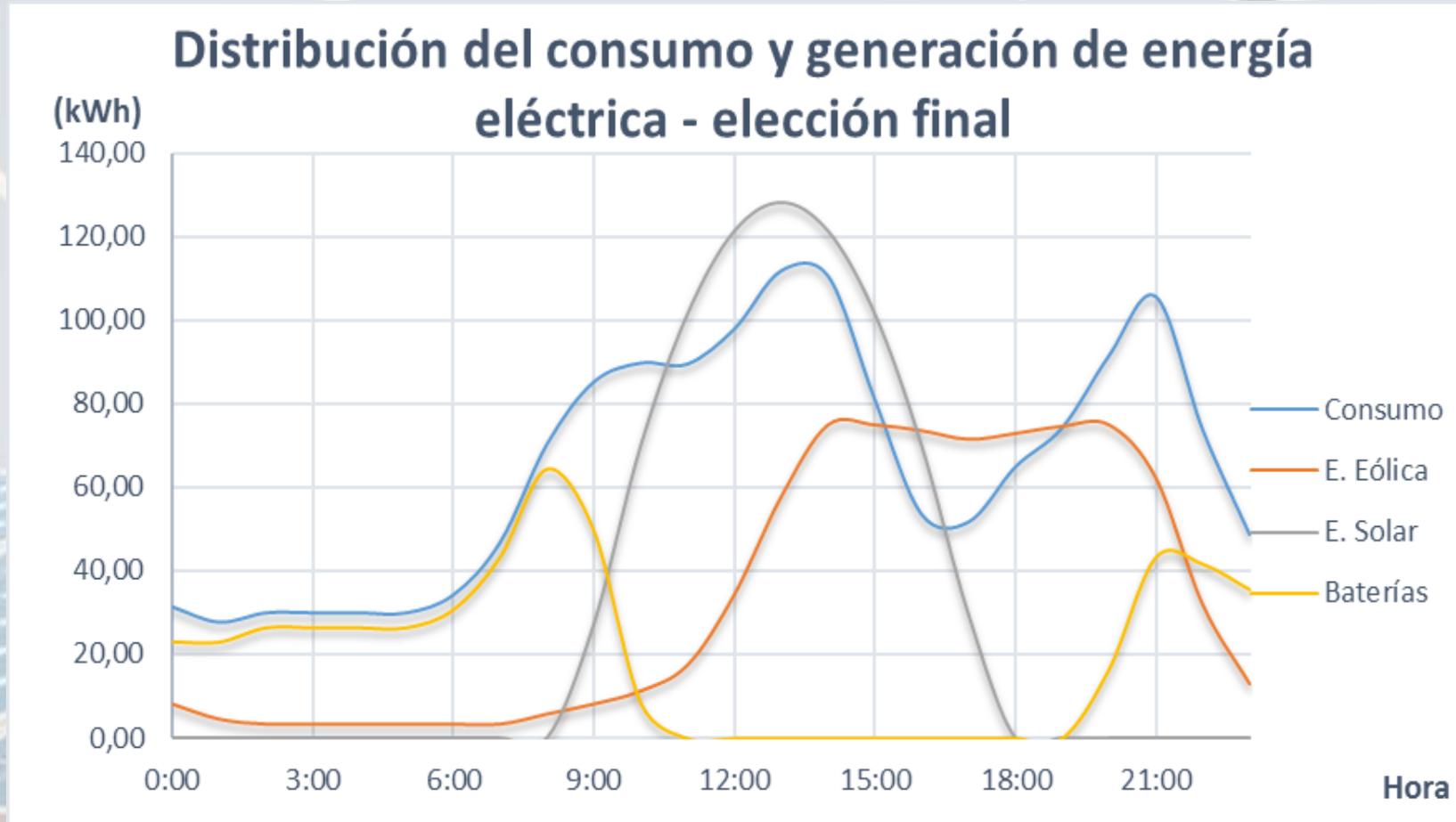
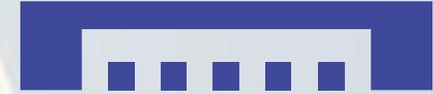


Viento (m/s)

Curva de viento



*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



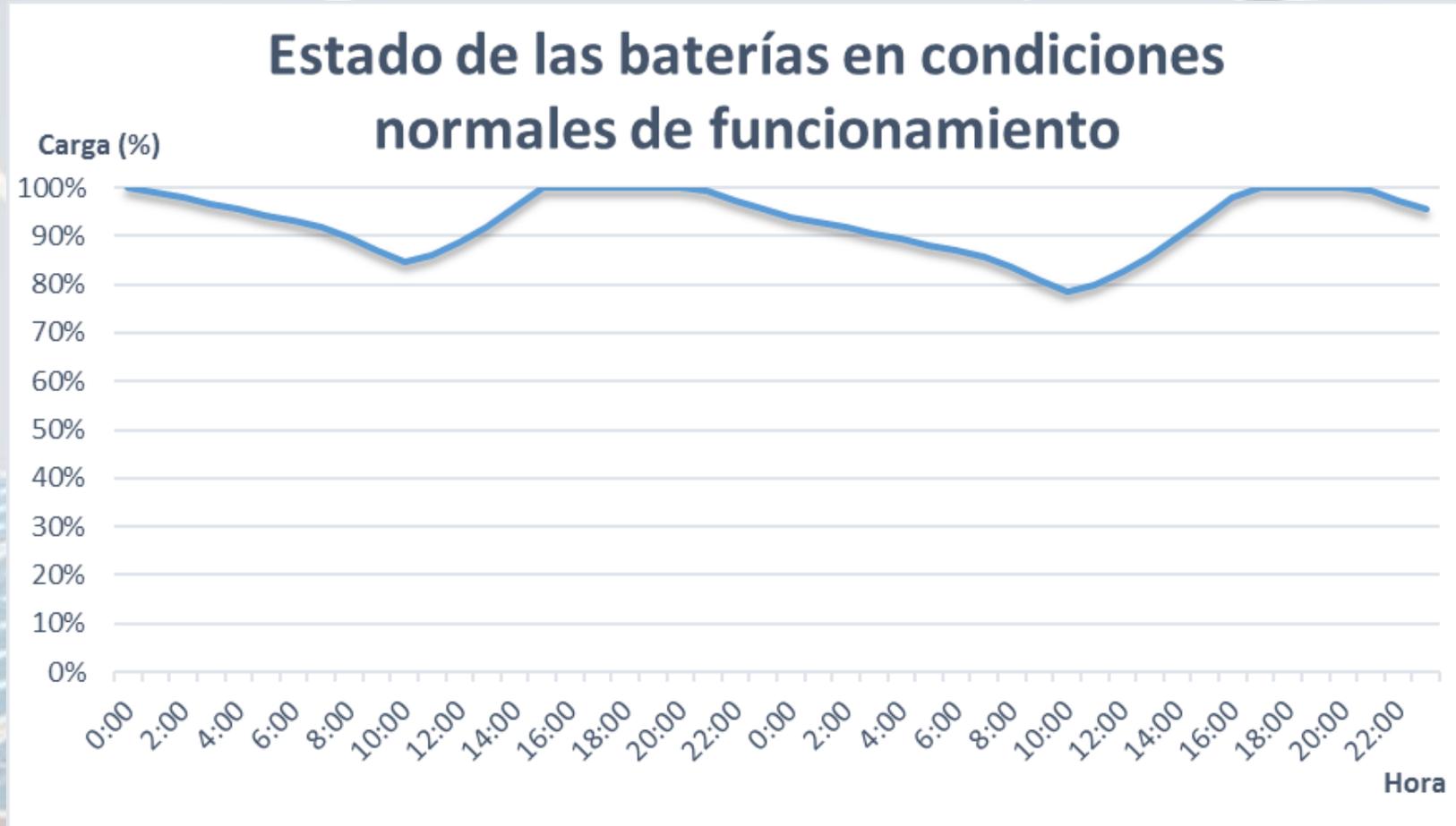
Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



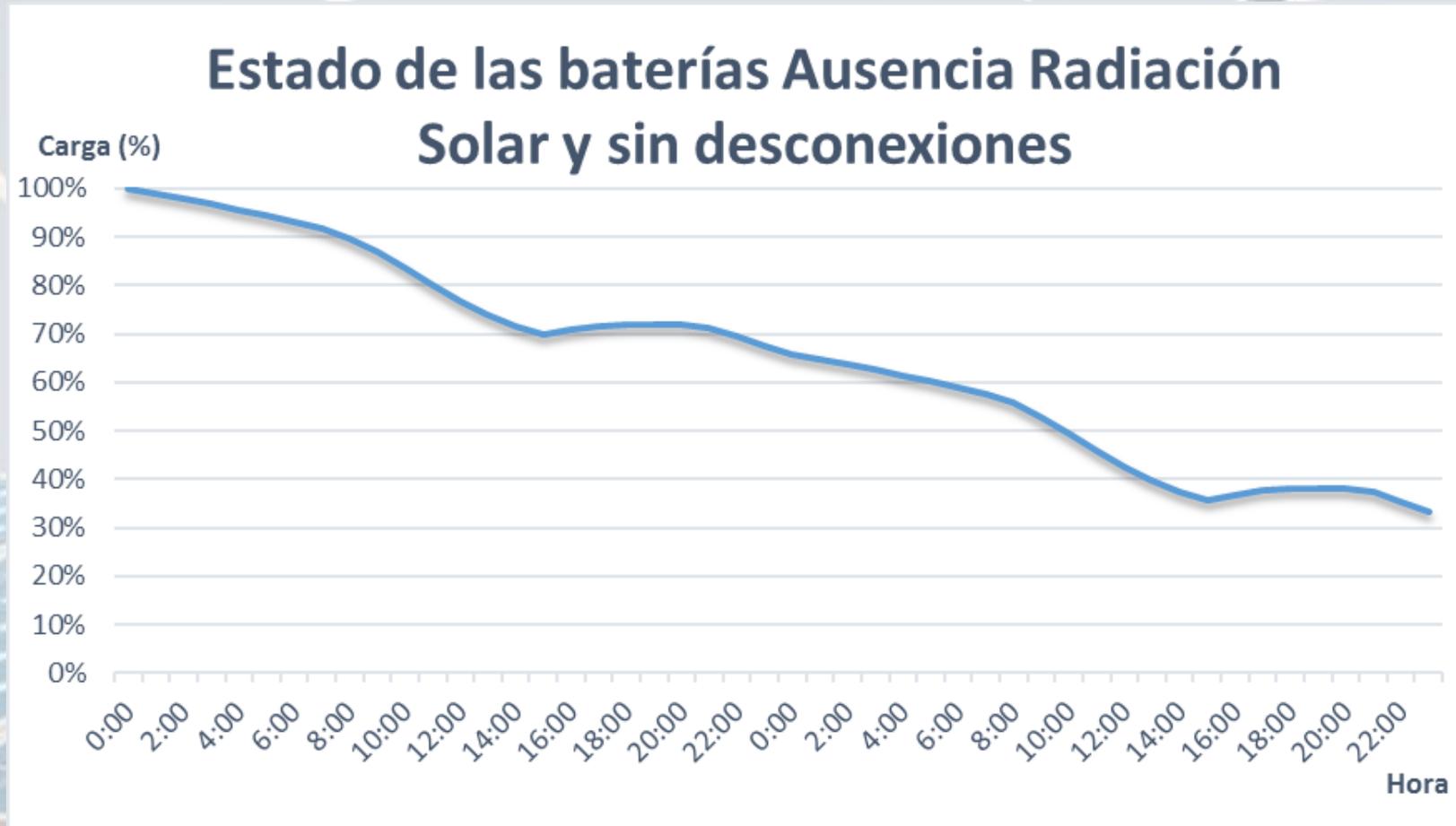
Continuidad del Suministro

- Parte más técnica del proyecto
- Definición de días de autonomía.
- Estudio de continuidad del suministro ante adversidades meteorológicas .
 - Sin fuente de energía eólica.
 - Sin fuente de energía solar.
 - Sin ninguna de las fuentes.
- Desconexiones de elementos si fuese necesario

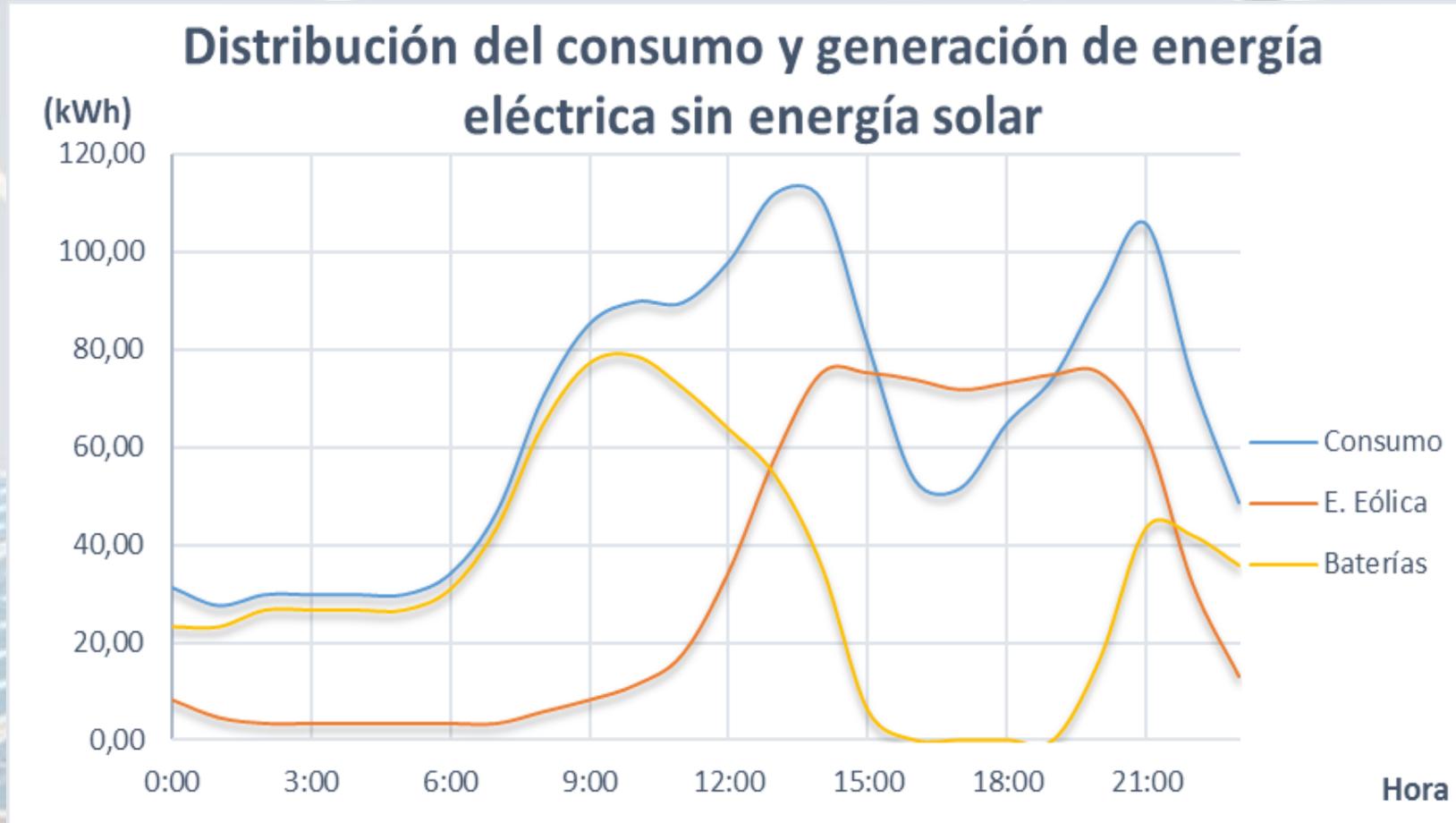
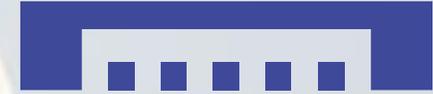
Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



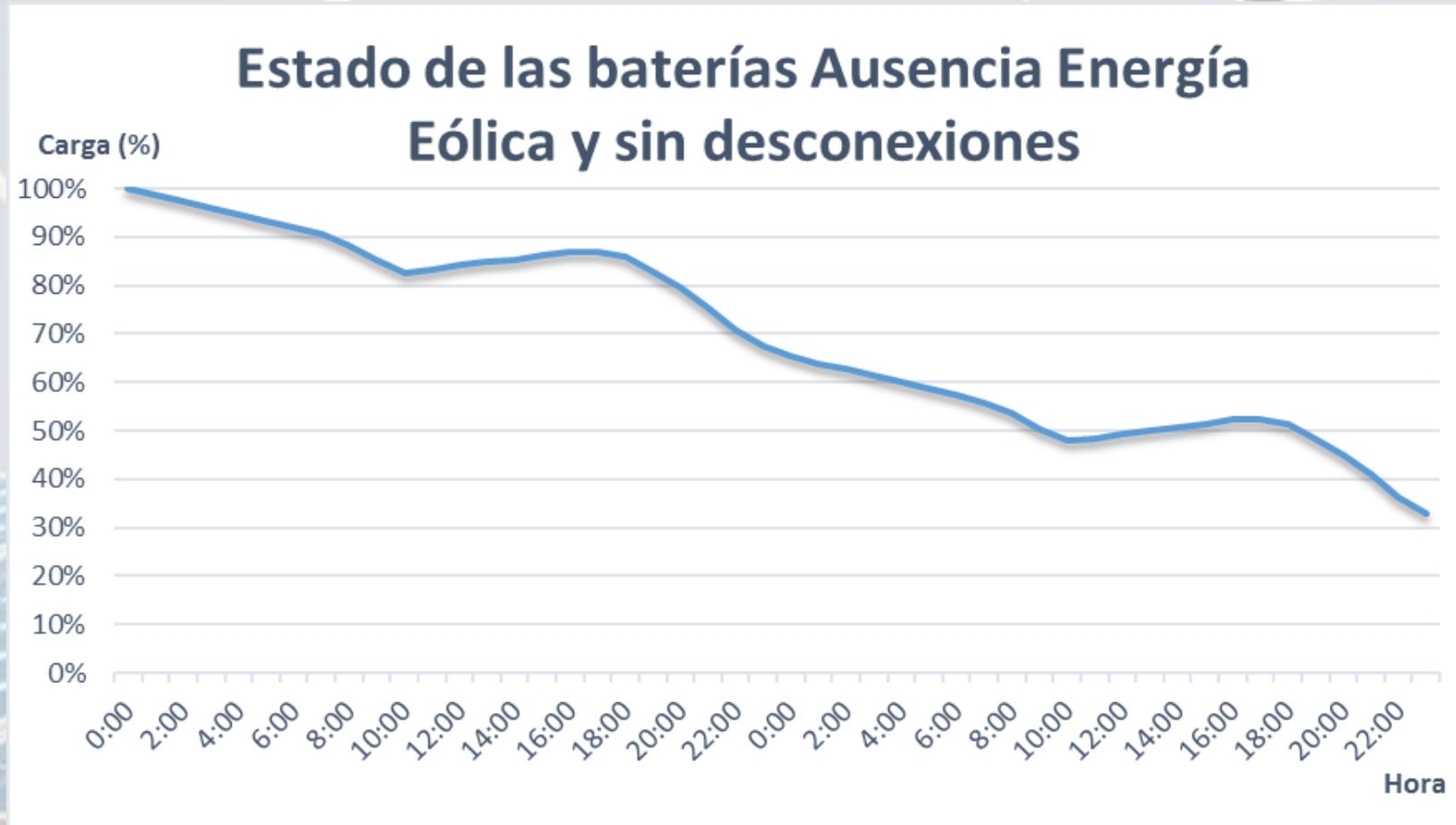
Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



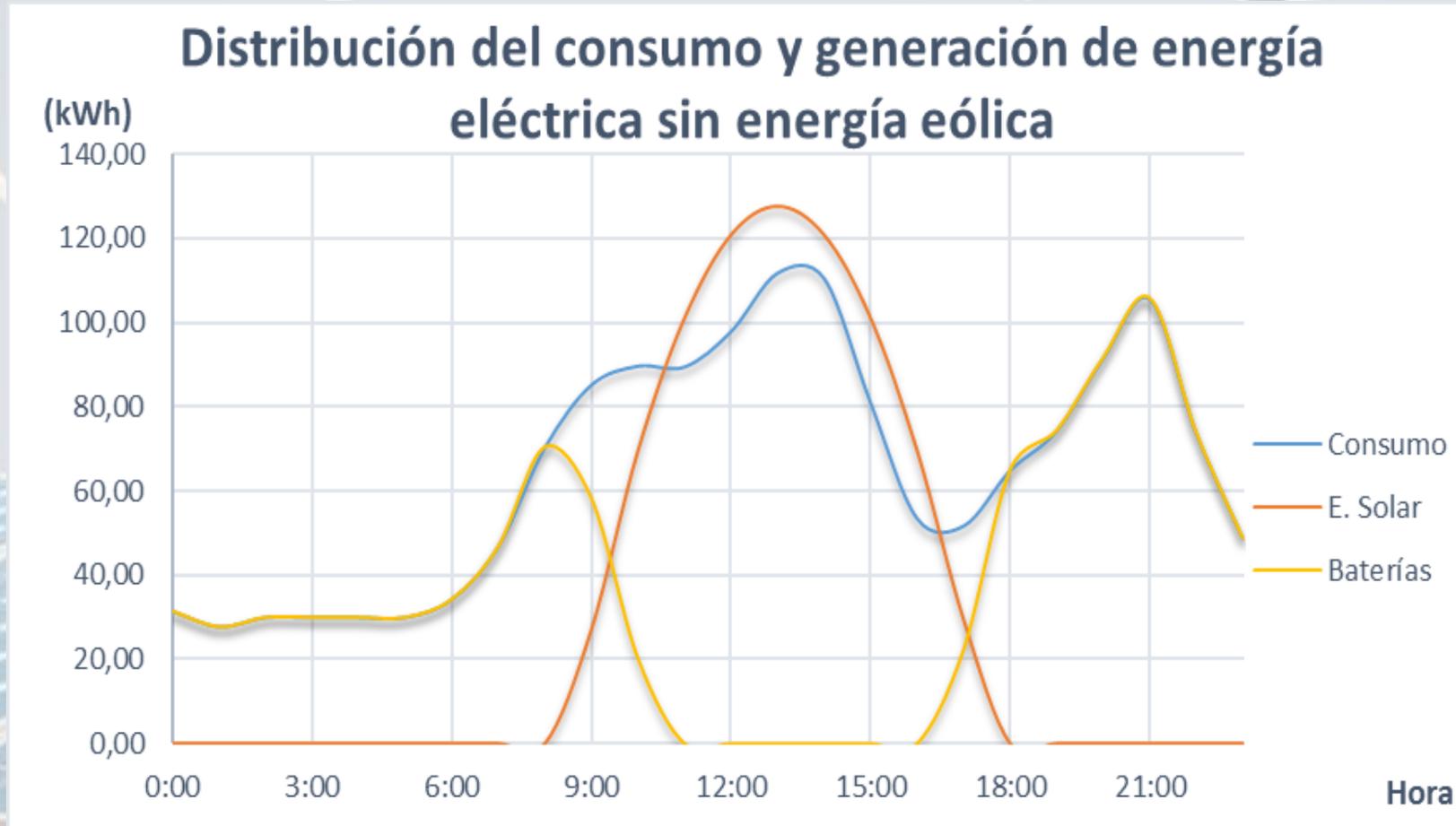
Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



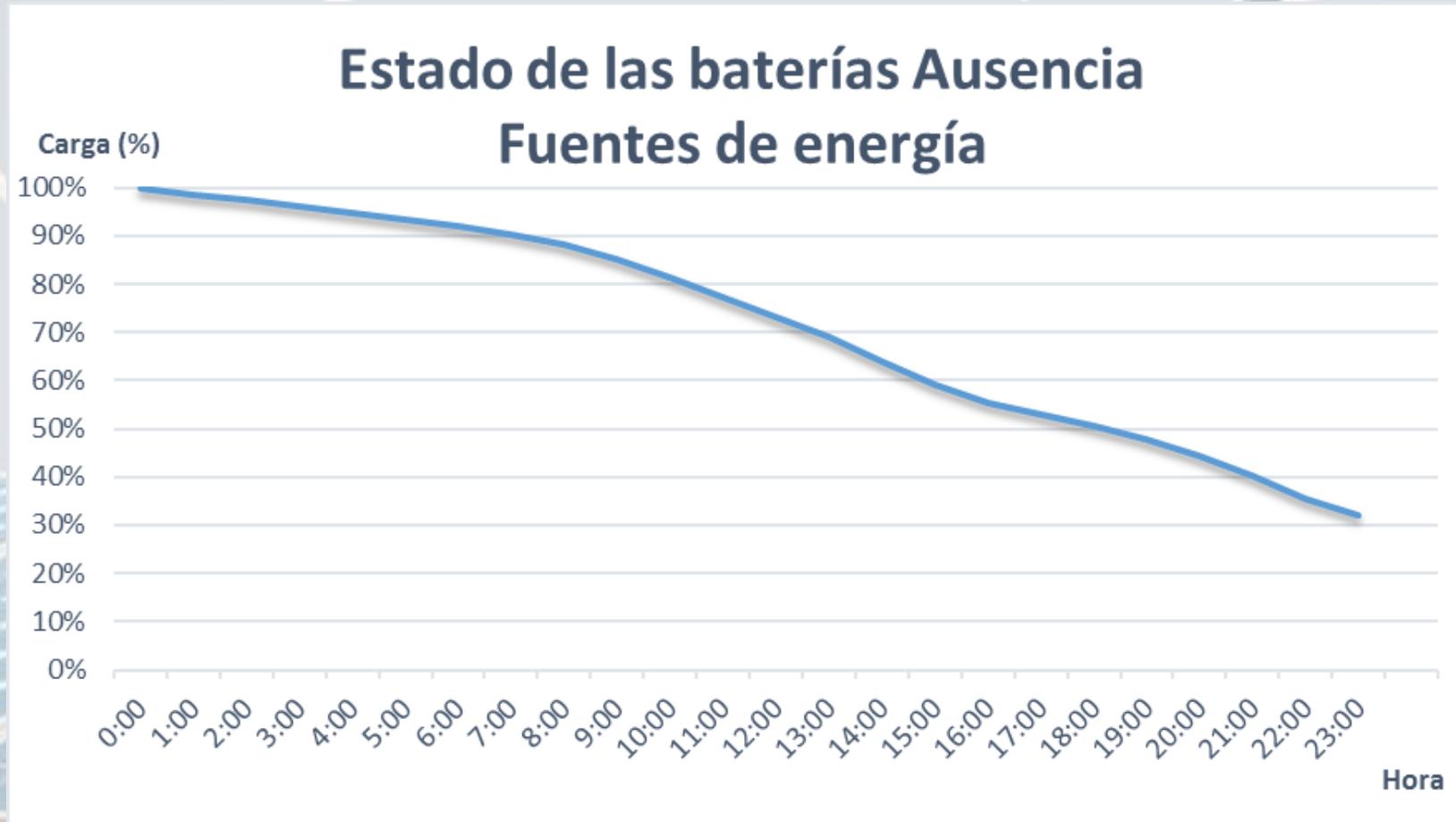
Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



Continuidad del Suministro - Conclusiones

- Se cumple la autonomía estimada.
- Autonomía parecida tanto con ausencia de solar como de eólica.
- Análisis de casos extremos:
 - Posibilidad de día sin energía eólica
 - Imposible radiación solar nula
- Desconexión de elementos si fuese necesario: pabellón, alumbrado, comercios más prescindibles. Aumento de la autonomía un 80%

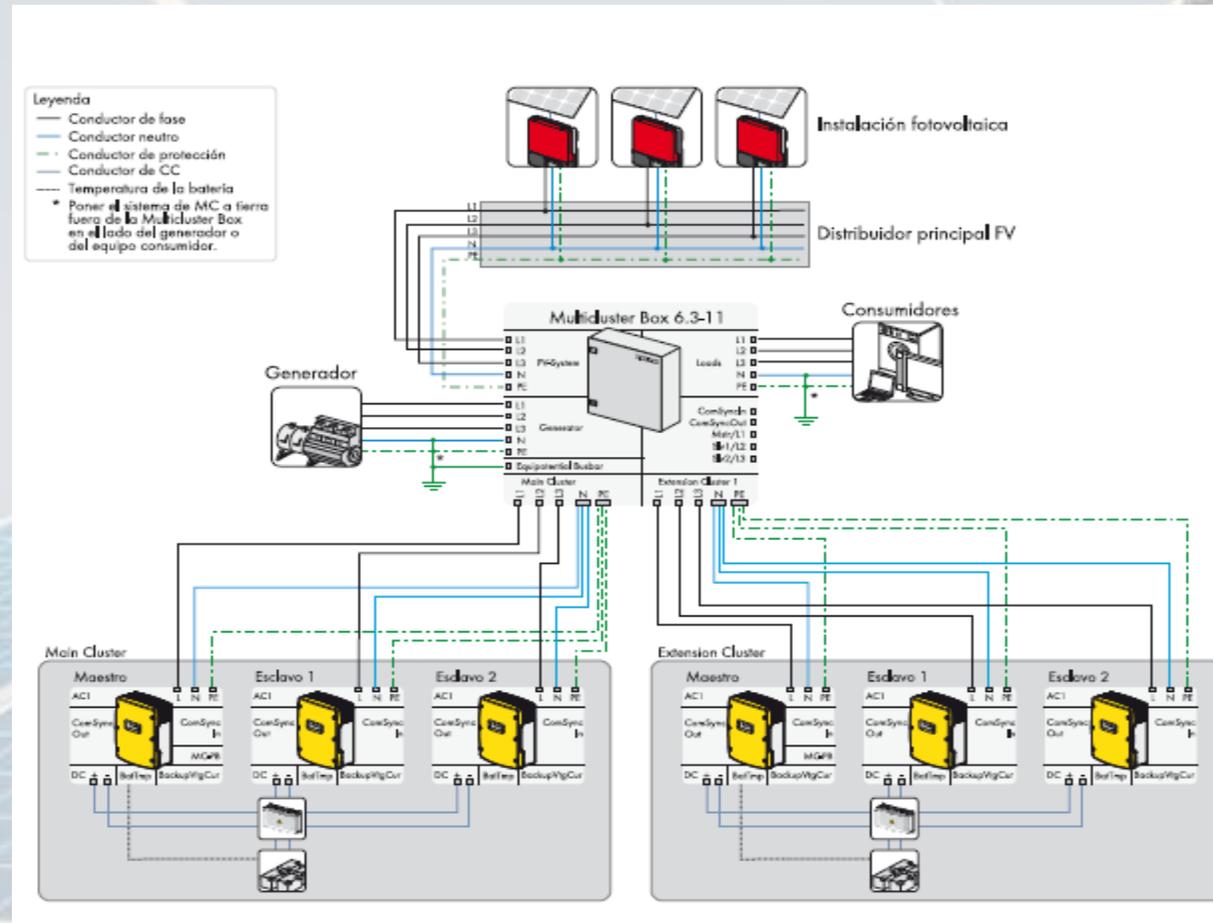
*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



Elementos de la instalación

- Potencia instalada:
 - 880 placas UPM-300WP → 264 kWP.
 - 4 aerogeneradores Aeolos H-20 kW → 80 kWP.
- 288 baterías TAB 24 OPzS 3000.
- 11 inversores Sunny Tripower de 25 kW TL.
- 21 Inversores Reguladores Sunny Island 8.0H.
- 1 Multicluster Box.

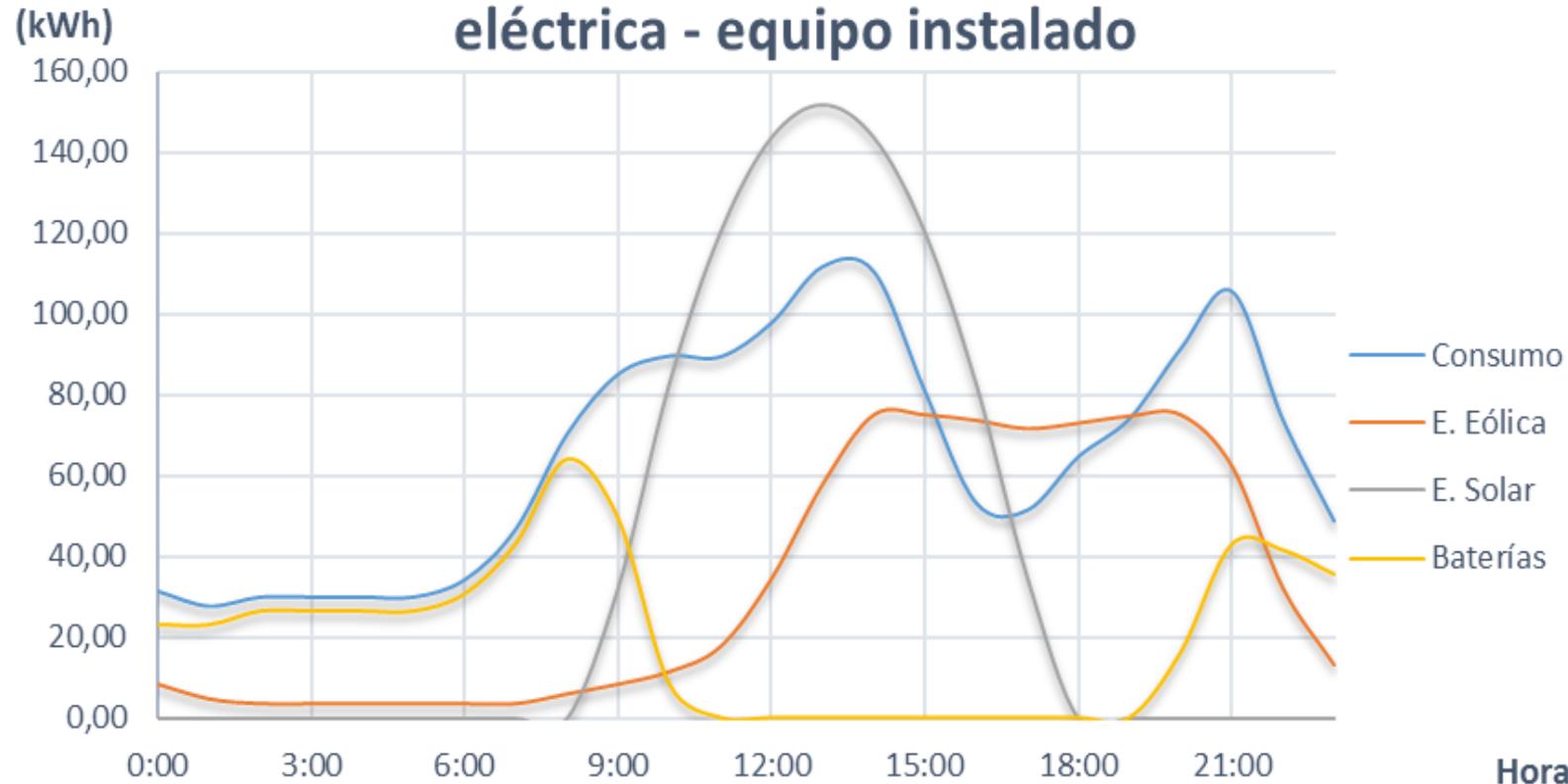
*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWP para una comunidad aislada.*



Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



Distribución del consumo y generación de energía eléctrica - equipo instalado



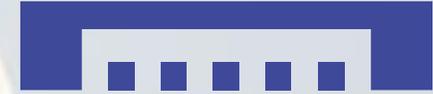
Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



Otras fuentes de energía

- Tendido Eléctrico.
- Energía Hidroeléctrica.
- Energía por biomasa.
- Energía mareomotriz.

*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



Presupuesto

	Coste Total
Paneles	190.960,00 €
Baterías	283.680,00 €
Inversor Placas	49.423,00 €
Regulador/Inversor	57.960,00 €
Multicluster Box	18.150,00 €
Aerogeneradores	74.800,00 €
Cableado	47.224,00 €
Total	722.197,00 €

Diseño de una instalación híbrida de energías renovables de 350 kWp para una comunidad aislada.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Trabajo Final de Grado
Grado en Ingeniería Eléctrica



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Conclusiones

*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Trabajo Final de Grado
Grado en Ingeniería Eléctrica



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Gracias por su atención

*Diseño de una instalación híbrida de energías renovables
de 350 kWp para una comunidad aislada.*