



© CENSOLAR, 1998-2013

Ubicación: JAEN Nombre del proyecto: Ejemplo Tomo 5

«H»: radiación diaria media sobre horizontal (MJ/m²) Latitud: +38°

«H.S.P.»: número corregido de horas de sol pico -90° +90°

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
H	6.70	10.10	14.40	18.00	20.30	24.40	26.70	24.10	19.20	11.90	8.10	6.50
H correg.	7.04	10.61	15.12	18.90	21.32	25.62	28.04	25.30	20.16	12.50	8.51	6.83
H.S.P.	2.68	3.65	4.58	4.88	4.86	5.55	6.39	6.61	6.33	4.69	3.52	2.81

Inclinación: 53° Desviación N-S: 00° Corrección de H: ×1.05

Generación FV anual en sistemas de conexión a red (kW-h/kW instalado) (supuesto el rendimiento global indicado en la casilla correspondiente): 1411

«P»: Potencia FV (W) necesaria para satisfacer el consumo diario «F»: Energía FV diaria disponible (kW-h) Consumo diario (kW-h)

Consumo diario (W-h): 607.0 Potencia FV a instalar (W) (la del mes peor, por defecto): 307

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
P	307	225	180	169	169	148	129	124	130	175	234	293	
F	1.00	1.36	1.71	1.82	1.81	2.07	2.39	2.47	2.36	1.75	1.31	1.05	1.76

Potencia FV (W) para el cálculo del factor F: 307

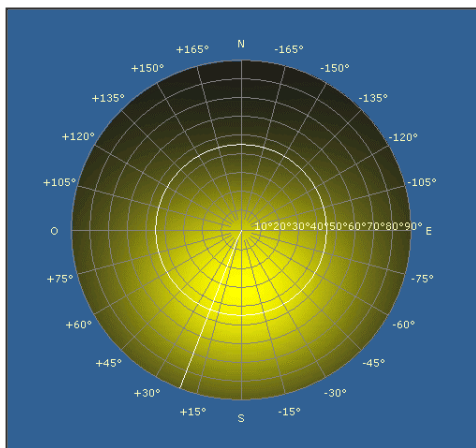
Nº de paneles: 15 Nº instalado: 15 A-h necesarios: 1542 Serie: 1

Serie: 1 Paralelo: 15 W instalados: 300 A-h instalados: 1500 Paralelo: 1

Leer datos Guardar datos Archivo de datos: C:\Javier\bc\Censol50\Ejem_T5.fot Menú

El programa informático **Censol** forma parte del material didáctico del Curso de Projectista Instalador de Energía Solar. CENSOLAR pone a disposición de los alumnos de dicho curso, de forma exclusiva, la nueva versión 5, resultado de un proceso de mejora y ampliación de sus versiones previas.

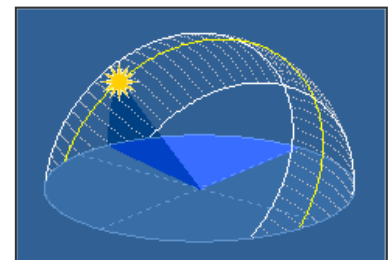
El programa constituye una valiosa herramienta de cálculo y análisis con la que el alumno podrá realizar los dimensionados y los ejercicios propuestos a lo largo del curso, de manera rápida, completa y muy sencilla. Su utilización sólo requiere estar familiarizado con la nomenclatura y metodología expuestas en el curso, de modo que el



alumno que siga el desarrollo del mismo podrá manejar el programa sin necesidad de ayuda adicional.

Además, el nuevo **Censol 5** ofrece la posibilidad de examinar, comprender y profundizar en los aspectos fundamentales que caracterizan a los sistemas de energía solar, así como comprobar de manera prácticamente inmediata los efectos de la modificación de las principales variables que en ellos intervienen.

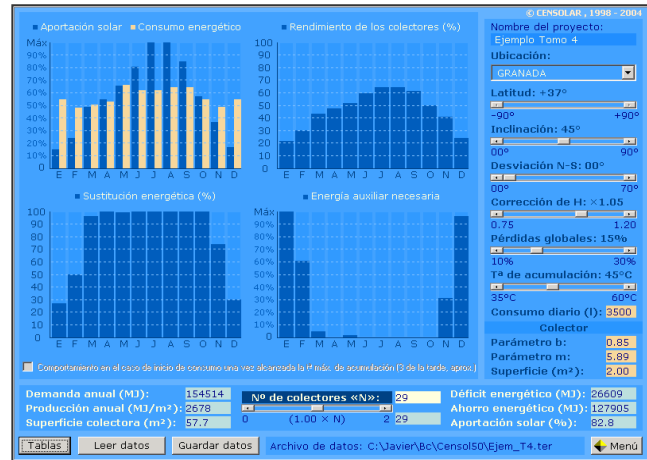
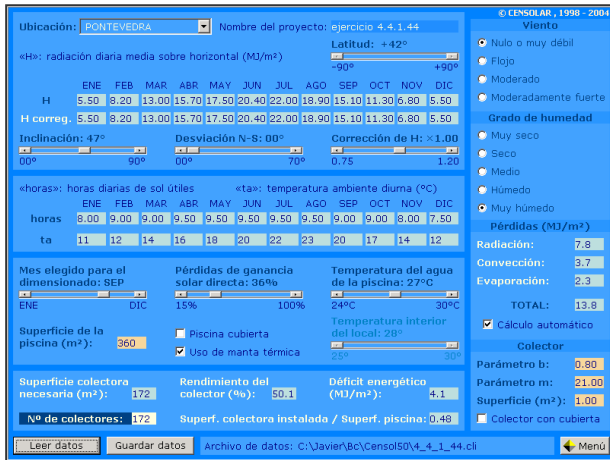
De marcado carácter didáctico y diseñado para un manejo sencillo e intuitivo, pero con la funcionalidad y rigor que pueda



exigir el profesional especialista, el programa **Censol 5** constituye un verdadero paquete informático, único en su categoría, que incluye 12 módulos de aplicación:

Solar fotovoltaica	Geometría solar	Pérdidas por sombreado
Solar térmica (A.C.S.)	Seguimiento solar	Soleamiento
Solar térmica (piscinas)	Sombras	Iluminación de la Tierra
Análisis económico	Pérdidas por posición	Base de datos de radiación

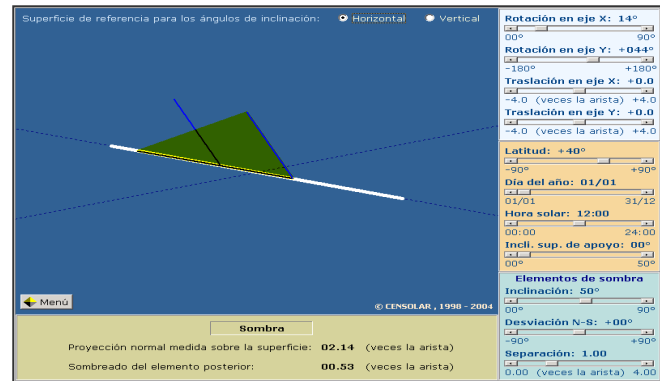
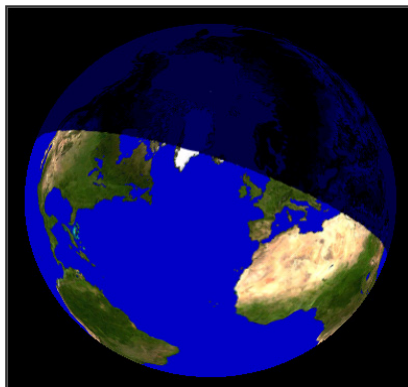
El diseño de todos los módulos del programa se caracteriza por la presentación conjunta en una única ventana de los datos más relevantes y los resultados correspondientes, destacando el efecto de actualización automática e inmediata de los mismos, a medida que el usuario introduce modificaciones.



Interfaces gráficas de los módulos de solar térmica “Piscinas” y “Agua Caliente Sanitaria”

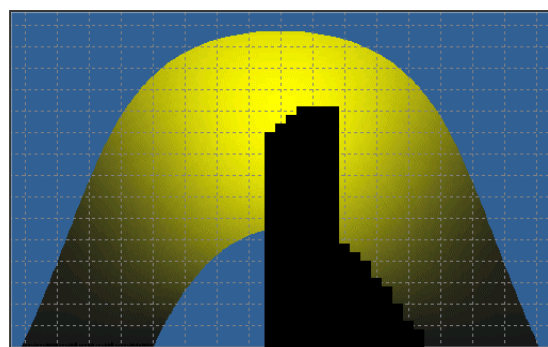
Los módulos de dimensionado facilitan al alumno la realización de los procesos numéricos correspondientes a los métodos de cálculo desarrollados a lo largo del curso. La gestión de archivos incluida en todos estos módulos permite la fácil administración de distintos proyectos, así como la ampliación y reutilización de datos no incluidos en la propia base de datos interna del programa, muy extensa y completa.

Censol 5 incluye, además de los módulos específicos para la realización de los cálculos y dimensionados según lo expuesto a lo largo del curso, una serie de módulos adicionales (fuera del programa didáctico) con utilidades de gran valor, tanto para el proyectista como para el interesado en conocer los aspectos fundamentales que determinan el comportamiento de los sistemas de aprovechamiento de la radiación solar.



Interfaces gráficas de los módulos “Iluminación de la Tierra” y “Sombras”.

Presentaciones gráficas cuidadas, visualizaciones en tres dimensiones, completo, de gran utilidad y muy fácil de usar, son algunas de las características destacadas del nuevo programa incluido en el Curso de Proyectista Instalador de Energía Solar.



Requiere Windows XP o superior. Disponible únicamente en CD.
Sólo se puede obtener con el Curso de Proyectista Instalador.

Solar fotovoltaica

- ☐ Cálculo de las horas de sol pico en función de la inclinación y la orientación de los paneles.
- ☐ Dimensionado y configuración de los subsistemas de captación (paneles) y acumulación (baterías).
- ☐ Análisis mensual de la fracción diaria de energía FV disponible y de la demanda de consumo eléctrico.
- ☐ Estimación de la generación FV anual en instalaciones de conexión a red.
- ☐ Edición y reutilización de datos personalizados.
- ☐ Gestión de archivos.

Solar térmica (A.C.S.)

- ☐ Cálculo numérico mensual detallado correspondiente al método de Censolar.
- ☐ Dimensionado de la superficie captadora, balance energético y aportación solar correspondientes.
- ☐ Estimación de las temperaturas máxima y residual de acumulación en función de la superficie captadora, el volumen y la temperatura de acumulación.
- ☐ Edición y reutilización de datos personalizados.
- ☐ Gestión de archivos.

Solar térmica (piscinas)

- ☐ Dimensionado de la superficie captadora.
- ☐ Análisis de la influencia de las pérdidas energéticas y la temperatura deseada en el agua.
- ☐ Edición y reutilización de datos personalizados.
- ☐ Gestión de archivos.

Análisis económico

- ☐ Cálculo del período de retorno de la inversión y de la tasa de rentabilidad interna.
- ☐ Análisis del efecto de considerar una subvención y un préstamo.
- ☐ Cálculo anual de ahorros, ingresos, beneficios y demás.
- ☐ Gestión de archivos.

Geometría solar

- ☐ Visualización tridimensional de la trayectoria aparente del Sol, para cualquier latitud, hora y día del año.
- ☐ Cálculo de las coordenadas de azimut y altura solar.
- ☐ Cálculo de la hora oficial.

Seguimiento solar

- ☐ Cuatro tipos de seguimiento: eje horizontal, eje vertical, eje inclinado y dos ejes.
- ☐ Visualización tridimensional del posicionamiento de los paneles correspondiente a los distintos tipos de seguimiento.
- ☐ Cálculo y representación gráfica de los ángulos de rotación e incidencia.
- ☐ Estimación de la fracción anual media de captación.

Sombras

- ☐ Visualización tridimensional de la sombra, para cualquier latitud, hora y día del año.
- ☐ Disposición con referencia horizontal y vertical.
- ☐ Cálculo de la sombra proyectada sobre la superficie de apoyo y el elemento de captación.

Pérdidas por posición

- ☐ Estimación, en un período determinado, de las pérdidas de captación debidas a la inclinación y orientación de los captadores.
- ☐ Representación gráfica de las pérdidas.
- ☐ Compatible con el anexo correspondiente de las especificaciones técnicas del IDAE.

Pérdidas por sombreado

- ☐ Estimación de las pérdidas anuales de captación debidas a la presencia de obstáculos, para cualquier latitud, inclinación y orientación de los captadores.
- ☐ Edición gráfica de obstáculos y superposición sobre la ventana solar.
- ☐ Compatible con el anexo correspondiente de las especificaciones técnicas del IDAE.

Soleamiento

- ☐ Análisis y representación gráfica de la irradiancia solar diaria y anual, para cualquier latitud, inclinación y orientación de los captadores.

Iluminación de la Tierra

- ☐ Visualización plana y tridimensional del efecto que la posición relativa Tierra-Sol produce sobre la iluminación del globo terrestre, para cualquier hora y día del año.

Base de datos de radiación

- ☐ Valor medio mensual de la radiación solar diaria incidente sobre superficie horizontal en las principales localidades de países de todo el mundo.

Otros módulos adicionales y utilidades

Guías gráficas – Cálculo del vaso de expansión cerrado – Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (secciones HE4 y HE5) – Configuración del generador FV y del inversor de red – Cálculo de la sección del cableado – Bombeo directo.