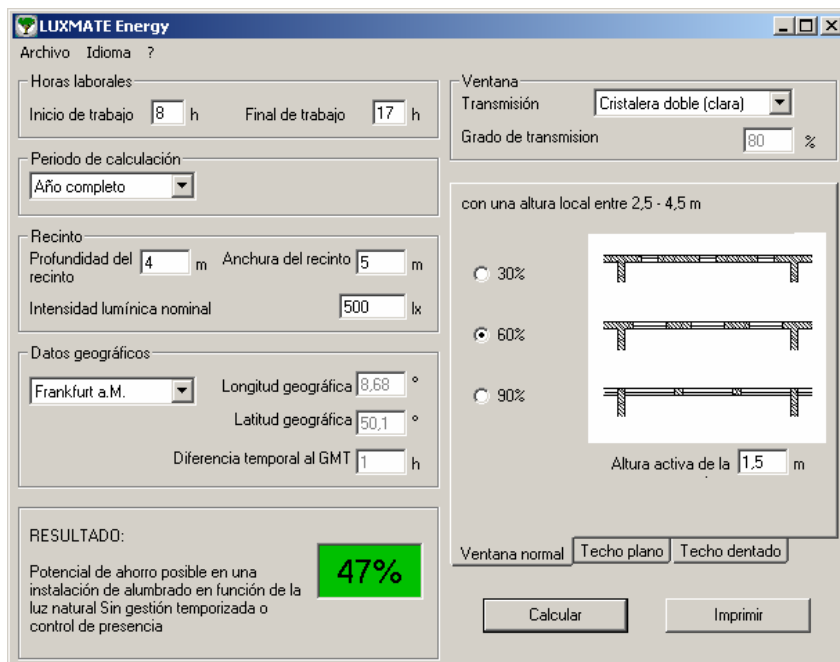


LUXMATE Energy



Contenido

Generalidades – Potencial de ahorro de energía en recintos con luz natural.....	2
Descripción del programa	3
Horas laborales	3
Período de cálculo	4
Recinto	4
Ventana	5
Datos geográficos	6
Tipo de ventana	8
Resultado	11
Calcular	11
Imprimir	11
Archivo	11
Idioma	12
Info ?	12
Descripción de los archivos GEO.....	13
Bibliografía	13

Generalidades – Potencial de ahorro de energía en recintos con luz natural

La optimación de la energía en los edificios se identifica generalmente con la optimación térmica. Para la iluminación de los edificios de oficinas hoy día aún se invierte hasta el 30% del total de energía eléctrica, si bien en nuestras latitudes por lo general se dispone de suficiente luz del día.

En días nublados se alcanzan, en el curso del año, valores máximos superiores a los 20 000 lx, mientras que en días despejados se miden hasta más de 100 000 lx. El aprovechamiento de la luz natural no sólo reduce el consumo de corriente, sino que también incrementa la productividad y la el bienestar de los usuarios en el recinto.

La trayectoria del sol durante el día y en el curso del año, la disposición de aberturas para luz natural en el recinto y en los edificios aledaños son factores de gran impacto sobre el aprovechamiento de la luz solar en los espacios interiores. La excesiva luz natural puede originar molestos deslumbramientos y calentamientos en los interiores y tener un efecto negativo sobre la habitación y las personas.

La gestión inteligente de luz natural pone a la disposición precisamente la cantidad de luz solar que el ser humano puede soportar sin molestias en el puesto de trabajo y ajusta el sistema de iluminación artificial a un nivel mínimo de luz y energía. De esta forma se crea el grado óptimo de luz natural y artificial para las personas.

La luz del día se está convirtiendo en un componente indispensable de la iluminación moderna. El sistema de iluminación artificial previene el descenso del nivel lumínico y compensa las excesivas irregularidades en intensidad lumínica que pudieran producirse en ciertos casos.

Solamente un sistema de alumbrado adecuadamente dimensionado puede asumir esta tarea. Este sistema deberá considerar todas las situaciones que se puedan tener en un edificio (inviernos, verano, horas laborales, horas nocturnas, fin de semana) así como las situaciones excepcionales, tales como un ocasional trabajo de noche etc.

El programa que le entregamos realiza el cálculo de un potencial de ahorro previsto para un espacio interior iluminado con luz natural acudiendo a una gestión inteligente de luz natural y persianas.

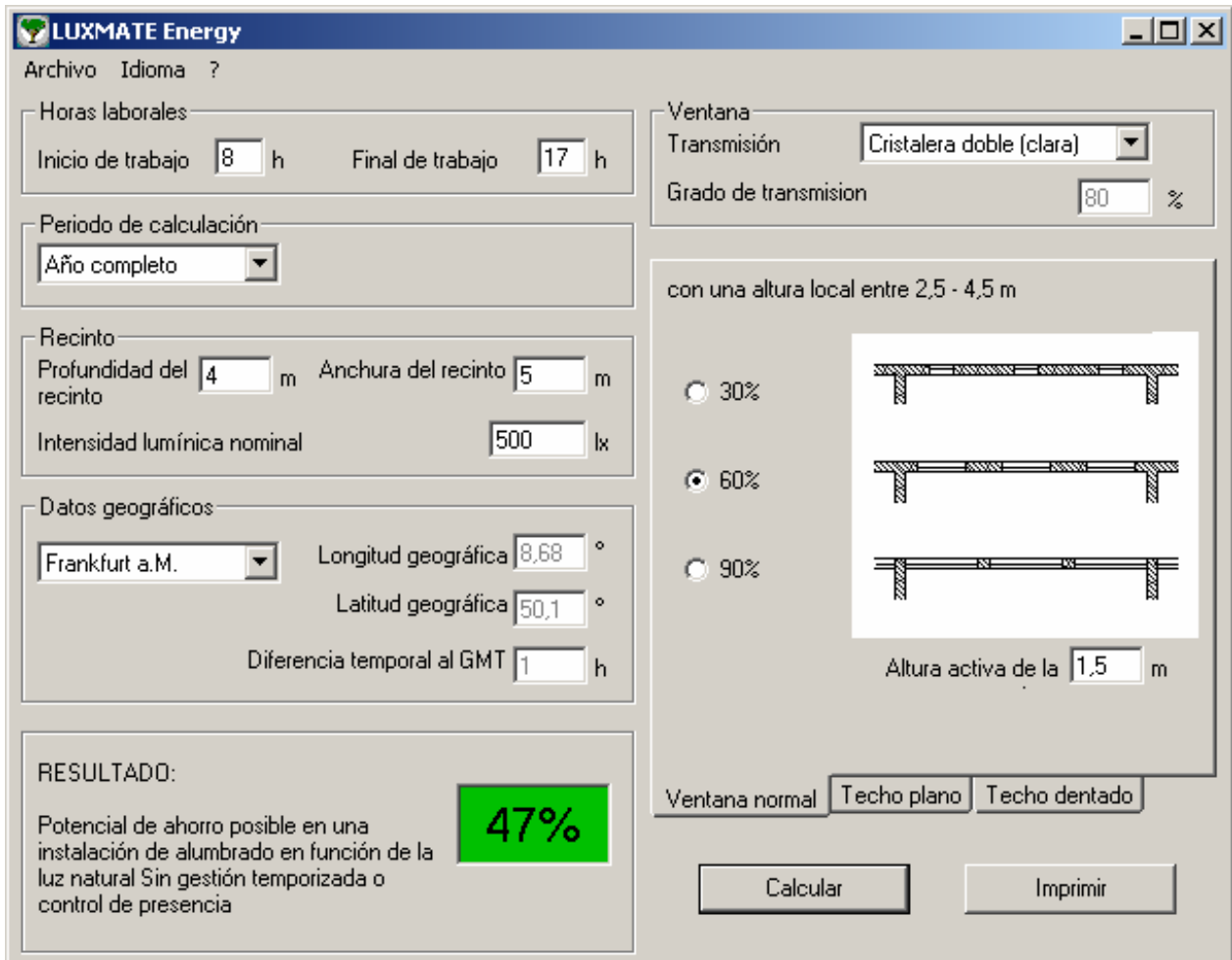
El potencial de ahorro de energía representa una posible economización de energía eléctrica durante el año. La base de comparación es un sistema de iluminación en funcionamiento permanente durante las horas laborales.

El programa no toma en consideración las estructura complementarias.

Un incremento adicional del potencial de ahorro se consigue con la optimación luminotécnica de la protección solar y protección antideslumbramiento mediante medidas de carácter arquitectónico o la aplicación de sistemas de iluminación natural.

En la planificación debe adaptarse el sistema de alumbrado a la utilización de luz natural. De lo contrario, este potencial puede quedar sustancialmente desaprovechado.

Descripción del programa



LUXMATE Energy

Archivo Idioma ?

Horas laborales
 Inicio de trabajo h Final de trabajo h

Periodo de calculación

Recinto
 Profundidad del recinto m Anchura del recinto m
 Intensidad lumínica nominal lx

Datos geográficos
 Longitud geográfica °
 Latitud geográfica °
 Diferencia temporal al GMT h

RESULTADO:
 Potencial de ahorro posible en una instalación de alumbrado en función de la luz natural Sin gestión temporizada o control de presencia **47%**

Ventana
 Transmisión
 Grado de transmisión %

con una altura local entre 2,5 - 4,5 m

☐ 30% ☒ 60% ☐ 90%

Altura activa de la m

Ventana normal

Horas laborales

Horas laborales
 Inicio de trabajo h Final de trabajo h

Las horas laborales deben encontrarse dentro de un día calendario.

Inicio de trabajo

Hora a la que se inicia el trabajo.

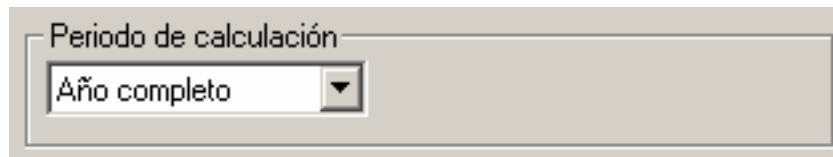
Solamente se entran y toman en consideración horas completas.

Final del trabajo

Hora a la que se finaliza el trabajo.

Solamente se entran y toman en consideración horas completas.

Período de calculación



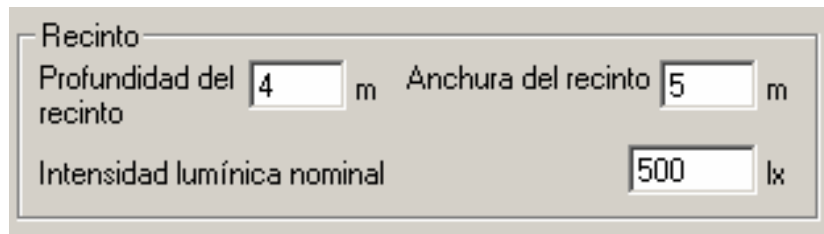
Período de calculación
Año completo ▼

Este campo permite la selección del período de un año completo o bien de un solo mes para la calculación del potencial de ahorro de energía.

La selección por defecto es la calculación para un año completo.

Seleccionándose un mes determinado, el cálculo puede limitarse dicho mes en particular.

Recinto



Recinto
Profundidad del recinto 4 m Anchura del recinto 5 m
Intensidad lumínica nominal 500 lx

Profundidad del recinto

Otro valor incluido en el cálculo es la profundidad del recinto.

En el caso de recintos de iluminación lateral, este valor es igual a la distancia entre la pared con ventana y la pared opuesta.

Si se cuenta con un tragaluz simple, el valor es igual a la longitud del recinto.

En el caso de techos dentados se toma la longitud del recinto iluminado por los tragaluces. La profundidad del recinto (longitud del recinto) siempre se mide de forma perpendicular a las ventanas de techo dentado.

Anchura del recinto

La anchura del recinto siempre se mide a lo largo del frente de ventana.

En el caso de recintos de iluminación unilateral, este valor es igual a la longitud total de la pared con las ventanas laterales.

Si se cuenta con un tragaluz simple, el valor es igual a la anchura del recinto.

En el caso de techos planos o dentados se toma la longitud del recinto.

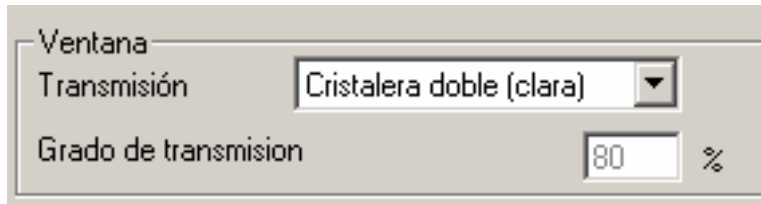
La anchura del recinto siempre se mide de forma paralela a las ventanas del techo dentado.

Intensidad lumínica nominal

Esta es la intensidad lumínica promedio requerida por el plano útil para la sección del recinto examinada en una altura de recinto de 0,85m.

La la intensidad lumínica puede conseguirse utilizando ya sea luz natural o luz artificial.

Ventana



Ventana

Transmisión Cristalera doble (clara)

Grado de transmision 80 %

Transmisión

Definida por usuario

Permite la entrada individual del grado de transmisión de la ventana en porcentaje. 100% significa una transmisión íntegra e ilimitada de luz natural all espacio interior.

Cristalera doble (clara)

Para el cálculo se asume un grado de transmisión predefinido del 80%.

Vidrio antisolar (claro)

Para el cálculo se asume un grado de transmisión predefinido del 50%.

Vidrio antisolar (oscuro)

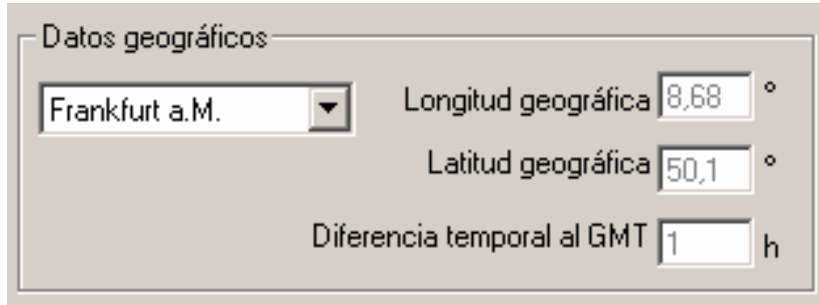
Para el cálculo se asume un grado de transmisión predefinido del 30%.

Grado de transmisión

Representación del grado de transmisión en porcentaje para la transmisión de ventana.

Si se elije la entrada definida por usuario, el usuario puede entrar en este campo un grado de transmisión determinado.

Datos geográficos



Los datos geográficos necesarios para el cálculo pueden seleccionarse de una lista de poblaciones

Para el cálculo se requiere la longitud y la latitud geográficas del lugar. Además se utiliza la diferencia horaria con respecto a la hora media de Greenwich (abreviada GMT). Como ejemplo: Viena: +1.

La base de los cálculos de la luz natural, y de la intensidad lumínica resultante del mismo, es tanto la ubicación geográfica como la diferencia de hora con respecto a la GMT.

La entrada individual de ubicación geográfica y diferencia horaria puede efectuarse mediante la opción "Definidos por el usuario".

En esta opción pueden entrarse los valores respectivos en los campos „Longitud geográfica“, „Latitud geográfica“ y „Diferencia temporal al GMT“.

Los valores norte y este de la posición geográfica se entran positivos, mientras que los valores sur y oeste se escriben negativos.

Solamente pueden entrarse valores en grados – las posiciones geográficas en grados y minutos deben convertirse en grados. Por ejemplo, las coordenadas de Viena, N 48° 15' y E 16° 22' son entradas como +16,37° y +48,25°).

No se efectúa una prueba lógica.

Observación:

Al iniciarse el programa, los datos de posición se descargan del archivo „default.geo“ (véase también el capítulo "Descripción de los archivos GEO).

Si no se dispone del archivo „default.geo“, solamente se cuenta con la opción "Definidos por el usuario".

Archivos individuales GEO con datos geográficos propios pueden generarse en poco tiempo y asimismo pueden ser leídos mediante la opción „Archivo -> Leer datos geográficos...“ (véase capítulo Opción: Archivo).

Longitud geográfica

Longitud geográfica - expresada en grados - del lugar para el que efectúa el cálculo (posiciones este = valores positivos).

Latitud geográfica

Latitud geográfica del lugar - expresada en grados - del lugar para el que efectúa el cálculo (posiciones norte = valores positivos).

Diferencia temporal al GMT

Diferencia horaria del huso horario estándar del lugar a estudiar con respecto al Greenwich Mean Time.

Tipo de ventana

El programa soporta tres diferentes tipos de ventana:

Ventana normal (frente de ventana lateral)



El programa ha sido concebido para frentes de ventana de con iluminación lateral y alturas de recinto de 2,50m hasta 4,50m. Alturas de recinto inferiores o superiores producen un error sistemático en el cálculo.

Porcentaje de la sección de ventana

Proporción en porcentaje del ancho de la ventana con respecto a la pared total del frente de ventana.

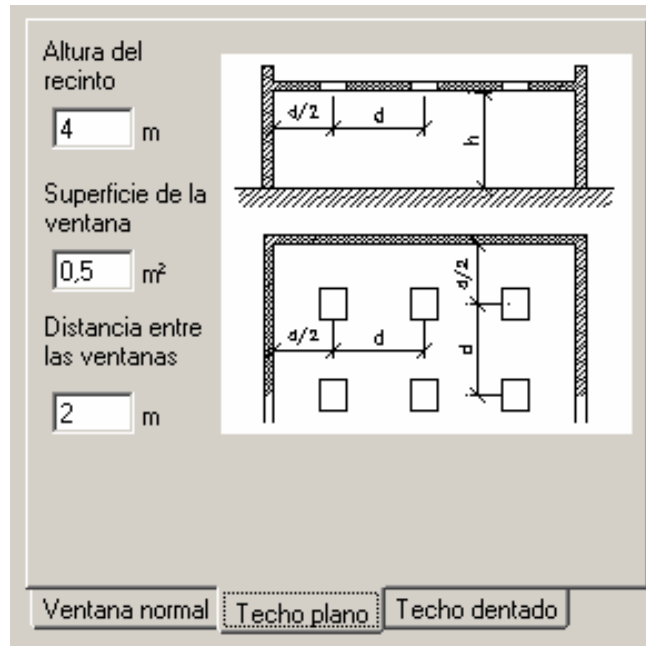
Se pueden elegir porcentajes de ventana entre 30% 60% y 90%.

Altura activa de ventana

Altura de ventana sobre el plano útil (0,85m).

La luz natural de porcentajes de ventana inferiores al plano útil solamente puede incidir sobre el plano útil a través de múltiples reflexiones, por lo que su importancia es mínima.

Techo plano (tragaluces)



Altura del recinto
4 m

Superficie de la ventana
0,5 m²

Distancia entre las ventanas
2 m

Ventana normal **Techo plano** Techo dentado

Los tragaluces se encuentran distribuidos uniformemente en el techo.

Altura del recinto

Altura del recinto

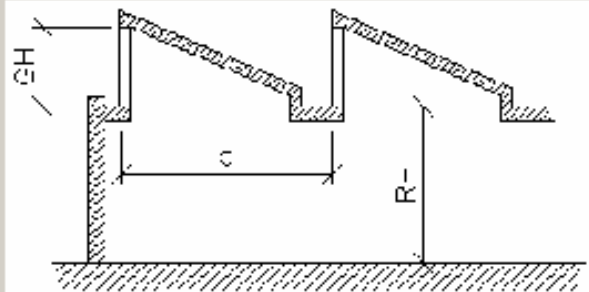
Superficie de la ventana

Superficie de una sola ventana

Distancia entre las ventanas

Distancia de ventana a ventana

Techo dentado



Altura del cristal m Pendiente de la ventana

Altura del recinto m ☒ 90°

Distancia entre las ventanas m ☐ 60°

Ventana normal Techo plano **Techo dentado**

Altura del cristal

Altura del cristal de ventana en techo dentado.

Altura del recinto

Altura del recinto

Distancia entre las ventanas

Distancia de una ventana de techo dentado a la siguiente

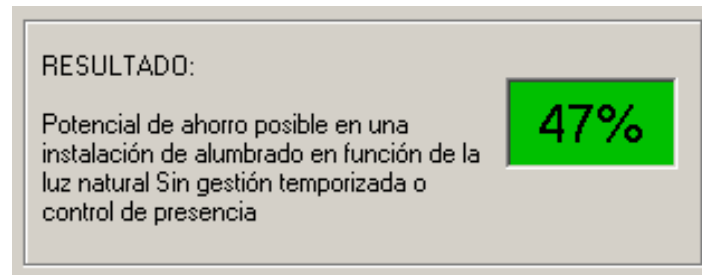
Pendiente de la ventana / Inclinación de la ventana

Inclinación del frente de ventana con respecto a la horizontal:

90° : frente de ventana vertical

60° : frente de ventana inclinado

Resultado



El programa calcula el potencial de ahorro de energía en porcentaje de un sistema de iluminación regulado y dependiente de la luz natural comparado con un sistema de iluminación sin regulación durante las horas laborales indicadas.

Calcular



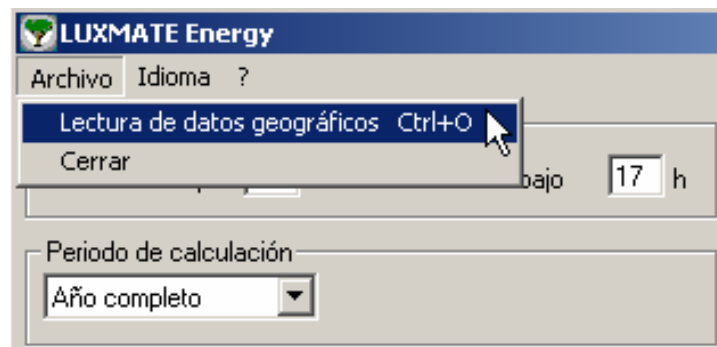
Inicia el cálculo

No se efectúa una prueba de la exactitud lógica de entrada.

Imprimir

Abre un diálogo de impresión e imprime el cálculo

Archivo



Lectura de datos geográficos

Seleccionándose la opción „Archivo → Lectura de datos geográficos“ también se

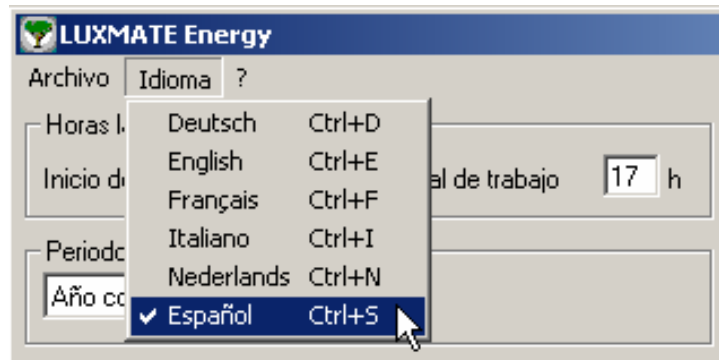
puede efectuar la lectura de un archivo GEO individual. El programa incluye archivos Geo para diversos países.

Los archivos también pueden crearse fácilmente mediante un editor.

Finalizar

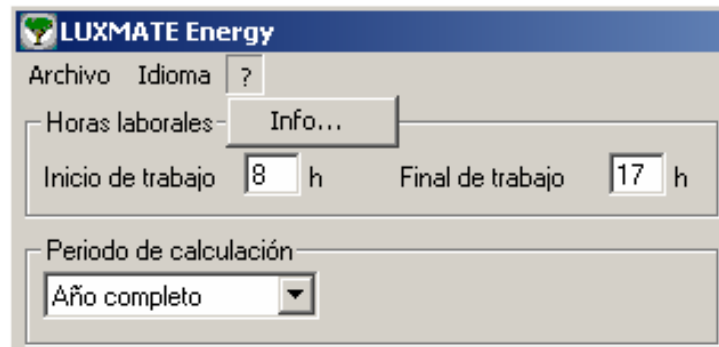
Con esta opción se cierra el programa

Idioma



Selección del idioma

Info ?



Se proporciona una breve información sobre el programa

Descripción de los archivos GEO

Las primeras 7 líneas constituyen una descripción del formato de los archivos GEO.

Es posible un máximo de 50 entradas en un archivo GEO.

Los datos están separados por un „;“.

La sintaxis de archivo consta de una línea con:

lugar;longitud geográfica;latitud geográfica;diferencia horaria GMT

lugar;xx,xx;xx,xx;GMTDiff

Las longitudes y latitudes geográficas son entradas en grados.

La diferencia horaria al Greenwich Mean Time (abreviado GMT) es expresada en horas completas.

Ejemplo de „default.geo“

```
*****
**      Este archivo puede ampliarse o editarse.      **
**      Es absolutamente necesario conservar la sintaxis.  **
** Lugar;long.geo.[xx,xx];latitud geo.[xx,xx];GMTDiff[xx] **
**              máximo 50 entradas por archivo          **
**              Este texto no debe ser borrado           **
*****
Amsterdam;4,9;52,35;1
Atenas;23,73;38;2
Barcelona;2,17;41,42;1
Belfast;-5,83;54,67;0
Berlín;13,42;52,53;1
Berna;7,43;46,95;1
Bilbao;-2,93;43,25;1
Birmingham;-1,83;52,5;0
....
```

Bibliografía

Thomas Roth, Energieeinsparungspotential durch Tageslichtnutzung in Innenräumen, FH Munich, 1996

CIE Technical Report Daylight, Pub N° CIE 16

Andras Majoros, Daylighting, PLEA 1998, ISBN 086499021X

DGR Hunt, MA; Availability of daylight, BRE Building Research Station 1979