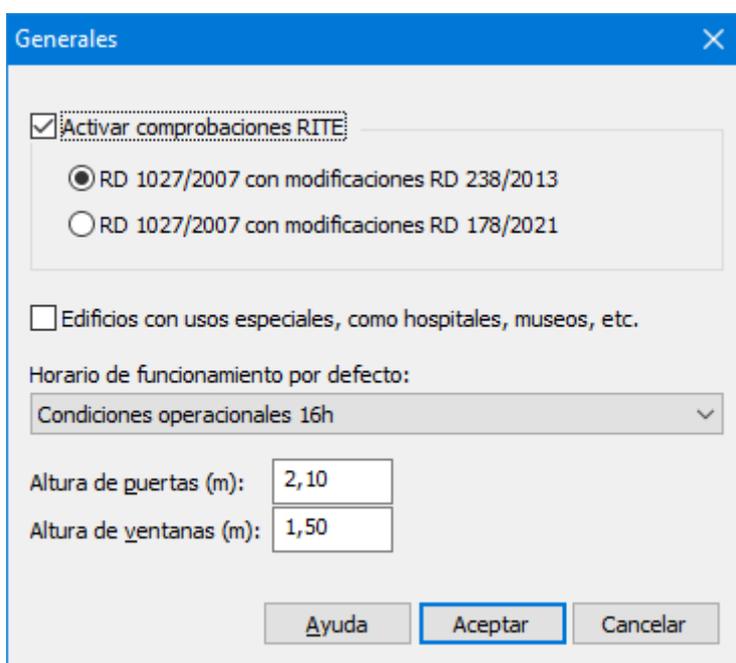


La actualización 2.8.0.8 de CLwin tiene como mejora principal la implementación de las modificaciones del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) introducidas en el R.D. 178/2021. También añade algunas mejoras y optimizaciones en distintos procesos de cálculo y entradas de datos.

## 1. Adaptación al RITE con modificaciones del R.D. 178/2021

Se modifica la memoria de proyecto para que incluya las referencias al nuevo Real Decreto 178/2021 y algunas de sus Instrucciones Técnicas.

Se da la posibilidad, desde el cuadro de diálogo de “Datos generales”, de activar las comprobaciones RITE y en su caso de seleccionar la normativa de aplicación: RITE 2007 con modificaciones 2013, o RITE 2007 con modificaciones 2013 + 2021.



*Nueva composición del cuadro de diálogo de datos generales*

Este cuadro de diálogo también ofrece la posibilidad de escoger si el edificio es de uso general o usos especiales, como museos, hospitales, etc. Se utiliza para seleccionar los percentiles más exigentes de las condiciones exteriores de diseño.

Para los proyectos iniciados con normativa RITE2021 se cambian las temperaturas interiores de diseño por defecto en las zonas a 21°C en invierno y 25°C en verano.

Si no se utilizan estos valores se muestran mensajes en el panel de errores.

Elemento	Id	Mensaje
Salón comedor	903	La temperatura de cálculo de las condiciones interiores debe ser 21°C para los sistemas de calefacción (RITE-IT 1.1.4.1.2)
Salón comedor	903	La temperatura de cálculo de las condiciones interiores debe ser 25°C para los sistemas de refrigeración (RITE-IT 1.1.4.1.2)
Dormitorio I	911	La temperatura de cálculo de las condiciones interiores debe ser 21°C para los sistemas de calefacción (RITE-IT 1.1.4.1.2)
Dormitorio I	911	La temperatura de cálculo de las condiciones interiores debe ser 25°C para los sistemas de refrigeración (RITE-IT 1.1.4.1.2)

Se comprueba que las condiciones exteriores de diseño estén basadas en datos climáticos con percentiles de tipo Anual (NPA), en caso contrario se muestra el correspondiente mensaje de error.

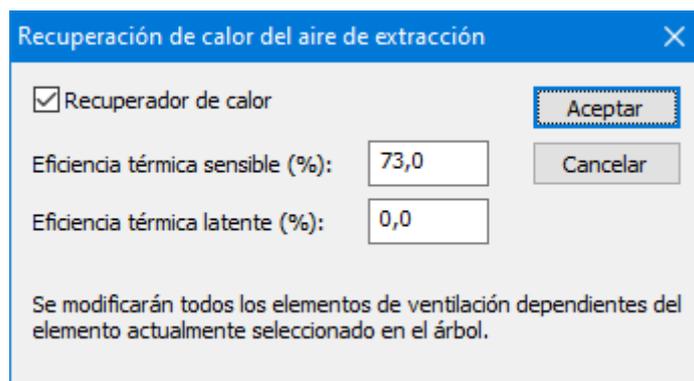
También se inicia por defecto y se comprueba que los niveles percentiles utilizados sean del 1% y 99% para edificios de usos generales y 0,4% y 99,6% para edificios de usos especiales (hospitales, museos...).

Al finalizar el cálculo se realiza una comprobación de caudal de aire de extracción para comprobar si es obligatoria la recuperación de calor de acuerdo con la IT 1.2.4.5.1:

La comprobación se realiza para todos los sistemas del edificio según estos criterios: La suma del caudal de aire exterior de todos los elementos de ventilación sin recuperación de calor debe ser inferior a 0,28 m<sup>3</sup>/s (1008 m<sup>3</sup>/h).

Los valores por defecto de Eficiencia mínima de recuperación pasan a ser del 73% de acuerdo con el Reglamento de Ecodiseño 1253/2014. Este valor es el mínimo para unidades No residenciales.

Se incluye una nueva opción en el menú “Edición/Sustituir recuperación de calor” que permite reemplazar en todos los elementos de ventilación situados aguas abajo del elemento seleccionado en el árbol de componentes, los datos de la recuperación de calor: si existe o no recuperador de calor, y sus datos de eficiencia térmica sensible y latente.



Recuperación de calor del aire de extracción

Recuperador de calor

Eficiencia térmica sensible (%): 73,0

Eficiencia térmica latente (%): 0,0

Se modificarán todos los elementos de ventilación dependientes del elemento actualmente seleccionado en el árbol.

## 2. Mejoras generales

Se optimizan algunos aspectos del método de cálculo RTS relacionados con la transmitancia de los vidrios y aplicables a zonas con grandes superficies acristaladas, y cuyo principal efecto puede notarse en las cargas térmicas por transmisión excepto paredes y techos (TEPT), que ahora pueden salir mayores a las ganancias instantáneas correspondientes.

Mejoras en algunos apartados de la memoria de proyecto, tanto en el formato como en el contenido de las tablas.

Se soluciona un fallo en la rotulación de los parámetros de la Zona, ya que en ciertas condiciones sólo se rotulaba la descripción para cualquier opción de rotulación seleccionada. Además, se implementa que se rotule lo que haya seleccionado en el plano, no solo lo seleccionado en el árbol de componentes.

Se mejora la operativa del cuadro de diálogo de las condiciones de diseño de la zona evitando problemas cuando no es compatible la temperatura seca y la humedad relativa.

Se evitan los problemas que aparecen al ocultar la barra de proyectos, ya que al arrancar el programa siempre se hace visible independientemente del estado en que estuviese al cierre del programa.

Se incluye la posibilidad de introducir en la base de datos de *Aparatos*, equipos con cargas latentes negativas, con objeto de simular el efecto de la deshumectación. Como resultado la carga latente de la zona se reduce, lo que permite calcular la batería del evaporador en aquellos casos en los que las cargas latentes sean muy altas.

Se añade a la base estándar un deshumectador de -1W latente (DesHum-1w), lo que permite introducir un deshumectador de cualquier potencia simplemente cambiando el número de unidades.

**Aparato térmico**

Descripción: 1 Ud. Equipo DesHum-1w

Lista de aparatos:

A.C.F.-1w	Aparatos distribución comida fría (por watio)
A.C.C.-1w	Aparatos distribución comida caliente (por w
1w-Sen	1w Calor sensible
1w-Lat	1w Calor latente
<b>DesHum-1w</b>	<b>Deshumectador 1w</b>

Horario Func.: Funcionamiento continuo 1-24h

Unidades: 15000

Funcionando en régimen de:

Refrigeración  Calefacción

Aceptar Cancelar Horarios Ayuda

Nueva opción que permita actualizar los datos de los cerramientos con los valores almacenados en las bases de datos, sin necesidad de hacer una sustitución previa.

Se añade al cuadro de diálogo "Datos/opciones", y funciona de modo que al comienzo del cálculo de cargas térmicas todos los datos de transmitancia de todos los elementos constructivos utilizados en el edificio se actualizan con los parámetros existentes en las bases de datos. Esto permite realizar cambios en la constitución de estos elementos, por ejemplo modificar el espesor del aislamiento térmico, e inmediatamente observar los efectos que tiene en las cargas térmicas del edificio.

**Opciones**

Elementos Constructivos :

Compatibilidad con Elementos Constructivos de TeKton3D (CTE-HE1)

Localización de bases de datos : C:\Program Files (x86)\Mventa\TeKton3D\

Compatibilidad con Elementos Constructivos de versiones anteriores a 2.7.0.8.

Añadir automáticamente al crear una Zona:

Ocupación  Ventilación  Suelo Interior  Solera

Alumbrado  Techo interior  Cubierta

Método de cálculo de cargas térmicas: TFM - Transfer Function Method

Automatizar las descripciones de los elementos.

Actualizar los parámetros de los Elementos Constructivos al inicio del cálculo.

Trazar y vincular cerramientos y zonas. Códigos de colores:

Perímetro de zonas: 151 Ventanas: 150

Cerramientos al exterior: 30 Cerramientos interiores: 40

Puertas al exterior: 42 Puertas interiores: 112

Usar rellenos para las zonas. Restaurar estilos por defecto

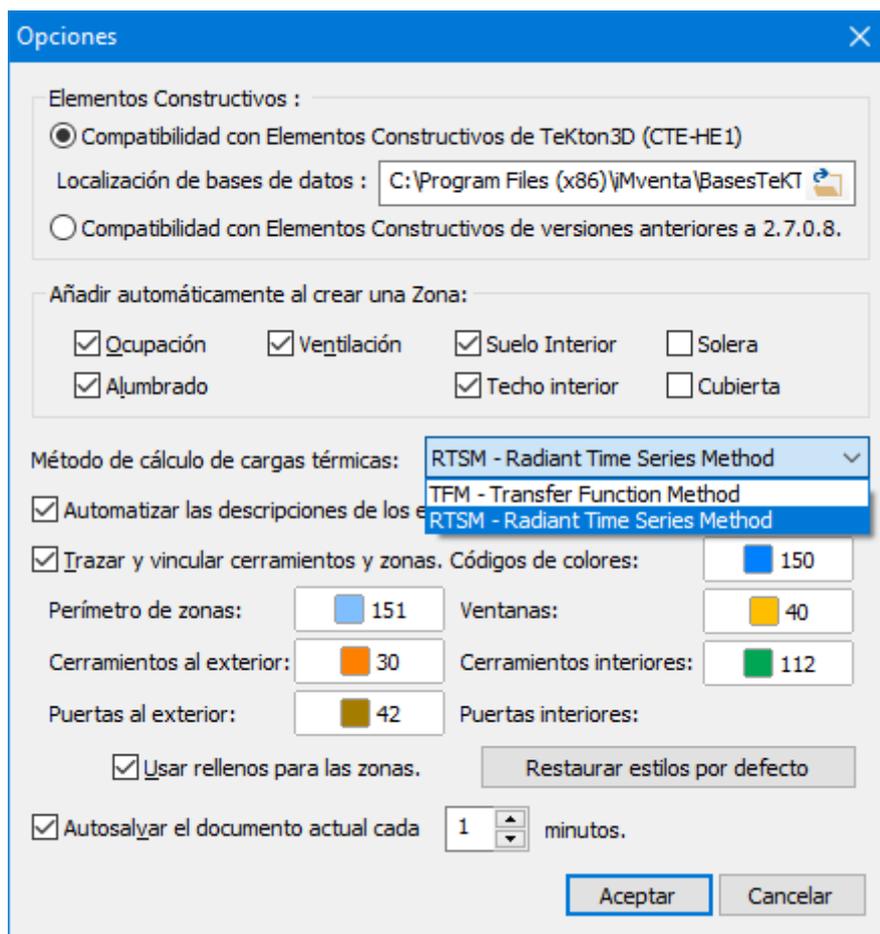
Autosalvar el documento actual cada 10 minutos.

Aceptar Cancelar

La actualización 2.7.2.8 de CLwin tiene como mejora principal la implementación del método de cálculo Radiant Time Series (RTS) y la posibilidad de utilizar referencias externas a planos o imágenes como soporte a la definición gráfica del edificio. También añade algunas mejoras y optimizaciones en distintos procesos de entrada de datos.

### 3. Nuevo método de cálculo RTS

Se implementa el método de cálculo Radiant Time Series (RTS) que se puede activar desde el menú “Datos/Opciones”:



De este modo CLwin puede realizar los cálculos siguiendo estas dos metodologías:

**1- Método de las funciones de transferencia (TFM):** Este método apareció inicialmente en la edición de ASHRAE Handbook, HVAC Fundamentals de 1977, y fue el método más aproximado y riguroso hasta la aparición del método del balance de calor (HBM). Se trata de una metodología compleja, que requiere de una gran potencia de cálculo para la resolución iterativa de las ecuaciones o funciones de transferencia con las que se modela la conversión de ganancias instantáneas a cargas de refrigeración.

**2- Método de las series temporales radiantes (RTSM):** Se trata de un método relativamente nuevo, apareció por primera vez en la edición de ASHRAE Handbook Fundamentals de 2001, y está derivado directamente del método del balance de calor (HBM), considerado actualmente el método más preciso.

Es un método tan riguroso como el **TFM** pero que requiere menos potencia de cálculo. Además, los factores de respuesta periódicos y los factores temporales radiantes aportan un significado físico que permite al usuario visualizar claramente los efectos del almacenamiento y del desfase en las ganancias de calor por conducción y radiación, y la respuesta térmica de cada zona.

Este método está descrito con detalle en la publicación "Load Calculation Applications Manual" de Jeffrey D. Spitler editado por ASHRAE.

Ambos métodos comparten los mismos procedimientos de cálculo de las ganancias instantáneas, y solo difieren en la conversión de éstas a cargas de refrigeración. La metodología **TFM** utiliza para esta conversión las funciones de transferencia, en las que la carga térmica de cada instante depende tanto de las ganancias instantáneas como de la carga térmica de los periodos anteriores.

En el caso del método **RTSM** la conversión a cargas de refrigeración se realiza utilizando series de factores de distribución temporal que se aplican solo a las ganancias instantáneas por radiación generadas en las 24 horas precedentes.

En el cuadro de diálogo de propiedades de la zona se incluyen tres opciones que actúan como modificadores del método **RTS**, en sustitución de las opciones empleadas para la metodología **TFM**.

Características de las zonas

Descripción: Restaurante

Superficie (m<sup>2</sup>): 96,5 = 96,5

Tipo de uso:

- Bares (zona fumadores)
- Bares (zona no fumadores)
- Cafeterías (zona fumadores)
- Cafeterías (zona no fumadores)
- Canchas para el deporte
- Cocina
- Comedores**
- Descanso (salas de)

Tipo de luminaria: LED

Densidad mobiliario: Media

Sombreado interior: Cortina/persiana opac. alta

Altura ejes forjados (m): 3,00

Altura suelo-techo (m): 2,50

Nº zonas iguales: 1

Horario utilización: Uso diurno 8 a 20 horas (legal)

Temperatura interior verano (°C): 24,00

Temperatura interior invierno (°C): 22,00

Temperatura húmeda verano (°C): 17,00

Humedad relativa verano (%): 50,00

Botones: Aceptar, Cancelar, Ayuda

**Tipo de luminaria:** La lista desplegable permite seleccionar el tipo de luminaria utilizado en la zona. Cada tipología de luminaria tiene diferentes mecanismos de transmisión de calor, que se modelan con diferentes fracciones radiante y convectiva. La parte convectiva de la ganancia instantánea de calor se convierte inmediatamente en carga de refrigeración, sin embargo, la fracción radiante tiene primero que ser absorbida por paredes, suelo y mobiliario, por lo que aparece con cierto retraso.

Tipo de luminaria	Fracción radiante	Fracción convectiva
Luminaria LED	1.00	0.00
Downlight compacta fluorescente	0.95	0.05
Fluorescente empotrada sin pantalla	0.48	0.52
Fluorescente empotrada con pantalla	0.61	0.39
Fluorescente adosada	0.50	0.50
Fluorescente suspendida	0.57	0.43
Luminaria incandescente	0.95	0.05

**Densidad de mobiliario:** Esta opción permite indicar la cantidad de mobiliario instalado en la zona.

La metodología **RTS** supone que toda la radiación solar que entra por las ventanas incide en el suelo de la zona, esto provoca que su temperatura aumente, y que con un cierto retardo comience a calentar por convección el aire de la zona.

Dado que el mobiliario se sitúa sobre el suelo, y al tener menos masa que éste, su efecto es el de reducir la inercia térmica de la superficie de incidencia, lo que provoca que las ganancias por radiación solar pasen más rápidamente a convertirse en cargas de refrigeración.

Densidad de mobiliario	Fracción ocupada de suelo
<b>Alta</b>	80%
<b>Media</b>	50%
<b>Baja</b>	20%

**Sombreado interior:** Los elementos de sombra interior atenúan las ganancias por radiación solar a través de las ventanas, a la vez que transforman parte de la energía por radiación solar en convectiva, con lo que, aunque las cargas se reducen, aparecen antes en el tiempo.

Dispositivo de sombra	Fracción radiante para vidrio FS>0.5	Fracción radiante para vidrio FS≤0.5
<b>Sin sombreado interior</b>	1.00	1.00
<b>Cortina o persiana de opacidad alta</b>	0.33	0.46
<b>Cortina o persiana de opacidad media</b>	0.43	0.60
<b>Cortina o persiana de opacidad baja</b>	0.54	0.75

Tanto la memoria de proyecto como los anexos de cálculo recogen los cambios relativos a esta metodología.

#### 4. Nueva opción para importar la planta del edificio como vínculo externo

Un vínculo es la representación de un fichero gráfico externo en el dibujo actual. Si dicho fichero sufre modificaciones, dichas modificaciones se verán reflejadas en el dibujo al actualizar el vínculo. Permite hacer referencias a otros ficheros sin necesidad de incorporarlos a la base de datos de dibujo.

Es posible vincular ficheros gráficos en los siguientes formatos:

- Dibujos de AutoCAD (**DXF & DWG**).
- Imágenes de mapas de bits (**BMP, JPG, PNG, PDF, ...**).
- Proyectos de programas 2D de iMventa Ingenieros (ICwin, DAwin, ROwin, BTwin, ...).

El uso de vínculos, en contraposición con la importación directa, tiene como ventaja principal el trabajo con ficheros más pequeños y más fáciles de manipular. No es necesario almacenar toda la geometría del fichero externo, sólo se guarda su ubicación, y se carga cuando hace falta. Si el fichero vinculado cambia su geometría, no habrá que volver a importarlo, bastará con actualizarlo para ver las modificaciones.

Las entidades que están dentro de un vínculo también son sensibles a la detección de **puntos de referencia** (final, conexión, medio, centro, ...), por lo que podrá usar los vínculos como plantillas donde dibujar las instalaciones.

Además, un vínculo admite una **escala** y una **rotación**. De esta forma, podrá manipular distintos vínculos y asignarles distintas escalas y distintos estados de rotación.

Un vínculo puede almacenar la ubicación del fichero externo mediante un **camino absoluto**, o mediante un **camino relativo** (relativo al camino del fichero actual de la aplicación). Puede modificar esta condición en la página de propiedades geométricas del vínculo (teclas de acceso rápido 'e'). Si todavía no ha guardado el fichero actual, no podrá establecer caminos relativos a los vínculos.

Cuando se selecciona un vínculo, aparece representado como un bloque, es decir, no se pueden seleccionar entidades independientes del vínculo. No obstante, es posible **descomponerlo** para traspasar todas sus entidades a

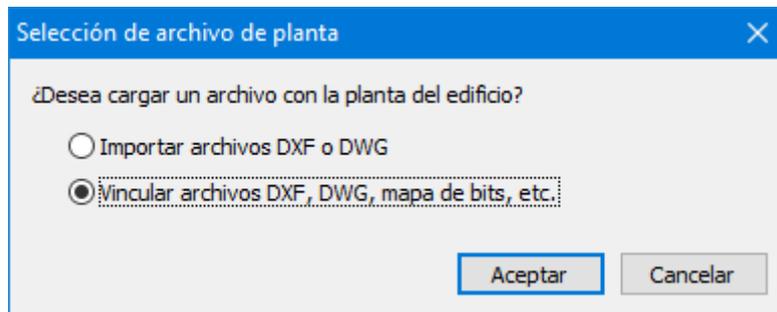
la base de datos del dibujo actual, y proceder a su manipulación, pero en este caso perdiendo la relación con el fichero externo original. Todas las entidades del vínculo serán creadas en la capa actual donde éste está ubicado.

Los vínculos a ficheros **DXF** y **DWG** se exportan/importan a DXF/DWG como referencias externas (XREF).

Puede insertar un vínculo en el dibujo actual mediante dos herramientas distintas:

### Asistente para la introducción de datos

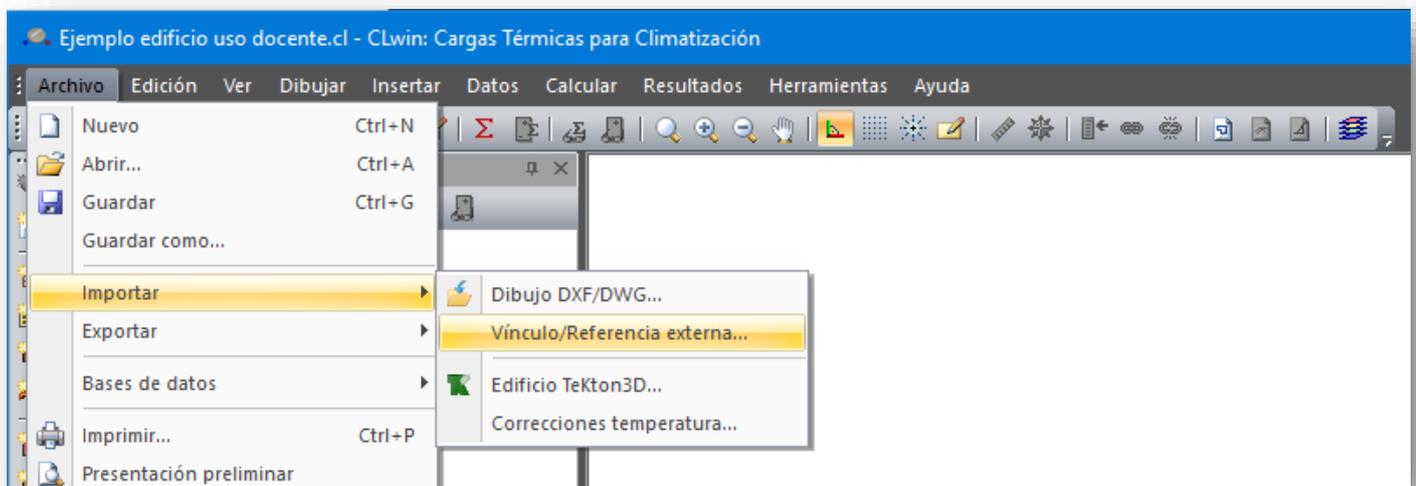
Al crear un nuevo proyecto utilizando la opción del **Asistente**, y tras la selección del expediente del proyecto aparecerá este cuadro de diálogo:



La primera opción corresponde a la importación DXF/DWG tradicional, mientras que la segunda permite la vinculación de archivos en diferentes formatos como referencias externas.

### Archivo->Importar->Vínculo/Referencia externa...

Esta opción carga el fichero seleccionado y lo inserta directamente haciendo coincidir el punto base que éste tiene definido (en el caso de ficheros en formato DXF y DWG), con el origen de coordenadas. En el caso de imágenes y proyectos de iMventa Ingenieros, el punto base corresponde al vértice inferior izquierdo del rectángulo que comprende la extensión del dibujo del fichero vinculado.



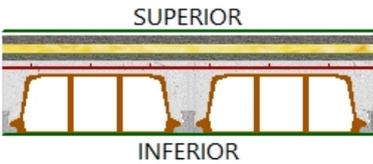
### Dibujar/Vínculo

Esta opción carga el fichero y permite insertarlo en una posición determinada por el usuario dentro del dibujo actual. El programa hará corresponder el punto base del fichero vinculado al punto definido en el dibujo actual mediante las herramientas correspondientes.

La actualización 2.7.1.8 de CLwin mejora algunos aspectos de la interfaz de usuario, como son la visualización del árbol de proyecto o el asistente de entrada de datos. Añade imágenes al documento lista de elementos constructivos, incorpora nuevos documentos de análisis como la lista de baterías, e incorpora nuevas opciones y optimizaciones de los métodos de cálculo.

## 5. Listados y documentos de análisis

- En esta versión vuelve a estar disponible el “Listados de cerramientos”, tanto para proyectos que utilizan los elementos constructivos compatibles con Tekton3D, como para los que utilizan los elementos de anteriores versiones.
- Se incluye en el “Listado de cerramientos” la imagen del cerramiento y de las capas que lo componen. También se reorganiza y mejora la visibilidad del listado. Sólo disponible para modo de compatibilidad con Tekton3D.

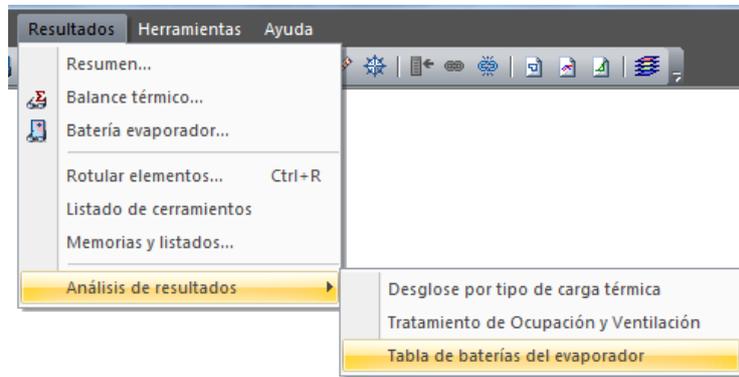
C1.1 FU.EPS250 XPS 30					
Plana transitable + No ventilada + Solado fijo + aislante XPS espesor 30+ entrevigado (bovedilla) de EPS					
Transmitancias actuando como:					
Cubierta flujo ascendente $U = 0,5086 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$					
Forjado flujo descendente $U = 0,4911 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$					
Nº	Material de la capa	Espesor (cm)	Masa (kg/cm <sup>2</sup> )	Conduct. térmica (W/m·K)	Resist. térmica (m <sup>2</sup> ·K/W)
1	Plaqueta o baldosa cerámica	2,00	40,0	1,0000	0,0200
2	Mortero de áridos ligeros [vermiculita, perlita]	3,00	27,0	0,4100	0,0732
3	XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	3,00	1,1	0,0340	0,8824
4	Polietileno alta densidad [HDPE]	0,10	1,0	0,5000	0,0020
5	Mortero de áridos ligeros [vermiculita, perlita]	2,00	18,0	0,4100	0,0488
6	FU Entrevigado de EPS moldeado enrasado -Canto 250 mm	25,00	197,5	0,3125	0,8000
<b>TOTAL</b>		<b>35,10</b>	<b>284,6</b>		<b>1,8263</b>

Este listado se genera en formato RTF con las imágenes enlazadas, por lo que si este archivo se lleva a otra carpeta u otro ordenador, se perderán las referencias a las imágenes.

En caso de utilizar Microsoft Word® como procesador de textos, podrá incrustar las imágenes dentro del archivo mediante la siguiente secuencia de pasos:

1. Seleccione todo el documento.
2. Pulse SHIFT + CTRL + F9
3. Guarde el documento

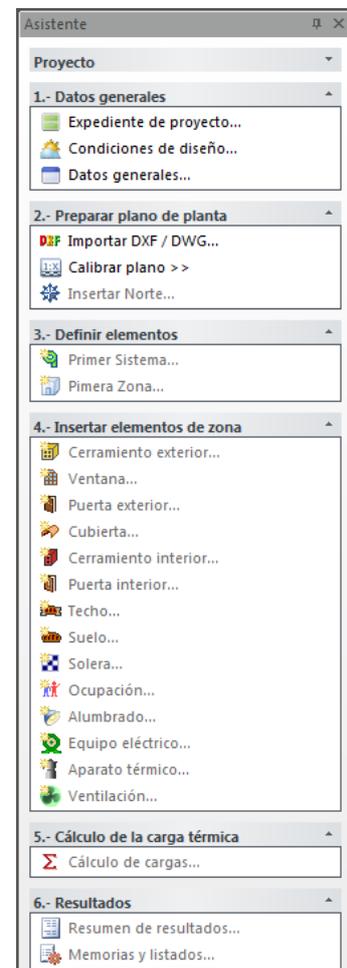
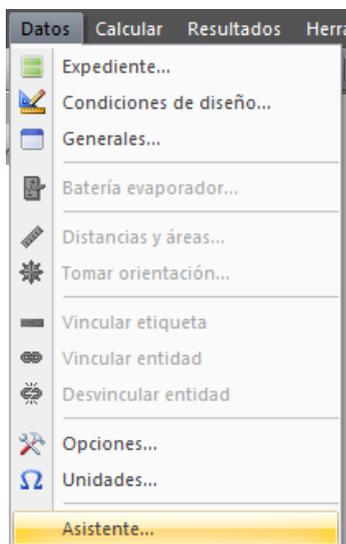
- Nuevo listado de tipo tabla con las características de las baterías, en formato de texto y con separadores de campo, para permitir su exportación a programas de hojas de cálculo.



	A	B	C	D	E	F	G
1	BATERIA	HORA	MES	RSH	RLH	ERSH	ERLH
2	Subsistema Taller 1	16	Julio	10,589	5,681	11,966	6,296
3	Subsistema Taller 2	16	Agosto	25,819	5,418	27,488	6,239
4	Subsistema ZZCC	15	Agosto	2,488	0,193	2,655	0,231
5	Subsistema Consultas PB	16	Julio	11,543	1,821	12,278	1,997
6	Subsistema Consultas PA	16	Julio	17,64	3,573	18,751	3,835
7							
8							

## 6. Interfaz de usuario

- Se mejora el asistente para la introducción de datos para que el inicio de un nuevo proyecto sea más rápido e intuitivo:
  - Se crea un nuevo “Panel de tareas” que informa de los pasos a seguir.
  - Activación/desactivación automática del modo “Trazar y vincular” en caso de importar un plano de planta.
  - También se introduce una nueva opción de menú “Datos/Asistente” que abre el panel de tareas como información de los pasos típicos para iniciar un proyecto.



- Una reciente actualización de Windows 10® provoca que el ítem seleccionado en el árbol de proyecto no se vea correctamente, o incluso desaparezca. Se soluciona este problema adaptando el modo de resaltado de ítems a los cambios del sistema operativo.
- Se ajusta el texto utilizado en el árbol de proyecto para que se vea correctamente en monitores con elevada resolución, en los que habitualmente se utilizan fuentes muy grandes.
- Se amplía el cuadro de diálogo de Zonas para que las descripciones de los tipos o usos de locales aparezcan completas.
- Mejora de la secuencia de introducción de elementos desde el cuadro de diálogo de “Componentes” cuando no está activa la opción de trazar y vincular. En versiones anteriores esta combinación provocaba fallos en la secuencia de entrada de datos.

## 7. Mejoras en los procesos de cálculo

- Se modifican los coeficientes correctores de temperaturas máximas para los meses de invierno, utilizando valores extrapolados de la UNE100014 para obtener temperaturas más próximas a los valores medios mensuales estadísticos.
- Nuevo método de cálculo de la temperatura del lado contiguo para cerramientos en contacto con el terreno o con locales no habitables, basado en el coeficiente corrector de temperatura descrito en el documento del CTE “DA DB-HE / 1 Cálculo de parámetros característicos de la envolvente”.
- Se añade la opción de definir la ventilación de un local por renovaciones/hora desde la base de datos “Utilización de locales”.

**Datos de Utilización de locales**

Descripción: Salas de reproducción

Categoría de calidad de aire: Renov. hora  Con fumadores

Caudal mínimo por persona (l/s): 12,50

Caudal mínimo por m<sup>2</sup> (l/s): 0,83

Caudal mínimo por local (l/s): 0,00

Caudal mínimo (qtros en 1/h): 1,5

Ganancia sensible por ocupante (w): 71,0

Ganancia latente por ocupante (w): 31,0

Iluminación típica (w/m<sup>2</sup>): 15,0

Superficie típica por persona (m<sup>2</sup>): 3,0

Temperatura interior verano: 24,0

Temperatura interior invierno: 22,0

Húmeda r. máxima verano (%): 50,0

Factor de bypass típico: 0,10

Buttons: Aceptar, Cancelar, Ayuda

Cuando se elige este criterio, el programa realiza el cálculo automático del caudal en función del volumen encerrado por cada zona.

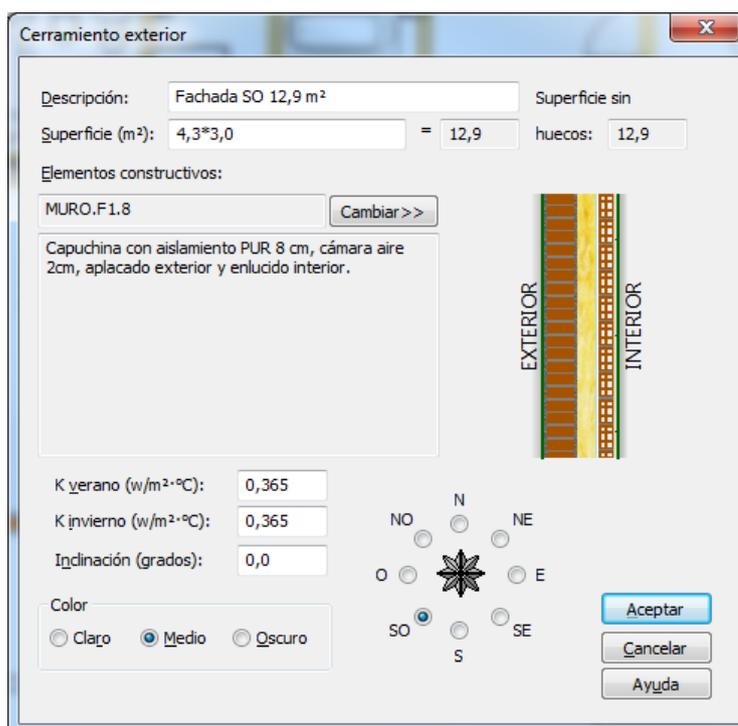
La actualización 2.7.0.8 de CLwin incorpora las siguientes novedades:

## 8. Disponibilidad de los elementos constructivos del CTE-HE1

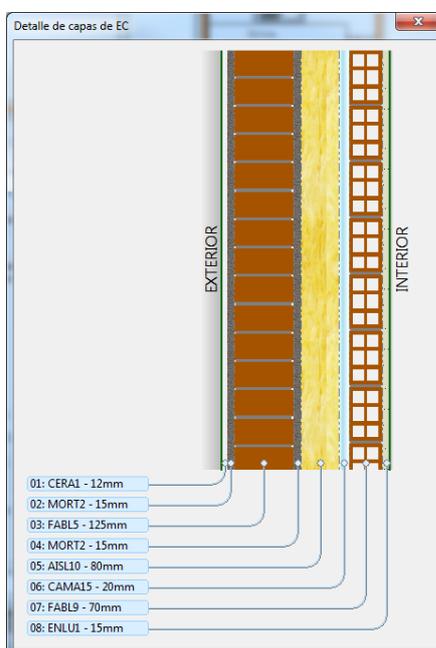
- En versiones anteriores existía la posibilidad de utilizar los elementos constructivos de TeKton3D siempre que este programa estuviese instalado en el mismo ordenador que CLwin. Desde esta versión, CLwin pasa a utilizar por defecto estas bases de datos, aunque no se comparta instalación con TeKton3D.

Al mismo tiempo siguen estando disponibles las bases de datos utilizadas en las versiones anteriores.

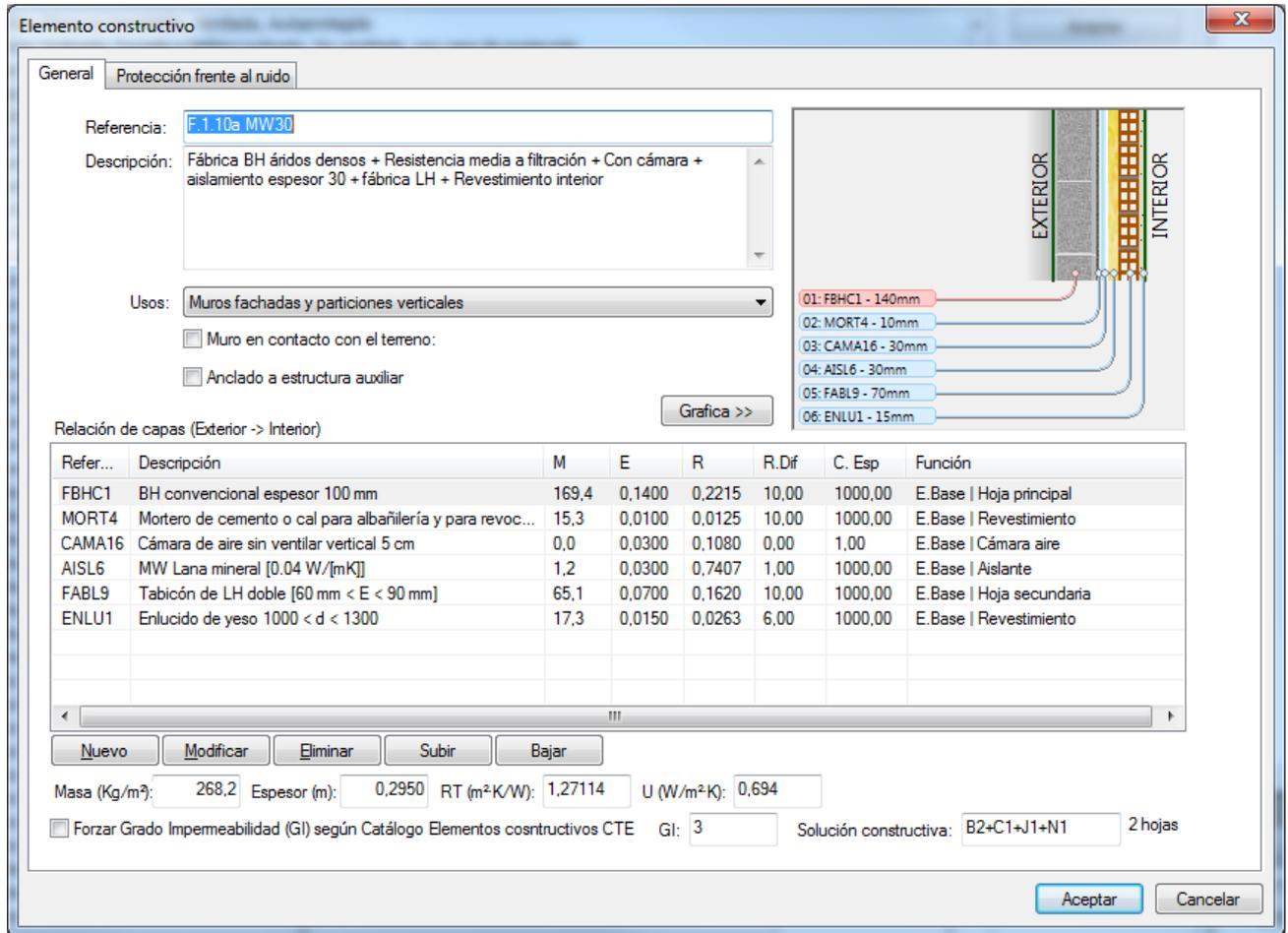
- Los cuadros de diálogo de cerramientos muestran la sección del elemento constructivo con la representación de las capas que lo componen.



- Si se pica con el ratón sobre el dibujo, aparece la imagen ampliada con la referencia y el espesor de cada una de las capas de materiales.



- Estas bases de materiales y de elementos constructivos del CTE-HE1 están más actualizadas que las suministradas con versiones anteriores, son más gráficas y fáciles de utilizar, y contienen entre otros el “Catálogo de Elementos Constructivos del CTE” redactado por el Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción con la colaboración de CEPCO y AICIA.



- Si dispone de su propio catálogo de elementos constructivos, puede seguir utilizándolo activando la correspondiente opción en el cuadro de diálogo “Datos/Opciones”, o bien puede importarlos a la nueva base mediante las opciones que aparecen en la ficha de gestión de elementos constructivos.



Para importar sus elementos constructivos pulse el botón **Importar ecx...** y localice el fichero correspondiente con extensión \*.ECX dentro de la carpeta /Procuno ó /iMventa.

Una vez finalizada la importación, aparecerá la carpeta **Elementos NBE-CT-79** en el árbol de elementos constructivos, con las subcarpetas **Verticales**, **Horizontales**, **Cubiertas** y **Soleras**, y dentro todos los tipos de cerramientos que hubiera definidos en esos archivos.

## 9. Nuevo entorno de usuario más completo y configurable

- Nuevo **Panel de Resultados**, situado en la parte inferior de la pantalla, muestra los resultados del cálculo del balance térmico y de las baterías, para cada uno de los elementos de tipo *Sistema* y *Zona* del proyecto.

Descripción	C. Ref. Sim. (W)	C. Ref. Máx. (W)	Fecha	C. Cal. (W)	Ratio Ref. (W/m <sup>2</sup> )	Ratio Cal. (W/m <sup>2</sup> )	RSHF	Aire Ext. (m <sup>3</sup> /h)	Aire Trat. (m <sup>3</sup> /h)	Aire Ret. (m <sup>3</sup> /h)
Baño I	922	945	Julio 16 horas	1.107	210,1	245,9	0,77	54,0	-	-
Baño II	925	947	Julio 16 horas	1.123	255,9	303,4	0,77	54,0	-	-
Cocina	2.866	2.889	Agosto 16 horas	2.621	222,3	201,6	0,88	93,6	-	-
Distribuidor	1.027	1.062	Julio 15 horas	1.523	102,1	146,4	0,85	26,2	-	-
Total Edificio	7.830	-	-	11.197	84,4	120,7	-	249,4	-	-

Este panel se rellena tras cada proceso de cálculo, y mantiene los resultados visibles, aunque se estén modificando las propiedades de los componentes del edificio, hasta que se realice el siguiente cálculo.

Esta ventana muestra la carga de refrigeración simultánea y la máxima, la fecha cuando se produce, la carga de calefacción, los ratios de refrigeración y calefacción, el factor de calor sensible del local, el caudal de aire exterior, y si se realiza el cálculo de la batería, el caudal de aire tratado y el de retorno.

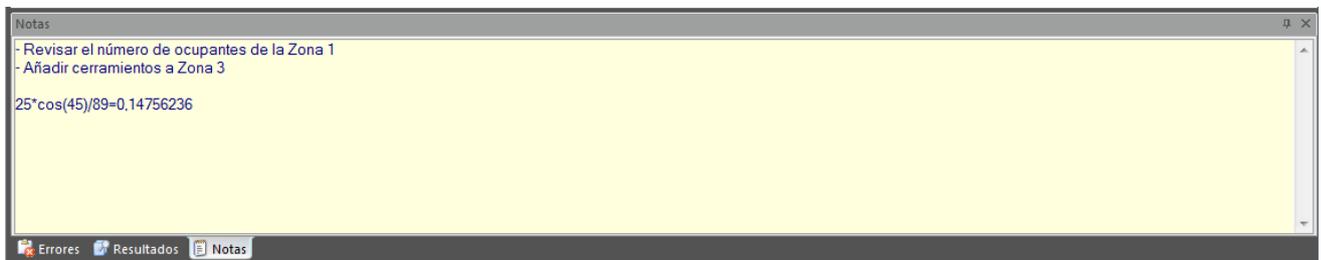
Descripción	C. Ref. Sim. (W)	C. Ref. Máx. (W)	Fecha	C. Cal. (W)	Ratio Ref. (W/m <sup>2</sup> )	Ratio Cal. (W/m <sup>2</sup> )	RSHF	Aire Ext. (m <sup>3</sup> /h)	Aire Trat. (m <sup>3</sup> /h)	Aire Ret. (m <sup>3</sup> /h)
Taller de Cerámica	21.289	21.289	Agosto 16 horas	8.156	242,7	93,0	0,85	900,0	-	-
Subsistema ZZCC	3.727	-	Agosto 15 horas	3.812	121,8	124,6	0,93	180,0	746,5	-
Dirección	3.727	3.727	Agosto 15 horas	3.812	121,8	124,6	0,93	180,0	-	-
Subsistema Consultas PB	17.863	-	Julio 16 horas	15.569	170,0	148,1	0,86	774,0	3.259,2	-
Consulta Psicólogo	2.689	2.774	Agosto 16 horas	2.495	133,4	119,9	0,96	90,0	-	-
Consulta logopeda	2.671	2.756	Agosto 16 horas	2.478	133,1	122,0	0,96	90,0	-	-

Pulsando en el encabezado de cada columna es posible ordenar la lista, con lo que es fácil revisar los resultados, por ejemplo, para determinar qué zona da el mayor ratio de refrigeración.

- Nuevo **Panel de Errores**, situado en la parte inferior de la pantalla, muestra mensajes de error y advertencias surgidos durante los procesos el cálculo.

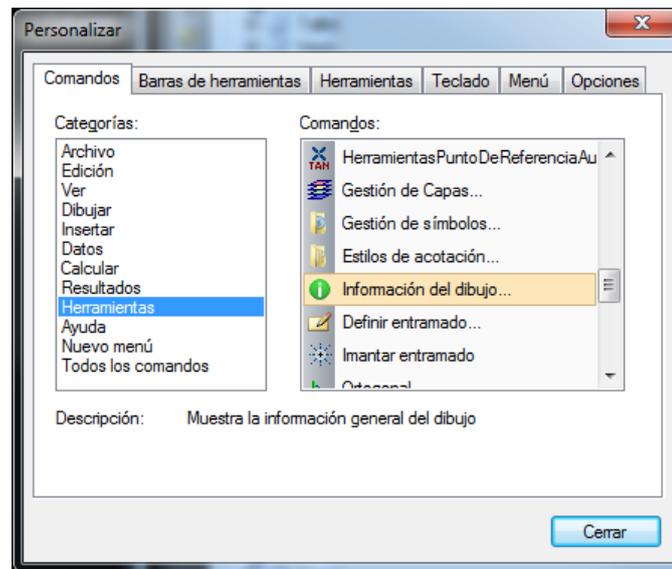
Elemento	Id	Mensaje	Información adicional
Subsistema Taller 2	0	Caudal de aire de ventilación 2.700,0 m <sup>3</sup> /h > 1.800,0 m <sup>3</sup> /h	IT 1.2.4.5.2 obliga a la recuperación del aire de extracción
Consulta Psicólogo	5034	Temperatura interior de invierno 20,0 °C fuera de rango 21 °C ... 23 °C	Revise las condiciones interiores de diseño de la zona
Consulta logopeda	5038	Humedad relativa interior de verano 70,0% fuera de rango 45% ... 60%	Revise las condiciones interiores de diseño de la zona

- Nuevo **Panel de Notas**, situado en la parte inferior de la pantalla, y permite escribir anotaciones, tareas pendientes, etc... También actúa como calculadora cuando se introduce una operación aritmética.



- Posibilidad de configuración de las barras de botones a través del menú:

Ver->Barras de herramientas->Personalizar.



## 10. Mejora del contenido de las bases de datos

- Se amplía la Base de “Datos climáticos” con los datos para las estaciones que incluye la Guía Técnica Nº 12 del IDAE “Condiciones climáticas exteriores de proyecto”. Estas nuevas localidades contienen los valores de temperatura y humedad agrupados en Niveles Percentiles Anuales (NPA), mientras que las localidades anteriores utilizaban los Niveles Percentiles Estacionales (NPE).

Datos climáticos

Localidad: Madrid (Retiro) NPA

Niveles percentiles anuales (NPA)

	0'4%	1%	2%
Temperatura seca verano (°C):	34,8	33,6	32,2
Temperatura húmeda verano (°C):	21,4	21,1	20,7
	99'6%	99%	
Temperatura seca invierno (°C):	-0,8	0,3	
Humedad rel. coincidente invierno (%):	69,0		
Variación diurna de temperaturas (°C):	13,9		
Días grado acumulados:	1403		
Velocidad viento dominante (m/s):	4,4		
Altitud (m):	667		
Latitud (grados):	40		
Latitud (minutos):	24		
Archivo de datos climáticos:	madrid.met		

Hemisferio:

Norte  Sur

Orientación del viento dominante:

N NO NE O E SO SE S

Aceptar Cancelar Ayuda

Los nuevos registros contienen el nombre de la ciudad, la posición de la estación y las siglas NPA. Se mantienen los datos correspondientes a la norma UNE 100011 por compatibilidad con las versiones anteriores.

La Guía Técnica del IDAE, que es Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), da las siguientes indicaciones de cómo utilizar los niveles percentiles:

Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de invierno, las temperaturas secas a considerar son las correspondientes a los siguientes niveles:

– TS<sub>99,6</sub> (°C) para hospitales, clínicas, residencias de ancianos, centros de cálculo y cualquier otro espacio que el técnico proyectista considere necesario que tenga este grado de cobertura.

– TS<sub>99</sub> (°C) para todos los tipos de edificios y espacios no mencionados anteriormente.

Para el cálculo de las cargas térmicas máximas de verano, las temperaturas seca y húmeda coincidente a considerar son las correspondientes a los siguientes niveles:

– TS<sub>0,4</sub> (°C), THC<sub>0,4</sub> (°C) para hospitales, clínicas, residencias de ancianos, centros de cálculo y cualquier otro espacio que el técnico proyectista considere necesario que tenga este grado de cobertura.

– TS<sub>1</sub> (°C), THC<sub>1</sub> (°C) para todos los tipos de edificios y espacios no mencionados anteriormente.

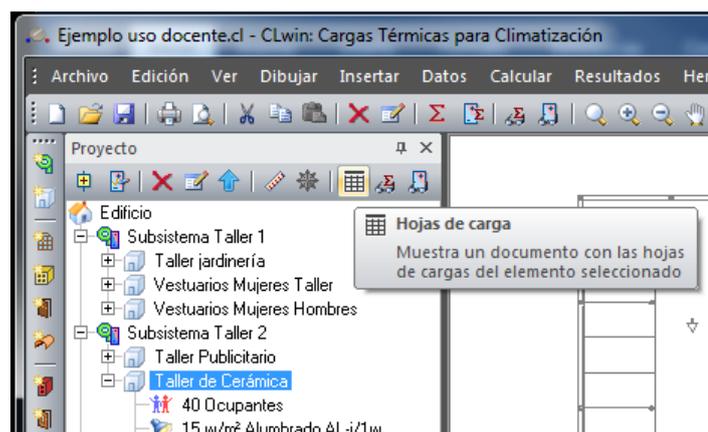
No obstante, el nivel de temperatura a utilizar siempre ha de ser evaluado por el proyectista del edificio o de sus instalaciones térmicas, de acuerdo con el cliente, buscando un balance entre el ahorro energético, confort y coste.

Como es sabido, la renuncia a temperaturas interiores óptimas durante un número limitado de horas en el interior de los edificios, que además pueden ser horas de no ocupación, permite reducir de forma considerable el consumo de energía de las instalaciones y por tanto el coste asociado a las mismas.

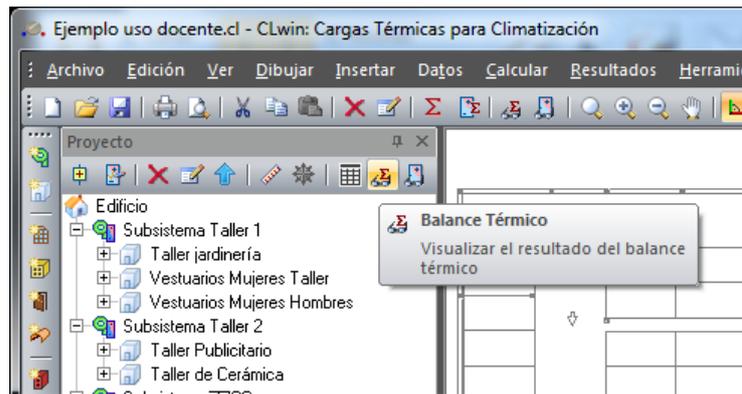
- Se modifican los valores típicos de la base de datos de “Utilización de locales” para actualizar las condiciones interiores de proyecto a las que aparecen en la Tabla 1.4.1.1 “Condiciones interiores de diseño” del RITE, y revisar los niveles de iluminación con los valores máximos admitidos en la Tabla 2.2 “Potencia máxima de iluminación” del Documento Básico HE3 del Código Técnico de la Edificación.
- Se incluyen los horarios de funcionamiento correspondientes a las Condiciones Operacionales de 8 horas, 12 horas, 16 horas y 24 horas de acuerdo a los documentos oficiales para la certificación energética.

## 11. Resultados más accesibles

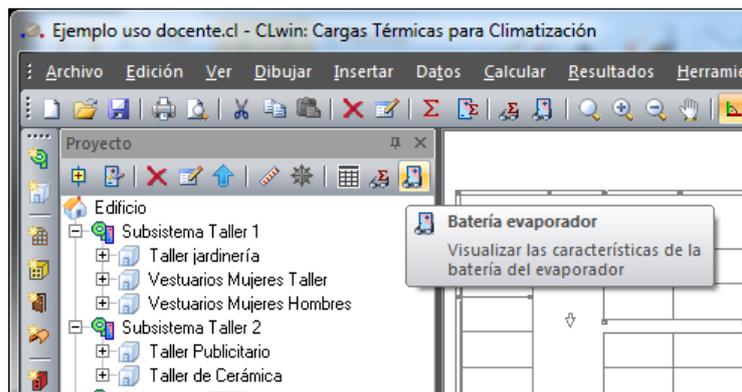
- Acceso directo a las hojas de carga de cada zona a través de un botón de la barra del panel de proyecto o bien desde el menú que aparece con el botón secundario del ratón.



- Botón para visualización de resultados del balance térmico:



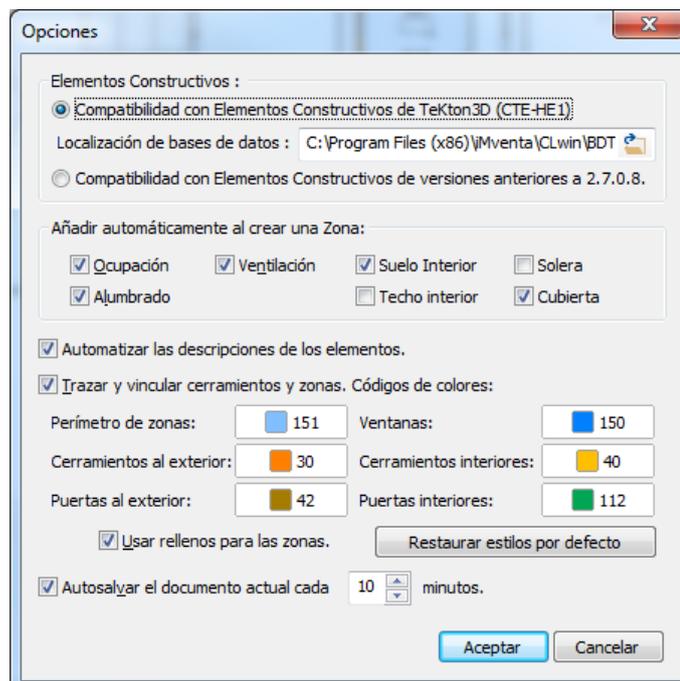
- Botón para visualización de resultados de la batería del evaporador:



## 12. Nuevo cuadro de opciones

- **Elementos constructivos:** Con esta nueva versión es posible utilizar dos juegos de bases de datos de elementos constructivos y huecos:
  - Los elementos constructivos utilizados en las versiones anteriores de CLwin
  - La nueva base de datos de elementos constructivos del CTE-HE1 usada también por Tekton3D.

En un proyecto sólo se puede utilizar uno de los dos juegos de bases de datos, ya que, al tener formatos diferentes, no es posible compartirlas.

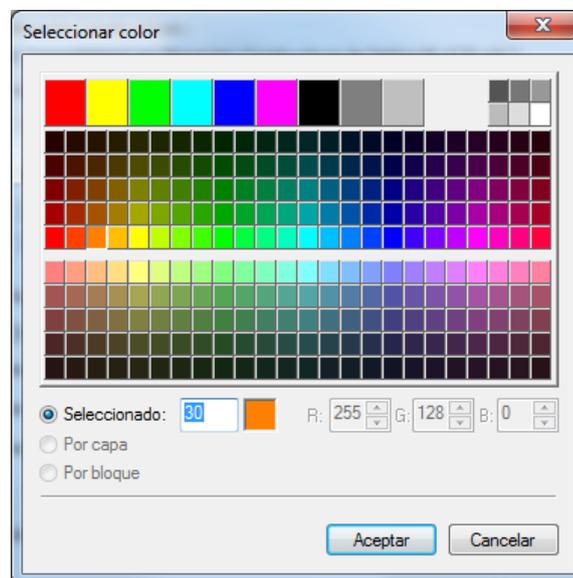


En caso de tener instalado TeKton3D, puede compartir sus bases de datos de elementos constructivos. Para ello marque la primera opción y seleccione el mismo camino que tenga definido en el apartado *Herramientas/Opciones* de TeKton3D, que por defecto es C:\Program Files (x86)\iMventa\TeKton3D\.

- **Añadir automáticamente:** en esta opción se muestran los componentes que CLwin crea automáticamente cuando se define una nueva Zona. Aparecen cuatro nuevos elementos:
  - Suelo interior
  - Techo interior
  - Solera
  - Cubierta

Cuando esté creando las zonas de la planta baja active “Solera + Techo interior”. Cuando defina las zonas de una planta intermedia marque “Suelo interior + Techo interior” y cuando defina las zonas de la planta superior seleccione “Suelo interior + Cubierta”. De esta forma se agiliza la creación de cerramientos horizontales ya que sólo tendrá que modificarlos cuando su superficie no coincida exactamente con la de la Zona a la que pertenecen.

- **Códigos de colores:** en esta versión la gama de colores para los vínculos gráficos no está limitada, por lo que ya es posible seleccionar cualquiera de los que aparecen en la paleta completa.



- **Usar rellenos para las zonas:** con esta opción el interior de cada zona aparece con un patrón de relleno, lo que facilita la selección gráfica.

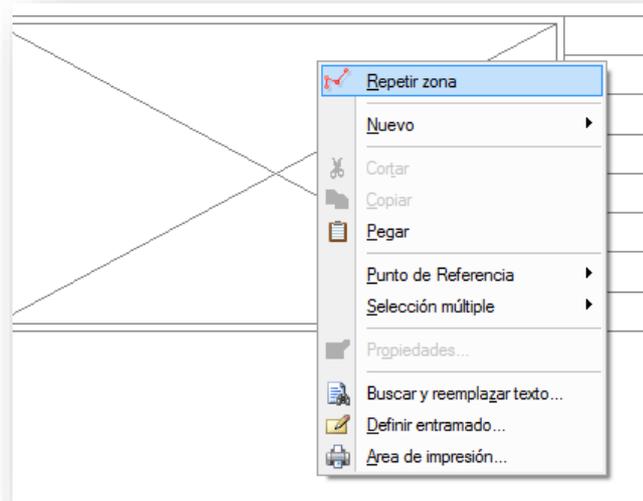
## 13. Datos generales

- Este cuadro de diálogo pierde varias opciones que se han llevado al cuadro de diálogo de Datos/Opciones.
- Se incluye el nuevo campo **Activar Comprobaciones RITE** que sirve para verificar el cumplimiento de algunos aspectos del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) cuando se ejecutan los procesos de cálculo. Si CLwin detecta algún problema, mostrará el correspondiente mensaje de error o aviso en el panel de Errores.

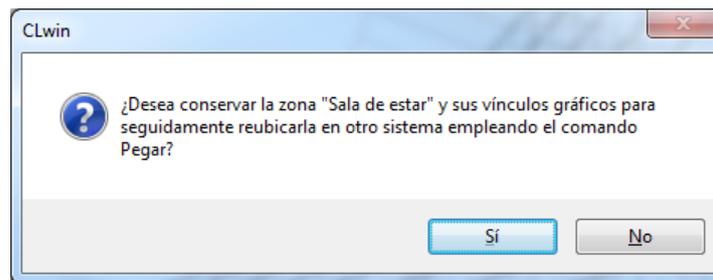
## 14. Mejoras y optimización de procesos

- En el cuadro de propiedades de la Zona se deshabilita el campo para la introducción de la temperatura húmeda de verano, que ahora siempre se obtendrá a partir de la temperatura seca y de la humedad relativa.
- La descripción de la zona se obtiene automáticamente del plano de planta, siempre que éste contenga una entidad de tipo texto dentro del área seleccionada.

- Posibilidad de utilizar el botón derecho del ratón para “Repetir” la creación de Zonas, Cerramientos y Huecos.



- Se modifica el funcionamiento del comando “Cortar” en el árbol de Proyectos, de modo que ahora es posible “Pegar” manteniendo los vínculos gráficos. Para ello se modifica la pregunta que aparece tras pulsar esta opción:



Cuando elija **No**, el elemento seleccionado se elimina del mismo modo que en versiones anteriores. Si elige **Sí**, el elemento y sus vínculos gráficos se mantienen a la espera de reubicar a otra posición, utilizando el comando “pegar”.

Este nuevo funcionamiento permite, por ejemplo, modificar la agrupación de zonas en subsistemas, sin perder con ello los vínculos gráficos de cada elemento.

- Se mejora y optimiza el cálculo de la batería en los casos en que se fija la temperatura mínima de impulsión.
- Se corrigen algunos problemas relacionados con el cambio de vistas, capas activas inserción de la orientación Norte, etc.