



Kit de herramientas técnicas Step-WISE

Miniguía Parte 1 y 2

Documento Público

Registro de cambios

Versión:	Fecha:	Estado:	Autor:	Revisor:	Comentarios:
1.0	14.10.24	Laborable	Alessandro Piccinini [R2M]	Davide Quaggiotto [R2M]	Miniguía Parte 1 y 2 de 4
2.0	06.05.25	Final	Amisha Panchal [IES]	Dave Sweeney [IES]	Actualizado en función de la versión 2025.0 de ICD

Descargo de responsabilidad (“Disclaimer”)

Financiado por la Unión Europea. Sin embargo, los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o de la Agencia Ejecutiva Europea de Clima, Infraestructuras y Medio Ambiente. Ni la Unión Europea ni la autoridad que concede la ayuda pueden ser consideradas responsables de ellos.



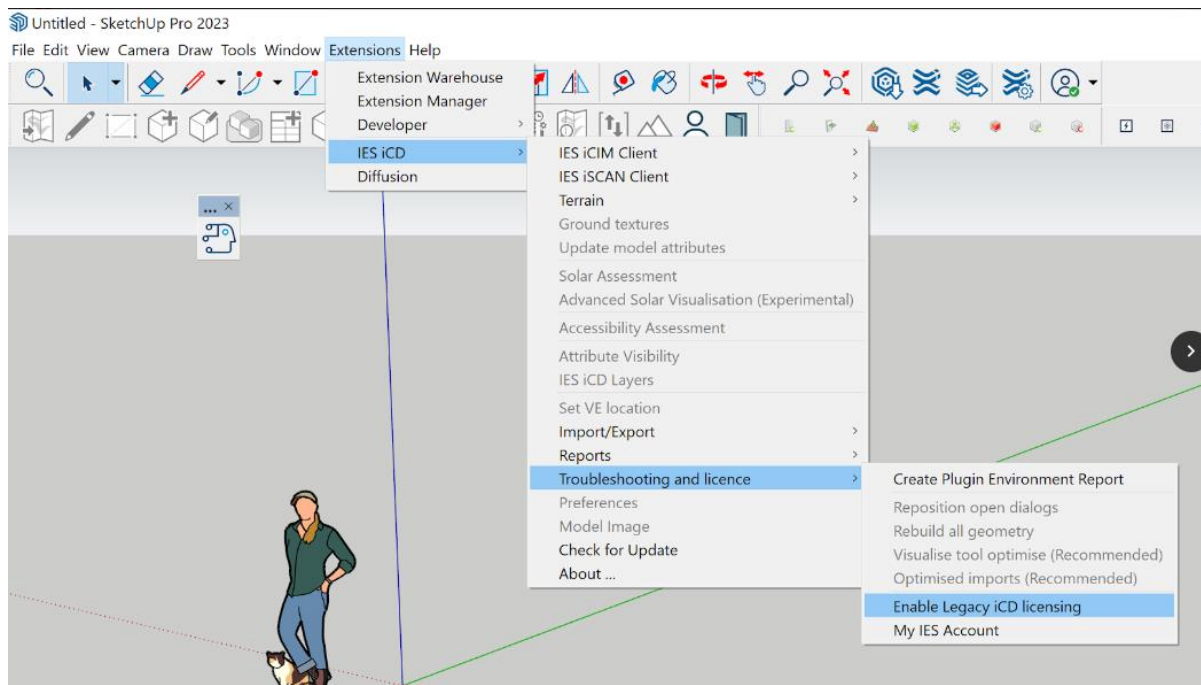
Contenido

1	PARTE 1	3
1.1	Instalación de iCD	3
1.2	Descubriendo el iCD	4
1.3	Creación de un modelo a partir de una importación de OSM	4
1.4	Creación manual de geometría	5
1.5	Atributos de objeto	5
1.6	Exportar e importar archivo CSV	8
1.7	Pintor de datos y filtros	8
1.8	Edificios adyacentes	9
1.9	Objetos puntuales	10
1.10	Evaluación Solar y Potencial Solar en Techos.....	11
1.11	Opciones de ejecución de simulación	12
1.12	Crear un modelo a partir de archivos GIS y archivos CSV	12
2	PARTE 2	15
2.1	Visualización de resultados	15
2.2	Escenarios.....	16
2.3	Dimensión temporal y simulación plurianual.....	17
2.4	Análisis Básico de Emisiones de Carbono.....	18
2.5	Análisis Básico de Costos.....	19
2.6	Creación de un atributo personalizado	19
2.6.1	Ejemplos.....	20
3	PARTE 1 y 2 - Características adicionales.....	20
3.1	Límites	20
3.2	Evaluación de accesibilidad	21
3.3	Límites de transitabilidad	22
3.3.1	Indicadores socioeconómicos y cálculos personalizados.....	22
3.4	Geometría compleja	23

1 PARTE 1

1.1 Instalación de iCD

1. Descargar SketchUp - versión 2020 o superior (recomendamos encarecidamente utilizar la última versión).
2. Descargue la última versión del instalador de iCD desde el Centro de descargas de IES <https://www.iesve.com/support/icd/download>.
3. Inicia SketchUp y ve a **Extensiones** → **IES iCD** → **Mi cuenta de IES** → **iniciar sesión**.
4. Para acceder por primera vez, deberá crear una cuenta. Haga clic en "Regístrese ahora", ingrese su dirección de correo electrónico y cree una contraseña.
 - Para obtener instrucciones más detalladas: consulte [Instalación y licencias](#) en el sitio web de IES.
 - Los cursos de formación gratuitos a la carta: "[Primeros pasos con iCD](#)" y "[Modelado avanzado de iCD](#)" están disponibles en la sección de ayuda (último icono de la barra de herramientas de iCD).
 - **Nota:** Si tienes problemas, anula la selección de la opción de licencia "heredada" en el menú del iCD y reinicia SketchUp.



Después de reiniciar, puede activar su cuenta usando el botón "Mi cuenta IES" en la barra de herramientas. Primero, debe registrarse en la base de datos de autenticación en línea de Microsoft con su correo electrónico. Una vez registrado, inicie sesión con sus credenciales para activar su licencia.

1.2 Descubriendo el iCD

iCD es una herramienta de planificación que permite la modelización detallada o modelos a gran escala de toda la ciudad, proporcionando información basada en una amplia gama de datos.

1. Abra SketchUp y crea un nuevo modelo.
2. Habilite la barra de herramientas de iCD (Ver > barra de herramientas > Marque IES iCD > cerrar)
3. Habilite la bandeja de etiquetas (Ventana > Bandeja predeterminada > Asegúrese de que la bandeja "Etiqueta" esté marcada), lo que abrirá las capas de ICD.
4. Abra el menú ICD en Extensiones (Extensiones > IES iCD > Preferencias). En la ampliación, puede, por ejemplo, configurar el motor de simulación, ajustar los parámetros de emisiones de carbono (kg de CO₂ por kWh) y los costes energéticos.

▼ TEMPLATES AND UNITS

These settings are model specific.

Energy simulation engine	Not set (default to integrated engine)	▼
IES VE simulation templates	Not set (default to ASHRAE)	▼
Units	US IP	▼

Hay dos motores de simulación de energía disponibles: **IES VE** y **IES iCD - Integrated Engine**. El motor integrado está integrado en iCD y ahora es el motor de simulación predeterminado. Ofrece la opción de utilizar el motor Apache IES si VE no está instalado en la máquina del usuario. El motor integrado de iCD permite el acceso a atributos avanzados para la entrada detallada.

Puede elegir entre dos tipos de modelos de simulación: **modelos ASHRAE** y **modelos ICL**, cada uno de los cuales ofrece diferentes atributos para el rendimiento de la envolvente del edificio o los detalles del sistema HVAC.

Para obtener más información, visite [Navegación por el plug-in iCD](#).

1.3 Creación de un modelo a partir de una importación de OSM

Para el modelado a escala urbana o municipal, la forma más rápida de importar geometría a gran escala es utilizando **OpenStreetMap (OSM)**. iCD también admite archivos **GIS (GeoJSON)** o **Shape**, de los que se hablará en las páginas siguientes.

Para importar mapas de OSM:

1. Haga clic en el **botón Importar OSM** en la barra de herramientas.
2. Guarde su modelo en la carpeta deseada.
3. Busque la ubicación deseada (por ejemplo Milán) usando la barra de búsqueda o navegando por el mapa.

4. Seleccione la ubicación y haga clic con el botón derecho en el mapa para "Colocar sitio de importación". La ubicación estará marcada con un alfiler amarillo.
5. Establezca el radio de importación haciendo clic en el pin amarillo, guardando la configuración y, a continuación, seleccionando las opciones de importación.
6. Haga clic en **Importar**.

Para más detalles, visita [OSM Import](#).

1.4 Creación manual de geometría

Después de importar los datos de OSM, los edificios que faltan se pueden agregar manualmente dibujando desde cero o importando un archivo DWG (es decir, de mapas catastrales).

1. Dibuje la huella con la **herramienta Línea** o la **herramienta Rectángulo** ;
2. Utilice el **botón Crear** para acceder a los objetos disponibles y seleccione el **objeto de construcción**. iCD generará el edificio correspondiente.
3. Una vez creado el edificio, se pueden añadir o modificar atributos.

Nota: Una vez creada la huella, si seleccionas todas las zonas y luego generas las zonas térmicas, se conectarán. Sin embargo, si crea las zonas térmicas una por una, permanecerán separadas. En cualquier caso, los atributos se pueden modificar individualmente haciendo clic en el botón "más".

Si es necesario, el usuario puede dividir estos dos edificios más adelante. Para hacer esto, haga clic derecho sobre ellos, luego vaya a **IES iCD > Combinar/Dividir > Dividir objetos**.

Para obtener más información, visite [Creación de objetos a partir de polígonos dibujados](#) o [Crear geometría a partir de un archivo de .dwg](#).

1.5 Atributos de objeto

Una vez que se importa la geometría de OSM y se agregan manualmente los edificios que faltan, podemos modificar los atributos de los edificios creados usando la **herramienta de consulta**.

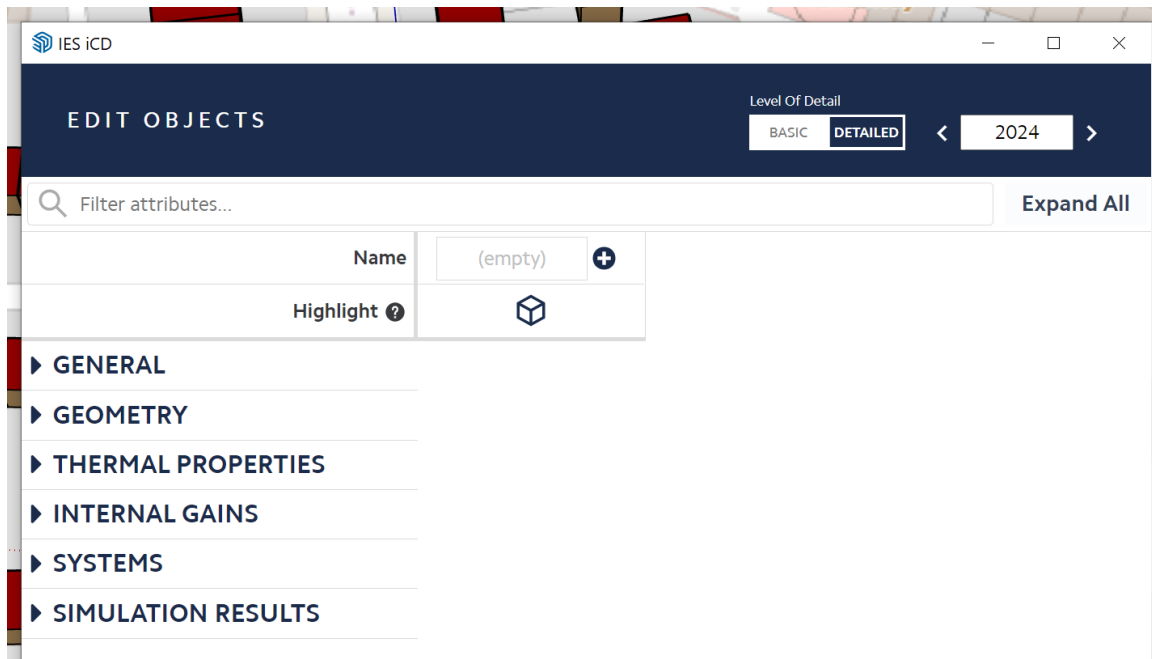
1. **Utilice la herramienta de consulta.**
2. Para cada edificio, se pueden modificar los siguientes parámetros (ver imágenes a continuación):

Se puede acceder a la herramienta de consulta a través de la barra de herramientas:

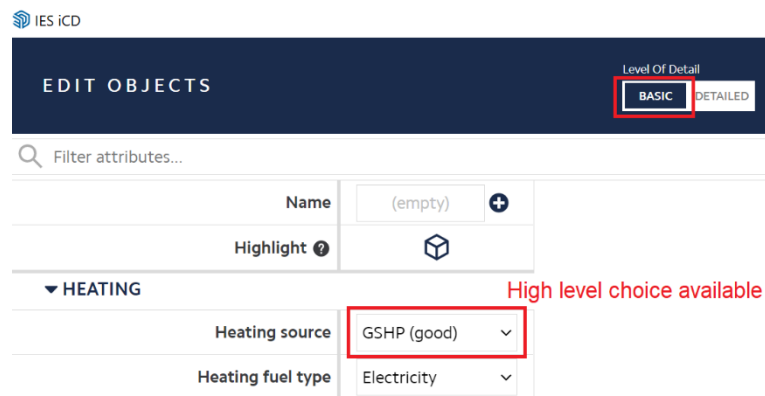


Hay una lista de atributos que se pueden modificar mediante la herramienta de consulta. Estos también se agrupan por tipo (se muestra en la figura a continuación), y también existe la opción de interactuar con los atributos en un nivel básico o detallado, elegido a través del interruptor en la parte superior derecha de la herramienta de consulta. Esto es para dar cabida tanto a proyectos que tienen una cantidad limitada de información sobre cada

edificio (por ejemplo, planes energéticos regionales con cientos de edificios) como a proyectos de un solo edificio en los que se dispone de valores de parámetros exactos.



Vea a continuación el ejemplo de la "Fuente de calor". El atributo en el nivel básico establece los valores predeterminados de los atributos detallados en función de la opción seleccionada. Si el usuario se mueve a esa capa, puede establecer los valores de esos atributos manualmente.



IES iCD

EDIT OBJECTS Level Of Detail
BASIC **DETAILED**

Filter attributes...

Name (empty) +

Highlight ?

▼ HEATING

Heating source	GSHP (good) ▾
Heating system delivery efficiency	5.62
Heating generator efficiency/COP	0.89
Heating system SCoP	5
Heating operational profile	ASHRAE 9pm - 9a...
Heating setpoint (°C)	21.11
Heating fuel type	Electricity ▾

Default values defined by the "basic" Heating Source attribute

IES iCD

EDIT OBJECTS Level Of Detail
BASIC **DETAILED**

Filter attributes...

Name (empty) +

Highlight ?

▼ HEATING

Heating source	GSHP (good) ▾
Heating system delivery efficiency	4
Heating generator efficiency/COP	0.89
Heating system SCoP	3.56
Heating operational profile	ASHRAE 9pm - 9a...
Heating setpoint (°C)	21.11
Heating fuel type	Electricity ▾

User defined value

Se puede acceder a la lista completa de atributos aquí: [4.9. Edición de datos](#)

No es necesario introducir todos los parámetros para ejecutar la simulación, ya que el programa tiene grabados valores por defecto. Sin embargo, cuantos más parámetros proporcione, más precisa y detallada será la simulación. Si no se introduce ningún parámetro, iCD utilizará los valores predeterminados.

En algunos casos, el usuario puede tener información muy importante para edificios específicos de iCD, incluidos datos de consumo de electricidad y gas, datos de HVAC (Calefacción, refrigeración y ventilación), energía de la caldera, costo operativo del edificio, etc. Esta información disponible se puede incorporar a los edificios correspondientes mediante la creación de nuevos atributos utilizando la opción de personalización como se explica aquí: [4.9.9.1. Cree un atributo personalizado](#) . Sugerimos aplicar esta acción solo para casos específicos.

1.6 Exportar e importar archivo CSV

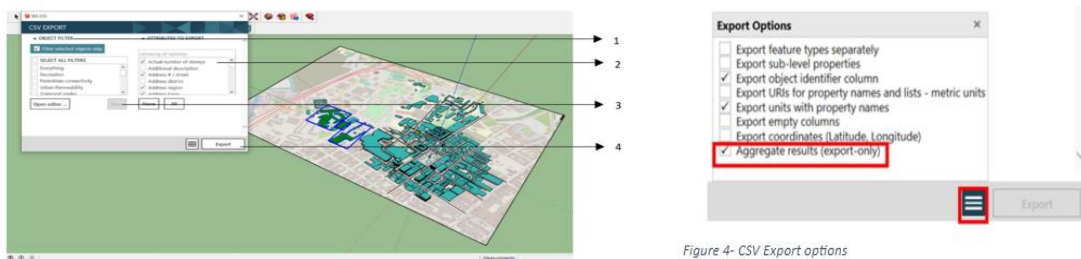
Para acelerar aún más el proceso de modificación de parámetros, podemos utilizar la función de **exportación de CSV**. Esto nos permite seleccionar parámetros específicos para su modificación. Puede editar estos parámetros directamente en Excel o en un programa similar y, a continuación, volver a importar el archivo CSV con los parámetros actualizados.

Hemos creado **archivos de arquetipos** para los países involucrados en el proyecto para guiar la selección de parámetros.

Para continuar con la exportación e importación de parámetros, siga estos pasos:

1. Exporte el archivo CSV en Extensiones > iCD > Importar/Exportar > Exportar CSV con el **Nombre** (que servirá como clave de coincidencia) y otros atributos, como el **número de pisos**, la **pared externa** y las **ventanas externas**.
2. Abra el archivo CSV y realice los cambios utilizando los arquetipos para rellenar los datos.
3. Vaya a Importar CSV, establezca la clave de coincidencia como el nombre y asigne los demás atributos como atributos existentes con las etiquetas correctas.

Los datos de consumo posteriores a la simulación también se pueden exportar. Si no selecciona la opción "Agregar resultados (solo exportaciones)", los datos exportados se distribuirán mensualmente en lugar de como una suma total.



Para obtener más información, visita [Importar CSV](#).

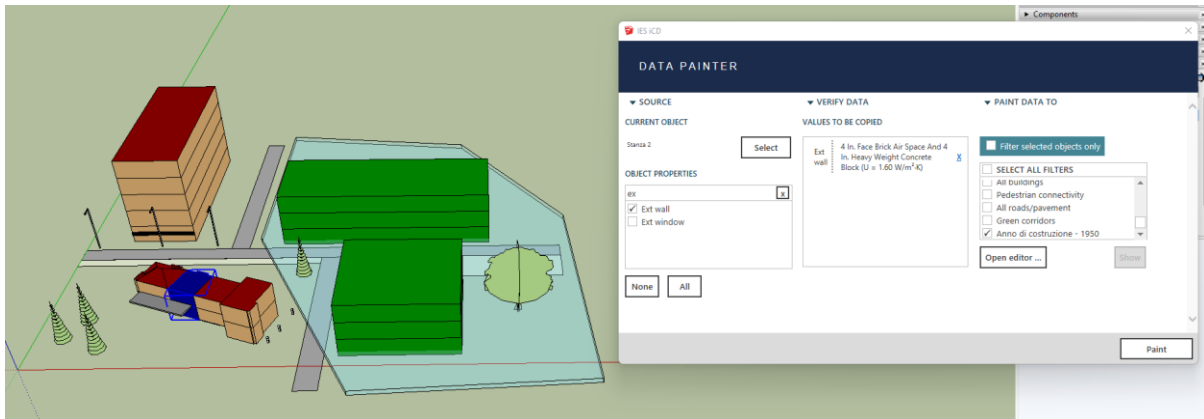
1.7 Pintor de datos y filtros

Si hay edificios con características similares, podemos usar la **herramienta Pintor ("Paint")** para aplicar parámetros de un edificio a otro.

1. Haga clic en el **botón Pintor** de la barra de herramientas.
2. Seleccione el edificio de origen y las propiedades de su objeto (por ejemplo, altura del piso, tipo de cubierta).
3. Los parámetros seleccionados se mostrarán en la sección **Verificar datos**.
4. Seleccione los edificios a los que desea aplicar los datos (Datos de **Paint a**) y haga clic en **Paint**.

Nota: Puede crear filtros personalizados para aplicar los datos de forma más selectiva. Para crear un filtro:

1. Haga clic en **Abrir editor > Nuevo** (por ejemplo, para edificios residenciales).
2. Elija **Uso principal** y seleccione opciones como **Unifamiliar Separado, Unifamiliar Adosado o Unifamiliar Adjunto**.
3. Haga clic en **Aplicar** y seleccione el filtro "Edificios residenciales" y, a continuación, haga clic en **Mostrar** y pintar los datos. Los parámetros solo se aplicarán a los edificios dentro del filtro.



Para obtener más información, visite [Data Painter](#).

1.8 Edificios adyacentes

Si queremos podemos crear **edificios** adyacentes, que es un tipo de objeto que se puede utilizar para modelar edificios que no necesitan ser objeto de análisis. Es importante tener en cuenta que en iCD, los edificios adyacentes no tienen el mismo nivel de detalle y no tienen tantos atributos como los edificios normales. No se puede realizar ningún análisis en un edificio adyacente. Sin embargo, los edificios adyacentes proyectan una sombra sobre los edificios y tienen un impacto en la ganancia de calor solar.

Para crear edificios adyacentes, podemos seguir estos pasos:

1. **Dibuja la huella** usando la "Herramienta Línea" o la "Herramienta Rectángulo".
2. Haga clic en el **botón Crear**, seleccione **Edificio adyacente** en Tipo de objeto e introduzca los datos relevantes.
3. Haga clic en **Crear a partir de la selección**.

De manera similar, al seleccionar un tipo de objeto diferente, podemos crear:

- **Tonos** (Locales, topográficos y con vegetación)

Las cortinas locales, las cortinas topográficas y las cortinas con vegetación son objetos que proyectan una sombra sobre la envolvente del edificio / áreas acristaladas. Estos tipos de objetos se pueden utilizar para modelar la protección contra la ganancia de calor de radiación solar o los accidentes geográficos naturales que alteran la exposición solar global sobre un edificio.

- Camino

“Road” es un tipo de objeto que se utiliza para modelar carreteras y calles en iCD. Es un objeto esencial para realizar evaluaciones de accesibilidad y transitabilidad.

- Pavimento/ Acera

Pavimento / Acera es un tipo de objeto que permite modelar pavimento o aceras en iCD. En ausencia de carreteras, se puede utilizar el pavimento para realizar evaluaciones de accesibilidad y caminabilidad.

- Paisaje duro

Paisaje duro y Paisaje duro permeable son tipos de objetos que permiten modelar elementos de paisaje duro en iCD, como piedras, rocas o pavimento. El modelado de un paisaje como un paisaje duro o un paisaje duro permeable tiene una incidencia en las escorrentías de agua de lluvia del sitio.

- Paisaje suave

Los paisajes blandos (césped, arbustos, cobertura del suelo, vegetación mixta y humedales) son tipos de objetos que permiten modelar elementos de paisaje blando en iCD. La modelización del paisaje blando en función de su tipología incide en las escorrentías de aguas pluviales de la obra.

- Bahía de estacionamiento

“Parking bay” es un tipo de objeto que permite al usuario modelar aparcamientos en iCD. El modelado de las plazas de aparcamiento tiene un efecto en las escorrentías de aguas pluviales de la obra.

- Agua

El agua es un tipo de objeto que permite el modelo de cuerpos de agua en iCD.

Para obtener más información, visite [Objetos iCD](#).

1.9 Objetos puntuales

Los objetos puntuales (“Point”) son elementos que no requieren una huella para ser creados. Este grupo incluye elementos como paneles fotovoltaicos (PV), luces y estaciones de carga.

1. Haga clic en el **botón Crear** y seleccione los objetos de punto (por ejemplo, PV).
2. Añade los datos relevantes.
3. Haga clic en **Crear a partir de la selección**.

*Nota: **Duplicación de objetos de punto:** Los objetos de punto se pueden copiar y pegar utilizando el método tradicional (Ctrl + C y Ctrl + V). Para copiar varios objetos de punto al mismo tiempo, utilice el comando **Ctrl + C x [número de objetos de punto]**.*

4. *Ejemplo: Introduzca **Ctrl + C x 10** para añadir objetos de 10 puntos al modelo.*

Ejemplo

- *Haga clic en el botón Crear, Cree el PV, agregue los atributos PV y colóquelo en el modelo.*

- Haga clic en **Crear a partir de la selección**.

Nota: Una vez que se completa la evaluación solar, los resultados se pueden visualizar en el informe en **Extensiones > IES iCD > Informes > Informes listos para usar > Informes de energías renovables del sitio > Sitio completo**.

Para obtener más detalles, visite [Geometría del objeto y asignación de datos](#).

1.10 Evaluación Solar y Potencial Solar en Techos

Un método para acelerar la implementación de paneles fotovoltaicos y su análisis es mediante el uso de la evaluación solar.

La **Evaluación Solar** permite al usuario generar datos de insolación basados en la ubicación geográfica del proyecto. Una vez establecida la geolocalización, se puede acceder a la Evaluación Solar a través de la **pestaña Extensión > IES iCD > Evaluación solar ("Solar Assessment")**.

La evaluación solar también se puede utilizar para rellenar automáticamente el modelo con paneles fotovoltaicos. Una vez que se complete la evaluación y se guarden los resultados, se desbloqueará el panel para planificar y diseñar sistemas fotovoltaicos en varios tejados (atributos PV). En este punto, se deben ingresar los parámetros relevantes, como se muestra en la imagen.

MODEL LOCATION	
Latitude	41.883
Longitude	12.5
North Angle	0
Location	Roma
Country	Italia

[SOLAR DATA PRESENT](#) [Launch Solar Assessment](#)

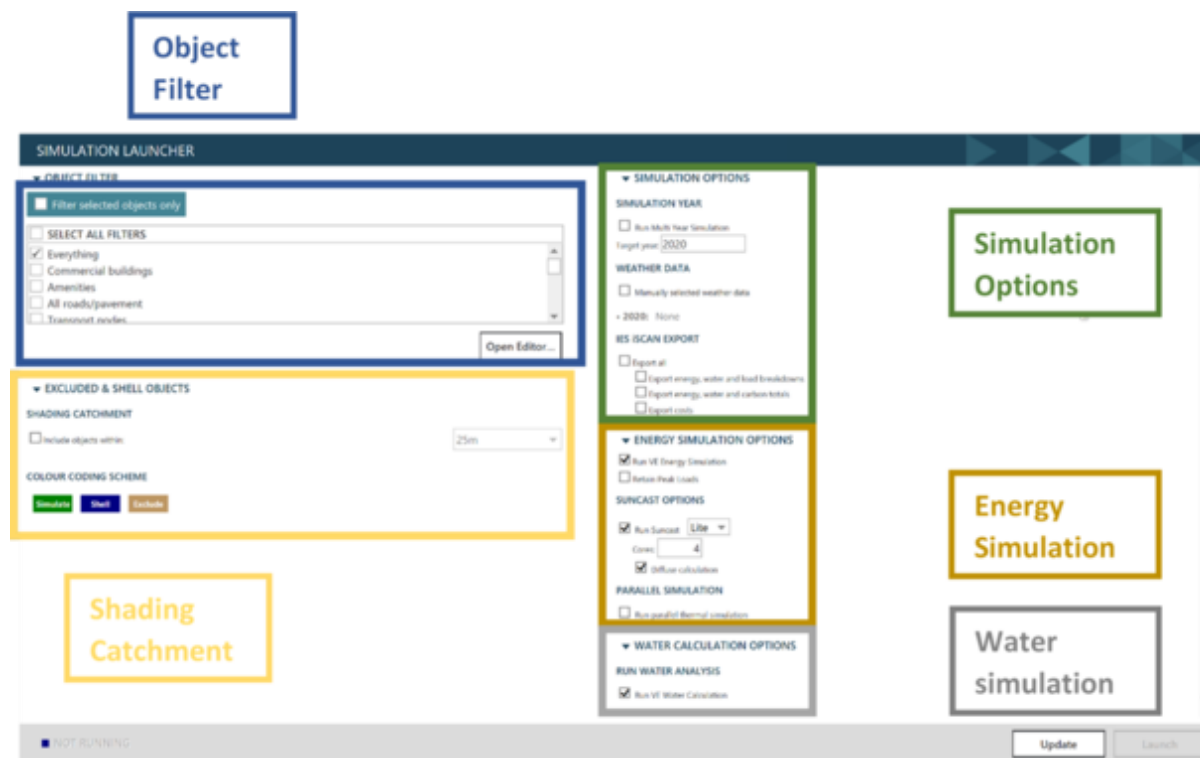
PV ATTRIBUTES	
Attributes	Values
Panel inclination on flat roofs (degrees)	56.88
Panel rotation on flat roofs (degrees)	180
Spacing between rows (m)	1
Spacing between columns (m)	0
Panel width (m)	1.5
Panel height (m)	1
Efficiency	0.15
Minimum surface insolation (kWh/m ²)	0

FOR ALL BUILDINGS FOR SELECTED BUILDINGS [Roof Solar Potential](#)

Para obtener más detalles, visite [Paneles fotovoltaicos \(PV\)](#).

1.11 Opciones de ejecución de simulación

El iCD Simulation Launcher permite a los usuarios realizar simulaciones de energía y agua utilizando el motor de cálculo VE. Estas simulaciones generan datos que posteriormente pueden ser visualizados a través de informes, en la herramienta de visualización, o directamente en el menú Consulta de cada edificio.



El flujo de trabajo general para ejecutar simulaciones es el siguiente:

1. **Seleccione los edificios** que desea simular.
2. Haga clic en el botón Simulación de la barra de herramientas.
3. **Elija las opciones de cuenca vertiente de sombreado.**
4. **Seleccione las opciones de simulación** y haga clic en **Actualizar**.
5. **Inicie la simulación.**

Para obtener más detalles, visite: [iCD Simulation Launcher](#).

1.12 Crear un modelo a partir de archivos GIS y archivos CSV

Para la creación de geometría, otro método para crear geometría es mediante el uso **de archivos GeoJSON o Shape**. GeoJSON es un formato topográfico ampliamente utilizado que incluye geometrías y polígonos. Contiene información diversa, como los nombres de los edificios, las ubicaciones y las alturas. Los archivos GeoJSON a menudo se pueden descargar de forma gratuita desde sitios web gubernamentales.

Los archivos GeoJSON se pueden importar en el modelo iCD a través de la **extensión > IES iCD > Importar/exportar (Import/Export) > Import GeoJSON (con mapeo de atributos)**. Una vez importado el archivo GeoJSON, se puede enriquecer incorporando y utilizando un archivo CSV, como se ha explicado anteriormente.

1. **Datos adicionales a añadir a través de la importación de CSV:** Número de plantas, uso principal.
2. **Importación de CSV:** se puede acceder a la funcionalidad directamente desde la barra de herramientas a través del icono de abajo



La importación de CSV se divide en 5 pasos que se describen a continuación.


Selección de archivo CSV

En este paso, se le pide al usuario que seleccione el archivo CSV que desea importar.

STEP 1 OF 5: SELECT FILE

Upload your file

Before you upload your file below, make sure your CSV file is the correct format


Drag and drop to upload your file

Or

[Browse File](#)

Selección de la clave de coincidencia

En este paso, el usuario puede elegir la columna CSV que se utilizará como clave de coincidencia (“match key”), así como el atributo iCD con el que coincidirá

STEP 2 OF 5: SELECT MATCH KEYS

To import your data we need to match the rows in your CSV file to one or more objects in the iCD model by mapping an attribute in your CSV file to an attribute in the iCD model

File Name Actions

CSV to import_3.csv [Change File](#)

Please select the attributes you wish to use to perform this mapping

Select your CSV match key * Select your target iCD attribute *

Name Name

[Next](#)

Revisión de la coincidencia

El usuario puede revisar los objetos a los que se dirige la importación de CSV en función de la clave de coincidencia seleccionada.

STEP 3 OF 5: MATCH PREVIEW

iCD has matched your CSV rows to objects in the iCD model, please review the mappings below:

CSV Match Key: **Name** Target iCD Attribute: **Name**
We matched 6 of 16 rows in your CSV file

Row	Column headers
Row 1	
Row 2	1 match
Row 3	1 match
Row 4	1 match
Row 5	1 match
Row 6	1 match
Row 7	0 matches
Row 8	1 match

[Back](#) [Next](#)

Mapeo de atributos

En esta etapa, el usuario define qué columna del archivo CSV se va a importar en qué atributo iCD (atributo existente o mediante la creación de un nuevo atributo personalizado).

STEP 4 OF 5: ATTRIBUTE MAPPING

Review the attributes below to be mapped

CSV Attribute	Status	Import As	Attribute Name	Data Format	Unit	Ignore?
Name		Match Key				
Num of storeys	●	Existing attribute	Number of storeys	Integer	None	<input type="checkbox"/>
Primary use	●	Existing attribute	Primary use	Options for Primar...	None	<input type="checkbox"/>
Storey height	●	Existing attribute	Storey height	Text	None	<input type="checkbox"/>
UPRN	●	Create custom att...	UPRN	Text	None	<input type="checkbox"/>
Wall U-value	●	Existing attribute	Wall U-value	Text	None	<input type="checkbox"/>

[Back](#) [Import](#)

Importación de datos

Los datos se importan al modelo como parte de esta etapa y el iCD proporciona al usuario una retroalimentación general

STEP 5 OF 5: IMPORTING DATA



CSV import has completed successfully.
30 out of 30 values were imported.
You can close this dialog.

3. Importe el archivo GeoJson.
4. Busque el archivo CSV.
5. Utilice **UPRN** como clave coincidente.
6. Importe las siguientes columnas:
 - **Uso primario** (atributo existente, opción para uso principal),
 - **Número de plantas** (atributo existente, entero, número de plantas),
 - Importe otros atributos como atributos personalizados (cree una nueva lista de cadenas y asigne un nombre a cada nuevo atributo).
7. Haga clic en **Coincidir**. Una vez que se haga la coincidencia, haga clic en **Asignar**.

CSV ATTRIBUTE MAPPING

<input type="checkbox"/> IESVE MP Object ID	<input checked="" type="checkbox"/> UPRN	<input checked="" type="checkbox"/> Primary use	<input checked="" type="checkbox"/> Number of storeys
	Use as match key	Import	Import
	String (default parser)	Options for Primary use	Integer (default parser)
	CSV import model 3 UPRN	Existing attribute	Existing attribute
		Primary use	Number of storeys
1	cfb8f3f7-8b9f-4520-9d5c-7f102772d6c	100012793273	Retail Store 2
2	92552ae0-262a-4347-ae4a-22c247117176	200000975556	Single Family Terraced 2
3	f7f5c0a9-6779-4bd0-bd60-266222222222	200000975557	Single Family Terraced 2
4	fc99bd6-c3a2-4d2c-9a05-266222222222	200000975598	Retail Store 2

Showing records 1 to 10 of 1168.

Match Automatically Match

Para obtener más información, visite [Importación/exportación de datos](#).

2 PARTE 2

2.1 Visualización de resultados

Los resultados de la simulación se pueden ver fácilmente en iCD utilizando varios métodos:

- Uso de la herramienta de consulta: Vaya a la sección "Resultados de la simulación".
- Acceso a informes: Vaya a Extensiones > Informes de > de IES iCD > Informes listos para usar y, a continuación, seleccione un informe adecuado, como Informes de energía > Informe de energía completo.

Nota:

- Las imágenes o gráficos de cada informe se pueden guardar como archivos PNG haciendo clic en la flecha situada junto al título del gráfico. Las imágenes también se pueden personalizar ajustando los elementos del gráfico.
- Si se completa la simulación del agua, puede ver el informe detallado del agua, que incluye varios esquemas.

Para obtener más detalles, visite: [Visualización de datos e informes](#).

2.2 Escenarios

iCD permite la comparación de múltiples opciones de diseño analizándolas dentro de un modelo para identificar la solución óptima. Permite a los usuarios evaluar los efectos de varios parámetros en el rendimiento hídrico y energético de un proyecto. Para utilizar la herramienta de escenario, siga los pasos:

1. **Configurar el caso base:** el modelo abierto actualmente se considera el escenario base. Antes de crear cualquier escenario, asegúrese de ejecutar una simulación en el modelo actual.
2. **Crear un nuevo escenario:**
 - Vaya a *la barra de herramientas > Escenarios > seleccione el escenario base > Duplicar* y, a continuación, asígnele un nombre (por ejemplo, *Escenario 1*).
 - Abra **el escenario 1** y realice cambios en el modelo, como agregar aislamiento a los muros.
3. **Simular el escenario modificado:**
 - Vuelva a ejecutar la simulación haciendo clic en el **botón Simulación** de la barra de herramientas, seleccionando el edificio, utilizando la *opción Filtrar solo edificio seleccionado*, haciendo clic en *Actualizar* y, a continuación, en *Iniciar*.
4. **Comparar escenarios:**
 - Haga clic en el *botón Escenario* de la barra de herramientas, seleccione ambos escenarios y elija *Comparar seleccionados* para generar los *informes de energía > informe de energía completo*.

Nota: Después de comparar, puede generar el Informe de *energía renovable* para ver los diferentes componentes.

Ejemplos de escenarios:

- **Escenario 2: Añadir** bombas de calor y paneles fotovoltaicos (PV).
- **Escenario 3: Modificación** de perfiles y parámetros.

- **Escenario 4:** Mejorar el impacto ambiental añadiendo árboles, zonas verdes, etc. Es decir impactando en el CO2.

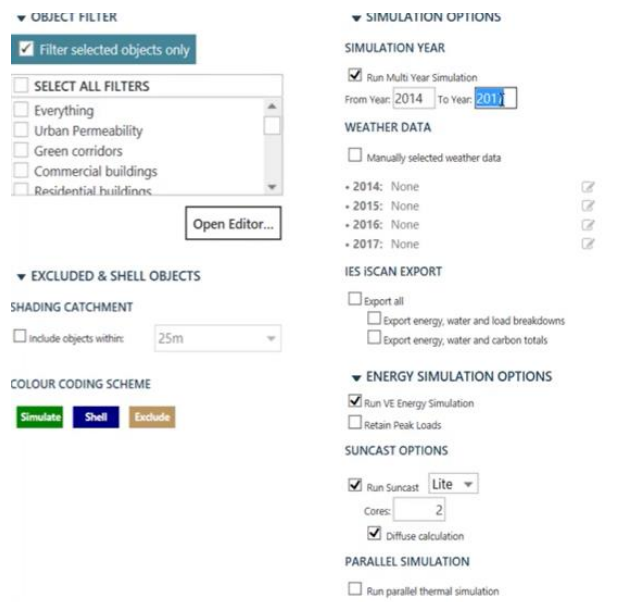
Experimente con diferentes cambios para ver sus efectos en el rendimiento del proyecto.

Para más detalles, visite: [Escenarios para análisis comparativos](#).

2.3 Dimensión temporal y simulación plurianual

Esta característica puede ser útil para definir un modelo en relación con un escenario fechado anteriormente. Si lo desea, con **atributos personalizados**, puede definir la "**Fecha de construcción**" y la "**Fecha de demolición**" para proporcionar una visión completa de todos los edificios, incluso si esa información no está disponible. Si los **atributos "Fecha de construcción" y "Fecha de demolición"** no aparecen, se pueden desbloquear navegando a **Extensión > IES iCD > Visibilidad de atributos**.

1. Haga clic en **Dimensión de tiempo** para visualizar los edificios que han sido demolidos y construidos a lo largo de la línea de tiempo.
2. Si elige una fecha específica, una vez que se ejecute el escenario relacionado con esa fecha, los edificios demolidos y construidos se agregarán a capas específicas en iCD. Puede acceder a estas capas yendo a **Extensión > IES iCD > Capas de iCD**.
3. Si navega hacia atrás en la línea de tiempo, puede modificar todos los atributos (como el aislamiento de la pared, HVAC, etc.). Cuando regrese al presente, los atributos volverán a su estado actual. Esto es particularmente útil para realizar **simulaciones de varios años**.



IES ejecutará todas las simulaciones para los años seleccionados. Al generar el informe, puede elegir el año que desea mostrar. Lo mismo se aplica a la **herramienta de visualización**.



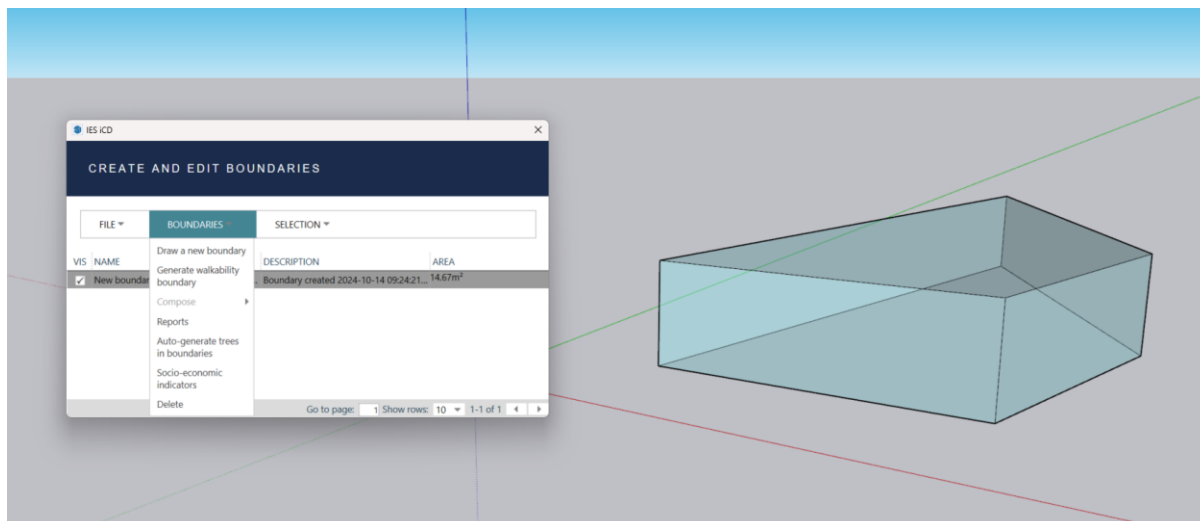
Para obtener más detalles, visite: [Dimensión temporal](#).

2.4 Análisis Básico de Emisiones de Carbono

En iCD, es posible realizar un **Análisis de Emisiones de Carbono** de forma semiautomática.

1. En primer lugar, debe definir el **coeficiente de emisión de CO2** para cada fuente de energía en **las Extensiones > IES iCD > Preferencias** (es decir, Biogás, Electricidad, etc.).
2. Después de eso, puede ejecutar la simulación, teniendo en cuenta factores como los árboles y las estaciones de carga de vehículos eléctricos (puede seleccionar estos tres tipos para la simulación).
3. Seleccione los tres elementos y vea y modifique la pestaña **Emisiones de CO2** con la **herramienta Consulta**.
4. Genere un informe sobre las emisiones de carbono navegando a **Extensiones > IES iCD > Reportes > Reportes ya listos ("Ready-made") > Reportes de renovables ("Site Renewable Reports") > Emisiones de carbono ("Full Carbon Emissions")**.

Nota: Puede utilizar la **herramienta Contorno ("Boundaries")** para crear árboles y generarlos automáticamente dentro del contorno definido. En primer lugar, tenemos que crear un nuevo límite. Después de crear el límite como se muestra a continuación, se puede hacer clic en el árbol de generación automática en los límites.



Para más detalles, visite: [Análisis de carbono](#).

2.5 Análisis Básico de Costos


Al igual que el análisis de emisiones de carbono, iCD también puede realizar análisis de costos.

1. En **Extensiones >> Preferencias de IES iCD**, debe definir la **moneda actual** y los costes de cada fuente de energía utilizada.
2. Después de eso, inicie la simulación. Si ya se ha completado una simulación, puede utilizar esos resultados.
3. Una vez completada la simulación, puede ver el informe navegando a **Extensiones > IES iCD > Reportes >> Reportes ya listos ("Ready-made") > Reportes locales ("Site Reports") > Ahorros en coste ("Cost Savings Breakdown")**.

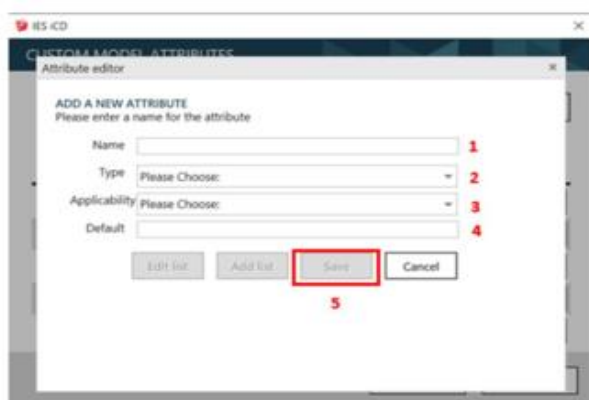
Para obtener más detalles, visite [Análisis de costos básico](#).

2.6 Creación de un atributo personalizado

La función **Personalizar** de iCD permite a los usuarios crear atributos adicionales para el modelo, lo que permite la incorporación de datos específicos según sea necesario.

1. **Abra el menú Personalizar:** Seleccione *Personalizar*  en la barra de herramientas del iCD.
2. **Agregar un nuevo atributo:** en la ventana *Atributo de modelo personalizado*, haga clic en *Agregar atributo*.
3. **Defina el atributo:**
 - **Nombre:** Introduzca el nombre del atributo (por ejemplo, "Servicios").
 - **Tipo:** elija el tipo de atributo de la lista (es decir, texto, lista, entero, verdadero/falso o número) en función del requisito.
4. **Establecer la aplicabilidad:** determine dónde se aplica el atributo (por ejemplo, a todos los objetos, solo edificios, solo planos de planta, solo habitaciones, paisajismo o sombreado). El atributo solo estará disponible para la categoría seleccionada.

5. **Especificar un valor predeterminado:** establezca un valor predeterminado para el atributo antes de guardar la configuración.



2.6.1 Ejemplos

- **Ejemplo 1:**
 - Cree un atributo denominado "Servicios" y seleccione el tipo como *Lista*.
 - Agregue artículos a la lista (por ejemplo, "Farmacia", "Cajero automático", "Supermercado") y guarde.
 - Elija la lista recién creada, establezca un valor predeterminado y guarde el atributo.
- **Ejemplo 2:**
 - Para indicar edificios equipados con estaciones de carga de vehículos eléctricos, utilice un *atributo booleano* (Verdadero/Falso).
 - También puede elegir el tipo de número, definir una unidad de medida (por ejemplo, el número de estaciones de carga) e introducir los datos correspondientes.


Este proceso garantiza que los atributos personalizados se alineen con las necesidades específicas del modelo de proyecto.

Para obtener más información, visite [Crear un atributo personalizado](#).

3 PARTE 1 y 2 - Características adicionales

3.1 Límites

Esta herramienta simplifica el proceso de división de un grupo de edificios en áreas específicas:

1. **Abra la herramienta Límite**  .
2. **Dibujar el límite:** Dibuja el límite alrededor de un edificio y cualquier objeto de punto.
3. **Crear el límite:** haz clic en el *botón Crear* y, a continuación, ponle un nombre así.
4. **Utilice el botón Límite:** **Acceda** a la opción *Límite* en la barra de herramientas para finalizar la configuración del límite.



Nota:

- **Informes:**
En el caso de los planes maestros de gran tamaño, los informes son valiosos para visualizar los resultados de la simulación de modelos parciales. Para generar un informe para áreas específicas, seleccione los edificios dentro del límite definido.
- **Uso de la Selección:**
La Herramienta de Selección permite una selección rápida de edificios dentro de los límites. Esto es especialmente útil para tareas como la simulación de un subconjunto del plan maestro o la modificación de atributos específicos.



3.2 Evaluación de accesibilidad

Esta herramienta se utiliza para medir las distancias entre servicios o comodidades específicas dentro del modelo. Las **"Carreteras y Pavimentos"** deben ser modeladas y habilitadas.

1. Vaya a **Extensión > IES iCD > Evaluación de accesibilidad ("Accessibility Assessment")**.
2. Seleccione el atributo y elija el valor correspondiente. Haga clic en el mapa para establecer la ubicación deseada.

Para obtener más detalles, visite: [Evaluación de accesibilidad](#).

3.3 Límites de transitabilidad

iCD permite realizar una evaluación de transitabilidad que muestra el área cubierta bajo una distancia de caminata dada hasta un punto en el modelo. Las "**Carreteras y Pavimentos**" deben estar modeladas y habilitadas.

1. Haga clic en el **botón Límite** de la barra de herramientas.
2. Vaya a **Límites > generar límites de transitabilidad**.

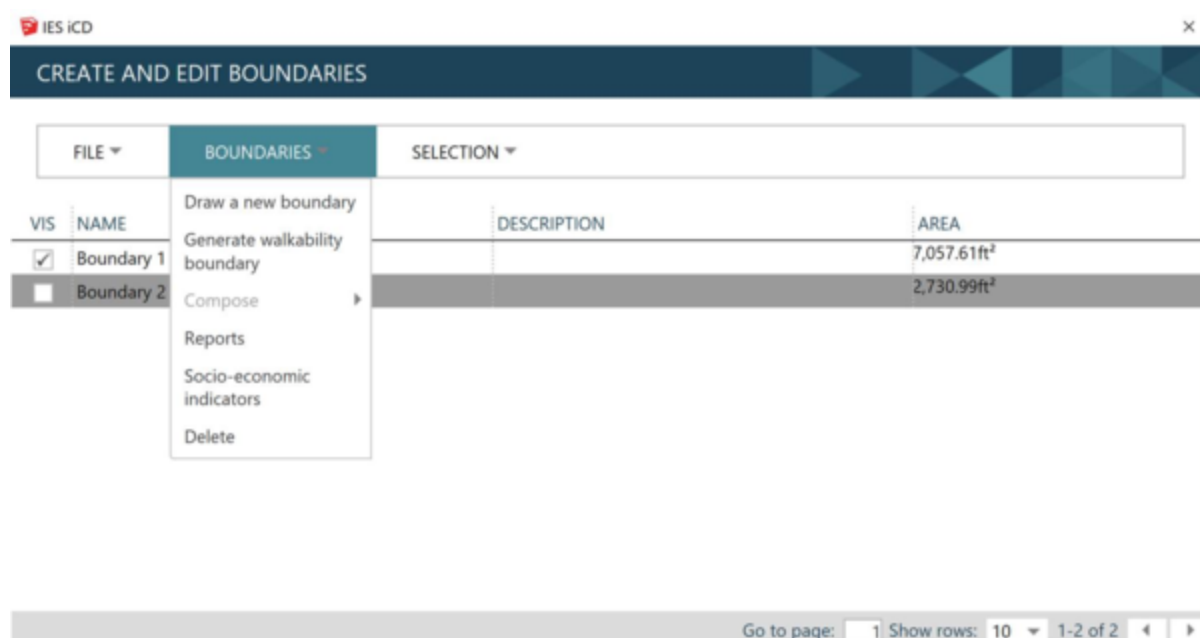
Para más detalles, visite: [Evaluación de transitabilidad](#).

3.3.1 Indicadores socioeconómicos y cálculos personalizados

El apartado de Indicadores Socioeconómicos permite al usuario final realizar una serie de cálculos a lo largo de varios años, basados en insumos específicos. El usuario puede utilizar estos cálculos para generar valores para los indicadores socioeconómicos predeterminados o crear sus propios indicadores y cálculos personalizados.

Los cálculos personalizados (o indicadores socioeconómicos) se realizan a nivel de límite. Entonces es necesario tener límites definidos en el modelo antes de hacer estos cálculos. Hay dos formas de acceder al cuadro diálogo de Indicadores Socioeconómicos:

1. Puede hacer clic con el botón derecho del ratón en el límite deseado y seleccionar **IES iCD > Indicadores socioeconómicos**.
2. O abra la herramienta Límite en la barra de herramientas. Seleccione el límite deseado de la lista marcando la casilla en su lado izquierdo. A continuación, haga clic en **Límites > Indicadores socioeconómicos**.

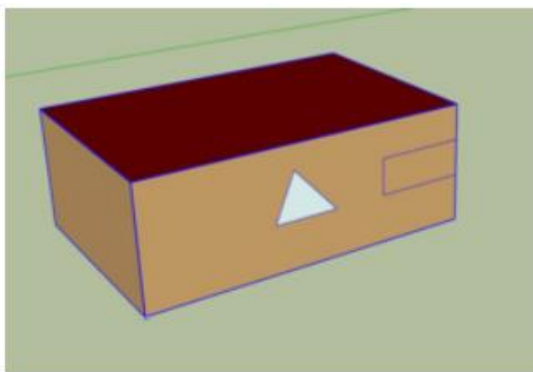


Para más detalles, visite: [Indicadores Socioeconómicos y Cálculos Personalizados](#).

3.4 Geometría compleja

iCD permite la creación manual de geometría compleja.

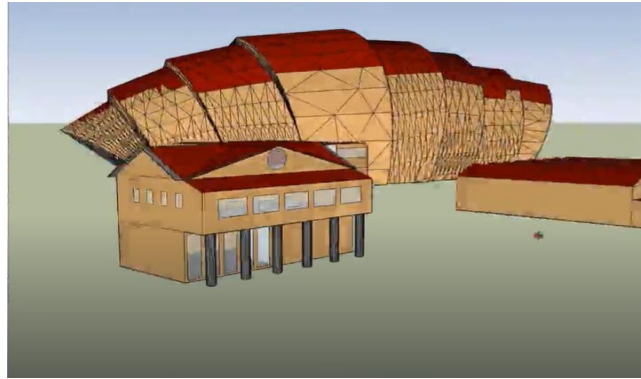
1. La creación de geometría compleja comienza a partir de un modelo de SketchUp o de un modelo importado.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en su edificio y seleccione **IES iCD > Vista previa de la geometría**. Aquí puedes ver cómo iCD interpreta lo que has dibujado (zona térmica, sombra local, etc.).
3. Para crear su **objeto iCD**, primero haga clic con el botón derecho y seleccione **Crear un grupo** para unificarlo en un solo bloque y, a continuación, haga clic en el **icono Crear objeto** en iCD.
4. Es importante definir correctamente los espacios deseados en esta etapa y asegurarse de que cada uno esté representado por un volumen delimitado adecuado.
 - iCD interpreta los polígonos (o círculos) dentro de una cara que definen un volumen delimitado como acristalamiento.
 - iCD interpreta las caras que no definen un modelo acotado como sombras locales.



Nota: Una vez creado el modelo iCD, es posible convertir la geometría compleja del iCD en un modelo de SketchUp y realizar cambios como un elemento de SketchUp. Puede convertir un edificio de geometría simple en un edificio de geometría compleja siguiendo estos pasos:

- Haga clic con el botón derecho en el edificio para abrir el menú contextual.
- Vaya a **IES iCD > Convertir a geometría compleja**.
- Haz doble clic en el edificio para editarlo.

Nota: los modelos se pueden importar desde VE como dibujos 3D de AutoCAD, desde Blender o desde Rhino (exportando como archivos SKP).



Para obtener más detalles, visite [Geometría del objeto y asignación de datos.](#)