

**REDISEÑO PARA LA ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE LA ILUMINACIÓN DEL
EDIFICIO FEDERICO MAMITZA BAYER DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE
SANTANDER**

ANEXO A. GUÍA DEL MODELO ESTRUCTURAL EN EL PROGRAMA DIALUX EVO

Presentado por:

**CAMILO ANDRÉS MOJICA OROZCO
DEYBY NICOLÁS ROJAS GUTIÉRREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍAS ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y DE TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA
2025**

TABLA DE CONTENIDO

1.	Metodología inicial	1
2.	Modelado estructural.....	4
3.	Modelado interno de la edificación.	14
3.1.	Ventanas y puertas de la edificación.	14
3.2.	Mobiliario de la edificación.....	17
3.3.	Objetos extras, recortes entre otros.....	20
4.	Luminarias en la edificación en el programa DIALux EVO.....	24
5.	Simulación en el programa DIALux EVO.....	29
6.	Iluminación de emergencia	34

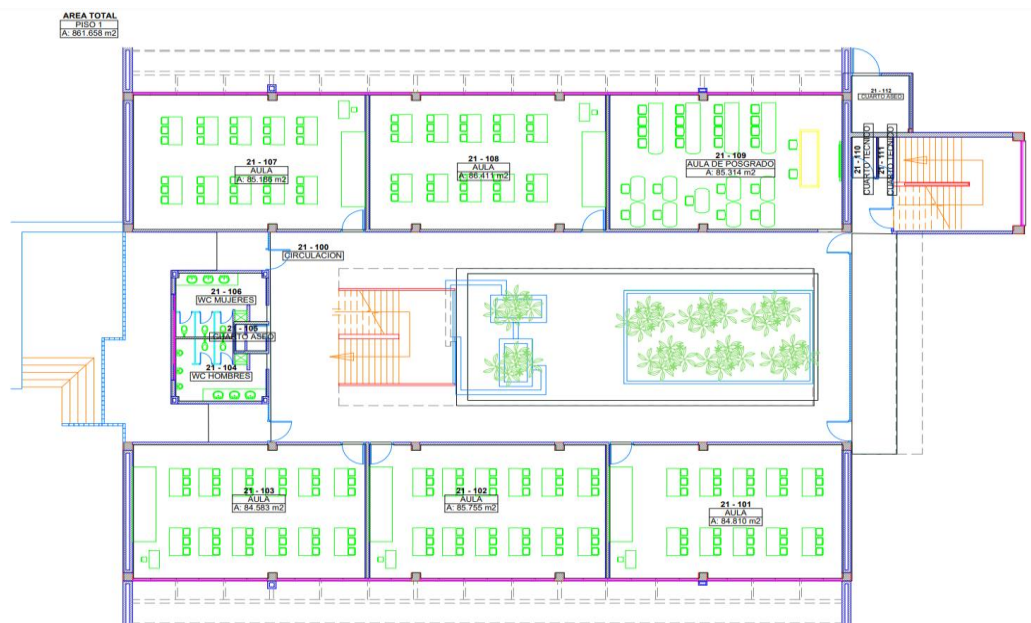
LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Plano arquitectónico de la planta 1 del edificio Federico Mamitza Bayer.....	1
Figura 2. Pantalla de inicio del programa DIALux EVO.	2
Figura 3. Selección del origen y la rotación del plano arquitectónico.	2
Figura 4. Selección de las unidades en el plano arquitectónico.	3
Figura 5. Unidad de medida seleccionada.	3
Figura 6. Plano de la planta 1 del edificio Federico Mamitza Bayer en el programa DIALux EVO.....	4
Figura 7. Primer paso para el diseño del plano arquitectónico en el programa DIALux EVO.....	4
Figura 8. Parte exterior delimitada del edificio Federico Mamitza Bayer en el programa DIALux EVO.	5
Figura 9. Función para delimitar la parte interior de la planta 1 de la edificación.....	5
Figura 10. Habilitar la guía del plano arquitectónico importado anteriormente.	6
Figura 11. Aula de clase delimitada.....	6
Figura 12. Áreas interiores de la planta 1 de la edificación delimitadas.....	7
Figura 13. Diagrama en 3D de la planta 1 de la edificación.	7
Figura 14. Editar altura y nombre de la planta 1 de la edificación.	8
Figura 15. Asignación del nombre de cada una de las áreas internas de la edificación.	8
Figura 16. Crear la segunda planta de la edificación.....	9
Figura 17. Base de la planta anterior de la edificación.	9
Figura 18. Plano arquitectónico de la planta 2 de la edificación.	10
Figura 19. Dibujar el contorno exterior de la planta 2 de la edificación.....	10
Figura 20. Contorno exterior de la planta 2 delimitado.	11
Figura 21. Contorno interior delimitado de la planta 2 de la edificación.....	11
Figura 22. Diagrama 3D de la planta 2 de la edificación.	12
Figura 23. Contorno interior delimitado de la planta 3 de la edificación.....	12
Figura 24. Diagrama 3D de la planta 3 de la edificación.	13
Figura 25. Diagrama 3D de la parte exterior de la edificación.	13
Figura 26. Insertar las ventanas y puertas en la edificación.	14
Figura 27. Catálogo de ventanas y puertas del programa DIALux EVO.....	15
Figura 28. Anexar las aperturas del edificio (puertas y ventanas)	15
Figura 29. Ventanas y puerta de un espacio interior de la planta 1 de la edificación.	16
Figura 30. Ajuste de las medidas para las ventanas y puertas de la edificación.....	16
Figura 31. Diagrama 3D una vez concluido con las ventanas y puertas de la edificación.....	17
Figura 32. Anexar muebles y objetos en la edificación.....	18
Figura 33. Catálogo de objetos en el programa DIALux EVO.	18
Figura 34. Funciones de mover, girar o cambiar de tamaño.....	19
Figura 35. Modelado 3D de la edificación.	19
Figura 36. Construcción de escaleras, barandales, entre otras cosas.	20
Figura 37. Escalera y barandal.	20
Figura 38. Herramienta de recorte.	21
Figura 39. Ejemplo de recorte en la edificación.....	21
Figura 40. Modelado 3D de la edificación terminada.....	22
Figura 41. Modelado 3D de la edificación terminada.....	22

Figura 42. Modelado 3D de la edificación terminada.....	23
Figura 43. Modelado 3D de la edificación terminada.....	23
Figura 44. Importación de luminaria en el DIALux EVO.	24
Figura 45. Importación de luminaria en el DIALux EVO.	25
Figura 46. Listado de luminarias descargadas en el PC.....	25
Figura 47. Propiedades de la luminaria.....	25
Figura 48. Datos físicos de la luminaria.	26
Figura 49. Disposición automática de la luminaria según el área.	26
Figura 50. Posicionamiento según cantidad de luminaria.	27
Figura 51. Rotación de luminaria.	27
Figura 52. Cambiar tipo de luminaria.	28
Figura 53. Nuevas luminarias.	28
Figura 54. Tipo de área interior en el programa DIALux EVO.	29
Figura 55. Selección del perfil de uso del área seleccionada.	30
Figura 56. Perfil seleccionado para un aula de clase.	30
Figura 57. Establecer objeto de cálculo rectangular.	31
Figura 58. Simulación rápida del local establecido.....	31
Figura 59. Resultados de la simulación.....	32
Figura 60. Modelado 3D de la edificación con la simulación de las luminarias.....	32
Figura 61. Modelado 3D de la edificación con la simulación de las luminarias.....	33
Figura 62. Modelado 3D de la edificación con la simulación de las luminarias.....	33
Figura 63. Modelado 3D de la edificación con la simulación de las luminarias.....	34
Figura 64. Importación de la luminaria de emergencia.....	35
Figura 65. Importación de la luminaria de emergencia desde los archivos del PC.	35
Figura 66. Clasificación como luminaria de emergencia.	36
Figura 67. Superficies de iluminación de emergencia.	37
Figura 68. Trazado del camino de emergencia de la planta 1 de la edificación.	38
Figura 69. Posicionar luminarias individuales.....	38
Figura 70. Simulación de la iluminación de emergencia.....	39
Figura 71. Iluminación de emergencia.	39
Figura 72. Iluminación de emergencia en las escaleras.....	40
Figura 73. Iluminación de emergencia en las escaleras.....	40
Figura 74. Iluminación de emergencia en las escaleras.....	41
Figura 75. Resultados de cálculo.....	41
Figura 76. Documentación detallada.....	42

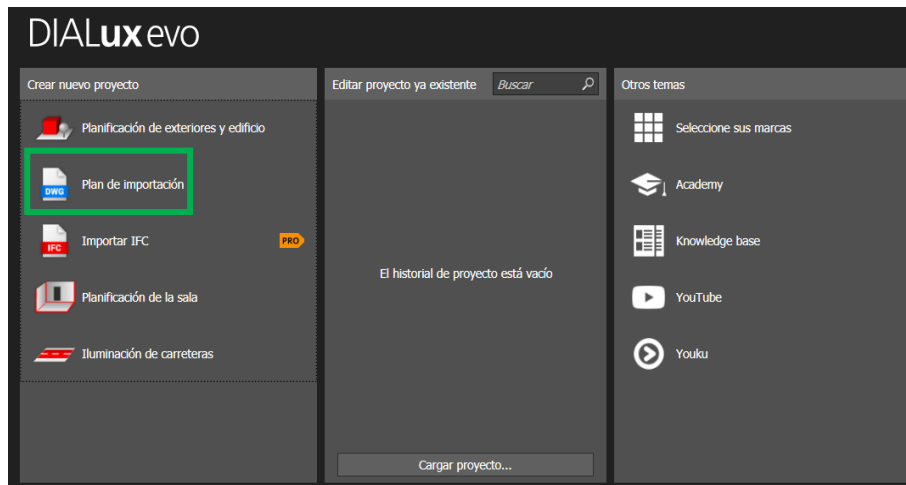
Para llevar a cabo este inciso, se cuenta con los planos arquitectónicos y eléctricos del edificio **Federico Mamitza Bayer** en el programa AutoCAD, ya que para realizar el estudio lumínico es de importancia conocer las dimensiones de la edificación. De igual forma, se conocen también las actividades ocurrentes tanto dentro y fuera de la edificación, en donde se tienen actividades tales como estudio, salas de reuniones, salas de cómputo, baños, entre otros. Esto con el fin de conocer el Índice máximo de UGR y niveles de iluminación exigibles para dichas áreas y actividades presentado en la Tabla [Índice máximo de UGR y niveles de iluminación exigibles para diferentes áreas y actividades] del libro presentado. Estos planos se presentan como anexo en la entrega final del libro. Para un ejemplo se presenta el plano arquitectónico de la planta 1 del edificio:

Figura 1. Plano arquitectónico de la planta 1 del edificio Federico Mamitza Bayer.



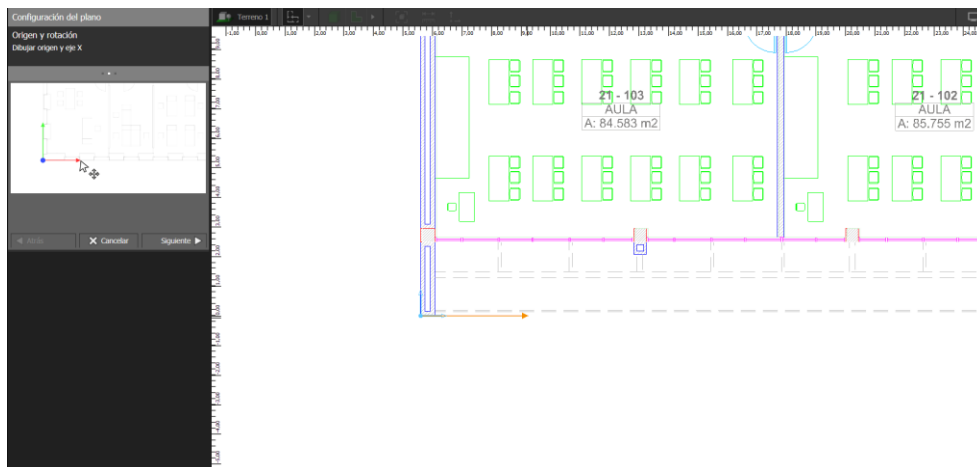
Los planos se pueden importar de manera directa al programa DIALux EVO, esto debido a que permite la importación de archivos con formato .dwg(AutoCAD), los pasos para realizar la importación de los documentos se muestran a continuación:

Figura 2. Pantalla de inicio del programa DIALux EVO.



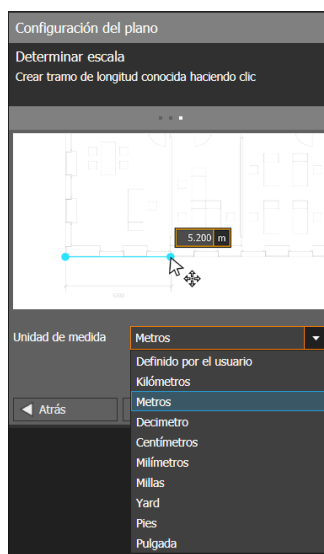
En la pantalla de inicio mostrada en la Figura 2, podemos observar la opción “Plan de importación” y como archivo solicitado .dwg(AutoCAD) el cuál es el que tenemos en nuestra disposición. Una vez insertado el plano, el programa DIALux EVO nos pide una información de entrada la cual será el origen, la rotación y las unidades a trabajar del plano arquitectónico, por lo general para el caso del origen se selecciona la esquina inferior izquierda del plano dando clic y para la rotación se extiende la flecha proveniente del origen hacia la derecha sin importar su largo como se muestra a continuación:

Figura 3. Selección del origen y la rotación del plano arquitectónico.



Para el caso de las unidades dependerá del archivo origen, debido a que como está en escala real se debe optar por la misma unidad de medida, en nuestro caso usaremos la medida metro, esto se muestra a continuación:

Figura 4. Selección de las unidades en el plano arquitectónico.



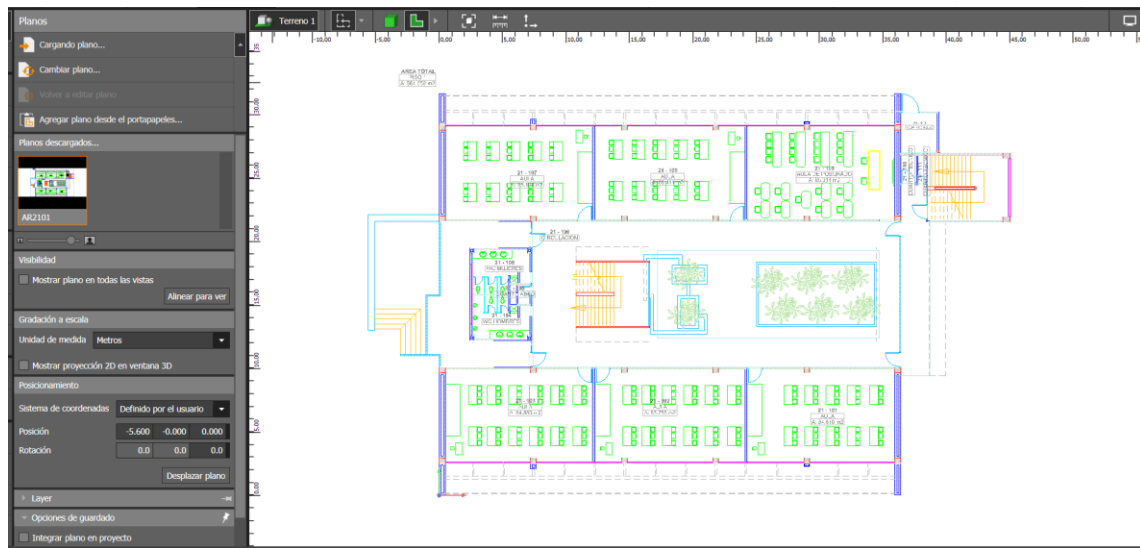
Como último paso, se hace clic en “Finalizar” para guardar todos los cambios.

Figura 5. Unidad de medida seleccionada.



Seguido estos pasos, el plano arquitectónico queda listo para el respectivo uso en el programa DIALux EVO, de igual forma se aclara que para cada una de las plantas se realiza el mismo procedimiento asignando un nombre de fácil identificación según su piso para su respectivo uso dentro del programa.

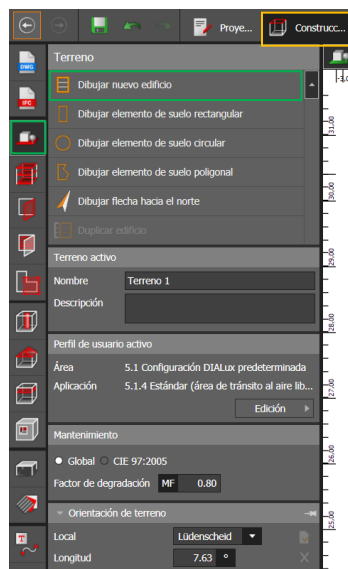
Figura 6. Plano de la planta 1 del edificio Federico Mamitza Bayer en el programa DIALux EVO.



2. Modelado estructural

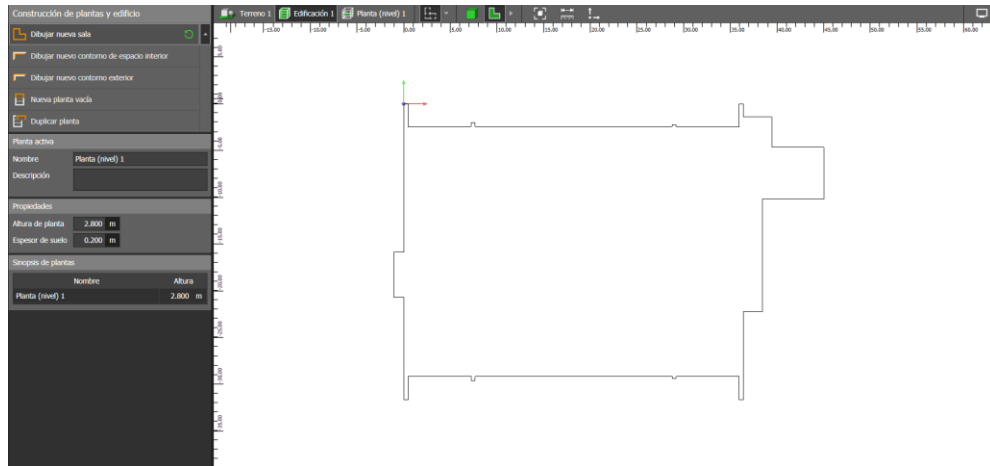
Una vez importado el plano arquitectónico de la edificación, se procede por cada uno de los pisos a dar forma; esto es, brindar una apariencia 3D con sus respectivos muros, ventanas, muebles, entre otros. El programa DIALux EVO tiene el apartado de herramientas generales en la parte izquierda que corresponde a la opción Construcción/Terreno/Dibujar nuevo edificio, esto se muestra a continuación:

Figura 7. Primer paso para el diseño del plano arquitectónico en el programa DIALux EVO.



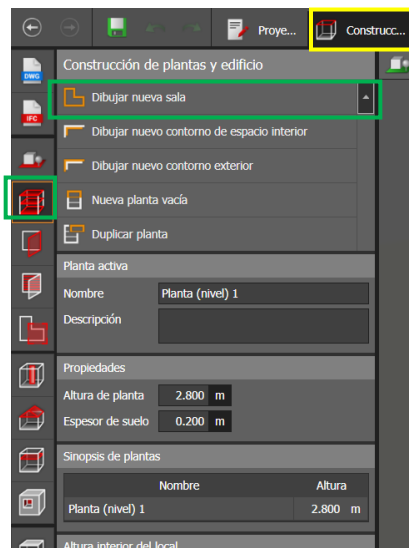
Esta opción nos permite trazar la parte exterior de la edificación, realizando cuidadosamente el trazado de la parte exterior nos quedaría como se muestra a continuación:

Figura 8. Parte exterior delimitada del edificio Federico Mamitza Bayer en el programa DIALux EVO.



Como siguiente paso, se delimitan las áreas interiores de la edificación tales como salones, lugares de reuniones, jardín, entre otros. El programa DIALux EVO tiene el apartado de herramientas generales en la parte izquierda que corresponde a la opción Construcción/Construcción de plantas y edificio, se puede observar la opción “Dibujar nueva sala” como se muestra a continuación:

Figura 9. Función para delimitar la parte interior de la planta 1 de la edificación.



Se debe tener en cuenta que se deben limitar todas las áreas interiores teniendo en cuenta las columnas que sobresalen en ellas. Se tienen que asegurar que en la opción “Mostrar planos” tengan el diseño de AutoCAD de la planta en cuestión, es decir, la guía para obtener los trazos de cada uno de los salones en la planta en la que se está trabajando, esto se muestra a continuación:

Figura 10. Habilitar la guía del plano arquitectónico importado anteriormente.

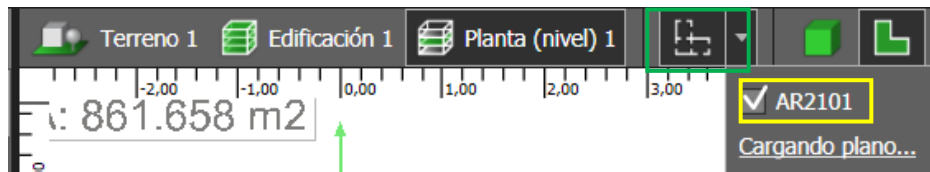
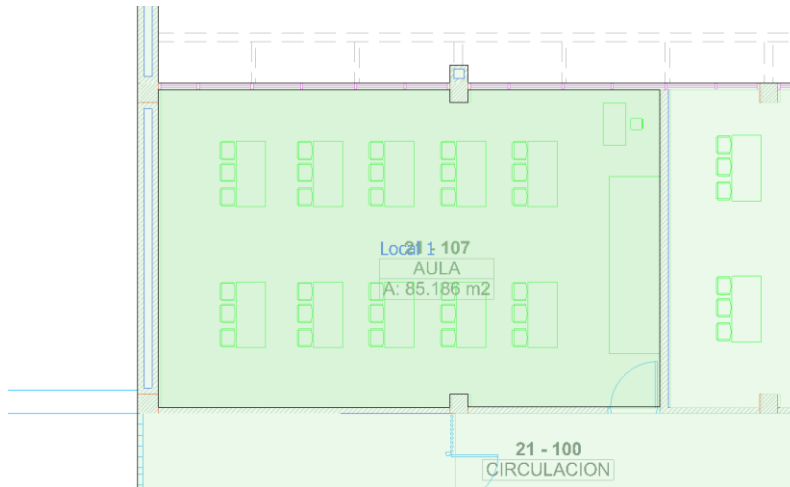


Figura 11. Aula de clase delimitada.



Se realiza el mismo procedimiento con cada uno de los espacios de la planta, y esto queda de la siguiente manera:

Figura 12. Áreas interiores de la planta 1 de la edificación delimitadas.

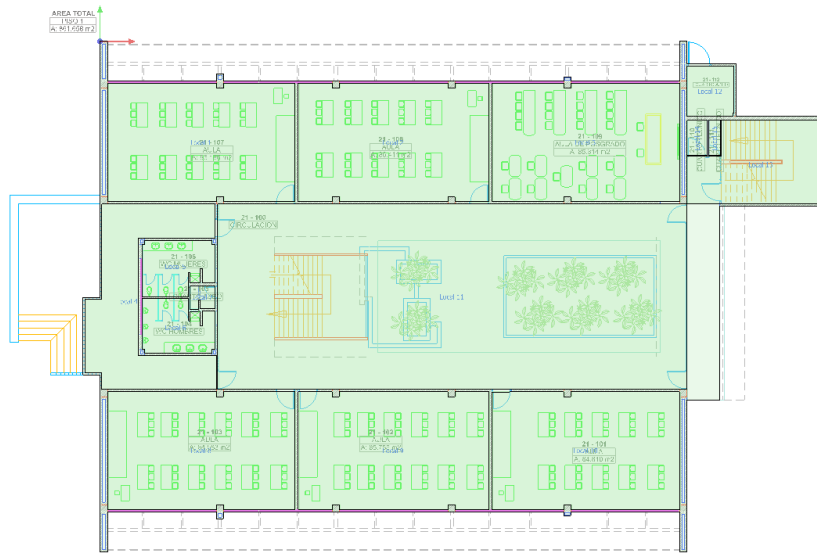
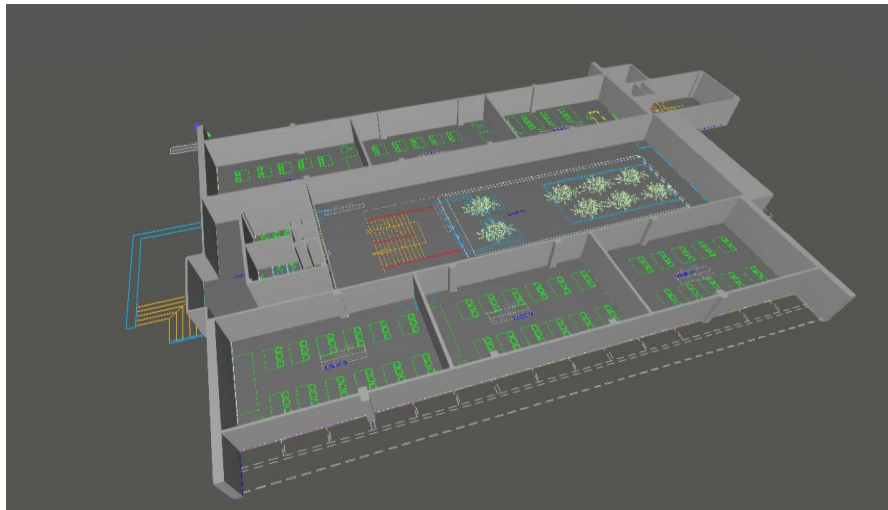


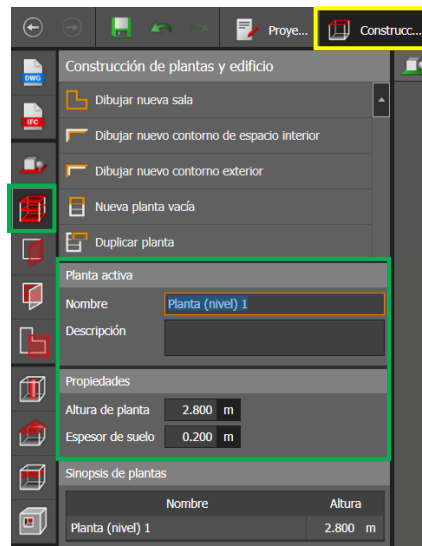
Figura 13. Diagrama en 3D de la planta 1 de la edificación.



Una vez finalizada la planta, se procede a darle una altura y un espesor al suelo correspondiente, de igual forma se puede cambiar el nombre de la planta en cuestión para una fácil identificación.

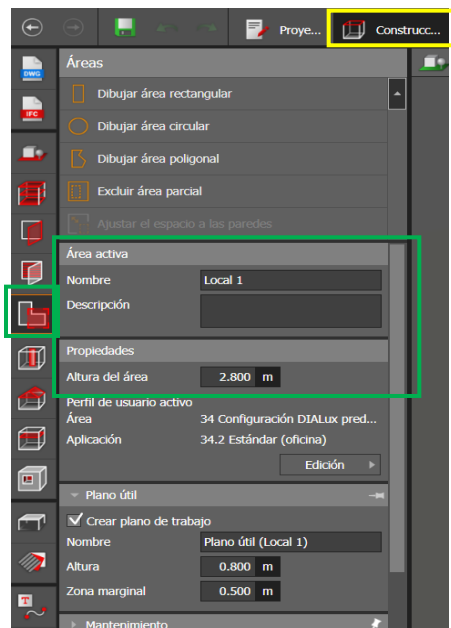
Esto se puede cambiar en el apartado de herramientas generales en la parte izquierda que corresponde a la opción Construcción/Construcción de plantas y edificio, esto se muestra a continuación:

Figura 14. Editar altura y nombre de la planta 1 de la edificación.



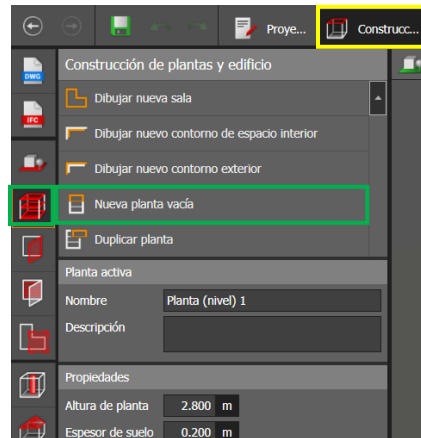
De manera semejante, se puede cambiar el nombre de cada una de las áreas internas creadas para una mayor identificación a la hora de realizar cambios. Esto se puede cambiar en el apartado de herramientas generales en la parte izquierda que corresponde a la opción Construcción/Áreas, en este punto se selecciona el área en donde se quiere cambiar el nombre y se activa la opción de Área activa en donde se puede cambiar tanto el nombre como la descripción de esa área, esto se muestra a continuación:

Figura 15. Asignación del nombre de cada una de las áreas internas de la edificación.



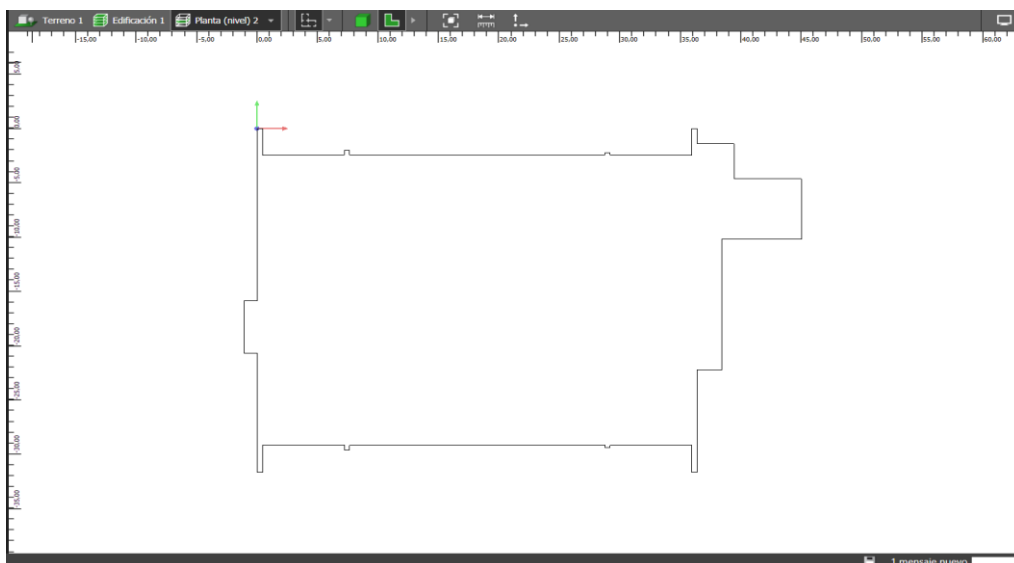
Debido a que nuestra edificación posee más de una planta, se debe crear una nueva planta. El programa DIALux EVO tiene el apartado de herramientas generales en la parte izquierda que corresponde a la opción Construcción/Construcción de plantas y edificio, se puede observar la opción “Nueva planta vacía” como se muestra a continuación:

Figura 16. Crear la segunda planta de la edificación.



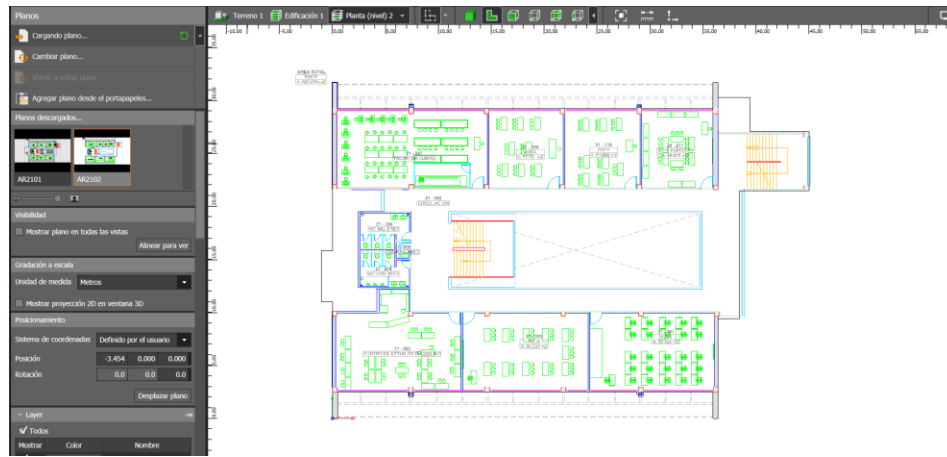
Al seleccionar la opción de “Nueva planta vacía” se obtiene la base de la planta uno de la edificación, como se muestra a continuación:

Figura 17. Base de la planta anterior de la edificación.



En este momento, se procede a seleccionar o importar debido sea el caso la nueva planta de la edificación, es decir, si aún no se ha importado la segunda planta lo que se tiene que hacer es importar el archivo .dwg(AutoCAD) y proceder a hacer el mismo procedimiento anterior asegurando tanto que el origen, rotación y las unidades sean las mismas que las de la planta 1, esto se muestra a continuación:

Figura 18. Plano arquitectónico de la planta 2 de la edificación.



Ahora, se procede a dibujar un nuevo contorno exterior. El programa DIALux EVO tiene el apartado de herramientas generales en la parte izquierda que corresponde a la opción Construcción/Construcción de plantas y edificio, se puede observar la opción “Dibujar nuevo contorno exterior” como se muestra a continuación:

Figura 19. Dibujar el contorno exterior de la planta 2 de la edificación.

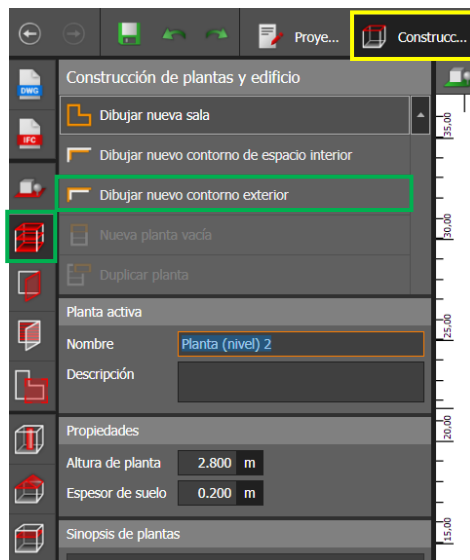
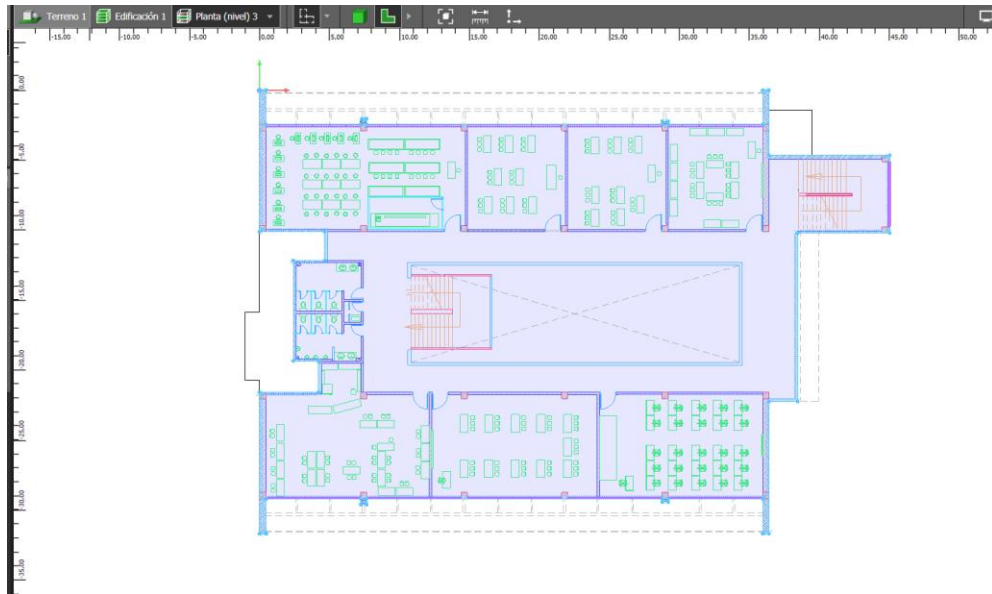


Figura 20. Contorno exterior de la planta 2 delimitado.



Al realizar el nuevo contorno exterior, se procede a dibujar el contorno interior, es decir, cada una de las salas de esa planta como lo explicado anteriormente. Este procedimiento lo repetimos con la planta 3 y nos queda de la siguiente forma:

Figura 21. Contorno interior delimitado de la planta 2 de la edificación.

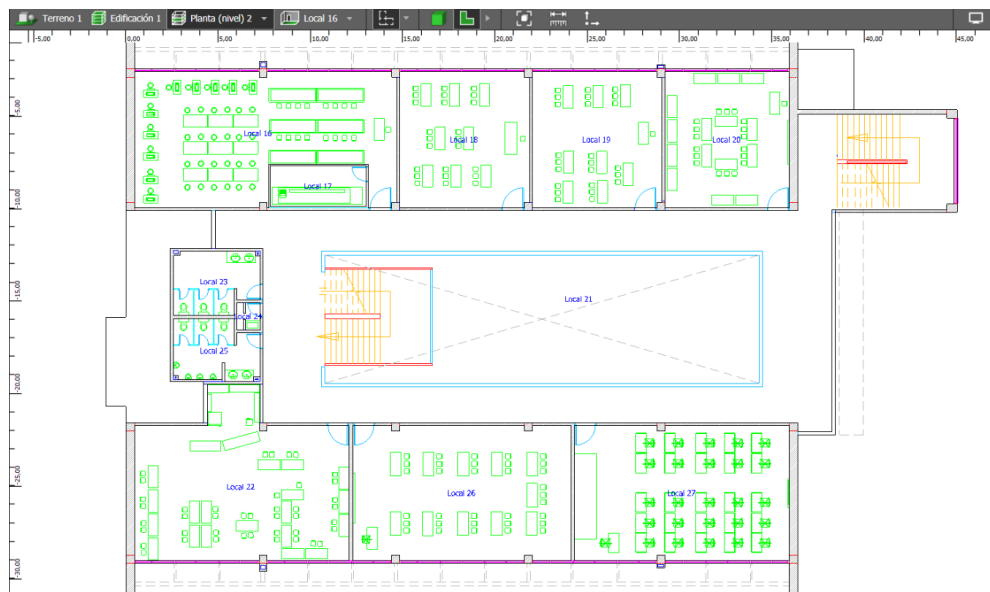


Figura 22. Diagrama 3D de la planta 2 de la edificación.

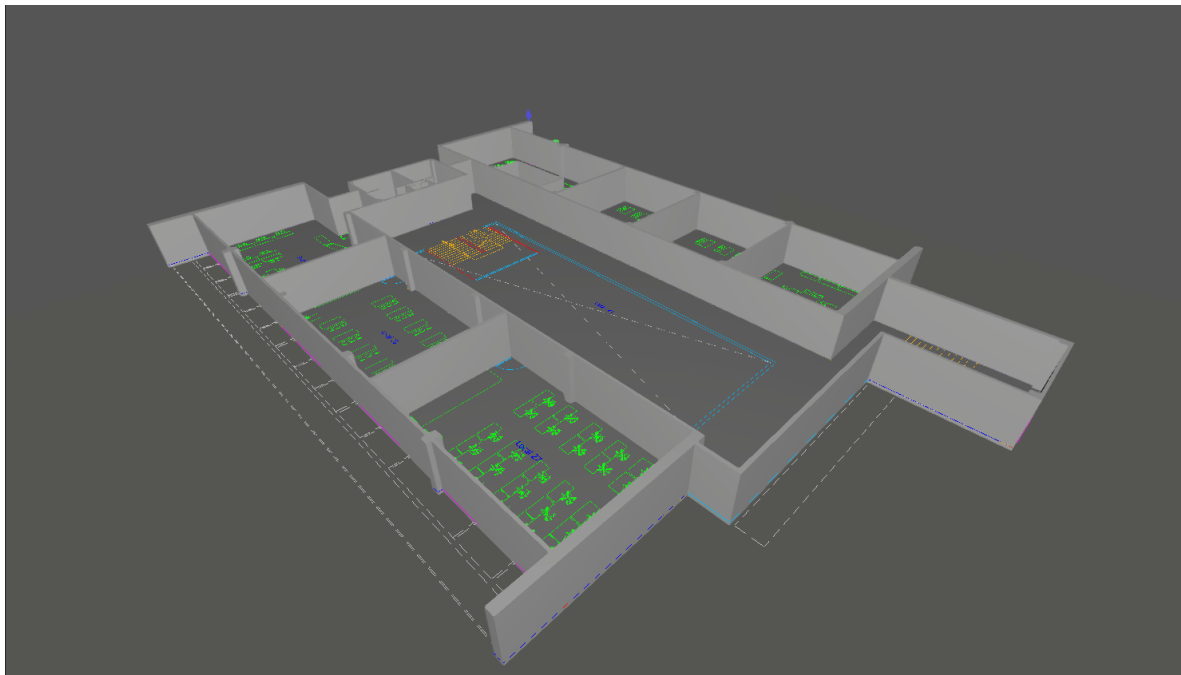


Figura 23. Contorno interior delimitado de la planta 3 de la edificación.

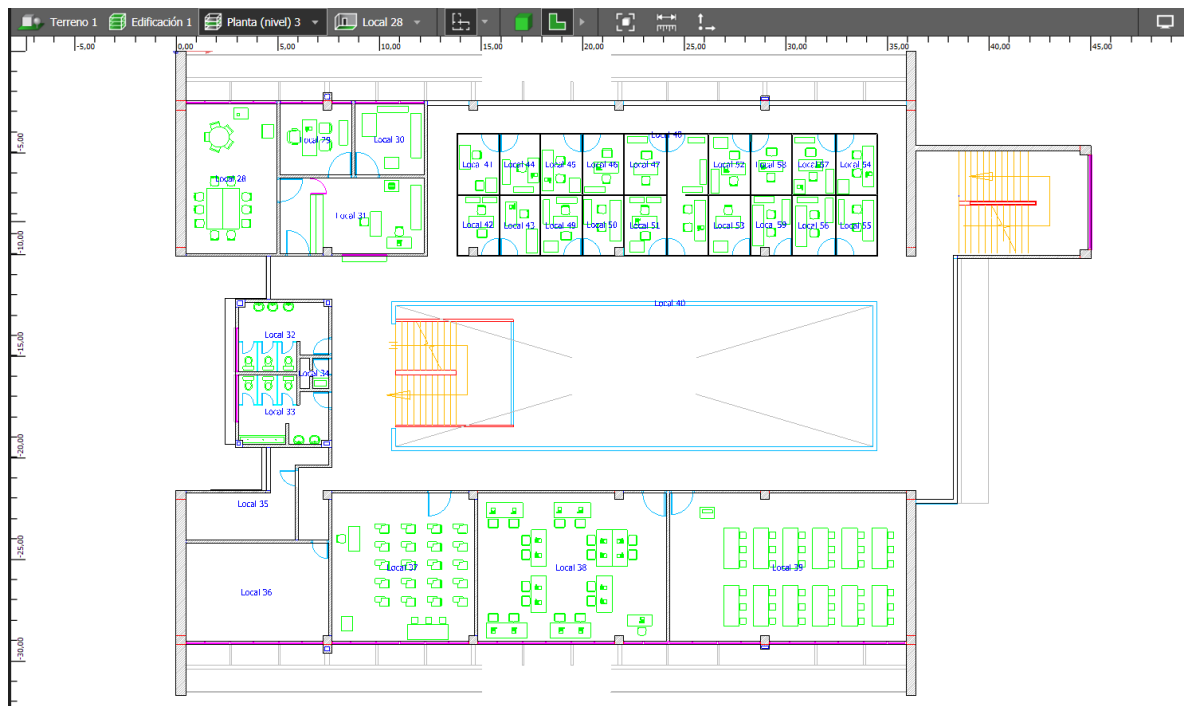


Figura 24. Diagrama 3D de la planta 3 de la edificación.

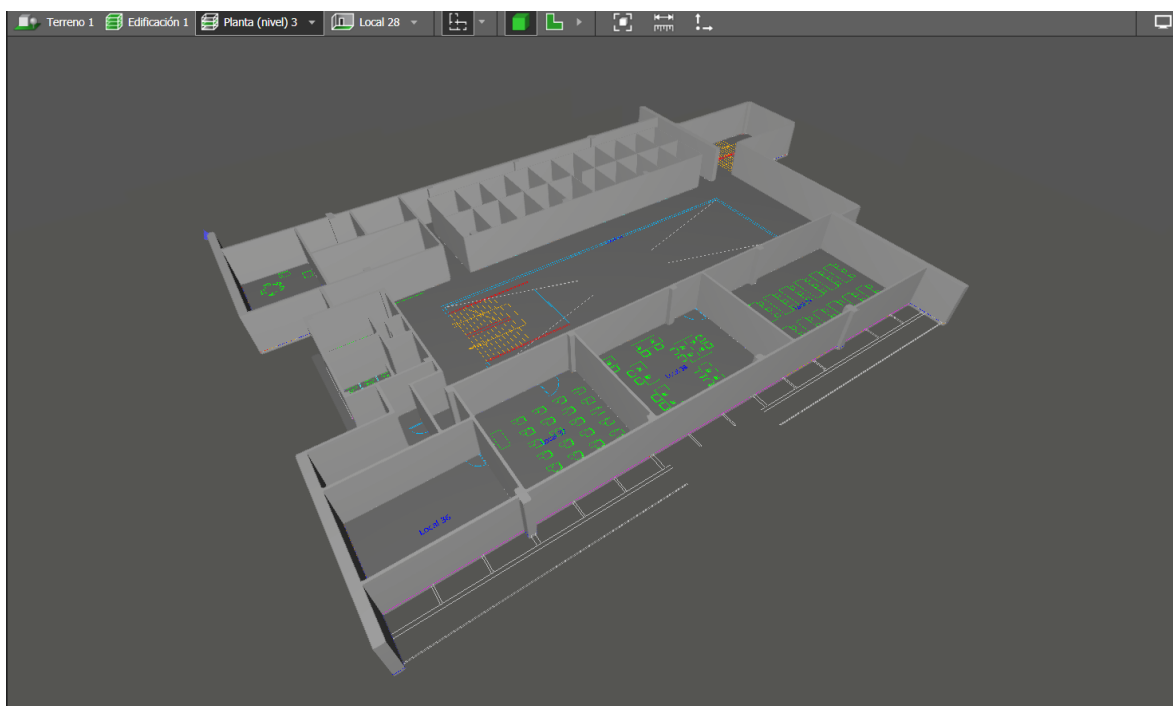
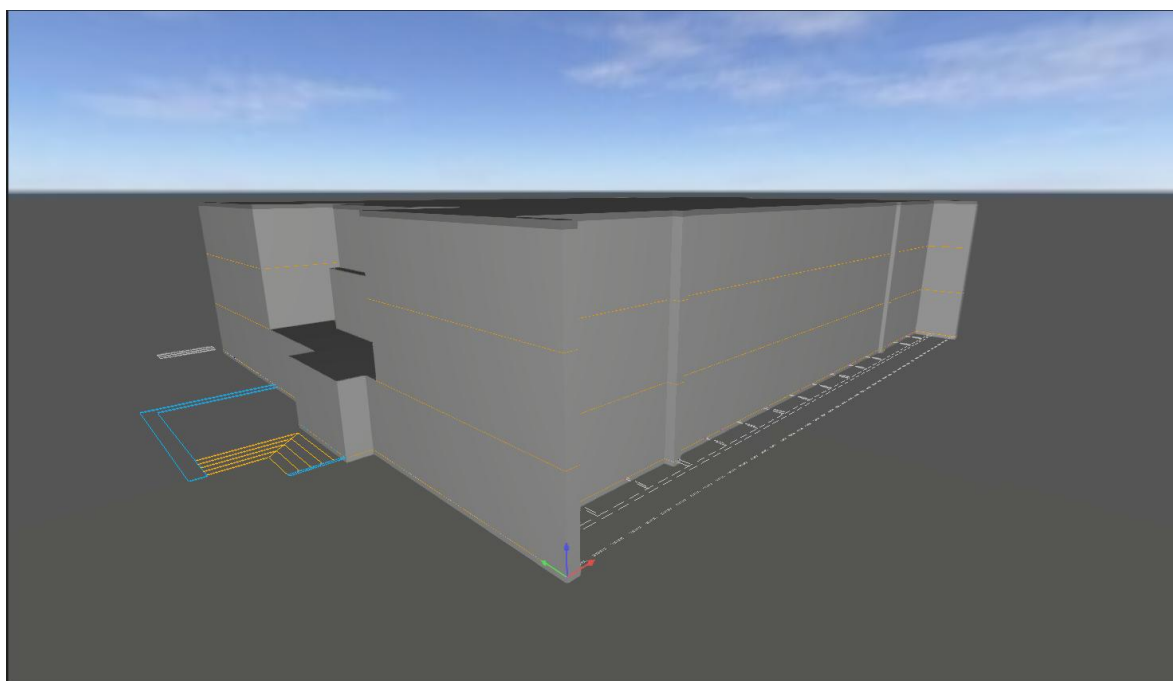


Figura 25. Diagrama 3D de la parte exterior de la edificación.

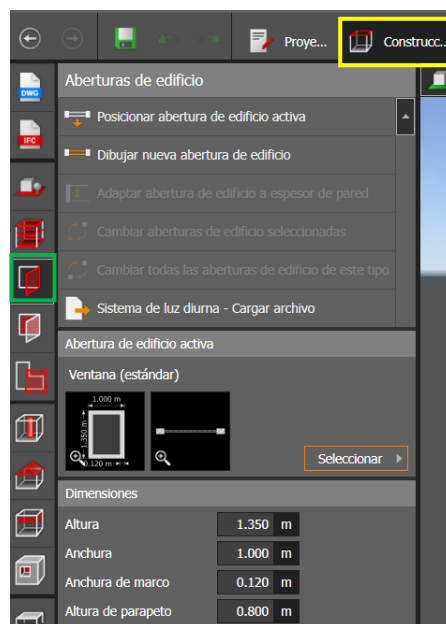


3. Modelado interno de la edificación.

3.1. Ventanas y puertas de la edificación.

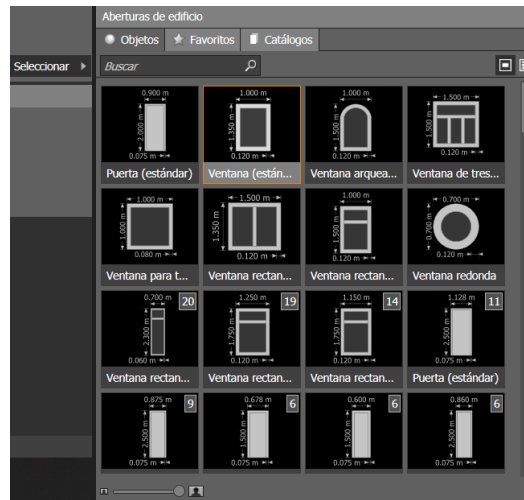
En este inciso se quiere explicar el procedimiento que se tuvo en cuenta para realizar cada una de las aperturas del edificio (puertas, ventanas y balcones) como también el procedimiento para incluir el mobiliario de cada una de las plantas de la edificación. Cabe recalcar que el mobiliario fue ajustado siguiendo los planos arquitectónicos dados. En primer lugar, para incluir las ventanas y puertas el programa DIALux EVO cuenta con un apartado llamado “Construcción” en la parte superior, dentro de esta herramienta principal se selecciona la herramienta “Aberturas de edificio” tal como se muestra a continuación:

Figura 26. Insertar las ventanas y puertas en la edificación.



En la opción “Seleccionar” podemos observar el catálogo que maneja el programa DIALux EVO, en el cuál se selecciona la ventana y la puerta apropiada para nuestra edificación, esto se muestra a continuación:

Figura 27. Catálogo de ventanas y puertas del programa DIALux EVO.



Una vez seleccionada la ventana o la puerta apropiada para nuestra edificación, se selecciona la opción de “Dibujar nueva apertura de edificio” y en el plano 2D superior con ayuda de la guía anteriormente importada del plano a realizar se sitúa en donde corresponde, esto se muestra a continuación:

Figura 28. Anexar las aperturas del edificio (puertas y ventanas)

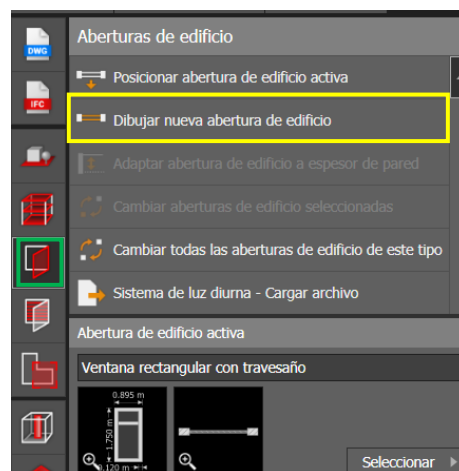
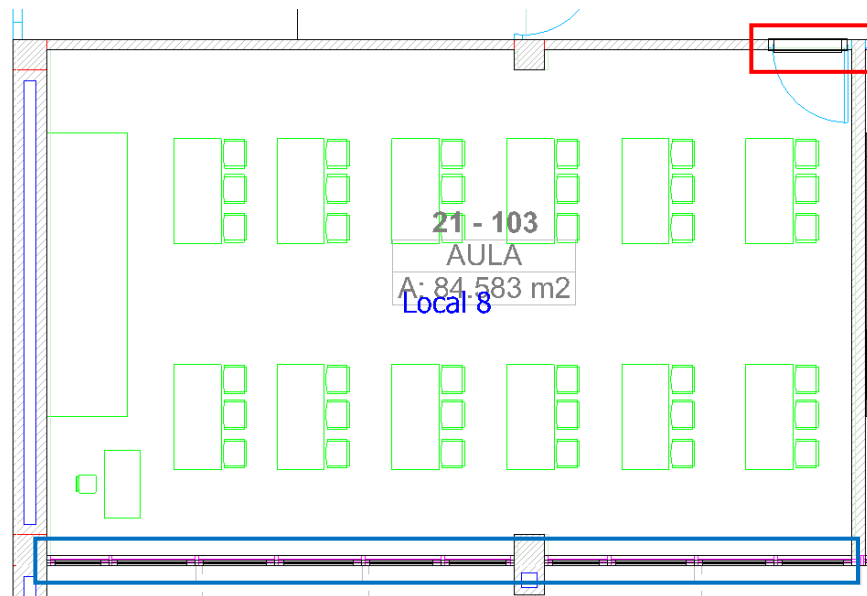


Figura 29. Ventanas y puerta de un espacio interior de la planta 1 de la edificación.



Se presentan los resultados obtenidos, pero se debe tener en cuenta que según la ventana o puerta seleccionada se tiene que ajustar las medidas según corresponda, por ejemplo la altura de la puerta o ventana, el grosor, el ancho, entre otros.

Figura 30. Ajuste de las medidas para las ventanas y puertas de la edificación.

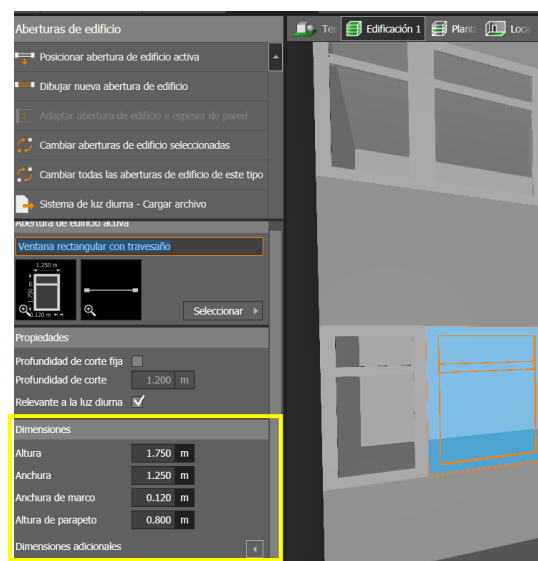


Figura 31. Diagrama 3D una vez concluido con las ventanas y puertas de la edificación.



3.2. Mobiliario de la edificación.

En este inciso se quiere explicar el procedimiento que se tuvo en cuenta para añadir cada uno de los muebles que conforman los espacios interiores de la edificación. Para esto, se selecciona la herramienta general “Construcción” y como herramienta secundaria “Muebles y objetos”, dentro de esta herramienta en la opción “Seleccionar” se despliega el catálogo de cada uno de los objetos que tiene el programa DIALux EVO, para incluir un objeto especial, simplemente se selecciona y se utiliza la opción “Posicionar objeto individual”, una vez posicionado en el plano se puede mover, girar o cambiar su tamaño respecto a lo que se quiere, todo esto es muestra a continuación:

Figura 32. Anexar muebles y objetos en la edificación.

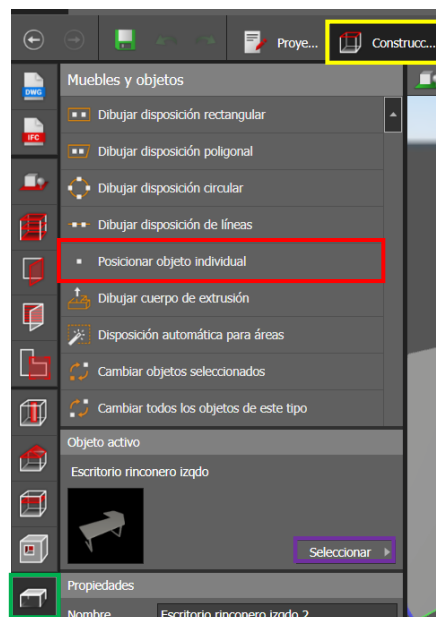


Figura 33. Catálogo de objetos en el programa DIALux EVO.

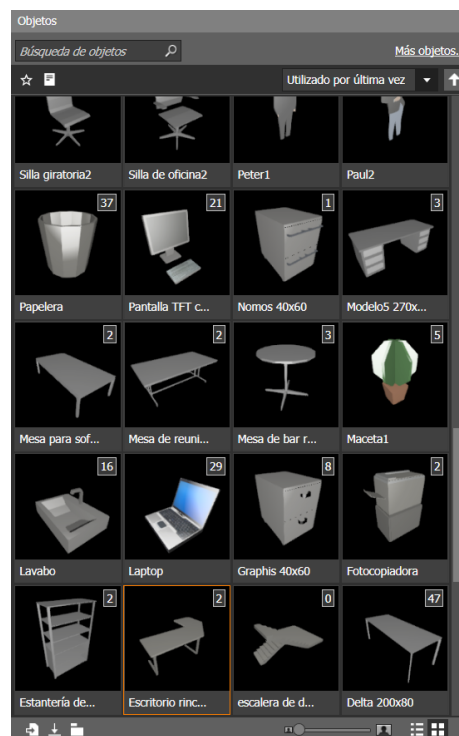
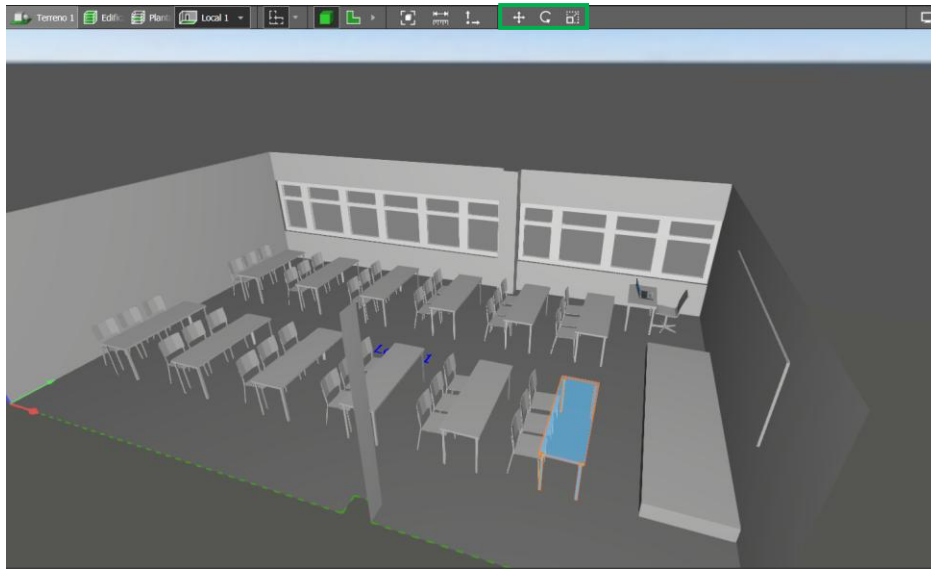


Figura 34. Funciones de mover, girar o cambiar de tamaño.



Las opciones principales son las mostradas anteriormente en las figuras, dependiendo a la edificación se añaden cada uno de los muebles que existen, se muestra a continuación el resultado obtenido:

Figura 35. Modelado 3D de la edificación.



3.3. Objetos extras, recortes entre otros.

Como objetos extras tenemos escaleras, barandales, entre otras cosas. Esto depende de la edificación en cuestión, en nuestro caso se trabajó con la herramienta general de “Construcción” y herramienta secundaria “Elementos del ambiente”, con la opción “Dibujar elemento poligonal de local” se puede realizar cualquier objeto en 3D, pero siempre y cuando se tengan medidas previamente obtenidas, esto se muestra a continuación:

Figura 36. Construcción de escaleras, barandales, entre otras cosas.

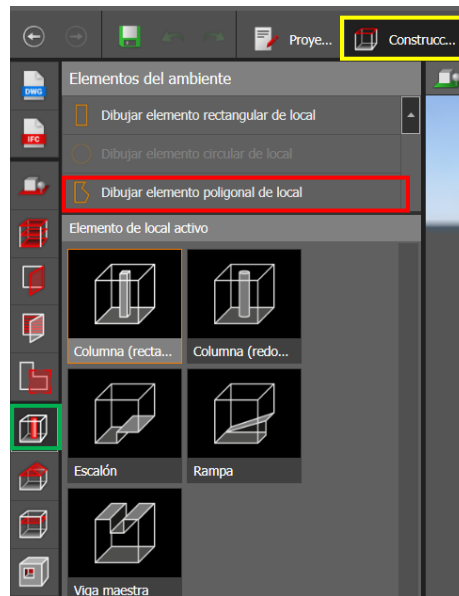
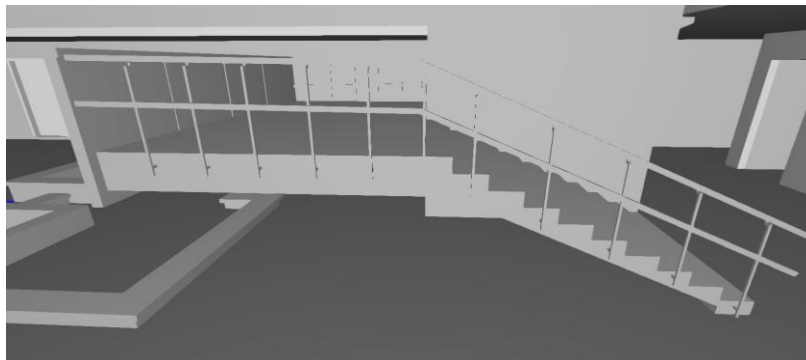


Figura 37. Escalera y barandal.



Todo esto depende del autor y de su capacidad de crear nuevas cosas con dicha herramienta, debido a que es muy abierta para realizar lo que se necesite. Dentro de esta opción también se encuentran las medidas que se pueden ajustar, por ejemplo la anchura, altura, entre otros.

Para los recortes se utiliza la herramienta general “Construcción” y herramienta secundaria “Recorte”, esto se puede utilizar de forma rectangular, circular o poligonal. Esto depende de la necesidad de recorte que se necesite, en mi caso solo utilice recortes rectangulares, es una herramienta muy fácil de utilizar, se muestra a continuación:

Figura 38. Herramienta de recorte.

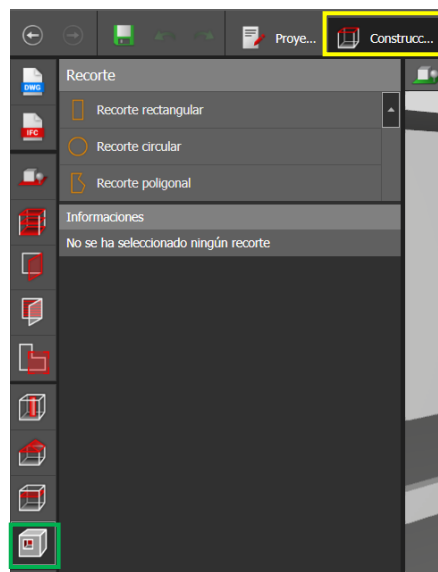


Figura 39. Ejemplo de recorte en la edificación.

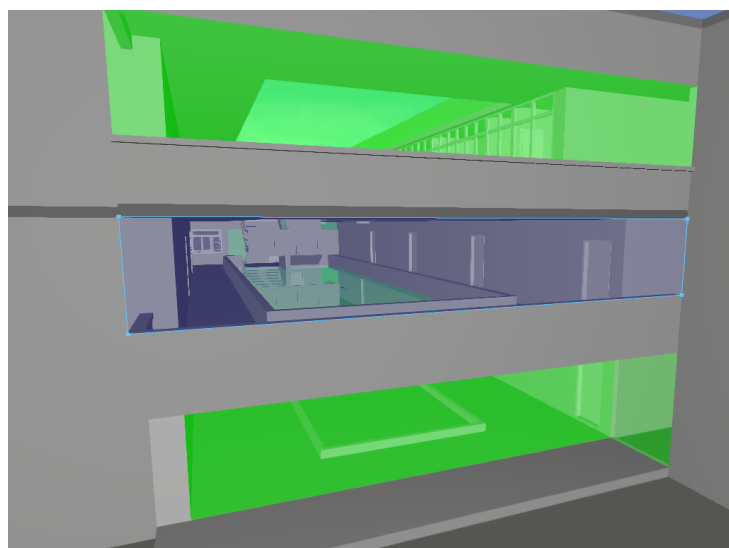


Figura 40. Modelado 3D de la edificación terminada.



Figura 41. Modelado 3D de la edificación terminada.



Figura 42. Modelado 3D de la edificación terminada.

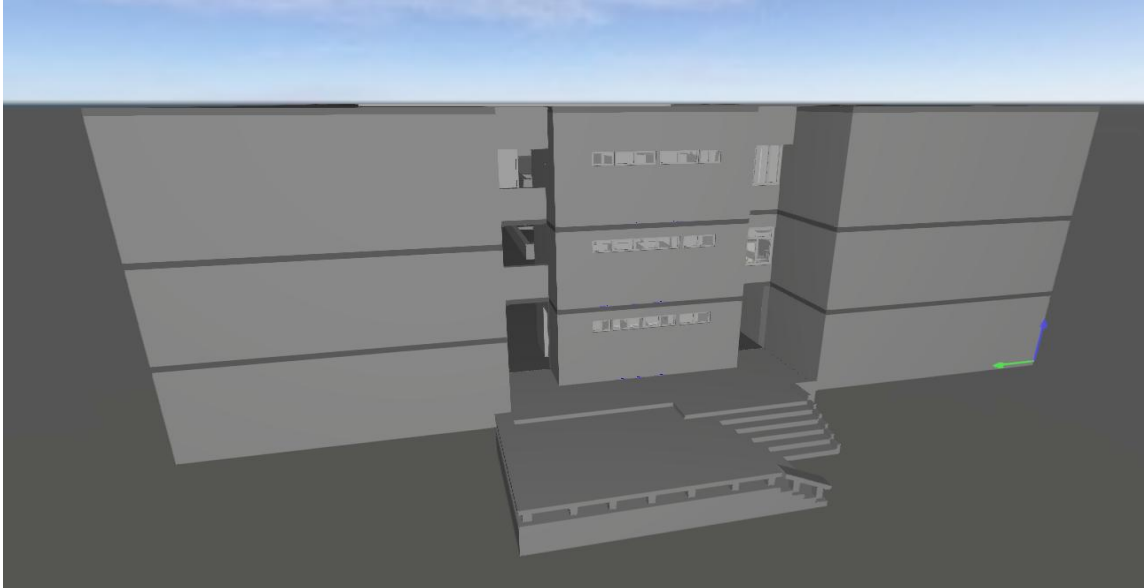


Figura 43. Modelado 3D de la edificación terminada.



4. Luminarias en la edificación en el programa DIALux EVO.

Para anexar las luminarias del edificio Federico Mamitza Bayer en el programa de DIALux EVO, se debe tener en cuenta que en el libro se explicó y se mostró las marcas de luminarias a utilizar y el tipo de luminaria para cada uno de los espacios, ya sea salón de clase, oficina, pasillos, baños, entre otros. Para anexar la luminaria se debe buscar en la página del proveedor el archivo IES, que es el que me permite importar la luminaria al programa, los datos a corregir son los datos de altura, anchura y profundidad de la luminaria según el Datasheet de la misma. Esto se hace en la herramienta general “Luz” y herramienta secundaria “Luminarias”, en este apartado se busca la opción “Abrir lista de luminarias” y en la opción “Importar” podemos importar las luminarias a utilizar, todo esto se muestra a continuación:

Figura 44. Importación de luminaria en el DIALux EVO.

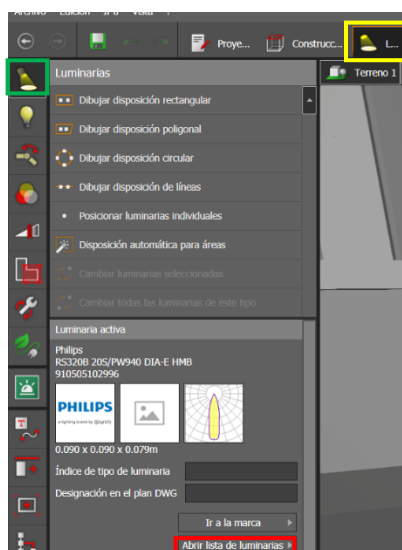


Figura 45. Importación de luminaria en el DIALux EVO.

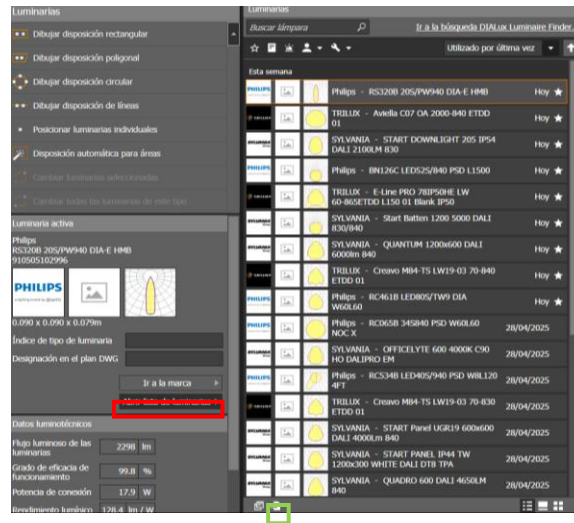


Figura 46. Listado de luminarias descargadas en el PC.

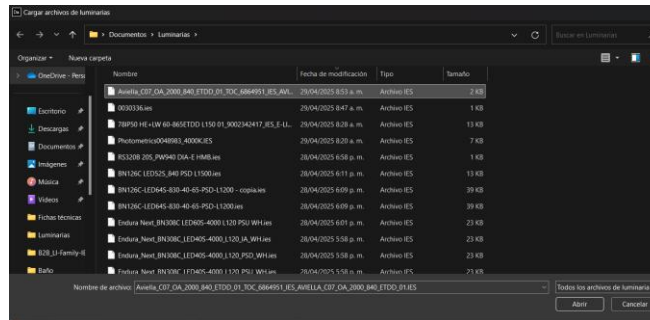


Figura 47. Propiedades de la luminaria.

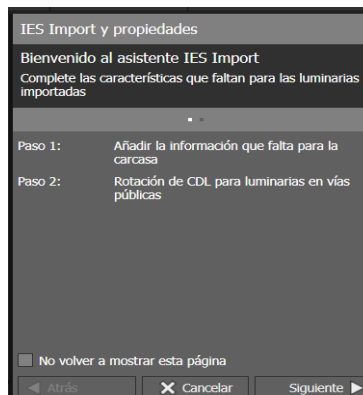


Figura 48. Datos físicos de la luminaria.

IES Import y propiedades

Dimensión y rotación de CDL
Complete los tamaños de carcasa que faltan y compruebe la rotación de CDL.

Luminaria BN308C LED40S-6500 L120 PSD WH C90/H90

Longitud

CDL/H0

Anchura

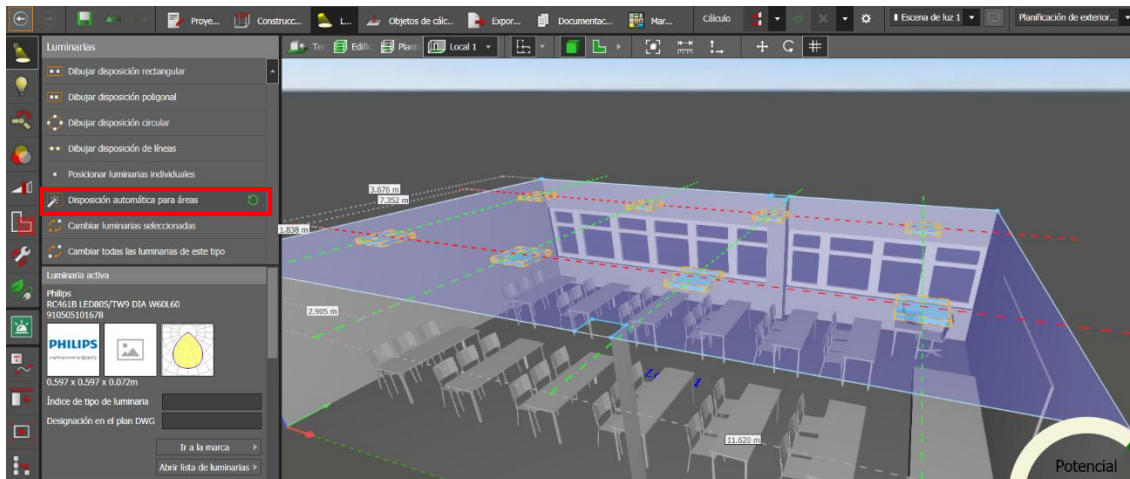
Carcasa		Emisión de luz	
Longitud	0.038 m	Longitud	0.038 m
Anchura	1.130 m	Anchura	1.130 m
Altura	0.015 m		

☐ Carcasa redonda ☐ Emisión luminosa redonda ☐ Rotación de CDL de 90°

◀ Atrás X Cancelar Finalizar ▶

Es importante que se comprueben los datos físicos de la luminaria ya que normalmente estos datos no coinciden con los datos del fabricante por lo que habrá que cambiarlos. Una vez cambiados simplemente le damos click a la opción “Finalizar” y ya tenemos la luminaria en el catálogo y lo podemos incluir como si fuera un mueble trabajado anteriormente. Para las luminarias normalmente se utiliza la herramienta del DIALux EVO que hace que se añadan las luminarias automáticamente dependiendo del área, esto se muestra a continuación:

Figura 49. Disposición automática de la luminaria según el área.



Para el caso que se necesite girar la luminaria o cambiar el número de luminarias ya sea debido al eje en color rojo, o el eje en color verde se puede hacer con las siguientes opciones:

Figura 50. Posicionamiento según cantidad de luminaria.

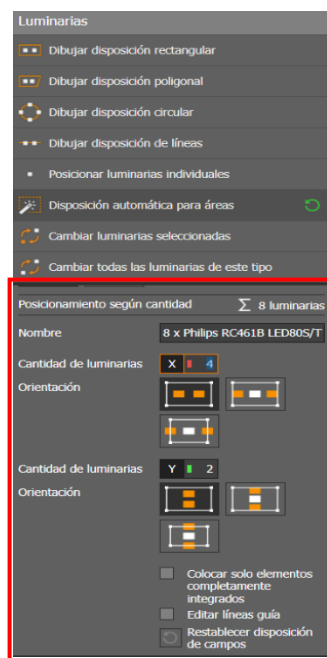
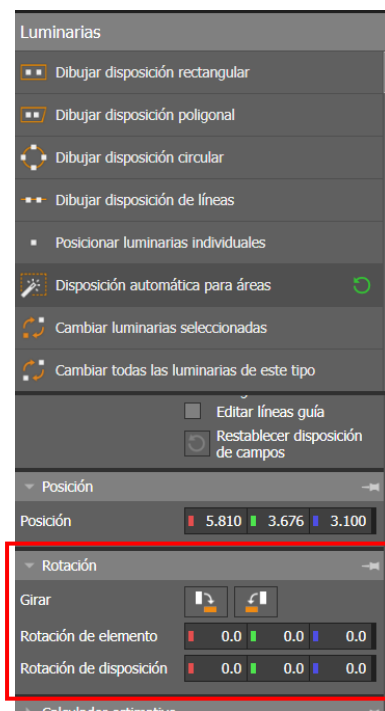


Figura 51. Rotación de luminaria.



Se puede ver que también existe la función de “Cambiar todas las luminarias de este tipo” como se observa en la Figura 51, que sirve principalmente para comparar tipos de luminarias diferentes ya sea por marca o por capacidad sin tener que hacer el mismo procedimiento mencionado anteriormente, simplemente se selecciona dicha opción, luego la luminaria con la que se va a cambiar y después se selecciona la opción “Aplicar” para que se generen los cambios, esto se muestra a continuación:

Figura 52. Cambiar tipo de luminaria.

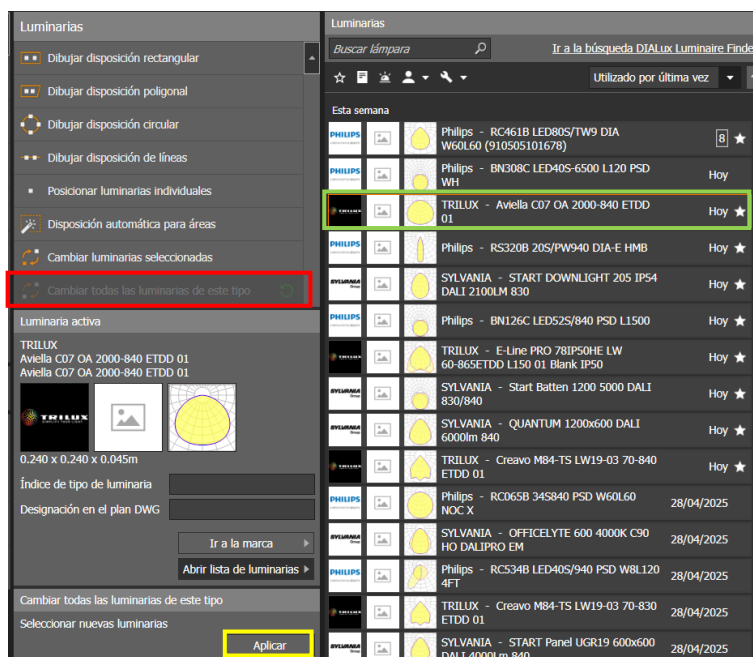
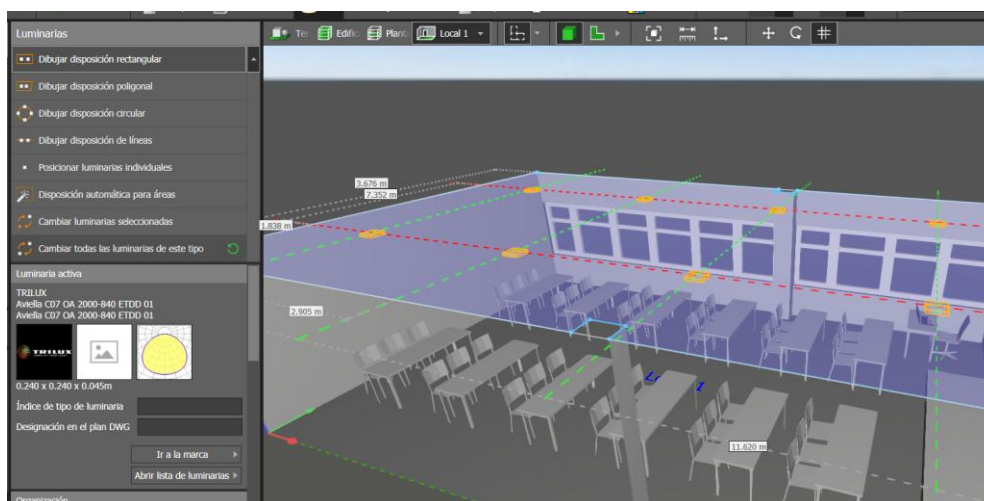


Figura 53. Nuevas luminarias.



Como se puede observar, las luminarias se cambiaron siguiendo el mismo patrón o número de luminarias del grupo anterior, y esto es para hacer su debida comparación.

5. Simulación en el programa DIALux EVO.

Como último paso se requiere la simulación de las luminarias propuestas en la edificación en el programa DIALux EVO, el programa cuenta con una herramienta muy interesante y es la de reconocer el área interior propuesta, es decir, si el área que se requiere simular es un salón de clase, oficina, baño, entre otros. Esto es, según norma el DIALux EVO se encarga de establecer si la luminaria cumple o no con lo establecido, facilitando el trabajo a la persona encargada. Se selecciona la herramienta general “Luz” y la herramienta secundaria “Áreas”, después de esto se selecciona el área interior que se quiera añadir, se despliegan opciones en la parte izquierda, la que nos interesa es la opción “Edición” y dentro de esta opción podemos editar qué tipo de área interior es, esto se muestra a continuación:

Figura 54. Tipo de área interior en el programa DIALux EVO.

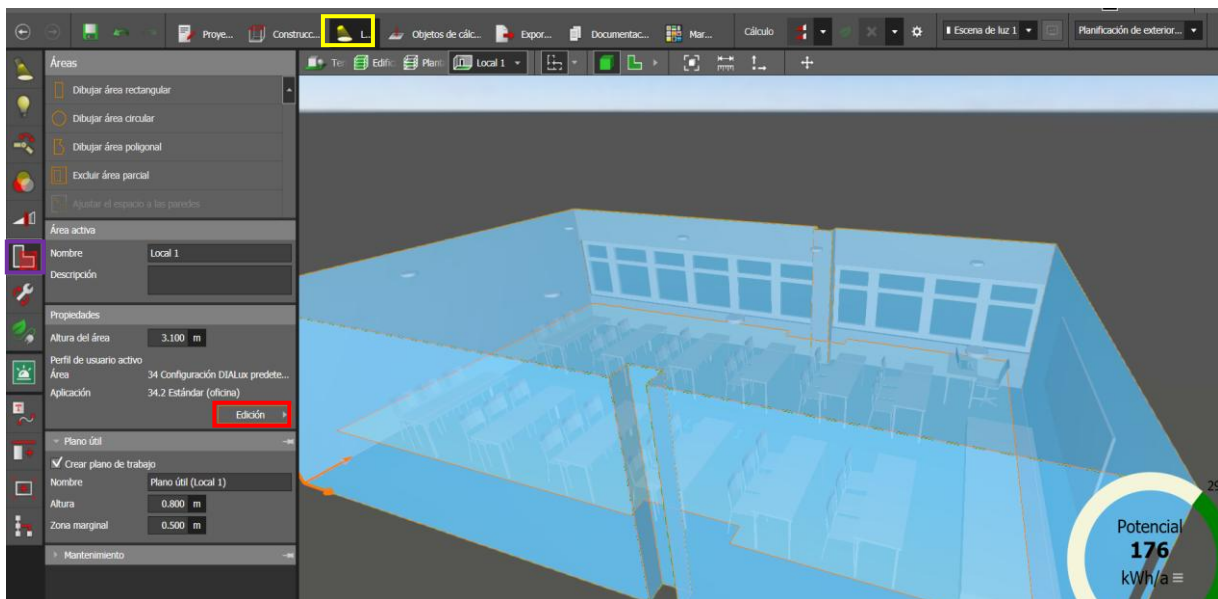


Figura 55. Selección del perfil de uso del área seleccionada.

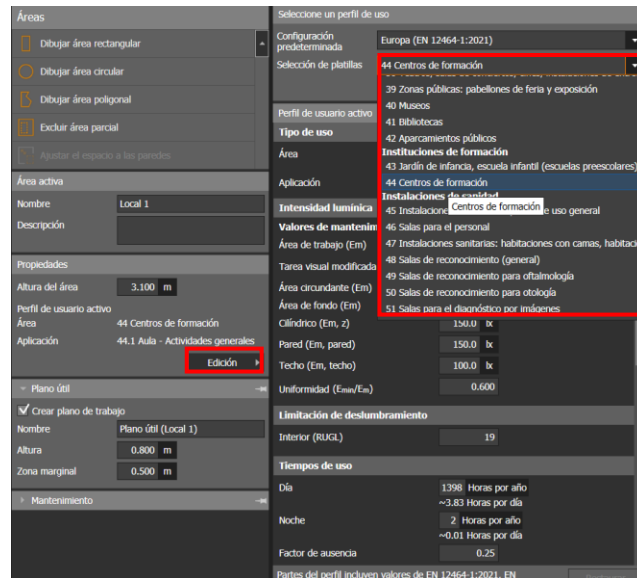
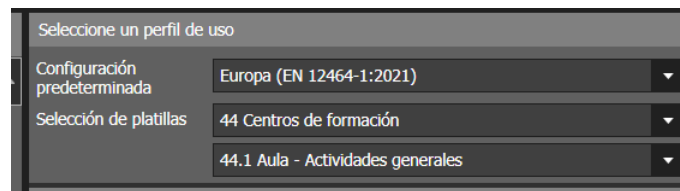
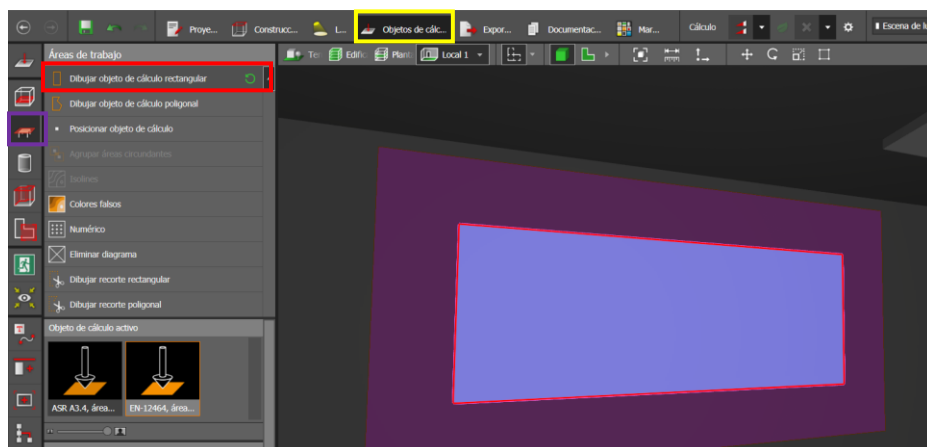


Figura 56. Perfil seleccionado para un aula de clase.



Una vez seleccionado el perfil del área interior propuesta, por último paso se añaden las áreas en donde se quiere analizar la luminancia a parte de la superficie del área general, es decir, en nuestro caso nos interesa ver la luminancia en el tablero, por lo que tenemos que añadir un área de interés para que el programa me arroje los resultados también respecto a esa área en concreto, esto se realiza con la función general “Objetos de cálculo” y función secundaria “Áreas de trabajo” con la opción “Dibujar objeto de cálculo rectangular” procedemos a dibujar un área de interés en el tablero en nuestro caso, esto se muestra a continuación:

Figura 57. Establecer objeto de cálculo rectangular.



Como último paso, se simula la luminaria con la opción rápida, esto es para que el programa solo me calcule en el espacio interior propuesto y no en el espacio general de la edificación, esto se muestra a continuación:

Figura 58. Simulación rápida del local establecido.

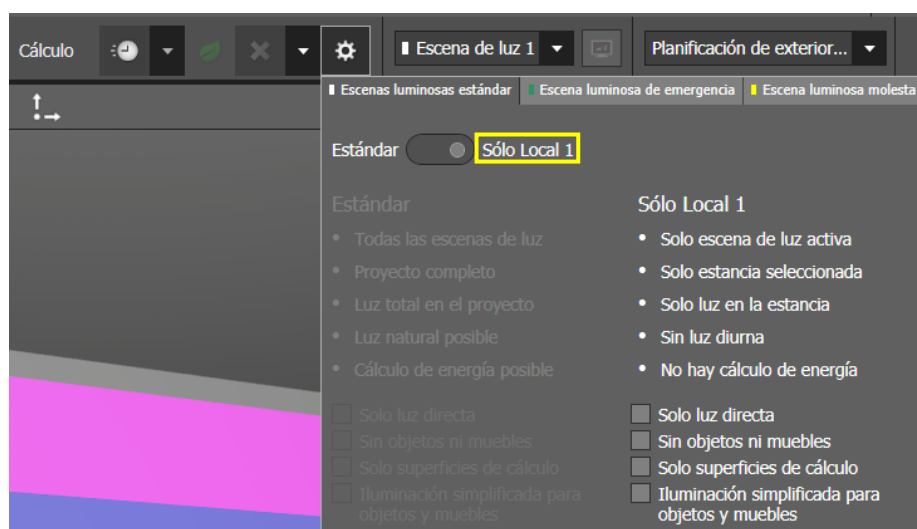
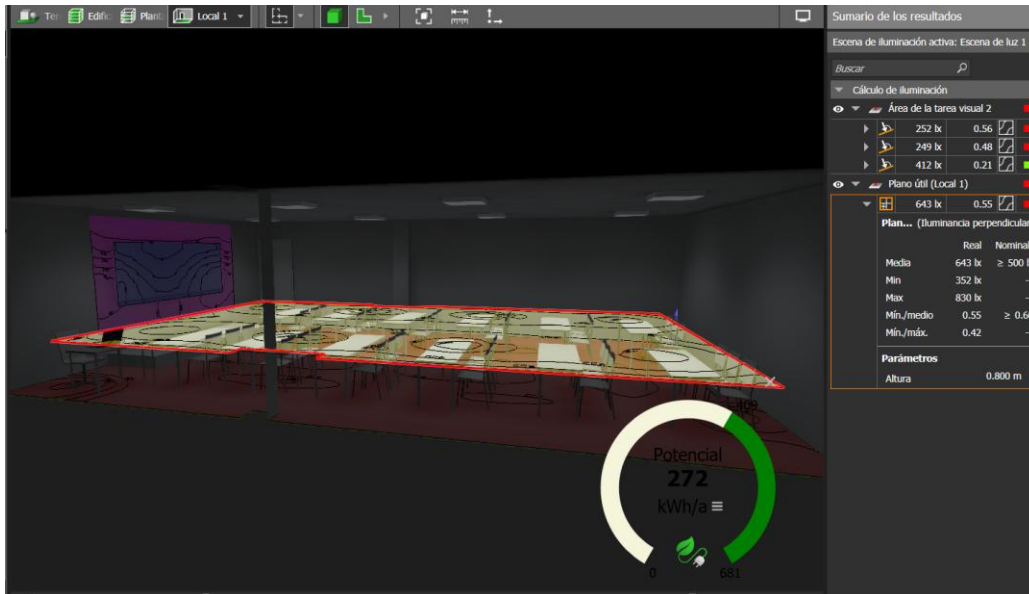


Figura 59. Resultados de la simulación.



En nuestro caso, solo nos importa los resultados dados en el área del tablero y en el área a 0.8 metros sobre el nivel del suelo, todo lo anterior lo repetimos con toda la edificación dándonos como resultado lo siguiente:

Figura 60. Modelado 3D de la edificación con la simulación de las luminarias.



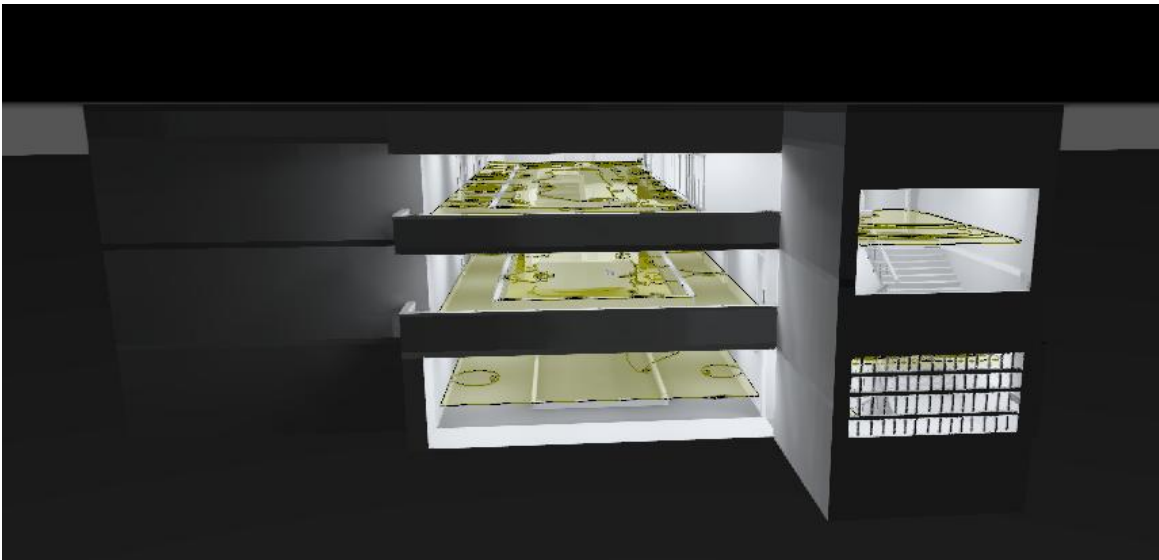
Figura 61. Modelado 3D de la edificación con la simulación de las luminarias.



Figura 62. Modelado 3D de la edificación con la simulación de las luminarias.



Figura 63. Modelado 3D de la edificación con la simulación de las luminarias.



6. Iluminación de emergencia

Según lo establecido en el RETILAP, en sus apartados 470.2 literal “a” y 470.3 literal “e”, todo espacio público que supere los cinco niveles o que reciba a más de 100 personas durante la noche está obligado a disponer de un sistema de iluminación de emergencia. Este sistema debe cubrir las rutas de evacuación, como pasillos y escaleras, y garantizar un nivel mínimo de iluminación de 1 lux. En el marco de este proyecto, se lleva a cabo una simulación del funcionamiento de luminarias de emergencia en el cuál como primer paso se deben importar las luminarias tal como se mostró anteriormente y después de ello catalogarla como luminaria de emergencia, esto con el fin de poder identificarla más fácilmente, esto se mostrará a continuación:

Figura 64. Importación de la luminaria de emergencia.

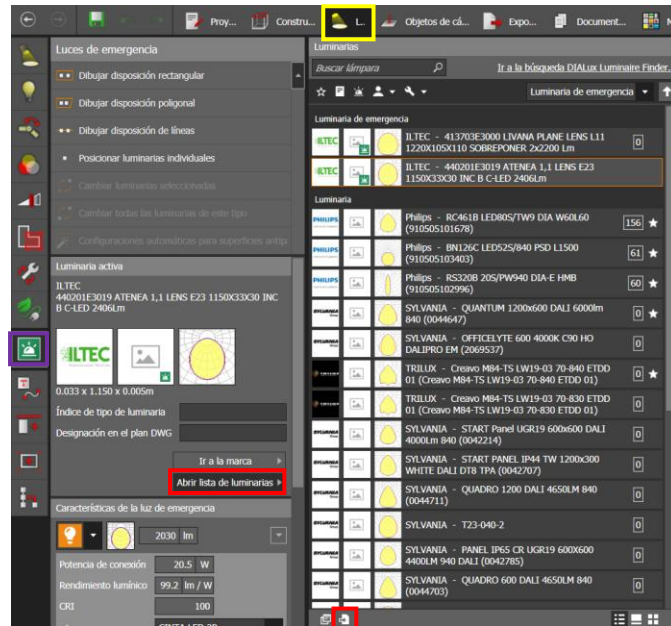
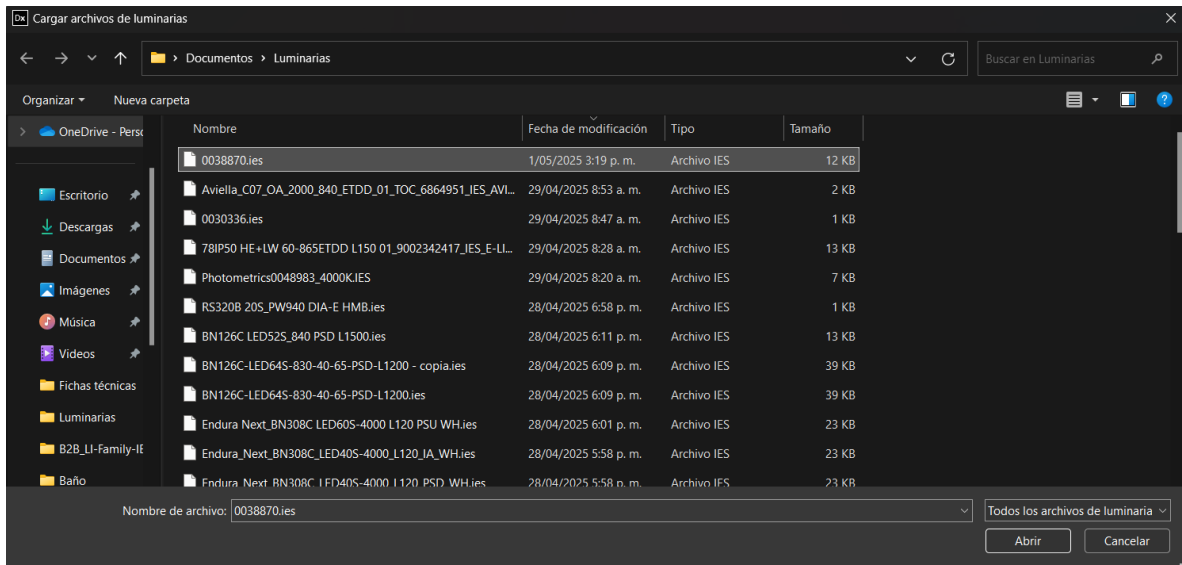
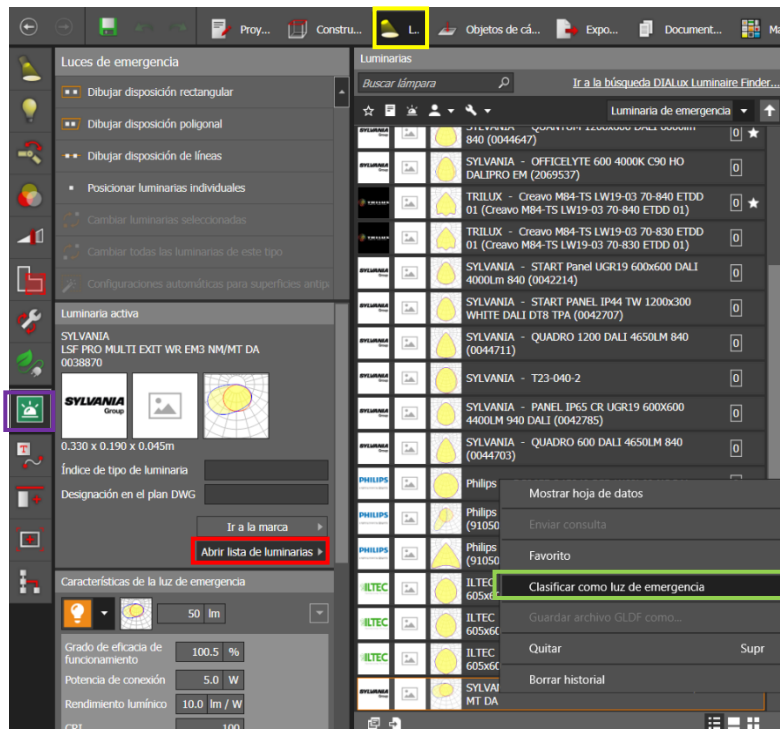


Figura 65. Importación de la luminaria de emergencia desde los archivos del PC.



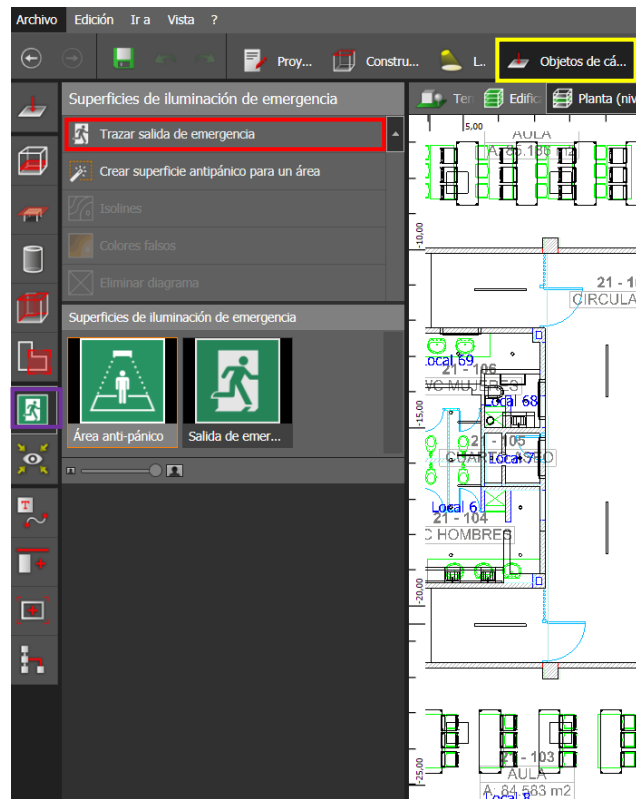
Se busca en los archivos del ordenador la luminaria de emergencia que previamente se encontró en el formato IES según la marca escogida anteriormente.

Figura 66. Clasificación como luminaria de emergencia.



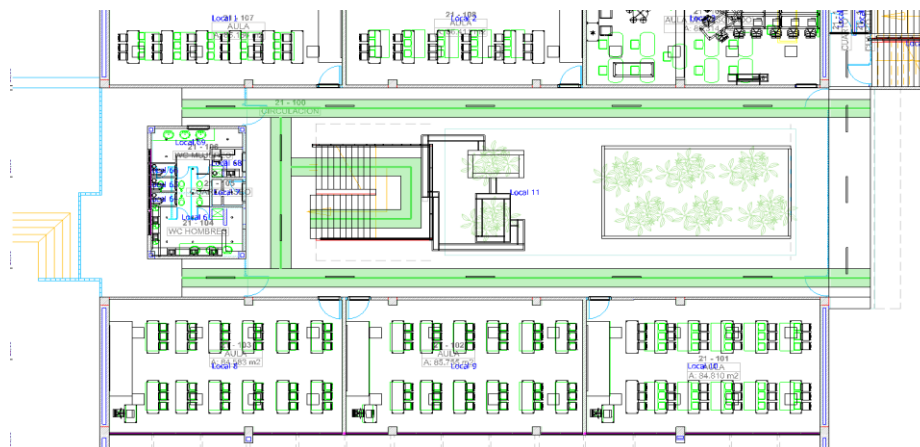
Una vez que tenemos la luminaria de emergencia, debemos identificar dentro del programa las rutas de evacuación del edificio, esto se realiza con la herramienta principal "Objetos de cálculo" con la herramienta secundaria "Superficies de iluminación de emergencia", con esta herramienta procedemos a seleccionar los caminos más viables para la evacuación segura de las personas en caso de alguna emergencia, esto se presenta a continuación:

Figura 67. Superficies de iluminación de emergencia.



Con la función que se observa en la Figura 67 llamada “Trazar salida de emergencia” podemos empezar a trazar los caminos más viables para la evacuación segura de las personas, tenemos dos herramientas para trazar dichos caminos y son como se observan en la Figura 67 que se llaman “Área antipánico” y “Salida de emergencia”. El área antipánico se refiere a la zona de un edificio que necesita iluminación en caso de emergencia, mientras que las salidas de emergencia son las vías de escape que deben ser identificables y seguras. La iluminación de emergencia debe cubrir ambos, asegurando que las personas puedan moverse con seguridad por el área antipánico y encontrar las salidas de emergencia, a continuación se presentan los caminos más viables para la planta 1 de la edificación:

Figura 68. Trazado del camino de emergencia de la planta 1 de la edificación.



Una vez se tiene el camino ya trazado dentro del programa de DIALux EVO se puede empezar a colocar las luminarias de emergencia como lo explicado anteriormente, para este caso se aconseja poner las luminarias de manera individual, una vez terminado de poner las luminarias se muestra a continuación la simulación:

Figura 69. Posicionar luminarias individuales.

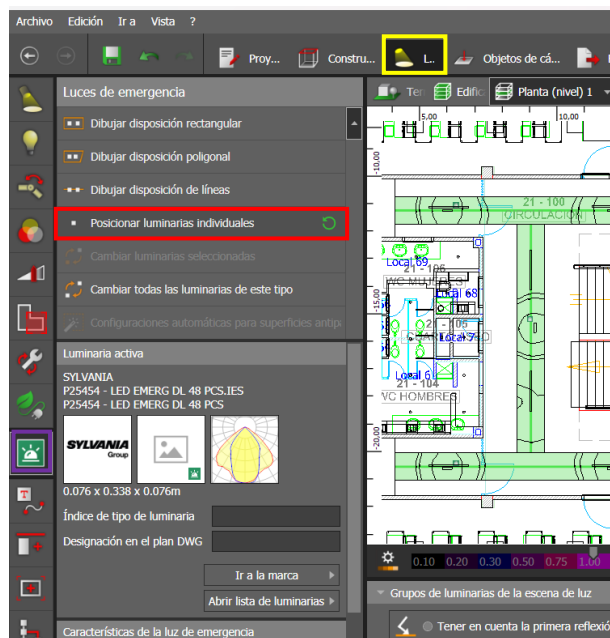
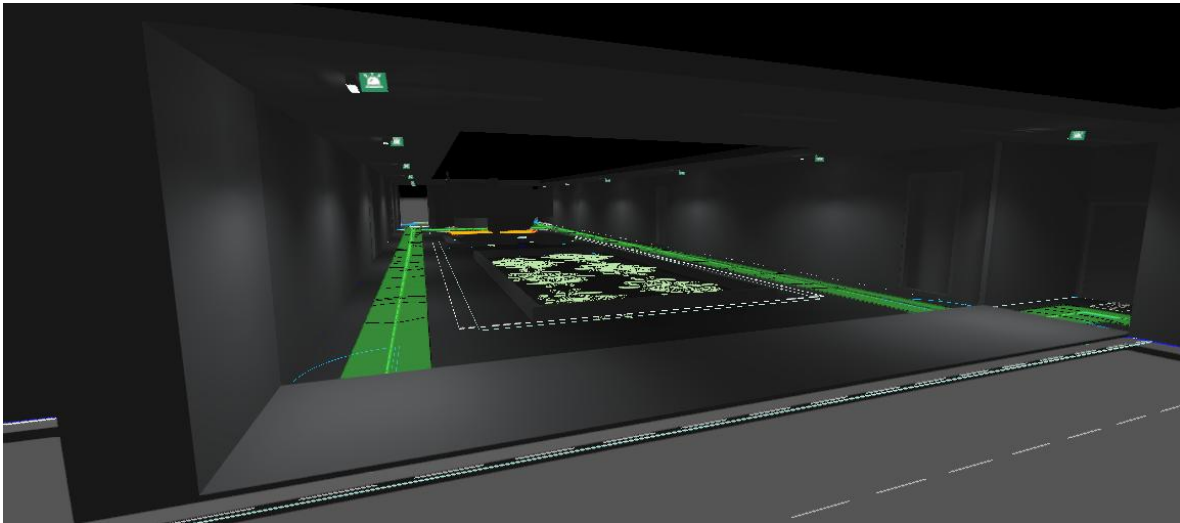


Figura 70. Simulación de la iluminación de emergencia.



Este mismo procedimiento se realiza para cada una de las plantas teniendo en cuenta las escaleras dando como resultado lo siguiente:

Figura 71. Iluminación de emergencia.

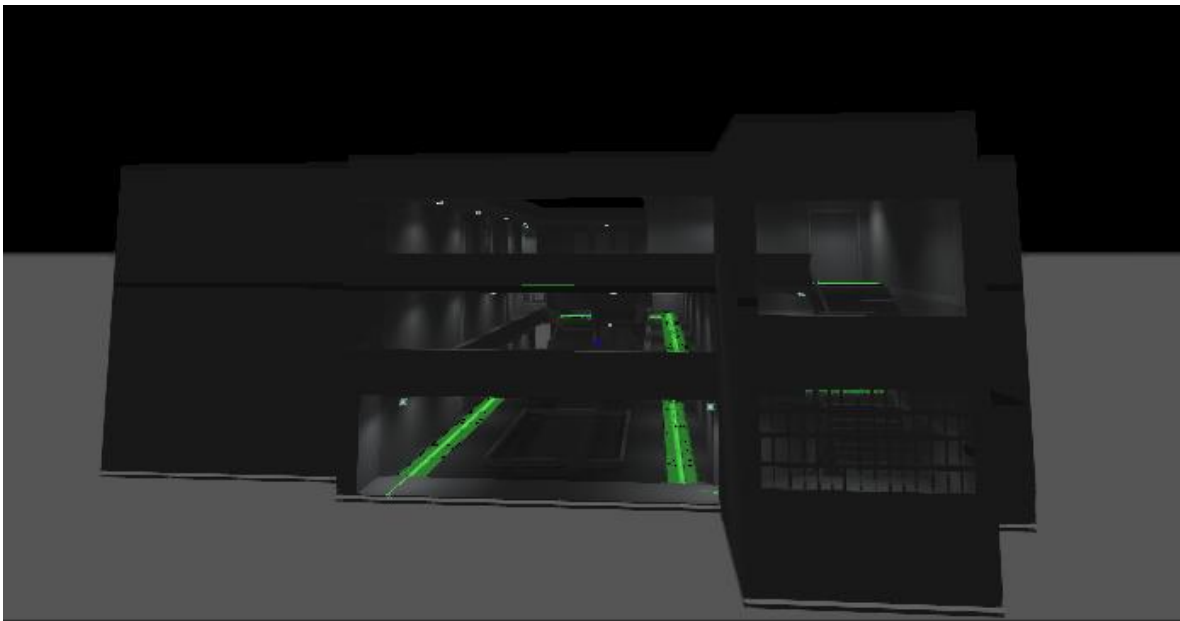


Figura 72. Iluminación de emergencia en las escaleras.

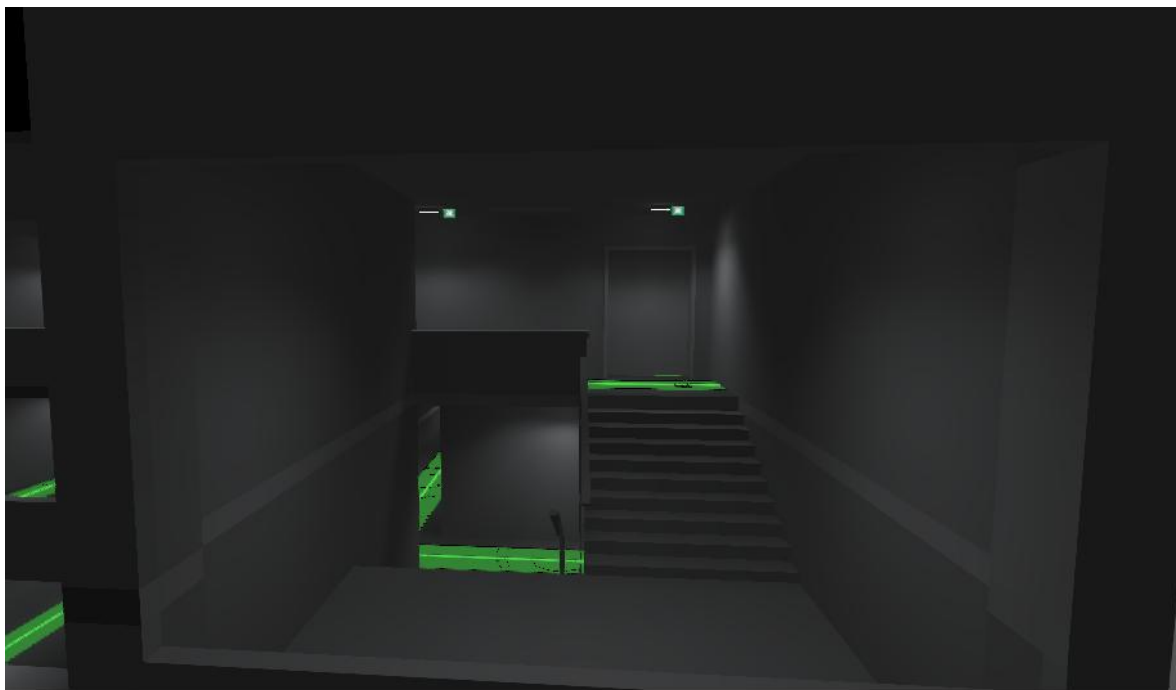


Figura 73. Iluminación de emergencia en las escaleras.

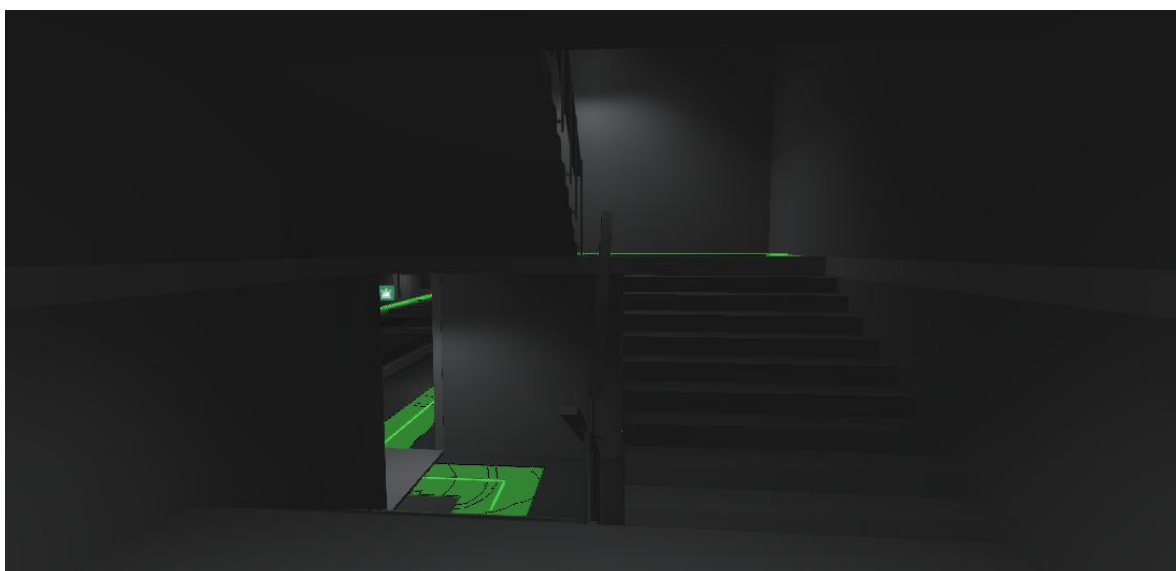


Figura 74. Iluminación de emergencia en las escaleras.

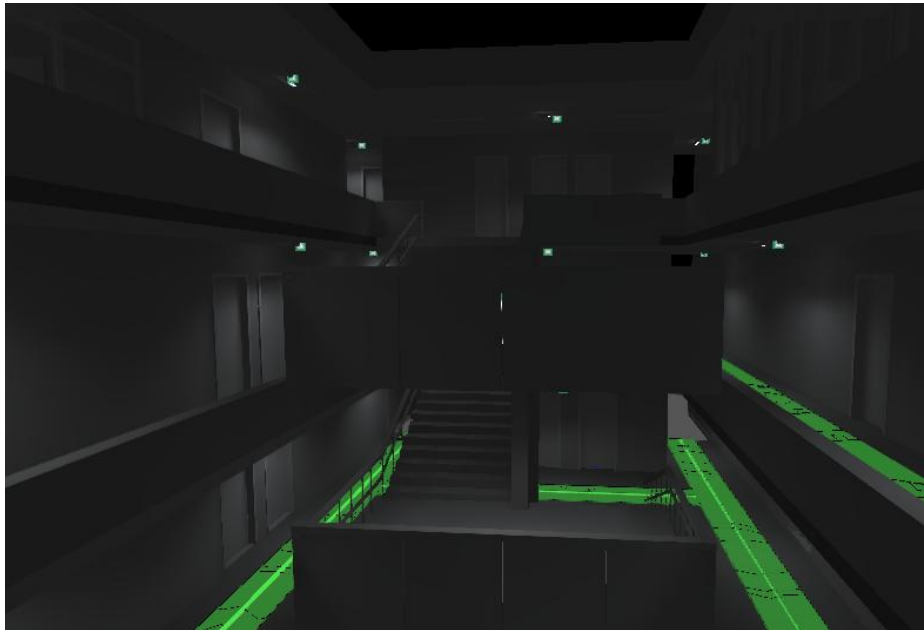
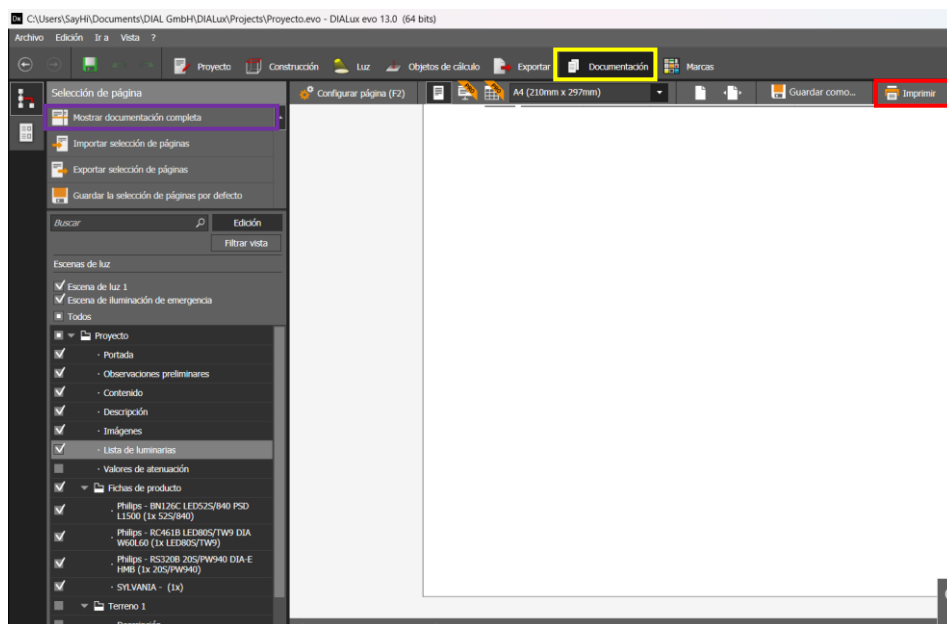


Figura 75. Resultados de cálculo.

Sumario de los resultados				
Escena de iluminación activa: Escena de iluminación de emergencia				
La iluminación de emergencia se ha calculado sin tener en cuenta la primera reflexión y teniendo en cuenta los muebles colocados.				
<input type="text" value="Buscar"/>				
▶	2.71 lx	3.04 lx	0.22	■
▼	Salida de emergencia 24			■
▶	2.40 lx	2.71 lx	0.19	■
▼	Salida de emergencia 25			■
▶	2.59 lx	2.83 lx	0.21	■
▼	Salida de emergencia 26			■
▶	3.39 lx	4.77 lx	0.44	■
■	Planta (nivel) 2			■
▼	Salida de emergencia 19			■
▶	2.58 lx	3.01 lx	0.25	■
▼	Salida de emergencia 20			■
▶	3.28 lx	3.67 lx	0.34	■
▼	Salida de emergencia 21			■
▶	4.50 lx	5.13 lx	0.47	■
■	Planta (nivel) 1			■
▼	Salida de emergencia 3			■
▶	2.93 lx	3.06 lx	0.27	■
▼	Salida de emergencia 5			■
▶	2.78 lx	2.92 lx	0.25	■
▼	Salida de emergencia 9			■
▶	3.80 lx	4.42 lx	0.40	■
▼	Salida de emergencia 13			■
▶	4.38 lx	5.06 lx	0.47	■

Por último, se puede descargar una documentación detallada acerca de la iluminación de emergencia propuesta, esto con la herramienta principal “Documentación”, herramienta secundaria “Mostrar documentación completa” y en la parte superior derecha podemos descargar el archivo en formato pdf mediante la opción “Imprimir”. Este archivo se mostrará como anexo para la entrega final del libro, esto se muestra a continuación:

Figura 76. Documentación detallada.



Nota final: Lo que se ha explicado hasta ahora es solo un abrebocas de todo lo que el programa ofrece. Se trata de una herramienta muy amplia y versátil, cuya verdadera potencia depende en gran medida de la persona encargada de realizar el diseño. La creatividad, la curiosidad y el nivel de exploración que esta persona aplique determinarán la cantidad de funciones, posibilidades y resultados que se pueden alcanzar. En definitiva, el límite lo pone la imaginación.