Tools Domotech

Manual de uso · Cobertura WiFi y campo de visión CCTV

Versión noviembre 2026 · Domotech Solutions S.L.

Herramienta de estimación para dimensionar redes WiFi y cámaras de videovigilancia sobre un plano. Los resultados son **orientativos**: no sustituyen a un estudio de campo (site survey) ni a las fichas técnicas de cada fabricante.

1. Para qué sirve

Módulo WiFi: dibujas las paredes (por material), colocas puntos de acceso (AP) de varias marcas y obtienes un mapa de calor con la señal prevista, el número de AP que cubren cada zona y estadísticas de cobertura.

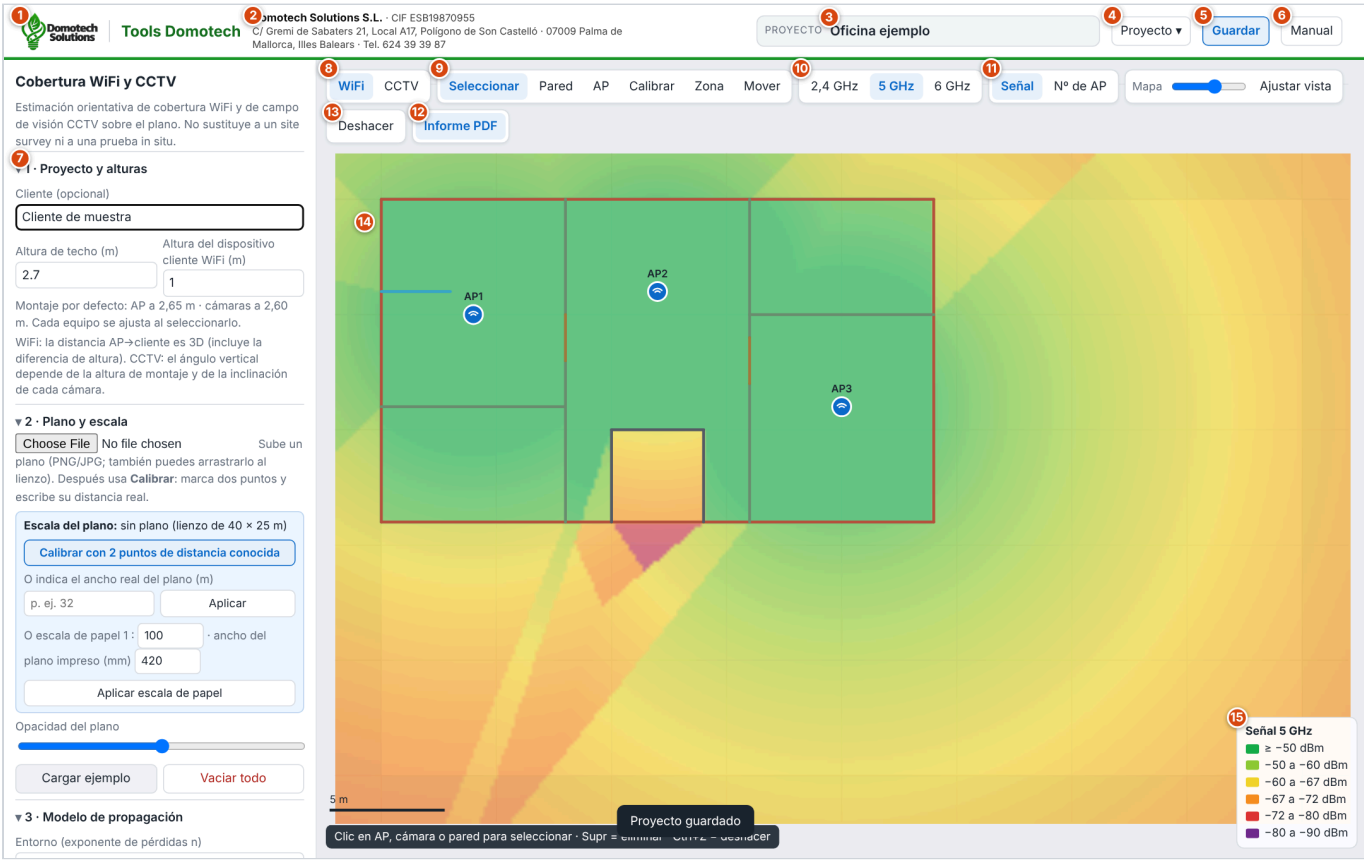
Módulo CCTV: colocas cámaras, eliges lente y resolución y obtienes el campo de visión coloreado por densidad de píxeles (px/m): verde donde se puede identificar una cara y degradado hasta rojo donde apenas se detecta una persona.

Ambos módulos comparten plano, escala, paredes y altura de techo. Al final se genera un **informe PDF** para el cliente con tu logo y tus datos.

2. Flujo de trabajo recomendado

1. Pon el **nombre del proyecto** (cabecera) y, en **1 · Proyecto y alturas**, el cliente y la **altura de techo**.
2. Sube el plano (**2 · Plano y escala**) y **calibra la escala**: sin escala correcta, todos los resultados son erróneos.
3. Dibuja las paredes con la herramienta **Pared**, eligiendo antes el material.
4. Coloca AP (módulo WiFi) o cámaras (módulo CCTV) y ajusta sus parámetros.
5. Define una **Zona** de estudio si solo te interesa una parte del plano.
6. Revisa el mapa y las estadísticas; ajusta posiciones y modelos.
7. **Guarda** el proyecto y genera el **Informe PDF**.

3. La pantalla principal

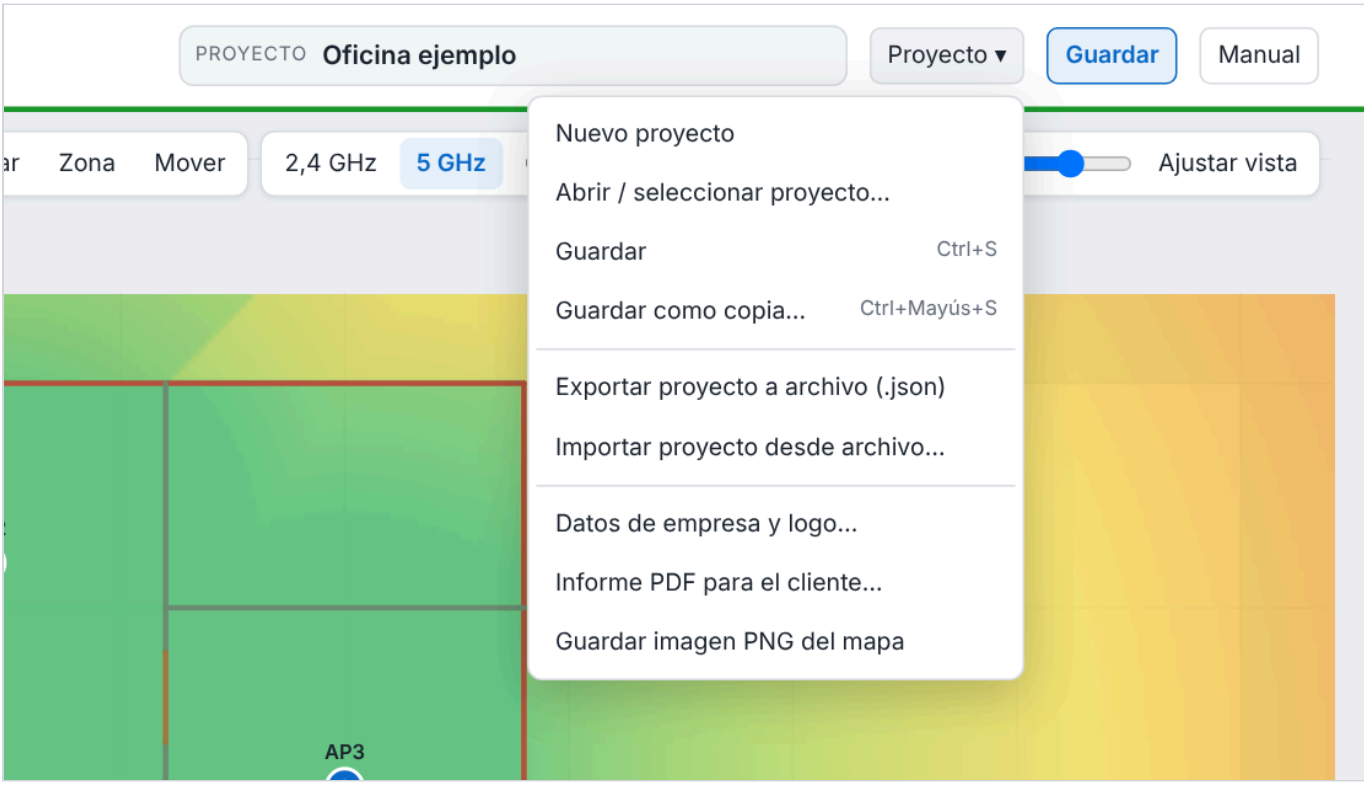


Nº	Elemento	Qué hace
1	Logo	Tu logo (se cambia en *Proyecto ▾ → Datos de empresa y logo*).
2	Datos de empresa	Razón social, CIF, dirección y teléfono. Se editan en el mismo sitio que el logo.
3	Nombre del proyecto	Siempre visible; se edita escribiendo encima. El punto naranja ● indica cambios sin guardar. También aparece en el título de la pestaña.
4	Menú Proyecto	Nuevo, abrir, guardar, exportar, importar, datos de empresa, informe y PNG (ver apartado 4).
5	Guardar	Guarda el proyecto (también `Ctrl` + `S`). Si aún no tiene nombre, lo pide.
6	Manual	Abre este manual en PDF.
7	Panel lateral	Secciones plegables 1 a 7 (apartado 5).
8	WiFi | CCTV	Cambia de módulo. Plano, paredes y alturas se conservan.
9	Herramientas	Seleccionar (`V`), Pared (`W`), AP o Cámara (`A`), Calibrar (`C`), Zona (`Z`), Mover (`H` o espacio).
10	Banda	Solo WiFi: 2,4, 5 o 6 GHz. Cada banda tiene su propio mapa.
11	Señal | Nº de AP	Solo WiFi: mapa de intensidad o mapa de cuántos AP cubren cada punto (útil para detectar solapes o zonas de un único AP).

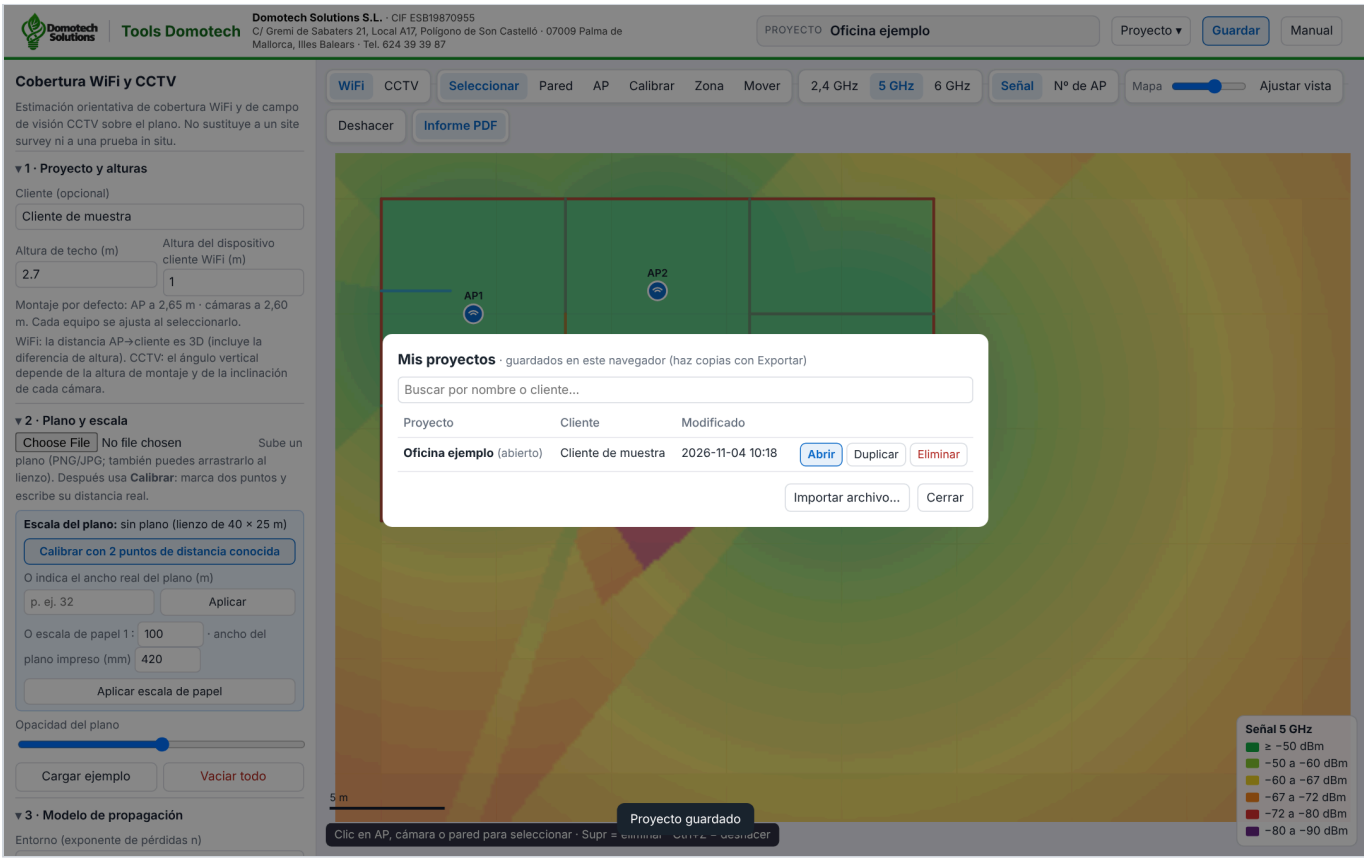
12	Informe PDF	Genera el informe para el cliente.
13	Deshacer	`Ctrl` + `Z`. Aparece **Eliminar selección** (`Supr`) al seleccionar algo.
14	Lienzo	Rueda del ratón = zoom; botón central, espacio o herramienta Mover = desplazar. Deslizador **Mapa** = opacidad del mapa; **Ajustar vista** encuadra todo.
15	Leyenda	Colores del mapa actual (dBm en WiFi, px/m en CCTV).

Abajo a la izquierda del lienzo hay una barra de ayuda con lo que hace la herramienta activa y, al mover el ratón, el valor del mapa en ese punto (señal en dBm o px/m).

4. Menú Proyecto: guardar, abrir, exportar, importar



Opción	Descripción
Nuevo proyecto	Vacía el lienzo y empieza uno nuevo (avisa si hay cambios sin guardar).
Abrir / seleccionar	Lista de proyectos guardados con buscador. Cada fila: **Abrir**, **Duplicar**, **Eliminar**.
Guardar	Guarda cambios en el proyecto abierto (incluye el plano).
Guardar como copia	Guarda con otro nombre sin tocar el original (`Ctrl` + `Mayús` + `S`).
Exportar a archivo	Descarga un `.tdomotech.json` con todo el proyecto **y el plano**. Sirve de copia de seguridad o para pasarlo a otra persona.
Importar desde archivo	Carga un archivo exportado (o un JSON antiguo). Queda como proyecto nuevo sin guardar: pulsa **Guardar** para añadirlo a tu lista.
Datos de empresa y logo	Razón social, CIF, dirección, ciudad, teléfono, email, web y logo (PNG/JPG). Se usan en la cabecera y en el informe.
Informe PDF	Igual que el botón del lienzo.
Guardar imagen PNG	Descarga una captura del lienzo actual.



Dónde se guardan los proyectos. En la versión alojada en *tools.domotech.cloud*, en tu cuenta del servidor: accesibles desde cualquier ordenador o móvil y cada usuario solo ve los suyos. En la versión de un solo archivo HTML, en el navegador de ese equipo (se pueden perder si se borran los datos del navegador): haz copias con **Exportar**. La sesión de trabajo se autoguarda y se recupera al recargar.

5. Panel lateral

1 · Proyecto y alturas

Campo	Descripción
Cliente	Nombre del cliente; aparece en la lista de proyectos.
Altura de techo (m)	Por defecto 2,7. Los equipos nuevos se montan a esa altura (AP: techo −5 cm; cámaras: techo −10 cm) mientras no se les fije una altura propia. En WiFi alarga la distancia real AP→cliente; en CCTV determina el ángulo vertical y la zona ciega.
Altura del dispositivo cliente WiFi	Por defecto 1 m (móvil o portátil en mano o sobre mesa). El modelo usa distancia **3D**: cuanto más alto el techo, más pérdida a igual distancia en planta.

2 · Plano y escala

- **Subir plano:** PNG/JPG, también arrastrándolo al lienzo.
- **Calibrar con 2 puntos:** pulsa el botón (o la herramienta Calibrar), haz clic en dos puntos de distancia conocida y escribe esa distancia en metros.
- **Ancho real del plano:** si conoces el ancho total del plano en metros.
- **Escala de papel:** escala (p. ej. 1:100) y ancho del plano impreso en mm.
- **Opacidad del plano:** aclara el plano para ver mejor el mapa.
- **Cargar ejemplo / Vaciar todo:** plano de demostración o borrado completo (se puede deshacer).

Mientras el recuadro de escala diga «ESCALA PROVISIONAL», las distancias no son reales. Calíbrala siempre.

3 · Modelo de propagación (WiFi)

Campo	Descripción
Entorno (n)	Exponente de pérdidas: 2,0 diáfano; 2,5 oficina/vivienda; 3,0 denso (almacén, trasteros); 3,5 muy denso/industrial.
Ajuste global (dB)	Desplaza todo el mapa: negativo = más conservador, positivo = más optimista. Úsalo para calibrar con una medición real.
Limitar a EIRP máx.	Aplica los límites normativos (ETSI 20 / 23 / 23 dBm) a la potencia efectiva.
Limitar por enlace ascendente	Tiene en cuenta que el móvil transmite con menos potencia que el AP; el alcance útil lo marca el más débil.
Potencia TX del cliente	Típicamente 15 dBm.
Umbral objetivo (dBm)	−67 voz/streaming; −70 a −72 datos; −75/−80 conexión mínima. Define lo que se considera «cubierto».

3 · Cámaras CCTV (módulo CCTV)

Campo	Descripción
Objetivo de calidad (DORI)	Identificación ≥ 250 px/m (reconocer una cara), Reconocimiento ≥ 125, Observación ≥ 62, Detección ≥ 25.

Mostrar solo donde se cumple	Oculta lo que no llega al objetivo elegido.
Altura del objetivo (m)	Altura a la que se evalúa la imagen; una cara ≈ 1,6 m.

4 · Materiales

Atenuación en dB por pared para 2,4 / 5 / 6 GHz (editable) y casilla **Opaca**: las paredes opacas bloquean la visión de las cámaras; el vidrio no. **Restaurar valores** devuelve los típicos.

5 · Equipos y selección

Arriba eliges el **modelo para los equipos nuevos**. Al seleccionar un equipo en el lienzo aparece su editor (apartado 6). Sin selección, aquí eliges el **material de las nuevas paredes**.

6 · Resultados

Porcentaje de superficie que cumple cada nivel, sobre la zona de estudio si existe, o sobre el plano completo. En WiFi: ≥ umbral, ≥ −72 y ≥ −80 dBm y señal media. En CCTV: % con identificación, reconocimiento, observación y detección. **Copiar resumen** lo envía al portapapeles.

7 · Datos avanzados (JSON)

Generar, copiar, cargar o descargar el proyecto en JSON (sin plano), y guardar la imagen PNG. Para trabajo normal usa el menú Proyecto.

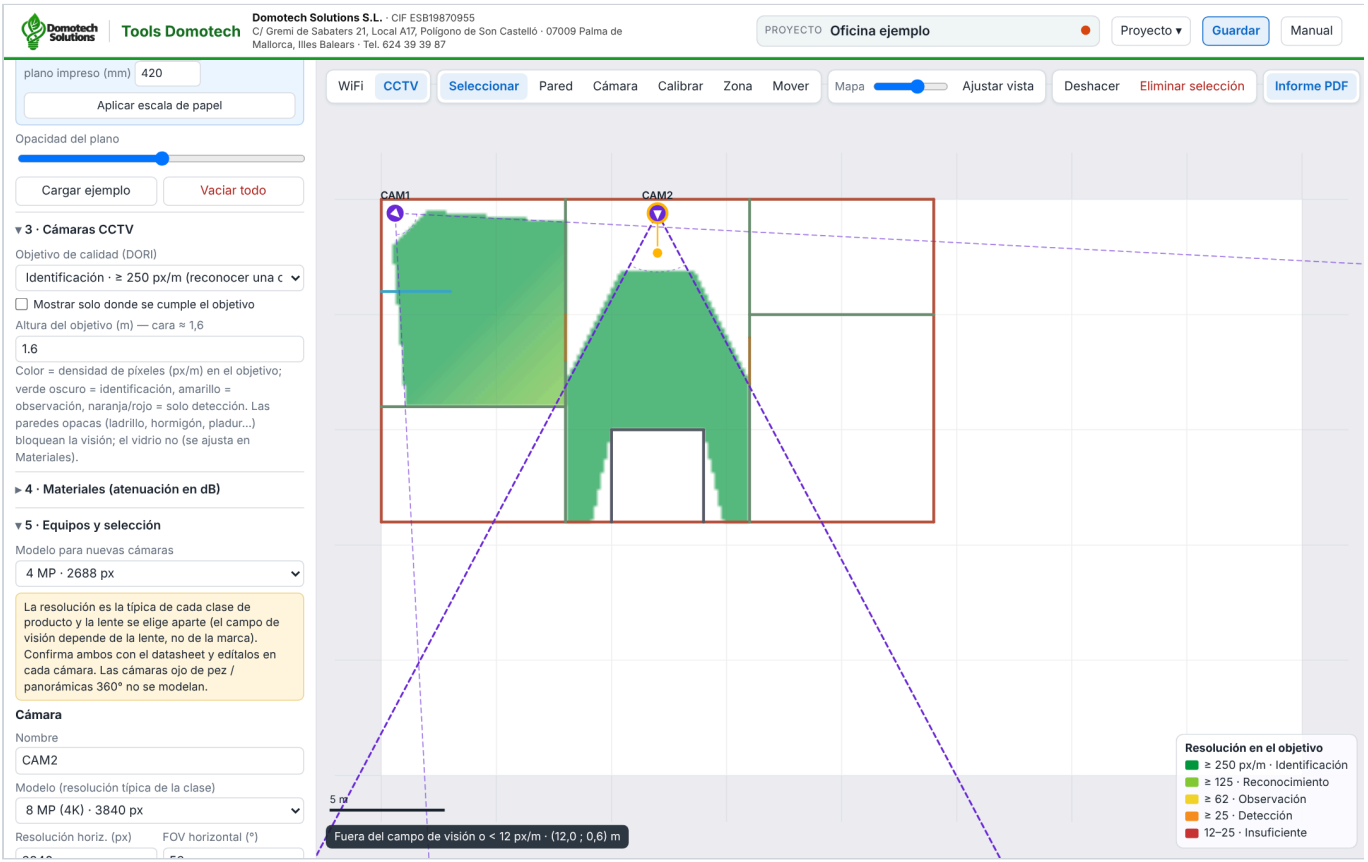
6. Editar equipos y paredes

Con la herramienta **Seleccionar**, haz clic en un AP, cámara o pared. Arrastra para moverlo. `Supr` o **Eliminar selección** lo borra; **Duplicar** crea una copia desplazada.

Punto de acceso (AP)

Campo	Descripción
Modelo	Al cambiarlo se restablecen potencia y ganancia del catálogo (UniFi, TP-Link Omada, MikroTik, Grandstream, Ruckus, Aruba, Ruijie Reyee, Meraki y genéricos).
TX / Ganancia / EIRP	Por banda; editables. Desmarca una banda si el AP no la usa.
Altura de montaje	Por defecto sigue la altura de techo. Escribe otro valor para un AP en pared o a otra altura; **= techo** vuelve a seguir el techo.
AP activo	Desactivarlo lo excluye del cálculo sin borrarlo.

Cámara



Campo	Descripción
Modelo	Marcas Ubiquiti, Hikvision, Dahua, Pelco, Milesight y Safire; fija la resolución típica de la clase (2 a 12 MP).
Resolución / FOV	Píxeles horizontales y ángulo horizontal de visión. Editarlos permite ajustar a la ficha real.
Lente	2,8 / 4 / 6 / 8 / 12 mm, varifocal o personalizado; fija el FOV.

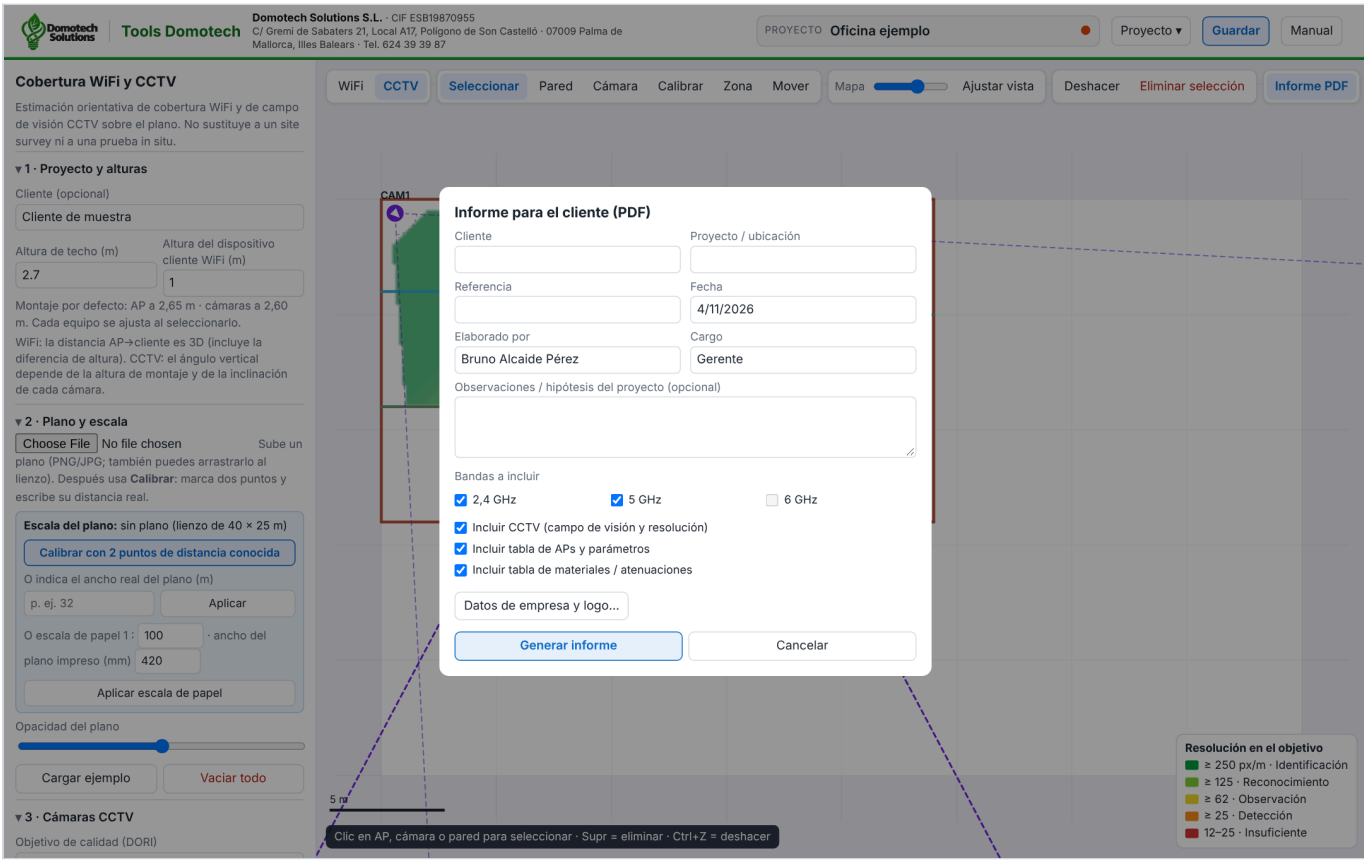
Azimut	Dirección en grados (0 = arriba del plano, sentido horario). También se gira arrastrando el punto amarillo.
Inclinación	Grados hacia abajo desde la horizontal. Define qué franja del suelo ve la cámara.
Altura de montaje	Por defecto sigue el techo; **= techo** restablece.
Alcance mín. / máx.	Limita la zona calculada.
Distancias de trabajo	Tabla con hasta dónde llega cada nivel DORI.

Cómo influye la altura. El FOV vertical se estima en formato 16:9. Con la cámara alta aparece una **zona ciega** junto a ella (línea punteada interior en el lienzo) y, si la inclinación es grande, el campo se corta antes de llegar al máximo. Sube la inclinación para ver más cerca; bájala para llegar más lejos. El editor muestra el tamaño de la zona ciega.

Pared

Material (cambia atenuación y opacidad) y longitud. Para dibujarla: herramienta Pared, clic por cada punto, doble clic o clic derecho para terminar, `Mayús` fuerza ángulos de 15°.

7. Informe PDF para el cliente



1. Pulsa **Informe PDF** (necesita al menos un AP o una cámara).
2. Rellena cliente, proyecto/ubicación, referencia, fecha, quién lo elabora y observaciones.
3. Marca las bandas WiFi, el apartado CCTV, la tabla de equipos y la de materiales que quieras incluir.
4. **Generar informe** abre la vista previa; pulsa **Imprimir / Guardar como PDF**, elige «Guardar como PDF», tamaño A4.

El informe lleva tu logo y datos, resumen, un mapa por banda, el mapa CCTV, estadísticas, equipos con sus alturas, parámetros del modelo (incluida la altura de techo), atenuaciones y una nota de alcance y limitaciones. «Datos de empresa y logo...» abre los datos que se imprimen.

8. Atajos de teclado

Tecla	Acción
`Ctrl` + `S`	Guardar · con `Mayús`: guardar como copia
`Ctrl` + `Z`	Deshacer
`V` `W` `A` `C` `Z` `H`	Herramientas: Seleccionar, Pared, AP/Cámara, Calibrar, Zona, Mover
`Supr` / `Esc`	Eliminar selección / cancelar
Espacio + arrastrar	Mover la vista

9. Administración (versión con servidor)

En *tools.domotech.cloud* se entra con email y contraseña. El administrador ve el botón **Usuarios**: crear usuarios (clientes o administradores), desactivarlos, darles nueva contraseña o eliminarlos con sus proyectos. El botón con tu nombre permite cambiar la contraseña y cerrar sesión. Cada usuario guarda sus propios datos de empresa y logo; un cliente nuevo parte en blanco.

10. Limitaciones

- Precisión WiFi esperable ±5–8 dB: no modela multitrayecto, interferencias, ocupación de canales ni orientación de antenas. Calibra con una medición real (Ajuste global).
- Una sola planta por proyecto; para varias, un proyecto por planta.
- Potencias, ganancias, resoluciones y lentes del catálogo son **orientativas**: contrástalas con la ficha del fabricante y edítalas.
- CCTV: no considera iluminación, distorsión de lente, desenfoque por movimiento ni obstáculos no dibujados; no modela ojo de pez ni 360°.
- Valida siempre el diseño con una prueba in situ antes de comprometerlo.