



CLIMAVRF 1.0

Diseño de sistemas de caudal variable VRF

Guía de usuario

junio 2009

1. Introducción

CLIMAVRF es un programa de diseño de instalaciones de climatización mediante el uso de sistemas VRF. El objetivo de CLIMAVRF es el de facilitar al usuario el diseño de la instalación necesaria para dar cobertura a unos locales determinados con unas necesidades de climatización determinadas.

Para poder diseñar la instalación el usuario deberá definir las características del edificio (locales) en el que irá la instalación y ciertas características ambientales. A partir de esta información el programa le permitirá definir la instalación a través de los diferentes sistemas y las unidades de cada uno. En todo el proceso el programa ayudará al usuario mediante el cálculo de parámetros que le ayudarán en la elección de unidades de modo que cumpla con los condicionantes técnicos necesarios de cualquier sistema de caudal variable VRF.

El presente documento pretende describir el funcionamiento del programa y describir los aspectos más importantes en cada una de las pantallas que lo componen.

Requisitos del sistema

Para poder ejecutar CLIMAVRF es necesario disponer de un ordenador con los siguientes requerimientos mínimos:

- Procesador Intel® Pentium® II a 450 MHz o superior (o equivalente AMD Athlon™ 600MHz)
- Sistema Operativo : Windows XP **Service Pack 2**; Windows Vista
- 128 MB de RAM
- 256 Colores de pantalla
- Resolución de Pantalla: 1024*768 mínimo
- Unidad de CD o DVD
- Espacio en disco: 100 Mb
- Flash Player 9 y ASP.NET Framework 2.0 o superior instalados
- Adobe Reader 6.0 o superior

Si ASP.NET Framework 2.0 no está instalado en su máquina, puede hacerlo a partir de los ficheros creados por CLIMAVRF (setUp.exe). Estos se encuentran bajo la ruta relativa `Assets\Dotnet\dotnetfx.exe`

Si Flash Player 9 o superior no está instalado en su máquina, puede hacerlo a partir de los ficheros creados por CLIMAVRF (setUp.exe) Estos se encuentran bajo la ruta relativa `FlashFlex\Windows Desktop\install_flash_player.exe` También puede descargarlo de su web oficial: www.adobe.com.

Si Adobe Reader 6.0 o superior no está instalado en su máquina, puede descargarlo de su web oficial www.adobe.com

Instalación

Para poder trabajar con CLIMAVRF el programa requiere de instalación.

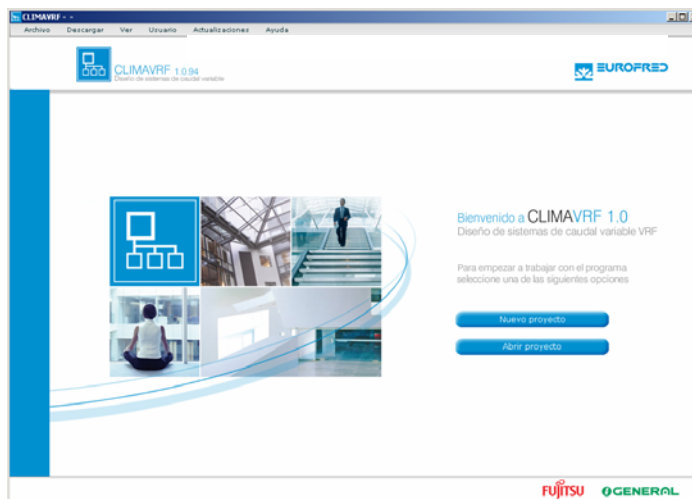
El instalador deberá descargarse desde la web de distribución del software, como por ejemplo www.eurofred.es. Guarde el archivo en una ubicación local como el Escritorio, y ejecute el mismo mediante un doble clic. A continuación, siga los pasos de instalación que aparecerán en los cuadros de diálogo de dicho proceso.

El programa puede instalarse en la unidad y carpeta que desee el usuario. Por defecto se instala en la unidad C:\Archivos de programa\Climatools\CLIMAVRF, pero el usuario podrá especificar otra ubicación.

2. Inicio del programa

Al iniciar el programa lo primero que debemos efectuar es seleccionar si queremos crear un nuevo proyecto o trabajar con un proyecto que hayamos creado previamente, seleccionando una de las dos opciones que aparecen en la pantalla de inicio:

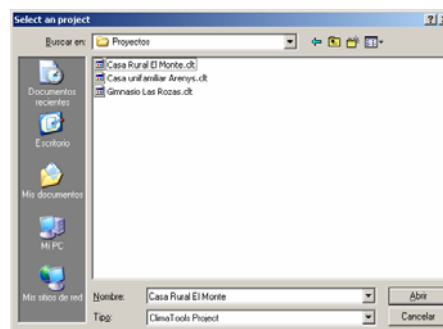
- **Crear un nuevo proyecto**
- **Abrir un proyecto existente**



Si seleccionamos la opción de “Abrir un proyecto existente” nos abrirá la ventana de recuperar archivos.

Los proyectos generados con CLIMAVRF se almacenan en archivos con la extensión “.clt” que pueden almacenarse en cualquier unidad o carpeta.

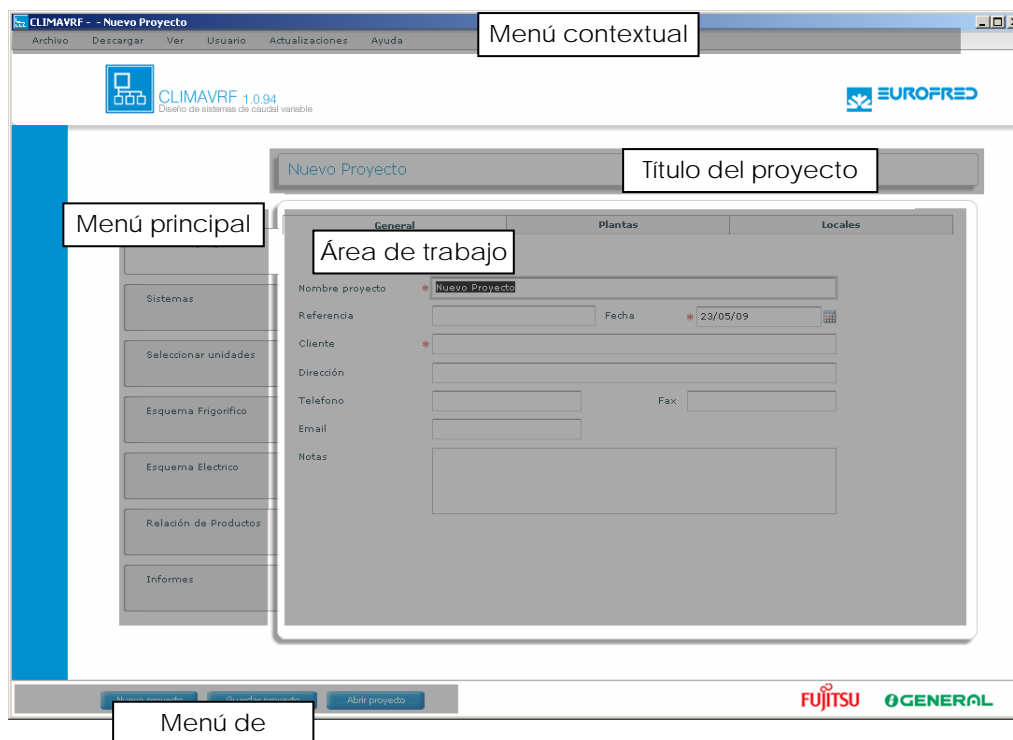
Para recuperar un archivo de un proyecto guardado anteriormente deberemos buscar la carpeta en la que hemos almacenado el archivo, seleccionarlo y pulsar sobre el botón Abrir.



Si por el contrario decidimos crear un nuevo proyecto CLIMAVRF nos abrirá la ventana de datos generales del proyecto para que introduzcamos la información básica del mismo.

3. Descripción general de la pantalla de CLIMAVRF

La ventana de CLIMAVRF está organizada en 5 zonas claramente diferenciadas:



Menú contextual Este menú dispone de diferentes opciones generales del programa no relacionadas directamente con la información del sistema de caudal variable VRF.

En la sección 'Descargar' del menú, se pueden encontrar, aparte del presente documento, los manuales técnicos de las unidades.

En el apartado usuario se pueden incluir los datos y logos de la empresa para que aparezcan en el cajetín de los informes.

Título del proyecto A lo largo de todo el programa dispondremos del nombre del proyecto que se habrá especificado en la ventana de Datos del Proyecto.

- Menú principal** Estas pestañas nos permiten acceder a los diferentes módulos del programa que describiremos a lo largo del presente documento.
- Las pestañas pueden estar activas o no en función del estado del proyecto o de la información que haya entrado el usuario. Al empezar un nuevo proyecto, por ejemplo, la única pestaña activa es la de "Datos de Proyecto". Una vez se haya entrado la información de esta pestaña (información general, definición de plantas y locales) podremos acceder a las siguientes opciones del menú principal.
- Área de trabajo** El contenido de esta zona variará en función de la solapa seleccionada y del estado del programa. Es en esta zona en la que el usuario deberá entrar la información y en la que el programa informará de los resultados.
- Menú de archivo** En la barra inferior de la pantalla disponemos de las opciones para cambiar de proyecto, permitiéndonos almacenar el proyecto, abrir uno existente, o empezar un nuevo proyecto.

4. Datos del Proyecto

La ventana de Datos del Proyecto dispone de información general del edificio para el que queremos diseñar el sistema de climatización.

Para definir esta información disponemos de tres pestañas diferentes:

General

En esta pantalla deberemos indicar el nombre del proyecto y otros datos generales de clasificación que, si bien no son importantes para el cálculo, sí que son necesarios para poder identificar el proyecto que se trata.

The screenshot displays the 'Datos de proyecto' window in the CLIMAVRF 1.0.94 application. The window has three tabs: 'General', 'Plantas', and 'Locales', with 'General' currently selected. The 'General' tab contains the following fields:

- Nombre proyecto *
- Referencia
- Fecha * 01/06/09
- Cliente *
- Dirección
- Telefono
- Email
- Fax
- Notas

At the bottom of the window, there are three buttons: 'Nuevo proyecto', 'Guardar proyecto', and 'Abrir proyecto'. The interface also features a sidebar on the left with navigation options and logos for FUJITSU and GENERAL at the bottom right.

En esta ventana los datos marcados con asterisco son obligatorios. El nombre de proyecto que indiquemos en esta ventana será el que aparecerá como título de proyecto en el resto de la aplicación.

Una vez entrada la información general deberemos definir como es el edificio sobre para el que queremos diseñar la instalación. Para ello disponemos de las otras dos pestañas:



Plantas


En esta pantalla se indicarán las plantas que dispone el edificio con locales que deben ser climatizados.

Para añadir una planta haremos un click sobre el botón "Añadir planta", y especificar el nombre de la planta.





Una vez hemos añadido una planta si queremos eliminarla deberemos clicar sobre el botón con la cruz roja que aparece a la derecha de la fila de la planta que queremos eliminar.

Y si deseamos modificar el nombre de una planta deberemos hacer un doble click sobre el mismo.

No	Nombre de planta	
0	Planta baja	
1	Planta superior	



En esta misma pantalla podremos definir las condiciones climáticas de la zona, indicando la temperatura media exterior tanto de verano como de invierno. Estos valores son comunes para todo el proyecto:

T(°C)Verano     T(°C)Invierno

Esta información afectará a los cálculos posteriores del sistema puesto que afecta al rendimiento de los equipos de climatización.






Locales

En esta pantalla deberemos definir los locales en los que está organizada cada una de las planta que hemos dado de alta anteriormente, es decir, cada una de las salas / habitaciones o estancias que debemos climatizar.

El funcionamiento de esta pantalla es el mismo que el que hemos utilizado para definir las plantas:

Podremos añadir locales, eliminarlos y modificar la información de los mismos.

Seleccione una planta

Nombre de Local	Superficie (m2)	Pot. Frigorífica (kW)	Pot. Calorífica (kW)	
Recepción	30	3700	3000	
Sala de reuniones	90	7000	7000	
Despacho 1	15	2500	2500	
Despacho 2	20	2500	2500	
<input type="text" value="Zona común"/>	90	8500	8500	

Para cada local deberemos indicar su superficie así como la potencia requerida para su correcta climatización, tanto de refrigeración (potencia frigorífica) como de calefacción (potencia calorífica).

5. Sistemas

Una vez definidas las características de los locales a climatizar, el próximo paso es definir los sistemas en los que configuraremos la instalación.

Para añadir un sistema deberemos seleccionar la marca y la serie de los equipos con los que vamos a trabajar en dicho sistema. No está permitido utilizar equipos de diferentes marcas o de diferentes series en un mismo sistema. Una vez seleccionada la marca y la serie para añadir un sistema pulsaremos sobre el botón "Añadir sistema".

Las funcionalidades para añadir un sistema, eliminar sistemas de la lista o modificar las características de un sistema, son las mismas que hemos visto en las pantallas anteriores.

General	VRF Serie V (R410)	Añadir sistema
Nombre	Serie	Marca
Sistema general	VRF Serie V (R410)	General

6. Selección de unidades

La ventana de selección de unidades nos permite seleccionar los equipos con los que vamos a cubrir las necesidades de cargas definidas para los diferentes locales.

Dado que la instalación puede estar formada por más de un sistema, en primer lugar deberemos **seleccionar el sistema** al que van a quedar vinculadas las unidades que seleccionemos. Durante el proceso podremos ir cambiando de sistema e ir asignando unidades a los diferentes sistemas de modo alternativo.

Una vez seleccionado el sistema, la aplicación nos permite **determinar el tipo de unidades por defecto** con las que queremos trabajar: cassette, conductos, mural, ... Esta elección no nos impedirá, sin embargo, seleccionar unidades de otro tipo, sino que determinará el tipo de unidad que por defecto el sistema asignará a cada uno de los locales para intentar cubrir las necesidades de potencia definidas.

Selección de unidades por defecto:

Sistema: **Sistema General** (Seleccionar el sistema)

Unidades por defecto: **Cassette** (Determinar el tipo de unidades por)

Locales de la instalación:

Nombre	Frio	Calor	
Recepción - Planta baja	35kW - 40%	30kW - 53%	+
Sala de reuniones - Planta baja	70kW - 20%	70kW - 23%	+
Despacho 1 - Planta baja	25kW - 56%	25kW - 63%	+
Despacho 2 - Planta baja	25kW - 0%	25kW - 0%	+
Zona común - Planta baja	85kW - 0%	85kW - 0%	+

Unidades interiores asignadas:

Nombre	Familia	Modelo	Sistema	
Recepción - Planta baja	Cassette	AUGA 54 (14.1 kw)	Sistema General	×
Sala de reuniones - Planta baja	Mural	ASGE 30 (8 kw)	Sistema General	×
Despacho 1 - Planta baja	Cassette	AUGA 54 (14.1 kw)	Sistema General	×

La pantalla dispone de dos listados: la lista de **locales** definidos para nuestra instalación, y la lista de **unidades interiores** que tenemos asignadas a los diferentes locales.

Asignación de las unidades interiores a los locales

Para asignar una unidad a un local tan solo deberemos hacer un click sobre el icono con el símbolo “+” en color azul que hay en la fila correspondiente a dicho local. La aplicación nos asignará de modo automático la unidad que más se ajuste a las necesidades de dicho local, teniendo en cuenta el % de cobertura que tiene pendiente dicho local si ya tiene otras unidades asignadas. La unidad que se asignará de modo automático será del tipo que hayamos establecido como predeterminado, y una vez añadida dicha unidad el sistema recalculará de modo automático que % de cobertura tiene el local (el % de carga necesaria que se encuentra cubierto con las unidades que hemos seleccionado para dicho local).

El sistema por defecto cubrirá el 100% o un porcentaje superior de las necesidades de potencia introducidas

Locales				Mostrar todos los locales	Ocultar locales completos
Nombre	Frio	Calor			
Recepción - Planta baja	35kW - 40%	30kW - 53%			+
Sala de reuniones - Planta baja	70kW - 0%	70kW - 0%			+
Despacho 1 - Planta baja	25kW - 0%	25kW - 0%			+
Despacho 2 - Planta baja	25kW - 0%	25kW - 0%			+
Zona común - Planta baja	85kW - 0%	85kW - 0%			+

Unidades Interiores				<input type="checkbox"/> Mostrar sólo unidades del local seleccionado
Nombre	Familia	Modelo	Sistema	
Recepción - Planta baja	Cassette	AUGA 54 (14.1 kw)	Sistema General	X

Una vez el sistema nos ha asignado una unidad de modo automático, nosotros podemos ajustar dicha selección escogiendo una unidad diferente, bien de otro tipo/ familia, o bien una unidad con una potencia diferente a la asignada (otro modelo de la misma familia).

Si efectuamos un cambio en la tabla de abajo, deberemos clicar sobre la fila del local afectado para refrescar su cobertura.

Para ello solo deberemos hacer un click sobre la unidad interior seleccionada, y nos aparecerá un desplegable permitiéndonos escoger entre diferentes opciones:

Unidades Interiores <input type="checkbox"/> Mostrar sólo unidades del local seleccionado			
Nombre	Familia	Modelo	Sistema
Recepción - Planta baja	Selecciona tipo	AUGA 54 (14.1 kw)	Sistema General
	Cassette		
	Conductos		
	Consola techo-suelo		
	Mural		
	Techo		

A medida que nosotros ajustemos la selección el sistema recalculará el % de cobertura del local al que dicha unidad está asignada.

La pantalla dispone de los siguientes controles / funcionalidades:

Mostrar todos los locales:
Restaura la visualización de todos los locales incluyendo los que ya están completos

Ocultar locales completos: oculta del listado los locales a los que ya hemos asignado unidades que cubren el 100% o más de la carga

Sistema

Unidades por defecto

Locales Mostrar todos los locales Ocultar locales completos			
Nombre	Frio	Calor	
Recepción - Planta baja	35kW - 40%	30kW - 53%	+
Sala de reuniones - Planta baja	70kW - 20%	70kW - 23%	+
Despacho 1 - Planta baja	25kW - 56%	25kW - 63%	+
Despacho 2 - Planta baja	25kW - 0%	25kW - 0%	+
Zona común - Planta baja	85kW - 0%	85kW - 0%	+

Unidades Interiores <input type="checkbox"/> Mostrar sólo unidades del local seleccionado			
Nombre	Familia	Modelo	Sistema
Recepción - Planta baja	Cassette	AUGA 54 (14.1 kw)	Sistema General
Sala de reuniones - Planta baja	Mural	ASGE 30 (8 kw)	Sistema General
Despacho 1 - Planta baja	Cassette	AUGA 54 (14.1 kw)	Sistema General

Cambiar el tamaño de los listados. Al colocar el cursor encima de esta marca podremos modificar el tamaño de los listados ampliando el listado de unidades (a la vez que reducimos el de

Mostrar solo unidades del local seleccionado: muestra solo las unidades asignadas al local que tenemos marcado en la lista de

Sistema sobrecargado

Si durante el proceso de selección de unidades interiores nos aparece un mensaje indicando "Sistema sobrecargado" esto significa que el sistema tiene una capacidad conectada superior a la máxima permitida por esta serie, por tanto no existen unidades exteriores que satisfagan las condiciones actuales.

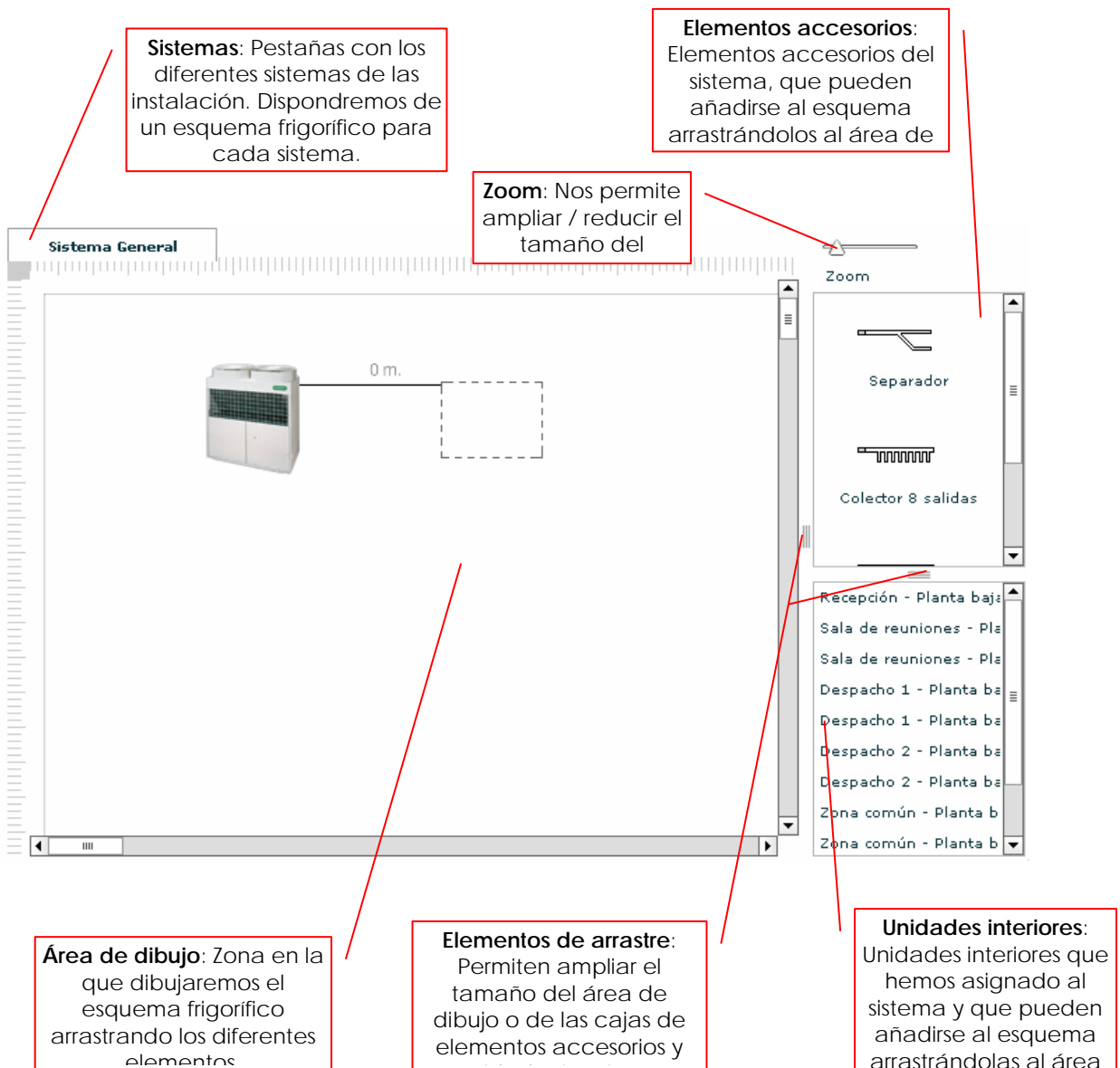
Para solucionar este problema deberemos retroceder a la pantalla de Selección de unidades y eliminar unidades del sistema, o bien cambiar la serie con la que hemos definido el sistema.

La aplicación permite continuar trabajando a pesar de que el sistema se encuentre sobrecargado. Puede ser que en el dibujo del sistema frigorífico algunas unidades no se utilicen a pesar de haberlas seleccionado en esta pantalla, con lo que el esquema final será el de un sistema sin sobrecarga. En cualquier caso la configuración final del sistema siempre es responsabilidad del usuario de la aplicación.

7. Esquema frigorífico

Esta opción del menú nos permite dibujar el esquema frigorífico para cada uno de los sistemas, organizando la distribución de las unidades interiores que hemos definido para cada sistema.

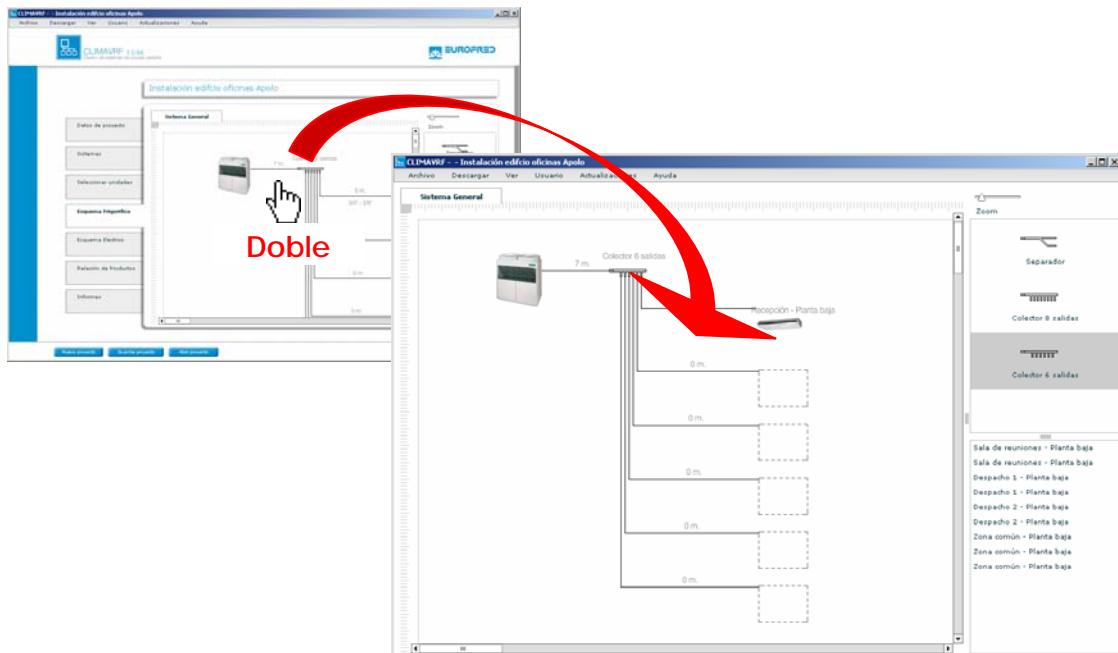
La pantalla dispone de los siguientes elementos:



IMPORTANTE: Tamaño del área de trabajo

Es posible ampliar el área de dibujo aprovechando el máximo la ventana de la aplicación, haciendo un doble click en el área de dibujo.

Esta función ocultará todas las herramientas de CLIMAVRF excepto las de la pantalla del esquema frigorífico.



Para restaurar la visualización al modo normal deberemos volver a hacer un doble click sobre el área de dibujo.

Añadir elementos al sistema

Para añadir elementos al sistema deberemos arrastrarlos desde los listados laterales (elementos accesorios o unidades interiores) al área de dibujo. Solo pueden arrastrarse a las zonas delimitadas con un rectángulo punteado.

Al añadir un elemento se nos abrirá una ventana en la que podremos especificar la **longitud del tramo** entre el elemento anterior y el que acabamos de añadir. Si posteriormente queremos modificar esta información podremos volver a abrir la ventana haciendo un doble click sobre el elemento, o mediante la opción "inspeccionar elemento" del menú contextual que aparece al clicar con el botón derecho del mouse sobre el elemento.

En esta ventana también podemos modificar la **etiqueta de cada elemento** en el esquema frigorífico.

Eliminar elementos

Para eliminar un elemento que ya hemos arrastrado al esquema deberemos clicar sobre el mismo con el botón derecho del ratón. En el menú contextual que se abrirá encontraremos una opción de "Eliminar elemento". Si eliminamos un elemento también se eliminarán todos los elementos que dependan del mismo (caso de colectores y separadores).

Mover / ordenar

En el menú contextual (botón derecho del mouse sobre un elemento) también encontraremos opciones para cambiar el orden de los elementos (mover arriba / mover abajo).

Información mostrada

Por defecto en el esquema frigorífico se muestra la siguiente información:

- Longitud de cada tramo
- Diámetro de la tubería de cada tramo (información que calcula la aplicación)
- Etiqueta de cada elemento

Estas opciones pueden modificarse en el menú superior de la aplicación, en el que disponemos de una opción (Ver) en la que podemos especificar si queremos ver o no las dos primeras opciones, y si para las unidades interiores queremos visualizar la etiqueta o la referencia del modelo seleccionado.

Sistema sobrecargado

Si durante el proceso de dibujo de la instalación nos aparece un mensaje indicando "Sistema sobrecargado" esto significa que el sistema tiene una capacidad conectada superior a la máxima permitida por esta serie, por tanto no existen unidades exteriores que satisfagan las condiciones actuales.

Para solucionar este problema deberemos retroceder a la pantalla de Selección de unidades y eliminar unidades del sistema, o bien cambiar la serie con la que hemos definido el sistema.

Limitación distancias: Si las distancias máximas de longitud de tuberías son sobrepasadas, el sistema avisa de ello, y los valores deberán ser modificados. Todas las longitudes de tuberías se indican en metros. El programa no tiene en cuenta las distancias verticales entre unidades ni sus limitaciones.

Selección de unidad exterior

Una vez hayamos colocado todas las unidades interiores nos aparecerá el mensaje

Todas las unidades interiores ya han sido asignadas en este sistema. ¿Desea proceder ahora a la selección de la Unidad Exterior?

Si procedemos a la selección la aplicación abrirá la ventana de selección de la unidad exterior.

También podemos acceder a esta ventana haciendo un doble click sobre el dibujo de la unidad exterior que hay en la esquina superior izquierda del esquema frigorífico.

En la ventana de selección e unidad exterior la aplicación nos mostrará una lista de las unidades exteriores disponibles cuya capacidad pueda soportar la carga total de las unidades interiores que hemos añadido en el sistema. Para seleccionar una unidad exterior solo deberemos hacer un click en la lista.

Para cada una de las unidades exteriores disponibles el sistema nos facilita la siguiente información:

Capacidad
Conectada

Suma de los kW nominales
de las unidades interiores conectadas

kW nominales de la unidad exterior

Cobertura

Potencia Unidad Exterior (Kw)

$$\text{Suma de necesidades de locales climatizados (kW)} * \text{Potencia NO nominal}^{(1)}$$

- (1) La potencia NO nominal depende de la temperatura y de la capacidad conectada. En esta pantalla la aplicación nos muestra las condiciones climáticas especificadas al inicio del proyecto, pero nos permite modificarlas para ver cómo afecta al rendimiento de los diferentes modelos de unidades exteriores.

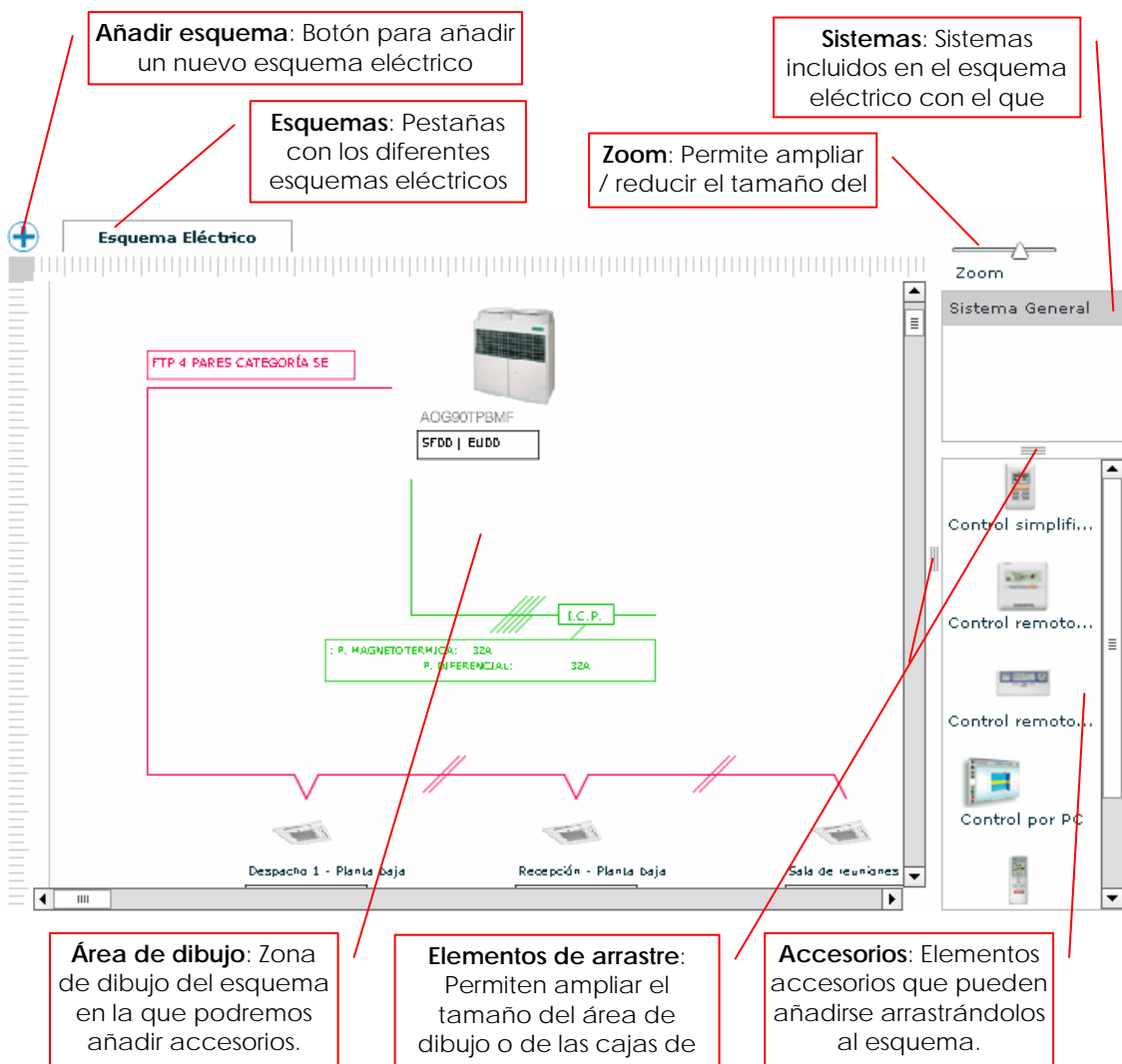
8. Esquema eléctrico

El dibujo del esquema eléctrico se realiza a partir de la información de sistemas y unidades definida en los apartados anteriores y en el esquema frigorífico.

Cada uno de los sistemas que hayamos definido podrá disponer de su propio esquema eléctrico, aunque un mismo esquema eléctrico puede englobar más de un sistema.

Para crear un esquema eléctrico deberemos hacer un click sobre el botón de “Nuevo esquema eléctrico” que aparece en la esquina superior izquierda de la ventana. La aplicación abrirá una ventana en la que deberemos dar un nombre al esquema y seleccionar los sistemas que formarán parte del mismo.

El esquema eléctrico se crea de modo automático, y la ventana dispone de las siguientes funcionalidades:

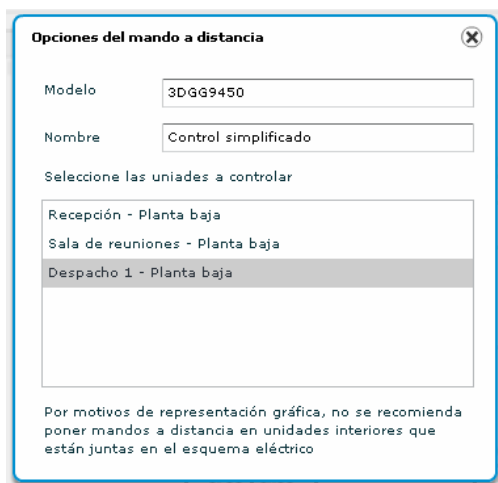


Añadir controles remotos

El esquema eléctrico se calcula automáticamente a partir de la información que hemos facilitado en los apartados anteriores de la aplicación, y la única funcionalidad que podemos realizar en este apartado es añadir controles remotos de las diferentes unidades interiores del esquema.

La usabilidad / manera de trabajar de esta pantalla es la misma que ya hemos descrito para el esquema frigorífico: haciendo un doble click sobre el área de dibujo se puede maximizar la pantalla, etc.

Para añadir controles remotos deberemos arrastrarlos desde la ventana de la derecha (lista de controles disponibles según la serie de los sistemas), encima de la unidad interior que queremos controlar mediante dicho mando a distancia.



Al arrastrar un control remoto sobre una unidad interior la aplicación nos abrirá una ventana flotante indicando el modelo y el nombre del mando a distancia que hemos seleccionado.

Puesto que con un mismo mando podemos controlar diversas unidades, en esta ventana podremos seleccionar las unidades que queremos controlar.

Una vez seleccionadas las unidades a controlar cerraremos la ventana clicando sobre la cruz de la esquina superior derecha.

Para seleccionar más de una unidad deberemos clicar sobre cada una de las unidades que queremos seleccionar manteniendo la tecla CTRL apretada. También podemos utilizar la tecla SHIFT para seleccionar una lista de unidades (clicar sobre la primera y con SHIFT apretado clicar sobre la última de la lista).

Para **eliminar controles remotos** podremos utilizar el menú contextual que aparece clicando sobre el elemento con el botón derecho del ratón, igual que hacíamos en el esquema frigorífico.

9. Relación de productos

Una vez hemos finalizado la definición de la instalación, esta pantalla nos muestra una lista de todos los elementos o productos incluidos en cada uno de los sistemas que hemos definido.

En la parte superior de la pantalla nos aparece un desplegable para seleccionar el sistema. Una vez seleccionado el sistema se listarán todos los elementos incluidos en el mismo, agrupados por código o referencia.

La lista solo muestra los elementos que hemos añadido en los esquemas frigorífico y esquema eléctrico. Si alguna unidad interior de las seleccionadas en la ventana de "Seleccionar unidades" finalmente no ha sido aplicada en dichos esquemas, esta unidad no aparecerá listada en la relación de productos.

La vista normal nos muestra los productos agrupados, de modo que si un mismo producto disponemos de varias unidades nos muestra una sola línea que al desplegarla muestra el detalle de los productos que agrupa:

S1

Codigo	Modelo	Nombre
▼ ABGA 35	2	
3NGG7250	ABGA 35	Sala de reuniones
3NGG7250	ABGA 35	Despacho gerencia
▶ AJG162LATF	1	
▶ AUGA 7	2	
▶ AUGA 9	1	
▶ UTB - GPB	2	
▶ UTB - GUB	1	
▶ UTR-BP090L	3	
▶ UTR-BP180L	1	

En el listado podemos realizar las siguientes funcionalidades:

Cambiar el ancho de las columnas: situando el cursor en la línea de separación entre las columnas.

Codigo	Modelo
ABGA 35	2
3NGG7250	ABGA 35

Ordenar el listado: clicando sobre el título de la columna por el que se quiere ordenar y clicando en el recuadro que aparece a la derecha del título de la columna.

Codigo	Modelo
▼ ABGA 35	2
3NGG7250	ABGA 35

10. Informes

Esta solapa nos permite generar diferentes tipos de informes del proyecto.

Los informes se generan en formato digital de modo que puedan ser impresos o enviados por correo electrónico o por cualquier otro medio.

CLIMAVRF nos permite escoger los **sistemas** que queremos incluir en el informe, y el formato en el que queremos generarlo.

PDF Informe en formato no editable

Excel Informe que podremos modificar y editar si disponemos del programa Microsoft Excel

Adicionalmente el sistema permite exportar a PDF los **esquemas eléctricos** que disponga la instalación.