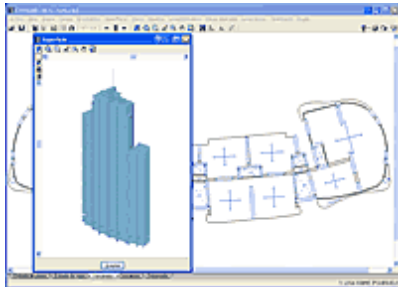


CYPECAD

Estructuras fiables, planos muy precisos



Versión **2005.1**



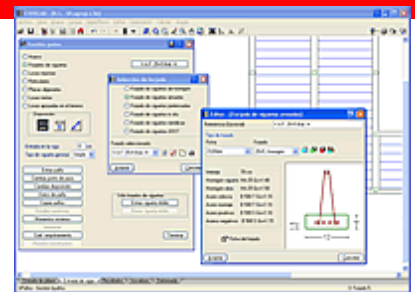
CYPECAD ha sido concebido para realizar el cálculo y dimensionamiento de estructuras de hormigón armado y metálicas, sometidas a acciones horizontales y verticales, para viviendas, edificios y proyectos de obra civil.

Su utilización garantiza la máxima fiabilidad de cálculo y el mejor diseño de planos, incluyendo los siguientes elementos:

Forjados

Los **forjados unidireccionales** pueden ser de vigueta de hormigón (genéricas), prefabricados armados, prefabricados pretensados, in situ, metálicos (perfiles T y doble T) y JOIST (celosía metálica). En todos ellos se calcula la flecha.

Admite también **forjados de losa maciza, reticulares, de placa aligerada (alveolar) y losas mixtas (steel deck)**.



Vigas



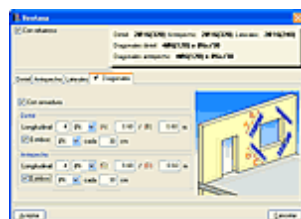
Las vigas de los forjados pueden ser **de hormigón, metálicas y mixtas**. Además, podrá introducir **ménsulas cortas**.

Soportes

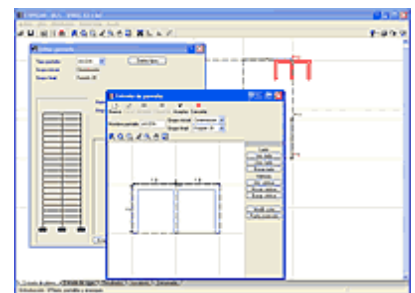
Los **pilares** pueden ser de **hormigón armado rectangulares y circulares, o metálicos**.

Las **pantallas** pueden ser rectangulares o adoptar en planta cualquier forma geométrica compuesta por rectángulos.

Los **muros** pueden tener empujes horizontales o no, y es posible utilizar **muros de hormigón armado, muros de fábrica genéricos y muros de bloques de hormigón** con o sin armadura (dimensiones de bloques introducidos por el usuario o de fabricantes como NORMABLOC Asociación Nacional de Fabricantes de Bloques y Mampostería de Hormigón).



Los muros pueden tener huecos. El programa calcula los **refuerzos necesarios en los huecos** de muros de hormigón armado (dintel, antepecho, laterales y diagonales) y el armado del dintel en el caso de que los huecos se introduzcan en muros de bloques de hormigón. Además, es posible obtener los listados de las comprobaciones realizadas en el cálculo de estos refuerzos en pantalla y por impresora.



También se calculan la viga de coronación en todos los tipos de muro y la viga intermedia a nivel de planta en muros de fábrica genéricos y muros de bloques de hormigón.

Cimentación

La cimentación puede ser **fija** (por zapatas o encepados) o **flotante** (con **vigas y losas de cimentación**, definiendo el coeficiente de balasto al aplicar la teoría de Winkler).

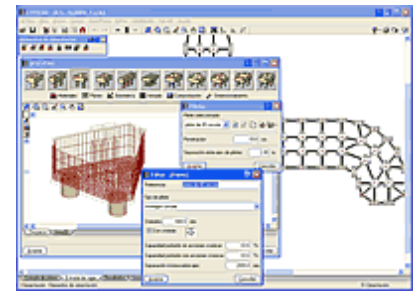
Puede calcular sólo la cimentación si introduce únicamente arranques de pilares.

Las **zapatas** aisladas y combinadas, que pueden ser de **hormigón armado** o de **hormigón en masa**, permiten cimentar **múltiples soportes**.

Los **encepados** admiten múltiples pilotes. Su tipología es muy amplia: lineales y rectangulares de cualquier número de pilotes (encepados de 1, 2, 3 y 4 pilotes, pentagonales de 5 y 6 pilotes, hexagonales de 6 y 7 pilotes). Tanto las zapatas como los encepados admiten cualquier número de pilares y pantallas con **posición totalmente libre**.

Las **vigas centradoras** también actúan sobre los encepados, y las vigas de atado o correas los arriostran.

Calcula la **placa de anclaje** para cualquier disposición de **pilar metálico** (perfiles simples y compuestos).



Datos generales

Se eligen las acciones de **viento y sismo (análisis modal espectral)**, seleccionando las características según lo descrito en las normas. En los dos casos puede realizar la consideración de **efectos de segundo orden (P-delta)**.

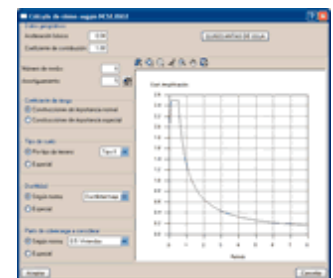
Dispone de **libre definición del número de hipótesis. Cargas lineales, superficiales y puntuales**, en cualquier posición.

Genera automáticamente el peso propio de todos los elementos.

Biblioteca de combinaciones predefinidas y editables por el usuario.

Está adaptado para **normativas nacionales e internacionales**.

CYPECAD dispone de **numerosas opciones de cálculo**, con explicaciones y gráficos en pantalla, para personalizar el análisis, el cálculo y el armado mediante tablas.



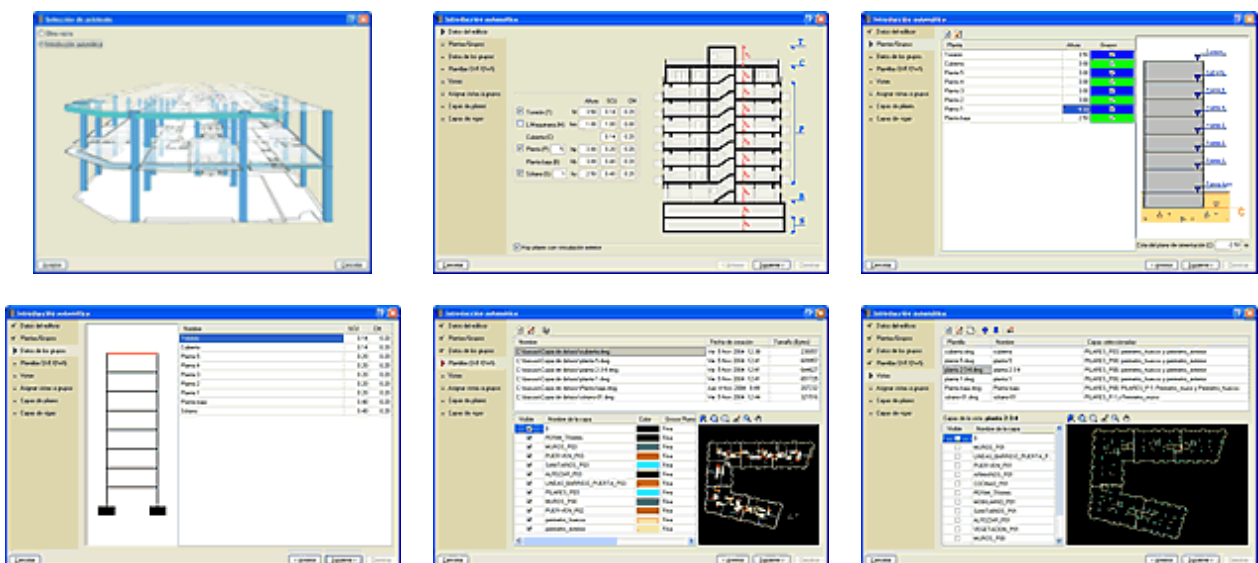
Entrada de datos. (Geometría de la estructura)

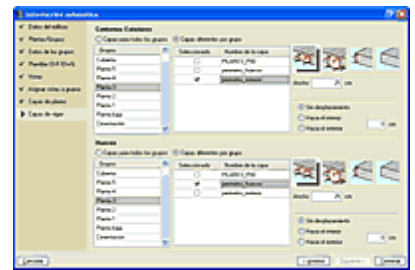
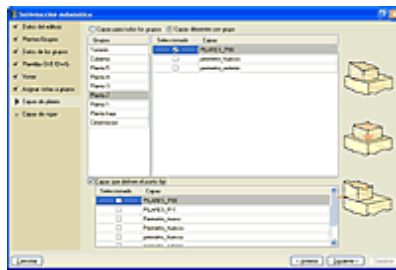
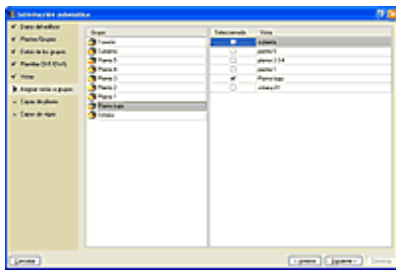
La introducción geométrica de una obra en **CYPECAD** se realiza en las vistas en planta de los diferentes niveles de la estructura, del mismo modo que se visualizan los planos en obra evitando de esta manera la introducción de datos en tres dimensiones que resulta más compleja.

Con **CYPECAD** puede introducir los datos de una estructura de tres modos diferentes:

• **Introducción automática de obras.**

Esta modalidad está disponible en un módulo de CYPECAD que se adquiere por separado. Dicho módulo ha sido concebido para la generación automática de la estructura (pilares, distribución de plantas, cargas generales, vigas de contorno y vigas de huecos interiores). Todo esto es posible tras la solicitud al usuario de los datos generales que definen la estructura y la interpretación por parte del programa de los planos de arquitectura en formato DXF o DWG.

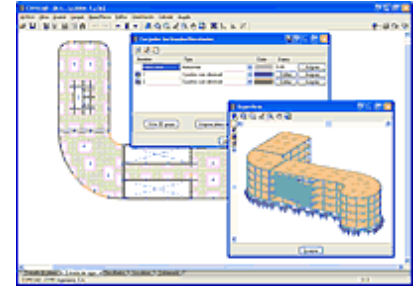




- **Con ayuda de DXF o DWG usados como plantillas.**
Puede introducir los soportes y las vigas de la estructura ayudándose de un dibujo en formato DXF o DWG. En esta modalidad es posible utilizar las capturas a los elementos del dibujo en formato DXF o DWG de modo que se ajusten a las posiciones que tienen en estos ficheros con una precisión máxima de milímetros.
- **Introducción por coordenadas globales o relativas.**
El programa también permite la introducción de pilares y vigas por coordenadas referidas al origen de coordenadas o a cualquier otro punto.

En la introducción de una estructura puede utilizar según le convenga cualquiera de las tres modalidades mencionadas.

La gestión de **vigas** permite que éstas sean **rectas o curvas**, y que su introducción se realice de **modo continuo o discontinuo**. Los **desplazamientos y ajustes a DXF o DWG** son posibles durante la entrada de vigas o una vez colocadas en planta. También puede añadir el número de plantas, pilares, vigas o paños que desee.



Si dispone del módulo de introducción automática de obras, no sólo podrá ajustar vigas a líneas de DXF o DWG, sino también a poligonales abiertas o cerradas de estos ficheros de dibujo.

Obtiene la **vista 3D sólida e inmediata** del grupo actual o del edificio completo, sin necesidad de un cálculo previo.

Puede introducir **forjados horizontales o inclinados**. La introducción de estos últimos es muy sencilla, ya que tan sólo debe definir planos inclinados, ya sea por 3 puntos, por una recta de pendiente dada o por la recta de máxima pendiente. A continuación, se asignan a paños introducidos previamente en proyección horizontal, evitando la compleja introducción en 3D.

Es posible copiar toda la geometría de una planta sobre otra, y también las características de un paño (incluido el punto de paso) sobre otro de la misma planta o de plantas diferentes.

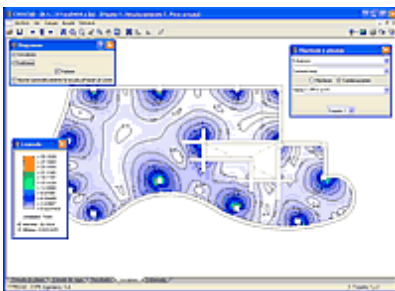
Cálculo

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un **cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales** de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura: pilares, pantallas de hormigón armado, muros, vigas y forjados. Al finalizar el cálculo puede consultar los errores de los diferentes elementos.

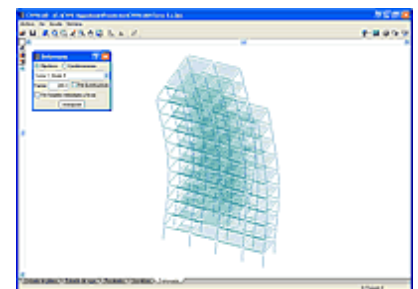
Resultados

Dispone de numerosas herramientas que permiten comprobar todos los **resultados gráficos en pantalla**.

Tras el cálculo es posible visualizar la **deformada de la estructura en 3D**, producida por las hipótesis simples o por combinaciones de hipótesis, incluyendo en estas combinaciones al sismo. También es posible observar una **animación del proceso de deformación** que produce la combinación de hipótesis seleccionada.



Los desplazamientos, esfuerzos, combinaciones de esfuerzos y cuantías de losas macizas, losas de cimentación y forjados reticulares se pueden representar en diagramas de **isovalores** (gráficos de colores en el que cada color representa un valor) y en diagramas de **isolíneas** (curvas que unen puntos geométricos con el mismo valor).



Realiza también la consulta **gráfica de envolventes de esfuerzos, flechas, etc.**

Puede **modificar los armados** de todos los elementos con la consiguiente comprobación en zapatas, encepados, vigas, pilares y forjados de viguetas.

Con el **editor de armado de vigas** obtendrá la visualización completa del pórtico y podrá modificar gráficamente los resultados, añadir, borrar, unir, dividir barras longitudinales y estribos, así como modificar las longitudes y las patillas.

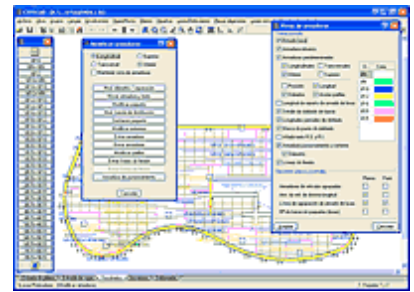
Es posible copiar armados entre pórticos de la misma o de diferentes plantas y agrupar pórticos de la misma planta antes y después del cálculo.

Puede igualar automáticamente los armados de negativos en forjados de viguetas, teniendo en cuenta criterios de longitudes o cuantías y longitudes. De ese modo obtiene armados más uniformes y, por tanto, de mayor facilidad constructiva.

Modifica los armados de reticulares y losas por medio de **tablas a la vista**. Puede copiar el armado de una planta a otra, modificar la geometría después del cálculo e introducir armaduras sin calcular.

La **edición de zapatas, encepados, placas de anclaje, y vigas centradoras y de atado** es una herramienta muy potente que posibilita la comprobación de cualquier geometría y armado definido por el usuario. Permite obtener los listados de todas las comprobaciones efectuadas en la cimentación y observar su grado de cumplimiento.

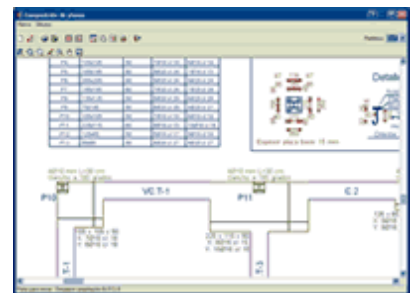
Es posible igualar la geometría, la tipología y los armados de zapatas, encepados, vigas centradoras, vigas de atado y placas de anclaje.



Planos

Los planos de proyecto se pueden configurar en **diferentes formatos y tamaños de papel**, ya sean estándar o definidos por el usuario. Además, se pueden dibujar por **impresora, plotter** o exportar a formato **DXF** y **DWG**. En los planos de planta es posible incluir los DXF o DWG que se han utilizado para definir la obra. Se pueden integrar en su totalidad o solamente las capas que se deseen, como por ejemplo las escaleras.

En las plantas de la propia obra dispone de un **editor de dibujo**, que permite utilizar múltiples recursos: añadir cotas, textos, secciones del edificio, **detalles constructivos** en formato DXF, secciones de forjado, modificar la situación de textos, etc. Estas modificaciones se graban con el proyecto.



CYPECAD posee una extensa biblioteca de detalles constructivos metálicos, de hormigón, mixtos y de forjados inclinados disponibles para incorporar a cualquiera de los planos generados por el programa. También puede adquirir esta biblioteca editada en dos volúmenes que incluye los detalles en formato DXF y DWG.

- Consulte [más información sobre la Biblioteca Detalles Constructivos. Forjados inclinados.](#)
- Consulte [más información sobre la Biblioteca de Detalles Constructivos metálicos, de hormigón y mixtos.](#)

Puede aplicar cualquier escala, grosor de trazos, tamaño de letra, cajetín, etc. De esta forma puede **personalizar completamente el dibujo del plano**.

CYPECAD proporciona **planos completos y claros**. Puede obtener planos de replanteo, de planta, de cimentación, de vigas, cuadro de pilares, despiece de pilares y pantallas, cargas a cimentación, alzado de muros, cargas, ménsulas cortas, etc. Incluyen de modo opcional las tablas de medición y el despiece de armaduras. Son configurables para que cada usuario obtenga los planos ajustados a sus necesidades. **CYPECAD** dispone de un editor que permite mover textos durante la visualización de los planos en pantalla.

Listados

Obtendrá con gran facilidad los **listados de todos los datos introducidos y de los resultados**: listado de datos de obra, combinaciones usadas en el cálculo, de cimentación, ménsulas cortas, envolventes, armados y medición de todos los elementos, cuantías de obra, cargas horizontales de viento, coeficientes de participación (sismo), efectos de segundo orden, etc.

Todo ello se obtiene en pantalla o por impresora, pero también puede crear ficheros en formato HTML, DXF, DWG, RTF, PDF, etc.



Características diferenciales de CYPECAD

Introducción automática de obras. El programa dispone de un módulo adicional que solicita una serie de datos generales sobre la estructura e interpreta los planos de arquitectura en formato DXF o DWG, para así poder introducir automáticamente los pilares, las distribuciones de plantas, cargas generales, vigas de contorno y vigas de huecos interiores.

Gran potencia de cálculo. Obtendrá la inversión de la matriz de rigidez global de las estructuras en **el menor tiempo** posible gracias a los métodos de condensación de subestructuras y a la resolución del sistema de ecuaciones por métodos frontales. **Sin límite de nudos y barras**, en la práctica habitual.

Cálculo sísmico. Análisis modal espectral completo que resuelve cada modo como una hipótesis y realiza la **expansión modal** y la **combinación modal** para la obtención de esfuerzos; todo ello sin necesidad de producir fuerzas estáticas equivalentes sísmicas, que es el método simplificado que utilizan otros.

Cálculo personalizado. Dispone de una **gran cantidad de opciones de cálculo y armado** que le permite hacer las consideraciones

que estime más adecuadas. Además, para cada elemento estructural y cada posición de armaduras puede definir **tablas de armaduras personalizadas**.

Puede personalizar los **planos** según sus necesidades, ya que el programa permite configurar todas las capas y elementos del dibujo, y generarlos en DXF, DWG, impresora y plotter.

Versatilidad de la cimentación. Las **zapatas y encepados** permiten disponer sobre cada elemento de cimentación varios soportes, ya sea del mismo tipo o combinando pilares o columnas, pantallas y tramos de muros.

En cimentaciones, puede contar con **varias vigas centradoras en cada dirección** y hacer que su efecto de centrado se produzca en un extremo o en ambos.

Potente editor de armaduras. En todos los elementos de dimensionamiento puede **editar y modificar su geometría y armaduras**, con múltiples herramientas que le facilitarán la tarea.

Planos completos. Son planos de construcción de las estructuras, muy completos, con la posibilidad de componerlos, incluir detalles constructivos, DXF, DWG, cajetines, tablas de medición, etc., y que, de este modo, proporcionan los planos más precisos y detallados para ejecutar la obra.

Más de 1.100 detalles componen la extensa biblioteca de detalles constructivos metálicos, de hormigón, mixtos y de forjados inclinados disponibles para incluir en los planos generados por el programa. También puede adquirir esta biblioteca editada en dos volúmenes que incluya los detalles en formato DXF y DWG.

- Consulte [más información sobre la Biblioteca Detalles Constructivos. Forjados inclinados](#).
- Consulte [más información sobre la Biblioteca de Detalles Constructivos metálicos, de hormigón y mixtos](#).

Fiabilidad en el cálculo. **CYPE Ingenieros**, con más de 45 millones de metros cuadrados de estructuras calculadas, aporta a sus programas su **experiencia constante** y la de más de 45.000 usuarios en el mundo. Ésta es la mejor garantía que podemos ofrecer.

Consulte con nuestro [departamento comercial](#) o con el [distribuidor habitual de los productos de CYPE Ingenieros](#) las diferentes **normativas nacionales e internacionales** disponibles para este programa y los precios correspondientes.

Y no olvide que nuestros expertos de los **departamentos de soporte técnico y posventa** le ofrecen todos los servicios adicionales que pueda necesitar.

Versiones y módulos de CYPECAD

CYPECAD se comercializa en dos versiones, **CYPECAD** y **CYPECAD LT**. Las dos versiones se componen de varios módulos que permiten desarrollar todas las utilidades descritas con anterioridad. Estos módulos pueden adquirirse conjuntamente o combinados entre sí.

CYPECAD junto con todos sus módulos representa la versión completa del programa.

CYPECAD LT es la versión limitada del programa pero que dispone de las mismas herramientas y posibilidades de adquisición de módulos que CYPECAD. Con CYPECAD LT pueden calcularse estructuras que no superen los siguientes condicionantes:

- Treinta pilares.
- Cuatro grupos de plantas. (Grupo de plantas: plantas iguales y consecutivas).
- Cinco plantas en total.
- Cien metros lineales de muro.

Los **módulos** de CYPECAD son los que se indican a continuación:

- Introducción Automática de Obras.
- Pilares de Hormigón.
- Vigas de Hormigón.
- Pilares Metálicos.
- Vigas Metálicas.
- Unidireccional (Viguetas de Hormigón Genéricas).
- Forjados de Viguetas "in situ", Prefabricadas y Metálicas.
- Losas Mixtas.
- Muros de Bloques de Hormigón.
- Reticular.
- Losas Macizas.
- Placas Aligeradas.
- Pantallas.
- Muros de Edificación.
- Losas y Vigas de Cimentación.
- Encepados.
- Zapatas (Aisladas y Continuas).
- Vigas Centradoras y de Atado.
- Placas de Anclaje.