

ProtaStructure® Suite

Todas Sus Necesidades, Bajo un Solo Techo

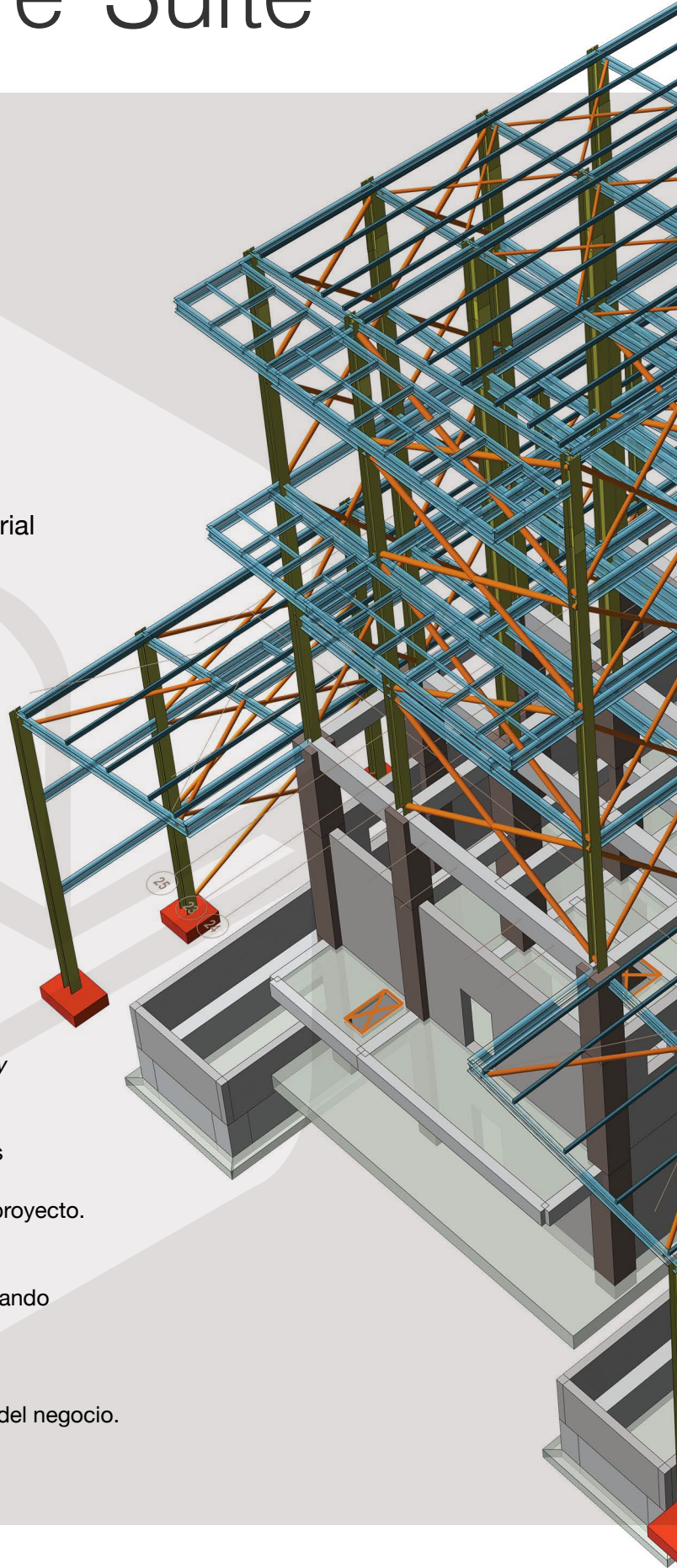
- Modelado rápido de edificaciones multimaterial utilizando miembros estructurales físicos
- Métodos de análisis estructural de acuerdo al estado del arte
- Diseño económico y fiable
- Planos de ingeniería totalmente automatizados y detalles de fabricación
- Cuantificación de cantidades completos para cálculo de costos y comparación
- Liderando la integración BIM para coordinación de proyectos

ProtaStructure es una solución BIM innovadora para que los ingenieros estructurales modelen, analicen y diseñen edificaciones de forma rápida y precisa.

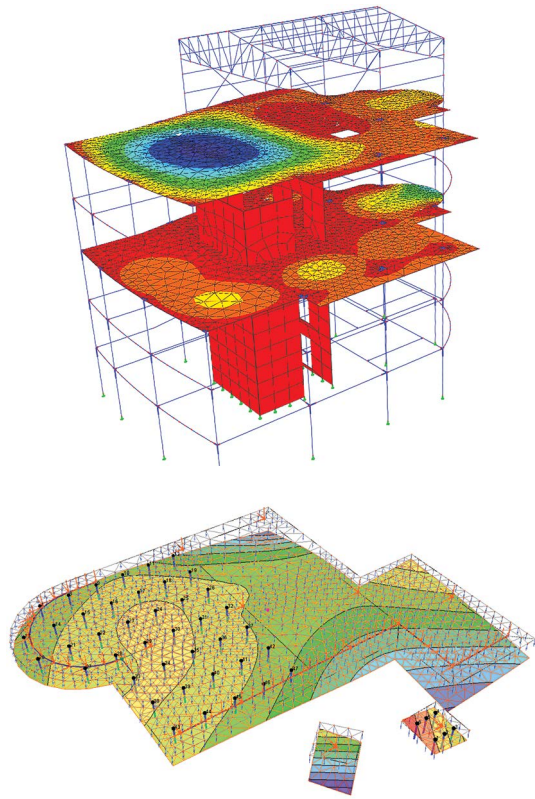
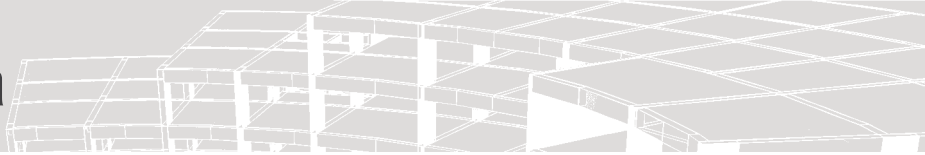
Desde un modelo central, compare fácilmente diferentes esquemas y automatice su diseño de acero y concreto, reduciendo significativamente el tiempo de entrega del proyecto.

Producir dibujos de alta calidad y documentación de todo el diseño de **ProtaStructure** automáticamente utilizando **ProtaDetails** y **ProtaSteel**. Coordine sin problemas proyectos con integración BIM inteligente.

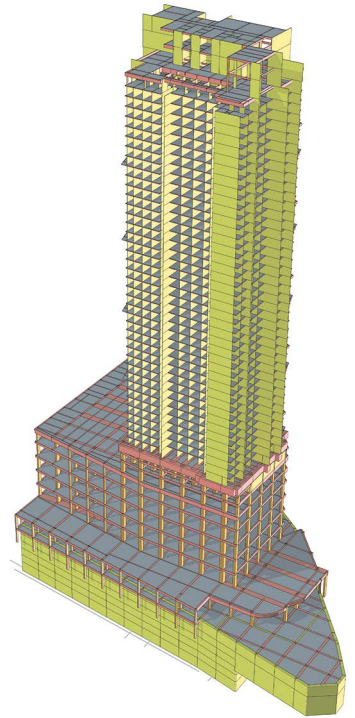
ProtaStructure ahorra tiempo y aumenta la rentabilidad del negocio.



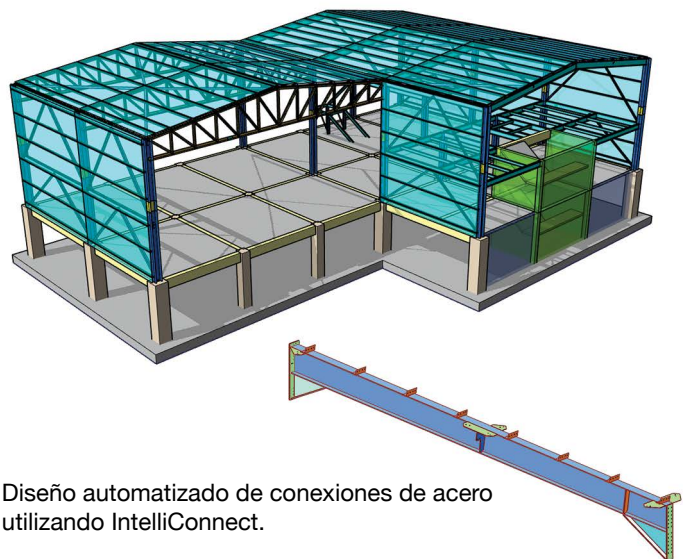
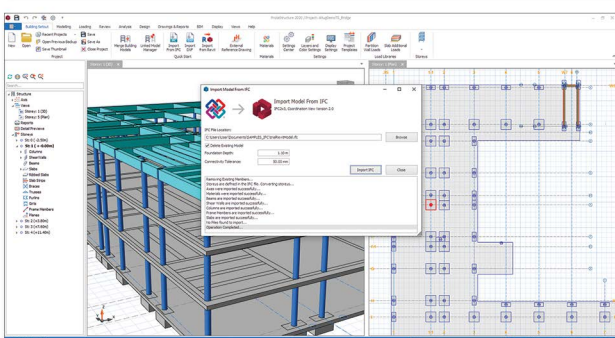
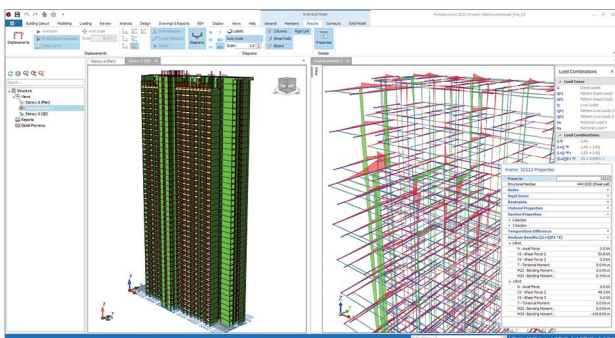
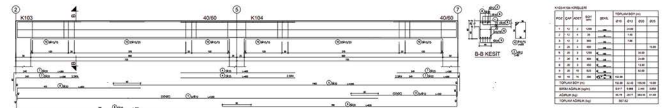
Una Primera Vista



- Entrega rápida de proyectos totalmente integrados con diseño de Concreto y Acero a partir de un modelo de diseño estructural central BIM.
- Modelamiento físico intuitivo fácil y rápido, revisión con Múltiples Vistas de Modelo y Entrada Dinámica.
- Arquitectura de 64 bits y Plataforma Tecnológica Mejorada.
- Análisis de elementos finitos 3D con modelos analíticos de acuerdo al estado del arte con amplias opciones de análisis y apoyo de elementos tipo shella para pisos y muros de corte.
- Técnicas avanzadas de análisis avanzadas incluyendo Análisis Lineal Elástico, Carga de Sismo Estático Equivalente, Análisis del Espectro de Respuesta, Tiempo – Historia, Pushover, Análisis Simultáneo agrietado y no agrietado, Construcción por Etapas, P-Delta, Diferencia de Temperatura y Consideraciones de Sótano y Aisladores Sísmicos.



- Diseño para una gama de códigos internacionales líderes, incluidos los requisitos sísmicos especializados.
- Metodologías de evaluación sísmica para el Diseño Basado en Desempeño o la Modernización de edificios mediante análisis Lineal Elástico, Pushover No Lineal o Tiempo-Historia.
- Detallado totalmente automático de CA en sus hojas de dibujo. Dibujo manual mediante barras de refuerzo inteligentes. Gestión de cambios y tablas de cantidades dinámicas junto con macros de ingeniería rápida que incluyen muro de contención, escalera, piscina, análisis de pilotes, diseño y detallado.
- Sistemas de unidades flexible que admite SI, Imperial y MKS para modelado, análisis, diseño y detallado de sus edificios.



- Diseño automatizado de conexiones de acero utilizando IntelliConnect.
- Dibujos completos de ingeniería de acero junto con numeración completa de piezas y detalles de taller para la fabricación.
- Integración BIM líder en la industria para iniciar, coordinar y compartir modelos.
- Experiencia de usuario interactiva con rápido aprendizaje en el producto, ayuda contextual, actualizaciones en vivo y soporte técnico dedicado de ingenieros profesionales.

¿Por qué Prota Software?

Prota Software se basa en más de 35 años de excelencia en el desarrollo de software estructural a nivel mundial y experiencia técnica galardonada con una práctica internacional profesional de consultoría en ingeniería y arquitectónica.



Diseñado por Ingenieros para Ingenieros

Prota Software tiene una pasión por la excelencia en ingeniería y hacer del mundo un lugar mejor. Prota Software participa activamente en la investigación técnica, presenta trabajos a numerosas conferencias y publicaciones en todo el mundo y contribuye a la redacción de códigos de práctica para compartir nuestro amplio conocimiento, especialmente en el diseño sísmico. Prota Engineering, nuestro negocio de consultoría profesional, ha completado proyectos en más de 30 países de todo el mundo con un enfoque en grandes proyectos comerciales y de infraestructura, incluidos aeropuertos y líneas de metro. Utilizamos activamente la tecnología BIM para entregar proyectos de construcción convencionales y de diseño donde la optimización del diseño y las metodologías prácticas de construcción son fundamentales para el éxito. ProtaStructure nace del deseo de compartir nuestro conocimiento y está moldeado por nuestra propia experiencia junto con nuestros miles de usuarios en todo el mundo.



Experiencia líder en BIM

La colaboración de Open BIM y el intercambio de conocimientos es un principio fundamental de Prota Software. Nos ayudó a entregar algunos de los proyectos de infraestructura y transporte más desafiantes del mundo. **ProtaBIM** refuerza la posición de Prota Software como proveedor líder de tecnología BIM avanzada con nuevos enlaces bidireccionales con las últimas versiones de Revit, IFC, DXF y otros formatos BIM y de análisis reconocidos. Los modelos se pueden sincronizar y realizar un seguimiento de los cambios de diseño, lo que mejora en gran medida la coordinación y el flujo de trabajo de su proyecto.



Funciones de Análisis Avanzadas

Prota Software desarrolla sus propios enfoques analíticos importantes para el diseño de edificios, desde el análisis básico estático, dinámico y de elementos finitos hasta consideraciones avanzadas que incluyen pushover estático no lineal, tiempo-historial, estados de construcción y análisis P-Delta, Prota lo tiene cubierto.



Experiencia en Diseño Basado en Código

La experiencia de Prota Software en la entrega de proyectos en todo el mundo, junto con una estrecha colaboración con usuarios y expertos de la industria, significa que entendemos el diseño estructural. En esencia, ProtaStructure proporciona un motor de diseño estructural sofisticado y flexible que le permite optimizar todo su edificio, desde el techo hasta los cimientos. Todas las comprobaciones detalladas basadas en código se realizan y documentan según el código de práctica elegido. Se apoya una creciente gama de códigos de prácticas internacionales y sísmicas, incluidos los estándares estadounidenses, europeos y británicos.



Apoyo Profesional Amigable que Compromete

Nos esforzamos por proporcionar a nuestros usuarios excelentes experiencias utilizando **ProtaStructure**. Desde nuestro extenso Centro de Ayuda de software Prota en línea hasta nuestro aprendizaje en el producto, nuestro objetivo es enriquecer su conocimiento y brindarle un soporte práctico y fácil de usar. A nuestros ingenieros de soporte profesional les encanta interactuar con nuestros clientes, ya sea respondiendo consultas técnicas o brindando capacitación práctica, estamos aquí para ayudarlo.

Liderando la Colaboración Estructural BIM

► BIM Estructural en Su Núcleo

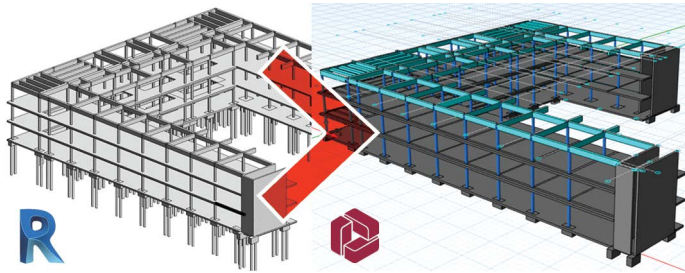
ProtaStructure está diseñado de forma nativa con BIM estructural en mente. Utilizamos objetos físicos inteligentes para impulsar el modelado, el diseño, la coordinación y la documentación.

► Soporte para Estándares de la Industria BIM

ProtaStructure admite tanto la importación como la exportación de archivos IFC, 2D/3D DXF y SAF, lo que permite a los profesionales compartir los modelos entre **ProtaStructure** y otras plataformas BIM líderes, incluidas Autodesk Revit, ArchiCAD y AllPlan.

► Integración Bidireccional con Autodesk Revit

Prota Software ha desarrollado una integración a medida con Autodesk Revit para facilitar la coordinación directa y sin problemas del modelo, proporcionando herramientas para hacer viajes de ida y vuelta y sincronizar los cambios a medida que ocurren. Explore las revisiones con visualización codificada por colores y registros de cambios interactivos. Aproveche la nueva funcionalidad de mapeo familiar que le proporciona una experiencia personalizada para adaptarse a sus procesos y estándares de trabajo BIM.

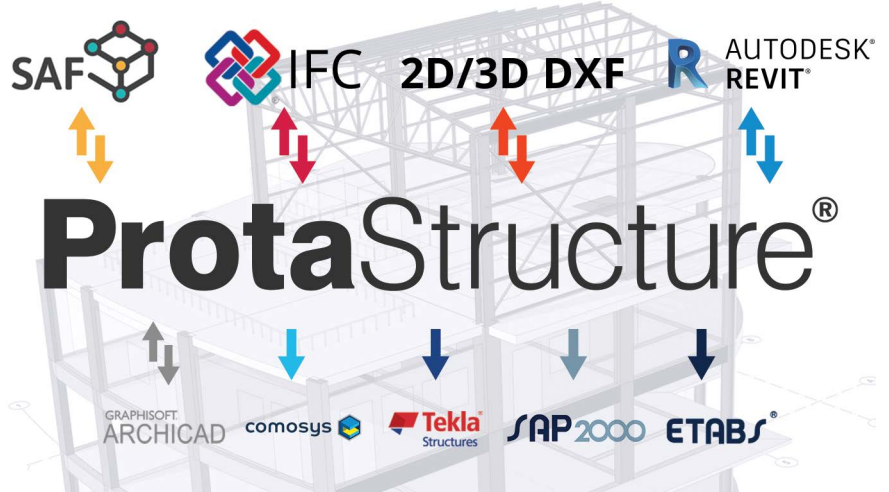
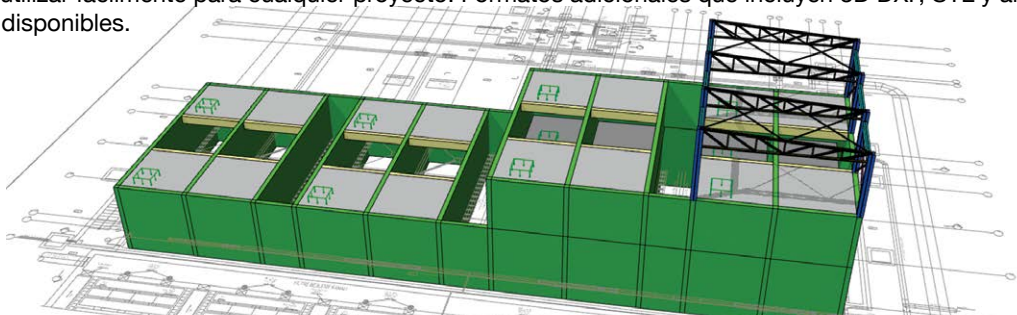


► Colaboración en Modelos de Análisis

Entendemos que las oficinas de ingeniería utilizan una gama de diferentes herramientas de análisis y diseño para hacer el trabajo. Muchas empresas y autoridades de verificación también requieren que los ingenieros estructurales verifiquen y validen los resultados del análisis con otras plataformas aceptadas. **ProtaStructure** le permite lograr esto fácilmente con enlaces de modelos inteligentes abiertos a integración con OpenSees, ETABS™, SAP2000™, LUSAS™, SAF y más.

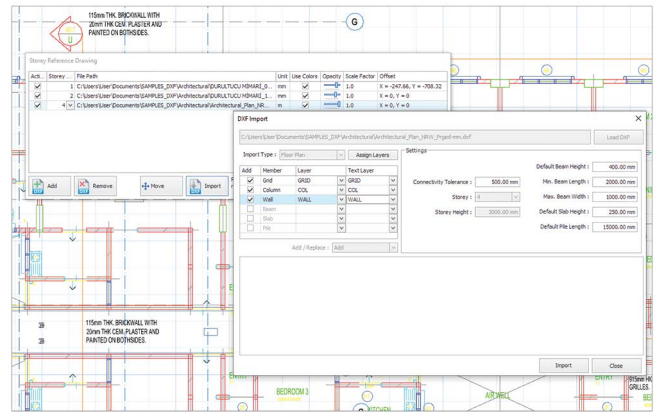
► Reportes de Salida y Dibujos en Formatos Estándares de la Industria

- Cree y comparta informes de cálculo personalizables y altamente visuales con capacidades de exportación de Microsoft Office y PDF.
- Los dibujos detallados son totalmente compatibles con los formatos estándar DXF y DWG de la industria. Todos los dibujos en **ProtaStructure** siguen las mejores prácticas de dibujo y proporcionan flexibilidad de capa completa, estilo y escalado.
- Las plantillas a medida personalizadas para adaptarse a las preferencias de redacción de su empresa también se pueden establecer y reutilizar fácilmente para cualquier proyecto. Formatos adicionales que incluyen 3D DXF, STL y archivos de imagen también están disponibles.



► Crear Modelos a partir de Información 2D y 3D

Los procesos de modelado pueden incluso comenzar con nuestra importación DXF, donde podemos convertir y extraer dibujos en modelos Físicos **ProtaStructure** físicos. Los elementos de línea y cara como columnas, vigas, muros y losas en planos clave 2D y archivos DXF 3D se pueden convertir rápidamente a modelos 3D **ProtaStructure**. Los dibujos arquitectónicos se pueden superponer contra pisos estructurales para ayudar a la coordinación.



Análisis Sísmico y Capacidades de Diseño

ProtaStructure proporciona a los ingenieros herramientas integrales para diseñar y detallar edificios de manera rápida y económica para cumplir con los rigurosos estándares sísmicos, incluidos los códigos de práctica de Estados Unidos y la CE.

Amplia Cobertura de Códigos Sísmicos

ProtaStructure admite una amplia gama de códigos sísmicos, incluidos los estándares IBC, UBC, EC8, NSCP, SNI, tailandés, peruano y turco.

Parámetros Sísmicos y Espectros de Respuesta

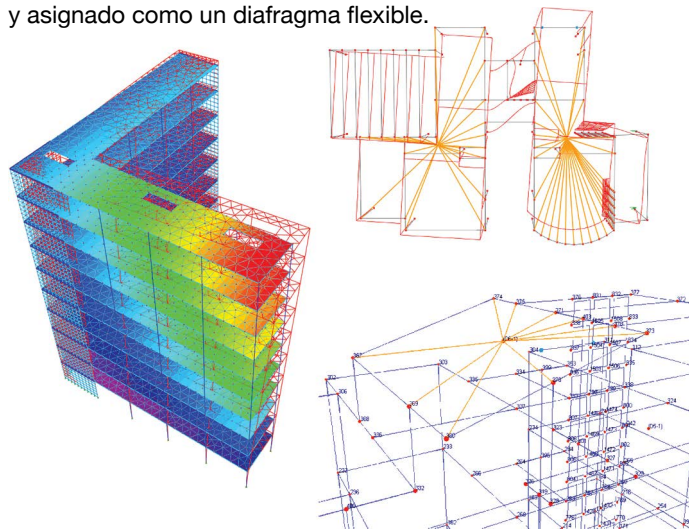
Los espectros de respuesta elásticos y de diseño se calculan automáticamente utilizando parámetros especificados por el código. También se pueden introducir espectros específicos del sitio. Las fuentes de masa se calculan automáticamente, incluida la consideración de la participación variada de la carga viva.

Cargas Estáticas Equivalentes Sísmicas

Las cargas estáticas sísmicas se calculan y aplican automáticamente a nivel de piso. Se tienen en cuenta los diafragmas múltiples y las excentricidades accidentales.

Modelado de Diafragma y Malla de Pisos

ProtaStructure tiene funciones inteligentes para detectar y definir automáticamente diafragmas rígidos inteligentes. Se consideran múltiples torres con pisos independientes discretos, discontinuos, escalonados, losas inclinadas y aberturas. Cualquier piso puede ser engranado selectivamente y asignado como un diafragma flexible.

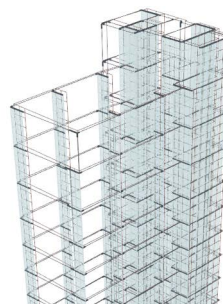


Comprobaciones de Viga Fuerte y Columna Débil

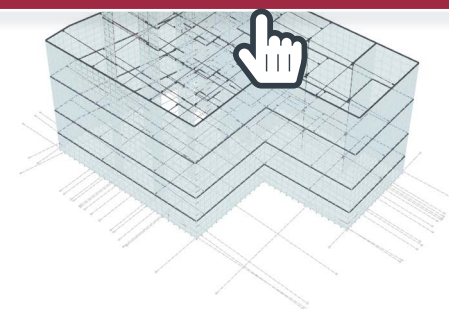
Las tediosas comprobaciones de columna fuerte-viga débil se automatizan en cada articulación. Las verificaciones conjuntas se resumen bidireccionalmente en cada piso para garantizar que los mecanismos de colapso del edificio funcionen para cumplir con las disposiciones del código aceptado.

Comprobaciones de Corte en Uniones

Pasar por alto el corte de las uniones puede causar fallas catastróficas de los edificios durante los eventos sísmicos. **ProtaStructure** detecta automáticamente las uniones confinadas o no confinadas y comprueba si hay fallas frágiles.



Éxito del cliente



Fuerzas Sísmicas en Miembros no Estructurales

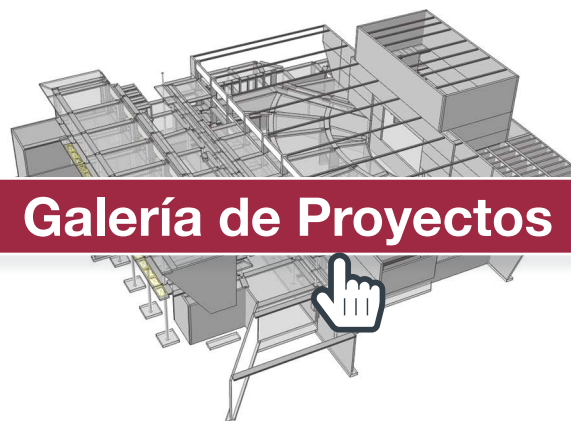
Las fuerzas que actúan sobre miembros no estructurales y sus conexiones con el edificio se pueden calcular según ASCE07, Eurocódigo 8 y TBDY2018. Solo necesita definir los miembros no estructurales y **ProtaStructure** calculará automáticamente las aceleraciones y fuerzas de piso según el tipo de análisis.

Separación Sísmica de Edificios

Para evitar daños por golpes en los edificios adyacentes, se debe proporcionar un espacio entre ellos. Con la herramienta Diseño de Separación Sísmica, puede cargar los desplazamientos de un segundo modelo **ProtaStructure** existente o puede introducir manualmente los valores de desplazamiento del segundo modelo. Los cálculos se pueden hacer para ASCE07, Eurocódigo 8 y TBDY2018.

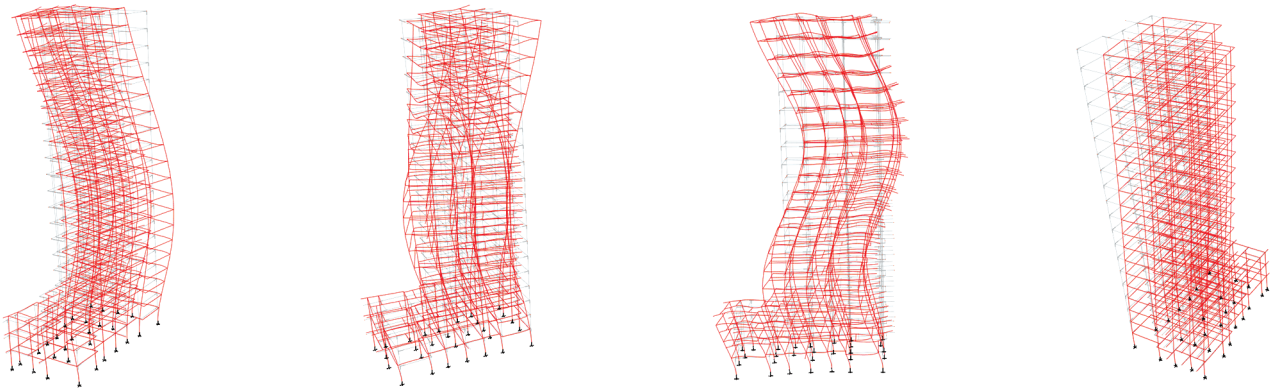
Reacondicionamiento y Evaluación con CFRP

ProtaStructure es capaz de reacondicionar y evaluar los miembros de vigas y columnas confinados con Polímeros Reforzados con Fibra de Carbono (CFRP). El confinamiento CFRP tiene un efecto positivo en la resistencia al corte y la capacidad de carga axial de los miembros. Estos efectos se pueden considerar de acuerdo con el código sísmico TBDY2018. La definición de CFRP se puede asignar a los miembros utilizando el comando "Reacondicionar Usando FRP (Retrofit Using FRP)" en el menú contextual o con clic en la pestaña contextual de la cinta del miembro.



Galería de Proyectos

Análisis Sísmico y Capacidades de Diseño



Análisis del Espectro de Respuesta

El análisis de superposición modal se puede utilizar cuando el enfoque estático no es aplicable. Los resultados modales se combinan con CQC. El cortante basal RSA se escala automáticamente a resultados Estáticos Equivalentes. La participación acumulada de la masa en los modos se calcula automáticamente.

Irregularidades Verticales y Horizontales

ProtaStructure tiene potentes funciones para evaluar las irregularidades del edificio de acuerdo con los requisitos del código sísmico. Se verifican Irregularidades de Torsión de Piso, Discontinuidad de Diafragma, Masa, Rigidez, Piso Débil y Sistemas no Paralelos, y se aplican las sanciones requeridas.

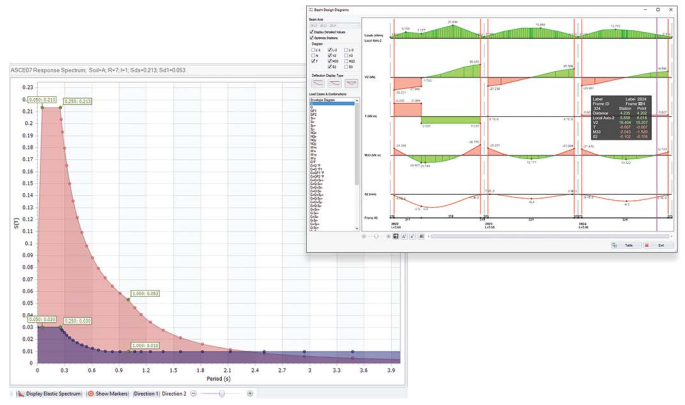
Análisis de Dos Etapas para la Estructura Superior e Inferior

Se realiza un análisis automatizado de dos etapas de una sola vez para edificios con sótanos rígidos. Las diferentes fuentes de masa para la estructura superior e inferior se consideran automáticamente.

Considerar Secciones Agrietadas y Sin Agrietar en una Ejecución de Análisis

Las propiedades de sección agrietada y sin agrietar se pueden usar simultáneamente en el mismo análisis para diferentes casos de carga. Los valores predeterminados de modificación de código se pueden aplicar automáticamente a las propiedades de la sección.

TORSION IRREGULARITY CHECK:					INTERSTOREY STRENGTH IRREGULARITY CHECK (Weak Storey)				
Minimum Absolute Storey Drift Maximum Absolute Storey Drift Relative Storey Drift (Room-to-Room)					Earthquake Direction: 1 (Angle From X 0.00 Deg) Storey 6: 2.7000, 9.7500, 12.4500, 0.0000 Storey 5: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 4: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 3: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 2: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 1: 4.8500, 29.4500, 34.1000, 0.0000				
Earthquake Direction: 2 (Angle From X 90.00 Deg) Storey 6: 2.7000, 9.7500, 12.4500, 0.0000 Storey 5: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 4: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 3: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 2: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 1: 4.8500, 29.4500, 34.1000, 0.0000					Earthquake Direction: 1 (Angle From X 0.00 Deg) Storey 6: 2.7000, 9.7500, 12.4500, 0.0000 Storey 5: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 4: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 3: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 2: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 1: 4.8500, 29.4500, 34.1000, 0.0000				
Earthquake Direction: 2 (Angle From X 90.00 Deg) Storey 6: 2.7000, 9.7500, 12.4500, 0.0000 Storey 5: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 4: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 3: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 2: 4.8500, 11.7000, 16.3500, 0.0000 Storey 1: 4.8500, 29.4500, 34.1000, 0.0000					Post-Analysis Checks INTERSTOREY STIFFNESS IRREGULARITY CHECK (Soft Storey): Upper Storey Ratio Upper 2 Storey Ratio Earthquake Direction: 1 (Angle From X 0.00 Deg) Storey 6: 3.100, 0.00075, 0.00023, 0.00013, 0.00005 Storey 5: 3.100, 0.00075, 0.00025, 0.00021, 0.00074 Storey 4: 3.100, 0.00075, 0.00025, 0.00021, 0.00074 Storey 3: 3.100, 0.00075, 0.00021, 0.00029, 0.00057 Storey 2: 3.100, 0.00075, 0.00025, 0.00021, 0.00057				
Warning: Dir 1 - Torsion Irregularity Exist in the structure. Seismic Design Category: B RSA is compulsory.					Earthquake Direction: 2 (Angle From X 90.00 Deg) Storey 6: 3.100, 0.00075, 0.00023, 0.00013, 0.00005 Storey 5: 3.100, 0.00075, 0.00025, 0.00021, 0.00074 Storey 4: 3.100, 0.00075, 0.00025, 0.00021, 0.00074 Storey 3: 3.100, 0.00075, 0.00021, 0.00029, 0.00057 Storey 2: 3.100, 0.00075, 0.00025, 0.00021, 0.00057				



Pushover Estático No Lineal

- El análisis de Pushover estático de modo único se realiza utilizando la integración **ProtaStructure - OpenSees**. Parámetros como el número de pasos y los desplazamientos de destino pueden ser controlados por el usuario.
- Después del análisis, se obtiene la Curva de Capacidad. Los usuarios pueden especificar el nodo supervisado para el que se generará la curva. Los resultados se pueden examinar en cualquier paso deseado. Posteriormente se genera un informe detallado de evaluación del desempeño.

Aisladores Sísmicos

Los aisladores sísmicos se pueden insertar en cualquier lugar de la estructura para diferentes escenarios de aislamiento sísmico. Tanto el diseño de la estructura superior como el inferior se pueden realizar en **ProtaStructure** utilizando espectros de sismo objetivo. La deriva de la estructura y los desplazamientos del aislador también se informan como parte del diseño.

Análisis no Lineal de Fibras de Secciones

- Las secciones de Columna, Viga y Muro se pueden modelar con elementos de fibra utilizando plasticidad distribuida y analizarse con técnicas numéricas de vanguardia para derivar las relaciones Momento-Curvatura.
- Las relaciones fuerza-deformación para los puntos de integración se obtienen a partir de un análisis detallado de la fibra de sección.



Solicite una Cotización



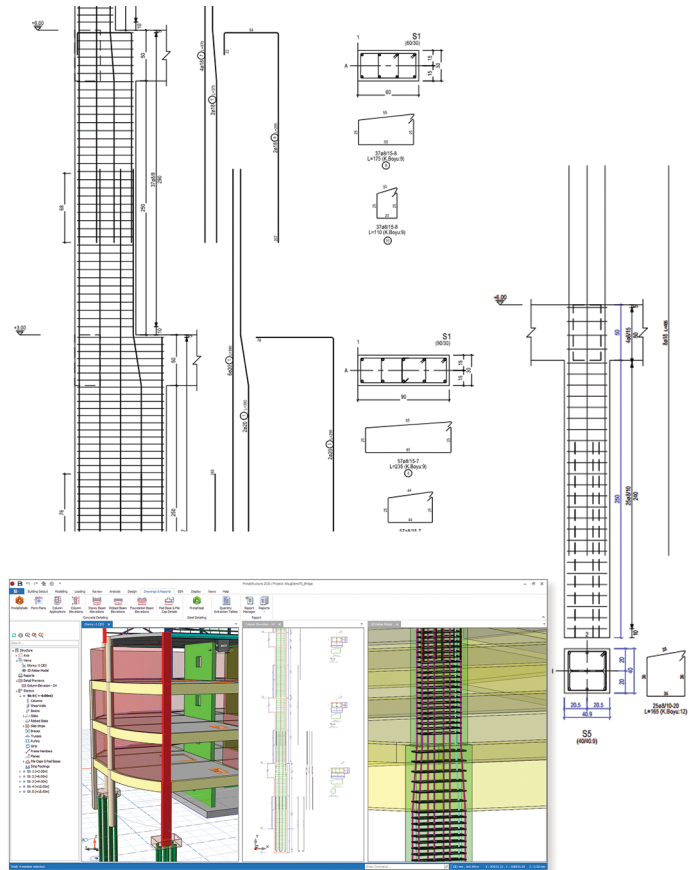
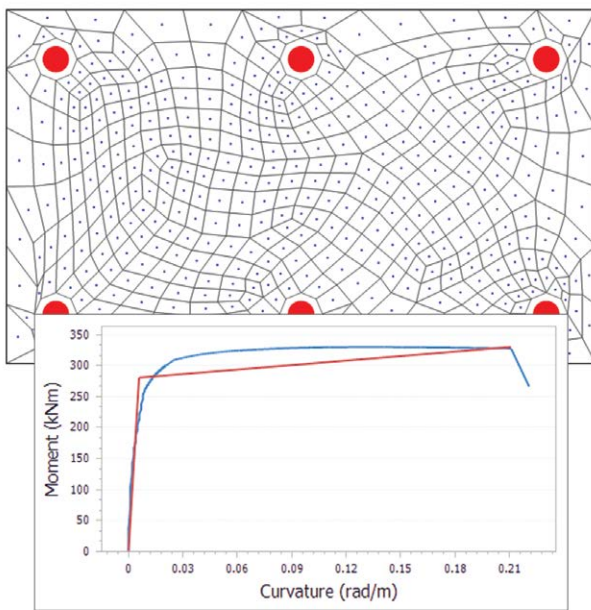
Análisis Sísmico y Capacidades de Diseño

Diseño y Detallado de Miembros Dúctiles

Las columnas, muros y vigas están diseñadas para requisitos especiales de ductilidad. El confinamiento automatizado de secciones críticas de vigas y columnas, zonas finales de muro (elementos de límite), envolvente de diseño de muro, diseño de capacidad de corte y mucho más se consideran automáticamente.

Comprobaciones de Integridad del Diafragma y Transferencia de Carga

La transferencia de cargas de inercia entre losas y miembros resistentes a la carga lateral, incluidos los muros de corte y las vigas colectoras, se verifica automáticamente. Para diafragmas flexibles, se comprueban los esfuerzos de corte, tracción y compresión en el plano para evitar fallos en el diafragma.



ProtaStructure para el Diseño Basado en el Desempeño y la Evaluación de Edificios

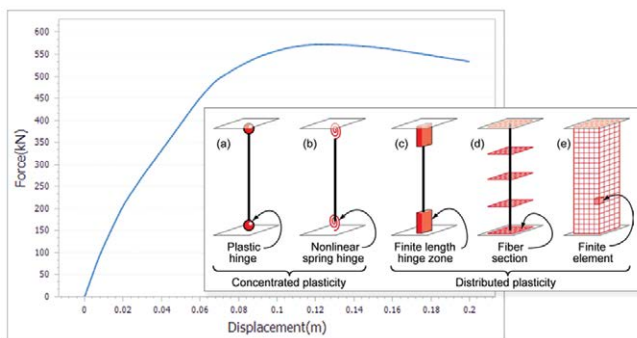
Prota proporciona herramientas únicas para que los ingenieros lleven a cabo una evaluación de edificios basada en el desempeño.

Performance Assessment Report

Earthquake Level	Performance Goal	Direction	Most Critical Storey	Determined Building Performance Level	Status
DD2 (Controlled Damage)	DD2	X		Controlled Damage	OK
		Y		Controlled Damage	OK

Earthquake Level: DD2 - Performance Goals are not Satisfied X

Pushover Curve



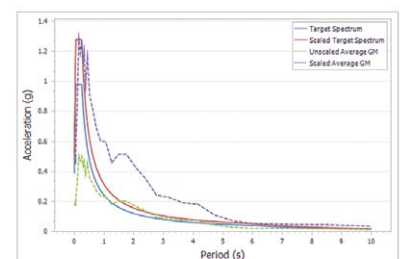
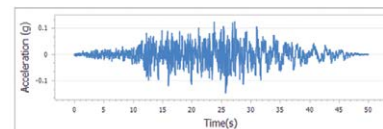
Vigas de Acoplamiento de Muro

Se presta especial atención a las vigas de acoplamiento. Se pueden definir diferentes propiedades de sección agrietada. El conjunto de vigas de muro se comprueba para comprobar la eficacia del muro acoplado.

Análisis No Lineal Tiempo - Historia

- El análisis no lineal tiempo historia se puede realizar utilizando la integración **ProtaStructure – OpenSees**.
- Los múltiples movimientos del suelo seleccionados por el usuario se pueden aplicar simultáneamente en las direcciones X e Y. La dirección de la aplicación del movimiento del suelo se gira 90° y se repiten los análisis.
- ProtaStructure** escala automáticamente los registros de movimiento del suelo según sus requisitos de diseño utilizando el método de escalado simple entre 0.2T y 1.5T.
- Los resultados del análisis de múltiples conjuntos de movimiento del suelo se procesan automáticamente. Los valores medios de las respuestas máximas absolutas se extraen y se utilizan para preparar informes detallados de evaluación del desempeño.

SM1_Z1_Landers_1992



Time History Parameters

Analysis Label	Ground Motion Label	Label of Ground Motion in X-Direction	Label of Ground Motion in Y-Direction	Scale Factor	Total Duration	Analysis Time Step
GM1_Z1_Landers_1992_X	GM1_Z1_Landers	Z1_Landers_1992_ABY1992	Z1_Landers_1992_BAX140	2.55	49.98	0.02



A los ingenieros estructurales de todo el mundo les gusta emplear sus propios enfoques locales tanto para el diseño como para los detalles. En Prota Software entendemos esto, por lo que ofrecemos una amplia gama de códigos internacionales líderes, así como una personalización específica para satisfacer sus requisitos locales.

Códigos de Diseño de Concreto Armado

Nombre del Código/Abreviatura	País
ACI318-08	Estados Unidos
ACI318-11	Estados Unidos
ACI318-14	Estados Unidos
BS8110-97	Reino Unido
CP65	Singapur
HK2004	Hong Kong
TS500-2000	Turquía
NTE *	Perú
SNI *	Indonesia
NSCP *	Filipinas
Eurocode 2 Base Code	Europa
Eurocode 2 (UK)	Reino Unido
Eurocode 2 (IR)	Irlanda
Eurocode 2 (PL)	Polonia
Eurocode 2 (SG)	Singapur
Eurocode 2 (ML)	Malasia

* Solo se admite el diseño de viga de CA en este momento

Códigos de Cargas y Viento

Nombre del Código/Abreviatura	País
ASCE07-10	Estados Unidos
BS6399	Reino Unido
TS498	Turquía
MS 1553	Malasia
DPT 1311-50	Tailandia
NSCP 2015	Filipinas
NSR-10	Colombia
NTE.020	Perú
Eurocode 1 Base Code	Europa
Eurocode 1 (UK)	Reino Unido
Eurocode 1 (IR)	Irlanda
Eurocode 1 (PL)	Polonia
Eurocode 1 (RO)	Rumania
Eurocode 1 (SG)	Singapur
Eurocode 1 (ML)	Malasia

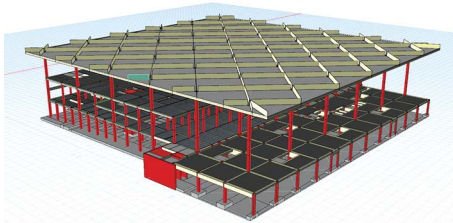
Códigos de Diseño de Acero

Nombre del Código/Abreviatura	País
AISC360-10 (LRFD, ASD)	Estados Unidos
BS5950	Reino Unido
Eurocode 3 Base Code	Europa
Eurocode 3 (UK)	Reino Unido
Eurocode 3 (PL)	Polonia
Eurocode 3 (SG)	Singapur
Eurocode 3 (ML)	Malasia
TSC 2016 (LRFD, ASD)	Turquía

Códigos Sísmicos

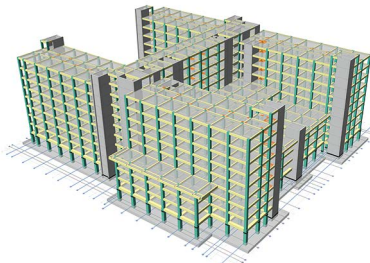
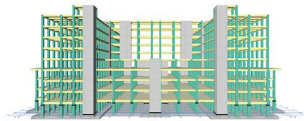
Nombre del Código/Abreviatura	País
IBC 2018	Estados Unidos
UBC 97	Estados Unidos
SNI1726-19	Indonesia
NSCP2015	Filipinas
DPT1301/1302-61	Tailandia
TDY 2007	Turquía
TBDY2018	Turquía
EC8 & P100	Rumania
NTE.030	Perú
Eurocode 8 (ML)	Malasia
Eurocode 8 (SG)	Singapur

Referencias del Proyecto



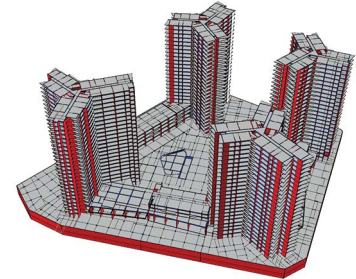
Istanbul Nuevo Aeropuerto

Losas Prefabricadas
Superficie Total: 1.500.000 Metros Cuadrados



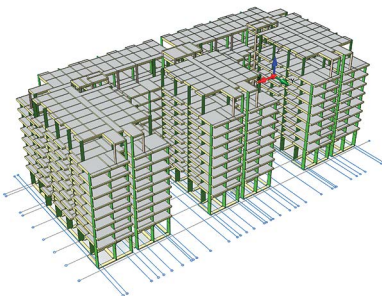
Bartın Hospital Público

Edificio Aislado Sísmicamente
Superficie Total: 52.000 Metros Cuadrados



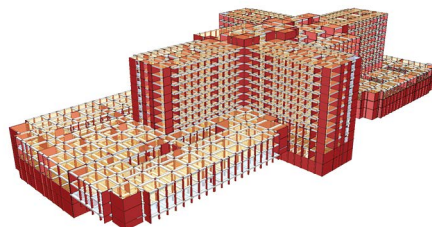
AI Sancak Vivienda

Edificio de Concreto de Gran Altura
Superficie Total: 110.000 Metros Cuadrados



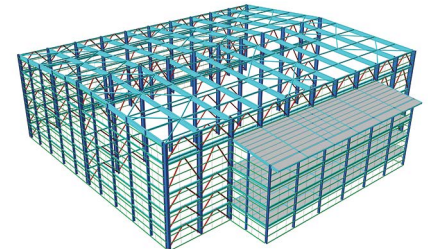
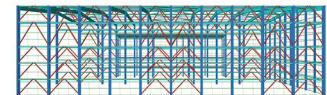
Thu Thiem 2HA Vivienda

Sistema de Carga de Concreto Preparado In Situ
Superficie Total: 20.000 Metros Cuadrados



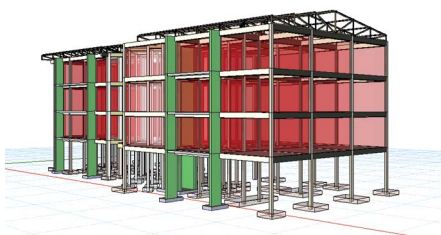
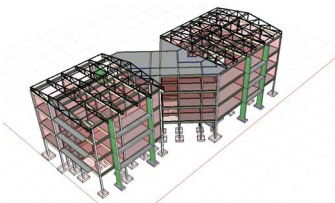
Marmara Basibuyuk Hospital de Investigación

Reacondicionamiento y Evaluación con Aisladores Sísmicos (las columnas y muros existentes se cortan en su lugar)
Superficie Total: 112.400 Metros Cuadrados



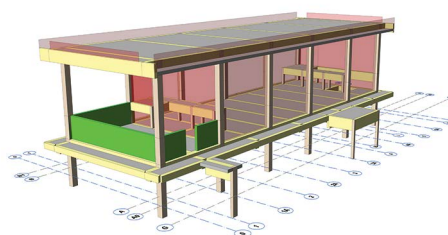
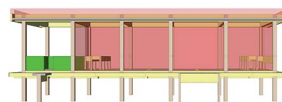
Instalaciones de Mantenimiento de Yates

Pórticos de Acero Resistentes al Momento
Superficie Total: 22.000 Metros Cuadrados



Laboratorio de Medicina General

Pórticos de Concreto Armado con Muros de Corte
Superficie Total: 780 Metros Cuadrados



Instalación Química

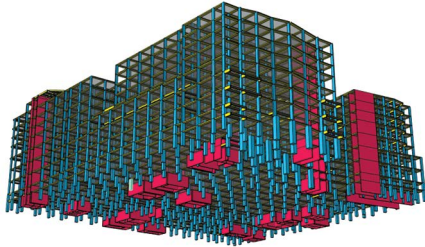
Pórticos de Concreto Armado Resistentes al Momento
Superficie Total: 33.000 Metros Cuadrados



Centro Fundacional de la Iniciativa de Desarrollo de Mujeres y Niños

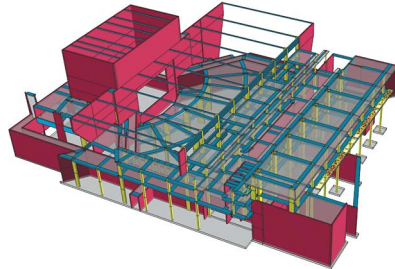
Estructura de CA con Sistema de Techo de Armadura de Acero
Superficie Total: 20.000 Metros Cuadrados

Referencias del Proyecto



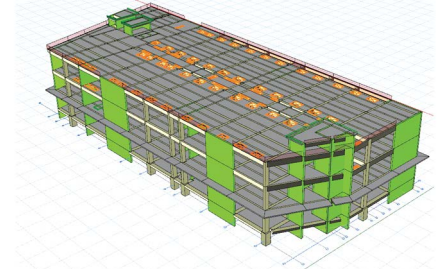
Capa & Cerrahpasa Campus de Salud

Estructura de Pórtico de Concreto Vaciado In Situ
Superficie Total: 1.000.000 Metros Cuadrados



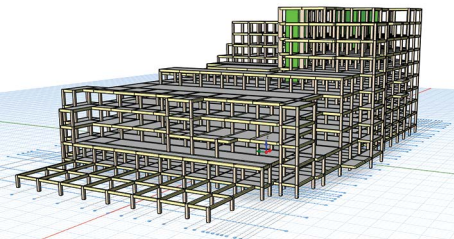
TED Edificio de la Escuela Universitaria

Estructura de Pórtico de Concreto Vaciado In Situ
Superficie Total: 141.000 Metros Cuadrados



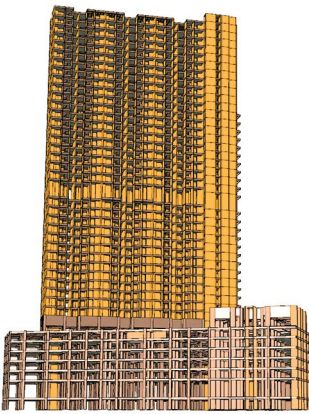
Turkcell Centro de Datos

Sistema de Carga de Concreto Preparado In Situ
Superficie Total: 15.000 Metros Cuadrados



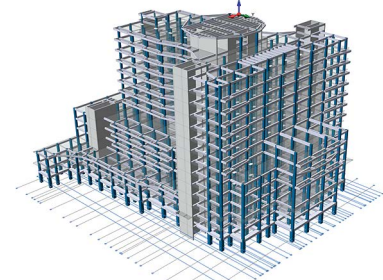
Serdang Hospital de Cardiología

Estructura de Pórtico de Concreto Vaciado In Situ
Superficie Total: 30.000 Metros Cuadrados



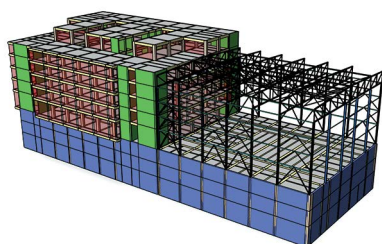
Residencial de Gran Altura Kuala Lumpur

Edificio de Concreto de Gran Altura
Superficie Total: 65.000 Metros Cuadrados



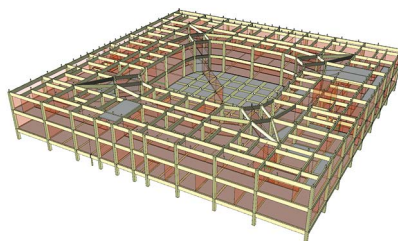
Malatya Hospital del Estado

Edificio Aislado Sísmicamente
Superficie Total: 52.300 Metros Cuadrados



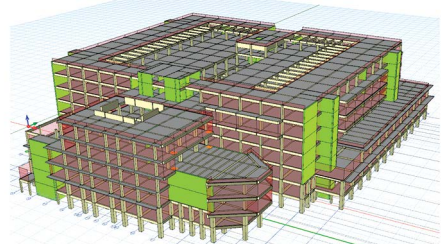
THY Instalaciones de Revisión de Reparación de Mantenimiento

Hangar Compuesto con Miembros de CA y Acero
Superficie Total: 431.143 Metros Cuadrados



Auditorio Malasia

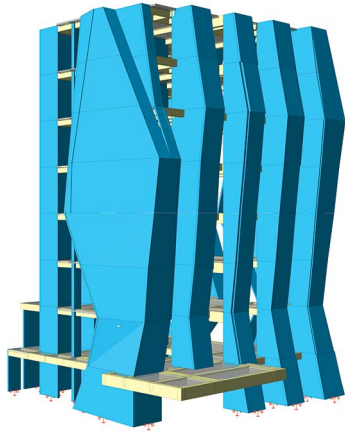
Estructura de CA con Sistema de Techo de Acero
Superficie Total: 17.000 Metros Cuadrados



Manisa Merkez Efendi Hospital del Estado

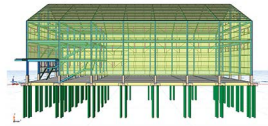
Edificio Aislado Sísmicamente
Superficie Total: 115.000 Metros Cuadrados

Referencias del Proyecto



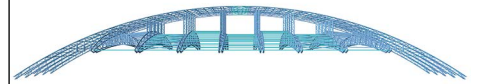
Raid Torre

Edificio Residencial de Concreto de Gran Altura
Superficie Total: 5000 Metros Cuadrados



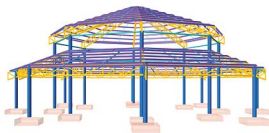
Laboratorio Kalibrasi Metrologi DKI Jakarta

Pórticos de Acero Resistentes al momento
Superficie Total: 1075 Metros Cuadrados



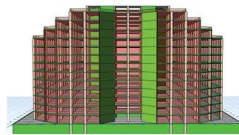
Chekka Techo del Estadio Municipal

Construcción de Sistema de Techo de Acero
Superficie Total: 5000 Metros Cuadrados



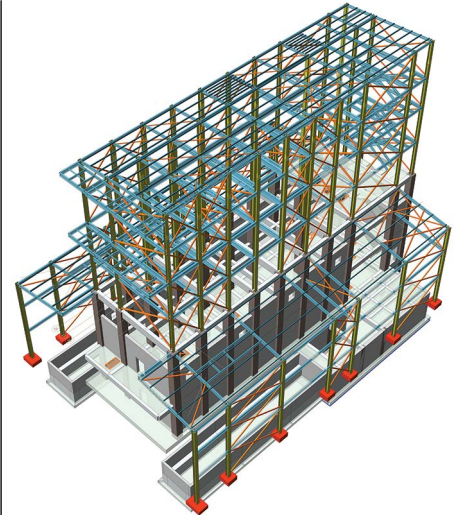
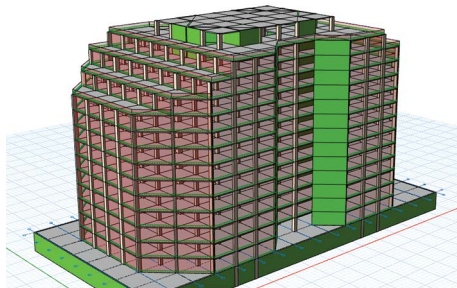
Techo del Parque Infantil

Construcción de Sistema de Techo de Acero
Superficie Total: 433 Metros Cuadrados



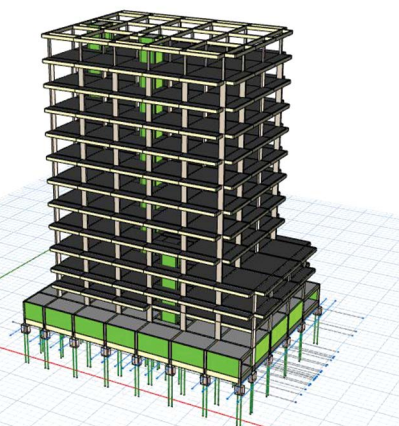
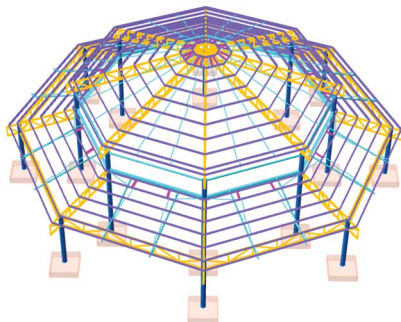
Hexagon Ankara

Edificio de Concreto de Gran Altura
Número de Plantas: 13-piso



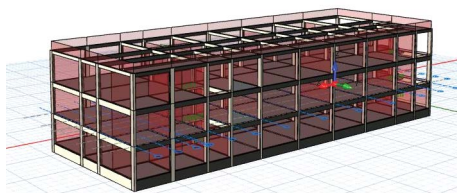
Capacidad de Instalación de 1000 Toneladas de CA + Acero

Edificio Industrial de CA y Acero
Superficie Total: 2500 Metros Cuadrados



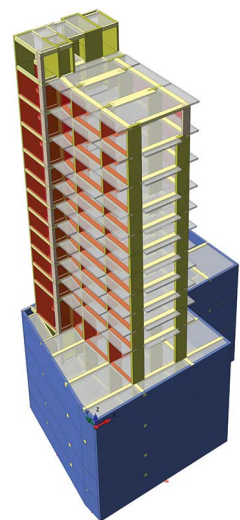
Complejo Residencial Sky Heights

Edificio Residencial de Concreto de Gran Altura
Número de Plantas: 12-piso



Rio Grande Complejo Comercial

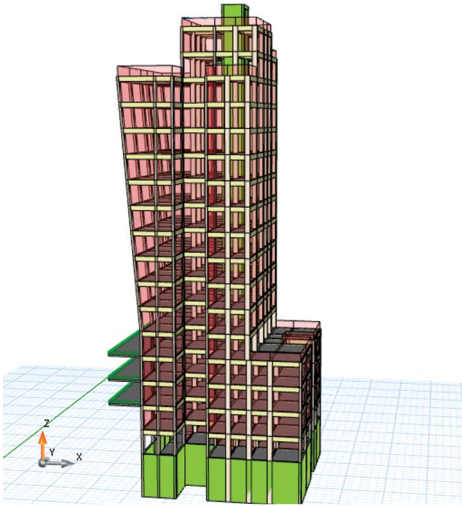
Estructura de Pórtico de Concreto Vaciado In Situ
Superficie Total: 605 Metros Cuadrados



Yapi Akademisi Edificio de Hotel

Edificio de Concreto de Gran Altura
Número de Plantas: 10-piso

Referencias del Proyecto



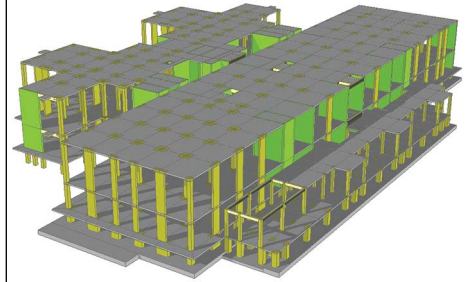
CCECC Complejo de Oficinas

Edificio de Concreto de Gran Altura
Número de Plantas: 19-piso



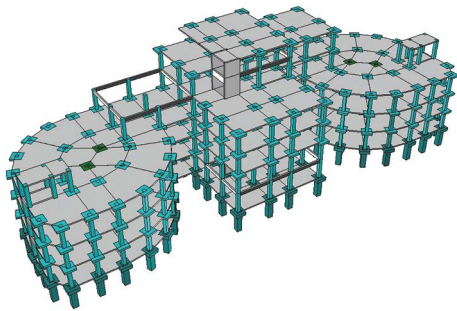
Majucita Torre de Oficinas

Edificio de Concreto de Gran Altura
Superficie Total: 32.000 Metros Cuadrados



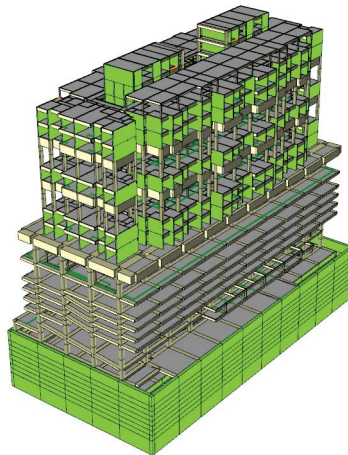
Mugla Milas Hospital

Edificio Aislado Sísmicamente
Superficie Total: 32.743 Metros Cuadrados



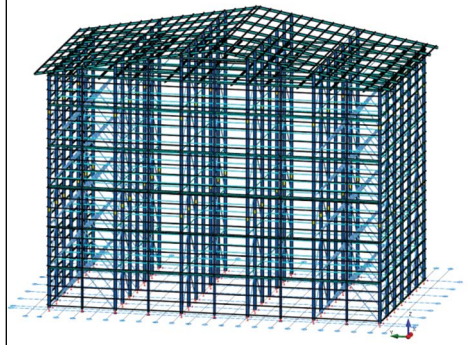
Tokat Erbaa Hospital del Estado

Edificio Aislado Sísmicamente
Superficie Total: 28.654 Metros Cuadrados



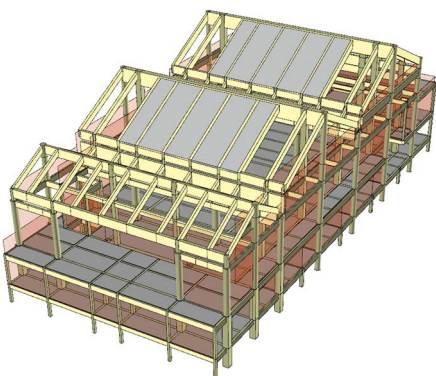
Rizal Hood Edificio Polivalente

Edificio de Concreto Polivalente
Superficie Total: 34.000 Metros Cuadrados



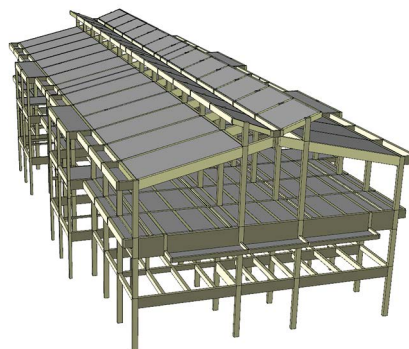
Estructura Industrial

Pórticos Arriostrados
Superficie Total: 960 Metros Cuadrados



LYS Complejo

Estructura de Pórtico de Concreto
Superficie Total: 26.000 Metros Cuadrados



MPA Edificio Público

Estructura de Pórtico de Concreto Vaciado In Situ
Superficie Total: 18.000 Metros Cuadrados



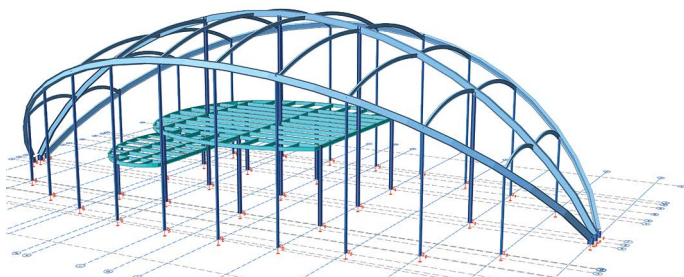
Edificio Hangar de Acero

Pórticos Arriostrados
Superficie Total: 1320 Metros Cuadrados

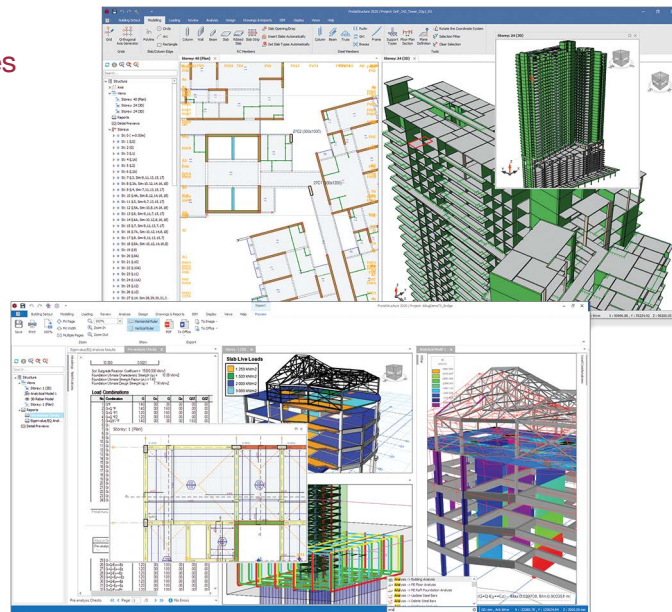
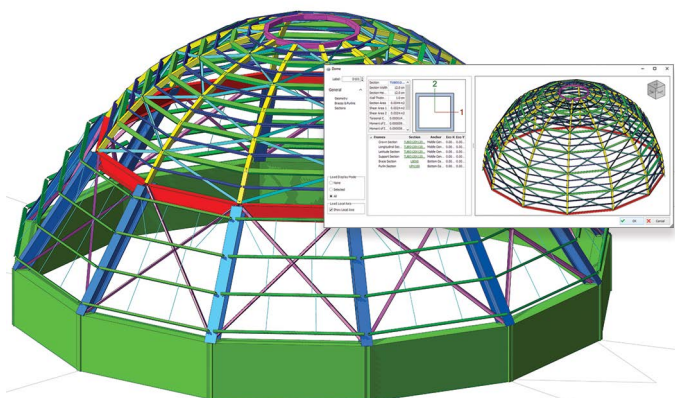
Modelado

Con su enfoque en el modelado estructural BIM, **ProtaStructure** permite que los miembros estructurales físicos de CA, Acero y Compuesto se definan de manera fácil, rápida e intuitiva en un solo modelo.

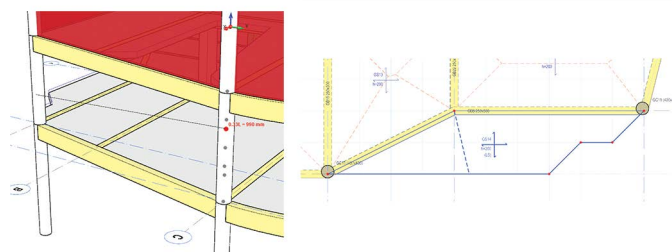
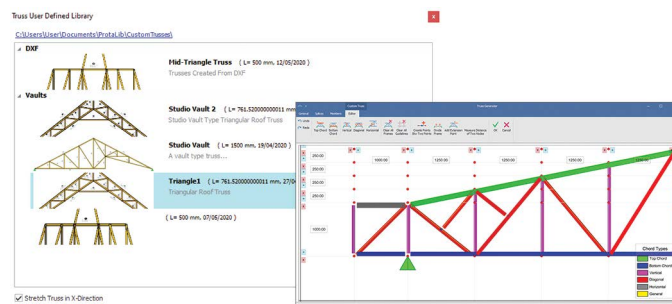
- Cree instantáneamente modelos utilizando la importación inteligente de DXF para extruir líneas de cuadrícula, vigas, columnas, losas y muros de corte directamente desde dibujos estructurales o arquitectónicos o haga uso de enlaces físicos BIM con IFC, Revit o DXF 3D para establecer modelos completos con un clic.
- Utilice la entrada dinámica para crear rápidamente vigas, columnas, losas, cimientos, muros de corte y muros de núcleo de concreto de manera personalizada. Defina aperturas, ábacos y ajustes físicos para definir exactamente su proyecto.
- Utilice elementos de acero estructural reales que incluyen armaduras, correas, arriostres, largueros, barras de pandeo con macros paramétricas flexibles. Especifique las ubicaciones de empalme en columnas, vigas y armaduras de acero.
- Inserte cúpulas de acero con la ayuda del asistente altamente paramétrico.
- Haga uso del nuevo miembro del pórtico de propósito general para modelar arreglos irregulares con facilidad. Inserte miembros de pórticos curvos y arqueados en cualquier orientación de plano en 3D.



- Combine diferentes partes del modelo, lo que permite un modelado simultáneo para una rápida creación de proyectos.
- Generación rápida de varios pisos con características de pisos similares.
- Trabajar simultáneamente en diferentes planos de planta y modelos 3D con sistema de múltiples ventanas. Fácil acceso a las piezas de modelo con Filtros para los elementos.
- Definir diferentes materiales y refuerzos de grados de acero en el suelo y la base de elementos a lo largo del proyecto.



- Defina losas convencionales, waffles, prefabricadas y planas con bordes curvos e irregulares y paneles de ábacos.
- Cree Plateas, Plateas Apiladas, Plateas de Cimentación, Cabezales de Pilotes y Zapatas Combinadas junto con Tiras de Zapatas y Vigas de Cimentación para un diseño completo de los cimientos. Establece plateas en cualquier nivel.
- Cree armaduras personalizadas con el editor de armaduras y guárdelas en la biblioteca para su uso posterior. Defina múltiples arriostres horizontales y verticales y use generadores de correas de diseño flexible.

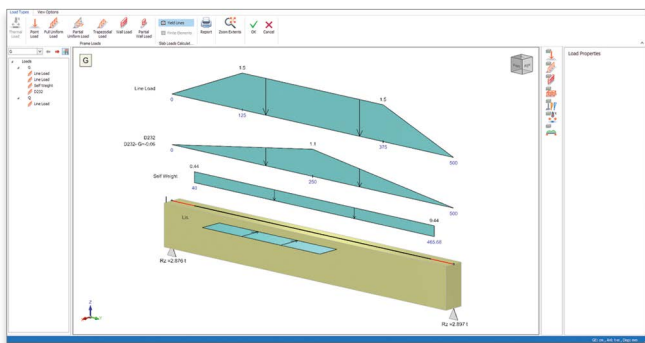


- Cree ejes/vigas de arco y multisegmento, miembros inclinados y estructuras con planos no ortogonales.
- Anclar posiciones fijas de columnas y vigas a esquinas y bordes. Cuando cambian los tamaños de las secciones, se conservan las posiciones ancladas
- Modele losas inclinadas, vigas, columnas y muros de corte inclinados y cónicos fácilmente utilizando planos o líneas de cuadrícula múltiples.
- Asigne soportes flexibles definidos por el usuario, incluidos resortes debajo de columnas y muros de corte.

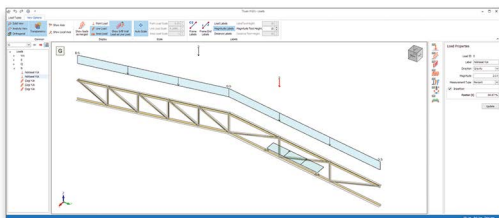
Cargado

Los procesos de carga únicos de Prota Software son altamente automatizados y precisos, lo que le ahorra tiempo e impulsa un diseño eficiente.

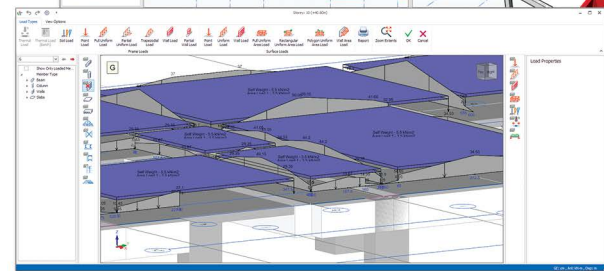
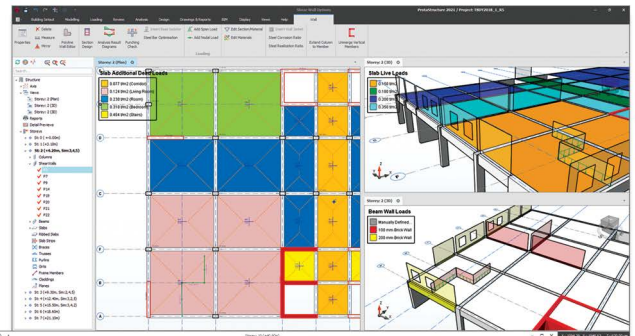
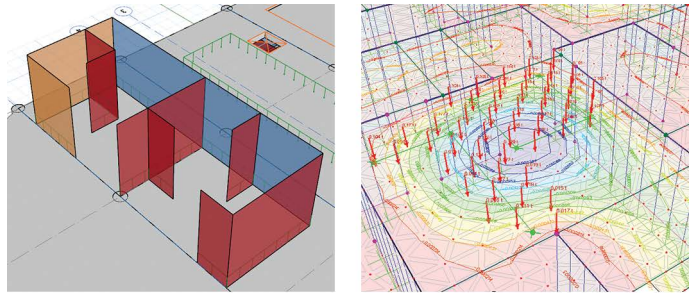
- Descomponer automáticamente las cargas de las losas de placa, nervada y waffle, utilizando líneas de rendimiento y/o métodos de elementos finitos. Aplique cargas puntuales, lineales y aplicadas a las losas.
- Asigne puntos, funciones, distribuciones, cargas superficiales y momentos concentrados a los miembros en cualquier dirección con el nuevo editor de carga interactivo.



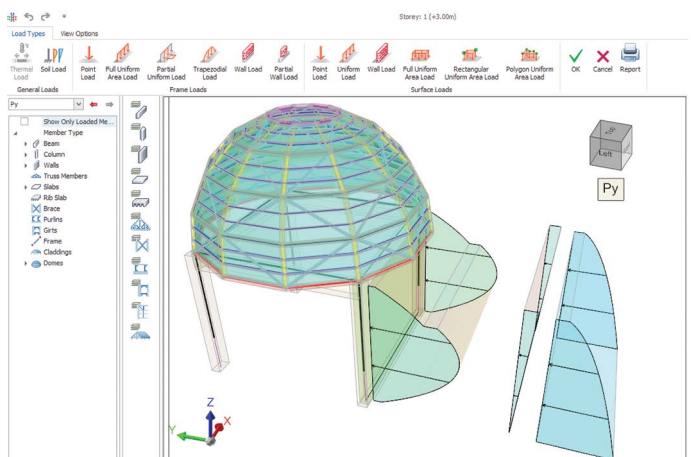
- Aplique cargas puntuales, distribuidas y de funciones a los miembros de la armadura y a las juntas. También se pueden aplicar momentos concentrados.



- Visualice e inspeccione las cargas en el modelo físico en 3D.
- Aplique fácilmente cargas vivas de techo, nieve y cargas de lluvia a los miembros de la losa.
- Cree casos de gravedad y carga impuesta definidos por el usuario y asígneles cargas. Esto le ayudará a categorizar y revisar las cargas de gravedad en su estructura y aplicar diferentes factores de combinación cuando sea necesario.



- Compruebe las cargas del modelo, los acabados, los tamaños de los elementos y las propiedades mediante interrogación visual codificada por colores.



- Cálculo automático de cargas sísmicas basadas en código utilizando métodos de análisis Estático Equivalente y de Espectro de Respuesta.
- Cálculo automático de la Carga de Viento según los códigos EN1991-4 (2005) BS6399-2 (1997), ASCE7 (2010) y MS1533 (2002) y Tailandia, NSR-10 (Colombia).
- Cálculo automático de la Carga de Nieve según EN1991-1-3 y TS498
- Calcule el empuje estático y dinámico del suelo en los muros del sótano o en voladizo ingresando el nivel freático y el perfil del suelo.

Primeros Pasos

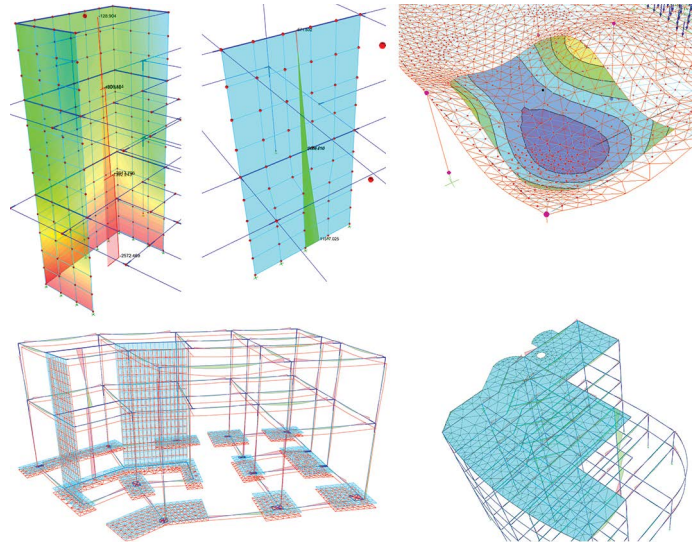


Análisis

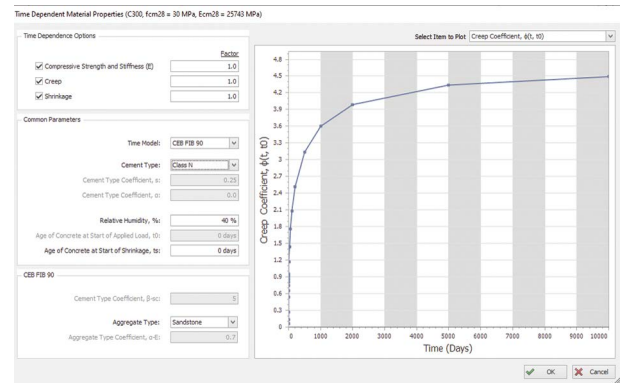
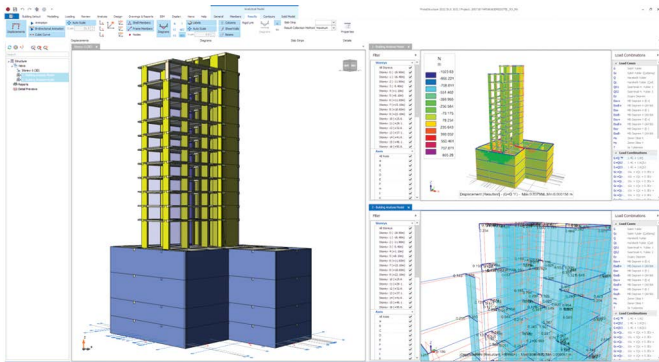


El análisis estructural se realiza mediante un solucionador de elementos finitos 3D de 64 bits desarrollado específicamente y modelo analítico de última generación.

- Análisis rápido utilizando multi-núcleos y tecnología de preprocesamiento.
- Análisis de sistemas de losas de forma independiente o integrada con la estructura mediante el uso de elementos finitos.
- Enlaces rígidos automáticos, zonas rígidas y liberación de extremos asimétricos en los miembros del pórtico.
- Análisis de muros de corte y muros de núcleo con o sin aberturas utilizando elementos shell, modelos de pilar medio y de muelle único.

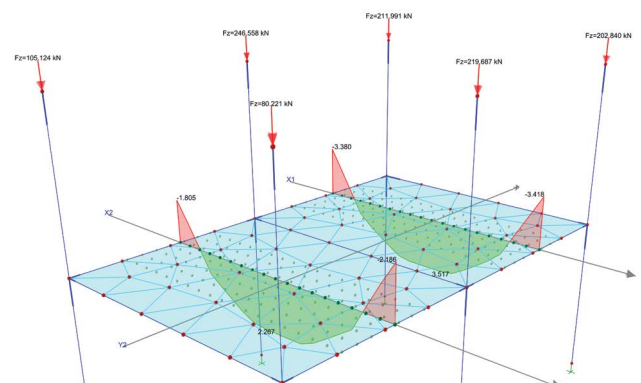
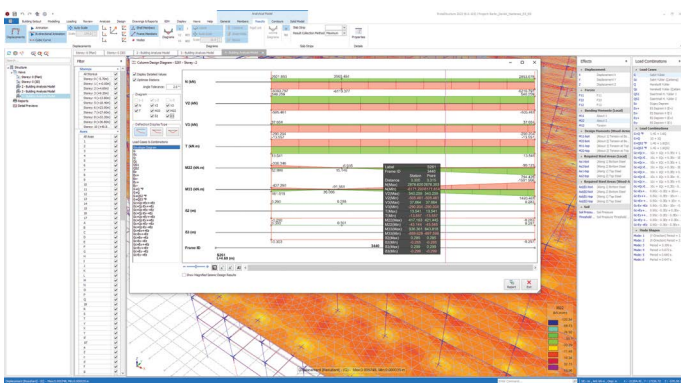
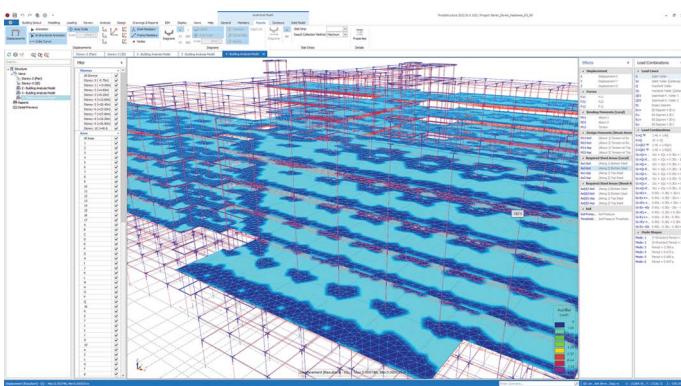


- Análisis de construcción por etapas considerando la fluencia y la contracción según CEB FIB 90 y EN1992-1-1:2004



- Gestione múltiples análisis al mismo tiempo utilizando el "Administrador de Análisis".
- Revise los resultados del análisis en un único postprocesador integrado con un motor de animación, contorno, diagramación y renderizado unificado y de rendimiento.

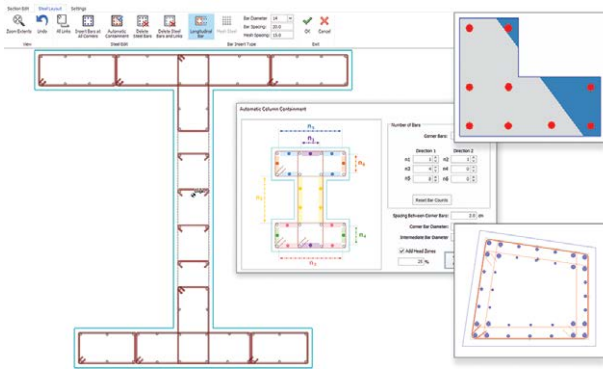
- Análisis P-Delta y definición de diferencias de temperatura iguales/gradientes. Consideraciones especiales de análisis sísmico.
- Consideraciones Especiales de Análisis Sísmico.
- Análisis de Interacción Suelo-Estructura para todo tipo de cimentaciones en una sola ejecución.
- Comprobaciones sofisticadas posteriores al análisis para revisar el cumplimiento del código, incluidas las deflexiones.
- Visualización en tiempo real de esfuerzos de contornos, deformaciones, diagramas de fuerza y momento utilizando el postprocesador de análisis con todas las funciones.
- Visualice los diagramas de tiras de losa y los nodos de estación en un modelo analítico 3D.



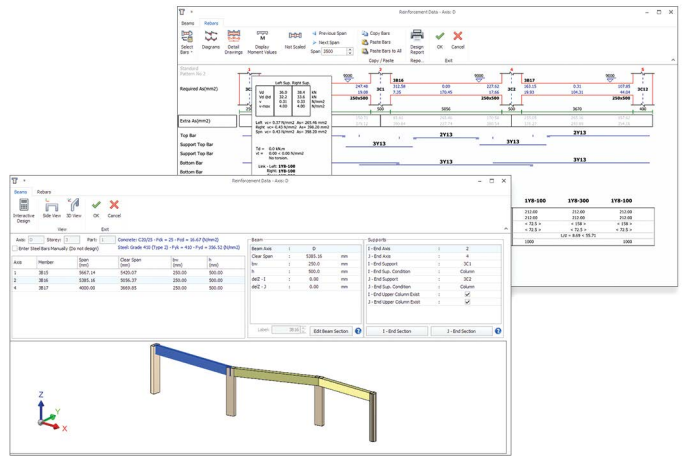
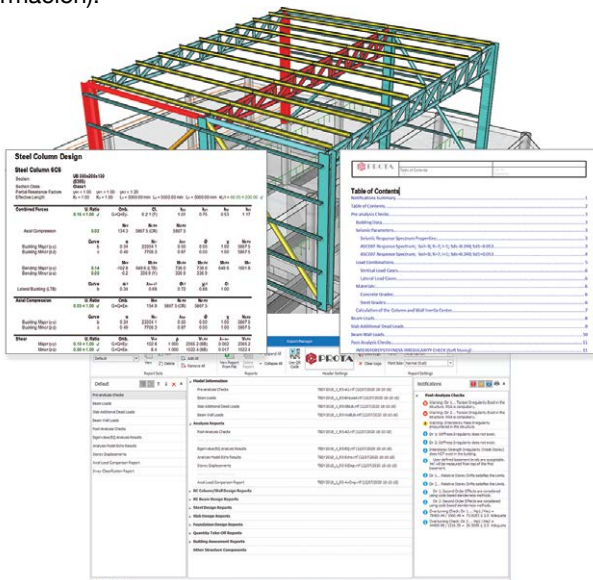
Diseño

El diseño es la esencia misma de lo que hacemos como Ingenieros Estructurales. Proporcionar soluciones elegantes y prácticas al diseño es el corazón de **ProtaStructure**

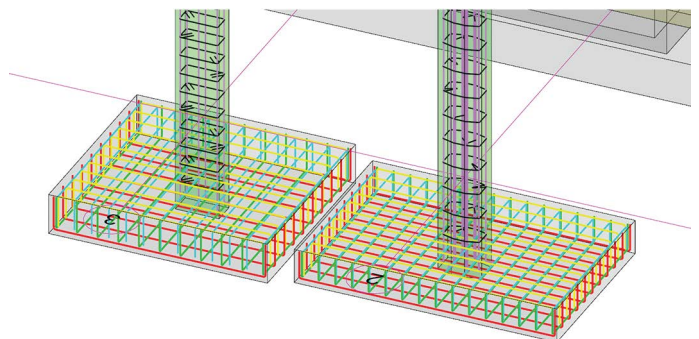
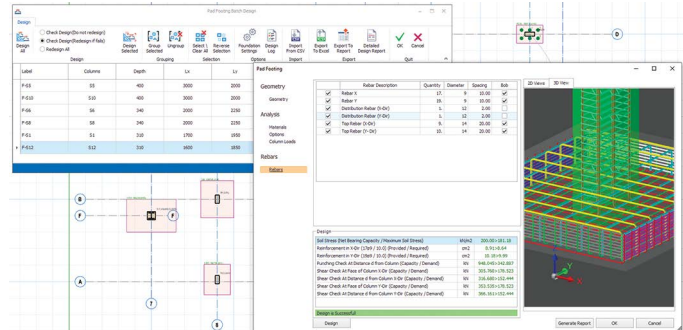
- Diseño interactivo y por lotes de vigas y columnas de concreto, incluidas optimizaciones de refuerzo, agrupación de diseño y patrones de barras de refuerzo definidos por el usuario.
- Diseño biaxial y optimización de refuerzo de columnas y muros de corte con cualquier sección. Generación de diagramas de interacción e informes de capacidad para facilitar el seguimiento del diseño.
- Diseño de muros de corte y losas utilizando refuerzo convencional o de malla.



- Selección del perfil de acero más eficiente basado en códigos activos.
- Diseño automático de conexiones de acero utilizando IntelliConnect y capacidad de reutilización en todas las uniones similares.
- Mallado integrado y análisis de sistemas de losas y cimentaciones con el modelo del edificio.
- Herramientas avanzadas de documentación que incluyen conjuntos de informes ordenados, integración de informes externos, tabla de contenido, sistema de notificación inteligente (resumen de mensajes de advertencia, error e información).



- Cree automáticamente diseños de refuerzo para columnas y muros centrales con secciones "I, H, L, T, U, E, +".
- Herramientas de contención automática basadas en código para especificar diseños de barras de enlace y de enlace compatibles con secciones de columna de cualquier forma y tamaño.
- Diseño de manera económica y precisa incluyendo secciones de columna en malla de EF y considerando aberturas, ábacos y cargas en losas en el análisis de EF.
- Diseño de sistemas de losas planas, nervadas y waffle utilizando métodos analíticos y de elementos finitos y comprobaciones automáticas de punzonamiento.

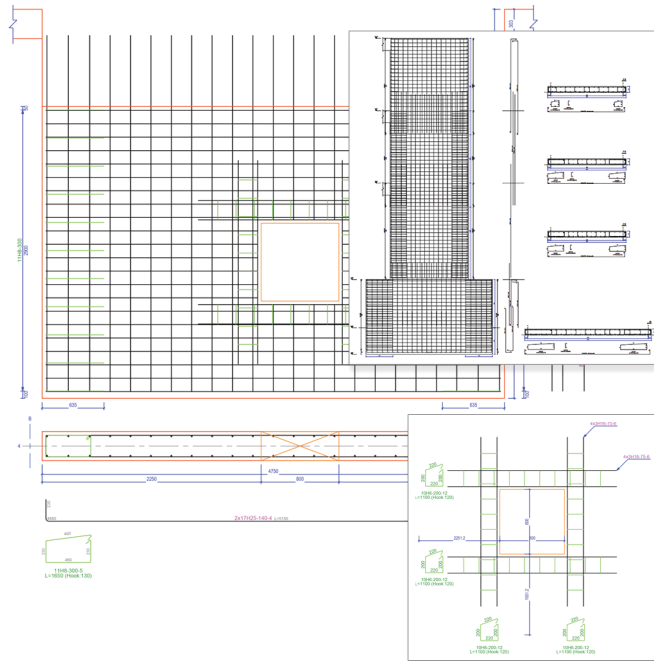
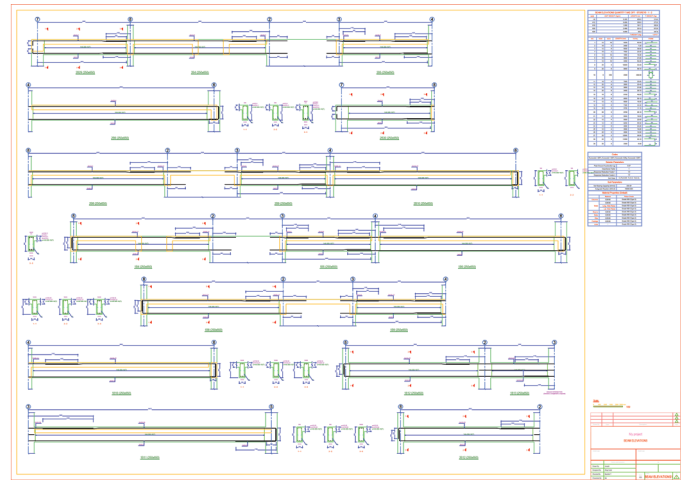


- Diseña losas de cimentación, cabezales de pilotes, tiras de zapatas, plateas, plateas apiladas, zapatas combinadas y pedestales utilizando métodos analíticos y de elementos finitos.
- Combine diferentes modelos para atender a los sistemas de cimentación compartidos.
- Utilice diferentes coeficientes del módulo de balasto y espesores variados para los cimientos dentro de la platea.



Los ingenieros han anhelado la capacidad de crear automáticamente todos los detalles de CA a partir del diseño, dispuestos intuitivamente en hojas de dibujo y complementados con una capacidad completa de dibujo y edición.

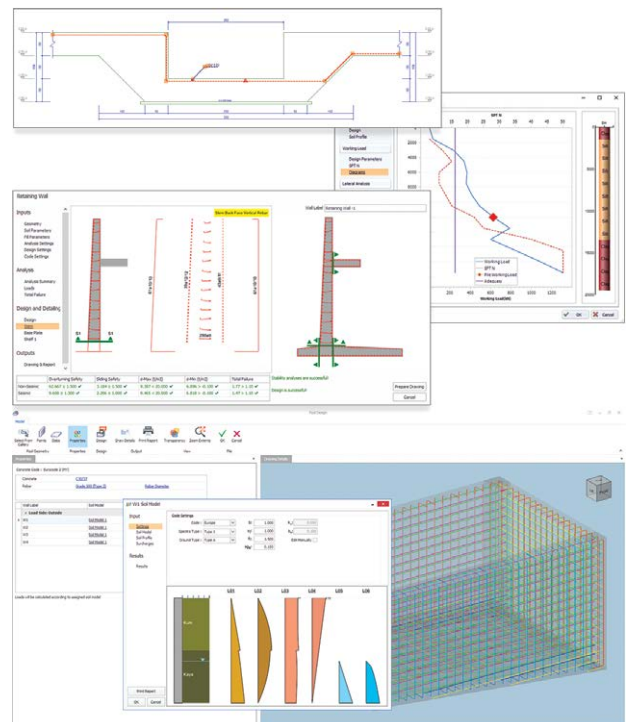
- Produzca automáticamente detalles de sus modelos de diseño **ProtaStructure** en sus hojas de dibujo, solo con un clic.
- Realice todos los dibujos utilizando comandos de dibujo CAD estándar sin necesidad de otro software CAD. Las características incluyen un amplio soporte y personalización de línea de comandos, soporte DWG / DXF, dimensiones, capas, estilo, deshacer/rehacer inteligente y mucho más...
- Genere tablas de cantidad dinámicas con programaciones de doblado de barras completas, que se actualizan instantáneamente cuando se producen cambios.
- Personalice los dibujos con sus propios bloques de título con referencias automáticas que incluyen toda la información del proyecto y la hoja.



- Haga uso de la biblioteca de barras de refuerzo inteligente, elementos de detalle inteligentes y herramientas para realizar un dibujo estructural semiautomático para los casos en que no es posible una automatización completa.
- Truncar automática o manualmente las elevaciones de las vigas para adaptarse a cualquier diseño de hoja.
- Convierta sus antiguos dibujos de refuerzo en barras de refuerzo inteligentes y proporcione instantáneamente la cuantificación de la cantidad de acero.
- Inserte detalles con diferentes escalas de dibujo una al lado de la otra en la misma hoja. El sistema de escalado inteligente gestiona automáticamente todos los textos, tamaños de objetos y dimensiones relevantes.
- Actualice automáticamente los cambios de detalle de diseño de **ProtaStructure** a medida que se producen.

Utilice la aumentada biblioteca de macros inteligentes de **ProtaDetails** para diseñar y detallar otros componentes en sus proyectos, incluyendo;

- Análisis automatizado, diseño y detalle de muros de contención en voladizo.
- Diseño de escaleras de CA, cabezales de pilotes, ménsulas, sistemas de andamios de acero, piscinas y más, incluidos todos los detalles, cantidades y reportes de cálculo.
- Diseñe sus pilotes utilizando perfiles de suelo detallados para la evaluación de la carga de trabajo de pilotes, el análisis iterativo de pilotes laterales no lineales y el diseño de secciones de pilotes.
- Produzca detalles de ingeniería para otros componentes, incluidas alcantarillas, paredes de reacondicionamiento, pozos de cimentación, plateas de cimentación, muros, vigas de CA continuas y más.

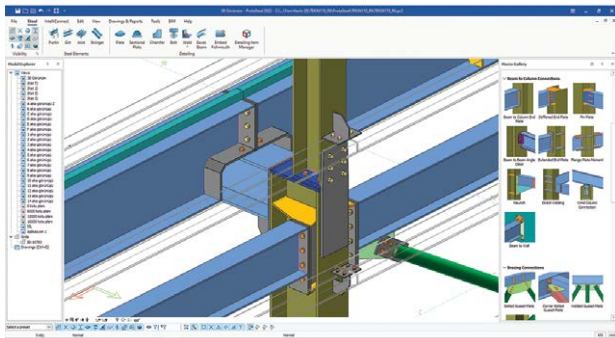




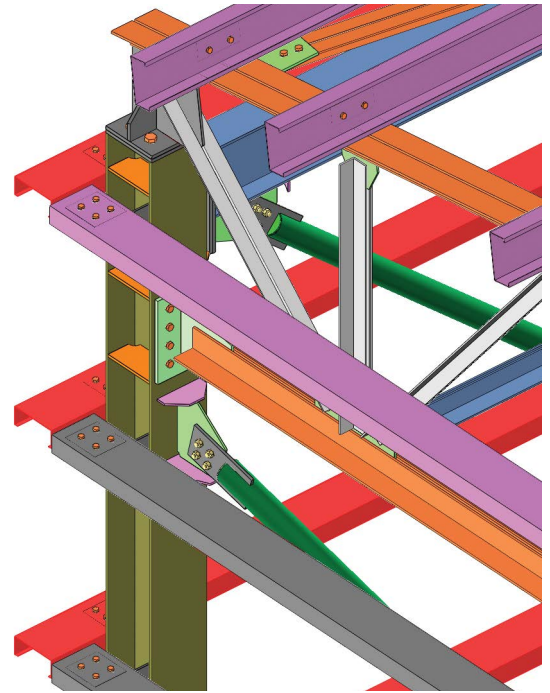
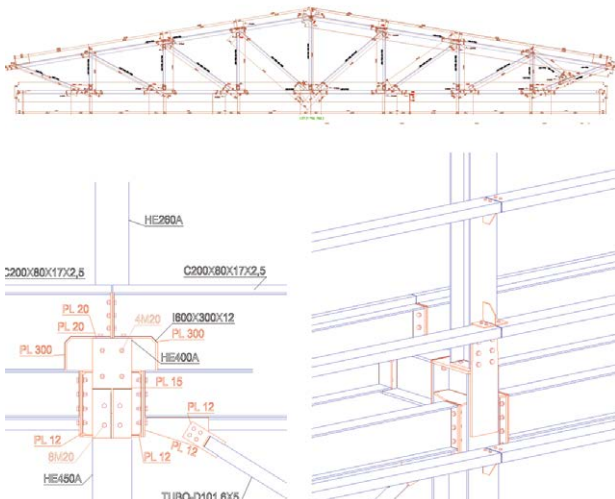
Hoy en día, los clientes quieren detalles de acero prácticos y completos y un diseño de conexión automatizado para impulsar la entrega de proyectos a tiempo y el control de costos.

ProtaSteel es la solución para el detallado de acero todo en uno para ingenieros, fabricantes y profesionales del dibujo.

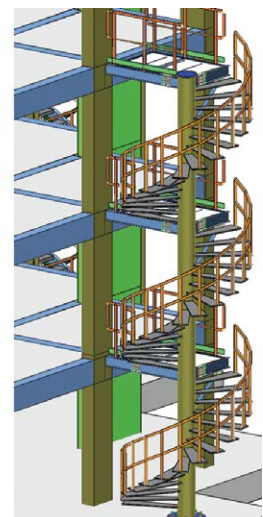
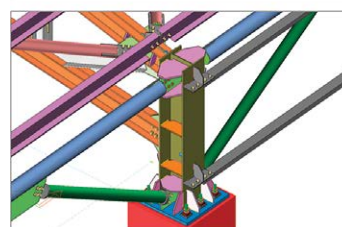
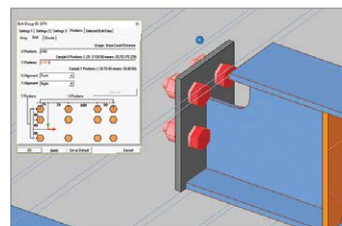
- Comunicar los modelos de **ProtaStructure** sin problemas a **ProtaSteel**, incluidos todos los elementos físicos y los resultados analíticos.
- Utilice nuestro exclusivo IntelliConnect para automatizar rápidamente el diseño de conexiones con un enfoque en la constructibilidad.
- Modele y detalle fácilmente cualquier conexión de acero utilizando bibliotecas de conexión paramétricas con todas las funciones.
- Consulte los cálculos de diseño de conexión paso a paso con referencias detalladas a cláusulas de código.
- Inserte acero auxiliar, incluidas barras de pandeo, correas, largueros, arriostres, escaleras, placa de control, barandillas, vigas secundarias y vigas de alero para completar su modelo.
- Detecta automáticamente todos los encuentros entre piezas.



- Aumento de la productividad con macros de conexión únicas que incluyen vértice de armadura, columna de armadura, viga de acero a concreto y conexiones de acero incrustadas.
- Compile automáticamente informes de diseño completos y realice un seguimiento del estado del diseño de la conexión con la codificación de colores del modelo.



- Arquitectura de 64 bits e interfaz fácil de usar con barra de herramientas de cinta, galerías de macros, asistentes inteligentes y filtros.
- Cree ajustes preestablecidos de macros para cualquier macro de conexión o modelado utilizando su configuración favorita y los estándares de la empresa. Actualice sin problemas cualquier cambio en los modelos **ProtaStructure** a **ProtaSteel**.
- Numeración automática de piezas y conjuntos totalmente flexible que gestiona de forma inteligente las marcas de piezas en revisiones posteriores del modelo.
- Prepare automáticamente todos los dibujos de disposición general, detalles de armadura, detalles de conexión y dibujos de taller.
- Las listas de corte completas proporcionan información sobre adquisiciones eficientes y control de costos. Comunicación inteligente de datos con IFC, NC y Tekla Structures.
- Cree fácilmente sus propias conexiones definidas por el usuario utilizando herramientas de uso general como placa, perno, soldadura, sección, corte, chaflán y filete y use estas conexiones en uniones similares.



Tecnología de Diseño Estructural BIM para un Mundo Conectado



Prota HQ.
ODTÜ-Teknokent,
Galyum Binası
1. Kat No: 20 ODTÜ 06531
Ankara, Turkey
Tel: +90 312 210 1788

Prota İstanbul
Barbaros Mah.
Sütçüyolu Cad.
No: 72/1 Ataşehir 34746
İstanbul, Turkey
Tel: +90 216 428 9434

Prota Ankara
Turan Gunes Bulv.
Galip Erdem Cd.
No: 27 Çankaya 06550
Ankara, Turkey
Tel: +90 312 490 5225 – 800

Prota Poland
ul. Wspólna 35 lok. 12
Śródmieście 00-519
Warsaw, Poland
Tel: +48 22 114 17 15

www.protasoftware.com



© ProtaStructure Suite es un producto de Prota Software. Todos los derechos reservados.

Prota Latinoamérica
Urb. Ignacio Merino
MZ I Lt 15,
Piura, Perú
Tel: +51 991 794 529

Prota Asia Pte Ltd
Level 39, 10 Marina Boulevard,
Marina Bay Financial Centre,
Tower 2, 018983 Singapore
Tel: +65 6818 5766

Prota Asia Sdn Bhd
Unit 20-13A, Q Sentral,
Jalen Stesen Sentral 2,
KL Sentral, 50470
Kuala Lumpur, Malaysia
Tel: +603 2276 3355