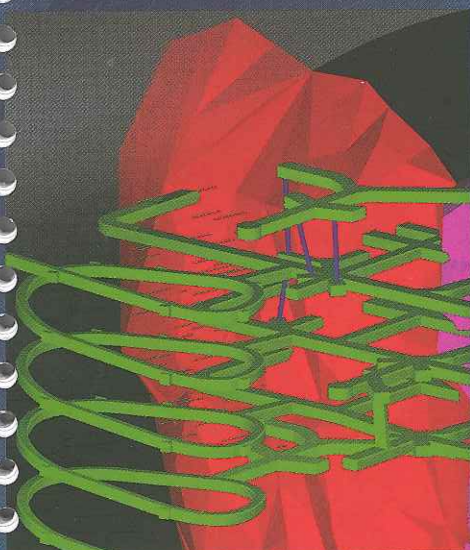


Manual Revit Structure 2013

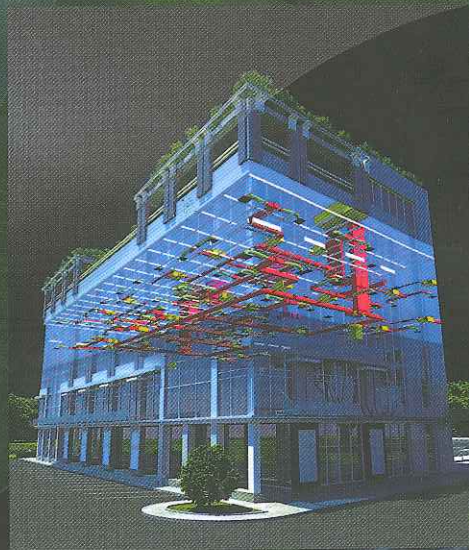
Minería e Infraestructura



Mecánica e Industria



Arquitectura e Ingeniería



Manual Revit Structure 2013

Temario

- Capítulo 1:** **INTRODUCCIÓN**
Metodología del curso
Presentación de Autodesk Revit Structure 2013
- Capítulo 2 :** **MODELADO DE INFORMACIÓN DE LA EDIFICACIÓN PARA ESTRUCTURAS**
Conceptos del Modelado de Información de la Edificación
Conceptos de la Asociatividad Bidireccional
- Capítulo 3 :** **USANDO AUTODESK REVIT STRUCTURE**
Trabajando con Elementos de la Edificación
Familias
Explorando la Interfaz del Usuario
Configurar el Navegador del Proyecto
- Capítulo 4 :** **EMPEZAR UN PROYECTO**
Creación de un proyecto
Añadir Niveles nuevos
Importar / Vincular archivo DWG
Añadir Rejillas de Columnas
- Capítulo 5 :** **CREACIÓN DE UNA ESTRUCTURA DE CONCRETO**
Columnas estructurales
Muros estructurales
Vigas
Losas
Aberturas
- Capítulo 6 :** **CIMENTACIONES Y REFUERZOS**
Zapatas
Cimientos corridos
Añadir Cargas
- Capítulo 7 :** **ANOTACIONES, COTAS, TABLAS**
Creación de Cotas
Etiquetado de vigas

Temario

Tablas

- Capítulo 8 : EXPORTAR A FORMATOS CAD
Exportar Vistas 3D a AutoCAD
Exportar Vistas 2D a AutoCAD
- Capítulo 9 : HERRAMIENTAS AVANZADAS PARA SU PROYECTO
Configurar su Proyecto y transferir estándares
Crear Muros estructurales con aberturas
Crear Techos inclinados con reforzamiento de acero
Configurar familias de reforzamientos
Crear Escaleras en forma de "U" y escaleras monolíticas
Crear Rampas y modificar Barandas
- Capítulo 10 : DETALLES Y ANOTACIONES
Añadir Dimensiones y Símbolos
Crear Leyendas
Añadir elementos de Reforzamiento y Componentes de Detalle
- Capítulo 11 : DOCUMENTACION
Crear Láminas para impresión
Configurar la impresión de un conjunto de Láminas
- Capítulo 12 : VINCULOS CON OTROS SOFTWARE DE AUTODESK
Relacionar proyectos entre Revit Architecture y Revit Structure
Vínculos con AutoCAD Structural Detailing

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

METODOLOGIA DEL CURSO.

La metodología del Curso es fundamentalmente práctica y experimental.

El instructor presenta la teoría básica y el funcionamiento general de los comandos, luego el participante con la ayuda de los ejercicios incluidos en este manual podrá incrementar su conocimiento, practicando durante la clase y luego de ella.

Este manual es una ayuda de los cursos de entrenamiento para que el participante mediante los ejercicios desarrollados paso a paso aprenda el funcionamiento detallado de cada comando y experimentando con el producto logre obtener gran ahorro de tiempo, mayor productividad y una documentación mejor coordinada.

PRESENTACION DE REVIT STRUCTURE 2013.

En Autodesk Revit Structure 2013, cada tabla, hoja de dibujo, vista 2D y 3D es una presentación directa de la información de la misma base de datos subyacente. Cuando usted y su equipo trabajan con la misma información del edificio, Autodesk Revit Structure coordina automáticamente los cambios en el resto de las representaciones del proyecto.

Creado para el Modelado de Información de la Edificación (BIM), Revit Structure proporciona información sobre el diseño, la envergadura, las cantidades y las fases de un proyecto, en el momento preciso. Y con su tecnología de cambio paramétrico, usted puede hacer cualquier cambio, en cualquier momento, en cualquier lugar y Revit Structure coordina automáticamente ese cambio en todo su proyecto – vistas de modelo, hojas de dibujo, tablas, secciones y plantas – lo que quiera. Su diseño y documentación permanecen coordinados, consistentes y completos.

Trabaje en cualquier vista que tenga sentido, mantenga la capacidad de diseñar a lo largo de diferentes fases de diseño, y haga cambios de forma rápida y sencilla en importantes elementos de diseño.

Ejemplos de estas relaciones entre elementos:

- Las columnas se distribuyen en el espacio de forma equidistante en una elevación frontal. Si se cambia la longitud de la elevación, se mantiene la relación del espaciado equitativo. En este caso, el parámetro no es un número, sino una característica proporcional.
- El borde de una cubierta se relaciona con el muro exterior de modo que, si se mueve el muro exterior la cubierta conservará la conexión. En este caso, el parámetro es de asociación o conexión.


CAPITULO 2. MODELADO DE INFORMACIÓN DE LA EDIFICACIÓN PARA ESTRUCTURAS

Ejercicio 2.1: Conceptos del Modelado de Información de la Edificación

Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Entender las ventajas del Modelado de Información de la Edificación al hacer la transición desde sistemas 2D o de CAD de objetos (a veces denominados modeladores de construcción únicos o virtuales) hacia una solución BIM diseñada específicamente, como el software de Autodesk® Revit® Structure.

01	Abra el archivo PROYECTO GALERIA.rvt
02	El Modelado de Información de la Edificación o BIM (Building Information Modeling) es un nuevo concepto del diseño asistido por computadora (CAD) especializado para la industria de la construcción.
03	<p>Al comparar las tecnologías informáticas aplicadas para la industria de la Construcción, el siguiente gráfico muestra el nivel de eficacia o beneficio de las tres tecnologías (eje vertical) medido contra el esfuerzo requerido para alcanzar dichas ventajas (eje horizontal). La línea discontinua horizontal representa el mínimo grado de eficacia que puede ser apropiadamente caracterizado como modelado de información de la edificación.</p>  <p>El gráfico muestra un eje vertical etiquetado como 'Efecto' y un eje horizontal etiquetado como 'Esfuerzo'. Hay tres curvas que representan diferentes tecnologías: 'CAD' (la más baja y temprana), 'Modelado Paramétrico' (la del medio) y 'Modelado de Información de la Edificación' (la más alta y tardía). Las curvas suben a medida que aumenta el esfuerzo. Una línea horizontal discontinua se extiende a través del gráfico, representando el 'mínimo grado de eficacia que puede ser apropiadamente caracterizado como modelado de información de la edificación'. Las curvas de 'Modelado Paramétrico' y 'Modelado de Información de la Edificación' están por encima de esta línea, mientras que la curva de 'CAD' está por debajo.</p>
04	<p>Una solución diseñada específicamente para el BIM como Autodesk Revit Structure proporciona al usuario un medio intuitivo, definido y poderoso para el diseño de construcción.</p> <p>Su enfoque paramétrico del modelado es la esencia del verdadero diseño estructural, pero también representa una manera innovadora de utilizar una computadora para el diseño. La transición desde la tecnología basada en CAD hacia la tecnología de objetos CAD representa un cambio incremental.</p> <p>La información y la difusión sobre el BIM –los sustanciales beneficios que puede aportar y también los cambios en el flujo de trabajo que requiere– son armas clave para afrontar esa resistencia natural al cambio.</p>
05	Continuará en el archivo PROYECTO GALERIA.rvt en el siguiente ejercicio.

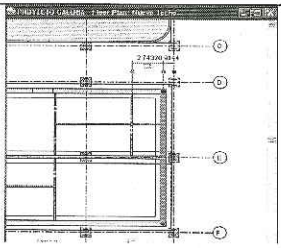
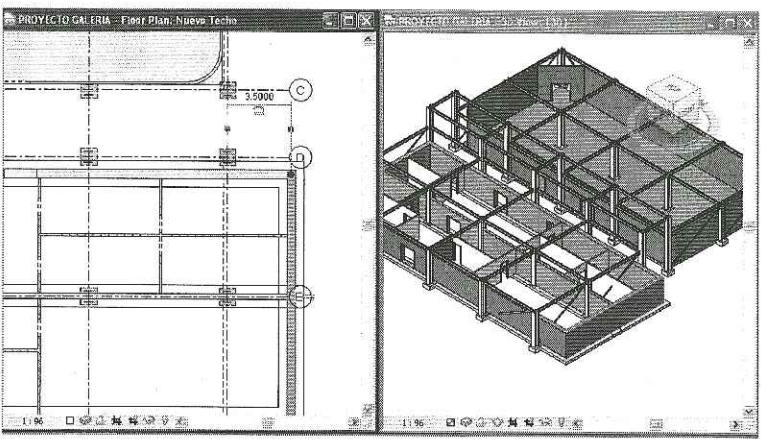
Revit Structure 2013 – Capítulo 2 –Modelado de Información de la Edificación para Estructuras

Ejercicio 2.2 : Conceptos de la Asociatividad Bidireccional

Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Entender los conceptos de asociatividad bidireccional aplicados al proceso de diseño en Revit Structure.

01	Continuará en el archivo PROYECTO GALERIA.rvt .
02	En el software Autodesk® Revit® Structure, toda la información del modelo es almacenada en un solo lugar. Como resultado, cualquier información que se modifica es efectivamente modificada a través de todo el modelo.
03	Abra la vista Floor Plan: Nuevo Techo , desde el Project Browser .
04	Active Tile desde el panel View > Windows .
05	<p>En la ventana del Nuevo Techo, haga un acercamiento a la zona derecha en la intersección de los ejes 5 y D, y seleccione el muro vertical debajo del eje D, tal como se muestra en la imagen:</p> <p>Observe que en las dos vistas está resaltado en color azul el muro seleccionado.</p> 
06	Mantenga presionado el botón izquierdo sobre el muro seleccionado, y desplácelo hacia la derecha hasta que la distancia del eje 5 llegue a 3.00 unidades.
07	<p>Observe en la otra vista, que el muro se modifica automáticamente. En la vista 3D además se muestra que no solo ha crecido el muro seleccionado sino también los otros muros y piso asociados a él.</p> 
08	Cierre el archivo PROYECTO GALERIA.rvt , sin grabar las modificaciones.

CAPITULO 3. USANDO AUTODESK REVIT STRUCTURE.

Ejercicio 3.1 : Trabajando con Elementos de la Edificación

¿Cómo realiza las actualizaciones Autodesk Revit Structure 2013?

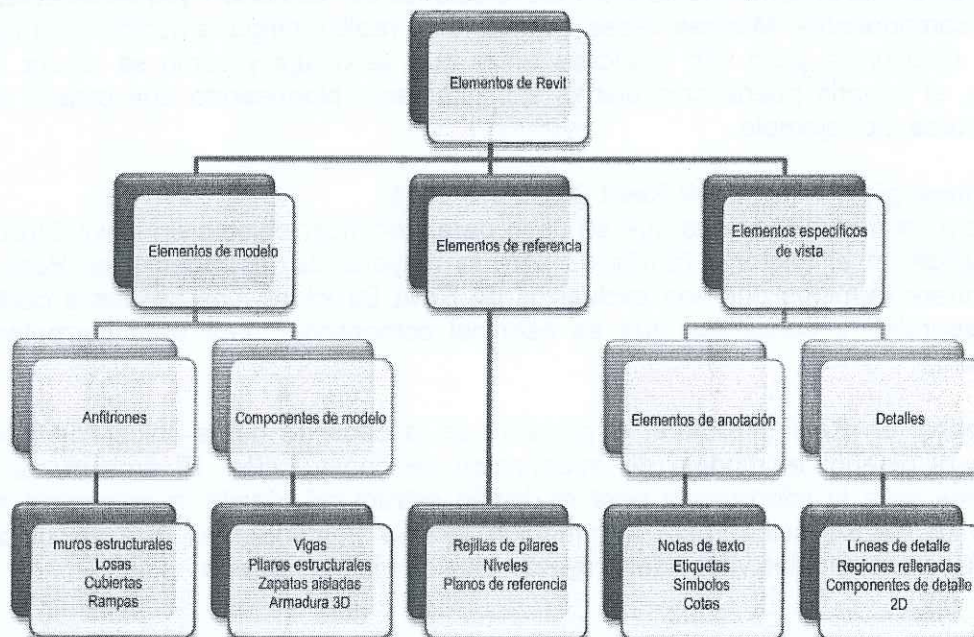
Una característica fundamental de la aplicación de modelos de información de construcción es la capacidad para coordinar cambios y mantener la consistencia en todo momento. El usuario no tiene que intervenir para actualizar dibujos o vínculos. Cuando cambia algo, Revit Structure determina inmediatamente a qué elementos afecta el cambio y lo refleja en dichos elementos.

Revit Structure usa dos conceptos clave que lo hacen particularmente eficaz y fácil de utilizar. El primero es la captura de relaciones mientras el diseñador trabaja. El segundo es su enfoque de la propagación de cambios estructurales. El resultado de estos conceptos es un software que trabaja igual que el usuario, sin requerir la entrada de datos que no son importantes para el diseño.

Comportamiento de los elementos en un modelador paramétrico.

En proyectos, Revit Structure usa tres tipos de elementos:

- **Elementos de modelo**, que representan la geometría 3D real de la estructura. Aparecen en vistas relevantes del modelo. Las cubiertas, las rampas, las losas y los muros estructurales son elementos de modelo.
- **Elementos de referencia**, que ayudan a definir el contexto del proyecto. Los niveles, los niveles de referencia y las rejillas de pilar son elementos de referencia.
- **Elementos específicos de vista**, que aparecen sólo en las vistas en que se encuentran. Son útiles para describir o documentar un modelo. Cotas, etiquetas y componentes de detalle 2D son ejemplos de elementos específicos de vista.



Hay dos tipos de elementos de modelo:

- **Anfitriones (o elementos anfitriones)**, normalmente contruidos in situ en el solar de la construcción. Las cubiertas y los muros estructurales son anfitriones.
- **Componentes de modelo**, éstos son todos los demás tipos de elementos en el modelo estructural. Las vigas, los pilares estructurales y las armaduras 3D son ejemplos de componentes de modelo.

Hay dos tipos de elementos específicos de vista:

- **Elementos de anotación**, componentes 2D que documentan el modelo y mantiene la escala en papel. Las cotas, las etiquetas y los símbolos son elementos de anotación.
- **Detalles**, elementos 2D que proporcionan detalles sobre el modelo estructural en una vista particular. Líneas de detalle, regiones rellenas y componentes de detalle 2D son ejemplos de detalles.

Esta implementación proporciona flexibilidad para los diseñadores. Los elementos de Revit Structure se han diseñado para su creación y modificación directa por parte del usuario, sin programación. Si puede dibujar, puede definir elementos paramétricos nuevos en Revit Structure.

En Revit Structure, el comportamiento de los elementos está determinado fundamentalmente por su contexto en la estructura. El contexto está determinado por cómo se dibuja el componente y por las relaciones de restricción que se establezcan con otros componentes. Muchas veces el usuario no realiza ninguna acción para establecer estas relaciones, pero van implícitas en lo que se dibuja y cómo se dibuja. En otros casos, el usuario puede controlarlas explícitamente bloqueando una cota o alineando dos muros, por ejemplo.

Terminología de Autodesk Revit Structure 2013

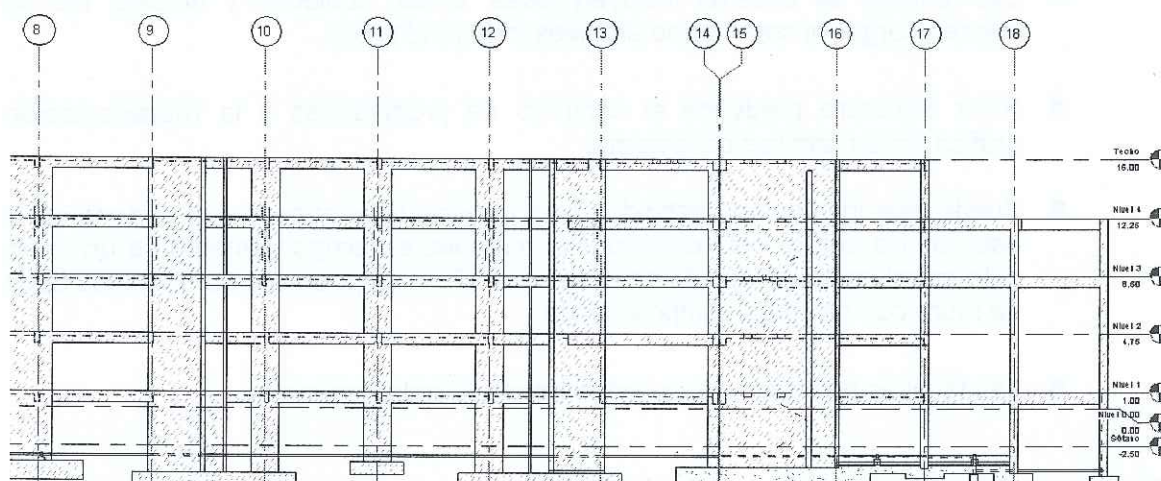
La mayoría de los términos que se usan para identificar objetos en Revit Structure son habituales en el sector y familiares para la mayoría de los ingenieros. Pero también encontrará términos que son exclusivos de Revit Structure. Los citados a continuación corresponden a conceptos que es esencial comprender para usar correctamente el programa.

Proyecto: en Revit Structure, el proyecto es la base de datos única con información sobre el diseño: el modelo de información de construcción. El archivo de proyecto contiene toda la información para el diseño estructural, desde la geometría hasta los datos de construcción. Esta información incluye componentes que se utilizan para diseñar el modelo, las vistas del proyecto y los dibujos del diseño.

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

Al utilizar un solo archivo de proyecto, Revit Structure facilita las alteraciones del diseño y permite reflejar los cambios en todas las áreas asociadas (vistas de plano, de elevación y en sección, tablas de planificación, etc.). El seguimiento de un solo archivo también facilita la gestión del proyecto.

Nivel: los niveles son planos horizontales infinitos que actúan como referencia de los elementos alojados en ellos (por ejemplo cubiertas, losas y vigas). La mayoría de las veces, los niveles se utilizan para definir una altura o planta vertical dentro de una estructura. Cree un nivel para cada planta conocida u otra referencia necesaria de la estructura: por ejemplo, primer piso, parte superior del muro o parte inferior de la cimentación. Para colocar niveles, se debe estar en una vista de elevación o en sección.

Vista de corte de la estructura.

Elemento: al crear un proyecto, se añaden al diseño elementos de construcción paramétricos de Revit Structure. Revit Structure clasifica elementos por categorías, familias y tipos.

Categoría: grupo de elementos que se utiliza para modelar o documentar un diseño estructural. Las categorías de elementos de modelo incluyen pilares y vigas. Las categorías de elementos de anotación incluyen etiquetas y notas de texto.

Ejercicio 3.2 : Familias

Familia: clase de elementos de una categoría. Una familia agrupa elementos con un conjunto de parámetros comunes (propiedades), la misma utilización y representación gráfica similar. Los distintos elementos de una familia pueden tener diferentes valores en algunas o todas sus propiedades, pero tienen el mismo conjunto de propiedades (sus nombres y significados). Por ejemplo, una viga de celosía se podría considerar como una familia, aunque las diversas almas integrantes tengan distintos tamaños y materiales.

Las familias son de componentes o de sistema:

- Las familias de componentes se pueden cargar en un proyecto y crear a partir de plantillas de familia. Puede especificar el conjunto de propiedades y la representación gráfica de la familia.
- Las familias de sistema incluyen losas, cotas, cubiertas y niveles. No se pueden cargar ni crear como archivos independientes.
- Revit Structure predefine el conjunto de propiedades y la representación gráfica de las familias de sistema.
- Puede usar los tipos predefinidos para generar tipos nuevos que pertenecen a esta familia dentro del proyecto. Por ejemplo, el comportamiento de un muro estructural está predefinido en el sistema. Pero es posible crear distintos tipos de muro con diversas composiciones.
- Las familias de sistema se pueden transferir entre proyectos.

Tipo: cada familia puede tener varios tipos. Un tipo puede ser un tamaño específico de una familia, por ejemplo, una Lámina A0. También se considera tipo un estilo, como el estilo alineado o angular por defecto para cotas.

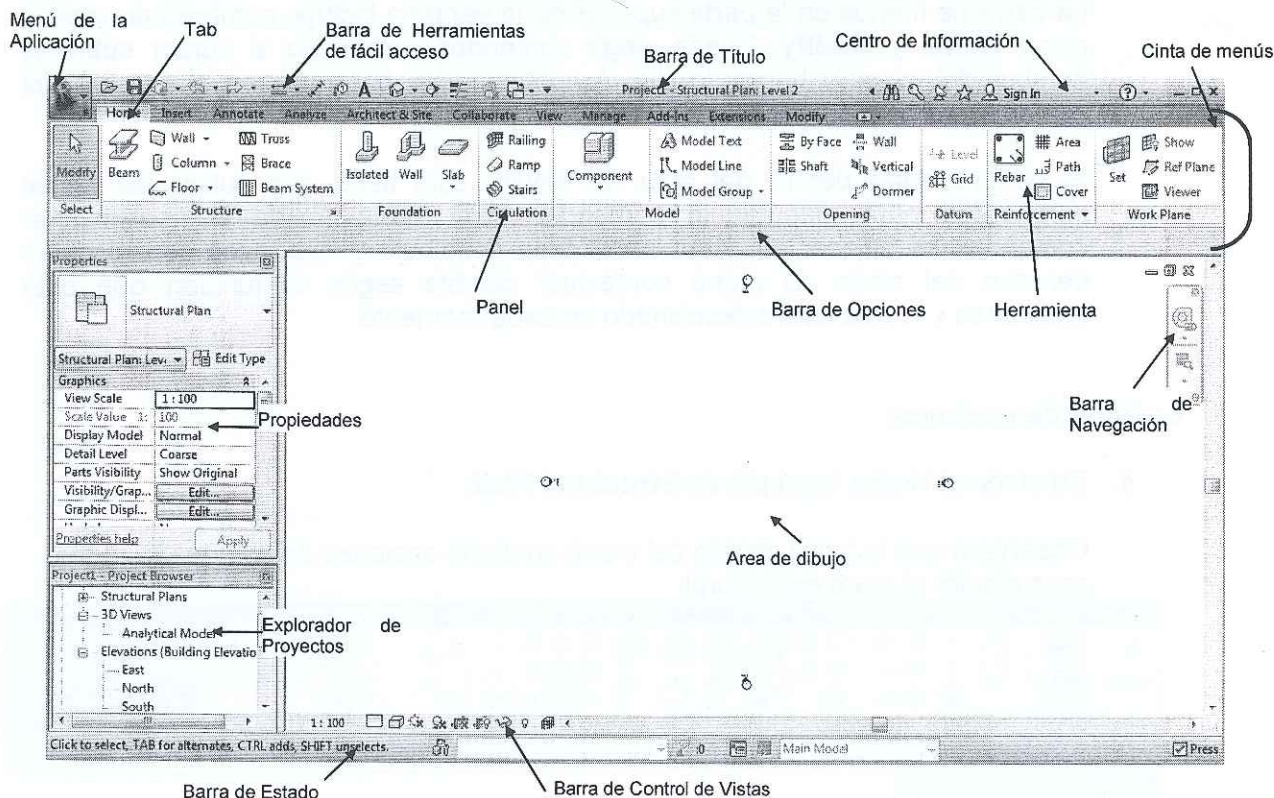
Ejemplar: los ejemplares son los elementos reales (individuales) que se colocan en el proyecto y tienen ubicaciones específicas en la estructura (ejemplares de modelo) o en el plano de dibujo (ejemplares de anotación).

Ejercicio 3.3 : Explorando la Interfaz del usuario


Una de las ventajas de Revit Structure es su uso sencillo, en especial el de su interfaz de usuario. La ventana de Revit Structure está dispuesta de modo que la navegación resulte fácil. Revit Structure utiliza las convenciones estándar de Microsoft® Windows®. Si ya ha utilizado algún producto que sigue estas convenciones, no tardará en habituarse a esta interfaz.

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

En la ilustración siguiente, la interfaz de usuario aparece etiquetada. En los pasos siguientes, navegará y se familiarizará con la interfaz de usuario.



Inicie un proyecto nuevo.

1. En el menú de la aplicación, haga clic en  .
Con esta acción creará un proyecto a partir de la plantilla por defecto.

La barra de título.

2. Coloque el cursor en la parte superior de la interfaz de usuario y observe que la barra de título contiene el nombre del proyecto y la vista activa.
Por defecto, los proyectos nuevos se numeran de forma consecutiva hasta que se guardan con un nombre nuevo. Además, la vista del plano estructural Nivel 2 es la que se abre por defecto.

CONSEJO: La plantilla de proyecto determina qué vista se abre, así como el nombre de la vista.

La barra de menús.

3. Haga clic en el menú **View**

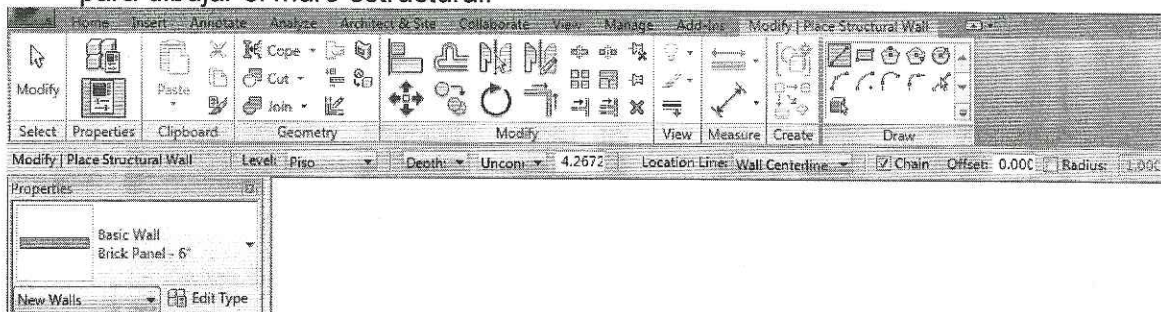
La barra de menús en la parte superior de la ventana incluye nombres de menús como **Home** y **Modify**. Puede elegir comandos colocando el cursor sobre el nombre del menú y haciendo clic. A continuación, haga clic en el nombre del comando para ejecutarlo.

Si se encuentra dentro del área de dibujo, sólo tiene que pulsar las teclas pertinentes para ejecutar el comando. Otra forma rápida de seleccionar comandos es colocar el cursor en el área de dibujo y hacer clic con el botón derecho del ratón. El menú contextual cambia según la función que esté realizando y lo que esté seleccionado en cada momento.

La barra de opciones

4. En el menú **Home** haga clic en **Structural Wall**.

Observará que la barra debajo del menú contiene opciones de diseño utilizadas para dibujar el muro estructural.



La barra de opciones depende del contexto y varía según la herramienta o el componente que se haya seleccionado.

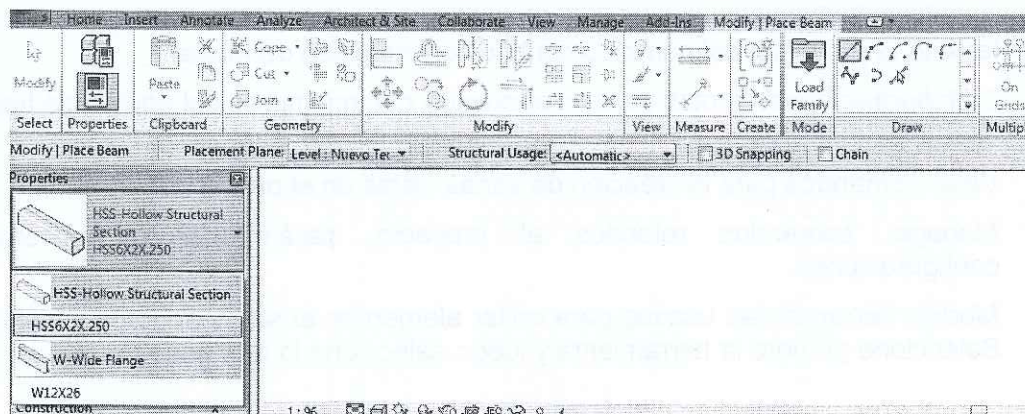
5. En el menú **Home** haga clic en **Beam**.

Observe que las opciones de diseño disponibles en la barra de opciones se pueden aplicar ahora a vigas. En la paleta **Properties**, observe que se especifica un tipo de viga.

El selector de tipo

6. La lista desplegable en la paleta **Properties** es el selector de tipo. Seleccione la flecha para desplegar una lista de vigas.

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.



El selector de tipo es una lista desplegable que depende del contexto. Si selecciona la herramienta *Viga (Beam)*, el selector de tipo muestra una lista de vigas disponibles dentro del proyecto. La lista de componentes en el selector de tipo es idéntica a la que aparece en la rama Familias del Navegador de proyectos en la categoría respectiva.

7. En el menú **Home**, haga clic en **Structural Column**.
8. En el selector de tipo, observe la lista de columnas disponibles.

Hay dos formas de utilizar el selector de tipo. Una de ellas es seleccionar un tipo de componente antes de añadirlo al modelo estructural. Por ejemplo, si desea añadir una viga, el tipo de viga activo en el selector de tipo es el que se añadirá al insertarlo en el modelo estructural. También puede usar el selector de tipo para cambiar un tipo de componente después de haberlo añadido al modelo estructural. Dentro del área de dibujo, puede seleccionar cualquier componente y luego cambiar su tipo en el selector de tipo.

La cinta de menús

9. Cada panel contiene comandos de uso común

Existen nueve paneles, con botones agrupados por función..

- *Home*: incluye comandos para la creación de la mayoría de los componentes de modelo estructural.
- *Insert*: comandos para insertar archivos de Revit Structure, Revit Architecture, Revit MEP, AutoCAD y otros software de diseño. También comandos para insertar familias de componentes.
- *Annotate*: herramientas usadas para añadir información 2D al diseño.
- *Analyze*: comandos usados para realizar análisis en el modelo que está trabajando.

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

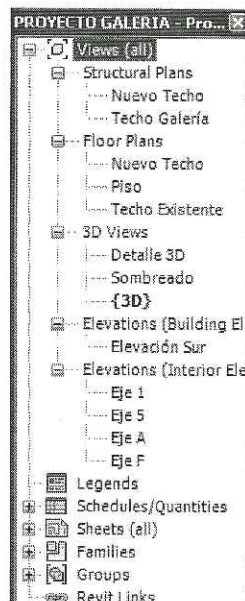
- *Architect & Site*: herramientas para añadir componentes arquitectónicos y de terreno al proyecto, así como comandos conceptuales de masa.
- *Collaborate*: herramientas para colaboración con miembros del equipo de trabajo, internos y externos.
- *View*: comandos para la creación de varias vistas en el proyecto.
- *Manage*: comandos referidos al proyecto, parámetros del sistema y configuraciones.
- *Modify*: herramientas usadas para editar elementos existentes, datos y sistemas. Seleccione primero la herramienta y luego seleccione lo que desea modificar.

Para acceder a los comandos dentro de un panel, haga clic en éste y aparecerán los comandos pertinentes en la cinta de menús.

CONSEJO: Puede activar y desactivar la visibilidad del contenido de los paneles haciendo clic en la flecha al extremo derecho.

El Navegador de proyectos.

10. Al extremo inferior izquierdo de la pantalla de dibujo se encuentra el Navegador de proyectos (*Project Browser*). En el Navegador de proyectos, seleccione **Views (all)**.



Puede usar el Navegador de proyectos para gestionar rápidamente vistas, tablas de planificación, planos, informes, familias y grupos en el proyecto activo. Puede hacer clic con el botón derecho en el navegador para añadir, suprimir y cambiar el nombre de vistas, familias y grupos. El navegador se ha organizado de forma práctica para

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

ver tipos (planos estructurales, elevaciones, 3D), categorías de familia (vigas, columnas, muros) y nombres de grupo. Puede expandir o contraer la lista del navegador haciendo clic en el signo + o - al lado del nombre.

Para abrir una vista, haga doble clic en el nombre. También puede arrastrar y colocar desde el navegador hasta el área de dibujo, lo que facilita la adición de una familia o grupo al proyecto, o de una vista a un plano. El navegador es acoplable, por lo que puede colocarlo donde desee arrastrando su barra de título hasta una ubicación nueva.

11. En el menú **View > User Interfase**, haga clic en **Browser Organization**.

Puede crear y modificar los esquemas de organización del Navegador de proyectos para las vistas y los planos. Cuando haya creado un esquema de organización del navegador, podrá cambiar al instante la clasificación dentro del Navegador de proyectos seleccionando el esquema en el selector de tipo.

12. En el cuadro de diálogo **Browser Organization**, haga clic en Cancelar.

La barra de estado.

13. En el menú **Home**, haga clic en **Structural Wall**. El cursor aparecerá como una cruz.

14. Coloque el cursor cerca del centro del área de dibujo. No haga clic.

En la esquina inferior izquierda de la ventana, observe que la barra de estado proporciona información sobre lo que debe hacer a continuación. En este caso, indica: "**Clic to enter wall start point**" (Haga clic para introducir el punto inicial del muro).

CONSEJO La información de herramienta de cursor que aparece es idéntica a la nota en la barra de estado.

15. En el panel, haga clic en Modificar (*Modify*).

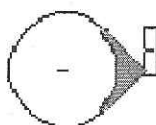
Puede activar y desactivar la visibilidad de la barra de estado en el menú **View > User Interfase**. La barra de estado también proporciona información, junto con la información de herramienta, sobre los componentes seleccionados dentro de una vista. Cuando se coloca el cursor sobre un componente, éste se resalta y la barra de estado muestra su nombre.

CONSEJO: Cuando intente seleccionar un componente específico en una vista con muchos elementos o detalles, use la tecla Tab para alternar entre componentes cercanos.

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

16. Coloque el cursor sobre el símbolo de elevación en la parte inferior del área de dibujo.

El símbolo de elevación consta de dos partes, el símbolo principal y las flechas de dirección de elevación. Asegúrese de colocar el cursor sobre la punta de flecha del símbolo, de modo que se resalte.



En la barra de estado, observe que el nombre del componente preseleccionado es Vistas: Elevación: Elevación de edificio.

17. Pulse TAB y observe que el componente preseleccionado se convierte en el símbolo de elevación principal.

Ayuda de Revit Structure.

18. Haga clic en **Help**, dentro del menú desplegable a la derecha del centro de información.

La ayuda está disponible dentro de una ventana de Windows Internet Explorer. Puede usar esta ventana de ayuda HTML para buscar información rápidamente, leerla o imprimirla. Hay varias herramientas que ayudan a buscar información. Puede seleccionar un tema en la ficha Home, buscar una palabra clave en la ficha Índice (*Index*), buscar todas las apariciones de una palabra o frase en la ficha Búsqueda (*Search*). También hay ayuda contextual instantánea sobre cualquier comando de menú.

Puede acceder a la ayuda de las formas siguientes:

- Cuadros de diálogo: estos cuadros incluyen un botón Ayuda. Haga clic en el botón y se abrirá el tema correspondiente al cuadro de diálogo. Si no se muestra ningún botón de ayuda, pulse la tecla F1 para obtener ayuda sobre el cuadro de diálogo.
- Ventanas: pulse Mayús+F1 en cualquier ventana para obtener el tema de ayuda relacionado con la ventana.
- Información de herramientas: para ver información de herramientas, mantenga el cursor sobre un botón de los paneles de herramientas hasta que aparezca la información.

19. Cierre la ventana **Revit Structure- Windows Internet Explorer**.


Realización de tareas habituales en Revit Structure.

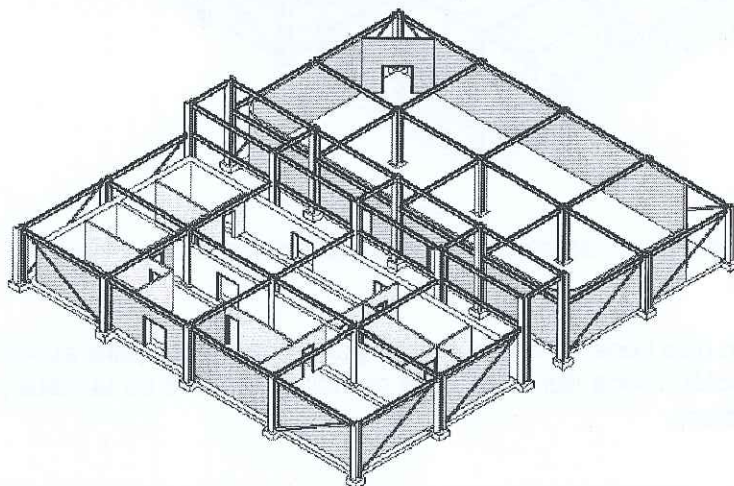
En este ejercicio, reforzará algunas tareas comunes de Revit Structure que se repiten luego en el manual. Luego de realizar estas tareas, le resultará más fácil trabajar en Revit Structure y centrarse en las lecciones.

Use los comandos de zoom para ajustar la vista

Existen varias formas de acceder a las opciones de zoom. En los pasos siguientes, abrirá un archivo de formación y practicará el ajuste de la vista con los comandos de zoom.

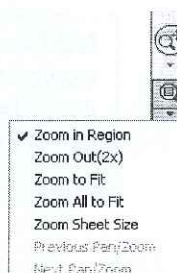
En el manual se le pedirá que use un comando de zoom para ajustar el área visible en la ventana. Por ejemplo, se le puede pedir que amplíe una zona específica de la vista o que ajuste toda la estructura o la vista de plano en la vista. Si sabe cómo ajustar la vista, le resultará más fácil trabajar con el modelo estructural en la ventana.

1. Haga clic en el menú de la aplicación  > **Open**.
2. Ubique el directorio del curso "Curso Revit Structure 2013" y abra el archivo PROYECTO GALERIA.rvt.
3. En el Navegador de proyectos, haga clic en Views 3D (3D View) > 3D.
Aparecerá la vista isométrica 3D:



4. En la barra de navegación haga clic en la flecha inferior del **Zoom in Region** para mostrar el menú de zoom.

El menú de zoom contiene opciones para ampliar o reducir el tamaño de visualización, así como los accesos directos correspondientes.



5. Haga clic en **Zoom Out (2x)**.

En el área de dibujo, se reduce el tamaño de visualización del modelo estructural.

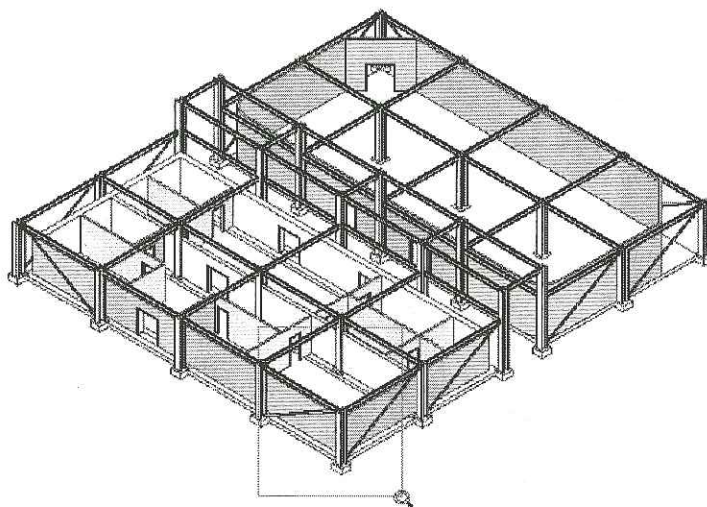
NOTA Si se hace clic en el icono Zoom, se activa el comando Ampliar región.

6. Haga clic en **Zoom to Fit**.

El tamaño de la vista del modelo estructural se modifica para ajustar la vista a la ventana.

7. Haga clic en el área de dibujo y pulse las teclas de acceso directo ZR para ampliar una región. El cursor se convierte en una lupa.

8. Haga clic en la esquina superior izquierda y la esquina inferior derecha de la región que desee ampliar; esto se conoce como selección de cruce.




Al soltar el botón del ratón, se amplía el área seleccionada en la vista.

9. Si utiliza un ratón que tiene un botón rueda, puede girar ésta para aplicar zoom a la vista. Use el botón rueda del ratón para reducir el tamaño de la vista y volver a ver toda la estructura.

NOTA Al ampliar o reducir el tamaño de visualización, Revit Structure utiliza el mayor incremento de forzado de cursor que represente menos de 2 mm en el área de dibujo. Para modificar o añadir incrementos de forzado de cursor, haga clic en el menú Manage > Settings > Snaps.

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

También existe una función de zoom en **Full Navigation Wheel**, que proporciona herramientas de navegación 2D y 3D.

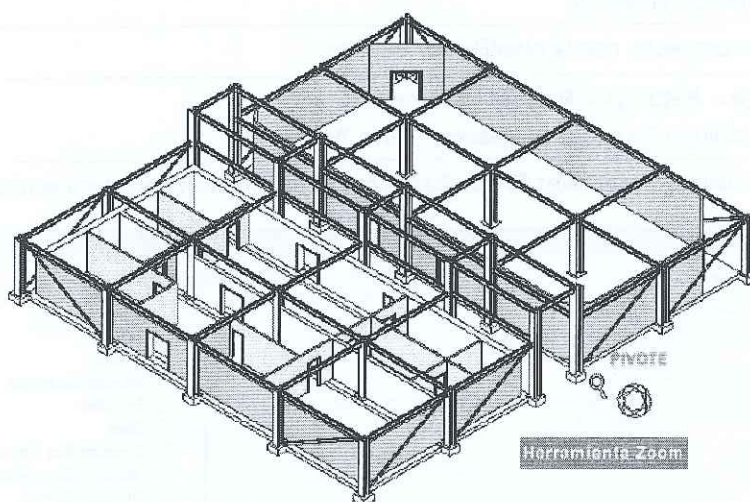
10. Para mostrar **Full Navigation Wheel**, en la barra de navegación, haga clic en . La rueda de navegación completa se muestra en el área de dibujo.

Al mover el ratón, la rueda sigue al cursor por el área de dibujo.

11. Mueva el cursor sobre la sección Zoom de la rueda, para resaltar ésta.

12. Haga clic y mantenga la pulsación.

El cursor muestra un punto de pivote para la herramienta de zoom.



13. Arrastre el cursor hacia abajo o hacia la izquierda para reducir el tamaño de la imagen visualizada.

14. Arrastre el cursor hacia arriba o hacia la derecha para ampliar el tamaño de la imagen visualizada.

Puede cambiar el punto de pivote soltando el botón del ratón, colocando la rueda en la ubicación deseada y usando la herramienta de zoom.

Para definir la configuración de **Full Navigation Wheel**, haga clic en el menú de la aplicación **Options** y seleccione la ficha **SteeringWheels**.

15. Para salir de la rueda, pulse ESC.

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

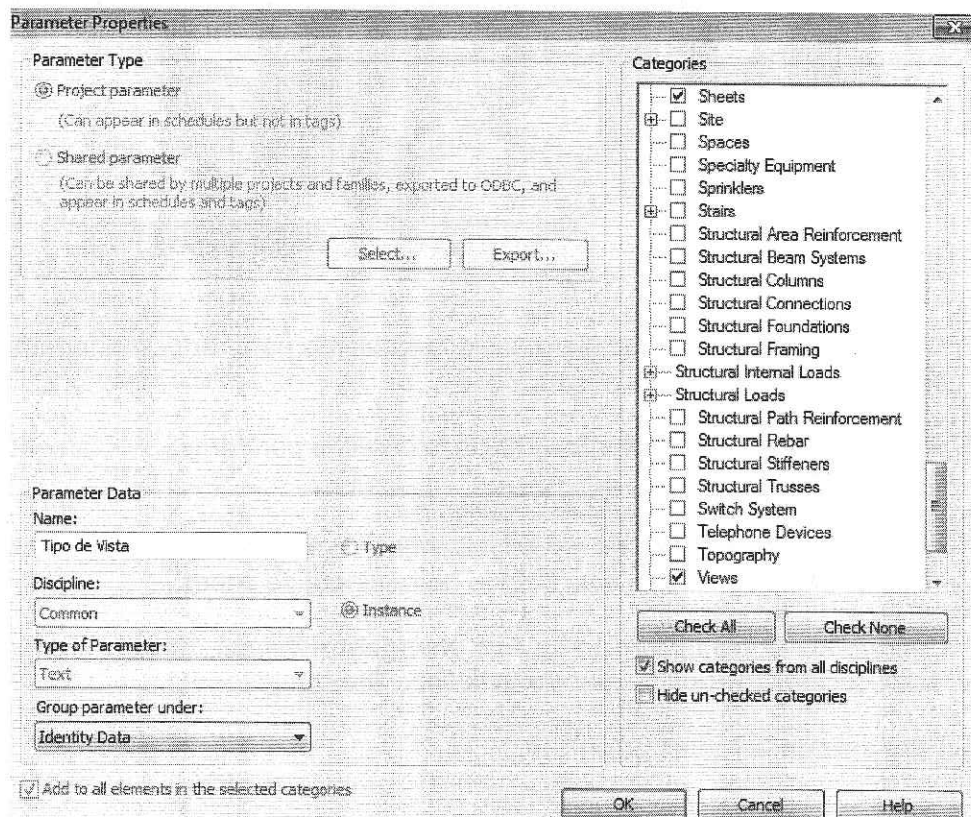
Ejercicio 3.4 : Configurar el Navegador del Proyecto (Project Browser)

Objetivos:

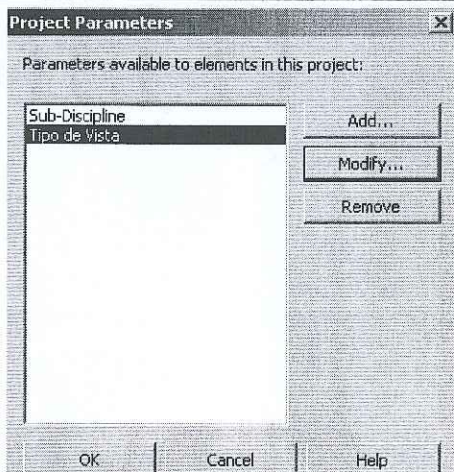
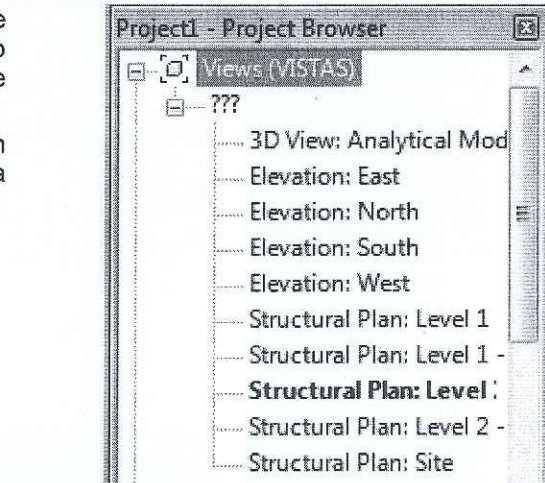
Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Configurar el Project Browser para cada especialidad, con nombres específicos a su forma de trabajo.

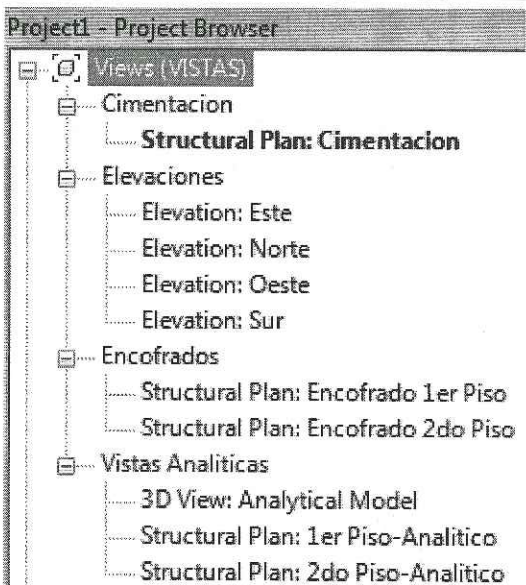
01	En el Navegador de Proyecto (Project Browser), puede ordenar las vistas y las láminas utilizando cualquier valor de las propiedades de estas y limitar la visualización mediante filtros.
02	Las propiedades entre las que puede elegir cuando crea un grupo de clasificación o aplica un filtro, incluye parámetros de proyecto o compartidos, por defecto muestra todas las vistas por tipo, y las láminas por número y nombre de plano.
03	Antes de crear la nueva clasificación, es necesario generar el parámetro con el cual se ordenarán las vistas dentro del proyecto.
04	Abra un nuevo proyecto, con la plantilla por defecto.
05	Active Manage > Settings > Project Parameters . En la caja de diálogo Project Parameters active Add .
06	En la caja de diálogo Parameter Properties , cree el parámetro de manera similar a la imagen:



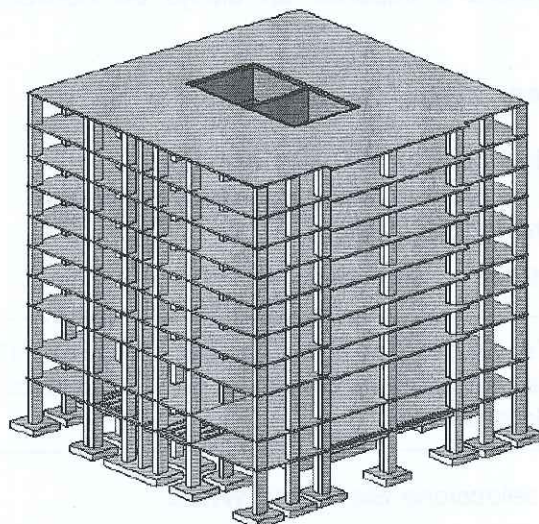
Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

07	<p>En la caja de diálogo Parameter Properties verifique lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dentro de Parameter Type está seleccionada la opción Project Parameter. • Dentro de Parameter Data está seleccionado Instance • Dentro de Categories están seleccionadas las opciones Sheets y Views. • Active OK. <p>En la caja de diálogo Project Parameters active OK.</p>	
08	<p>Active View > Windows, despliegue el botón User Interface, y seleccione la opción Browser Organization.</p>	
09	<p>En la caja de diálogo Browser Organization, puede seleccionar la solapa Views para aplicar una manera de organizar las vistas, o la solapa Sheets para los planos.</p>	
10	<p>Seleccione el botón New. Escriba un nombre para la clasificación, por ejemplo VISTAS, para los diferentes tipos de planos; por ejemplo Planta, Corte, Elevación, Detalles, etc. En la caja de diálogo Browser Organization Properties, haga clic en la solapa Folders.</p>	
11	<p>En la primera opción Group by, seleccione el parámetro que creó (Tipo de Vista). Puede seleccionar dos agrupaciones adicionales si lo desea. Active Aceptar.</p>	
12	<p>En la caja de diálogo Browser Organization, solapa Views, seleccione el recuadro VISTAS. Active Aceptar.</p>	
13	<p>Observará que en el Project Browser ahora se muestra un orden distinto de vistas, y en el grupo principal aparece el nombre de la clasificación que ingresó en el paso 10. Los signos de interrogación significan que deben cambiar las propiedades de las vistas según la clasificación elegida.</p>	

Revit Structure 2013 – Capítulo 3 – Usando Autodesk Revit Structure.

14	<p>Para organizar el Project Browser, de la manera que lo desee en la caja de diálogo Properties (anclada a la izquierda de la pantalla) ingrese un valor para el parámetro creado (Tipo de Vista) y active OK.</p>	
15	<p>Repita el paso 14 para cada una de las vistas, de manera que todas se agrupen de acuerdo al nuevo nombre, en idioma castellano, que ha ingresado.</p>	
16	<p>Cierre el archivo sin grabar las modificaciones.</p>	

CAPITULO 4. EMPEZAR UN PROYECTO.



CREACIÓN DE UN PROYECTO.

En este ejercicio, creará y asignará nombre a un proyecto en el que creará la estructura de hormigón.

1. Haga clic en  > **New > Project**.
2. En el cuadro de diálogo **New Project**, haga clic en **Browse**.
3. En el cuadro de diálogo Seleccionar plantilla, en la carpeta US Metric, seleccione **Structural Analysis-Default Metric.rte** y haga clic en **Abrir**.
4. En el cuadro de diálogo Proyecto nuevo, haga clic en **Aceptar**.
5. Haga clic en  > **Save**.
6. En el cuadro de diálogo **Save in** ubique el directorio del curso "Curso Revit Structure 2013".
7. Para **File name**, escriba **ESTRUCTURA** y haga clic en **Save**.
8. Pase al ejercicio siguiente, Importación de un dibujo de AutoCAD.

IMPORTACION DE UN DIBUJO DE AUTOCAD.

En este ejercicio, aprenderá a importar un dibujo de AutoCAD para usarlo en un proyecto.



1. Haga clic en el menú **Insert > Import CAD**.
2. En el cuadro de diálogo **Import CAD Formats**:
 - Ubique el directorio "Curso Revit Structure 2013" y seleccione **Arquitectura-Planta.dwg**.
 - Seleccione **Current view only**.

NOTA La selección de **Current view only** (Sólo vista actual) impide que el archivo DWG aparezca en todas las demás vistas.

- En **Colors**, seleccione **Black and White**.
 - En **Positioning**, seleccione **Auto – Center to Center**.
 - Haga clic en **Open**.
En la vista se muestran contornos de la fachada exterior y algunos muros y huecos básicos.
3. Haga clic en el menú **View > Visibility/Graphics**.
 4. En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, seleccione la ficha Categorías importadas.
 5. Seleccione **Halftone** para **Arquitectura-Planta.dwg** y haga clic en Aceptar.

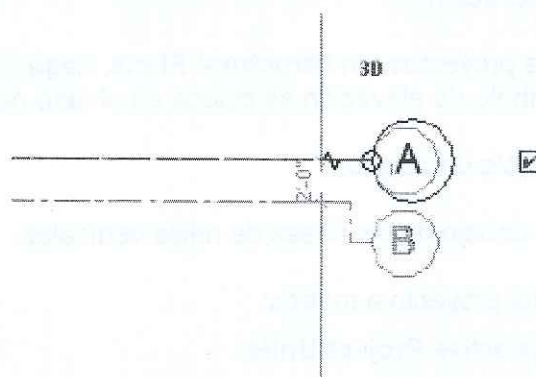
AÑADIR REJILLA DE COLUMNAS.

En este ejercicio, el archivo de dibujo importado se usa como fondo para colocar líneas de rejilla.

1. Añada líneas de rejilla horizontales.
 - En la barra de navegación, haga clic en  y amplíe la zona superior derecha.
 - En el menú **Home > Datum**, haga clic en **Grid**.
 - En el panel **Draw**, haga clic en .

Revit Structure 2013 – Capítulo 4 – Empezar un Proyecto.


- Seleccione la línea de rejilla horizontal superior. Al seleccionar cada línea de rejilla del dibujo vinculado, se crean nuevas líneas de rejilla en el modelo de Revit Structure.
- Haga clic en el valor del globo de la línea de rejilla y escriba A.



NOTA: Seleccione la casilla junto al globo de la línea de rejilla para que se muestre el valor.

- Seleccione la siguiente línea de rejilla horizontal debajo de la línea de rejilla A. Observe que el nombre ha cambiado a B. Las líneas de rejilla nuevas se etiquetan en orden alfabético.
- Seleccione el resto de líneas de rejilla horizontales, de arriba a abajo. Amplíe o reduzca según lo necesite, hasta completar la rejilla E.

2. Cómo añadir líneas de rejilla verticales

- En la barra de navegación, haga clic en  y amplíe la primera línea de rejilla vertical del lado izquierdo de la estructura.
- Seleccione la primera línea de rejilla vertical.
- Haga clic en el globo de la rejilla y escriba 1.

NOTA Seleccione la casilla junto al globo de la línea de rejilla para que se muestre el valor.

- Seleccione el resto de líneas de rejilla verticales. La última línea de rejilla vertical es 10.

3. Pase al ejercicio siguiente, Cómo añadir niveles nuevos.

CÓMO ANADIR NIVELES NUEVOS.

En este ejercicio, añadirá el resto de niveles a la estructura.

1. Mueva el símbolo de elevación.

- En el Navegador de proyectos, en **Structural Plans**, haga doble clic en **Level 2**. Observe que el símbolo de elevación se coloca en el lado norte de la estructura.
- Haga clic en el símbolo de alzado.
- Arrastre el símbolo debajo de las líneas de rejilla verticales.


2. Cambie las unidades del proyecto a metros.

- En el menú **Manage** active **Project Units**.
- En la caja de diálogo **Project Units** cambie el formato **Length** a **Meters** y **Rounding** a **2 decimal places**.


3. Cree la cimentación y el nivel 1.

- En el Navegador de proyectos > **Elevations** (Building Elevation), haga doble clic en **North**.
- Haga doble clic en el texto de Level 1, escriba **Cimentación** y pulse **ENTER**.
Cuando aparezca el cuadro de diálogo, haga clic en **Yes** para cambiar el nombre de las vistas.
- Haga doble clic en el alzado de nivel para **Cimentación**, escriba **-2.70** y pulse **ENTER**.
- Use la misma técnica para cambiar el nombre de Level 2 a **Nivel 1**.
- Haga doble clic en la cota de nivel para **Nivel 1**, escriba **0** y pulse **ENTER**.

4. Cree niveles hasta Nivel 3.

- En el menú **Home** > **Datum**, haga clic en **Level**.
- En la barra de opciones, haga clic en , y escriba **1.40** para **Offset**.
- En el área de dibujo, resalte la línea de **Nivel 1**; cuando se muestre una línea discontinua por encima de la línea de nivel, haga clic para crear un nivel.
- Haga doble clic en el texto del nivel, escriba **Nivel 1M** y pulse **ENTER**.
Cuando aparezca el cuadro de diálogo, haga clic en **Yes** para cambiar el nombre de las vistas.


Revit Structure 2013 – Capítulo 4 – Empezar un Proyecto.

- Use la misma técnica para crear tres niveles nuevos (**Nivel 2**, **Nivel 2M** y **Nivel 3**), con un **Offset** de **1.40**.
5. Cree el resto de niveles.
- En el menú **Home > Datum**, haga clic en **Level**.
 - En la barra de opciones, haga clic en , y escriba **2.70** para **Offset**.
 - En el área de dibujo, resalte la línea de **Nivel 3**; cuando se muestre una línea discontinua por encima de la línea de nivel, haga clic para crear un nivel (**Nivel 4**).
 - Use la misma técnica para crear siete niveles nuevos (de **Nivel 5** hasta **Nivel 11**).
 - Pulse **ESC** dos veces para salir del comando **Nivel**.
6. Haga clic en las etiquetas de nivel, arrástrelas y acérquelas a las rejillas 1 y 10, en cada extremo.
7. Haga clic en los globos de línea de rejilla vertical y arrástrelos encima de **Nivel 11**, y por debajo del nivel **Cimentación**.

CAPITULO 5: CREACIÓN DE UNA ESTRUCTURA DE CONCRETO.

5.1 Cómo añadir columnas estructurales

En este ejercicio, cargará tipos de columnas existentes de la biblioteca de Revit Structure, cambiará cotas y creará tamaños de columna personalizados. Luego colocará esas columnas en intersecciones de rejilla específicas.

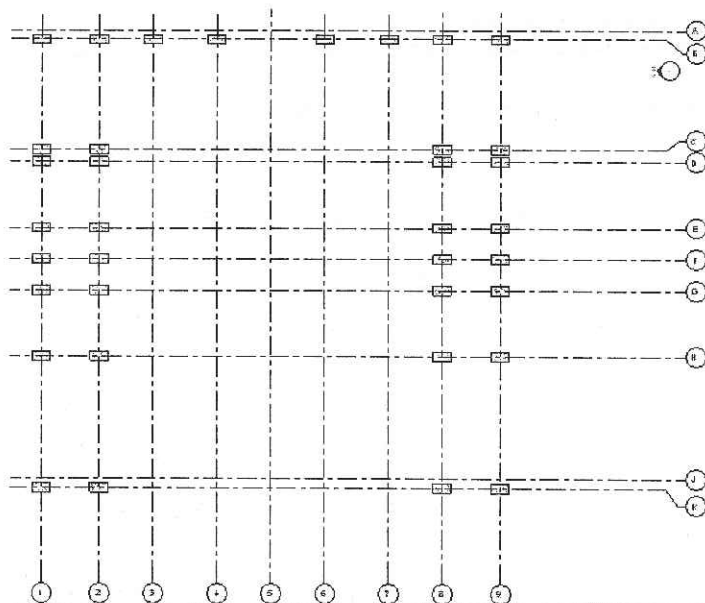
1. Abre el archivo **MODELADO.rvt**.
2. En el Navegador de proyectos, haga doble clic en **Nivel 1**.
3. En la barra de navegación, haga clic en  y amplíe la estructura inferior.
4. En el menú **Home** haga clic en **Structural Column**.
5. En el selector de tipo, seleccione **M_Concrete-Rectangular-Column 600 x 750 mm**.
Pulse la *barra espaciadora* para girar una columna según lo necesite.
6. Coloque la columna en la ubicación de rejilla **B1**.
7. En la barra superior, haga clic en **Modify**.

Cree un tamaño de columna nueva.

8. Seleccione la columna.
9. En la paleta **Properties**, haga clic en **Edit Type**.
10. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, realice estos pasos:
 - Haga clic en **Duplicate**.
 - En el cuadro de diálogo **Name**, escriba **0.60 x 1.20 m** y haga clic en **OK**.
 - En **Dimensions**, para **b**, escriba **0.60**.
 - En **Dimensions**, para **h**, escriba **1.20**.
 - Haga clic en **Apply** y, a continuación, haga clic en **OK**.

Coloque la columna nueva.

11. En el selector de tipo, seleccione **M_Concrete-Rectangular- Column 0.60 x 1.20 m**.
12. Coloque una columna en cada una de las ubicaciones de rejilla mostradas (pero no coloque una segunda columna en B1).



13. Haga clic con el botón derecho en la columna de B1 y haga clic en **Select All Instances > Visible in View**.
14. En la paleta **Properties** haga lo siguiente:
 - En **Constraints**, especifique **0** para **Base offset** y para **Top offset**.
 - En **Constraints**, especifique **Cimentacion** para **Base Level** y **Nivel 1M** para **Top Level**.
 - Haga clic en **Apply**.

Cree una columna adicional.

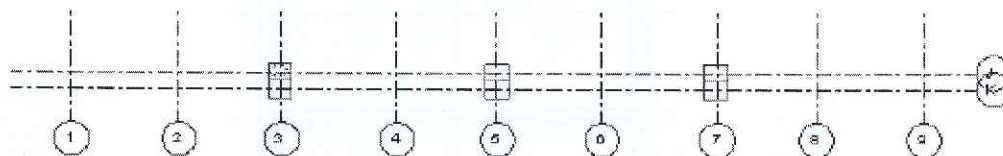
15. En el Navegador de proyectos, haga doble clic en **Nivel 1**.
16. En el menú **Home** haga clic en **Structural Column**.
17. En el selector de tipo, seleccione **M_Concrete-Rectangular-Column 450 x 600 mm**.
18. Coloque una columna en la ubicación de rejilla **J3**, con la medida más larga en horizontal
19. Seleccione la columna.
20. En la paleta **Properties** haga clic en **Edit Type**.
21. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, realice estos pasos:
 - Haga clic en **Duplicate**.
 - En el cuadro de diálogo **Name**, escriba **0.60 x 0.80 m** y haga clic en **Aceptar**.
 - En **Dimensions**, para **b**, escriba **0.60**.
 - En **Dimensions**, para **h**, escriba **0.80**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 5 – Creación de una Estructura de Concreto.

- Haga clic en **Apply** y, a continuación, haga clic en **OK**.

Coloque la columna nueva.

22. En el selector de tipo, seleccione **M_Concrete-Rectangular- Column 0.60 x 0.80m**.
23. Coloque una columna en cada una de las ubicaciones de rejilla siguientes:
 - K3.
 - J5, K5.
 - J7, K7.




Pulse la *barra espaciadora* para girar la columna según lo necesite.

24. Haga clic con el botón derecho en la columna de J3 y haga clic en **Select All Instances > Visible in View**.
25. En la paleta **Properties**, haga lo siguiente.
 - En **Constraints**, especifique **0** para **Base offset** y para **Top offset**.
 - En **Constraints**, especifique **Cimentacion** para **Base Level** y **Nivel 1M** para **Top Level**.
 - Haga clic en **Apply**.
26. Pase al ejercicio siguiente, Cómo añadir muros de arriostramiento.

5.2 Cómo añadir muros de arriostramiento.

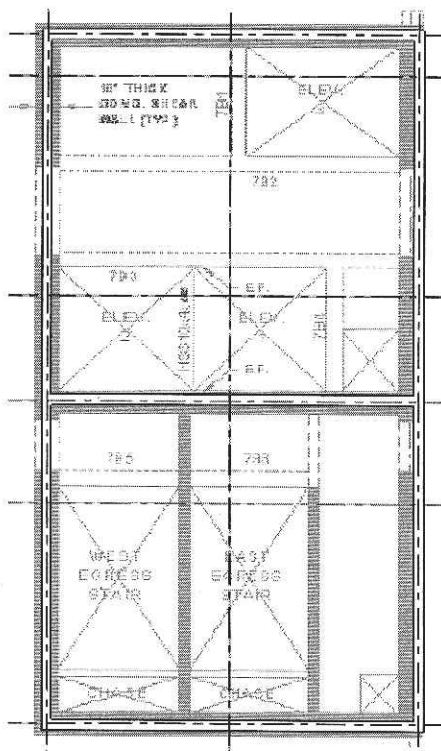
En este ejercicio, agregará cuatro muros de arriostramiento para formar los agujeros de ascensor y las escaleras.

Cree un muro de concreto nuevo.

1. En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 1**.
2. En la barra de navegación, haga clic en  y dibuje un cuadro de zoom alrededor del centro de la estructura.
3. En el menú **Home** haga clic en **Structural Wall**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 5 – Creación de una Estructura de Concreto.

4. En el selector de tipo, seleccione **Basic Wall: Generic - 200 mm**.
5. Use el dibujo importado como guía y trace el contorno de los agujeros del ascensor y de las escaleras como se muestra.



6. En el panel haga clic en **Modificar**.
7. Seleccione los 5 muros que acaba de dibujar.
8. En la paleta **Properties**, haga clic en **Edit Type**.
9. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, realice estos pasos:
 - Haga clic en **Duplicate**.
 - En el cuadro de diálogo **Name**, escriba **Genérico 0.45m** y haga clic en **OK**.
 - En **Structure**, haga clic en **Edit** en la columna **Value**.
 - En el cuadro de diálogo **Edit Assembly**, haga clic en el valor de **Thickness** para Layer 2, escriba **0.45** y haga clic en **OK**.
 - Haga clic en **Apply** y, a continuación, en **OK**.
10. Seleccione uno de los muros, pulse **Ctrl** y seleccione el resto de muros.
11. En la paleta **Properties**, en **Constraints**, haga lo siguiente:
 - Para **Base Constraint**, seleccione **Cimentación**.
 - Para **Base Offset**, escriba **0**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 5 – Creación de una Estructura de Concreto.

- Para **Top Constraint**, seleccione **Up to level: Nivel 4**.
- Haga clic en **Apply**.

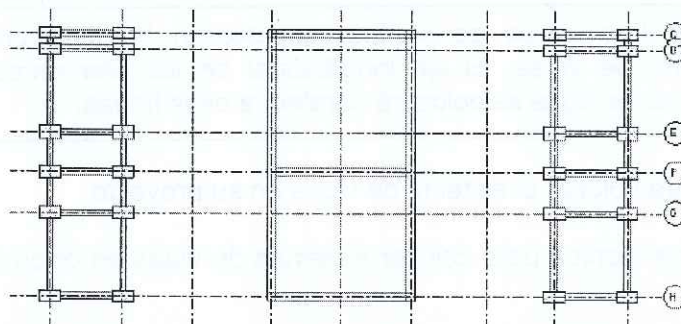
12. Pase al ejercicio siguiente, Cómo añadir armazón horizontal.

5.3 Cómo añadir Vigas - armazón horizontal.

En este ejercicio, dotará a Nivel 1M de un armazón mediante la adición de vigas horizontales.

Agregue vigas a Nivel 1M.

1. En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 1M**.
2. En el menú **Home** haga clic en **Beam**.
3. En el selector de tipo, seleccione **M_Concrete-Rectangular Beam: 300 x 600 mm**.
4. Seleccione un centro de columna y dibuje una viga de columna a columna. Siga creando un armazón en los huecos con vigas de hormigón como se muestra.



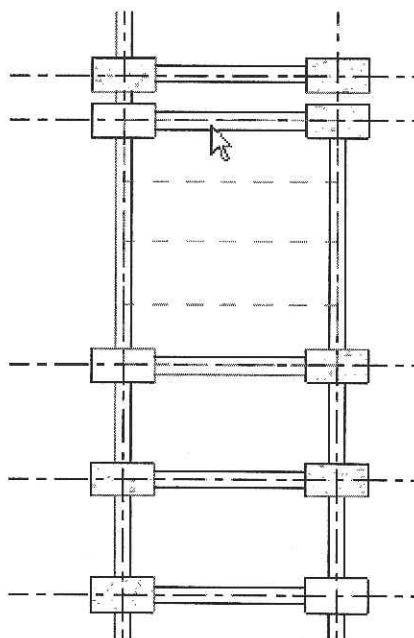
Para que no se muestre la etiqueta de las vigas, en **Visibility/Graphics**, desactive en **Annotation Categories** la opción **Structural Framing Tags**.

5. Pulse **ESC** dos veces para finalizar la adición de vigas.

Añada un sistema de vigas

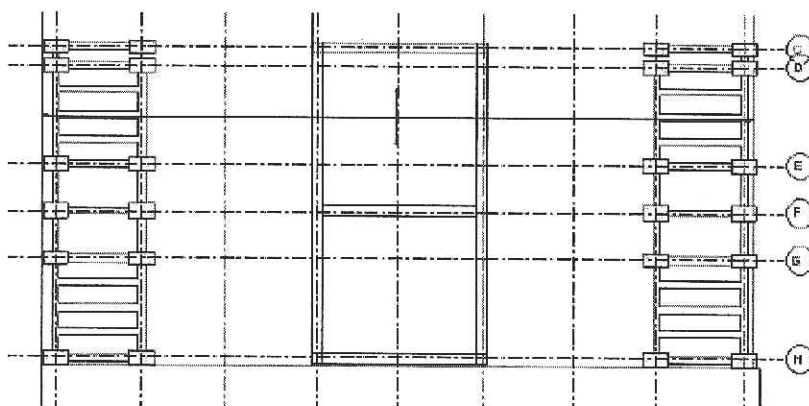
6. En el menú **Home** haga clic en **Beam System**.
7. En la paleta **Properties**, haga lo siguiente:
 - En **Layout Rule**, seleccione **Fixed Number**.
 - En **Number of Lines**, escriba **3**.
 - En **Beam Type**, seleccione **M_Concrete-Rectangular Beam: 300 x 600 mm**.
 - Haga clic en **Apply**.

8. Seleccione la viga del hueco superior izquierdo como se muestra.



NOTA Las líneas de puntos representan la dirección del sistema de vigas. El eje longitudinal de los elementos del sistema de vigas se colocará paralelo a esas líneas.

9. Haga clic para colocar el sistema de vigas en su proyecto.
10. Use la misma técnica para colocar sistemas de vigas en otros tres huecos como se muestra.



Para que no se muestre la etiqueta de las vigas, en Visibility/Graphics, desactive en Annotation Categories la opción Structural Beam System Tags

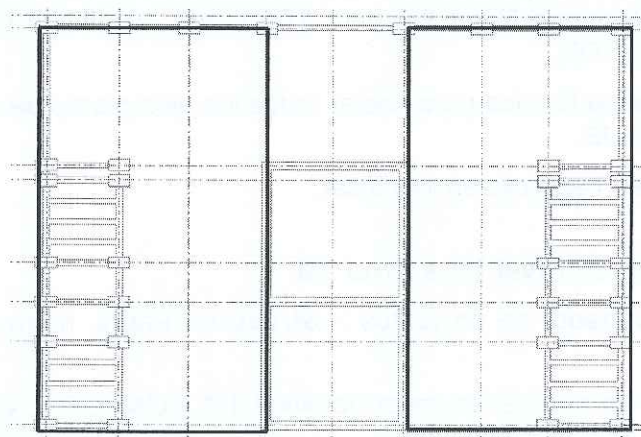
11. Pase al ejercicio siguiente, Cómo añadir losas y columnas.

5.4 Cómo añadir losas y columnas.

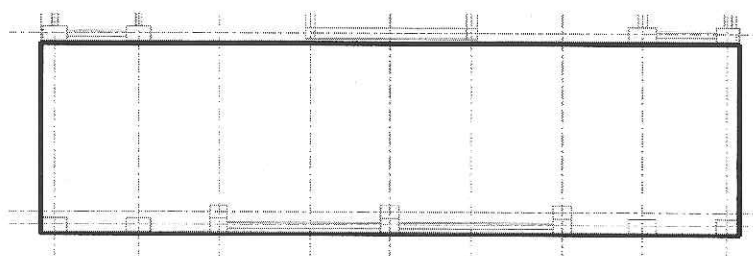
En este ejercicio, agregará columnas y losas de concreto al resto de niveles de la estructura.

1. Agregue losas a **Nivel 1M**.

- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 1M**.
- En el menú **Home** haga clic en **Structural Floor**.
- En la paleta **Properties** seleccione **Edit Type**.
- En el cuadro de diálogo **Type Properties**, seleccione **Concrete-Commercial 362 mm** para **Type** y haga clic en **OK**.
- En el panel **Draw**, haga clic en **Line**.
- Esboce líneas a lo largo del perímetro del edificio como se muestra.



- En el panel, haga clic en **Finish Edit Mode**.
2. Use la misma técnica para agregar una losa adicional a **Nivel 1M** como se muestra.



3. Copie las columnas de Nivel 1M a Nivel 2M.

- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 1M**.
- Haga clic con el botón derecho en la columna de rejilla **B1** y elija **Select All Instances > Visible in View**.
- Dentro del menú **Modify Structural Columns**, en el panel **Clipboard** active > **Copy**.
- Ahora en el panel **Clipboard** active > **Paste > Aligned to Select Levels**.
- En el cuadro de diálogo **Select Levels**, seleccione **Nivel 2M** y haga clic en **OK**.
- En la paleta **Properties**, en **Constraints**, seleccione **Nivel 1M** para **Base Level**, seleccione **Nivel 2M** para **Top Level**, escriba **0** para **Base Offset** y haga clic en **OK**.
- Use la misma técnica para copiar todos los ejemplares de columnas ubicados en la rejilla **J3**.
- En el panel, haga clic en **Modificar**.

4. Copie las losas de Nivel 1M a Nivel 2M.

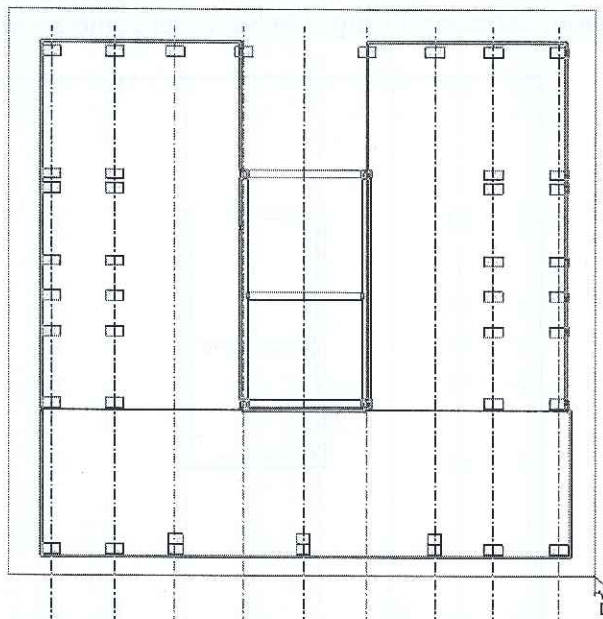
- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 1M**.
- Haga clic en una de las losas de **Nivel 1M**, pulse **CTRL** y seleccione el resto de losas.
- Dentro del menú **Modify Floors**, en el panel **Clipboard** active > **Copy**.
- Ahora en el panel **Clipboard** active **Paste > Aligned to Select Levels**.
- En el cuadro de diálogo **Select Levels**, seleccione **Nivel 2M** y haga clic en **OK**.


5. Extienda columnas a Nivel 4.

- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 2M**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 5 – Creación de una Estructura de Concreto.

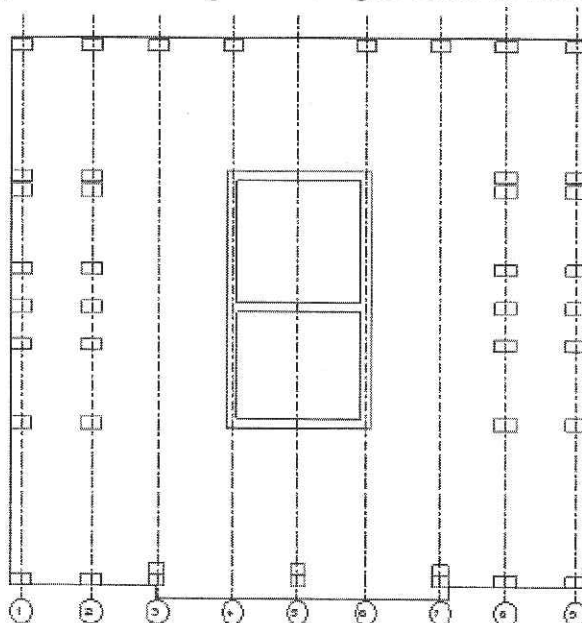
- Dibuje un cuadro de selección alrededor de todos los elementos estructurales como se muestra.



- En el panel, haga clic en .
 - En el cuadro de diálogo **Filter**, haga clic en **Check None**, seleccione **Structural Columns** y haga clic en OK.
 - Dentro del menú **Modify Structural Columns**, en el panel **Clipboard** active > **Copy**.
 - Ahora en el panel **Clipboard** active **Paste > Aligned to Select Levels**.
 - En el cuadro de diálogo **Select Levels**, seleccione **Nivel 4** y haga clic en OK.
 - En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 4**.
 - En la paleta **Properties** en **Constraints**, seleccione **Nivel 2M** para **Base Level**, seleccione **Nivel 4** para **Top Level**, escriba **0** para **Base Offset** y haga clic en OK.
- 6. Cree una losa en Nivel 4.**
- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 4**.
 - En el menú **Home** haga clic en **Structural Floor**.
 - En la paleta **Properties** active **Edit Type**.
 - En el cuadro de diálogo **Type Properties**, seleccione **Concrete-Commercial 362 mm** para **Type** y haga clic en OK.

Revit Structure 2013 – Capítulo 5 – Creación de una Estructura de Concreto.

- En el panel **Draw**, haga clic en **Line**.
- Esboce líneas a lo largo del perímetro del edificio mediante las líneas de modelo más exteriores de las columnas como puntos de forzado de cursor y, a continuación, esboce a lo largo de las vigas como se muestra.



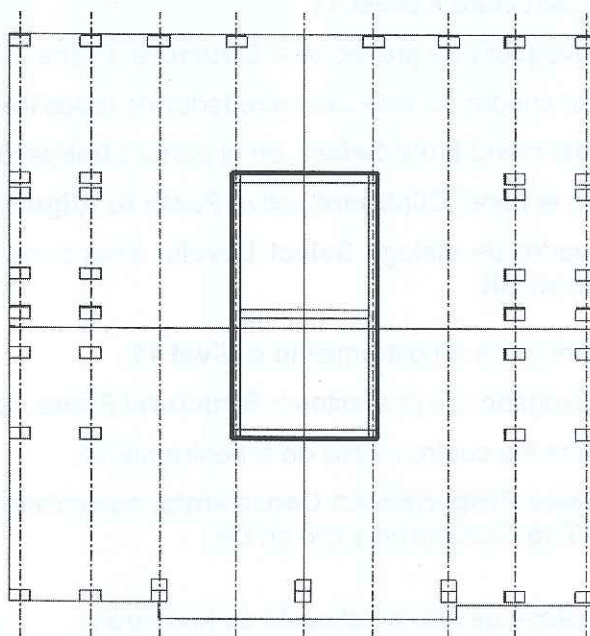
- En el panel, haga clic en **Finish Floor**. En el cuadro de diálogo de Revit, haga clic en **No** cuando se le pregunte si desea enlazar los muros de arriostramiento a la parte inferior de la losa.

5.5 Añadir Aberturas a la Losa

7. Agregue una abertura de agujero a Nivel 4.

- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 4**.
- En el menú **Home** active **Opening** > **By Face**.
- Seleccione la losa.
- Esboce líneas a lo largo de la cara exterior de los muros de arriostramiento como se muestra.

Revit Structure 2013 – Capítulo 5 – Creación de una Estructura de Concreto.



- En el panel haga clic en **Finish Edit Mode**.

8. Extienda la estructura a Nivel 5.

- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 4**.
- Dibuje un cuadro de selección alrededor de todos los elementos estructurales.
- En el panel, haga clic en
- En el cuadro de diálogo **Filter**, haga clic en **Check None**.
- En el cuadro de diálogo **Filter**, selecciones **Floors**, **Floor opening cut** y **Structural Columns**; haga clic en OK.
- Dentro del menú **Multi-Select**, en el panel **Clipboard** active > **Copy**.
- Ahora en el panel **Clipboard** active **Paste** > **Aligned to Select Levels**.
- En el cuadro de diálogo **Select Levels**, seleccione **Nivel 5** y haga clic en OK.
- En el navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 5**.
- En el panel haga clic en
- En el cuadro de diálogo **Filter**, haga clic en **Check None**.
- En el cuadro de diálogo **Filter**, haga clic en **Structural Columns** y en OK.
- En la paleta **Properties**, en **Constraints**, seleccione **Nivel 4** para **Base Level**, seleccione **Nivel 5** para **Top Level**, escriba **0** para **Base Offset** y haga clic en OK.

9. Extienda la estructura a **Nivel 11**.

- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 5**.
- Dibuje un cuadro de selección alrededor de todos los elementos estructurales.
- Dentro del menú **Multi-Select**, en el panel **Clipboard** active > **Copy**.
- Ahora en el panel **Clipboard** active **Paste to Aligned Select Levels**.
- En el cuadro de diálogo **Select Levels**, seleccione los niveles del 6 al 11 y haga clic en OK.

10. Extienda el muro de arriostramiento a **Nivel 11**.

- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 4**.
- Seleccione los cuatro muros de arriostramiento.
- En la paleta **Properties** en **Constraints**, seleccione hasta **Up to level: Nivel 11** para **Top Constraint** y clic en OK.

11. Defina el desfase de altura del suelo de hormigón.

- En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 11**.
- Seleccione la losa del suelo de hormigón.
- En la paleta **Properties** en **Constraints**, escriba **0.15** para **Height Offset From Level** y haga clic en OK.
- Puede ver el resultado en la **vista 3D**.

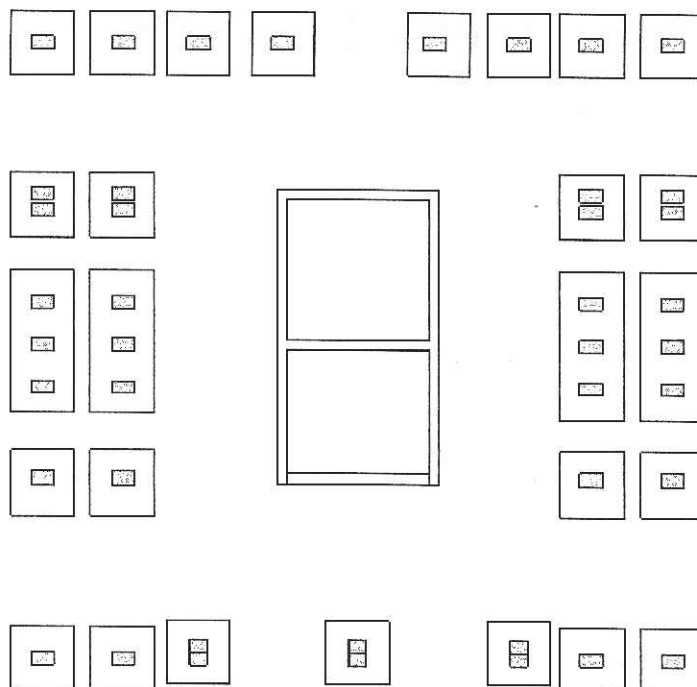
CAPITULO 6: CIMENTACIONES Y REFUERZOS.

6.1 Cómo añadir Zapatas

En este ejercicio, añadirá cimentaciones aisladas a las ubicaciones de las columnas.

Coloque cimentaciones aisladas bajo cada pilar.

1. Abra el archivo MODELADO.rvt.
2. En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Cimentacion**.
3. En el menú **Home** haga clic en **Foundation > Isolated**.
4. En el selector de tipo, seleccione **M_Footing-Rectangular: 1800 x 1200 x 450 mm**.
5. Coloque una cimentación mediante un forzado de cursor al punto medio de uno de las columnas.
6. En el panel haga clic en **Modificar**.
7. Seleccione la cimentación.
8. En la paleta **Properties** haga clic en **Edit Type**.
9. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, realice estos pasos:
 - Haga clic en **Duplicate**.
 - En el cuadro de diálogo **Name**, escriba **3.00 x 3.00 x 0.60 m** y haga clic en **Aceptar**.
 - En **Dimensions**, para **Width y Length**, escriba **3**.
 - En **Dimensions**, para **Thickness**, escriba **0.60**.
 - Haga clic en **Apply** y, a continuación haga clic en **OK**.
10. Fuerce cursor a los puntos medios del resto de columnas y haga clic para colocar cimentaciones aisladas en las ubicaciones mostradas. Al colocar las zapatas en columnas muy cercanas, automáticamente se unirán.



6.2 Coloque cimientos corridos.

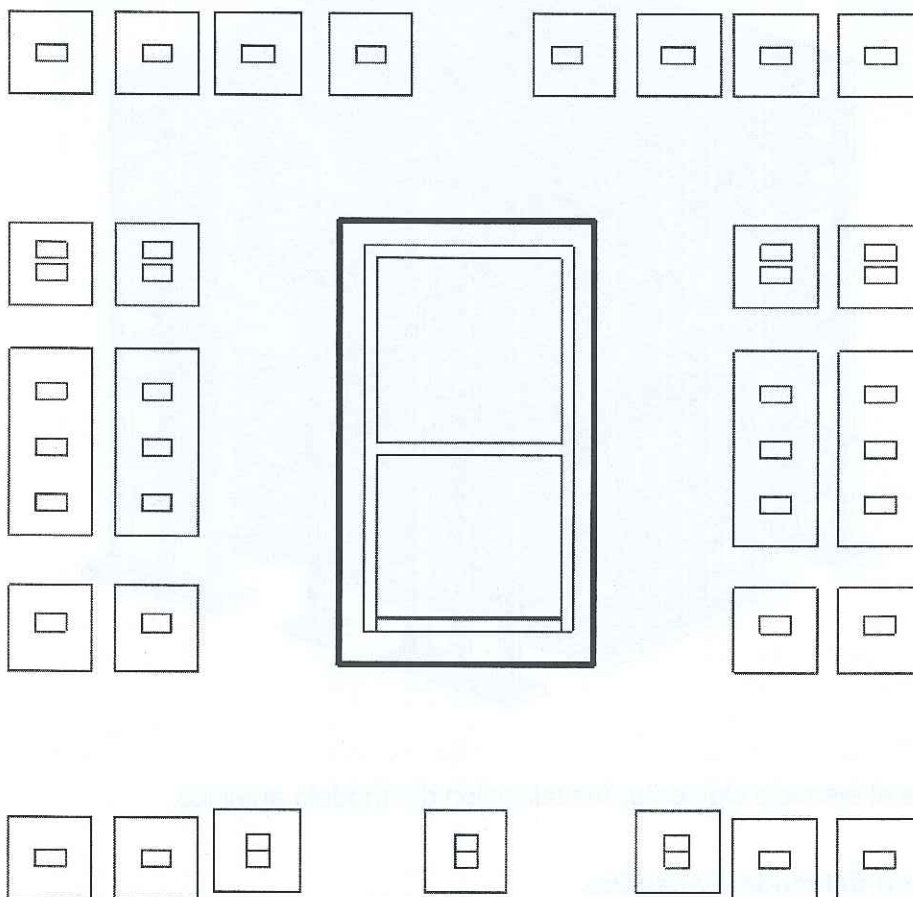
1. En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Cimentacion**.
2. En el menú **Home** haga clic en **Foundation** > **Foundation slab**.

Ahora se encuentra en modo de boceto.

3. En la paleta **Properties** haga clic en **Edit Type**.
4. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, realice estos pasos:
 - Haga clic en **Duplicate**.
 - En el cuadro de diálogo **Name**, escriba **Losa 0.90 m** y haga clic en OK.
 - En **Construction**, haga clic en **Edit** para **Structure**.
 - En **Thickness** para Layer 2, escriba **0.90**.
 - Haga clic en OK.
 - En el cuadro de diálogo **Type Properties**, haga clic en OK.
5. En el panel **Draw**, haga clic en **Line**. Ingrese **1.20** como **Offset**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 6 –Cimentaciones y Refuerzos.

6. Dibuje un boceto de la losa, aproximadamente como se muestra.



7. En el panel haga clic en **Finish Edit Mode**.

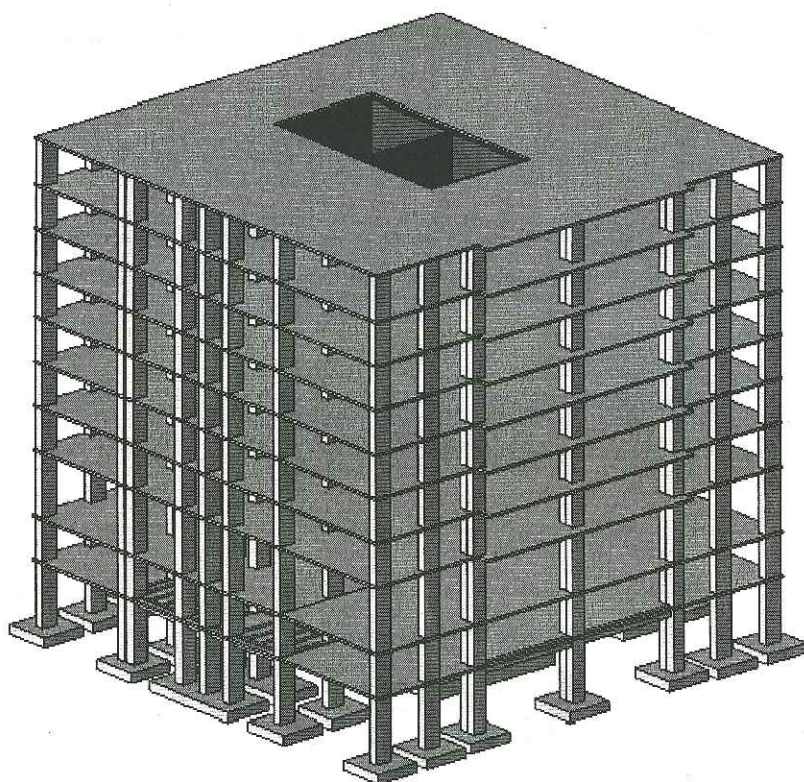
Visualice la estructura en 3D

8. En el panel superior, haga clic en .

9. En la barra inferior **View control**, haga clic en Estilo de gráficos de modelo y seleccione **Shading with Edges**.

10. En un área vacía del dibujo, haga clic con el botón derecho y seleccione **Zoom To Fit**.

11. Haga clic en ViewCube para girar el modelo hasta que aparezca como se muestra.




12. Pase al ejercicio siguiente, Visualización del modelo analítico.

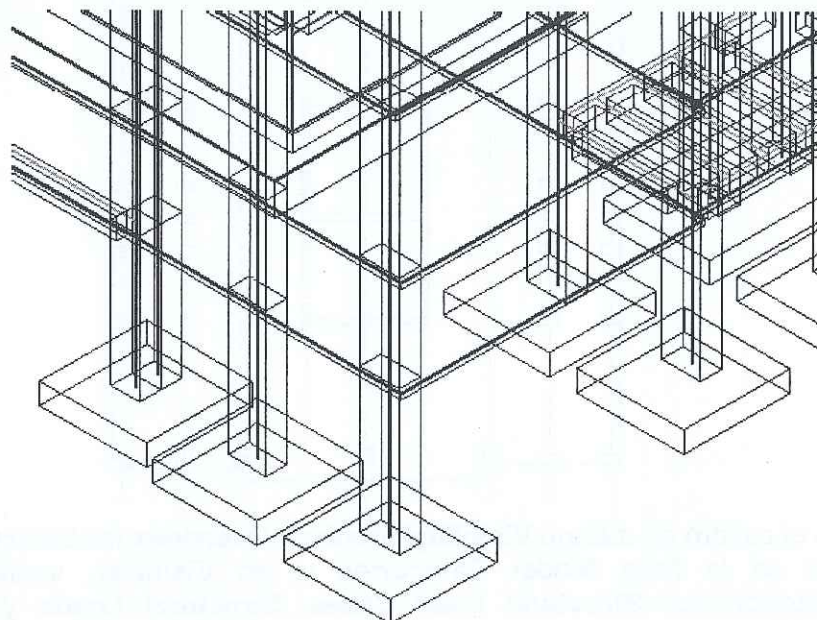
Visualización del modelo analítico.

En este ejercicio, verá el modelo analítico y añadirá una carga muerta a una losa de hormigón.

Visualice el modelo analítico.

1. En el Navegador de proyectos > **3D Views**, haga doble clic en **View 1 - Analytical**.
2. En la barra inferior **View control**:
 - Para Nivel de detalle, seleccione **Fine**.
 - Para Estilo de gráficos de modelo, seleccione **Wireframe**.
3. En la barra de navegación, haga clic en  y dibuje un cuadro de zoom alrededor de uno de los sistemas de vigas ubicados en **Nivel 1M**.

Los elementos estructurales dentro de la vista analítica se muestran con estos colores: las líneas marrones indican losas, las azules columnas y las naranjas vigas.



4. Seleccione una de las vigas.
5. En la paleta **Properties**, descienda hasta el parámetro **Analytical Model**.

Observe que la configuración predeterminada para **Vertical Projection** es **Auto-detect**.

6. Haga clic en **Modify**.

6.3 Añadir cargas

Añada una carga muerta a la losa de Nivel 11.

7. En el Navegador de proyectos > **3D Views**, haga doble clic en **View 1 - Analytical**.
8. Haga clic en el menú **View > Visibility/Graphics**.
9. En el cuadro de diálogo **Visibility/Graphics Overrides for 3D View**, haga clic en la ficha **Model Categories** y, en **Visibility**, verifique que están seleccionados **Structural Load Cases**, **Structural Loads** y hagan clic en Aceptar.
10. En el panel **Analyze**, haga clic en **Loads**.



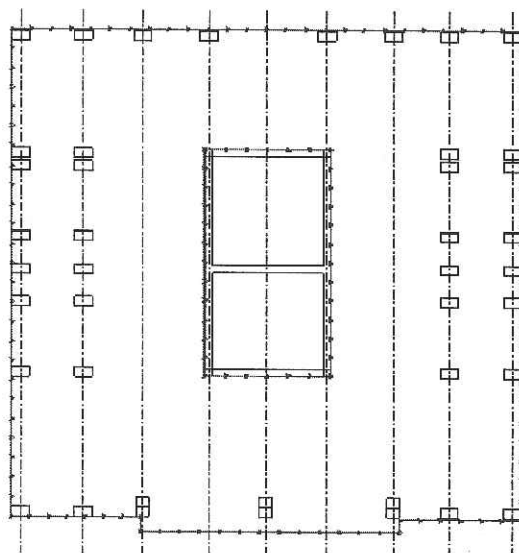
11. En el panel **Place Loads**, haga clic en **Hosted Area Load**.


12. En el selector de tipo, seleccione **Area Loads: Area Load 1**.

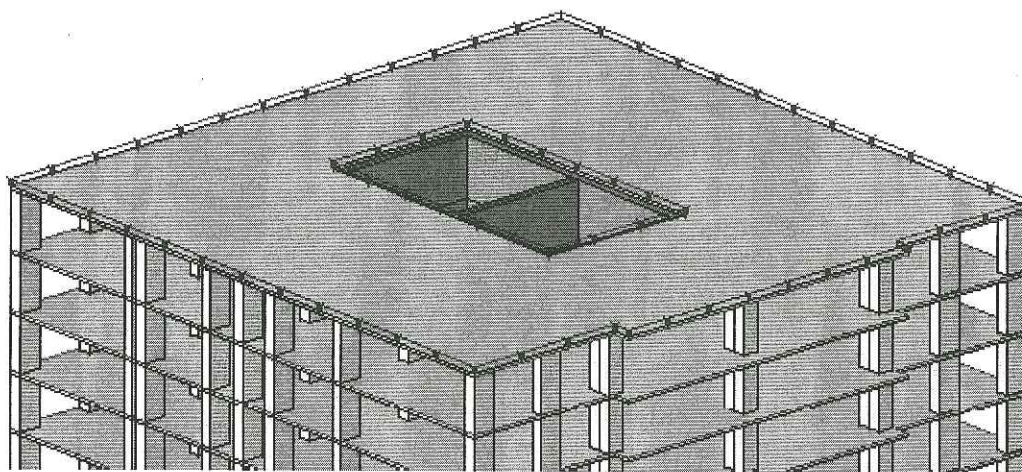
13. Seleccione el perímetro de la losa de **Nivel 11**.

14. En el Navegador de proyectos > **Structural Plans**, haga doble clic en **Nivel 11**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 6 –Cimentaciones y Refuerzos.



1. En el cuadro de diálogo **Visibility/Graphics Overrides for Structural Plan**, haga clic en la ficha **Model Categories** y, en **Visibility**, verifique que están seleccionados **Structural Load Cases**, **Structural Loads** y hagan clic en Aceptar.
2. Haga clic sobre la carga.
3. En la paleta **Properties**, para el parámetro **Fz 1**, escriba -1.40 kN/m^2 y haga clic en OK.
4. En la barra de diseño, haga clic en Modificar.
5. En la barra de herramientas Vista, haga clic en  para ver la vista 3D de la carga superficial.



6. Cierre el archivo sin grabar las modificaciones.

CAPITULO 7: ANOTACIONES, COTAS Y TABLAS.

Anotaciones y cotas.

En este ejercicio, aprenderá a crear anotaciones y cotas en los proyectos de Autodesk Revit Structure 2013.

Acotación.

En esta lección, aprenderá a crear cotas permanentes para controlar y documentar los diseños. En Revit Structure, existen dos tipos de cotas: temporales y permanentes. Las cotas temporales aparecen automáticamente al crear e insertar componentes, y al seleccionar componentes existentes. Las cotas permanentes se deben crear explícitamente.

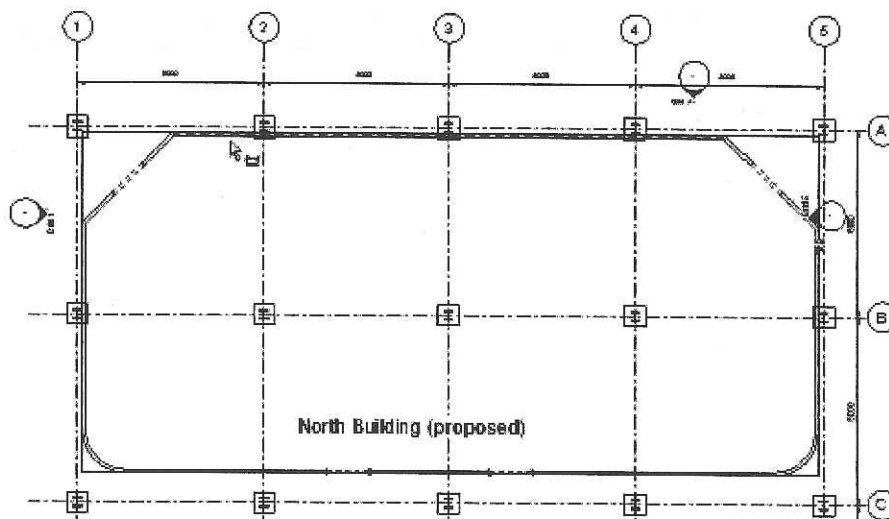
7.1 CREACIÓN DE COTAS.

En este ejercicio, aprenderá a crear y modificar diferentes tipos de cotas permanentes que puede añadir a los dibujos. Entre los tipos de cotas se encuentran las alineadas, lineales, de varios segmentos, radiales, angulares, de línea base y por coordenadas.

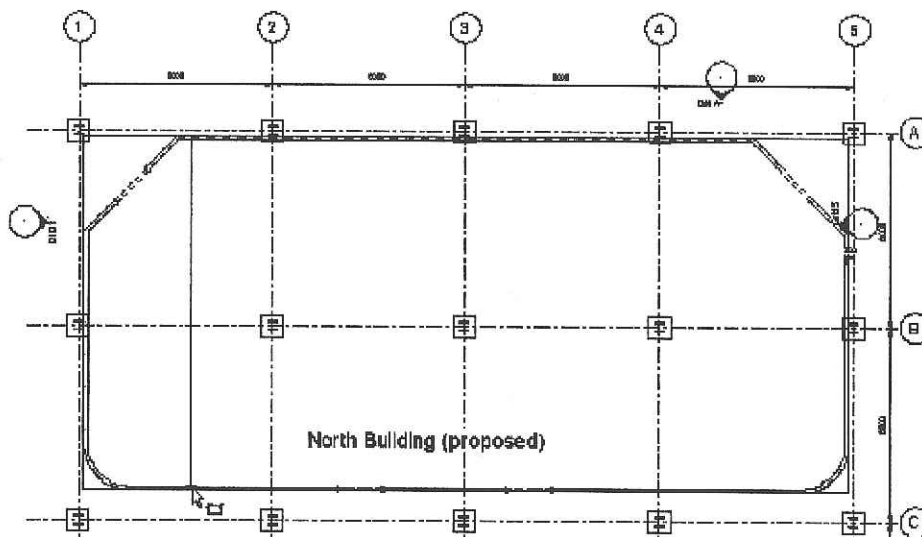
Cree cotas permanentes

1. Abra el archivo PROYECTO GALERIA.rvt.
2. En el Navegador de proyectos, expanda **Views (all) > Floor Plans** y haga doble clic en **Piso**.
3. En el menú **Annotate** haga clic en **Dimension > Aligned**.
Las opciones de cotas por defecto aparecerán en el panel. Por defecto, las cotas se alinean y se ajustan a los ejes de los muros.
4. Sin realizar ninguna modificación en la barra de opciones, mueva el cursor sobre el muro norte del **Edificio Norte (propuesta)**.
5. Cuando se resalte el eje del muro, selecciónelo.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

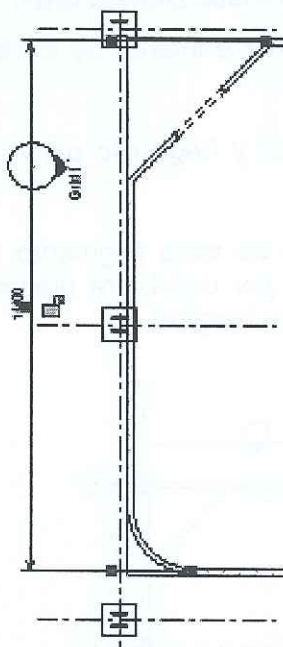


6. Mueva el cursor hacia el muro sur y, cuando se resalte el eje del muro, selecciónelo.



7. Mueva el cursor hacia la izquierda, hacia el espacio vacío fuera del muro, y haga clic para colocar la cota.

La cota aparece en el dibujo. Un símbolo de candado abierto aparecerá al lado para indicar que la cota se puede modificar.




8. Haga clic en el candado.

El candado aparece cerrado para indicar que no se puede cambiar la distancia entre los muros con referencia sin desbloquear la cota.

9. En el panel haga clic en **Modify**.

10. Seleccione el muro norte y muévalo hacia arriba.

Observe que el muro sur se mueve con el muro norte, y que la distancia entre ellos no cambia porque la cota está restringida.

11. En la barra de acceso rápido, haga clic en  (Deshacer).

12. Seleccione la cota, haga clic en el candado para desbloquearla y pulse SUPR.

Cree una cota de varios segmentos.

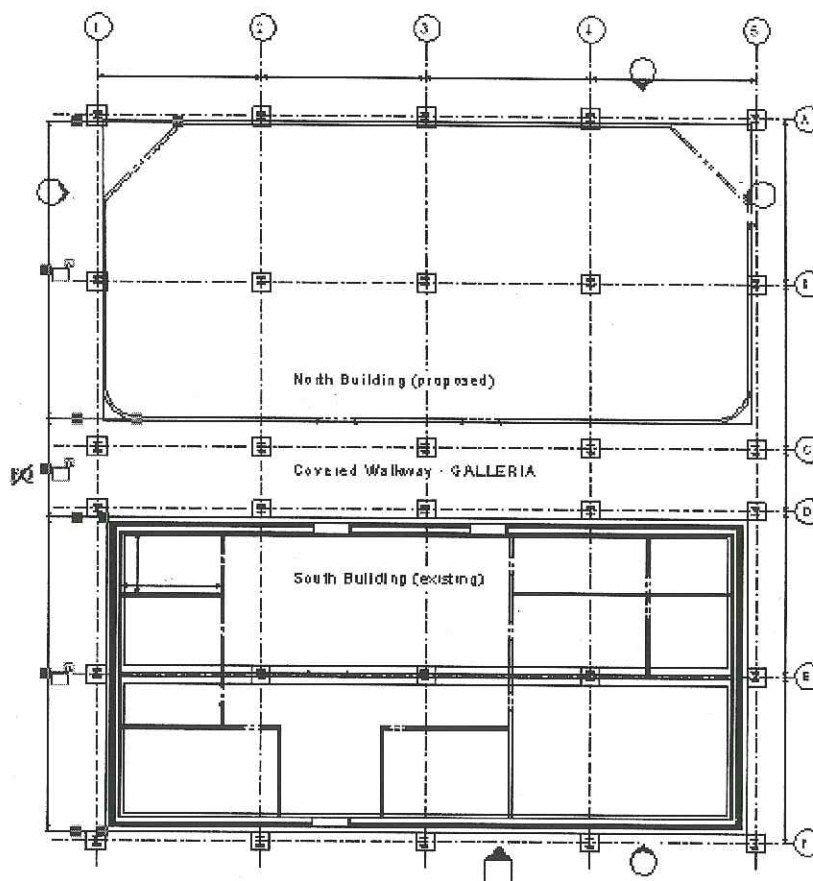
13. En el menú **Annotate** haga clic en **Dimension > Aligned**.

14. En la barra de opciones, seleccione **Wall centerlines** para **Place Dimensions**.

15. Seleccione los muros norte y sur de **Edificio Norte (propuesta)**.

16. En la barra de opciones, seleccione **Wall faces** para **Place Dimensions**.
17. Seleccione las caras exteriores de los muros superior e inferior de **Edificio Sur (existente)**.
18. Mueva el cursor hacia la izquierda de **Edificio Sur** y haga clic para definir la ubicación de la cota.

Aparecerá un símbolo de candado abierto al lado de cada segmento de cota. Además, aparecerá un signo de igualdad tachado por una barra diagonal para indicar que los segmentos de cota no tienen la misma longitud.

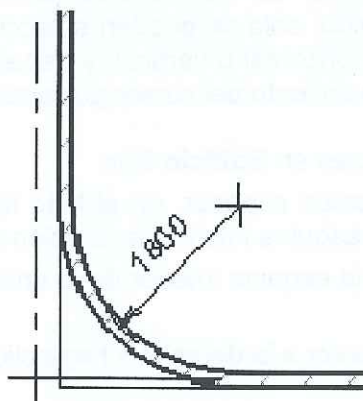


Cree una cota radial.

19. En el menú **Annotate** haga clic en **Dimension > Radial**.
20. En la barra de opciones, haga clic en **Wall faces** para **Place Dimensions**.

21. Acote un muro curvado de Edificio Norte:

- Seleccione el muro de esquina sudoeste para mostrar la cota radial.
- Mueva el cursor hacia el interior del muro curvado y haga clic para colocar la cota.



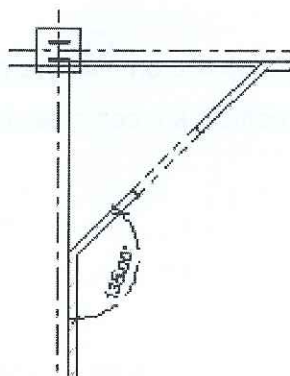
22. Ajuste el parámetro de zoom de modo que pueda añadir una cota a la parte superior izquierda de Edificio Norte.

Cree una cota angular.

23. En el menú *Annotate* haga clic en *Dimension* > *Angular* y compruebe que se haya seleccionado *Wall faces* para *Place Dimensions*.

24. Acote el muro en ángulo, en la parte superior izquierda de Edificio Norte:

- Seleccione la cara interior del muro en ángulo, debajo del hueco, y, a continuación, la cara interior del muro vertical debajo de él.
- Mueva el cursor a la derecha para dar tamaño al arco de cota, como se muestra, y haga clic para colocar la cota.



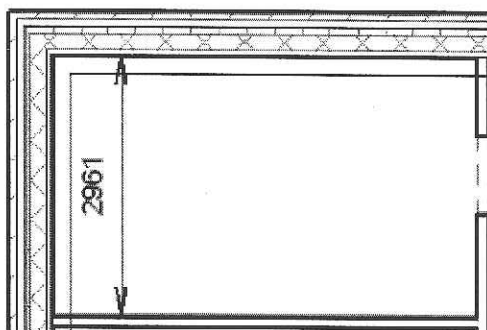
Cree una cota lineal.

25. En el menú **Annotate** haga clic en **Dimension > Linear**.

Observe que las opciones **Place Dimensions** y **Seleccionar** ya no están disponibles en la barra de opciones. La herramienta para cotas lineales tiene un filtro de selección más restringido: sólo se pueden seleccionar puntos. La cota siempre está restringida a los ejes horizontal o vertical, y depende del seguimiento del cursor. Se puede modificar el seguimiento del cursor pulsando la BARRA ESPACIADORA.


26. Acote muros interiores en **Edificio Sur**:

- En la habitación superior, en el lado izquierdo del edificio, seleccione un punto en la esquina interior de la unión de muros superior izquierda.
- Seleccione la esquina interior de la unión de muros inferior izquierda de la habitación.
- Mueva el cursor a la derecha y haga clic para colocar la cota.

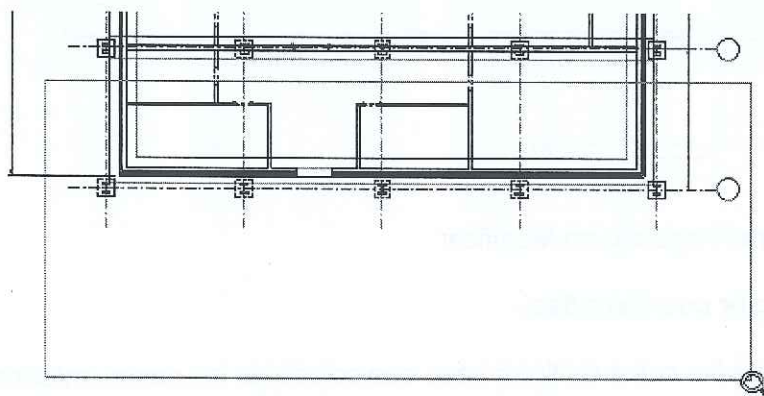


27. En el panel haga clic en **Modificar**.

Cree una cota de línea base.

28. En la barra de navegación haga clic en  y amplíe las columnas ubicadas justo fuera del muro exterior del edificio sur como se muestra.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.



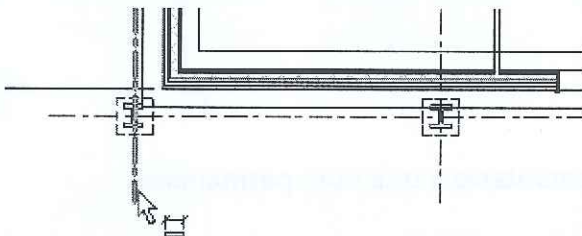
29. En el menú **Annotate** haga clic en **Dimension > Aligned**.

30. En la paleta **Properties** haga clic en **Edit/Type**.

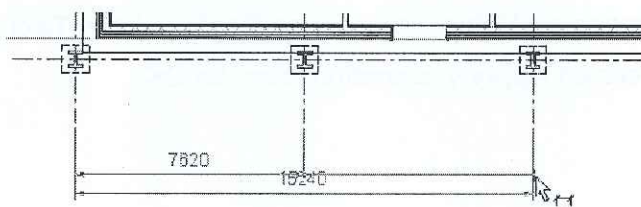
31. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, realice estos pasos:

- En **Graphics**, para **Dimension String Type**, seleccione **Baseline**.
- Haga clic en **Apply** y, a continuación, en **OK**.

32. Seleccione la línea de referencia de la rejilla 1 para comenzar la cadena de cotas como se muestra.



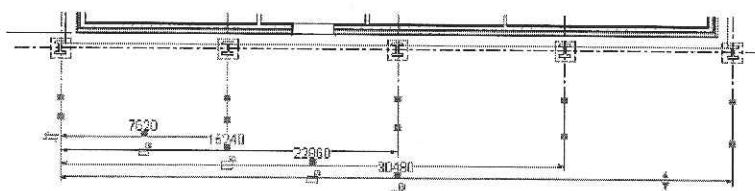
33. Seleccione la línea de referencia de las rejillas 2 y 3 como se muestra.



Observe que las diferentes cotas muestran la distancia desde la misma línea base (rejilla 1).

34. Seleccione líneas de referencia de las rejillas 4 y 5 para colocar el resto de las cotas como se muestra.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.



35. En el panel haga clic en **Modificar**.

Cree una cota por coordenadas.

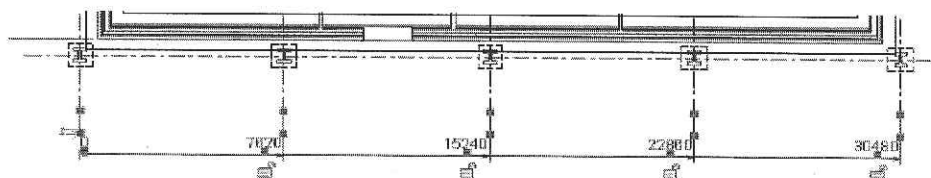
36. Seleccione las cotas de línea base que colocó en los pasos anteriores.

37. En la paleta **Properties**, haga clic en **Edit/Type**.

38. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, realice estos pasos:

- En **Graphics**, para **Dimension String Type**, seleccione **Ordinate**.
- Haga clic en **Apply** y, a continuación, en **OK**.

39. Observe que las diferentes cotas muestran la distancia desde el punto de origen 0 referencia (rejilla 1) hasta cada elemento adicional (rejillas 2 a 5).

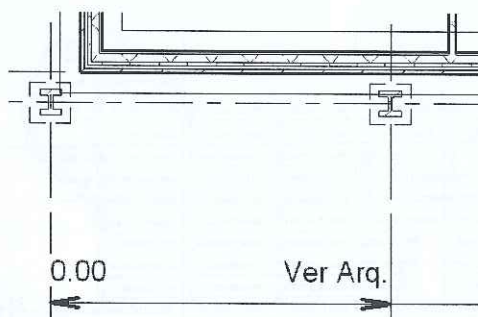


Añada texto suplementario a una cota permanente.

40. Haga doble clic en el valor para la cota por coordenadas en la rejilla 2.

41. En el cuadro de diálogo **Dimension Text**, haga lo siguiente:

- En **Dimension Value**, haga clic en **Replace With Text** y escriba **Ver Arq.**
- Haga clic en **Apply** y, a continuación, en **OK**.

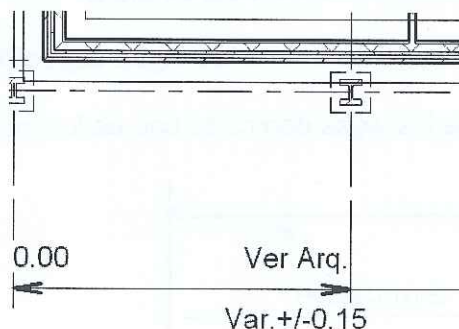


Observe que el valor de la cota se sustituye con el texto nuevo, **Ver Arq.**

42. Haga clic en el texto de cota que colocó en el último paso.

43. En el cuadro de diálogo **Dimension Text**, en **Text Fields**, haga lo siguiente:

- Para **Below**, escriba **Var. +/- 0.15**
- Haga clic en **Apply** y, a continuación, en **OK**.



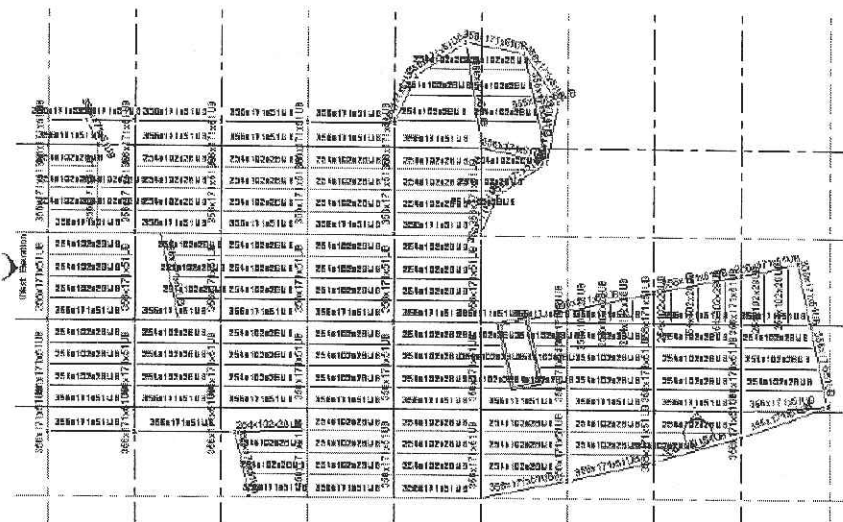
44. Cierre sin grabar el archivo PROYECTO GALERIA.rvt.

7.2 ETIQUETADO DE VIGAS

Etiquete todas las vigas en la vista de plano.

- Abra el archivo **DIMENSIONES.rvt**.
- 1. En el Navegador de proyectos, expanda **Structural Plans** y haga doble clic en **Nivel 2**.
- 2. En el menú **Annotate** haga clic en **Tag > Beam Annotations**.
- 3. En el cuadro de diálogo **Beam Annotations**, haga lo siguiente:
 - En **Placement**, seleccione **All beams in current plan view**.
 - Haga clic en **OK**.

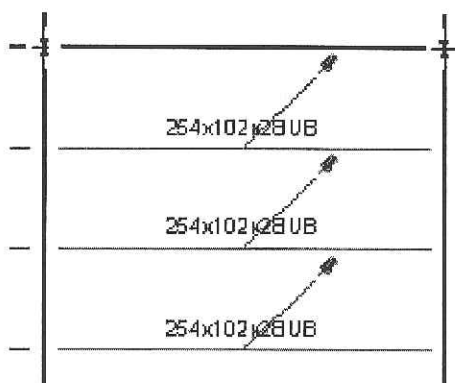
Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.



Observe que se ha añadido una etiqueta de viga a la ubicación media superior en todas las vigas dentro de la vista de plano.

Añada un valor de reacción final a las vigas específicas.


4. Seleccione varias vigas dentro de uno de los huecos como se muestra.

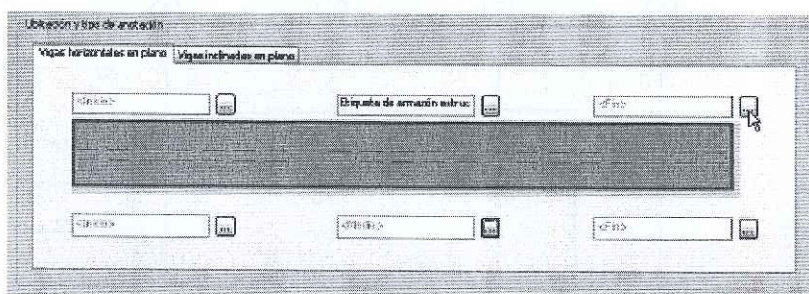


5. En el menú **Annotate** haga clic en **Tag > Beam Annotations**.
6. En el cuadro de diálogo **Beam Annotations**, haga lo siguiente:
 - En **Placement**, seleccione **All selected beams in current plan view** y, a continuación, **Remove existing beam tags and spot elevations**.
 - Haga clic en **Settings**.
 - En el cuadro de diálogo **Placement Settings**, para **Horizontal End Offset**, escriba **60 mm** y haga clic en **OK**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

Esta cota establece la distancia de desfase de anotación medida desde la ubicación inicial de la cota como se indica en el cuadro de diálogo.

- En **Annotation location and type**, seleccione la ficha **Level beams in plan**.
- Haga clic en  del extremo superior derecho para especificar el tipo de anotación final superior como se muestra.



- En el cuadro de diálogo **Select Annotation Type**, en **Select Annotation Type**, haga clic en **Structural Framing Tag**.
- En **Structural Framing Tag**, seleccione **M_Structural Framing Tag-w-End Reactions : Standard** y haga clic en **OK**.
- En el cuadro de diálogo **Beam Annotations**, haga clic en **OK**.

Introduzca la fuerza de reacción.

7. Seleccione solo las vigas previamente seleccionadas y en el menú **Modify Structural Framing**, dentro de la paleta **Properties**, en **Analysis Results**, escriba **44.5 kN** para **End Reaction - Live** y haga clic en **OK**.

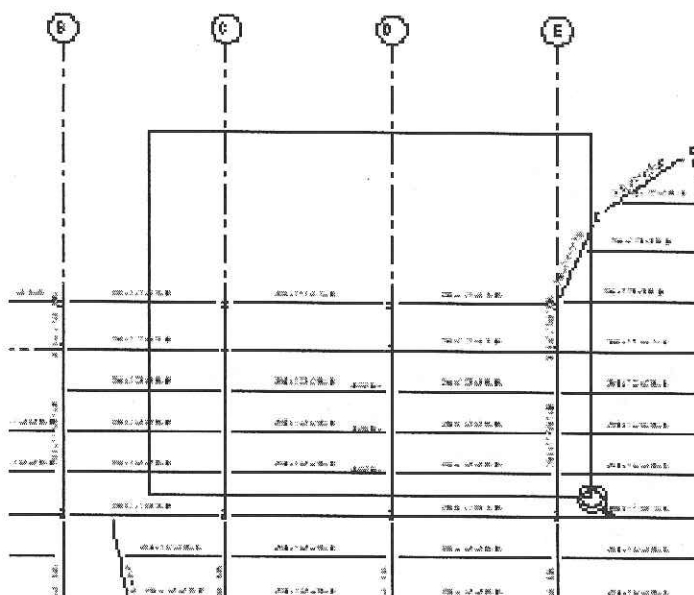
El valor de la reacción final se añade a las vigas seleccionadas.

254x102x28UB	44.50 kN
254x102x28UB	44.50 kN
254x102x28UB	44.50 kN

8. En el panel haga clic en **Modificar**.

Cree una etiqueta de marca de tipo personalizada.

9. Active **Zoom To Fit** (para activar Ajustar en ventana).
10. Active **Zoom in Region**.
11. Dibuje un cuadro de zoom alrededor de las vigas superiores entre las rejillas C y D, como se muestra.



12. Haga clic en una de las vigas de 356x171x51UB y, en la paleta **Properties** haga clic en **Edit Type**.
13. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, dentro de **Identity Data** para **Type Mark**, verifique que está el código **356**, haga clic en **Apply** y luego en OK.
14. En el cuadro de diálogo **Type Properties** haga clic en OK.
15. Haga clic en una de las vigas de 254x102x28UB y, en el panel **Properties** haga clic en **Edit Type**.
16. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, dentro de **Identity Data** para **Type Mark** escriba **254**, haga clic en **Apply** y luego en OK.
17. En el cuadro de diálogo **Type Properties** haga clic en OK.


Edite la familia de etiquetas de vigas.

18. Haga clic en una de las etiquetas de las vigas de 356x171x51UB y, en el panel **Family**, haga clic en **Edit Family**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

Cuando le pidan que abra la etiqueta de armazón estructural para editarla, haga clic en **Yes**. Ahora está en el Editor de familias.

19. Haga clic en el texto de etiqueta estructural y, en la paleta **Properties** en la fila **Label**, haga clic en **Edit**.

20. En el cuadro de diálogo **Edit Label**, en **Category Parameters**, seleccione **Type Mark**, haga clic en  **Add parameter(s) to label** y luego en **OK**.

21. Haga clic en el menú de la aplicación > **Save As** > **Family**.

22. En el cuadro de diálogo **Save As**, haga lo siguiente:

- Ubique el directorio Curso Revit Structure 2013.
- Escriba **Etiqueta armazón estructural - tipo** para **File name**.
- Haga clic en **Save**.

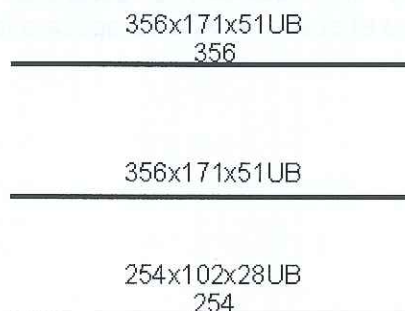
23. En el panel **Family Editor**, haga clic en **Load into Project**.

24. Si aparece el cuadro de diálogo **Load into Project**, seleccione el archivo **DIMENSIONES** y haga clic en **OK**.

Aplique el nuevo tipo de etiqueta de marca a todas las vigas.

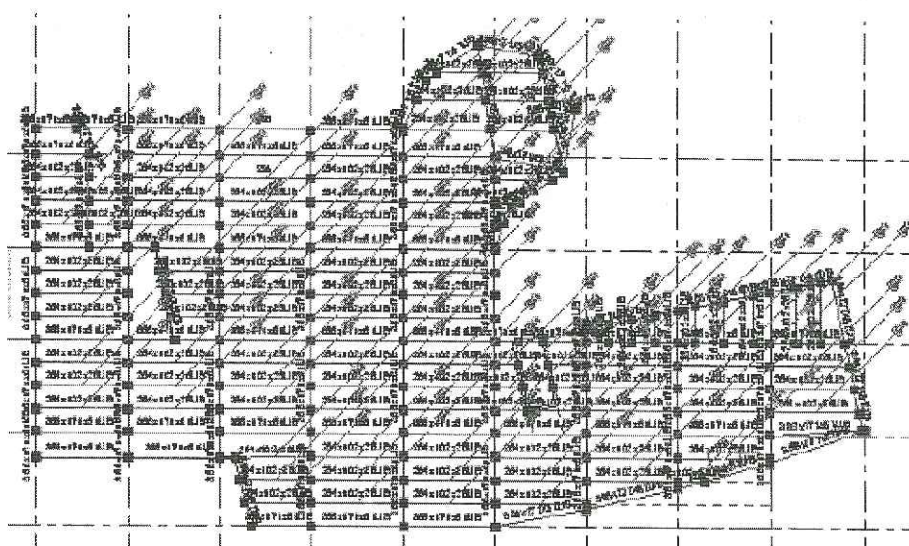
25. En la vista de plano, haga clic en la etiqueta de viga de 356x171x51UB y, con la tecla **Ctrl** pulsada, seleccione la etiqueta de viga de 254x102x28UB.


26. En el selector de tipo, seleccione **Etiqueta armazón estructural - tipo: Standard**. La nueva etiqueta de viga se aplica a las vigas seleccionadas.



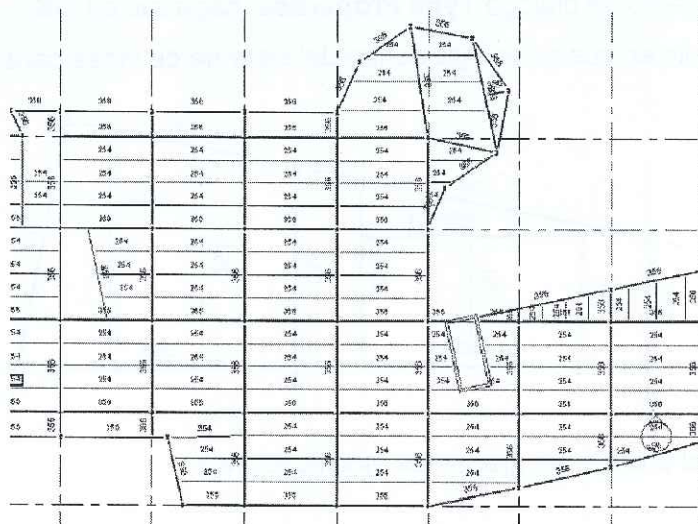
27. Active **Zoom To Fit** y dibuje un cuadro de selección alrededor del modelo entero, como se muestra.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.



28. En el panel haga clic en  (Filter).
29. En el cuadro de diálogo **Filter**, haga lo siguiente:
 - Haga clic en **Check None** para borrar todos los elementos.
 - Seleccione **Structural Framing Tags**.
 - Haga clic en **OK**.
30. En el selector de tipo, seleccione **Etiqueta armazón estructural - tipo: Standard**. La nueva etiqueta de viga se aplica a todas las vigas.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

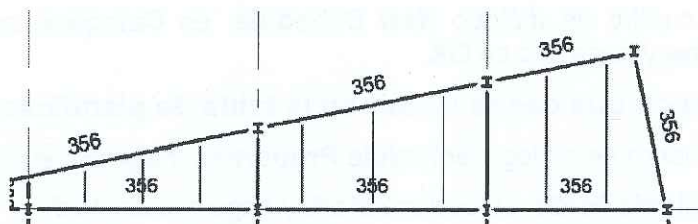


31. Cierre el archivo sin grabar las modificaciones.

Etiquete el sistema de vigas

32. Abra el archivo ETIQUETAS VIGAS.rvt.

33. Haga clic en **Zoom in Region** y trace un cuadro de zoom alrededor del sistema de vigas como se muestra, entre los ejes H-K y 2-3.



34. En el menú **Annotate** haga clic en **Symbol > Beam System Symbol**.

Mueva el cursor sobre las vigas en el área de dibujo y observe que resalta la zona donde se etiquetará el sistema de vigas específico.

35. En la paleta **Properties** active **Edit Type**.

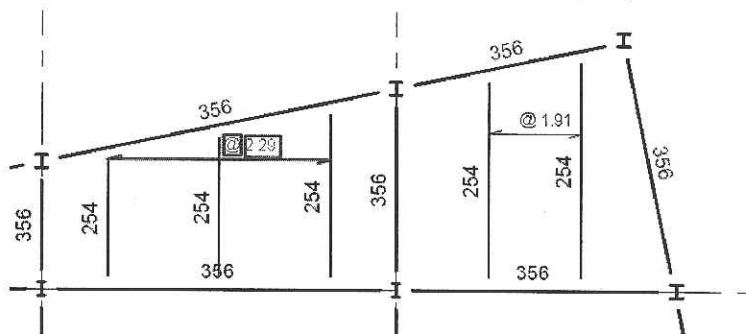
36. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, haga clic en **Load**.

37. En el cuadro de diálogo **Open**, ubique el directorio Curso Revit Structure 2013 y ubique la familia **Etiqueta sistema_vigas** y active **Open**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

38. En el cuadro de diálogo **Type Properties**, haga clic en OK.

39. Haga clic en cualquier viga dentro del sistema de vigas para colocar la etiqueta.



40. Cierre el archivo sin grabar las modificaciones.

Creación de una tabla de planificación de armazones estructurales.

En este ejercicio aprenderá a crear una tabla de planificación de vigas de hormigón para armazones estructurales.

7.3 TABLAS

Cree la tabla de planificación.

1. Abra el archivo **TABLAS ESTRUCTURALES.rvt**
2. En el menú **View**, haga clic en **Create > Schedules > Schedule/Quantities**.
3. En el cuadro de diálogo **New Schedule**, en **Category**, seleccione **Structural Framing** y haga clic en OK.

Elija los campos que desea incluir en la tabla de planificación de vigas.

4. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en la ficha **Fields**.
5. En **Available fields**, seleccione **Mark** y haga clic en **Add**.

El campo **Marca** se mueve a **Campos de planificación**.

6. Siga el mismo proceso para añadir los campos siguientes a la tabla de planificación:

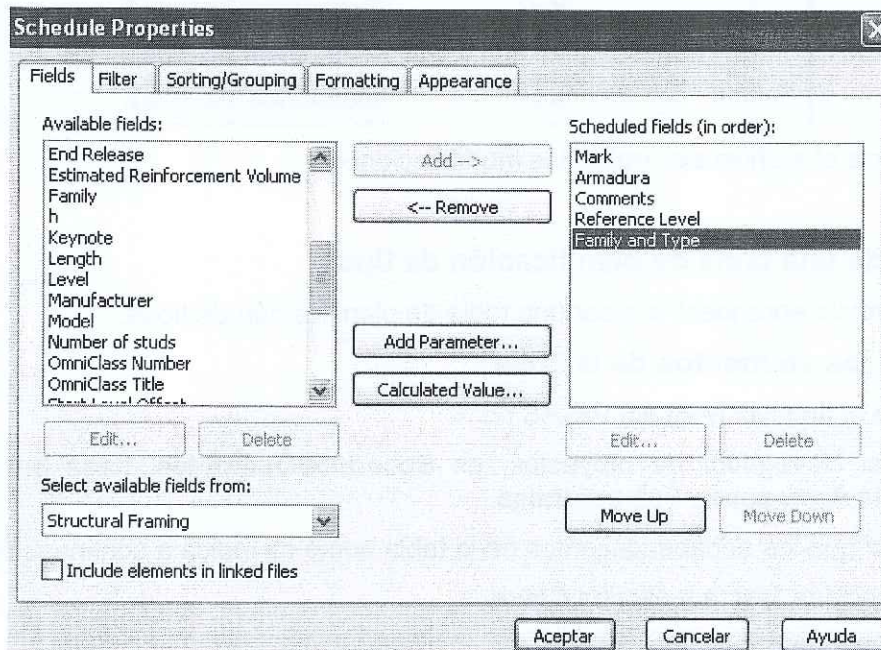
- **Comments**
- **Reference Level**
- **Family and Type**

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

7. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en **Add Parameter**.
8. En el cuadro de diálogo **Parameter Properties**, haga lo siguiente:
 - En **Parameter Data**, para **Name**, escriba **Armadura**.
 - En **Type of Parameter**, seleccione **Text**
 - Haga clic en **OK**.

NOTA Armadura se ha convertido en un parámetro de proyecto, también disponible en las propiedades de todos los componentes de armazón estructural, incluidas las vigas.

9. En **Scheduled fields (in order)** ordene los campos como se muestra a continuación, seleccionándolos y haciendo clic en **Move Up** o **Move Down**.



10. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en la ficha **Formatting**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

- En **Fields** seleccione **Mark** y en **Heading** ingrese **Marca**. Repita el procedimiento para cambiar **Comments** por **Comentario**, **Reference Level** por **Nivel de Referencia** y **Family and Type** por **Familia y Tipo**.

11. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en **Aceptar**.

Se crea una tabla de planificación que contiene todos los elementos de armazón estructural del proyecto.

En la vista de la tabla puede cambiar el título por **Cuadro de Armazones Estructurales**

Cuadro de Armazones Estructurales				
Marca	Armadura	Comentarios	Nivel de Referencia	Familia y Tipo
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 356x171x51UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 254x102x28UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 254x102x28UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 254x102x28UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 254x102x28UB
			Nivel 2	UB-Universal Beam: 254x102x28UB

12. Cierre el archivo sin grabar las modificaciones.

Creación de una tabla de planificación de tipos.

En este ejercicio aprenderá a crear una tabla de planificación de tipos.

Modifique los elementos de la tabla.

1. Abra el archivo **TABLAS VIGAS.rvt**
2. En el Navegador de proyectos, en **Schedule/Quantities**, haga doble clic en **Tabla Armazones Estructurales**.
3. Modifique los encabezamientos de la tabla como se indica a continuación:
 - Seleccione **Marca** y escriba **Clave**.
 - Seleccione **b** y escriba **Ancho**.
 - Seleccione **h** y escriba **Profundidad**.
 - Seleccione **Comentarios** y escriba **Notas**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

- Seleccione el título y escriba **Tabla de Vigas de Concreto de Nivel 1**.

NOTA En el Navegador de proyectos, haga clic en **Schedule/Quantities**. Observe que el nombre de la tabla de planificación ha cambiado.

4. Seleccione los encabezamientos **Ancho** y **Profundidad**.
5. En el panel, haga clic en **Group**.
Se crea una celda vacía encima de las columnas Ancho y Profundidad.
6. Haga clic en el nuevo encabezamiento y escriba **Tamaño**.

Tabla de Vigas de Concreto de Nivel 1					
Clave	Tamaño		Armadura	Notas	Nivel Referencia
	Ancho	Profundidad			

Seleccione un filtro.

7. En la paleta **Properties**, en **Other**, para **Filter** haga clic en **Edit**.
8. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga lo siguiente:
 - Haga clic en la ficha **Filter**.
 - Seleccione **Reference Level** como opción de **Filter by**.
 - Seleccione **Nivel 1**.
 - Haga clic en **Aceptar**.
9. Observe que se aplica el filtro a la tabla de planificación y ésta muestra únicamente los elementos de armazón estructural del nivel de suelo.

Unidades de formato

10. En la paleta **Properties**, en **Formatting**, haga clic en **Edit** para Value.
11. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en la ficha **Formatting**.
12. En **Fields**, haga clic en **b** y luego en **Field Format**.
13. En el cuadro de diálogo **Format**, haga lo siguiente:
 - Anule la selección de **Use Project settings**.
 - En **Unidades**, seleccione **Meters**.
 - En **Rounding**, seleccione 2 posiciones decimales.
 - Haga clic en **OK**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

14. Utilice el mismo método para definir el formato del campo **h**.
15. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en Aceptar.
16. Las columnas Ancho y Profundidad mostrarán 2 posiciones decimales.

Añada parámetros de uso estructural a la tabla de planificación de vigas.

17. En la paleta **Properties**, en **Other**, para **Fields**, haga clic en **Edit**.
18. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en la ficha **Fields**.
19. En **Available fields**, seleccione **Volume** y haga clic en **Add**.
Volumen se mueve a Campos de planificación.
20. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en la ficha **Formatting Fields** seleccione **Volume** y en **Heading** ingrese **Volumen**.
21. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties**, haga clic en Aceptar.
22. La tabla de planificación muestra el volumen de cada elemento.

Clasifique los elementos por volumen.

23. En la paleta **Properties**, en **Sorting/Grouping**, haga clic en **Edit**.
24. En el cuadro de diálogo **Schedule Properties > Sorting/Grouping**, haga lo siguiente:
 - En **Sort by**, seleccione **Volume**.
 - Seleccione **Header**.
 - Seleccione **Footer**.
 - Seleccione **Blank line**.
 - Haga clic en Aceptar.
25. La tabla de planificación se actualiza para suministrar un encabezamiento y un pie de página para cada tipo, con una clasificación basada en el volumen.

Revit Structure 2013 – Capítulo 7 - Anotaciones, Cotas y Tablas.

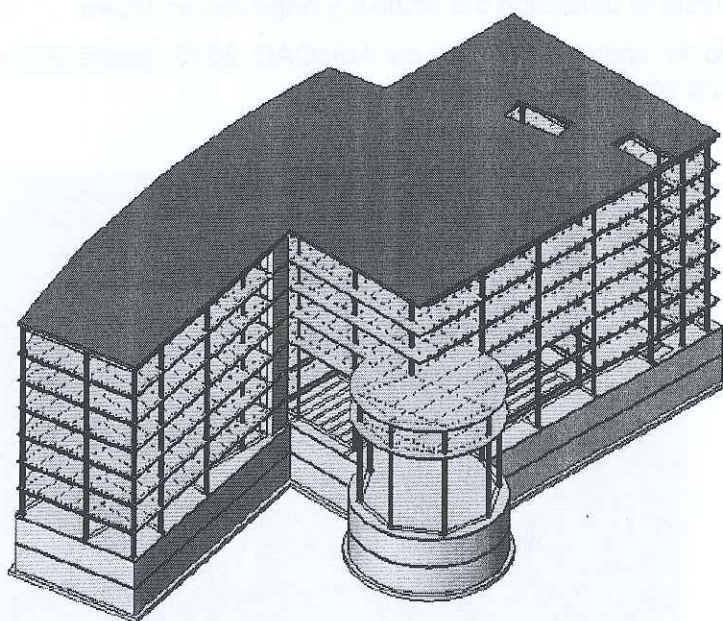
Tabla de Vigas de Concreto de Nivel 1						
Clave	Tamaño		Armadura	Notas	Nivel Referencia	Volumen
	Ancho	Profundidad				
2.21 m³						
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
	0.40	0.80			Nivel 1	2.21 m³
2.21 m³: 16						
3.91 m³						
	0.40	0.80			Nivel 1	3.91 m³
3.91 m³: 1						

26. Cierre el archivo sin grabar las modificaciones.

CAPITULO 8: EXPORTAR A FORMATOS CAD.

8.1 EXPORTE UNA VISTA 3D.

1. Abra el archivo EXPORTAR.rvt
2. En el Navegador de proyectos, expanda 3D Views y haga doble clic en 3D - Atrio.



3. Haga clic en el menú  > **Export** > **CAD Formats** > **DWG files**.

NOTA Sólo puede exportar el modelo 3D en una vista 3D

4. En el cuadro de diálogo **Export CAD Formats**, haga lo siguiente:
 - Active la ficha **DWG Properties**, en **Solids (3D views only)** seleccione **Export as ACIS solids**, y en **One DWG unit is** seleccione **meter**.
 - Active el botón **Next**.
 - En **Save in**, ubique el directorio **Curso Revit Structure 2013**.
 - En **Naming**, haga clic en **Automatic - Short**.
 - El nombre de archivo existente se acorta automáticamente

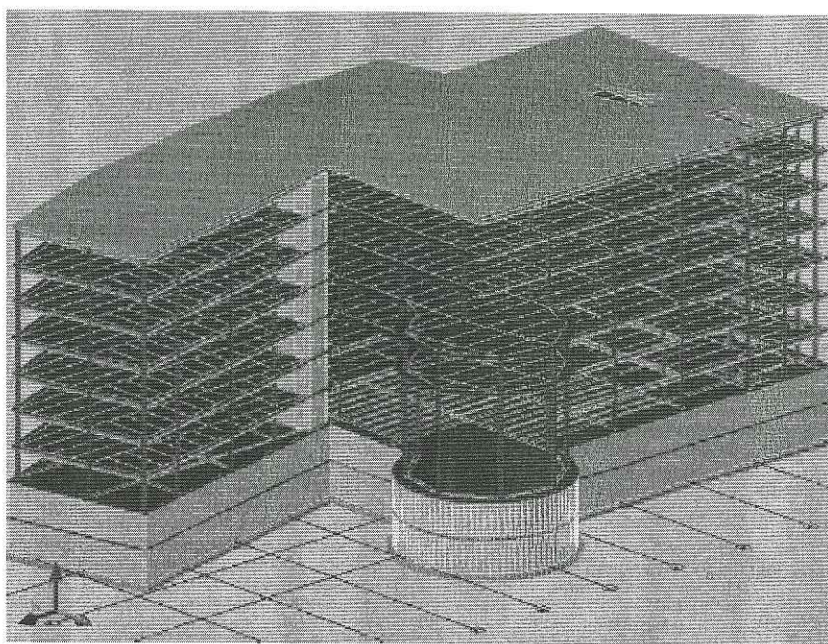
Revit Structure 2013 – Capítulo 8 – Exportar a Formatos CAD.

- En **Files of type**, seleccione **AutoCAD 2010 DWG Files (*.dwg)**.
- 5. En el cuadro de diálogo **Export CAD Formats**, haga clic en **OK**.

Visualice el archivo 3D en AutoCAD 2013.

- 6. Abra AutoCAD 2013.
- 7. Haga clic en el menú **File > Open**.
- 8. Vaya hasta la ubicación del archivo y haga clic en **Open**.

Cuando el archivo se abra en AutoCAD 2013, aparecerá el modelo de Revit Structure como se muestra.

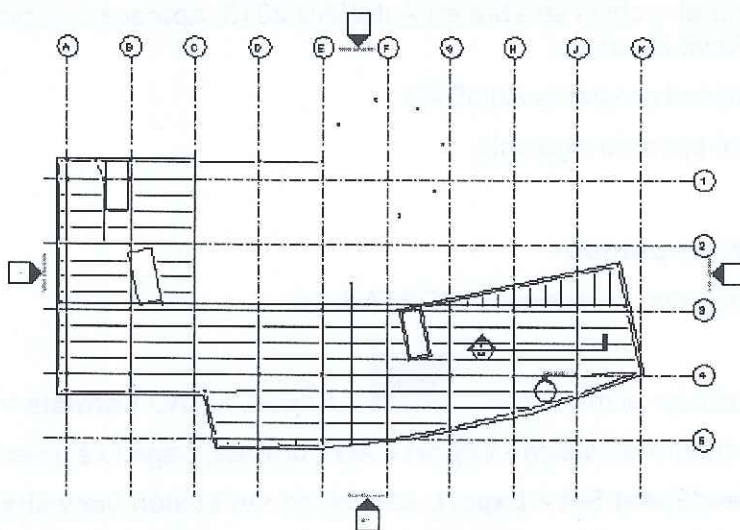


Las columnas, vigas y losas de Revit Structure se convierten en un tipo de sólido de AutoCAD.

- 9. Cambie a estilo visual **Realistic** o **Conceptual** para apreciar mejor los elementos.
- 10. Seleccione una columna y observe que es un verdadero elemento sólido de AutoCAD.
- 11. Minimice el programa AutoCAD.
- 12. Pase al ejercicio siguiente.

8.2 EXPORTAR UNA VISTA 2D A AUTOCAD.

1. Continúe con el archivo EXPORTAR.rvt
2. En el Navegador de proyectos, expanda Structural Plans y haga doble clic en **Nivel 2**.



3. Haga clic en el menú  > **Export > CAD Formats > DWG files**.
4. En el cuadro de diálogo **Export CAD Formats**, haga lo siguiente:
 - Active el botón **Next**.
 - En **Save in**, ubique el directorio **Curso Revit Structure 2013**
 - En **Naming**, haga clic en **Automatic - Long (Specify prefix)**.
 - En Nombre de archivo, borre el nombre existente y escriba **Plano de armazón Nivel 2**.
 - En **Files of type**, seleccione **AutoCAD 2010 DWG Files (*.dwg)**.
 - Haga clic en **OK**.

Si la vista se configuró como estructura alámbrica, aparecerá un cuadro de aviso. En el cuadro de diálogo de **Exporting Wireframe Views**, haga clic en **No, export a Hidden Line view**.

Visualice el archivo 2D.


5. Maximice el programa AutoCAD 2013.
6. Haga clic en el menú **File > Open**.
7. Vaya hasta la ubicación del archivo y haga clic en **Open**.

Cuando el archivo se abra en AutoCAD 2013, aparecerá el plano exportado Nivel 2 de Revit Structure.

8. Minimice el programa AutoCAD.
9. Pase al ejercicio siguiente.

Exportación de planos

1. Continúe con el archivo EXPORTAR.rvt

2. Haga clic en el menú  > **Export > CAD Formats > DWG files**.

3. En el cuadro de diálogo **Export CAD Formats**, haga lo siguiente:

- En **View/Sheet Set > Export**: seleccione **<In sesión view/sheet set>**.
- En **View/Sheet Set > Show in list**: seleccione **Sheets in the Model**.

4. Active el botón **Check all**.

- Active el botón **Next**.

- En **Save in**, ubique el directorio **Curso Revit Structure 2013**

- En **Naming**, haga clic en **Automatic - Long (Specify prefix)**.

- En **Files of type**, seleccione **AutoCAD 2010 DWG Files (*.dwg)**.

- Haga clic en **OK**.

- Si la vista se configuró como estructura alámbrica, aparecerá un cuadro de aviso. En el cuadro de diálogo de **Exporting Wireframe Views**, haga clic en **No, export a Hidden Line view**.

5. Cierre el archivo de Revit Structure sin guardar los cambios.

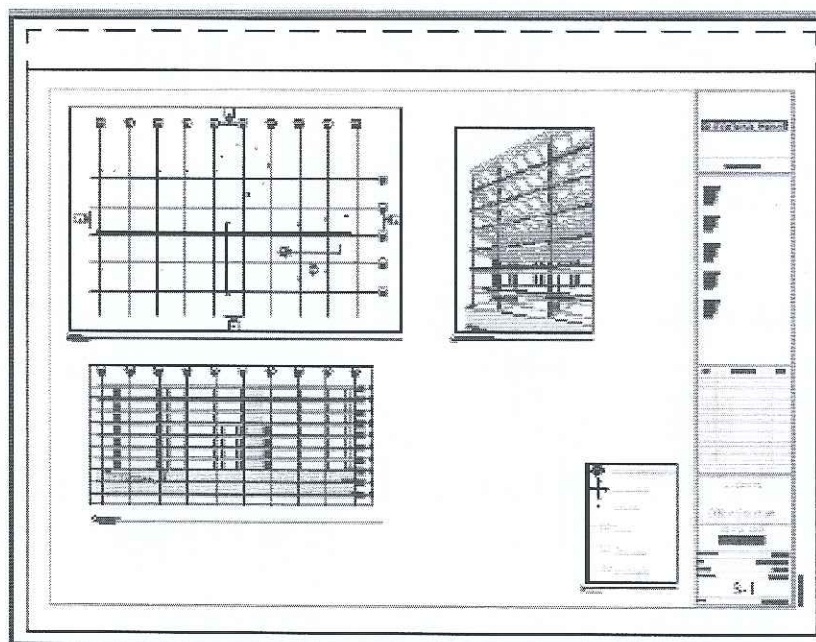
Visualice los planos de Revit Structure en AutoCAD 2013

6. Maximice el programa AutoCAD.

Revit Structure 2013 – Capítulo 8 – Exportar a Formatos CAD.

7. Haga clic en el menú **File > Open**.
8. Vaya a la ubicación de los archivos guardados en el ejercicio anterior y haga clic en **Open**.

Cuando los planos se abran en AutoCAD aparecerán como se muestra.



Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto


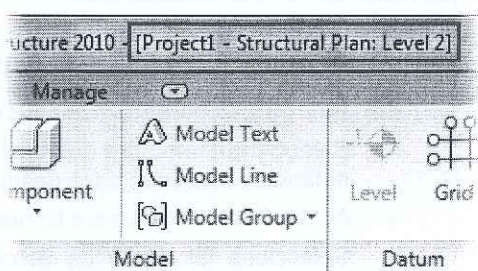
CAPITULO 9. HERRAMIENTAS AVANZADAS PARA SU PROYECTO

Ejercicio 9.1: Configurar su Proyecto y transferir estándares

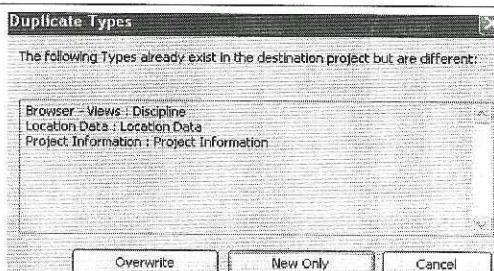
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Configurar un nuevo proyecto usando la plantilla por defecto para proyectos estructurales. Organizar el Project Browser por disciplina, especificando la información del proyecto y definiendo los parámetros del proyecto. Entonces, se reutiliza la información y los parámetros del proyecto en otro proyecto con la transferencia de estándares.

01	 Active File > New > Project . En el cuadro de diálogo New Project , haga clic en Browse para especificar el archivo template para el proyecto.
02	En el cuadro de diálogo Choose Template , en la carpeta Metric Templates , seleccione Structural Analysis-Default Metric.rte y haga clic en Open .
03	En el cuadro de diálogo New Project active OK . Observe que en la barra de título de la aplicación aparece un nombre de proyecto, por defecto, el cual incluye un número de proyecto. En número de proyecto puede variar dependiendo del número de proyectos que haya creado en la sesión actual de Revit Structure.. 
04	Para organizar el contenido del Project Browser, active del menú View > Windows > User Interface > Browser Organization
05	En el cuadro de diálogo Browser Organization , botón Views seleccione el recuadro de Discipline y active Edit .
06	En el cuadro de diálogo Browser Organization Properties , botón Folders , verifique que Discipline está seleccionado en la lista Group By .
07	En el botón Filter : Seleccione Discipline de la lista Filter By . Verifique que Equal To está seleccionado en la lista mostrada debajo y a la izquierda de la lista Filter By . Seleccione Structural en la lista mostrada debajo y a la derecha de la lista Filter By .
08	Active Aceptar para cerrar los cuadros de diálogo. Observe que la vista de árbol en el Project Browser se ha modificado y solo el grupo Structural se muestra debajo de Views (Discipline) .
09	Para especificar la información del proyecto active del menú Manage > Project Settings > Project Information
10	En el cuadro de diálogo Instance Properties dentro de Other para Project Address , active Edit .

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

11	En el cuadro de diálogo Edit Text ingrese: Av. Caminos del Inca, 2670, Surco. Lima. Active OK dos veces para cierre los cuadros de diálogo.
12	Para definir los parámetros del proyecto, active del menú Manage > Project Settings > Project Parameters . En el cuadro de diálogo Project Parameters active Add . En el cuadro de diálogo Parameter Properties , dentro de Parameter Data : <ul style="list-style-type: none"> • Para Name ingrese Vista Objeto • Verifique que Common está seleccionado en la lista Disciplina. • Verifique que Text está seleccionado en la lista Type of Parameter. <p>Nota: Con el parámetro Vista Objeto puede organizar el Project Browser de tal manera que las vistas son agrupadas de acuerdo a su objeto. Una vista objeto puede ser analítica, documentación de la construcción, de trabajo, o cualquier otro propósito que se especifique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que Other está seleccionado en la lista Group Parameter Under. • Verifique que Instance está seleccionado para que el parámetro Vista Objeto pueda ser configurado para cada tipo de vista.
13	En el cuadro de diálogo Parameter Properties , dentro de Categories , seleccione la opción de Views . Active OK para cerrar los cuadros de diálogo.
14	Abra el archivo PROYECTO ESTANDAR.rvt . Este el proyecto objetivo del cual usted transferirá el estándar.
15	Active del menú Manage > Project Settings > Transfer Project Standards .
16	En el cuadro de diálogo Select Items To Copy : <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione el nombre del nuevo proyecto que ha creado desde la lista Copy From. Los estándares son copiados desde ese proyecto hacia el proyecto activo. • Active Check None para limpiar todas las opciones seleccionadas. • Seleccione las opciones Browser Organization, Project Info y Project Parameters para transferir esta información al proyecto de destino. • Active OK.
17	En el cuadro de diálogo Duplicate Types active Overwrite para actualizar la organización del explorador, la información del proyecto y los parámetros del proyecto en el nuevo proyecto. 
18	Active Project Information . En el cuadro de diálogo Instance Properties dentro de Other , para Project Address , click Edit .
19	En el cuadro de diálogo Edit Text verifique que la dirección está actualizada con los valores que ingresó antes. Active OK para cerrar cada cuadro de diálogo.
20	En el panel Project Settings active Project Parameters . En el cuadro de diálogo Project Parameters verifique que el parámetro Vista Objeto se muestra en la lista. Active OK.

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

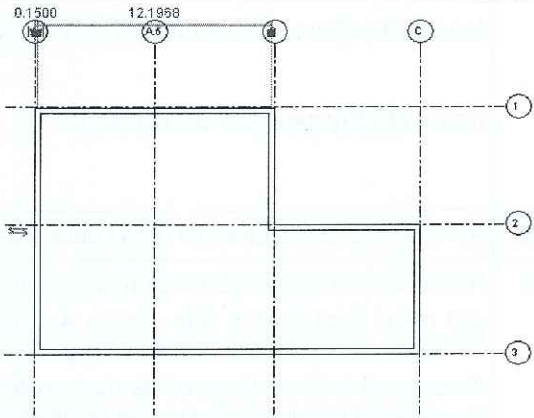
21	Active del menú View > Windows > User Interface > Browser Organization En el cuadro de diálogo Browser Organization seleccione la opción Discipline y active Edit .
22	En el cuadro de diálogo Browser Organization Properties , botón Filter , verifique que el filtro aplicado es el mismo que se aplicó en el proyecto creado al inicio del ejercicio.
23	Active Aceptar para cerrar los cuadros de diálogo.
24	Cierre los dos archivos sin grabar las modificaciones.

Ejercicio 9.2 : Crear muros estructurales con aberturas

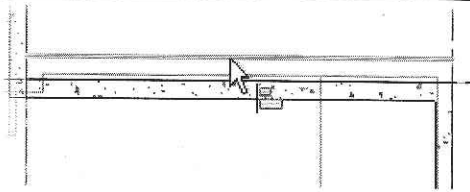
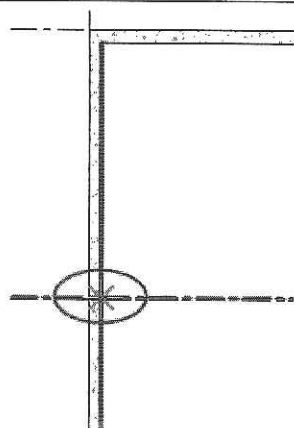
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

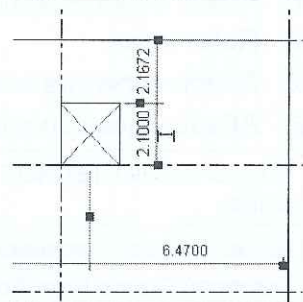
- ☒ Modelar las paredes del sótano en la vista de planta.
- ☒ Añadir una abertura de puerta en la vista de planta.
- ☒ Añadir una abertura de ventana en la vista de elevación.
- ☒ Editar el perfil de la pared para añadir una abertura.

01	Abra el archivo MUROS ESTRUCTURALES.rvt . El archivo aparece con la vista 2° PISO activa.
02	En Home active Structural Wall . Seleccione Basic Wall : Exterior - 300mm Concrete del Type Selector . En el panel Draw verifique la herramienta Line está seleccionada. En la barra de opciones: <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que Depth está seleccionado de la lista Height/Depth. • Seleccione SOTANO de la lista Constraint. • Seleccione Core Face: Exterior de la lista Location Line. • Verifique que la opción Chain está seleccionada.
03	En la vista active las intersecciones de rejilla A1, B1, B2, C2, C3, A3 y A1 siguiendo la secuencia para dibujar las paredes. Active Modify para salir del comando Wall .
	
04	Active la vista estructural SOTANO . En la vista seleccione todas las paredes que ha creado. <i>Nota:</i> para seleccionar todas las paredes, coloque el cursor sobre una pared y presione TAB . Cuando todas las paredes son resaltadas, active clic sobre la pared resaltada para seleccionar todas.

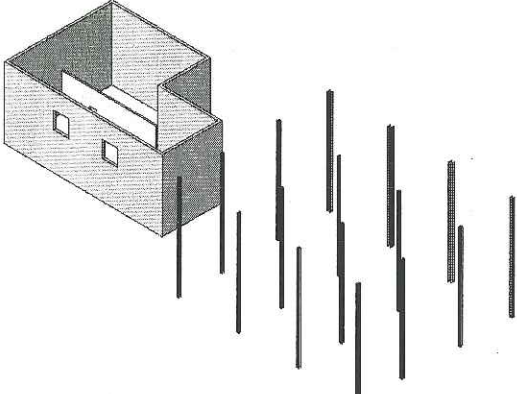
Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

05	Active Element Properties , y en el cuadro de diálogo dentro de Constraints para Base Offset ingrese -0.45 para configurar la pared por debajo de la línea de piso. Active OK.	
06	En la vista, haga un acercamiento hacia la nueva pared entre los ejes B2 y C2 . Observe que la pared no se alinea con la línea de pared del archivo CAD.	
07	Para alinear la nueva pared con la línea de pared del archivo CAD active del menú Modify > Edit > Align . En la barra de opciones verifique que Wall Faces está seleccionado de la lista Prefer . En la vista seleccione la línea de pared superior en el archivo CAD y luego seleccione el borde superior de la pared estructural.	
08	Salga del comando Align , y active Zoom to Fit para visualizar toda la planta.	
09	Abra la vista estructural 1° PISO.	
10	Active de Home > Structural Wall . Seleccione Basic Wall : Generic - 190mm Masonry del Type Selector . En la barra de opciones verifique que: Depth está seleccionado en la lista Height/Depth SOTANO está seleccionado de la lista Constraint Core Face: Exterior está seleccionado de la lista Location Line	
11	Para añadir una nueva pared de mampostería sobre el esquema de arquitectura, seleccione como punto de inicio de la pared la intersección de la pared de concreto y las líneas de eje en el archivo CAD, cerca de la intersección de la rejilla A2 . Mueva el cursor hacia la derecha a lo largo de la línea de rejilla 2. Ingrese 11.90 y presione ENTER para colocar la pared. Active Modify para salir del comando.	
12	Abra la vista estructural SOTANO para añadir un vano en vista de planta.	
13	Active Zoom hacia la pared de mampostería entre las intersecciones A2 y B2 . Del menú Architect & Site active Architect > Door . Verifique que M_Door -Opening 0915 x 2134mm está seleccionada en el Type Selector . Coloque el vano en la pared de mampostería, sobre la referencia de la puerta. Mueva el cursor a la izquierda o derecha hasta que la dimensión temporal desde el punto medio de la pared vertical izquierda muestre 4.10 . Active Modify para salir del comando.	
14	Abra la vista ELEVACION MURO SUR para añadir un vano en vista de elevación.	

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

15	<p>Active Zoom hacia la pared entre las intersecciones A y B.</p> <p>Del menú Architect & Site active Architect > Window. Active Element Properties.</p> <p>En el cuadro de diálogo Instance Properties, active Edit Type y luego active Duplicate. En el cuadro de diálogo Name ingrese: 2.00 x 2.15 m. Active OK.</p> <p>En el cuadro de diálogo Type Properties, para Dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Width, = 2.00 • Height, = 2.15 <p>Observe el valor de Sill Height.</p> <p>Active OK para cerrar los cuadros de diálogo abiertos.</p>
16	<p>Coloque el cursor sobre el nivel 1° PISO y a la derecha de la rejilla B. Observe que la línea discontinua azul está representando la altura por defecto de Sill Height como se especifica en el cuadro de diálogo Type Properties.</p>
17	<p>Active a la derecha de la intersección de la línea de rejilla B y el 1° PISO.</p> <p>Active OK para cerrar los cuadros de diálogo abiertos.</p>
18	<p>Para ajustar la posición del vano de ventana, debe seleccionarla y luego activar Element Properties, allí dentro de Constraints, para Sill Height, ingrese 0.00</p> <p>Click OK</p>
19	<p>Para alinear el borde izquierdo del vano de ventana con la línea B, active Modify Windows > Modify > Move</p>
20	<p>En la vista seleccione el borde izquierdo del vano de ventana.</p> <p>Active la línea de rejilla B. El vano de ventana se mueve para alinearse con la línea de rejilla.</p> <p>Presione ESC para limpiar la selección.</p> 
21	<p>Para editar el perfil de la pared y añadir un vano, seleccione la pared entre las rejillas A y C.</p>
22	<p>Del menú Modify Walls active Modify Wall > Edit Profile. Observe que los elementos en la vista ahora son inactivos y las líneas magenta definen la extensión de la pared.</p> <p>Active Rectangle del panel Draw y seleccione la intersección entre la rejilla A.5 y el 1° PISO como esquina inicial del vano. Mueva el cursor a la derecha y arriba hasta que se dibuje un rectángulo de 2.00 de ancho y 2.15 de alto.</p> <p>Para terminar active Finish Wall en el panel Wall.</p> <p>Observe que el vano de ventana a la derecha muestra líneas simbólicas que representan la abertura. Estas líneas son construidas en la familia de ventana. La abertura en la izquierda no muestra las mismas líneas simbólicas.</p>

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

23	Para visualizar los cambios realizados en el proyecto, abra la vista 3D por defecto.	
24	Cierre el archivo MUROS ESTRUCTURALES.rvt , sin grabar las modificaciones.	

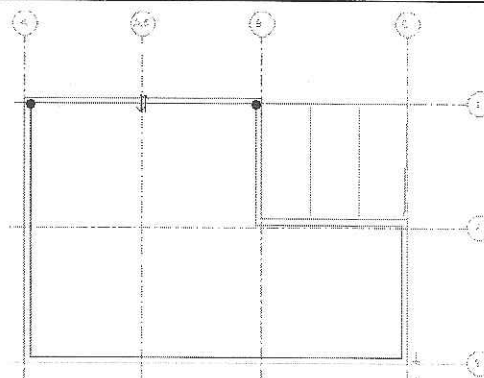
Ejercicio 9.3 : Crear techos inclinados con reforzamiento de acero

Objetivos:

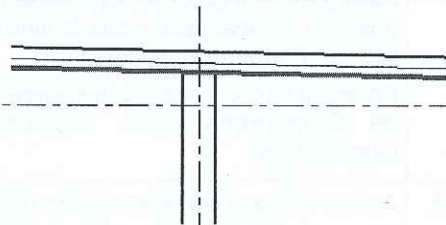
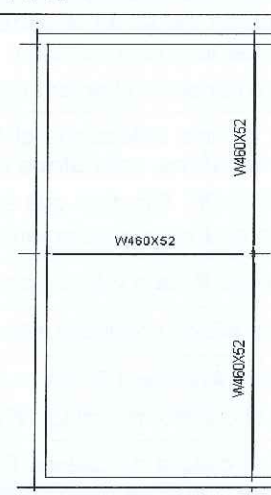
Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Añadir un techo inclinado.
- ☒ Añadir vigas al techo inclinado.
- ☒ Rotar vigas.
- ☒ Añadir cobertura a techos curvos.
- ☒ Añadir vigas curvadas.

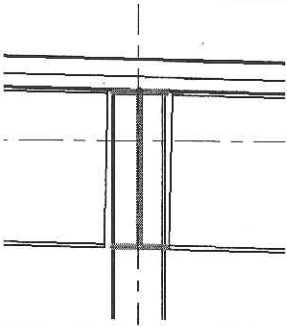
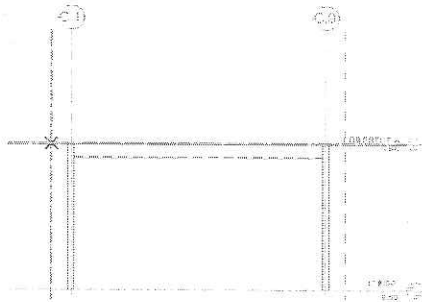
01	Abra el archivo TECHOS INCLINADOS.rvt . El archivo aparece con la vista 2° PISO –TECHO activa.
02	<p>Active del menú Architect & Site > Architect > Roof > Roof by Footprint.</p> <p>Del menú Create Roof Footprint active Element > Roof Properties</p> <p>En el cuadro de diálogo Instance Properties verifique que 50mm Fill over 38mm Metal Deck está seleccionada de la lista Type, y cierre el cuadro de diálogo.</p> <p>En el panel Draw verifique que Pick Walls está seleccionada.</p>
03	<p>En la vista seleccione el lado interior de las paredes de concreto para crear el perímetro del techo.</p> <p>Puede colocar el cursor sobre una pared y presionar TAB para resaltar las paredes, luego active el botón izquierdo para seleccionar todas las paredes.</p> <p>Active Modify para salir de la herramienta Pick Walls.</p>



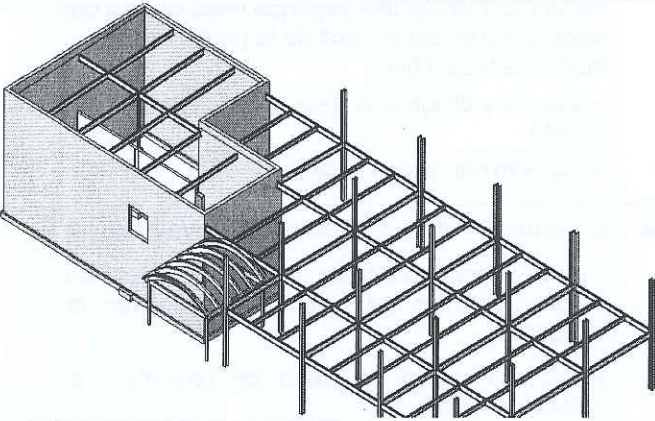
Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

04	<p>Para cambiar la pendiente seleccione la línea horizontal inferior y en la barra de opciones active Defines Slope.</p> <p>Luego seleccione el valor de pendiente que aparece debajo de la línea horizontal inferior e ingrese 1.19. Y presione ENTER.</p> <p>En el panel Roof active Finish Roof para completar el techo.</p>	
05	<p>Para añadir vigas al techo con pendiente abra la vista Corte del techo – Eje 2.</p> <p>Observe que el tope de la columna de acero en la rejilla 2 es más bajo que la cobertura del techo.</p>	
06	<p>Para extender el tope de la columna hacia la cobertura del techo seleccione la columna, luego active Modify Structural Columns > Modify Column > Attach.</p> <p>En la barra de opciones verifique que Top está seleccionado, y en la vista seleccione la cobertura del techo. Cierre el mensaje que aparece.</p>	
07	<p>Active Home > Work Plane > Set.</p> <p>En el cuadro de diálogo Work Plane verifique que Pick a Plane está seleccionado y active OK.</p> <p>En la vista seleccione el borde inferior de la cobertura del techo como plano de referencia.</p> <p>En el cuadro de diálogo Go To View seleccione Structural Plan: 2° PISO – TECHO</p> <p>Active Open View.</p>	
08	<p>Active Zoom para visualizar las rejillas A y B así como las rejillas 1 a 3.</p>	
09	<p>Para añadir vigas active la herramienta Beam y verifique que M_W-Wide Flange : W460x52 está seleccionada de la lista Type Selector.</p> <p>En la barra de opciones: Placement Plane está configurado como Basic Roof : 50mm Fill over 38mm Metal Deck. 3D Snapping y Chain están desactivados y Tag está activado.</p> <p>En la vista añada vigas desde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La pared en la rejilla A2 hacia la columna en la intersección de las rejillas A.5 y 2. • La columna en la intersección de la rejilla A.5 y 2 hacia la pared en la intersección de las rejillas A.5 y 1. • La columna en la intersección de la rejilla A.5 y 2 hacia la pared en la intersección de las rejillas A.5 y 3. 	
10	<p>Seleccione M_W-Wide Flange : W410x38.8 de la lista Type Selector. Añadir vigas desde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El punto medio de la viga horizontal W460x52 hacia el medio de la pared en la rejilla 1. • El punto medio de la viga horizontal W460x52 hacia el medio de la pared en la rejilla 3 <p>Active Modify para salir del comando Beam.</p>	
11	<p>Para añadir vigas entre las rejillas A.5 y B seleccione la viga horizontal W460x52 y las dos vigas verticales W410x38.8.</p> <p>Para crear copias de las vigas seleccionadas hacia la derecha de la rejilla A.5 en el panel Modify active Mirror y seleccione la rejilla A.5 como eje de simetría.</p>	

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

12	Para añadir vigas entre las rejillas B y C seleccione la viga vertical inferior que acaba de crear. Para crear copias de la viga seleccionada en el panel Modify active Copy y en la barra de opciones verifique que la opción Multiple está seleccionada.	
13	En la vista seleccione la viga para especificar el inicio de la copia, mueva el cursor hacia la derecha y seleccione la rejilla B . Para colocar la segunda copia de la viga mueva el cursor 3.60 hacia la derecha y active ENTER . Active Modify para salir del comando Copy .	
14	Para girar vigas abra la vista Corte del Techo – Eje 2 . Observe que el nuevo techo soporta las vigas que se han creado, incluyendo la pendiente del techo. Active Zoom hacia el tope de la columna en la rejilla 2 Para girar la viga en el tope de la columna hacia una posición vertical seleccione la viga, abra el cuadro de diálogo Element Properties , En el cuadro de diálogo Instance Properties dentro de Constraints , para Cross-Section Rotation , ingrese 1.19	
15	Active OK para cerrar el cuadro de diálogo Instance Properties . Para verificar la posición de la viga con respecto a la rejilla, active View > Graphics > Thin Lines . En la vista seleccione la viga y active Modify Structural Framing > Modify > Move . Seleccione el punto medio de la parte inferior de la viga como punto de inicio y seleccione la rejilla 2 para centrar la viga en la rejilla. Para restaurar el grosor de las líneas desactive Thin Lines .	
16	En la vista seleccione el techo y active Element Properties , en la caja de diálogo dentro de Dimensions , para Slope ingrese 2 . Active OK . Observe que el techo y el reforzamiento de vigas se mueven juntos. Sin embargo la viga en I no gira automáticamente.	
17	Aplique Rotate y Move para desplazar la viga hacia la nueva pendiente.	
18	Para añadir cobertura a techos curvos abra la vista Elevación Cobertura .	
19	Active Architect & Site > Architect > Roof > Roof by Extrusion . En el cuadro de diálogo Work Plane seleccione Grid : 4.1 de la lista Name . Active OK .	
20	En el cuadro de diálogo Roof Reference Level and Offset seleccione COBERTURA de la lista Level . Verifique que Offset es 0.00 . Active OK .	
21	En el panel Draw , seleccione Start-End-Radius Arc . En la barra de opciones active Radius e ingrese 5.00 . Seleccione en la intersección del nivel COBERTURA con el plano de referencia a la izquierda de la rejilla C.1 Como segundo punto seleccione la intersección del nivel COBERTURA con el plano de referencia a la derecha de la rejilla C.9	

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto


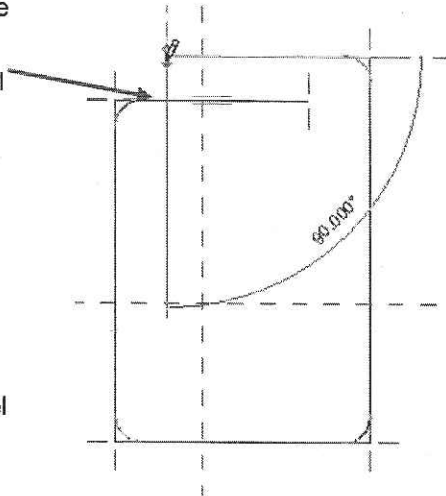
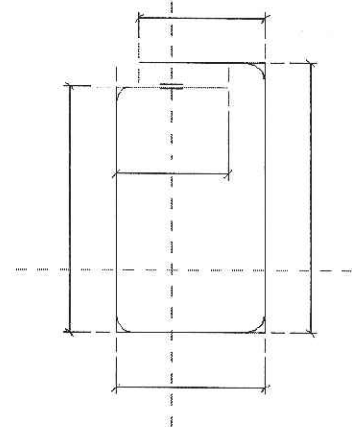
22	<p>Para colocar el arco seleccione por encima del nivel COBERTURA. En el panel Element active Roof Properties. En el cuadro de diálogo Instance Properties:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50mm Fill over 38mm Metal Deck está en la lista de Roof Type • Para Extrusion Start, ingrese -0.30. • Para Extrusion End, ingrese 5.80. • Active OK. Y en el panel Roof active Finish Roof para completar el techo.
23	<p>Para añadir vigas curvas active Beam. En el cuadro de diálogo Work Plane seleccione Grid : 4.1 de la lista Name. Active OK. Seleccione M_HSS-Hollow Structural Section : HSS355.6x152.4x12.7 de la lista Type Selector. En el panel Draw seleccione Pick Lines, y seleccione el borde inferior del techo curvo.</p>
24	<p>Abra la vista COBERTURA y seleccione la viga HSS355.6x152.4x12.7 en la rejilla 4.1. En el panel Modify seleccione Array. En la barra de opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que Linear está seleccionado • Desactive Group and Associate. • Para Number ingrese 6. • Seleccione Move To: Last y Constrain.
25	<p>En la vista seleccione la rejilla 4.1 y la rejilla 3.1. Abra la vista 3D por defecto, y active Visibility/Graphic Overrides. En el cuadro de diálogo para visualizar el reforzamiento debajo de los techos en Model Categories para Roofs seleccione la opción Transparent. Active Aceptar.</p> 
26	<p>Cierre el archivo TECHOS INCLINADOS.rvt, sin grabar las modificaciones.</p>

Ejercicio 9.4: Configurar familias de reforzamientos


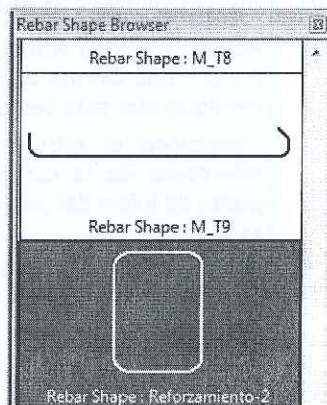
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

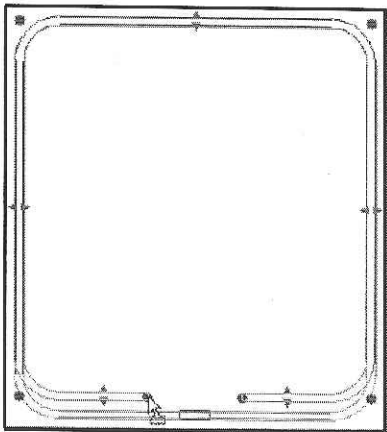
- ☒ Configurar una familia de reforzamientos definiendo nuevos parámetros según los requerimientos del proyecto.

01	 <p>Active > New > Family. En el cuadro de diálogo New Family, haga ubique el directorio del Curso, y abra la plantilla de familia Metric 2D Rebar Shape Template.rfa. Cambie las unidades de la nueva familia a Meters, con dos decimales en Rounding.</p>
02	<p>En el menú Home > Draw active Rebar Lines. En el panel Draw seleccione Line.</p>
03	<p>Dibuje el reforzamiento solapado de la siguiente manera:</p> <p>Haga clic a la derecha del plano de referencia vertical y dibuje una línea horizontal para crear la superficie superior del reforzamiento.</p> <p>Haga clic y dibuje una línea vertical hacia abajo, pasando el plano de referencia horizontal.</p> <p>Haga clic y dibuje una segunda línea horizontal para crear la parte inferior del reforzamiento.</p> <p>Haga clic y dibuje una segunda línea vertical que debe terminar por encima de la primera línea horizontal que dibujó.</p> <p>Haga clic y dibuje una línea horizontal para finalizar el boceto.</p> <p>Para terminar, active Modify.</p> 
04	<p>En el menú Home > Dimension active Aligned</p> <p>Coloque cotas para cada segmento dibujado en el paso anterior, tal como se muestra en la imagen:</p> <p>Fuerce el cursor al plano de referencia al colocar las cotas.</p> <p>Para terminar, active Modify.</p> 
05	<p>Seleccione la cota del reforzamiento horizontal superior y en la barra de opciones, para Label, seleccione B.</p>
06	<p>Seleccione la cota del reforzamiento vertical izquierdo y en la barra de opciones, para Label,</p>

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

	seleccione C .
07	Seleccione la cota del reforzamiento horizontal inferior y en la barra de opciones, para Label , seleccione D .
08	Seleccione la cota del reforzamiento vertical derecho y en la barra de opciones, para Label , seleccione C .
09	Seleccione la cota del reforzamiento horizontal debajo de la superior y en la barra de opciones, para Label , seleccione D .
10	Grabe la familia como Reforzamiento.rfa , en el directorio del Curso.
11	 <p>Active New > Project. Ubique el directorio Metric Templates, en la caja de diálogo Choose Template, seleccione Structural Analysis-Default Metric.rte, y active Open.</p>
12	<p>En la caja de diálogo New Project, active OK.</p> <p>Cambie las unidades del nuevo proyecto a Meters, con dos decimales en Rounding.</p> <p>En el Project Browser, dentro de Structural Plans, active doble clic sobre Level 2.</p>
13	<p>En el menú Home > Foundation active Slab.</p> <p>En el menú Modify Create Floor Boundary active Draw > Rectangle.</p>
14	Dibuje una losa en el centro del área de dibujo. Para terminar activar Finish Edit Mode .
15	Del menú View > Windows > Switch Windows active la vista de la familia Reforzamiento.rfa .
16	En el menú Modify > Family Editor active Load into Projects .
17	En la caja de diálogo Load into Projects seleccione el nuevo proyecto y active OK . La nueva familia de reforzamiento solapado se ha cargado en el proyecto de losa.
18	<p>En Home > Reinforcement > Rebar active Place Rebar Parallel to work plane.</p> <p>Se abrirá el navegador de formas de reforzamientos y se colocará a la derecha del área de dibujo. El navegador proporciona varios tipos de forma de reforzamientos que se pueden colocar dentro del anfitrión especificado. La forma de armadura activa se resalta y corresponde a la forma especificada en la barra de opciones</p>
19	<p>Haga clic en el navegador de formas de armadura, desplácese hacia abajo por la lista de formas disponibles y seleccione Rebar Shape: Reforzamiento.</p> <p>En la barra de opciones para Placement Plane, seleccione Near Cover Reference.</p> <p>En la paleta Properties, seleccione Rebar Bar: 13M.</p> <p>Mueva el cursor sobre la vista en sección.</p> <p>Observe que la forma de armadura se coloca sobre la losa.</p>
	
20	Haga clic para colocar el reforzamiento. Para terminar active Modify .
21	En la barra de controles de vista, seleccione Nivel de detalle: Fine .

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

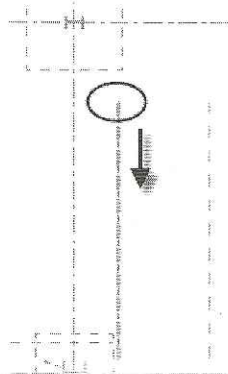
22	<p>Seleccione el reforzamiento. Observe que aparecen los pinzamientos de forma de reforzamiento.</p> <p>Seleccione uno de los pinzamientos de forma y cambie la posición o forma de la armadura, tal como se muestra.</p>	
23	Para terminar active Modify .	
24	Cierre los dos archivos sin grabar las modificaciones.	

Ejercicio 9.5 : Crear escaleras en forma de U y escaleras monolíticas

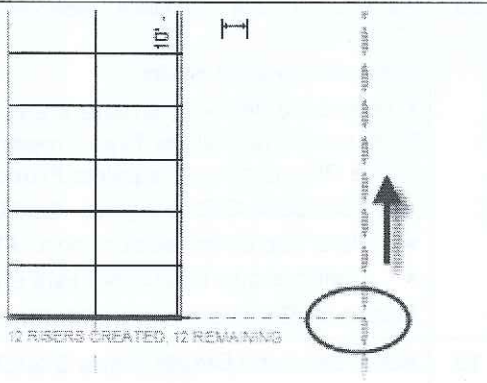
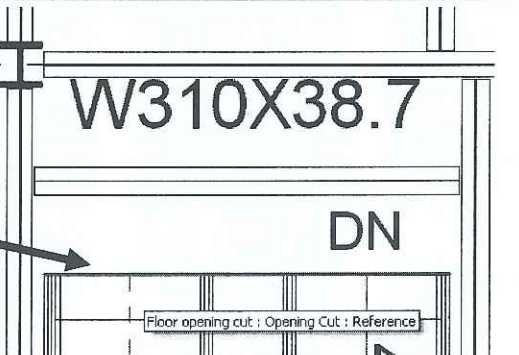
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

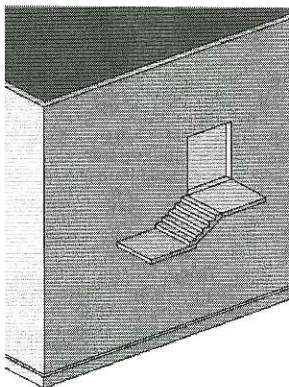
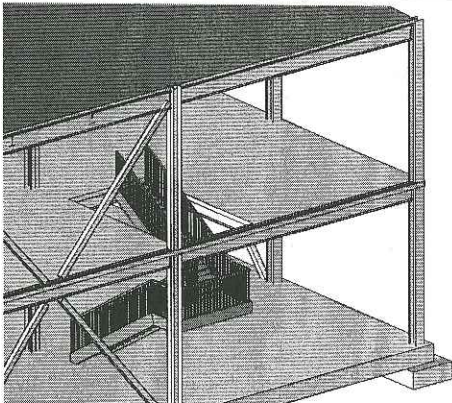
- ☒ Crear una escalera de tramos en forma de "U".
- ☒ Modificar la losa para soportar la escalera.
- ☒ Crear escalera monolítica de concreto.

01	Abra el archivo ESCALERAS.rvt . El archivo aparece con la vista 1° PISO –ESCALERA activa.	
02	<p>Active del menú Home > Circulation > Stairs. En el menú Create Stairs Sketch, panel Draw, verifique que está seleccionado Run.</p> <p>Seleccione el extremo superior del plano de referencia de la izquierda para especificar el punto de inicio del primer tramo de escalera.</p> <p>Mueva el cursor verticalmente hacia abajo usando el plano de referencia como guía.</p> <p>Active click para completar el primer tramo cuando la etiqueta indica que ha creado 12 pasos y le faltan 12 más.</p>	

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

03	<p>Para crear un segundo tramo de escalera:</p> <p>Del extremo inferior del primer tramo mueva el cursor hacia la derecha y selccione el plano de referencia para empezar a crear el segundo tramo.</p> <p>Revit muestra un línea de extensión discontinua cuando el cursor están en línea con el fin del primer tramo.</p> <p>Mueva el cursor hacia arriba usando el plano de refencia como guía.</p> <p>Seleccione el plano de referencia para colocar el final de la escalera cuando la etiqueta indique que ha creado 24 pasos.</p>	
04	<p>En el panel Mode seleccione Finish Edit Mode. Observe que la baranda se ha añadido automáticamente a la escalera.</p>	
05	<p>Para modificar la losa del segundo piso y que soporta la escalera, abra la vista estructural 2° PISO.</p> <p>Haga un acercamiento con Zoom hacia la ubicación de la escalera entre las rejillas F3 y G4.</p> <p>Seleccione la viga W310x38.7 que está interfiriendo con el tramo derecho de la escalera, y en la dimensión temporal ingrese 2.75, active ENTER. La viga se ha desplazado 0.20 hacia la derecha.</p>	
06	<p>Active el comando Beam, seleccione M_W-Wide Flange : W310x38.7 de la lista dentro de la paleta Properties. Para añadir un soporte al tramo superior de la escalera seleccione en la viga a la izquierda de la escalera y luego seleccione la viga a la derecha (la que acaba de desplazar).</p> <p>Active Modify para salir del comando Beam.</p>	
07	<p>Seleccione la viga horizontal que ha creado en el paso 06, en la paleta Properties, dentro de Constraints:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para z-Direction Justification, seleccione Other. • Para z-Direction Offset Value, ingrese -0.125. • Active Apply. 	
08	<p>En la barra View Control configure Detail Level como Fine.</p> <p>Haga un acercamiento hacia la viga y la parte superior de la escalera. Para alinear ambos, active del menú Modify > Modify > Align.</p> <p>Seleccione el borde superior del tramo izquierdo de la escalera como punto de referencia del alineamiento.</p> <p>Luego seleccione el borde inferior de la viga.</p> <p>Seleccione el candado para bloquear la viga con la escalera.</p>	

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

09	<p>Para crear una escalera monolítica de concreto active la vista 1° PISO – ESCALERA CONCRETO.</p> <p>Active el comando Stairs.</p> <p>Y seleccione del menú Create Stairs Sketch en la paleta Properties > Edit Type</p> <p>En el cuadro de diálogo Type Properties seleccione Monolithic Stair de la lista Type.</p> <p>Active OK y dentro de la paleta Properties > Constraints:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para Base Offset ingrese -0.80.OK • Para Top Level seleccione 1° PISO de la lista. • Verifique que Top Offset está en 0.00. <p>Dentro de Dimensions para Width ingrese 1.80. Active OK.</p>
10	<p>Active del menú Create Stairs Sketch > Tools > Railing Type.</p> <p>En el cuadro de diálogo Railing Type seleccione None. Active OK.</p>
11	<p>Seleccione el extremo izquierdo de la línea de detalle horizontal de color verde, luego seleccione el extremo derecho de la línea de detalle color verde para completar el tramo de escalera.</p>
12	<p>En el panel Mode active Finish Stairs.</p> <p>Abra la vista por defecto 3D y gire la vista para visualizar el frente de la edificación.</p> <p>En el extremo izquierdo se aprecia la escalera monolítica y en el extremo derecho la escalera en forma de "U".</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
13	<p>Cierre el archivo ESCALERAS.rvt, sin grabar las modificaciones.</p>

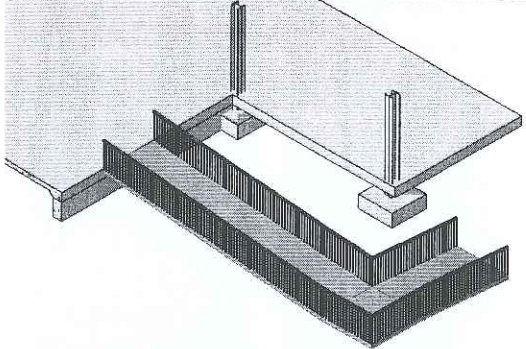
Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

Ejercicio 9.6 : Crear rampas y modificar barandas

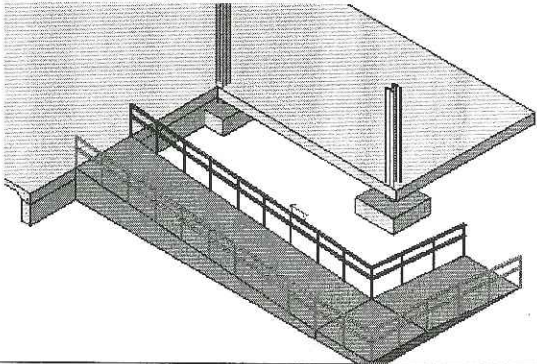
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Crear una rampa de varios segmentos, que comunique diversos niveles.
- ☒ Modificar baranda asociada a la rampa.

01	Abra el archivo RAMPAS.rvt . El archivo aparece con la vista 1° PISO –RAMPA activa.
02	<p>Active del menú Home > Circulation > Ramp. En el menú Create Ramp Sketch active de la paleta Properties dentro de Constraints:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para Base Offset ingrese -0.90. • Para Top Level seleccione 1° PISO <p>Dentro de Dimensions para Width ingrese 1.80. Active Apply.</p>
03	<p>En el panel Draw verifique que Run y Line están seleccionados.</p> <p>Haga un acercamiento hacia la parte inferior del dibujo, seleccione la línea en el punto indicado como PUNTO INICIAL DE LA RAMPA.</p> <p>Seleccione los puntos 2° PUNTO, 3° PUNTO y PUNTO FINAL para crear dos segmentos de la rampa en ángulo recto, con un descanso en la esquina.</p>
04	<p>En el panel Tools seleccione Railing Type.</p> <p>En el cuadro de diálogo Railing Type verifique que está seleccionado Default.</p> <p>Active OK.</p> <p>En el panel Mode active Finish Edit Mode.</p> <p>Abra la vista RAMPA 3D.</p> 
05	<p>En la vista verifique que la rampa está seleccionada. En la paleta Properties active Edit Type. Allí, dentro de Other, para Shape seleccione Solid.</p> <p>Active OK. Observe que la rampa no tiene un espesor constante, pero ahora es una forma sólida.</p>
06	<p>Seleccione una de las barandas. Abra el cuadro de diálogo Edit Type. Allí, dentro de Construction, para Rail Structure seleccione Edit.</p> <p>En el cuadro de diálogo Edit Rails:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione Insert. • Renombre New Rail(1) como Baranda Inferior. • Para Height ingrese 0.60. • Seleccione Rectangular Handrail : Rectangular Handrail de la lista Profile. • Active OK.
07	<p>En el cuadro de diálogo Type Properties dentro de Construction, para Baluster Placement seleccione Edit.</p>

Revit Structure 2013 – Capítulo 9 –Herramientas avanzadas para su Proyecto

08	<p>En el cuadro de diálogo Edit Baluster Placement:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dentro de Main Pattern, para Regular Baluster, en Dist. from Previous, ingrese 0.90.• Seleccione Spread Pattern To Fit de la lista Justify.
09	<p>Active OK para cerrar todas las cajas de diálogo.</p> <p>Observe que la estructura de la baranda se ha modificado</p> 
10	<p>Cierre el archivo RAMPAS.rvt, sin grabar las modificaciones.</p>

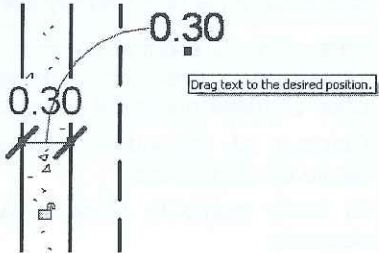
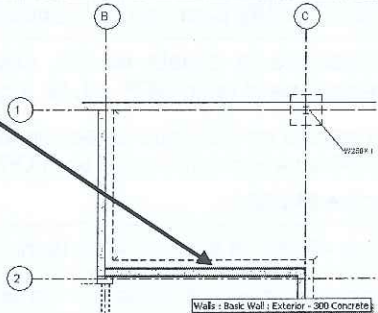
CAPITULO 10. DETALLES Y ANOTACIONES

Ejercicio 10.1: Añadir Dimensiones y Símbolos

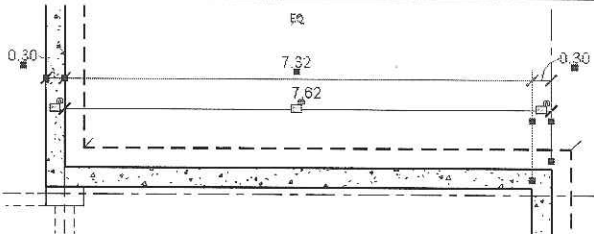
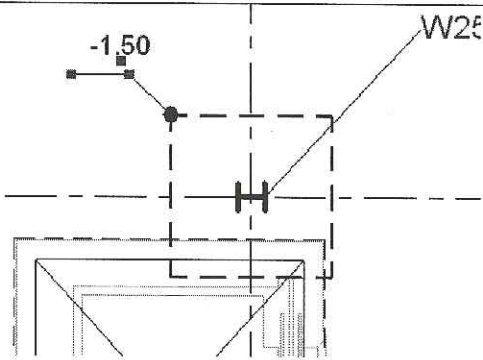
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Añadir dimensiones individuales a paredes.
- ☒ Añadir dimensiones continuas a una pared.
- ☒ Añadir símbolos de referencia de elevación de niveles.
- ☒ Añadir símbolos de pendientes de techo.

01	Abra el archivo SIMBOLOS.rvt . El archivo aparece con la vista 1° PISO activa.	
02	Haga un acercamiento al centro de la pared vertical sobre la rejilla C. Active del menú Annotate > Dimension > Aligned . Dentro del panel Dimension verifique que está seleccionado Aligned . En la barra de opciones debe estar seleccionado Wall Faces de la lista Place Dimensions y en la lista Pick debe estar seleccionado Individual References .	
03	Para añadir la dimensión seleccione el borde izquierdo de la pared vertical, luego seleccione el borde derecho de la pared vertical, finalmente seleccione a la derecha de la pared vertical. Seleccione el grip azul debajo del texto de la dimensión y arrástrelo hacia la derecha para relocalizarlo fuera de la pared. Observe que una curva se muestra conectando el texto con la dimensión.	
04	Seleccione el texto de la dimensión que acaba de crear. En el cuadro de diálogo Dimension Text dentro de Text Fields para Suffix , ingrese Típico . Active OK. Y active Zoom to Fit para ampliar la vista.	
05	Active del menú Annotate > Dimension > Aligned . Para añadir dimensiones a toda una pared, en la barra de opciones seleccione Entire Walls de la lista Pick .	
06	Active Options . En el cuadro de diálogo Auto Dimension Options verifique que todas las opciones están desactivadas. Active OK.	
07	En la vista seleccione el borde superior de la pared de concreto entre las rejillas B2 y C2 para establecer el punto de inicio para añadir dimensiones. Mueva el cursor hacia arriba y seleccione la ubicación de la línea de dimensión	

Revit Structure 2013 – Capítulo 10 – Detalles y Anotaciones

08	En la barra de opciones active Options para colocar otra dimensión con diferentes propiedades. En el cuadro de diálogo Auto Dimension Options seleccione la opción Intersecting Walls . Active OK .	
09	En la vista seleccione la pared de concreto entre las rejillas B2 y C2. Mueva el cursor hacia arriba y ubique la nueva dimensión encima de la anterior. Observe la diferencia entre las dos dimensiones. Active Modify para salir del comando Aligned . Reubique el texto de la dimensión fuera de la pared, tal como se muestra:	
10	Amplíe la vista. Haga un acercamiento a las zapatas en las intersecciones de las rejillas D2 y D3, cerca al foso del ascensor.	
11	Para colocar un símbolo de elevación, active en el menú Annotate > Dimension > Spot Elevation . Verifique que Spot Elevations : Dot Leader está seleccionado en la lista Type Selector . En la barra de opciones deben estar seleccionados Leader , Shoulder y Actual (Selected) Elevation en la lista Display Elevations .	
12	Seleccione la esquina superior izquierda de la zapata en la intersección de rejillas D2, para crear el primer punto del símbolo de elevación. Coloque el segundo punto arriba y a la izquierda del primero. El tercer punto lo ubica a la izquierda del segundo. Observe que la dimensión - 1.50 se muestra, esta es la elevación del tope de la zapata, debajo del piso terminado. Active Modify para salir del comando Spot Elevation .	
13	Seleccione el símbolo de elevación que acaba de crear, en la paleta Properties dentro de Text , para Single/Upper Value Prefix , ingrese NFP . Active Apply .	
14	Añada un segundo símbolo de elevación en la zapata ubicada en la intersección de rejilla D3. Active Modify para salir del comando Spot Elevation . Luego repita el paso 13.	
15	Seleccione la zapata en D3, observe que el segundo símbolo colocado se muestra activo. Seleccione el texto NFP - 0.45 , ingrese -0.90 , presione ENTER. La zapata en D3 sigue seleccionada, entonces en la paleta Properties observe que la dimensión - 0.90 aparece como valor para Offset . Active Modify .	
16	Para añadir un símbolo a un techo inclinado, abra la vista Elevacion 2 -a .	
17	Active del menú Annotate > Dimension > Spot Slope .	

Revit Structure 2013 – Capítulo 10 – Detalles y Anotaciones

18	<p>En la vista haga un acercamiento hacia el nivel TECHO. Seleccione cerca de la intersección del techo y la rejilla 2. Coloque el símbolo arriba del techo. Active Modify para salir del comando Spot Slope.</p>	
19	<p>Seleccione el techo, en la paleta Properties cambie el valor de la inclinación, dentro de Dimensions, para Slope ingrese 3°. Active OK. Observe que el símbolo sobre el techo ha cambiado.</p>	
20	Cierre el archivo SIMBOLOS.rvt . sin grabar las modificaciones.	

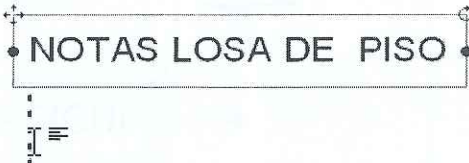
Ejercicio 10.2 : Crear Leyendas

Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

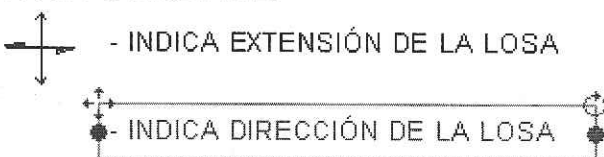

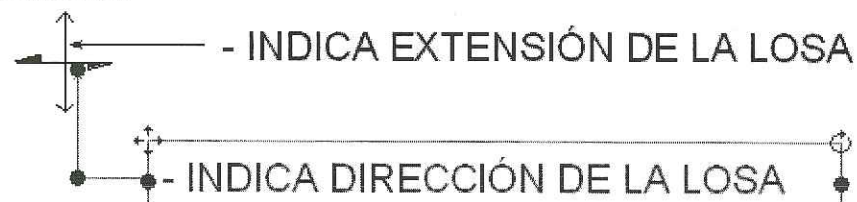
- ☒ Añadir notas de texto.
- ☒ Añadir símbolos de anotación con notas de texto adicionales.
- ☒ Añadir componentes de leyenda con notas de texto adicionales para losas.

01	Abra el archivo LEYENDAS.rvt . El archivo aparece con la vista 1° PISO activa.
02	En View active Create > Legends > Legend . En el cuadro de diálogo New Legend View para Name ingrese NOTAS 2° PISO . Verifique que 1:50 está configurado como Scale . Active OK.
03	En la barra View Control , para Detail Level seleccione Coarse .
04	Para añadir un nota de texto active del menú Annotate > Text > Text . Seleccione Texto: 3.5 mm Arial de la lista Type Selector . En el menú Place Text : <ul style="list-style-type: none">Panel Format, verifique que Align Left está seleccionado. Coloque el texto en la parte superior de la vista.Panel Format, active Bold. En la caja de texto que acaba de colocar ingrese: NOTAS LOSA DE PISO. Para completar la frase seleccione fuera del cuadro de texto.
05	Seleccione Texto: 2.5 mm Arial de la lista Type Selector .
06	En la vista seleccione un punto debajo de la primera nota. Use las líneas de referencia azules para alinear la segunda y primera nota.


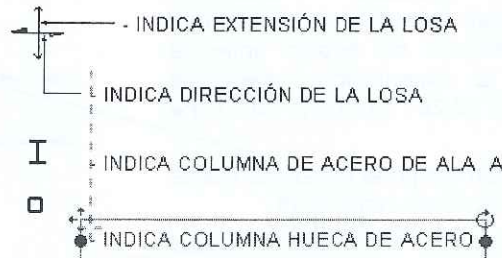


The diagram illustrates the alignment of a legend box. A rectangular box contains the text "NOTAS LOSA DE PISO" in a bold, sans-serif font. Below the box, there are blue dashed lines representing reference lines. A small blue square is positioned at the bottom left of the box, and a small blue circle is at the bottom right. The reference lines are used to align the text within the box.

Revit Structure 2013 – Capítulo 10 – Detalles y Anotaciones

07	<p>En el segundo cuadro de texto, ingrese el texto:</p> <p>1. SALVO QUE SE INDIQUE TODAS LAS VIGAS SON EQUIDISTANTES.</p> <p>2. T.D.A. INDICA TOPE DEL ACERO</p> <p>3. PLAN DE SIMBOLOS:</p> <p><i>Nota: Añada una línea en blanco después de cada fila de texto.</i></p> <p>Active Modify para salir del comando Text y active Zoom to Fit para visualizar toda la leyenda.</p>
08	<p>Para añadir símbolos de anotación con notas de texto, active del menú Annotate > Symbol > Symbol.</p> <p>Verifique que M_Span Direction : One Way Slab está seleccionado en la lista Type Selector.</p> <p>Seleccione debajo del segundo cuadro de texto para colocar el símbolo.</p> <p>Active Modify para salir del comando Symbol.</p>
09	<p>Seleccione el símbolo para modificar su tamaño.</p> <p>En la paleta Properties dentro de Other, para Top, Right, Left, y Bottom, ingrese 6 mm.</p> <p>Active Apply. Luego reubique el símbolo cerca del segundo cuadro de texto.</p>
10	<p>Para añadir una nota de texto al símbolo, active el comando Text. Seleccione a la derecha del símbolo.</p> <p>En el nuevo cuadro de texto ingrese:</p> <p>- INDICA EXTENSIÓN DE LA LOSA</p> <p>Seleccione en un punto fuera del cuadro de texto.</p>
11	<p>Añada una nota de texto debajo de la creada en el paso 10, con el texto:</p> <p>- INDICA DIRECCIÓN DE LA LOSA</p> <p>Active Modify para salir del comando Text.</p> <p>3. PLAN DE SIMBOLOS:</p> 
12	<p>Seleccione la nota de texto: - INDICA EXTENSIÓN DE LA LOSA.</p> <p>Active del menú Modify Text Notes > Format > Add Left Side Straight Leader para añadir una flecha a la nota.</p> <p>Reubique la nota y arrastre el grip de la cabeza de flecha para cambiar su tamaño, tal como se muestra:</p> 
13	<p>Añada una flecha a la nota de texto: - INDICA DIRECCIÓN DE LA LOSA, y ajuste dicha flecha tal como se muestra:</p> 

Revit Structure 2013 – Capítulo 10 – Detalles y Anotaciones

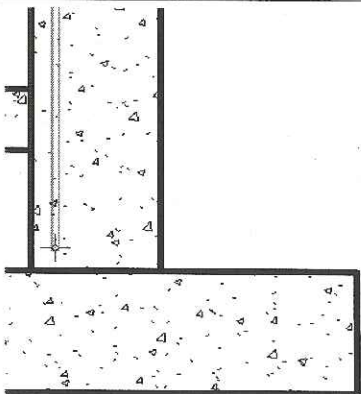
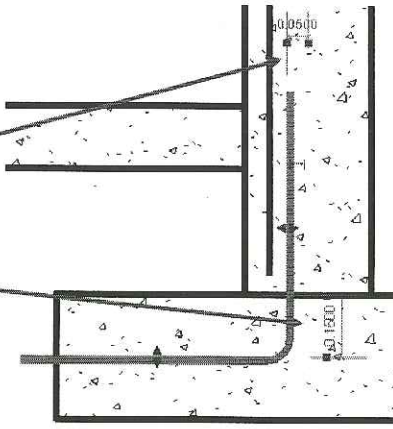
14	<p>Para añadir componentes de leyenda con notas de texto adicionales, active del menú Annotate > Detail > Component > Legend Component.</p> <p>En la barra de opciones seleccione Structural Columns : M_W-Wide Flange-Column : W250x49.1 de la lista Family.</p> <p>Verifique que Floor Plan está seleccionado en la lista View.</p> <p>Seleccione un punto debajo del símbolo de losa para colocar ahora el símbolo de columna de ala ancha.</p>
15	<p>Para añadir un segundo componente de leyenda, en la barra de opciones, seleccione Structural Columns : M_HSS-Hollow Structural Section-Column : HSS152.4x152.4x9.5 de la lista Family.</p> <p>Ubique el símbolo de columna hueca debajo de la anterior columna, tal como se muestra:</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>- INDICA EXTENSIÓN DE LA LOSA</p> <p>- INDICA DIRECCIÓN DE LA LOSA</p> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>I</p> <p>□</p> </div> </div>
16	<p>Active el comando Text. Para añadir una nota al símbolo de columna de ala ancha seleccione a la derecha del símbolo.</p> <p>En el nuevo cuadro de texto ingrese:</p> <p>- INDICA COLUMNA DE ACERO DE ALA ANCHA</p> <p>Seleccione en un punto fuera del cuadro de texto.</p>
17	<p>Añada una nota para el símbolo de columna hueca seleccionando a la derecha del símbolo.</p> <p>En el nuevo cuadro de texto ingrese:</p> <p>- INDICA COLUMNA HUECA DE ACERO</p> <p>Seleccione en un punto fuera del cuadro de texto.</p> <p>Active Modify para salir del comando Text.</p>
18	<p>Seleccione las notas de texto a la derecha de los símbolos, y utilice las flechas cruzadas azules (opción Drag) para reubicar las notas, tal como se muestra:</p> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>NOTAS LOSA DE PISO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SALVO QUE SE INDIQUE TODAS LAS VIGAS SON EQUIDISTANTES. 2. T.D.A. INDICA TOPE DEL ACERO 3. PLAN DE SIMBOLOS: </div> <div style="flex: 2;">  </div> </div>
19	<p>Cierre el archivo LEYENDAS.rvt, sin grabar las modificaciones.</p>

Ejercicio 10.3 : Añadir elementos de Reforzamiento y Componentes de Detalle

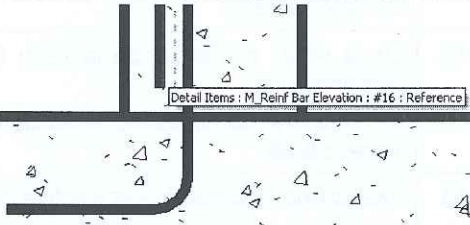
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

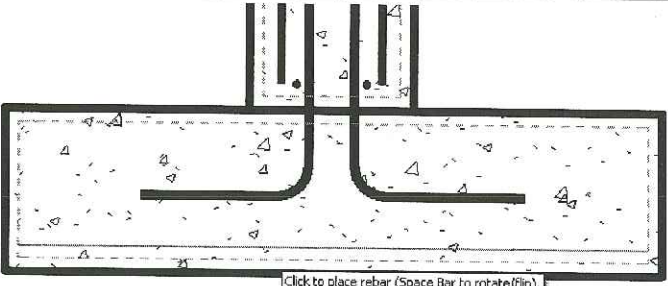
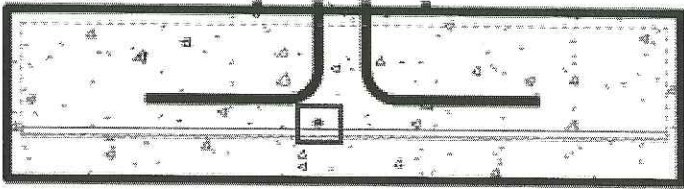
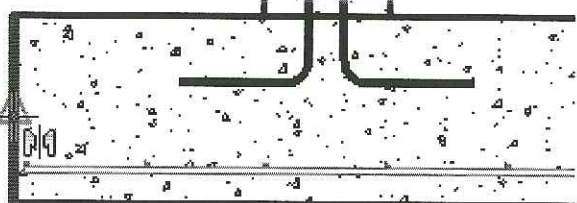
- ☒ Añadir componentes de detalle 2D de reforzamiento a una sección de elementos de concreto.
- ☒ Crear y añadir un detalle típico.
- ☒ Añadir elementos de reforzamiento en 3D paralelos al cimiento.
- ☒ Modificar configuraciones del recubrimiento de concreto del cimiento.
- ☒ Añadir elementos de reforzamiento en 3D perpendiculares al cimiento.
- ☒ Visualizar los elementos de reforzamiento en 3D en diversas vistas.

01	Abra el archivo REFORZAMIENTOS.rvt . El archivo aparece con la vista SOTANO - CIMENTACION activa.	
02	<p>Active del menú Annotate > Detail > Component > Detail Component para empezar añadiendo una barra vertical de reforzamiento al sobrecimiento.</p> <p>Selecione M_Reinf Bar Elevation : #16 de la lista Type Selector.</p> <p>Presione la barra espaciadora para girar la barra a una orientación vertical.</p> <p>Selecione cerca a la esquina inferior izquierda del sobrecimiento.</p> <p>La ubicación exacta de la barra no es relevante.</p>	
03	<p>Para ajustar la posición de la barra de reforzamiento modifique la dimensión temporal que muestra la distancia hacia el borde izquierdo del sobrecimiento.</p> <p>Ingrese 0.05. Active ENTER.</p> <p>Use las flechas azules para estirar la barra hacia arriba, por encima de la línea de corte</p>	
04	<p>Active del menú Annotate > Detail > Component > Detail Component para añadir una barra de refuerzo de espiga entre el sobrecimiento y la cimentación, seleccione M_Reinf Bar Bend 10-25 : #16 de la lista Type Selector.</p> <p>Cuando la dimensión temporal horizontal desde el centro del sobrecimiento indica 0.05 y la dimensión temporal vertical desde el tope de la cimentación es 0.15,</p> <p>Selecione en pantalla para que la barra en espiga se muestre tal como en pantalla:</p> <p>Active Modify para salir del comando Detail Component.</p>	

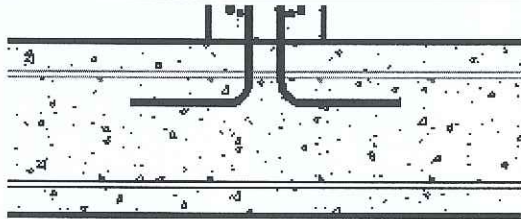
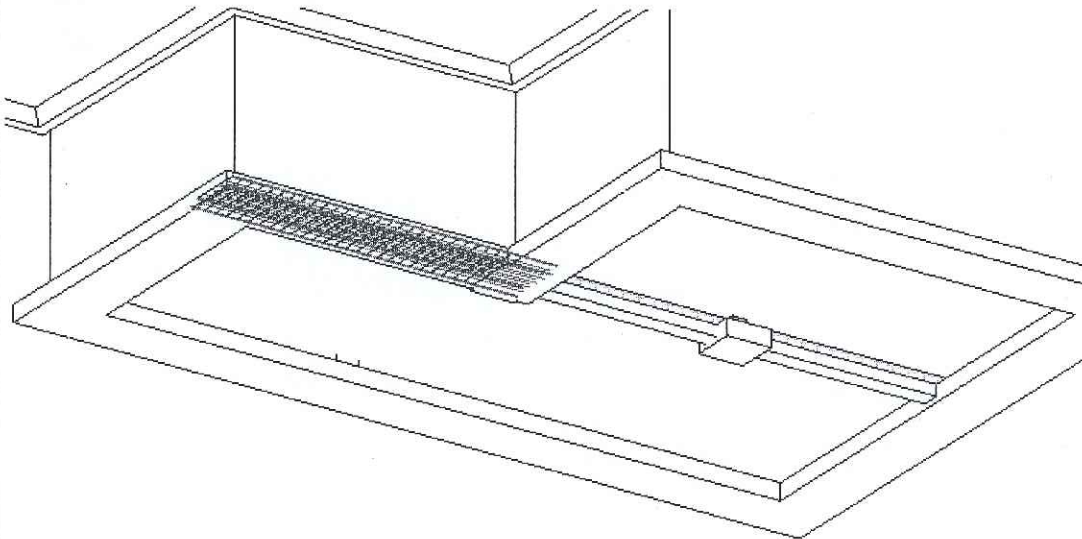
Revit Structure 2013 – Capítulo 10 – Detalles y Anotaciones

05	<p>En la vista seleccione la barra en espiga que acaba de añadir.</p> <p>En la paleta Properties dentro de Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Para L1 ingrese 0.30 para especificar la longitud horizontal de la barra Para L2 ingrese 1.20 para especificar la longitud vertical de la barra <p>Active Apply.</p>
06	<p>Para crear y añadir detalles típicos, active Annotate > Detail > Component > Repeating Detail Component.</p> <p>En la paleta Properties active Edit Type.</p> <p>En el cuadro de diálogo Type Properties seleccione Duplicate.</p> <p>En el cuadro de diálogo Name, para Name ingrese #16 @ 0.30 m. Active OK.</p> <p>En el cuadro de diálogo Type Properties, dentro de Pattern:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seleccione M_Reinf Bar Section : #16 de la lista Detail. Seleccione Maximum Spacing de la lista Layout. Para Spacing ingrese 0.30. <p>Active OK.</p>
07	<p>Active del menú Place Repeating Detail > Draw > Pick Lines.</p> <p>En la barra de opciones para Offset ingrese 0.02.</p> <p>En la vista seleccione la cara interior de la barra vertical, tal como se muestra:</p> <p>Active Modify para salir del comando Repeating Detail.</p> 
08	<p>En la vista, manteniendo la tecla CTRL presionada, seleccione la barra vertical, el detalle típico y la barra en espiga, active del menú Modify Detail Items > Modify > Mirror Pick Axis y seleccione el centro del sobrecimiento como eje vertical de la copia simétrica.</p>
09	<p>Seleccione el elemento de línea de corte en el tope del sobrecimiento, active del menú Modify Detail Items > Arrange > Bring to Front para ocultar el reforzamiento debajo de la línea de corte.</p>
10	<p>Para añadir elementos de reforzamiento en 3D perpendiculares a la cimentación, primero verifique sus configuraciones de cobertura de concreto</p> <p>Seleccione la cimentación y en la paleta Properties dentro de Structural seleccione Cast Against Earth <0.08> de la lista Rebar Cover - Bottom Face.</p> <p>Active Apply.</p> <p>Active Modify para deseleccionar el elemento.</p>
11	<p>Active del menú Home > Reinforcement > Rebar > Place Rebar Parallel to Work Plane.</p> <p>Seleccione Rebar Bar : 16M de la lista Type Selector.</p> <p>En la barra de opciones seleccione [...] para activar el Rebar Shape Browser.</p> <p>En dicho explorador verifique que la opción Rebar Shape : M_00 está seleccionada.</p>

Revit Structure 2013 – Capítulo 10 – Detalles y Anotaciones

12	<p>En la vista, seleccione justo encima del borde inferior de la cimentación, tal como se muestra:</p> <p>Active Modify para salir del comando Rebar.</p> <p>En la barra View Control cambie el nivel de detalle a Fine. Observe que ahora el espesor de la barra horizontal es visible.</p>	
13	<p>Para añadir elementos de reforzamiento en 3D perpendiculares a la cimentación, active del menú Home > Reinforcement > Rebar > Place Rebar Perpendicular to Work Plane.</p>	
14	<p>En la vista seleccione para ubicar una barra perpendicular justo encima de la barra horizontal, tal como se muestra:</p> <p>Active Modify para salir del comando Rebar.</p>	
15	<p>En la vista, manteniendo la tecla CTRL presionada, seleccione la barra horizontal y la barra perpendicular.</p> <p>En la barra de opciones seleccione Maximum Spacing de la lista Layout y para Spacing ingrese 0.30</p>	
16	<p>Seleccione la cimentación y active dentro Properties > Edit Type.</p> <p>En el cuadro de diálogo Type Properties dentro de Dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para Width ingrese 1.50 • Para Foundation Thickness ingrese 0.45 <p>Active OK para cerrar el cuadro de diálogo. Observe que el reforzamiento automáticamente se ajusta al nuevo tamaño de la cimentación.</p>	
17	<p>Para visualizar los elementos de reforzamiento en 3D en diversas vistas, manteniendo presionada la tecla CTRL seleccione los reforzamientos horizontal y vertical de la cimentación.</p> <p>En la paleta Properties dentro de Graphics para View Visibility States seleccione Edit.</p> <p>En el cuadro de diálogo Rebar Element View Visibility States, en la primera fila, para la vista 3D View – REFORZAMIENTO CIMIENTOS seleccione las opciones View Unobscured and View as Solid.</p> <p>Active OK hasta cerrar los cuadros de diálogo abiertos.</p> <p>Observe que el reforzamiento aún aparece seleccionado.</p>	
18	<p>Active del menú Modify Structural Rebar > Modify > Mirror > Mirror Pick Axis.</p> <p>En la vista, seleccione el punto medio en el borde izquierdo de la cimentación.</p>	

Revit Structure 2013 – Capítulo 10 – Detalles y Anotaciones

19	<p>Dentro de la cimentación: Mueva el cursor hacia el borde derecho. Seleccione el punto medio del borde derecho de la cimentación para crear una copia del reforzamiento en la mitad superior de la cimentación.</p>	
20	<p>Para ver los elementos de reforzamiento en una vista 3D, abra la vista 3D: REFORZAMIENTO CIMENTOS:</p>	
21	<p>Cierre el archivo REFORZAMIENTOS.rvt, sin grabar las modificaciones.</p>	

Revit Structure 2013 – Capítulo 11 – Documentación


CAPITULO 11. DOCUMENTACIÓN

Ejercicio 11.1: Crear Láminas para Impresión

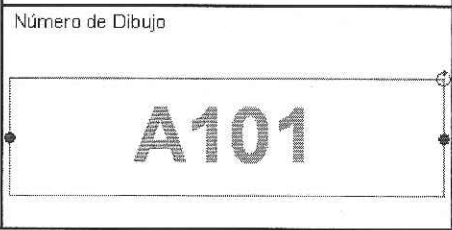
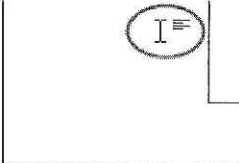
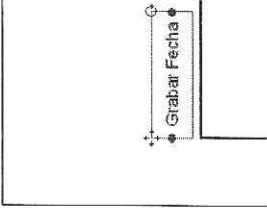
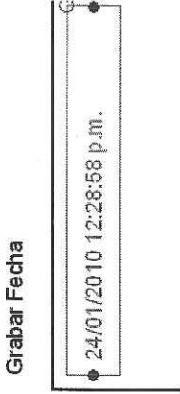
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

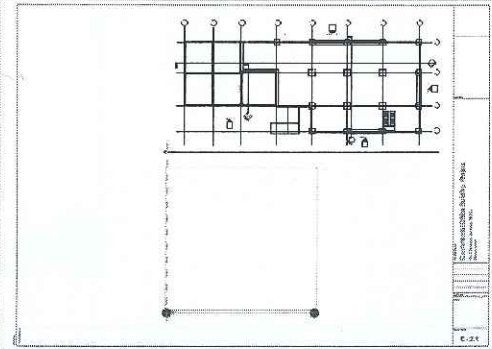
- ☒ Añadir un logotipo al membrete de una lámina.
- ☒ Añadir una etiqueta de número de dibujo al membrete.
- ☒ Añadir una etiqueta de fecha al membrete.
- ☒ Crear una lámina usando el nuevo membrete.

01	Abra el archivo LAMINA DEL PROYECTO.rfa . Aparece una lámina con membrete.
02	Haga un acercamiento a la esquina superior derecha de la lámina. Active del menú Insert > Import > Image para insertar el logotipo de la empresa. En el cuadro de diálogo Import Image ubique el directorio del curso y seleccione el archivo SemcoCAD.jpg . Active Open .
03	Para colocar el logotipo en el membrete, seleccione en el centro de la caja en el extremo superior derecho, tal como se muestra: Puede usar los grips azules para ajustar el tamaño y la posición del logotipo.
	
04	Para añadir una etiqueta de número de dibujo al membrete, active Zoom to Fit . Luego haga un acercamiento a la esquina inferior derecha de la lámina. Active del menú Home > Text > Label para añadir la etiqueta. Seleccione Label : Drawing Number de la lista Type Selector . Para alinear el texto de la etiqueta hacia el centro, en el menú Place Label > Format : <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione Align Center. • Seleccione Center Middle En la vista, seleccione el centro de la caja en el extremo inferior derecho de la lámina.
05	Para especificar un parámetro para la etiqueta Drawing Number , en el cuadro de diálogo Edit Label : <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione Sheet Number de la lista Category Parameters. • Active Add Parameter(s) to Label. El parámetro (Sheet Number) número de lámina aparece dentro de Label Parameters Active OK . Observe que el número de lámina A101 se muestra en el membrete de la lámina. Active Modify para salir del comando Label .

Revit Structure 2013 – Capítulo 11 – Documentación

06	<p>En la vista seleccione el número de la lámina, arrastre el grip de la derecha de la etiqueta para hacer crecer el ancho hasta casi el borde de la caja del membrete.</p> <p>En la vista seleccione en algún lugar para terminar de cambiar de tamaño la etiqueta.</p>	
07	<p>Para añadir una etiqueta de fecha al membrete haga un acercamiento a la esquina inferior izquierda de la lámina.</p> <p>Active del menú Home > Text > Text para añadir un cuadro de texto para la fecha.</p> <p>Selecione Text : Text Arial 2.5mm de la lista Type Selector.</p> <p>En el panel Format, seleccione Align Left para alinear el texto a la izquierda.</p>	
08	<p>En la vista, seleccione para ubicar el texto en la esquina inferior izquierda de la lámina, fuera del área de trabajo, tal como se muestra:</p> <p>En el cuadro de texto ingrese Grabar Fecha.</p> <p>Active Modify para salir del comando Text.</p>	
09	<p>En la vista seleccione el nuevo texto y usando los controles de giro (Rotate), reubique el texto a 90 grados.</p> <p>Luego usando las flechas azules (Move) ubique el texto alineando el extremo izquierdo con el borde horizontal interior del marco de la lámina.</p>	
10	<p>Active del menú Home > Text > Label para añadir otra etiqueta.</p> <p>Selecione Label : Tag 2 de la lista Type Selector.</p> <p>En el panel Alignment:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dentro de Format, seleccione Align Left para alinear el texto a la izquierda. Y luego active Align Top. 	
11	<p>En la vista seleccione un punto por encima del cuadro de texto.</p> <p>En el cuadro de diálogo Edit Label active doble clic sobre Date/Time Stamp en la lista Category Parameters. El parámetro de sello de día y hora (Date/Time) es añadido dentro de Label Parameters.</p> <p>Active OK</p> <p>Active Modify para salir del comando Label.</p> <p>Selecione la etiqueta de fecha y hora, y usando los controles de giro (Rotate), reubique la etiqueta a 90 grados.</p> <p>Luego usando las flechas azules (Move) ubique la etiqueta alineando el extremo izquierdo con el borde del marco de la lámina, tal como se muestra:</p> <p>Active Modify para deseleccionar la etiqueta.</p>	

Revit Structure 2013 – Capítulo 11 – Documentación


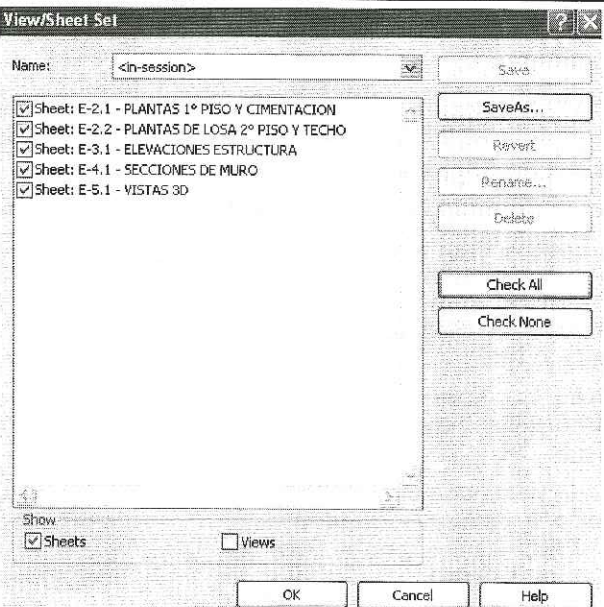
12	Abra el archivo VISTAS.rvt . El archivo abre con la vista SOTANO activa.
13	Active del menú View > Window > Switch Windows , y de la lista seleccione LAMINA DEL PROYECTO – Sheet: - . Con esto retorna a dicha vista.
14	Para generar una lámina en el proyecto VISTAS, active del menú Create > Family Editor > Load into Project . Cierre cualquier mensaje que aparezca.
15	En el proyecto VISTAS, para añadir una nueva lámina, en el Project Browser active botón derecho sobre Sheets (All) . Y del menú corto seleccione New Sheet . En el cuadro de diálogo New Sheet verifique que LAMINA DEL PROYECTO está seleccionada en la lista Select Titleblocks . Active OK. Observe que la nueva lámina abre con el marco y membrete que trabajó al inicio de este ejercicio.
16	En la vista, haga un acercamiento a las dos cajas en la esquina inferior derecha de la lámina. Seleccione el cuadro de texto que muestra el número del dibujo, e ingrese E – 2.1 para cambiar el número. Active en cualquier lugar fuera de la etiqueta para terminar la edición. En la caja superior, cambie el título del dibujo a Plantas de Sótano y 1° Piso . Active Modify para deseleccionar la etiqueta. Active Zoom to Fit para ampliar la vista de toda la lámina.
17	Arrastre la vista 1° PISO hacia el extremo superior de la lámina.
18	Añada la vista SOTANO a la lámina, colocándola debajo de la vista 1° PISO. Use la línea de extensión discontinua para alinear ambas vistas. En la vista haga un acercamiento hacia la parte inferior de la vista 1° PISO y seleccione el título de la vista: 1° PISO . 
19	Por defecto el título de la vista es el mismo que en el Project Browser , sin embargo se puede cambiar el dato del parámetro, para ello en la paleta Properties , dentro de Identity Data , para Title on Sheet ingrese PLANTA DE CIMENTACION Y LOSA DE 1° PISO . Active OK. El título cambiado se muestra en la ventana de la vista: <div style="text-align: center;">PLANTA DE CIMENTACION Y LOSA DE 1° PISO ① 1 : 100</div> Active Modify para deseleccionar el título. Active Zoom to fit
20	Cierre los archivos VISTAS.rvt . y LAMINA DEL PROYECTO.rfa sin grabar las modificaciones.

Ejercicio 11.2 : Configurar la impresión de un Conjunto de Láminas

Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Seleccionar un conjunto de láminas para imprimir.
- ☒ Configurar la apariencia y el tamaño de la lámina.
- ☒ Imprimir láminas a un archivo.

01	Abra el archivo LAMINAS-IMPRESION.rvt . El archivo aparece con la vista E-4.1 SECCIONES DE MURO activa.
02	<p>En  active Print. En el cuadro de diálogo Print, dentro de Print Range verifique que Selected Views/Sheets está seleccionado para especificar las láminas o vistas que desea imprimir.</p> <p>Active Select...</p>
03	<p>En el cuadro de diálogo Views/Sheets Set:</p> <p>Dentro de Show desactive la opción Views.</p> <p>Active Check All para seleccionar todos los nombres de láminas, tal como se muestra:</p> <p>Active Save As...</p> 
04	En la caja de diálogo New , para Name ingrese Fase 1 . Active OK .
05	Active OK para cerrar el cuadro de diálogo Views/Sheets Set .
06	<p>En el cuadro de diálogo Print, dentro de Settings, active Setup.</p> <p>En el cuadro de diálogo Print Setup verifique que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dentro de Paper, A4 está seleccionado de la lista Size para imprimir la lámina en ese tamaño de papel. • Dentro de Paper Placement, Center está seleccionado para imprimir la lámina en el centro del papel. • Dentro de Zoom, Fit to Page está seleccionado para que ningún texto o imagen en la lámina sea recortada.

Revit Structure 2013 – Capítulo 11 – Documentación

07	Dentro de Options , seleccione todas las opciones, excepto: <ul style="list-style-type: none"> • View links in blue para imprimir todos los vínculos en negro. • Replace halftone with thin lines para mantener las configuraciones de medio tono (halftone)
08	Dentro de Orientation , verifique que Landscape está seleccionado para que las láminas sean impresas horizontalmente en el papel.
09	Dentro de Hidden Line Views , seleccione Raster Processing . <i>Nota:</i> Es importante seleccionar Raster Processing en este ejercicio para que las vistas en algunas de las láminas sean impresas incluyendo colores.
10	Active Save As para grabar las configuraciones de impresión con un nombre específico.
11	En el cuadro de diálogo New , para Name ingrese IMPRESION . Active OK dos veces para cerrar el cuadro de diálogo Print Setup .
12	Para imprimir las láminas a un archivo, en el cuadro de diálogo Print , dentro de Printer verifique que la opción Print to File está seleccionada. <i>Nota:</i> Si la impresora está configurada para un software como Adobe PDF, la opción Print to File está inactiva.
13	Dentro de File , para Name seleccione Browse . En el cuadro de diálogo Specify prefix and extension : <ul style="list-style-type: none"> • Ubique el directorio del curso y cree una carpeta llamada Láminas. Puede grabar los archivos a ser impresos en cualquier carpeta de su elección. • Abra la carpeta Láminas. • Para File Name, ingrese LAMINAS-IMPRIMIR. • Seleccione Plot Files (*.plt), o XPS Files (*.xps) (según corresponda) de la lista Files of type para especificar el tipo de archivos para ser impresos. • Active Save.
14	En el cuadro de diálogo Print : <ul style="list-style-type: none"> • Dentro de Options, verifique que la opción Reverse print order está seleccionada para imprimir el conjunto de láminas en orden inverso. • Active OK para proceder a la impresión de los archivos.
15	Con el explorador de Windows ubique el directorio donde grabó los archivos a ser impresos. Observe que los archivos son listados en orden alfabético en dicha carpeta.
16	Cierre el archivo LAMINAS-IMPRESION.rvt , sin grabar las modificaciones.

CAPITULO 12. VINCULOS CON OTROS SOFTWARE DE AUTODESK


12.1 Relacionar proyectos entre Revit Architecture y Revit Structure.

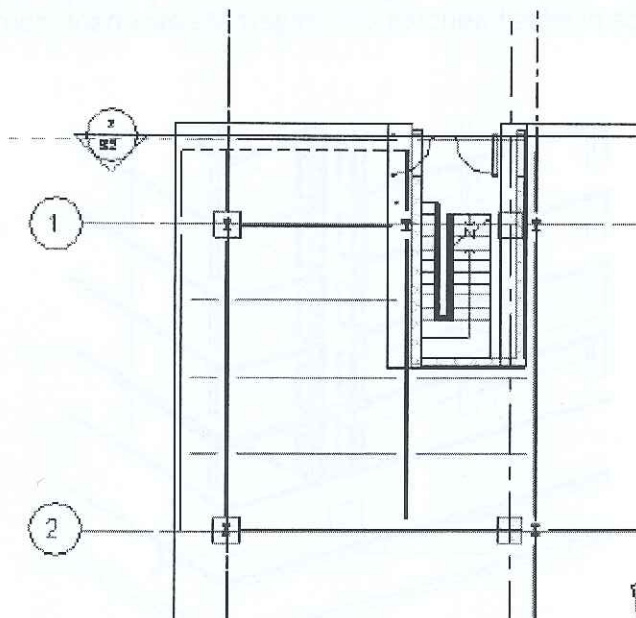
- Abra el archivo COORDINACION.rvt

NOTA: Como algunos de los cambios del arquitecto afectan a elementos que son supervisados por la función de copia o supervisión de Revit Structure, se muestra un aviso. Haga clic en OK para abrir el archivo.

1. En el Navegador de proyectos, en **Structural Plans**, haga doble clic en **3er Piso**.
2. Haga clic en el menú **View > Visibility/Graphics**.
3. En el cuadro de diálogo **Visibility/Graphics**, seleccione la ficha **Revit Links**.
4. Seleccione el archivo vinculado **m_RBD_After.rvt**, haga clic en **Aplicar** y luego en **Aceptar**.

El archivo de Revit Architecture modificado se podrá ver junto con el de Revit

Structure. Haga clic en  dibuje un cuadro de zoom alrededor de la esquina superior izquierda del edificio en la línea de rejilla B y observe las líneas de rejilla duplicadas y la reubicación de las escaleras.



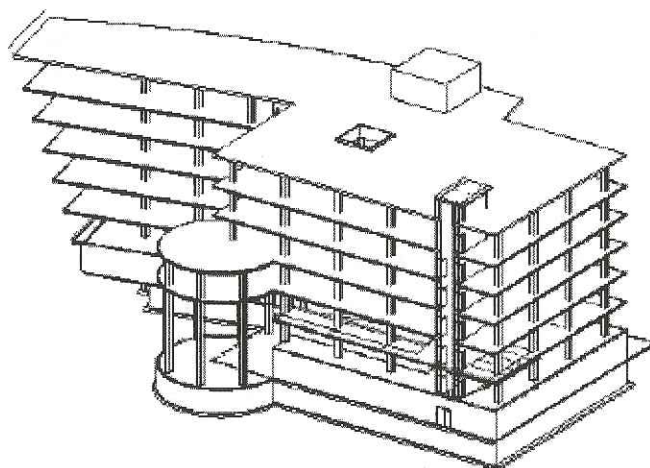
5. Haga clic en el menú **View > View Properties**.
6. En el cuadro de diálogo **Instance Properties**, en **Graphics**, seleccione **Coordination** para **Discipline** y haga clic en OK.


La selección de esta disciplina permite ver los muros arquitectónicos.

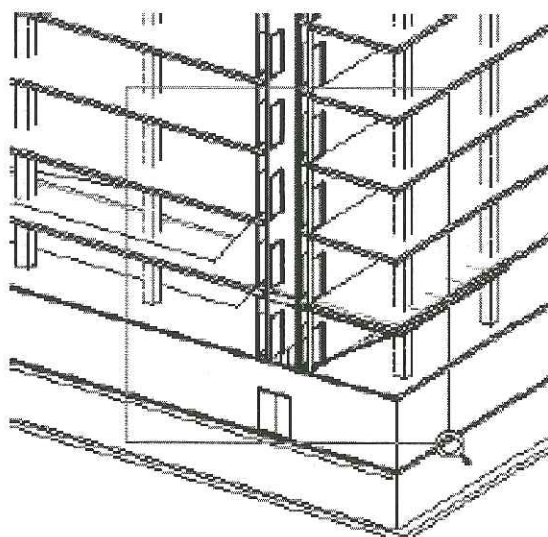
7. Active Zoom To Fit.

8. En el panel superior haga clic en .

9. Haga clic en ViewCube o arrástrelo para reorientar la vista hasta que quede visible el agujero de ascensor, como se muestra.



10. En la barra de navegación, haga clic en  y dibuje un cuadro de zoom alrededor de los niveles inferiores del agujero de ascensor, como se muestra.




11. Haga clic en el menú **View > Windows > Tile**.

La vista de plano Nivel 3 y la vista 3D se muestran en ventanas independientes. Cierre todas las otras ventanas que pueda haber abierto involuntariamente.

Revit Structure 2013 – Capítulo 12 – Vinculos con otros Software de Autodesk

12. En la ventana Structural Plan: 3er Piso.

- Seleccione  y dibuje un cuadro de zoom alrededor del agujero de ascensor.
- En la barra inferior **View Control**, haga clic en **Model Graphics Style** y, a continuación, en **Wireframe**.
- Haga clic entre las líneas de rejilla A y B para seleccionar el archivo vinculado.
El archivo de Revit Architecture se resalta y el icono de **Coordination Review** aparece en el panel **Modify RVT Links**.

13. En el panel active el icono de Coordination Review

Revisión de coordinación muestra todos los mensajes que requieren algún tipo de acción. Estos mensajes identifican elementos que se suprimieron, movieron o modificaron de algún modo a partir del archivo del arquitecto. El ingeniero estructural debe analizar cada mensaje individualmente y realizar las acciones necesarias para resolver el conflicto. Las acciones incluyen: Aplazar, Rechazar, Aceptar diferencia y un mensaje personalizado para cada categoría Nuevo/Sin resolver.

- 14.** Haga clic en la ventana 3D Views: 3D para anular la selección de la vista de plano.

Revise el cambio en el boceto de suelo

- 15.** Coloque el cuadro de diálogo **Coordination Review** de modo que quede visible la vista 3D.

16. En el cuadro de diálogo Coordination Review:

- Expanda **New/Unresolved > Floors > Monitor Floor Sketches**.
- Muestre el mensaje de revisión para cualquier suelo individual expandiendo **Sketches are different**.
- Haga clic en el mensaje Floor: Floor: 152mm Concrete, y haga clic en **Show**.
- El suelo seleccionado en el modelo estructural se resalta en la ventana 3D.
- Haga clic en el primer mensaje en **Monitor Floor Sketches**, pulse MAYÚS, seleccione el resto de los mensajes y haga clic en **Show**.

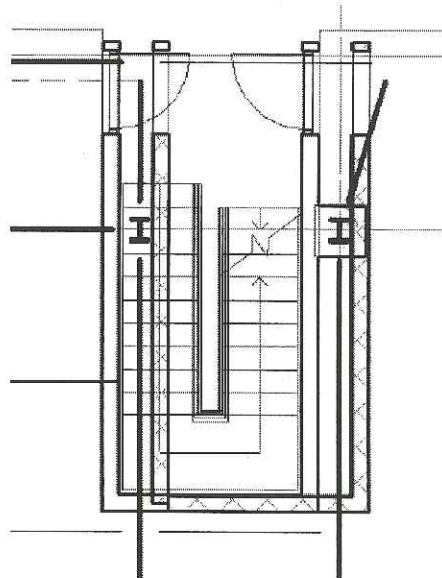
Observe que cada suelo se resalta en la vista 3D.

- En la columna **Action**, seleccione **Copy Sketch to Floor: 152mm Concrete** y haga clic en **Apply**.

Los bocetos de suelo de hormigón para todos los niveles de la estructura se ajustarán para incorporar el cambio en el boceto de suelo del arquitecto.

Revise la ubicación de la rejilla B y de los muros de ascensor.

17. Coloque el cuadro de diálogo **Coordination Review** de modo que quede visible la vista de plano.
18. Dibuje un cuadro de zoom alrededor del agujero de ascensor en la vista de plano.



19. En el cuadro de diálogo **Coordination Review**:

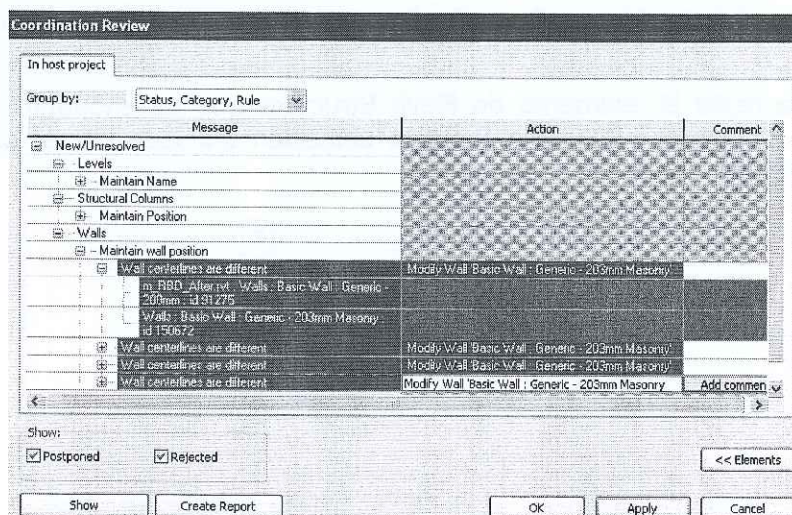
- En **New/Unresolved > Walls**, expanda **Maintain wall position**.

Hay cuatro cambios que afectan a los muros del agujero de ascensor. Seleccione uno de los mensajes y observe que el muro se resalta en la vista de plano **Structural Plan: 3° Piso**.

- Haga clic en el primer mensaje en **Wall centerlines are different**, pulse MAYÚS y seleccione el resto de los mensajes.
- En **Action**, seleccione **Modify Wall 'Basic Wall: Generic 203mm Masonry'** y haga clic en **Apply**.

Active OK en el mensaje que indica que el modelo analítico has sido reconfigurado a su posición por defecto.

Revit Structure 2013 – Capítulo 12 – Vinculos con otros Software de Autodesk



Los muros de ascensor en el modelo estructural se ajustarán para incorporar el cambio del arquitecto.

Revise las modificaciones de muro.

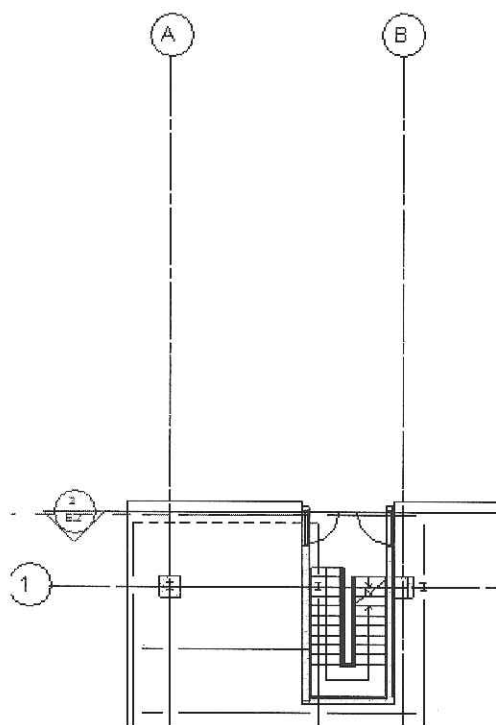
20. Coloque el cuadro de diálogo **Coordination Review** de modo que queden visibles los suelos inferiores de la vista 3D.

21. En el cuadro de diálogo **Coordination Review**:

- Expanda **New/Unresolved > Walls**, expanda **Monitor Wall Sketches > Sketch is missing**.
- Haga clic en el mensaje **Walls: Basic Wall: Foundation - 305mm Concrete**.
- Seleccione **Reject** en la columna **Action** a la altura de la fila **Sketch is missing**.
El ingeniero estructural discutirá este cambio con el arquitecto antes de proceder.
- Haga clic en el campo **Add comment**.
- En el cuadro de diálogo **Edit Comment**, escriba **Se debe discutir con el arquitecto**.
- Haga clic en **OK**.
- Haga clic en el mensaje **Walls: Basic Wall: Generic 203mm Masonry**.
- Seleccione **Reject** en la columna **Action** a la altura de la fila **Sketch is missing**.
- Haga clic en el campo **Add comment**.
- En el cuadro de diálogo **Edit Comment**, escriba **Se debe discutir con el arquitecto**.
- Haga clic en **OK**.

Revit Structure 2013 – Capítulo 12 – Vínculos con otros Software de Autodesk

- En el cuadro de diálogo **Coordination Review**, haga clic en **Apply** y luego en **OK**.
- 22. Borre la rejilla B, elemento de Revit Structure que se encuentra desfasado, y vuelva a generar otra rejilla **B** en la ubicación indicada por el plano de Revit Architecture:



- 23. Cierre el archivo sin grabar las modificaciones.

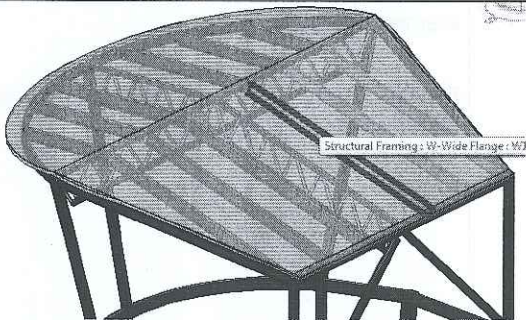
Revit Structure 2013 – Capítulo 12 – Vínculos con otros Software de Autodesk

Ejercicio 12.2 : Vínculos con AutoCAD Structural Detailing

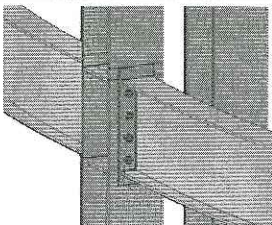
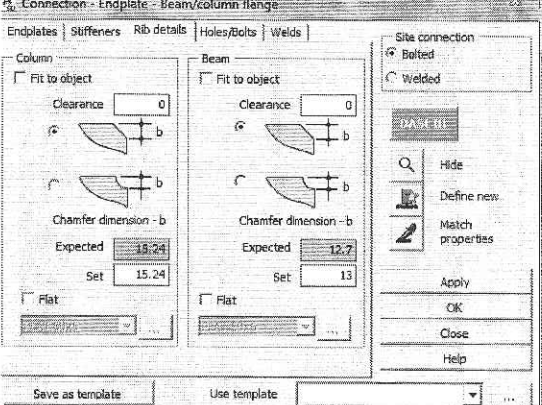
Objetivos:

Con el siguiente ejercicio se logrará:

- ☒ Intercambio de un modelo de estructura de acero con Autodesk Revit Structure.

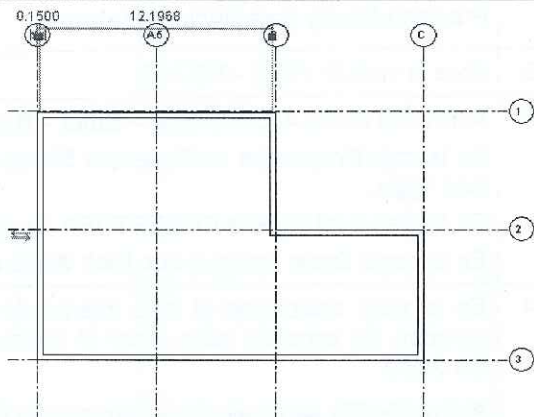
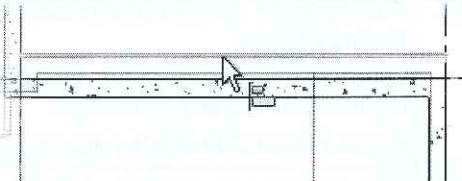
01	Abra el software Autodesk Revit Structure 2011 . Luego abra el archivo RST2011.rvt .	
02	<p>Seleccione algunas de las vigas metálicas que soportan la cobertura inclinada.</p> <p>En Home active Model > Model Group > Create Group.</p> <p>En el cuadro de diálogo Create Model Group para Name ingrese Vigas metálicas. Active OK.</p>	
03	En el menú Add-Ins seleccione Extensions Manager .	
04	En la caja de diálogo Extensions Manager despliegue el menú AutoCAD Structural Detailing . De las opciones active Integration with AutoCAD Structural Detailing (Steel)	
05	En la caja de diálogo AutoCAD Structural Detailing active Send model to AutoCAD Structural Detailing .	
06	<p>En la caja de diálogo Mapping of elements puede identificar los perfiles de Revit.</p> <p>Active en el botón Not Assigned.</p> <p>En la caja de diálogo Selection encuentre el perfil HSS4X.250. Active OK dos veces.</p>	
07	Empieza el proceso de exportación a AutoCAD Structural Detailing . Puede tardar algunos minutos, dependiendo del tamaño de modelo que está siendo exportado.	
08	<p>Como podrá observar, todos los elementos de acero han sido transferidos a AutoCAD Structural Detailing.</p> <p>También el grupo que había creado en el paso 02.</p> <p>Ahora podrá crear detalles estructurales tales como las conexiones entre elementos metálicos.</p>	
09	Cambie al estilo visual Conceptual , para un mejor detalle de los elementos 3D.	
10	En la paleta de la izquierda seleccione el icono de Groups y luego se desplaza hasta la parte superior, donde aparece el grupo Vigas metálicas que creó en Revit Structure.	

Revit Structure 2013 – Capítulo 12 – Vínculos con otros Software de Autodesk

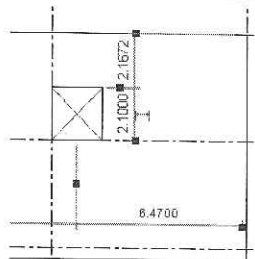
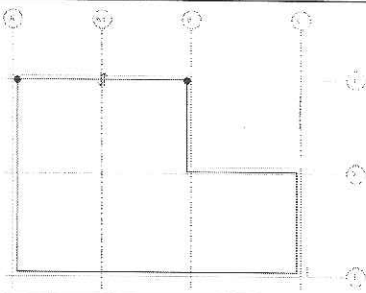
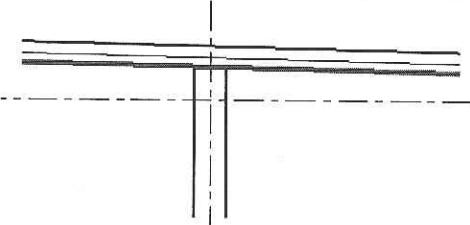
11	<p>En el menú ASD-Model, active Connections > End Plate - Beam/Column Flange.</p> <p>Seleccione una columna y una viga, tal como se muestra</p>	
12	<p>En la caja de diálogo Connection – Endplate – Beam/column flange puede configurar los valores, dimensiones y materiales de los elementos de conexión.</p> <p>Revise cada una de las pestañas para identificar la conexión deseada.</p>	
13	<p>Active Apply para generar la conexión.</p> <p>Y luego active OK para cerrar la caja de diálogo.</p>	
14	<p>Cierre los archivos de Autodesk Revit Structure 2011 y de AutoCAD Structural Detailing, sin grabar las modificaciones.</p>	

Revit Structure 2013 - Examen

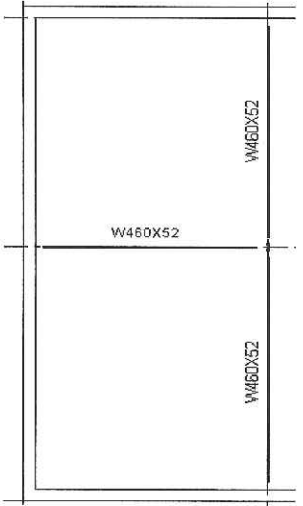
EXAMEN

01	Abra el archivo EXAMEN REVITSTRUCTURE.rvt . El archivo abre en la vista SOTANO.
02	Coloque 3 zapatas de dimensiones: 1.20 x 1.20 x 0.60 mt , y una profundidad de -0.45 respecto del nivel Sótano, para las columnas ubicadas en los ejes A.5-2, B-2 y B-3 .
03	<p>Cambie a la vista 2° Piso-Techo</p> <p>Active Structural Wall. Con el tipo de pared Basic Wall : Exterior - 300mm Concrete y la herramienta Line debe dibujar el perímetro tal como se muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depth debe estar seleccionado de la lista Height/Depth. • SOTANO en la lista Constraint. • Core Face: Exterior en la lista Location Line. 
04	Active la vista estructural SOTANO y seleccione todas las paredes que ha creado.
05	<p>En la caja Properties para Base Offset ingrese -0.45 para configurar la pared por debajo de la línea de piso.</p> <p>Active OK.</p>
06	<p>Haga un acercamiento hacia la nueva pared entre los ejes B2 y C2.</p> <p>Para alinear la nueva pared con la línea de pared del archivo CAD active del menú Modify > Edit > Align.</p> 
07	Abra la vista Elevación 1-a para añadir un vano en vista de elevación.
08	<p>Active Zoom hacia la pared entre las intersecciones A.5 y B.</p> <p>Del menú Architecture active Build > Window. Active Edit Type y luego active Duplicate. En el cuadro de diálogo Name ingrese: 2.00 x 2.15 m. Active OK.</p> <p>Modifique Dimensions: Rough Width, = 2.00 y Rought Height = 2.15</p> <p>Active OK para cerrar los cuadros de diálogo abiertos.</p>
09	Active a la derecha de la rejilla A.5 , sobre el nivel 1° PISO . Active OK para cerrar los cuadros de diálogo abiertos.
10	Para ajustar la posición del vano de ventana, debe seleccionarla y en la caja Properties dentro de Constraints , para Sill Height , ingrese 0.00 . Click OK

Revit Structure 2013 - Examen

11	<p>Para alinear el borde izquierdo del vano de ventana con la línea B, active Modify Windows > Modify > Move.</p> <p>En la vista seleccione el borde izquierdo del vano de ventana.</p> <p>Active la línea de rejilla B. El vano de ventana se mueve para alinearse con la línea de rejilla.</p> <p>Presione Modify para limpiar la selección.</p>	
12	Abra la vista 2° PISO –TECHO.	
13	<p>Active del menú Architecture > Build > Roof > Roof by Footprint.</p> <p>En la caja Properties verifique que 50mm Fill over 38mm Metal Deck está seleccionada de la lista Type.</p> <p>En Base Level ingrese COBERTURA. Luego active Apply.</p> <p>En el panel Draw verifique que Pick Walls está seleccionada.</p>	
14	<p>En la vista seleccione el lado interior de las paredes de concreto para crear el perímetro del techo.</p> <p>Active Modify para salir de la herramienta Pick Walls.</p>	
15	<p>Para cambiar la pendiente seleccione la línea horizontal inferior y en la barra de opciones active Defines Slope.</p> <p>Luego seleccione el valor de pendiente que aparece debajo de la línea horizontal inferior e ingrese 2.5. Y presione ENTER.</p> <p>Active Finish Edit Mode para completar el techo.</p>	
16	Para extender la columna y añadir vigas al techo con pendiente abra la vista Corte del techo – Eje 2 .	
17	<p>Seleccione la columna, luego active Modify Structural Columns > Modify Column > Attach.</p> <p>En la barra de opciones verifique que Top está seleccionado, y en la vista seleccione la cobertura del techo. Cierre el mensaje que aparece.</p>	
18	<p>Active Structure > Work Plane > Set.</p> <p>En el cuadro de diálogo Work Plane verifique que Pick a Plane está seleccionado y active OK.</p> <p>En la vista seleccione el borde inferior de la cobertura del techo como plano de referencia.</p> <p>En el cuadro de diálogo Go To View seleccione Structural Plan: 2° PISO – TECHO</p> <p>Active Open View.</p>	
19	Active Zoom para visualizar las rejillas A y B así como las rejillas 1 a 3 .	

Revit Structure 2013 - Examen

20	<p>Para añadir vigas active la herramienta Beam y verifique que M_W-Wide Flange : W460x52 está seleccionada de la lista Type Selector.</p> <p>En la barra de opciones: Placement Plane está configurado como Basic Roof : 50mm Fill over 38mm Metal Deck. 3D Snapping y Chain están desactivados y Tag está activado.</p> <p>En la vista añada 3 vigas tal como se muestra:</p> <p>Verifique que el valor del parámetro Structural Usage para las tres vigas sea: Girder.</p>	
21	<p>Seleccione M_W-Wide Flange : W410x38.8 de la lista Type Selector. Añadir vigas desde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El punto medio de la viga horizontal W460x52 hacia el medio de la pared en la rejilla 1. • El punto medio de la viga horizontal W460x52 hacia el medio de la pared en la rejilla 3 <p>Active Modify para salir del comando Beam.</p>	
22	<p>Para añadir vigas entre las rejillas A.5 y B seleccione la viga horizontal W460x52, las dos vigas verticales W410x38.8 y sus respectivas etiquetas.</p> <p>Para crear copias de las vigas seleccionadas hacia la derecha de la rejilla A.5 en el panel Modify active Mirror y seleccione la rejilla A.5 como eje de simetría.</p>	
23	<p>Para añadir vigas entre las rejillas B y C seleccione la viga vertical inferior que acaba de crear.</p> <p>Para crear copias de la viga seleccionada en el panel Modify active Copy y en la barra de opciones verifique que la opción Multiple está seleccionada.</p>	
24	<p>En la vista seleccione la viga para especificar el inicio de la copia, mueva el cursor hacia la derecha y seleccione la rejilla B.</p> <p>Para colocar la segunda copia de la viga mueva el cursor 3.60 hacia la derecha y active ENTER.</p> <p>Active Modify para salir del comando Copy.</p>	
25	<p>En la vista 3D, y con la opción de estilo de vista Wireframe el resultado será como se muestra:</p> <p>Grabe el archivo EXAMEN REVITSTRUCTURE.rvt, añadiendo su nombre, para que sea revisado por la Instructora.</p>	