

UrbicAD BIM

Seguridad y Salud

Especificaciones ISO: Estrategias para el desarrollo de acciones de Seguridad.

La metodología BIM cuenta con varias décadas de vida, sin embargo, en España ha sido a partir de la *Directiva europea 2014/23/UE y 2014/24/UE sobre 'Contratación en Licitaciones Públicas para Edificación e Infraestructuras'* y la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de 'Contratos del Sector Público'*, que obliga el uso de metodologías BIM en el ámbito público, cuando realmente se ha comenzado a implementar en proyectos y obras de un modo más generalizado.

Curiosamente el modo en que se ha resuelto la seguridad y salud en BIM, ha sido por iniciativa propia de cada autor de los Estudios/Planes de Seguridad, lo que queda relegado a la normativa y en concreto en España al *RD 1627/1997*.

Es a partir de la -UNE EN ISO 19650-parte 6 'Seguridad y Salud'-, cuando se está tratando de unificar criterios y se ofrecen propuestas aunque, actualmente aún están basadas en la *British Standard BSI/PAS 1192-6*.

Aquí le ofrecemos los pasos secuenciales que le recomendamos para implantar la *Seguridad y Salud* durante el proceso constructivo en su modelo BIM:

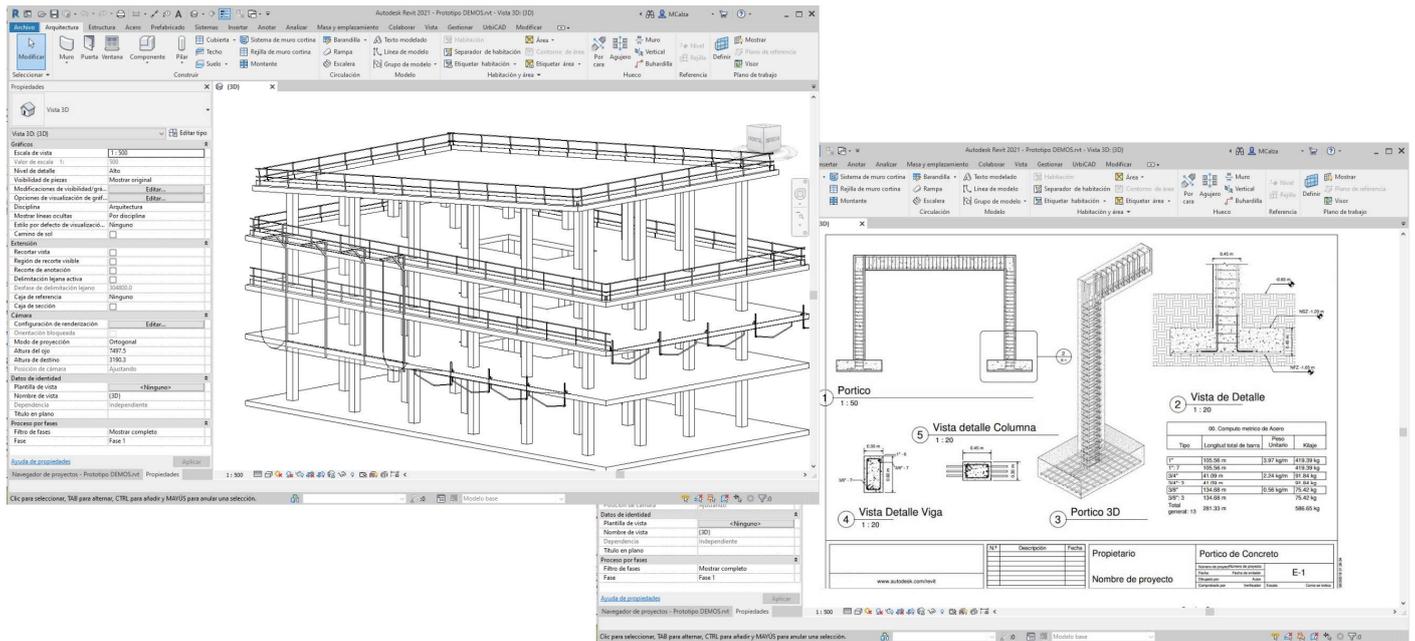
I. Disponer del 'Modelo BIM de su proyecto' desde Revit y trabajarlo correctamente.

El primer paso es la creación del modelo BIM de su proyecto que deberá disponerlo desde el entorno Revit.

Comentarios: Importar el modelo BIM en formato IFC puede ocasionar que se pierdan datos, se tengan datos mal exportados y en consecuencia dificultades para vincular y conservar información, además de documentos dispersos o atomizados del proyecto, contrarios al objetivo BIM. Así pues, no pierda tiempo resolviendo problemas de importación/exportación IFC.

Observaciones:

A) Sería interesante que el proyecto se haya trabajado por Fases, de este modo podremos implementar la Seguridad por Fases de ejecución, aunque lo más razonable es trabajar siempre sobre un vínculo al proyecto.
B) NO implemente la seguridad directamente sobre el mismo modelo BIM **es decir no colocar elementos de más como andamios, maquinaria, encofrados o protecciones de seguridad que son elementos 'provisionales' que 'no formarán parte del edificio construido'**, ya que el objetivo del modelado BIM no es introducir estos elementos que van a llenar de geometría y de información de más y que ralentizan, dificultan y obstruyen el proceso del modelado, porque el objetivo BIM es modelar el edificio construido y NO modelar elementos temporales del proceso constructivo.

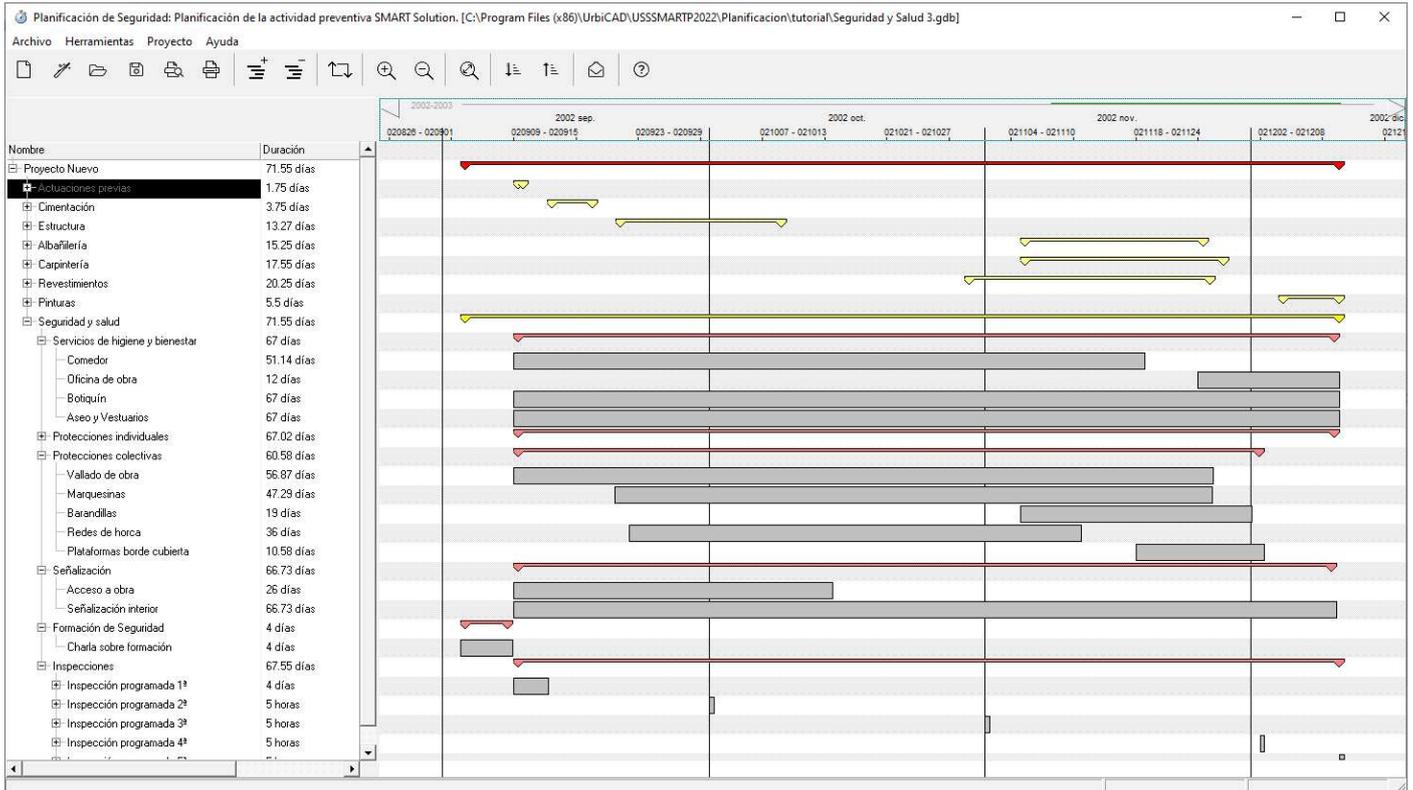


II. Disponer de la 'Planificación de la obra'.

El proyecto dispondrá de una planificación de obra realizada mediante herramientas de Planificación, como: *UrbicAD Planificación de Obra* (incluida en el software de *UrbicAD Seguridad y Salud*), *MsProject*, o una *hoja Excel*. Debe partir siempre de dicha planificación para implementar la Seguridad y Salud en su modelo BIM.

Observaciones:

Lo razonable es partir de la *Planificación de obra* y a partir de la misma implementar las *Protecciones colectivas, Señalización, Servicios higiénicos, Formación, Inspecciones de obra, etc.*, tal como podemos apreciar en la imagen.



III. Identificar los Riesgos durante el proceso constructivo.

Seguindo las especificaciones ISO 19650-6, deben identificarse los riesgos durante el proceso constructivo contemplando las diferentes Unidades de Obra.

Observaciones:

Utilizar '*Tablas tipo quiniela*' para identificar los riesgos es contraproducente ya que no se podrán contemplar en el Estudio o Plan de Seguridad y además nos aleja del objetivo BIM, ya que proceder así supondrá hacerlo desde fuera del entorno BIM, y eso no es lo que pretende la ISO.

Lo recomendable es que la *Identificación de Riesgos* se haga desde el propio entorno BIM, tal como se observará en la imagen siguiente y más abajo se detalla en el **punto V**.

Autodesk Revit 2021 - PARA SEMINARIO-retocado-plus revit 2021.rvt - Tabla de planificación: TRisk1

<TRisk1>								
A	B	C	D	E	F	G	H	
Tipo	Nombre del Riesgo	Categoría del peligro	Descripción del riesgo	Producto asociado	Actividad asociada	Mitigación acordada	Probabilidad	
Nivel 2 Estructura								
01	Caida de personas a distinto nivel	P001-R001	Seguridad	Riesgo de caída ig	Forjado	Encofrado/Desenc	Barandilla incorpor	Probabilidad : Me
02	Caida de personas al mismo nivel			Riesgo de caída ig	Forjado	Encofrado/Desenc	Barandilla incorpor	Probabilidad : Me
03	Caida de objetos por desplome o derrumbamiento			Riesgo de caída ig	Forjado	Encofrado/Desenc	Barandilla incorpor	Probabilidad : Me
04	Caida de tierras por desplome o derrumbamiento			Riesgo de caída ig	Forjado	Encofrado/Desenc	Barandilla incorpor	Probabilidad : Me
05	Caida de objetos en manipulación			Riesgo de caída ig	Forjado	Encofrado/Desenc	Barandilla incorpor	Probabilidad : Me
06	Caida por objetos desprendidos			Caida de objetos (	Herramientas, mate	Desencofrado	EPIS	Probabilidad : Be
07	Pisadas sobre objetos			Caida de objetos (	Herramientas, mate	Desencofrado	EPIS	Probabilidad : Be
08	Caida de objetos en manipulación	P001-R009	Seguridad	Caida de objetos (	Herramientas, mate	Desencofrado	EPIS	Probabilidad : Be
09	Caida de objetos en manipulación	P001-R010	Seguridad	Caida de objetos (	Herramientas, mate	Desencofrado	EPIS	Probabilidad : Be
10	Caida de objetos en manipulación	P001-R011	Seguridad	Caida de objetos (	Herramientas, mate	Desencofrado	EPIS	Probabilidad : Be
11	Golpes y cortes por objetos o herramie	P001-R012	Seguridad	Golpes y cortes de	Herramientas, mate	Ferrallado	EPIS	Probabilidad : Me
12	Golpes y cortes por objetos o herramie	P001-R013	Seguridad	Golpes y cortes de	Herramientas, mate	Ferrallado	EPIS	Probabilidad : Me
13	Sobreesfuerzos, posturas forzadas o	P001-R014	Salud	Sobreesfuerzos, p	Cargas pesadas	Todos los tajos	Levantamiento ade	Probabilidad : Me
Nivel 3 Estructura								
01	Caida de personas a distinto nivel	P001-R015	Seguridad	Riesgo de caída ig	Forjado	Encofrado/Desenc	Barandilla incorpor	Probabilidad : Me
02	Caida de personas a distinto nivel	P001-R016	Seguridad	Riesgo de caída ig	Forjado	Encofrado/Desenc	Barandilla incorpor	Probabilidad : Me
03	Caida de personas a distinto nivel	P001-R018	Seguridad	Riesgo de caída ig	Forjado	Encofrado/Desenc	Barandilla incorpor	Probabilidad : Me

De este modo, a partir de esta identificación de riesgos, tal como podemos observar en la imagen anterior, estableceremos todos los requerimientos ISO incluyendo la evaluación de estos riesgos detectados en nuestro modelo BIM del proyecto.

Comentarios:

El prevencionista que vaya a realizar el *Estudio o Plan de Seguridad*, **no debe buscar soluciones muy complejas para problemas sencillos**, como es la evaluación de riesgos del proceso constructivo. Por lo que el Técnico autor del Estudio/Plan, no hace falta que desarrolle soluciones por ejemplo con *Dynamo* para realizar la evaluación de riesgos, ya que es ir más allá de lo razonable, como *'Técnico en Prevención de Riesgos'*. Tenga siempre presente que la norma ISO pretende unificar criterios, no complicar procesos de desarrollo de implantación de la seguridad en el entorno BIM. Además ajustar nuestro modelo BIM a la norma ISO 19650, solo nos soluciona en el requerimiento normativo del *'Estudio de Seguridad'* apenas un 25% de las exigencias, y en el *'Plan de Seguridad'* un escaso 15% de las exigencias normativas. ¿Acaso hace falta profesionalmente invertir como prevencionista un exceso de tiempo y de recursos no justificados más allá de lo razonable.?

Al final de este documento ampliaremos estos aspectos conceptuales que como 'Técnico en prevención' necesita conocer y juzgar.

IV. Trabajar con Fases en Seguridad y Salud.

Como ya hemos comentado anteriormente, el objetivo BIM no es llenar de geometría y de información en exceso el modelo BIM. Es modelar el edificio construido y NO modelar elementos temporales del proceso constructivo.

Eso quiere decir, como ya hemos visto, que se debe trabajar la *Seguridad y Salud* con un vínculo al modelo BIM de su proyecto.

Observaciones:

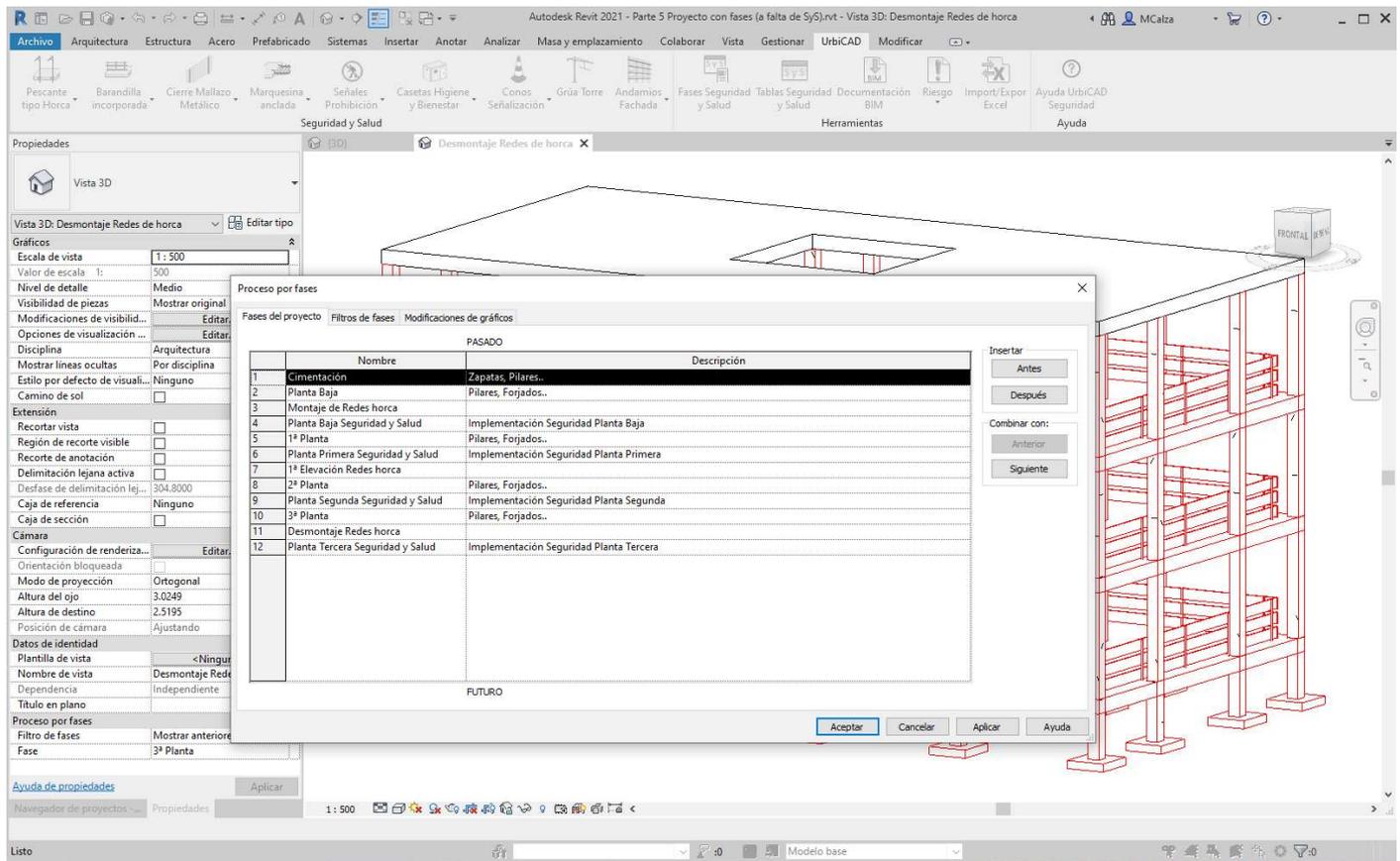
Al trabajar con un vínculo a su modelo BIM del proyecto, se pierden las Fases establecidas en el proyecto, aunque desde el vínculo si que se pueden crear Fases de implantación de la Seguridad y Salud.

Además, si más adelante se va a emplear un software tipo *NavisWorks* o tipo *Synchro*, el modelo se unirá a la planificación del proyecto, siendo inservibles las fases introducidas.

Comentarios:

Recomendamos partir siempre de un vínculo a su proyecto BIM para a partir del mismo implantar la 'Seguridad y Salud'.

No obstante, UrbiCAD le permite trabajar con '*Fases de Seguridad*' directamente sobre el modelo BIM, para *implantación de la seguridad* incluso a quienes les sea suficiente y no deseen utilizar vínculos, tal como se observa en la imagen.



V. Evaluar Riesgos y elaborar las '*Tablas de Planificación*' de riesgos conforme las especificaciones de la ISO 19650-6.

El primer paso que debe hacer es identificar los riesgos durante el proceso constructivo, al menos en estas Fases de obra:

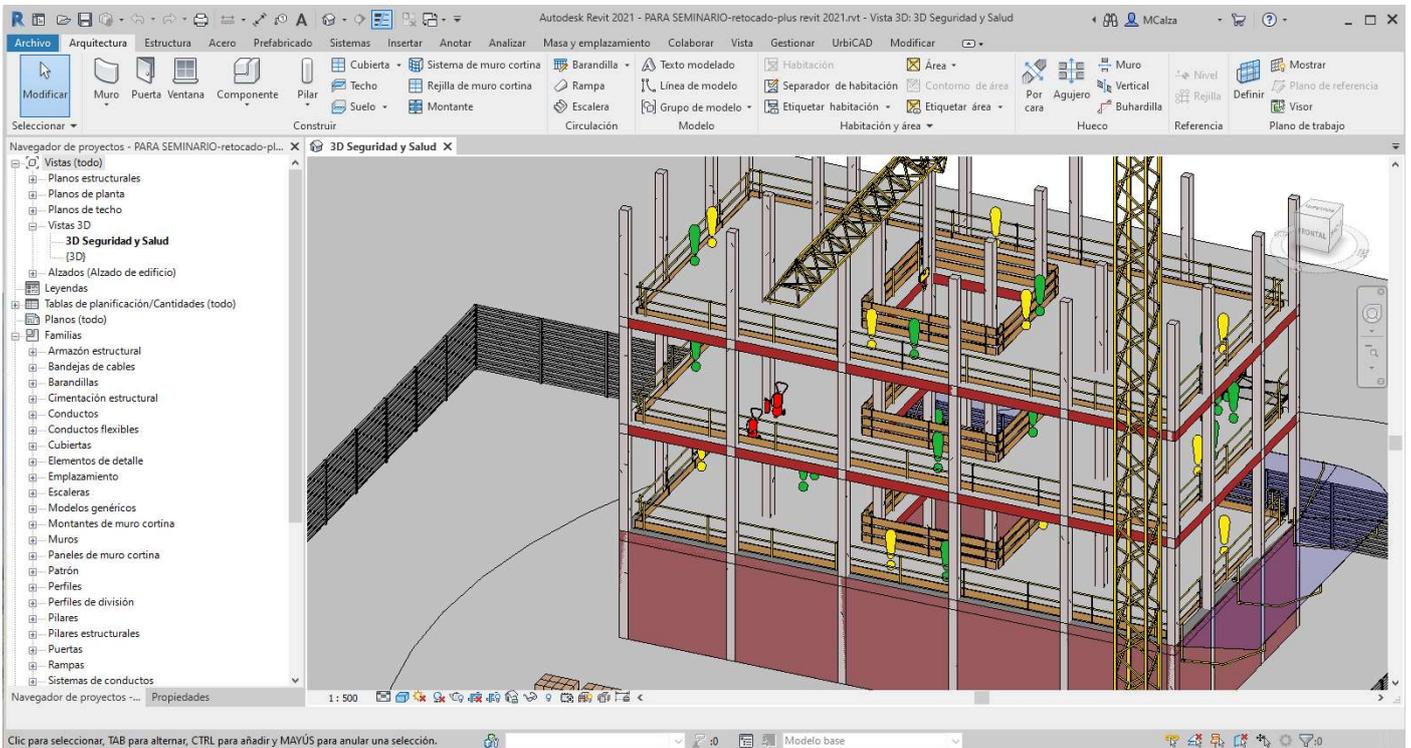
- *Excavación, Cimentaciones; Pilares; Forjados; Vigas; Escaleras; Suelos; Cubierta; Muros (cerramientos exteriores); Tabiques (particiones interiores); Carpinterías e Instalaciones.*

Y para identificar en su modelo BIM estos riesgos, debe acceder a la '*Cinta de opciones de UrbiCAD*' y seleccionar '**Riesgo**', para definir en cada planta de su modelo BIM los riesgos. Posteriormente, ya debe acceder desde la '*Cinta de opciones de UrbiCAD*' a la orden de '*Tabla de planificación*' que creará a tal efecto una tabla conforme las especificaciones ISO 19650-6, y le permitirá cumplimentar desde

la misma los datos tales como la 'Probabilidad' y las 'Consecuencias' para que se defina en 'Nivel de dicho Riesgo' entre otros datos requeridos.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Tipo	Nombre del RI	Categoría del peligro	Descripción del riesgo	Producto asociado	Actividad asociada	Mitigación asociada	Probabilidad	Consecuencia	Nivel del riesgo (Ev. Documentación ref)	Fecha de aparición	
Nivel 2 Estructura											
01	Caida de perso P001-R001	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R002	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R003	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R004	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R005	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R007	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Desencofrado	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R008	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Desencofrado	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R009	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Desencofrado	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R010	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Desencofrado	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R011	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Desencofrado	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
10	Golpes y corte P001-R012	Seguridad	Golpes y corte de Herramientas, materiales, etc	Ferrallado	EPS	EPS	Probabilidad Media	Consecuencia Ligeramente dañino	Tolerable	Memoria P001.p	
10	Golpes y corte P001-R013	Seguridad	Golpes y corte de Herramientas, materiales, etc	Ferrallado	EPS	EPS	Probabilidad Media	Consecuencia Ligeramente dañino	Tolerable	Memoria P001.p	
14	Sobreesfuerzo P001-R014	Salud	Sobreesfuerzos, p/Cargas pesadas	Todos los taps	Levantamiento adecuado	Levantamiento adecuado	Probabilidad Media	Consecuencia Ligeramente dañino	Tolerable	Memoria P001.p	
Nivel 3 Estructura											
01	Caida de perso P001-R015	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R016	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R018	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R019	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
02	Caida de perso P001-R020	Seguridad	Riesgo de caída inf Forjado	Carga y descarga de materiales	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R021	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R022	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS + Protecciones colec	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R023	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R024	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R025	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R026	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R027	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
07	Pisadas sobre P001-R027	Seguridad	Pisadas sobre obj/Materiales, herramientas,	Carga y descarga de materiales	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Tolerable	Memoria P001.p	
12	Atrapamiento P001-R028	Seguridad	Atrapamientos o a Plataforma SO y Grua torre	Carga y descarga de materiales	EPS + Señalización	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Externamente dañino	Moderado	Memoria P001.p	
Nivel 4 Estructura											
01	Caida de perso P001-R029	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R030	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R031	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R032	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
01	Caida de perso P001-R033	Seguridad	Riesgo de caída ig Forjado	Encofrado/Desencofrado	Barandilla incorporada	Barandilla incorporada	Probabilidad Media	Consecuencia Dañino	Moderado	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R034	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R035	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R036	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R037	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
05	Caida de objeto P001-R038	Seguridad	Caida de objetos (Herramientas, materiales, etc)	Tabiquería	EPS	EPS	Probabilidad Baja	Consecuencia Ligeramente dañino	Trivial	Memoria P001.p	
14	Sobreesfuerzo P001-R038	Salud	Sobreesfuerzos, p/Cargas pesadas	Todos los taps	Levantamiento adecuado	Levantamiento adecuado	Probabilidad Media	Consecuencia Ligeramente dañino	Tolerable	Memoria P001.p	

Además una vez hecha esta evaluación de riesgos inicial, le permitirá disponer de una visión global cromática en su modelo BIM, tal como se observa en la imagen:

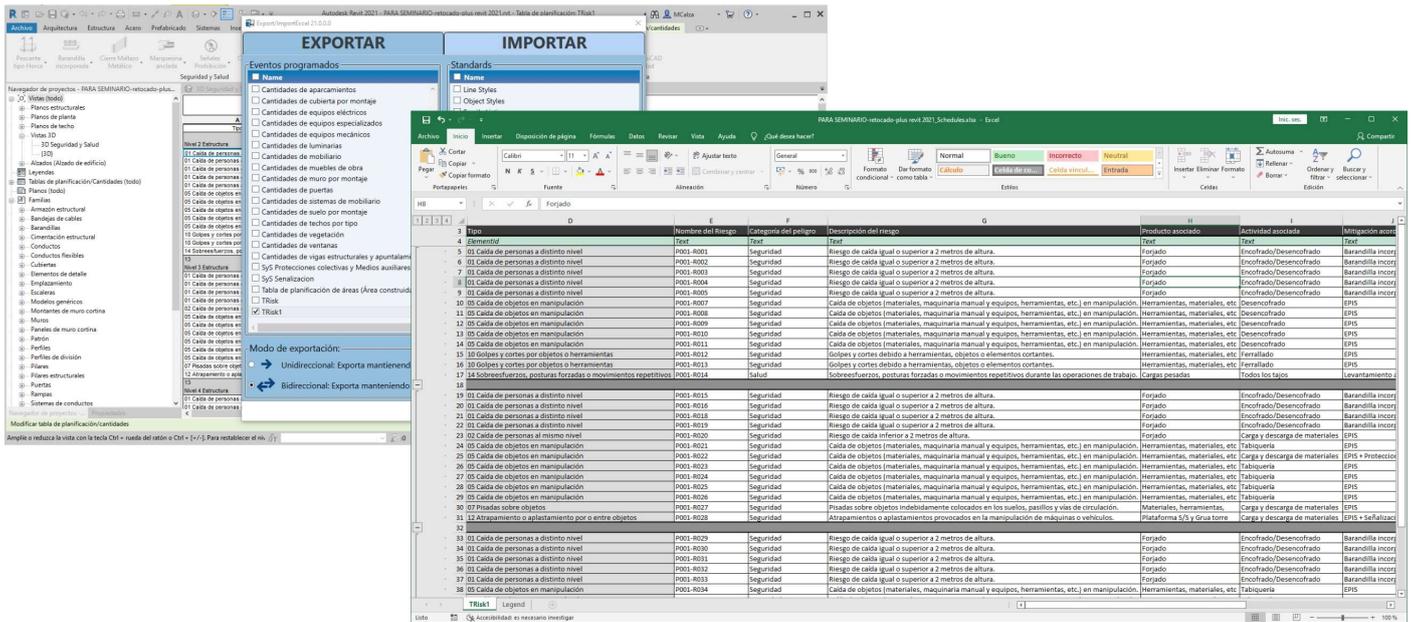


Los riesgos que aparecen en color rojo o en color amarillo, están aún pendientes de ser tratados mediante medidas o protecciones, para que estén 'Evitados', conforme las exigencias de la normativa española (RD

1627/1997), en cuyo caso cromáticamente ya serán identificados con el color verde o amarillo. Puede observar cromáticamente y de modo global, la seguridad implementada. Lógicamente deberán estar en color verde o amarillo todos los riesgos del modelo BIM, y que como puede observar en la imagen de referencia, no lo están.

Observaciones:

Le resultará muy cómodo utilizar desde la 'Cinta de opciones de UrbiCAD', la orden de *Importar/Exportar Excel*, para abrir en modo bidireccional la 'Tabla de Riesgos generada, conforme ISO 19650-6' y desde Excel cumplimentar datos, ya que al ser abierta en modo bidireccional, se actualizarán rápidamente en su modelo BIM.



VI. Implementar la Seguridad y Salud en el modelo BIM.

Ya tenemos evaluados los riesgos, y disponemos de una 'Tabla de planificación' ajustada a los estándares ISO 19650-6.

Ahora, como 'Técnico de prevención' autor del Estudio/Plan de Seguridad podrá en función de los resultados de esta Evaluación, adoptar las medidas y protecciones de Seguridad apropiadas para mantener, tal y como establece el RD 1627/1997, los riesgos en niveles asumibles, es decir como 'Evitados'.

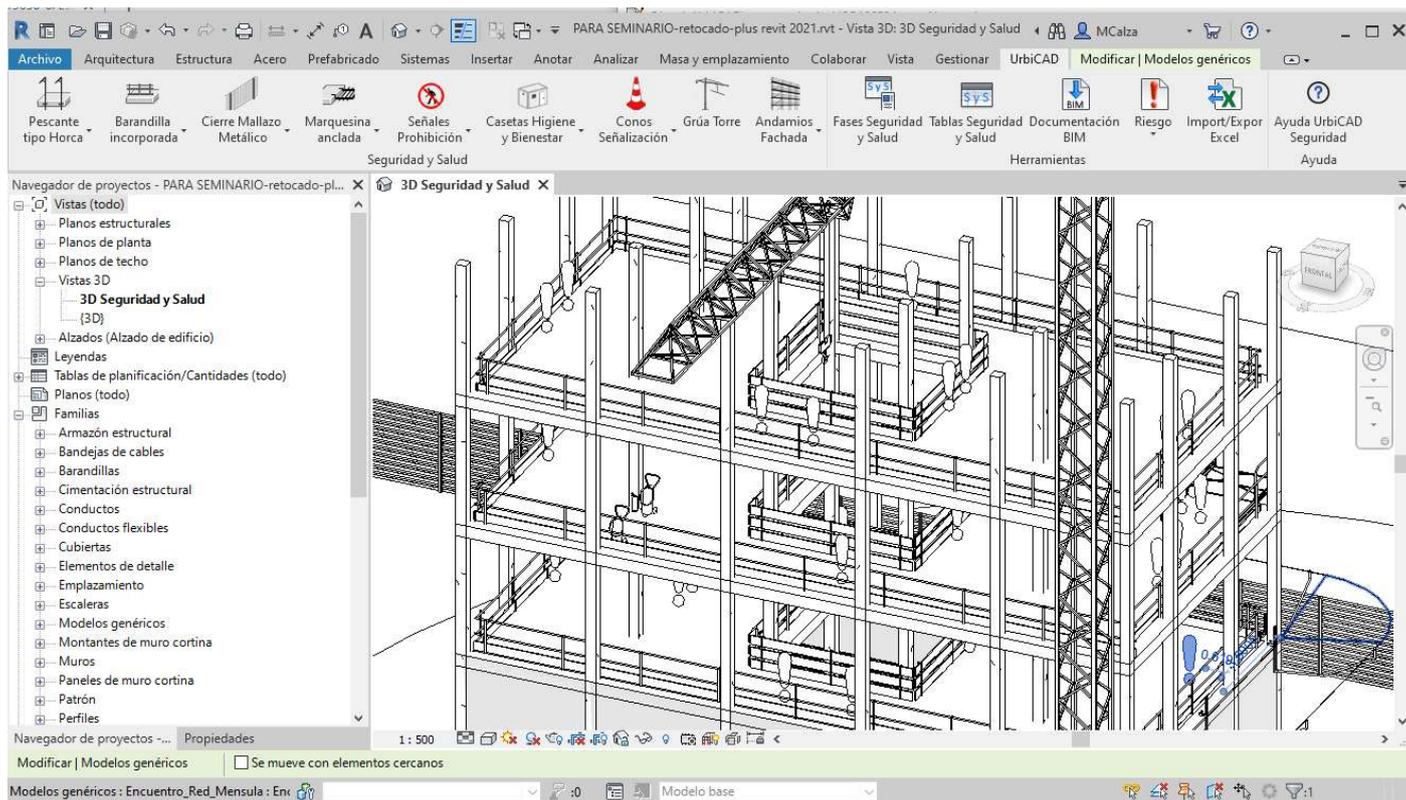
En definitiva, deberá trabajar igual que hasta ahora para elaborar su Estudio/Plan de Seguridad, pero en su modelo BIM del proyecto, aspecto que le resulta ya familiar y para el que no le hace falta adquirir conocimientos o habilidades concretas.

Observaciones:

Desde la cinta de opciones de UrbiCAD, dispone de herramientas que le van a permitir implementar en su modelo BIM o en un vínculo a su Modelo BIM:

- *Redes; Marquesinas; Barandillas; Cierre de obra; Señalización; Servicios de higiene y bienestar; Medios de protección (tales como Conos, Barreras de seguridad, Extintores, Plataformas de carga/descarga de materiales, etc.); Maquinaria fija (Grúa torre); Andamiajes, etc.*

Todos los medios de seguridad implementados están parametrizados y pensados para su fácil colocación en el proyecto. Disponiendo de múltiples opciones y acompañadas de Tablas automatizadas y Documentación asociada, para comunicarlo con cualquiera de los módulos del software de [UrbiCAD Seguridad y Salud](http://www.urbicad.com).



Comentarios:

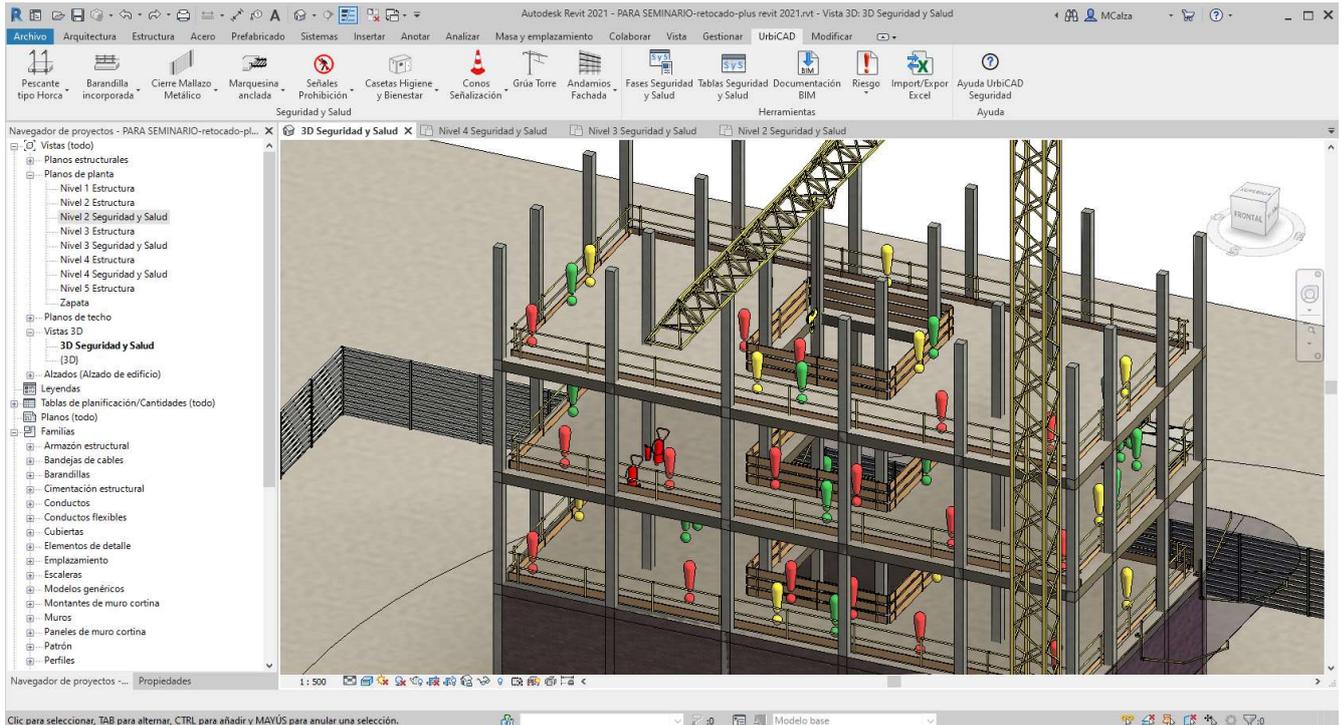
Recuerde que para proceder correctamente, desde la tabla de planificación anterior, debe:

- 1º- Establecer una evaluación inicial de los riesgos.
- 2º- A partir de los resultados de la evaluación inicial, establecer las Medidas preventivas.
- 3º- Si con medidas preventivas no es posible 'Evitar' el riesgo, deberán utilizarse Protecciones colectivas.
- 4º- Y en última instancia y si con la adopción de 'Medidas preventivas' o 'Protecciones colectivas' el riesgo no está 'Evitado', es cuando deberá utilizar EPIs.

Es el resultado final de la evaluación (*que lógicamente deberán estar todos los riesgos 'Evitados' es decir cromáticamente en color verde o amarillo*), o sea a la que ya se le han aplicado las medidas y protecciones, la 'evaluación final' que debe dejarse en la 'Tabla de Planificación', conforme los estándares ISO y conforme al RD 1627/1997.

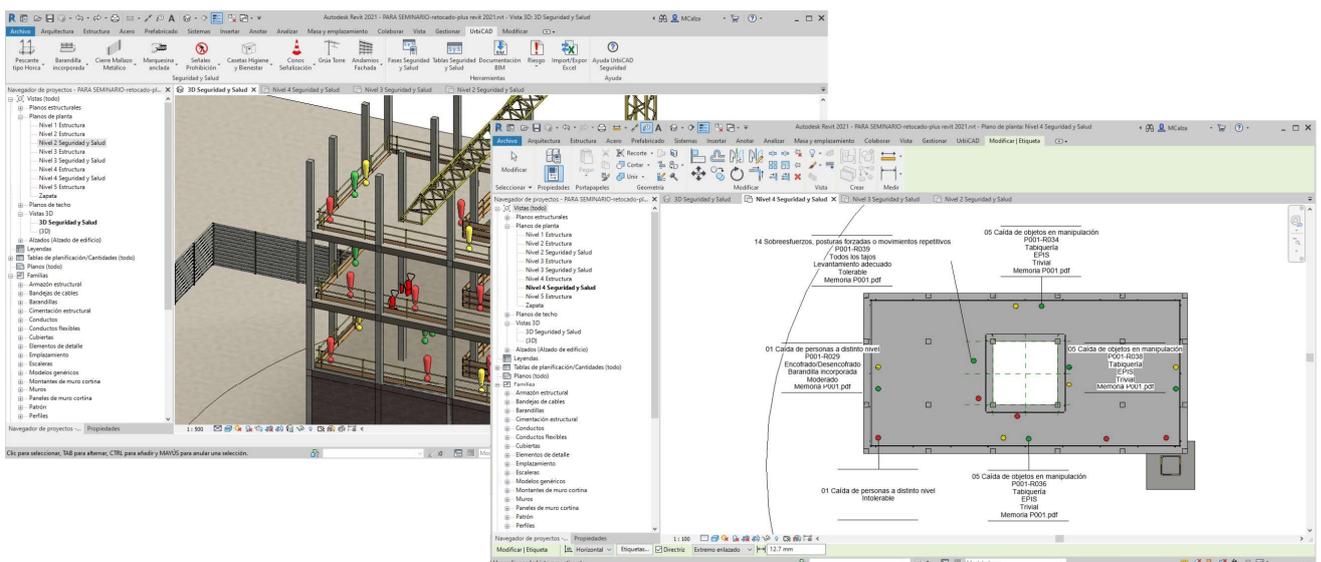
VII. Representación visual de implantación de la Seguridad y Salud en el modelo BIM.

Está claro, que una representación visual en el modelo BIM del proyecto que permita de un vistazo conocer el estado general de los Riesgos, supone una clara ventaja, ya que nos permitirá visualizar el Nivel de Riesgo de las diferentes Fases del proyecto, como observamos en la imagen.



Tal y como ya se ha comentado anteriormente en el *punto V*, desde la cinta de opciones de UrbicAD, accediendo a **Riesgo** se ofrece una evaluación automática del nivel de riesgo, no siendo necesaria la creación de filtros, ya que tal como hemos visto en la imagen anterior, según la evaluación se muestran cromáticamente de un color u otro sobre el modelo.

Además, desde la cinta de opciones de UrbicAD, accediendo a **Etiqueta de Riesgo** rápidamente podemos obtener información acerca de los diferentes riesgos evaluados en el proyecto, tal como observamos en la imagen.



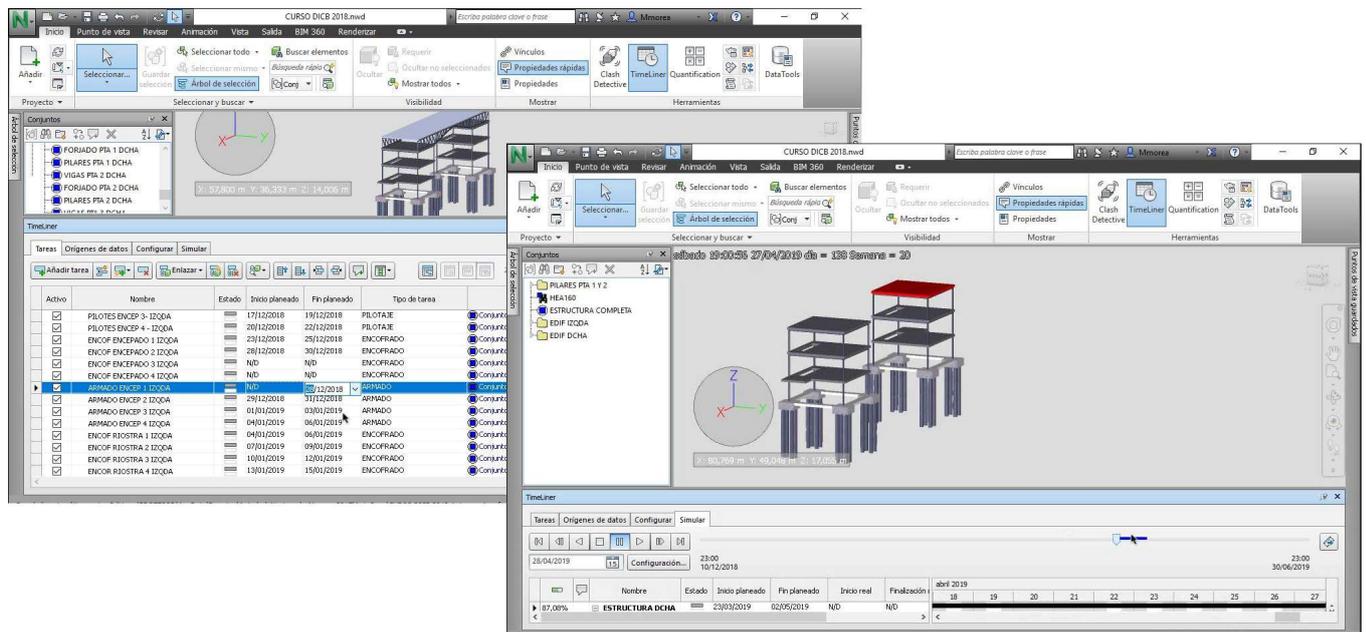
VIII. Un paso más allá: 4D desde Navisworks.

La combinación de la 'Planificación' y del 'modelo BIM' de su proyecto, da como resultado el Modelo en 4D. Esto sirve para realizar una revisión realista de la ejecución de la obra objeto del proyecto y de implantación de la Seguridad, y para ello se puede emplear **NavisWorks** que permite además, la comprobación de interferencias.

Nuestro software de [UrbicAD BIM para Revit](#) es totalmente compatible no ocasionando problemas, ya que está implementado en Revit, es decir no se trata de modelos IFC que suelen ir acompañados de pérdidas de información al importarse desde Navisworks.

Desde este software de UrbicAD también se permite usar anotaciones, mediciones, etiquetas antes o durante la fase constructiva.

Para realizar el 4D, es necesario partir también de la planificación anteriormente comentada, o bien de soluciones más sencillas como una hoja de Excel o usar la propia planificación integrada en NavisWorks.



La utilización de Navisworks para la representación de la implantación de las '*medidas y protecciones de seguridad*' a lo largo de la evolución de la obra y a partir de su modelo BIM del proyecto, implica destinar profesionalmente mucho tiempo y recursos, que probablemente desde el punto de vista de un '*Técnico en prevención*' al que le han solicitado desarrollar un 'Estudio o un Plan de Seguridad', va más allá de lo exigido por normativa y rara vez será justificable.

Aspectos que como '*Técnico en prevención*' necesita conocer y juzgar.

Partimos de la premisa que usted es un Profesional de la Seguridad y Salud, al que se le harán encargos para desarrollar la documentación de los Estudios o en su caso de los Planes de Seguridad.

- Desde este punto de vista puede dar cumplimiento a las exigencias normativas simplemente ajustándose a las exigencias del RD 1627/1997. Por tanto ir más allá de lo exigible es una inversión en recursos y medios que correrán a su cargo y tendrá que asumir los costos ocasionados.
- La ISO 19650, no es de obligado cumplimiento. Por lo que cumplimentar los pasos y requerimientos especificados en los apartados anteriores es algo que deberá tener presente.



- Recurrir a soluciones complejas para resolver problemas sencillos, ni es el objetivo BIM ni profesionalmente es deseable, ya que el factor tiempo, tanto en su aprendizaje como en la implementación en Revit, le es sumamente importante.
- Aplicar en su modelo BIM la norma ISO 19650, solo le soluciona en el requerimiento normativo del '*Estudio de Seguridad*' apenas un 25% de las exigencias establecidas en el RD 1627/1997, y si hablamos del '*Plan de Seguridad*' más o menos un escaso 15% de las exigencias establecidas en dicho Real Decreto.

Por ejemplo aplicando la ISO 19650, no se dará bajo ningún caso cumplimiento a:

- Los riesgos y medidas preventivas que afectan a terceros (como afección a peatones, vías de circulación, edificios colindantes, etc.)
- Riesgos generados por la concurrencia de empresas y trabajadores autónomos que dependan del contratista, definiendo las medidas que permitan controlar los riesgos derivados de tal concurrencia de empresas.
- La Coordinación de actividades empresariales.
- Las actuaciones que, en materia preventiva deba desarrollar en la obra (artículo 7.3 del Real Decreto 1627/1997).
- Aspectos organizativos que permitan implementar las medidas necesarias para controlar los riesgos.
- Planificación de actividades preventivas incluyendo la designación de los responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.
- Obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la ejecución de la obra.
- La forma de llevar a cabo el control de las medidas, los cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos.
- La planificación de cualquier actividad preventiva.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra.
- Medios de coordinación concretos que se desarrollarán en la misma (reuniones, documentación a intercambiar, cauces de información, actuaciones frente a emergencias, etc.)
- Identificación de todas las figuras (agentes) que tengan alguna implicación concreta, con sus obligaciones correspondientes (incluidas las relativas a la formación preventiva de que deban disponer).
- Actividades de Vigilancia y Control del Recurso preventivo en aquellas unidades de obra donde sea necesaria su presencia.
- La identificación de cada una de las empresas que intervengan y las obligaciones para las mismas.
- Las actuaciones de control de la actividad constructiva: inspecciones de seguridad, cuestionarios de comprobación, etc.
- El Plan o Actuaciones de Emergencia en Obra.
- Y así muchos más aspectos preventivos que son exigibles, como las '*Mediciones y el Presupuesto de Seguridad y Salud*', los '*Procedimientos Operativos*', el '*Pliego de Condiciones de Seguridad*', y muchos más, etc.

Resumiendo, que aplicar la ISO 19650-6 es posible, el software de [UrbiCAD](#) permite hacerlo, pero solo es obtener una pequeña parte de las exigencias normativas que es lo que deberá aprobar el Coordinador de Seguridad, por eso le recomendamos que optimice su tiempo y sus recursos y no pierda su tiempo, ya que los costes ocasionados correrán siempre a su cargo.

Desde UrbiCAD, aplicando sensatez al proceso, y ofreciéndole una solución práctica y funcional, le recomendamos que utilice desde la cinta de opciones la orden de '**Documentación BIM**', desde la que se extraerá información de su modelo BIM, que al ser importada desde el software de '[UrbiCAD Seguridad y Salud](#)' le ayuda a generar automáticamente todos estos documentos: '*Memoria*', '*Pliego*', '*Mediciones/Presupuesto*' e incluso el '*Plan o actuaciones de Emergencia*', sin pérdidas de tiempo.

Es decir que comunicará su modelo BIM con el software de [UrbiCAD Seguridad y Salud](#) para la obtención de la documentación exigible por normativa.

Más información desde nuestra web: <https://www.urbicad.com/mico/CADSySRevit.htm>

Por mucho menos de lo que se imagina. Solicite presupuesto sin compromiso:

<https://www.urbicad.com/mico/SolicitarPresupuesto.htm?prog=121>

Haga click o copie/pegue los enlaces en un explorador

UrbiCAD

(Edición de este documento: Marzo 2022)