

BES472255

CASOS Y USOS DE GESTIÓN DATOS BIM

Carolina Ramírez
www.CarolinaRamirez.es
www.linkedin.com/in/crarq

Fernando Valderrama
<https://www.rib-software.es>
www.linkedin.com/in/fernandovalderrama

Objetivos de aprendizaje

- Analizar los flujos de trabajo en un proyecto real de construcción con BIM
- Gestión de datos y proyectos BIM
- Generar la información necesaria para medir, presupuestar un proyecto
- Planificar construir virtualmente y certificar un proyecto un proyecto

Descripción

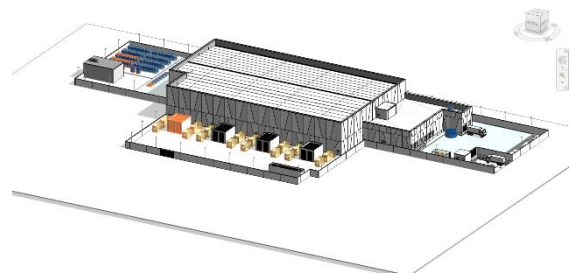
Uso del modelo Revit para gestionar y controlar los datos en las diferentes etapas del proyecto BIM.

Los modelos son nuestro pequeño BIG DATA de Información, que permite controlar, almacenar y organizar todos los datos, son una base tridimensional que hace el seguimiento de los elementos que componen el proyecto, de BIM 3D a 4D, 5D...

En la presentación se exponen casos de éxitos vinculados al manejo de datos BIM desde el modelo hasta la etapa entrega, con Revit y Presto integrando el modelo geométrico y los datos.

Proyecto

Data center
Centros de datos de infraestructura
Proyecto de ejecución y consultoría
Salas IT: 9,770 m², Potencia: 7.2 MW
Área construida: 10,935 m².
Tier III Certificado.



Oradores



CAROLINA RAMÍREZ

Arquitecta Universidad Politécnica de Madrid. www.linkedin.com/in/crarg
 Consultora y profesora, especializada en tecnología de la construcción, gestionando y coordinando proyectos de arquitectura, instalaciones, estructuras, planificación de presupuestos y programación de proyectos, con modelos "BIM".
 Colabora con varias universidades entre ellas la Politécnica de Madrid.
 Trabaja en CRA-HUB desarrollando proyectos, data centers además de consultoría e implantación en Arquitectura, MEP, STR, Navisworks y Presto. www.CarolinaRamirez.es
 Experiencia BIM desde 2008, trabajando en entornos colaborativos.
 Certificados de Autodesk ARQ, MEP y formador certificado Presto por RIB Spain.
 España - Colombia. www.youtube.com/c/CarolinaRamirezBIM

FERNANDO VALDERRAMA

Consultor estratégico en RIB Spain
<https://www.rib-software.es>
www.linkedin.com/in/fernandovalderrama
 Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid, Arquitecto Técnico por la Universidad Europea, MBA por el IESE, Universidad de Navarra, y Executive en Gerencia de Construcción por el CSE. Vinculado al desarrollo de Presto, a la difusión de la cultura digital para la construcción y a la docencia.

USO DEL MODELO REVIT PARA GESTIONAR Y CONTROLAR LOS DATOS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO BIM.



AUTODESK
REVIT



AUTODESK®
BIM 360®

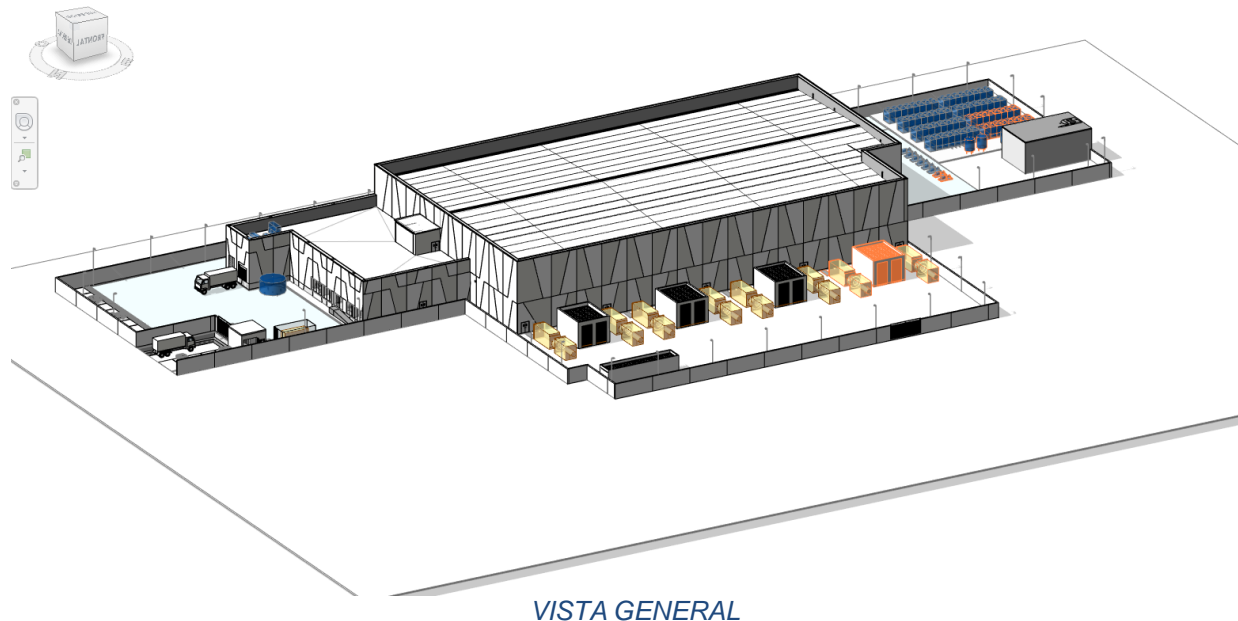
Los modelos son nuestro pequeño BIG DATA de Información, que permite controlar, almacenar y organizar todos los datos, son una base tridimensional que hace el seguimiento de los elementos que componen el proyecto, de BIM 3D a 4D, 5D...

The Cost-It logo, featuring a white house icon and the text 'Cost-It' in white on a blue background.The Presto logo, featuring a white house icon and the text 'Presto' in white on a blue background.

En la presentación se describe el desarrollo de un centro de proceso de datos, desde la etapa del modelado del proyecto hasta la puesta en marcha, que consiste en los trabajos necesarios para arrancar los equipos suministrados una vez estén instalados en su ubicación final.



Data center



PROYECTO



CPD: Centro procesamiento de datos.

Es un edificio donde se alojan ordenadores para que todas las empresas puedan hospedar su información.

Son precisamente las SALAS BLANCAS o salas IT (espacio físico en el cual se aloja toda la información que se ejecuta a través de una red de ordenadores) las de mayor importancia en el edificio, pues deben cumplir sus funciones de refrigeración, potencia, seguridad y telecomunicaciones necesarias que den servicio al conjunto de ordenadores.

Además de estas SALAS, el edificio se compone de ENTRADA Y OFICINAS, que debe proporcionar la seguridad necesaria para proteger esos datos almacenados, LOS MÓDULOS DE ELECTRICIDAD (electricidad de fuerza o primaria, la electricidad de los SAls que es la alimentación ininterrumpida y los generadores) Y LA ZONA DE REFRIGERADORAS, que son de suma importancia en el mantenimiento de la temperatura de los ordenadores dentro del edificio.

Este edificio tiene certificación Tier III de Uptime Institute Tier Certification, que significa que tiene una disponibilidad del 99,982% lo que le convierte en un edificio enormemente fiable.

<https://es.uptimeinstitute.com/tier-certification>

En la nube guardamos nuestra información.

CAROLINA RAMÍREZ, fue la responsable de coordinación, desarrollo del proyecto, la parte de arquitectura, y la coordinación de Instalaciones y Estructura.



Intervinieron varios equipos: el de instalaciones, el de estructuras, los project managers, los encargados, los de suministro de máquinas (que aconsejaban y auditaban como se colocaban sus equipos) desde el comienzo del proyecto, en la etapa de diseño.

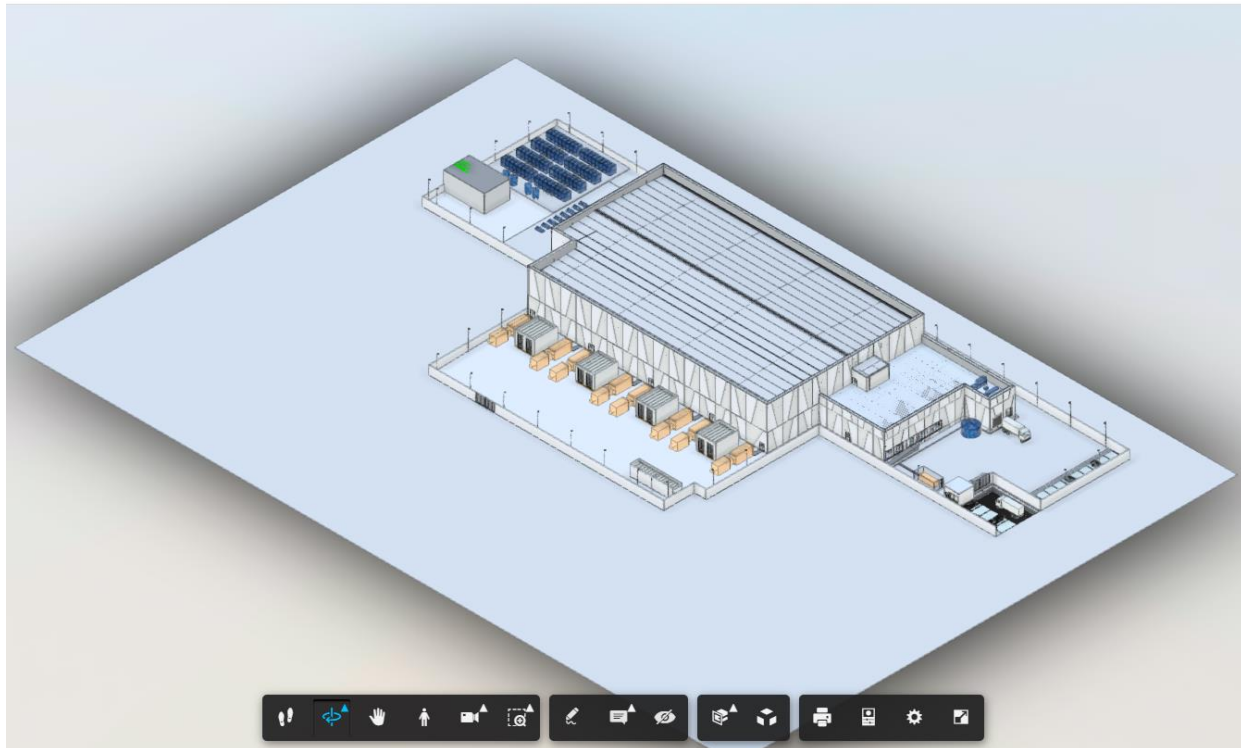


El encargo fue BIM desde el principio, y se iba cargando en BIM360 para facilitar la coordinación y el acceso a la información de todos los equipos.

Inicialmente se desarrolló un BEP (Bim Execution Plan) pero se quedó en la fase 0 debido a la voluntad de colaboración de los equipos que no lo hizo necesario.

El tamaño del edificio se encuentra en unos terrenos cuya parcela tiene algo más de 13.000m², y se necesitaba desarrollar unas salas blancas de 9.770m² en dos fases para prever una ampliación.

En total la superficie construida fueron 10.935m² y una potencia eléctrica 7,2MW en dos fases.



VISTA GENERAL

El contratante fue la constructora del cliente, y la información entregada de partida fue el solar y unas especificaciones técnicas de lo que se necesitaba para esas salas blancas.

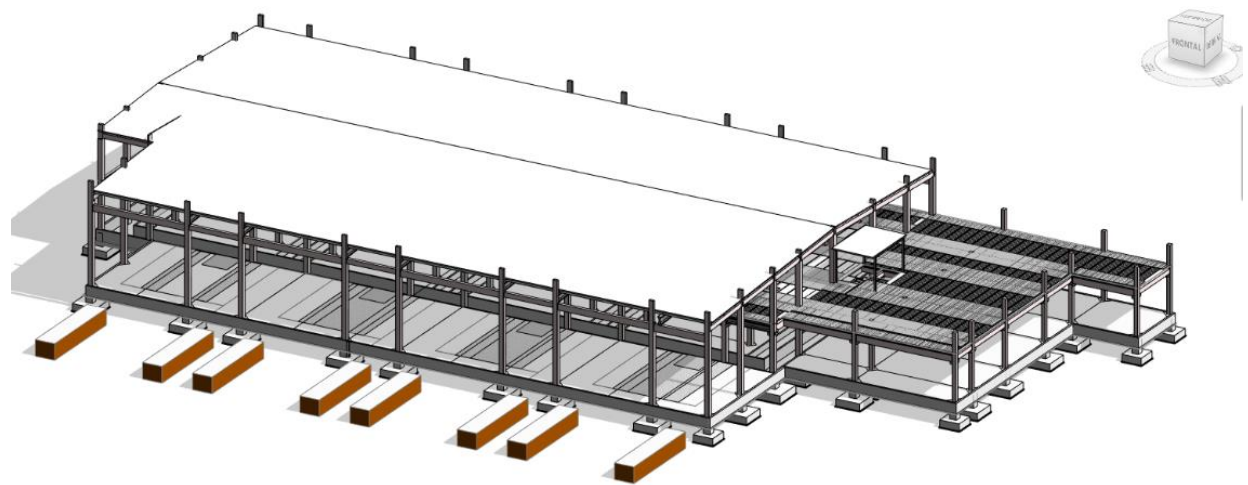
Si quieres recomendaciones visita mi blog
<https://www.carolinaramirez.es/blog>

MODELO



El modelo está compuesto de varios archivos (arquitectura, estructura, instalaciones y módulos mecánicos y eléctricos...)

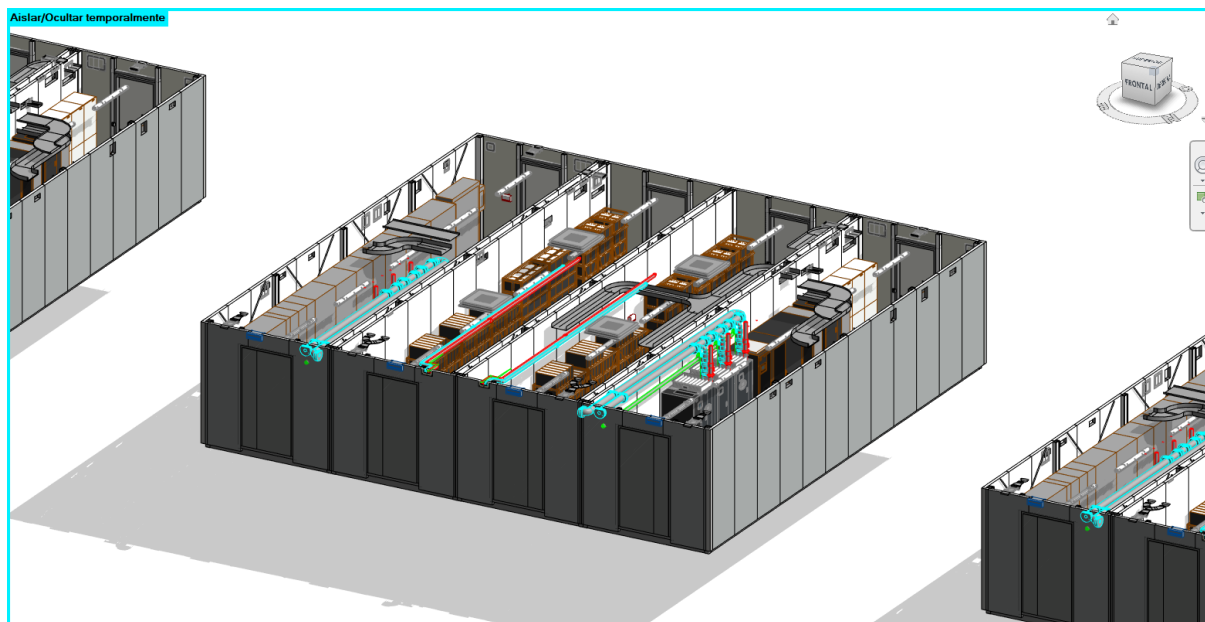
Se compone de una zona de ENTRADA con el correspondiente espacio de carga y descarga, y un módulo de OFICINAS, en la zona central todas las SALAS IT y la zona de los generadores, y en la zona trasera, LAS ENFRIADORAS y UNA MEZQUITA.



ESTRUCTURAS

La estructura la enviábamos al equipo de estructuras y nos la volvíamos a enviar calculada y modelada en Revit.

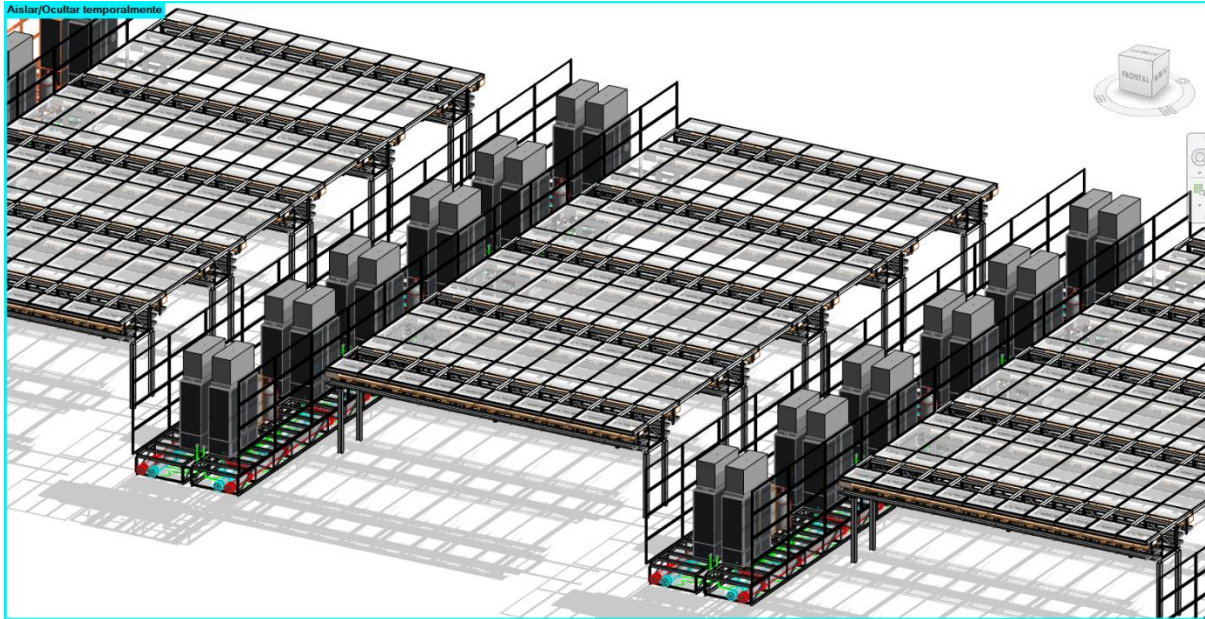
Los equipos de trabajo se coordinaron siempre en BIM a excepción del equipo de instalaciones que entregaban en planos de AutoCAD pero con la base de nuestro modelo.



EQUIPOS ELÉCTRICOS

Los objetivos fueron el diseño de los edificios, la coordinación del proyecto para la constructora y una planificación orientativa.

Se hizo una primera propuesta del nivel de detalle en el BEP inicial, pero luego ya se desarrolló centrándose en el objetivo que era la propia construcción del edificio.



EQUIPOS MECÁNICOS

Los conflictos entre equipos fueron los propios que surgen de la misma resolución del edificio y sus especificaciones técnicas y morfológicas.

CDE Centro común de datos

La coordinación del modelo fue en BIM360 solo para guardar el modelo y los planos se compartían en un Drive creado para tales fines, ya que en 2018 que fue la época de desarrollo del proyecto, no había BIM360 Design.

Las carpetas de Drive: de trabajo, para compartir y publicado, donde todo el equipo tenía acceso.

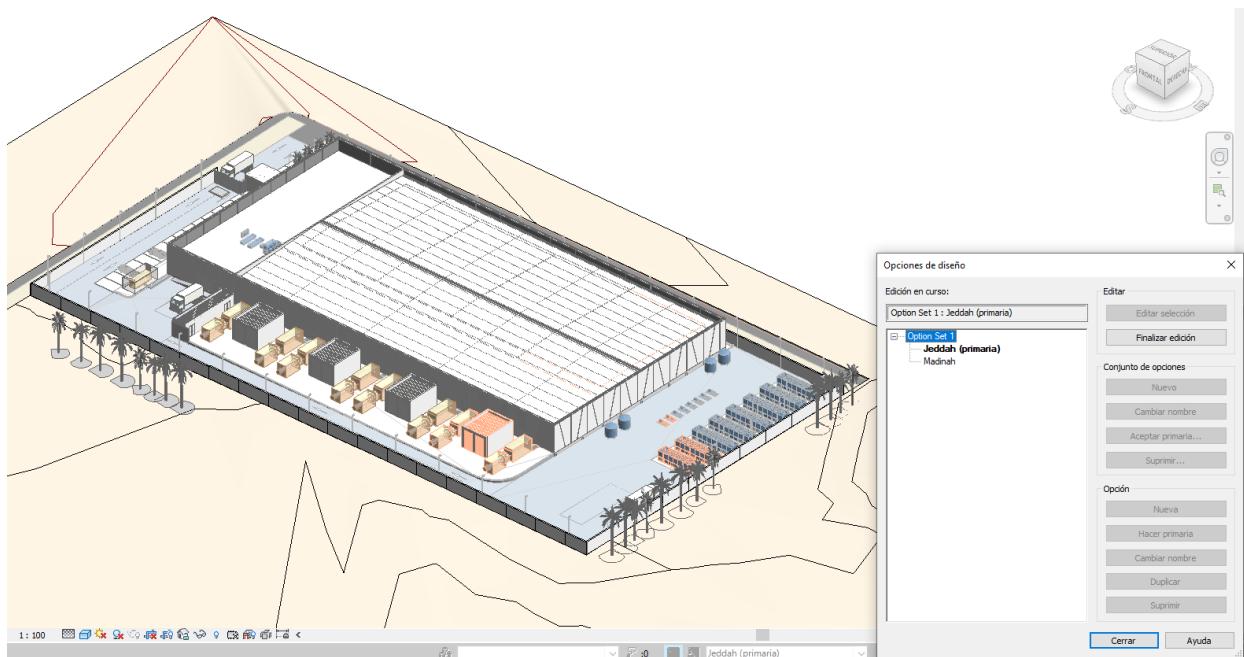


Nueva red de infraestructuras

El encargo fueron 3 data center en distintas ciudades.

Para el proyecto de dos de ellas, se hizo un mismo edificio, pero dos proyectos con opciones de diseño distintas, separando la urbanización, así se seguía documentando el edificio sin hacer dos archivos diferentes.

Un archivo de Revit y un archivo de Presto para las 2 ciudades distintas.

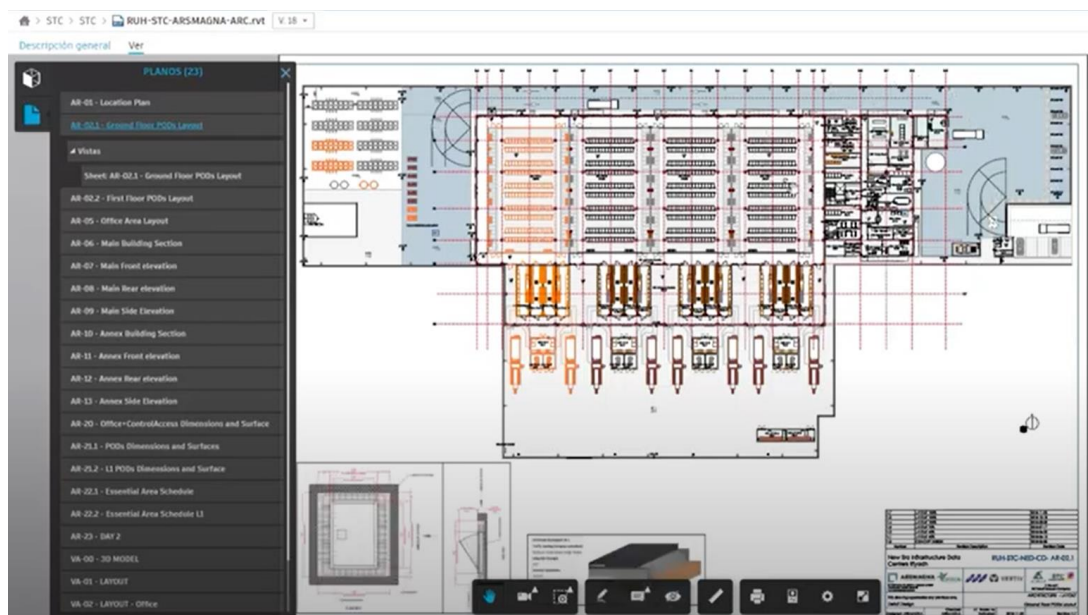


PLANOS



Todos los planos salían directamente del modelo.

En total de arquitectura se hicieron 23 planos que se entregaban en PDF con la entrega del modelo al cliente, que era uno de los requisitos iniciales del proyecto, y también se entregaban en DWG días después por el enorme trabajo que conllevaba ese proceso y que tal vez por costumbre se seguían solicitando.



Si quieres saber más sobre cómo gestionar las Instalaciones:
<https://youtu.be/KZ953dIGLNk> y https://youtu.be/OErgFPF9_as

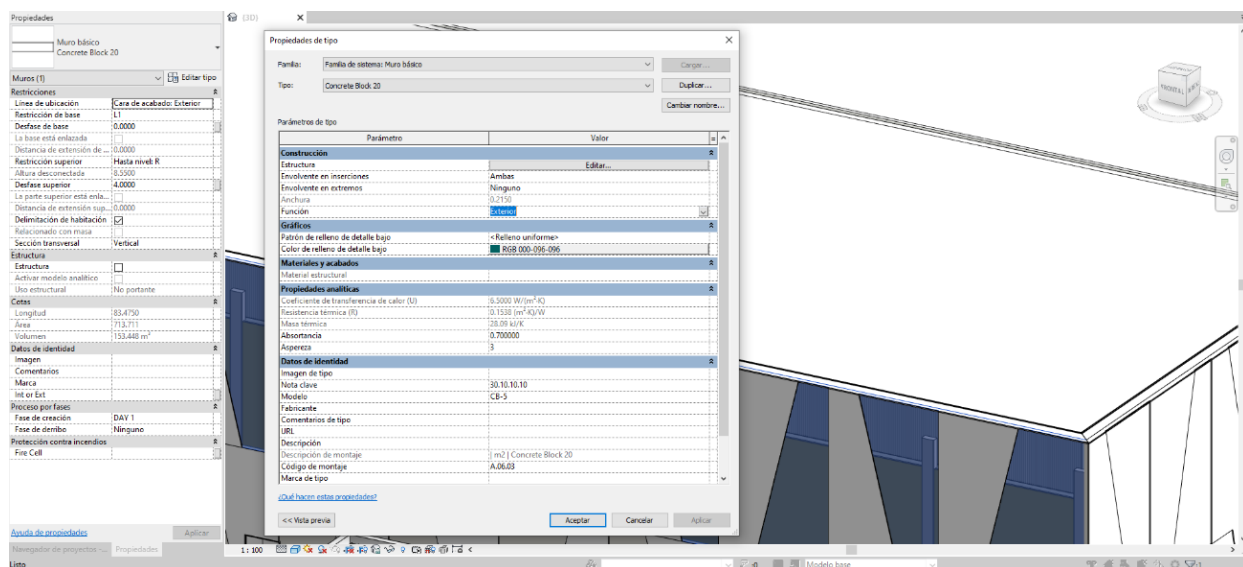
PRESUPUESTO



A la constructora se le entregó todas las mediciones de los elementos contenidos en el proyecto y con la organización que ellos solicitaron con codificación en *código de montaje*.

Si quieres saber más sobre Flujo de trabajo para medir Revit - Presto mediciones BIM visita:

<https://youtu.be/FzKL9ng9ch4>



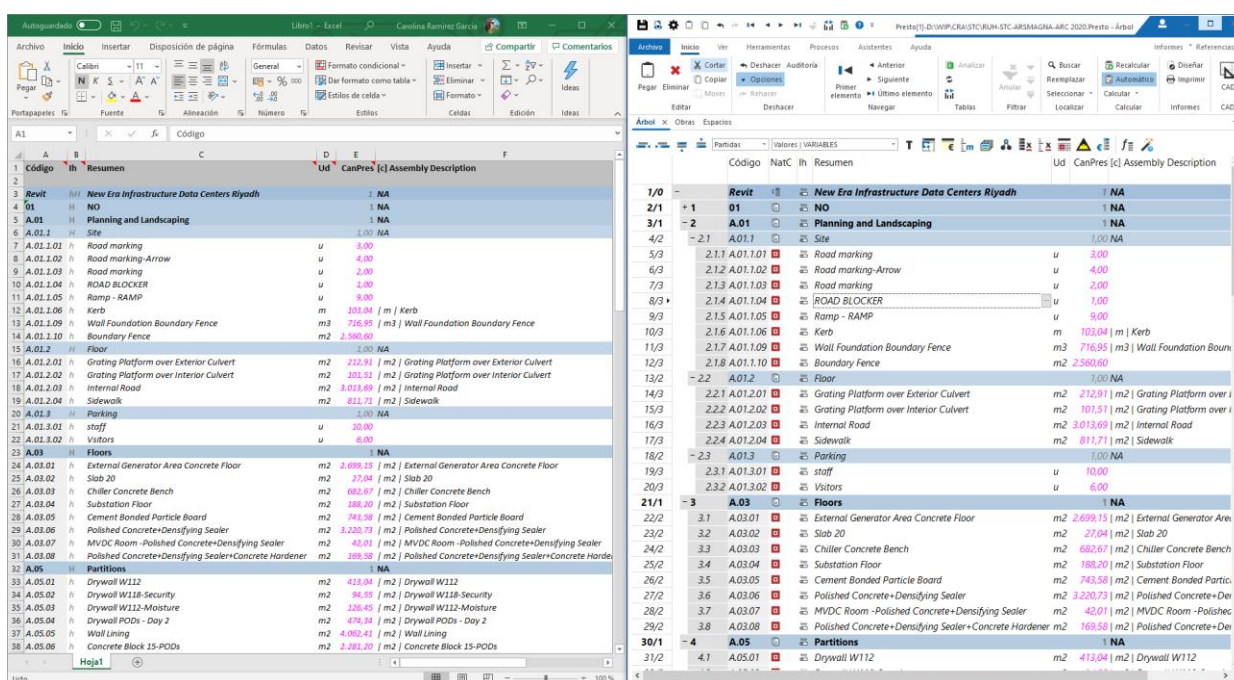
Todo esto se extrajo con Cost-It desde el modelo a Presto.

Los tipos de Revit estaban todos modelados desde el inicio como si fueran unidades de obra.

La trazabilidad entre el presupuesto y el modelo facilitó muchísimo su comprensión.

La constructora no quiso la organización de Revit, entonces se entregó la organización que ellos solicitaron con códigos y capítulos, y todo ello en Excel exportándolo directamente desde Presto.

Además, se añadió el parámetro de *modelo* para identificar con los planos.



Código	Resumen	Ud	CanPres [c]	Assembly Description
1	Revit	1	NA	New Era Infrastructure Data Centers Riyadh
4	01	1	NA	NO
5	A.01	1	NA	Planning and Landscaping
6	A.01.1	1	NA	Site
7	A.01.1.01	u	3.00	Road marking
8	A.01.1.02	u	4.00	Road marking-Arrow
9	A.01.1.03	u	2.00	Road marking
10	A.01.1.04	u	2.00	ROAD BLOCKER
11	A.01.1.05	u	9.00	Ramp - RAMP
12	A.01.1.06	m	103.04	Kerb
13	A.01.1.09	m	716.95	Wall Foundation Boundary Fence
14	A.01.1.10	m	2.580.60	Boundary Fence
15	A.01.2	1	NA	Floor
16	A.01.2.01	m	212.91	Grating Platform over Exterior Culvert
17	A.01.2.02	m	301.51	Grating Platform over Interior Culvert
18	A.01.2.03	m	3.013.69	Internal Road
19	A.01.2.04	m	811.71	Sidewalk
20	A.01.3	1	NA	Parking
21	A.01.3.01	u	10.00	staff
22	A.01.3.02	u	6.00	Visitors
23	A.03	1	NA	Floors
24	A.03.01	m	2.699.15	External Generator Area Concrete Floor
25	A.03.02	m	27.04	Slab 20
26	A.03.03	m	682.67	Chiller Concrete Bench
27	A.03.04	m	188.20	Substation Floor
28	A.03.05	m	743.58	Cement Bonded Particle Board
29	A.03.06	m	3.220.73	Polished Concrete+Densifying Sealer
30	A.03.07	m	42.01	MVDC Room - Polished Concrete+Densifying Sealer
31	A.03.08	m	169.58	Polished Concrete+Densifying Sealer+Concrete Hardener
32	A.05	1	NA	Partitions
33	A.05.01	m	413.04	Drywall W112
34	A.05.02	m	94.95	Drywall W118-Security
35	A.05.03	m	136.45	Drywall W112-Moisture
36	A.05.04	m	476.34	Drywall PODs - Day 2
37	A.05.05	m	4.962.41	Wall Lining
38	A.05.06	m	2.281.20	Concrete Block 15-PODs

PRESUPUESTO EN EXCEL Y EN PRESTO

Los acabados

A cada sala se le dio un acabado distinto para documentarlo en los planos y poder medirlo en el presupuesto, todo siempre vinculado al modelo BIM.

Si quieres saber más sobre Gestión de datos de habitaciones visita:
<https://youtu.be/SnomUBvuekE>

Capítulos del Presupuesto

El presupuesto final se exporta con Cost-It a Presto el mismo día de la entrega, ya que la extracción es muy rápida y nuestro modelo estaba organizado desde el principio.

Se organiza por el *Template* de la constructora.

		Código	NatC	le	Resumen	CanPres	Ud
1/0	–	Revit			New Era Infrastructure Data Centers Riyadh		1
2/1	+ 1	A.01			Planning and Landscaping		1
3/1	2	A.03			Floors		1
4/1	3	A.05			Partitions		1
5/1	4	A.06			Facade		1
6/1	5	A.07			Roofs		1
7/1	+ 6	A.08			Doors		1
8/1	7	A.10			Ceilings		1
9/1	+ 8	A.11			Finishes		1
10/1	9	A.12			Lighting Fixtures		1
11/1	10	A.13			Plumbing Fixtures		1
12/1	11	A.14			Stairs		1
13/1	12	A.15			Casework		1

TEMPLATE DE CAPÍTULO

La única exigencia de la constructora fue la separación de urbanización, muros interiores y exteriores. Esto se hizo fácilmente al ser distintos tipos y parámetros.

En muros con el campo *función* para separar muros exteriores de interiores.

Se les asignaba una codificación correlativa.

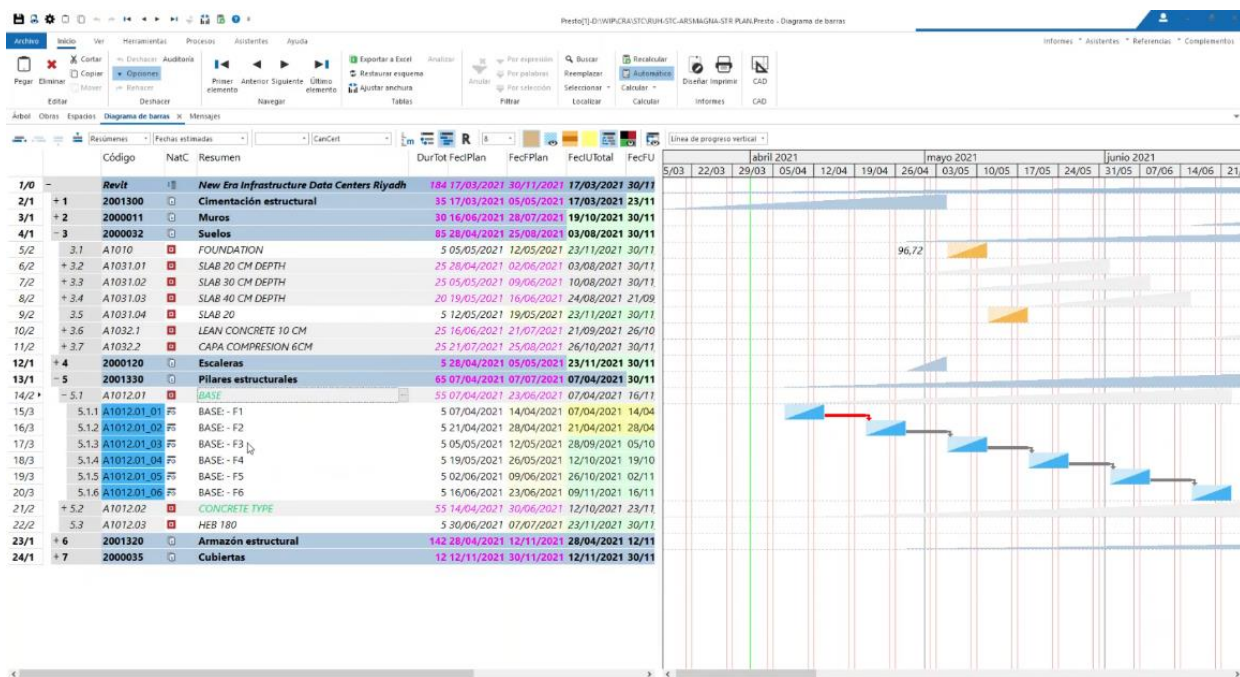
Si quieres saber más sobre Parámetros y colores con Revit y Presto
<https://youtu.be/imLuHoyJUZY>

PLANIFICACIÓN



Cada elemento estaba modelado en el nivel que le correspondía.

Saber más sobre cómo auditar niveles en tu proyecto:
<https://youtu.be/OxLTUK3VmLU>



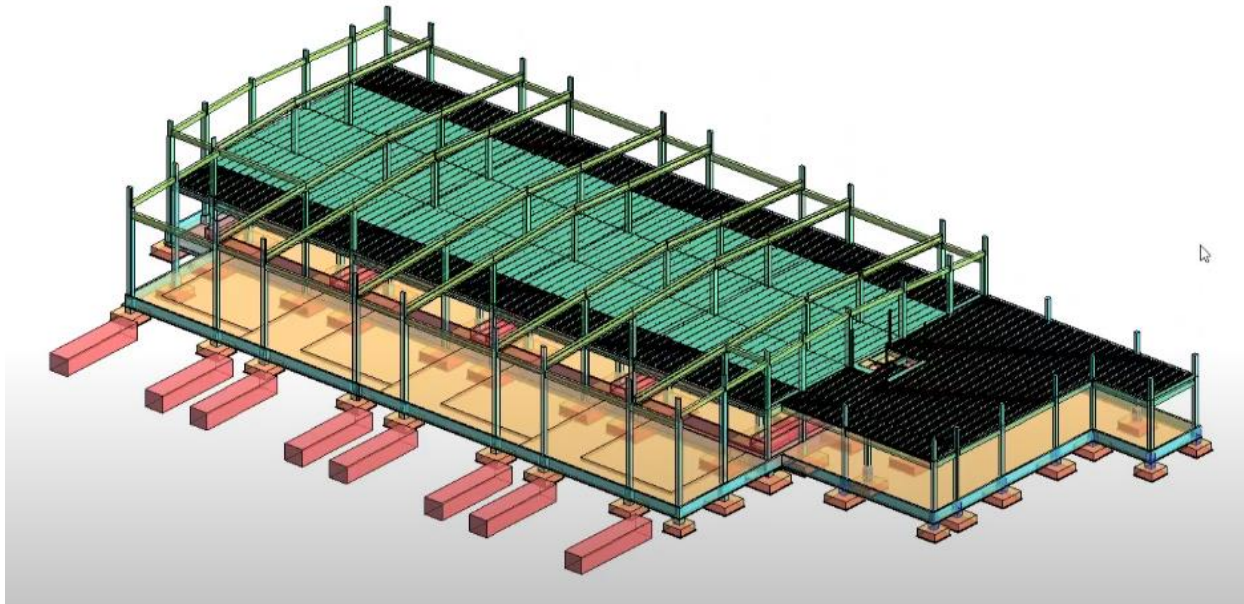
Al sacar las mediciones del modelo se podía planificar fácilmente. Las partidas se pueden dividir por tareas o actividades que queremos crear para su planificación.

En este caso por fases, parámetro que se utilizó en *comentarios de ejemplar*.

Generamos tareas manteniendo el presupuesto.

Asignamos una duración a cada una y se crean preferencias automáticas, para que según el número se vayan construyendo de manera correlativa. Puedo con esto ver una animación del modelo y asignarles colores a las diferentes etapas para poder planificarlo.

El objetivo es tener una planificación del proyecto mas eficiente.



Si quieres saber más sobre planificación visita:

<https://youtu.be/tuyKGD5jKtc>

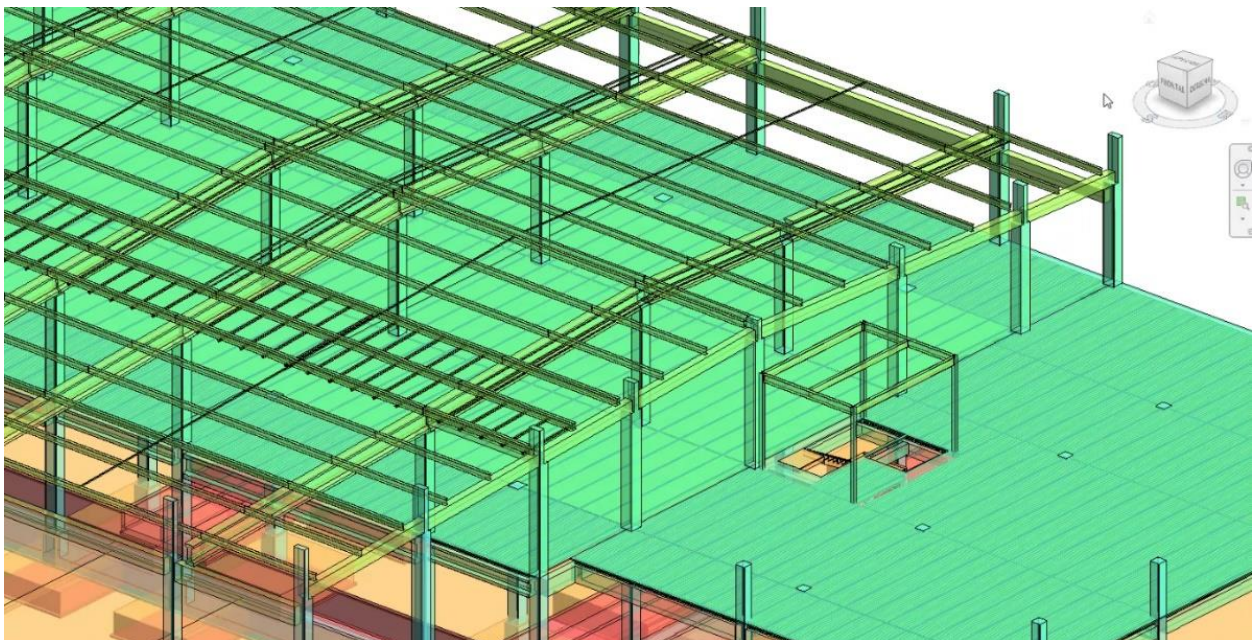
COMMISSIONING Y ENTREGA



Al tener ya organizada esta lista de elementos para entregar al cliente de manera organizada, con la relación y el catálogo de todos estos equipos mecánicos, eléctricos, sistema de incendios... sólo se tuvo exportar la información y entregar.

Es una lista de elementos de nuestro modelo, de Presto a Excel.

El modelo está organizado para configurar y poder usarlo a lo largo de la vida útil del edificio, facilitando enormemente su gestión.



Si quieres saber sobre Datos BIM con Revit y Presto visita:
<https://youtu.be/1NKzAsFzQbQ>

UTILIZAR BIM COMO UN COMPONENTE MÁS DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO Y NO COMO UN FIN EN SÍ MISMO.

TENER CLAROS LOS OBJETIVOS Y EMPEZAR SÓLO CUANDO SE ESTÁ CONVENCIDO DE LAS VENTAJAS

