

BES472255

## CASOS Y USOS DE GESTIÓN DATOS BIM

Carolina Ramírez

[www.CarolinaRamirez.es](http://www.CarolinaRamirez.es)

[www.linkedin.com/in/crarq](http://www.linkedin.com/in/crarq)

Fernando Valderrama

<https://www.rib-software.es>

[www.linkedin.com/in/fernandovalderrama](http://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

### 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

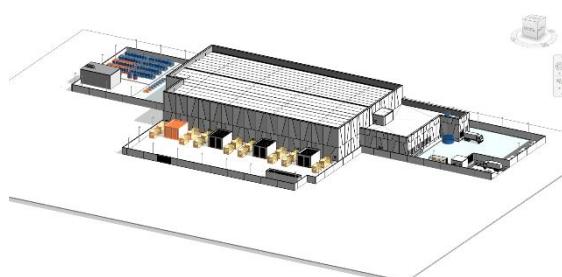
Centros de datos de infraestructura

Proyecto de ejecución y consultoría

Salas IT: 9,770 m<sup>2</sup>, Potencia: 7.2 MW

Área construida: 10,935 m<sup>2</sup>.

Tier III Certificado.



## Oradores



### CAROLINA RAMÍREZ

Arquitecta Universidad Politécnica de Madrid. [www.linkedin.com/in/crarg](https://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](http://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](https://www.youtube.com/c/CarolinaRamirezBIM)

### FERNANDO VALDERRAMA

Consultor estratégico en RIB Spain  
<https://www.rib-software.es>  
[www.linkedin.com/in/fernandovalderrama](https://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®

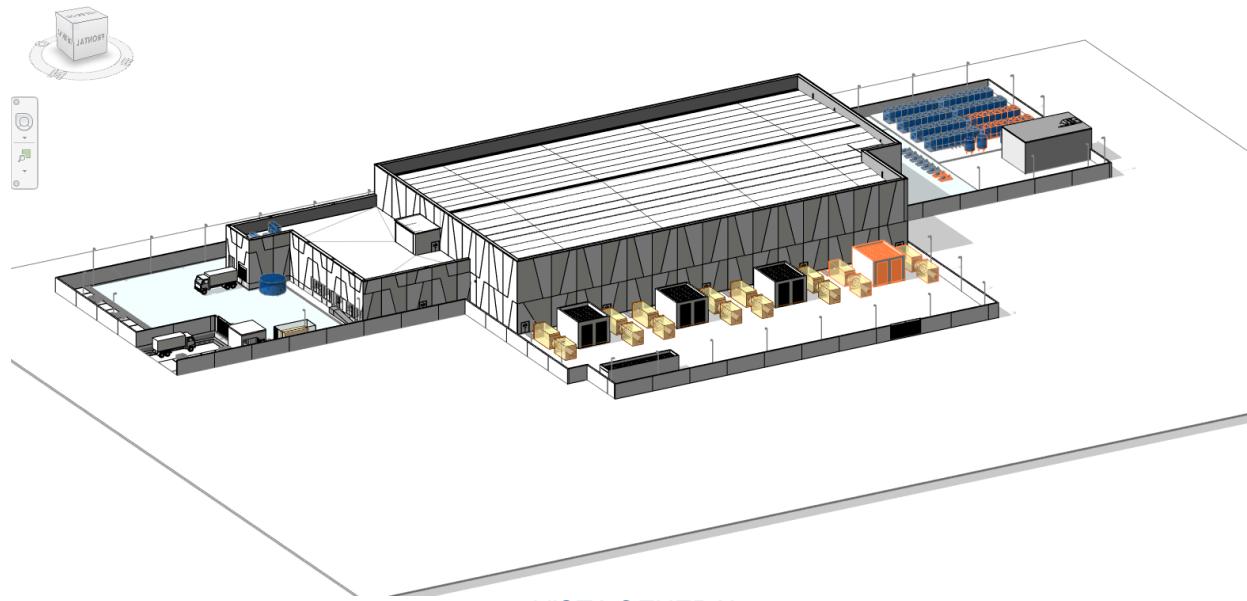
Los modelos son nuestro pequeño BIG DATA de Información, que permite controlar, almacenar y organizar todos los datos, son una base tridimensional que hace el seguimiento de los elementos que componen el proyecto, de BIM 3D a 4D, 5D...



**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 SAIs 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.



Carolina Ramírez  
Arquitecta | BIM Consultant | Profesora | Investigadora  
Madrid y alrededores · [Más de 500 contactos](#) ·  
[Información de contacto](#)

www.CarolinaRamirez.es

Añadir sección ▾ Más... CRa-HUB Universidad Politécnica de Madrid

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.

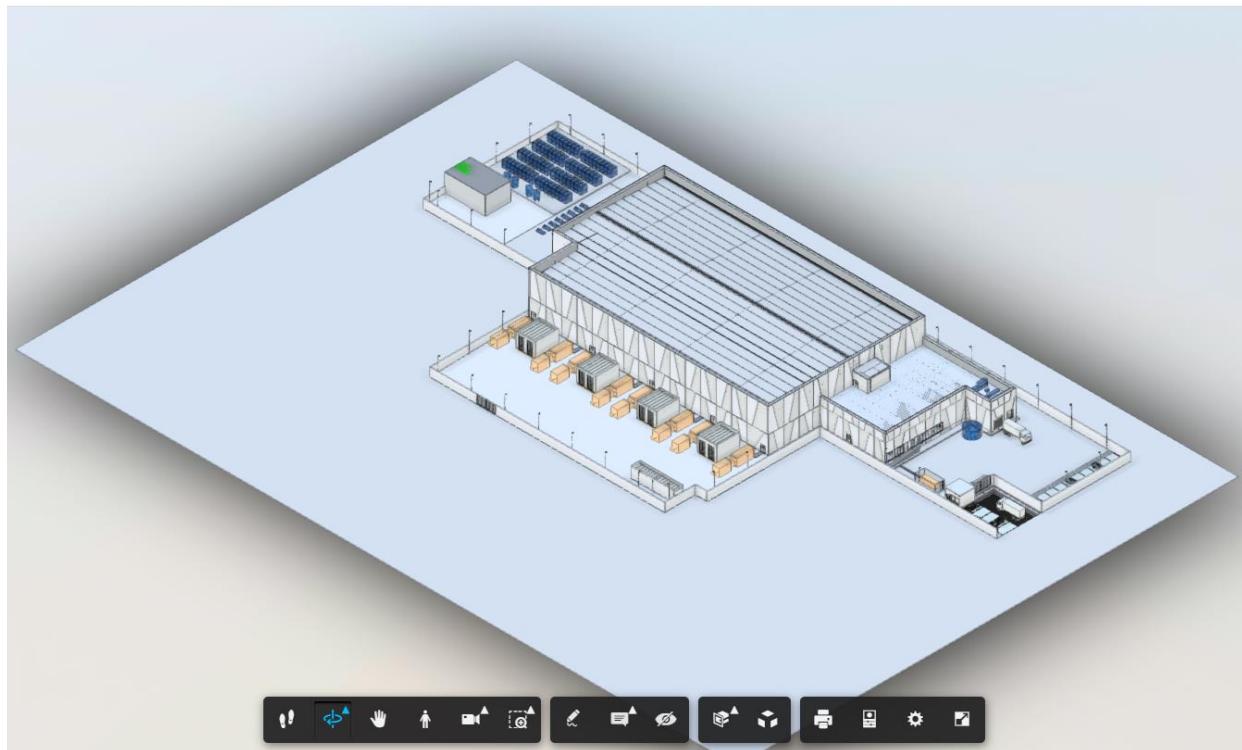


El encargo fue BIM desde el principio, y se iba cargando en BIM360 para facilitar la coordinación y el acceso a la información de todos los equipos.

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 13.000m<sup>2</sup>, y se necesitaba desarrollar unas salas blancas de 9.770m<sup>2</sup> en dos fases para prever una ampliación.

En total la superficie construida fueron 10.935m<sup>2</sup> 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>

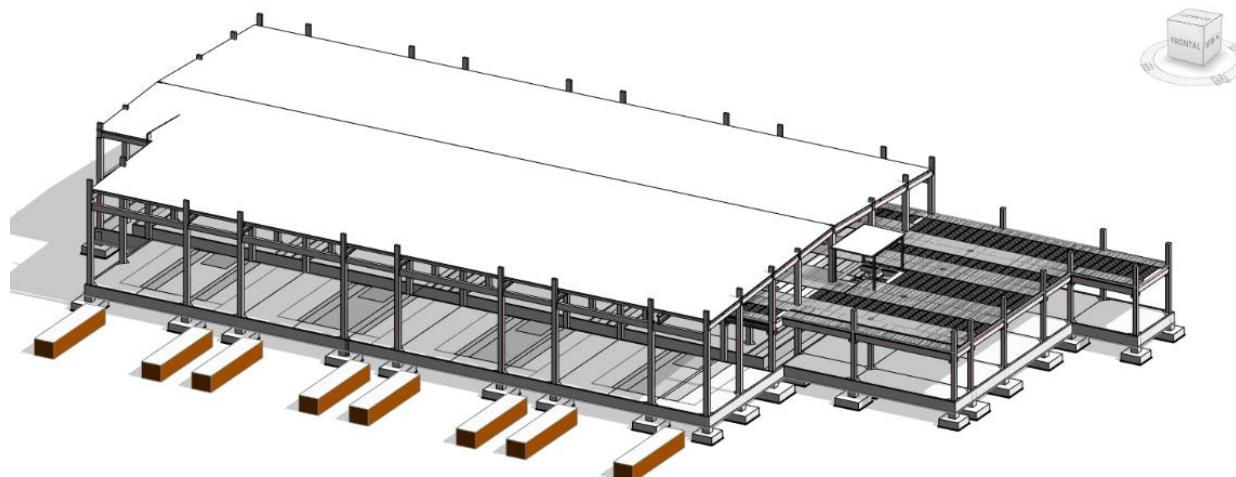
---

## MODELO



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

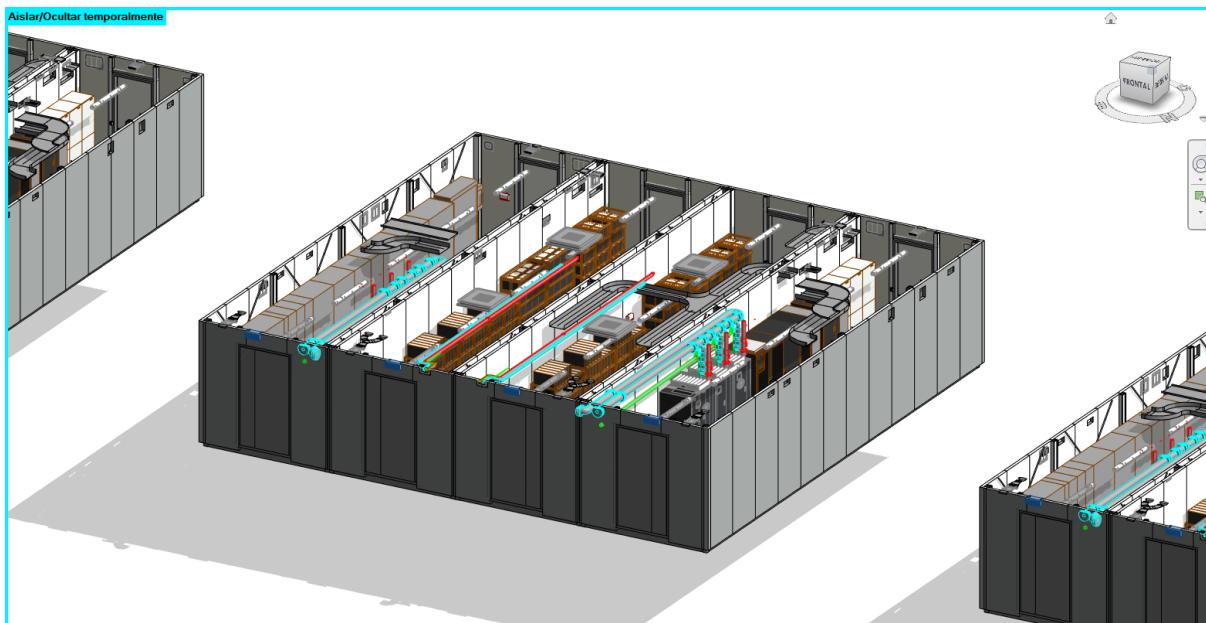
Se compone de una zona de ENTRADA con el correspondiente espacio de carga y descarga, y un módulo de OFICINAS, en la zona central todas las SALAS IT y la zona de los generadores, y en la zona trasera, LAS ENFRIADORAS y UNA MEZQUITA.



## ESTRUCTURAS

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

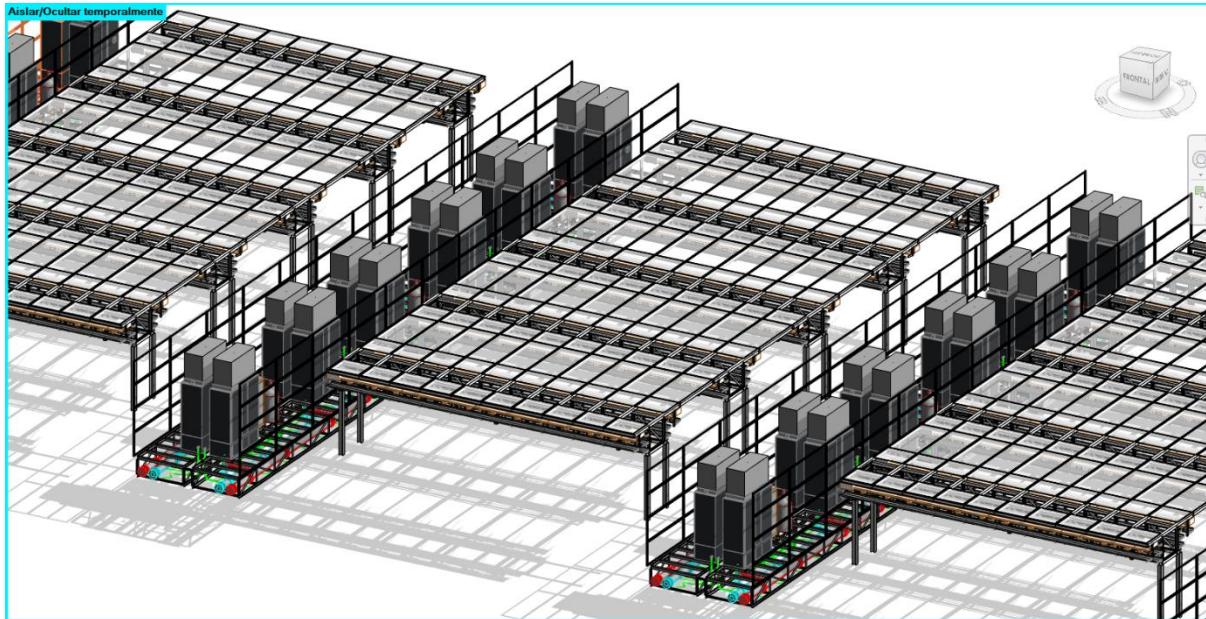
Los equipos de trabajo se coordinaron siempre en BIM a excepción del equipo de instalaciones que entregaban en planos de AutoCAD pero con la base de nuestro modelo.



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.

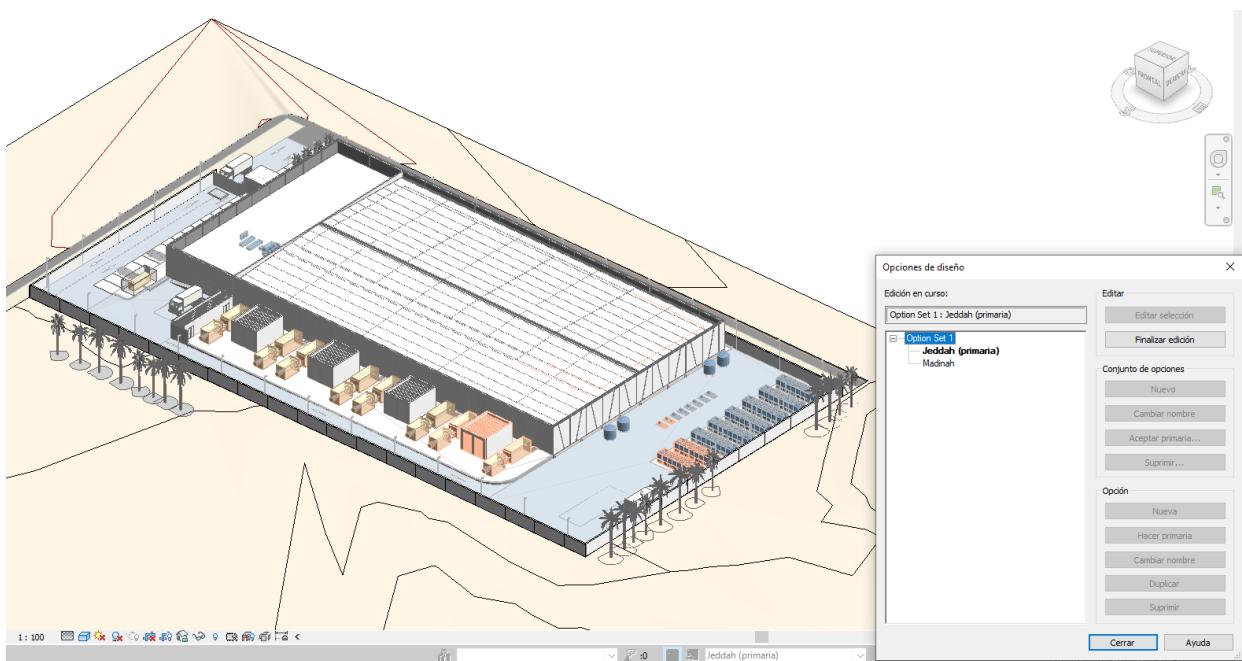


## Nueva red de infraestructuras

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.

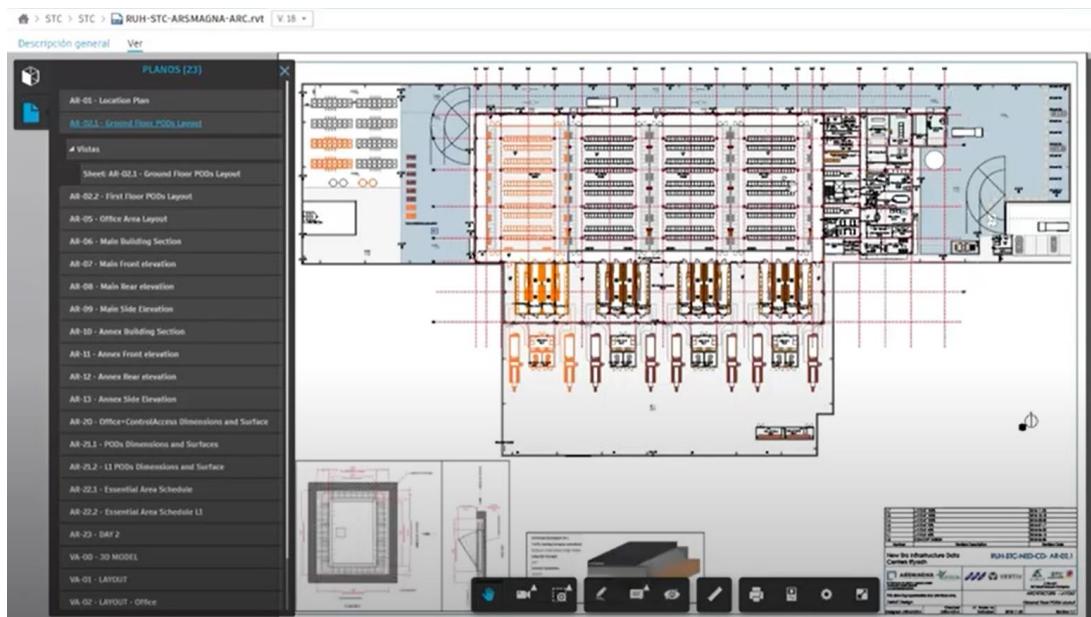


## PLANOS



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/OErqFPF9\\_as](https://youtu.be/OErqFPF9_as)

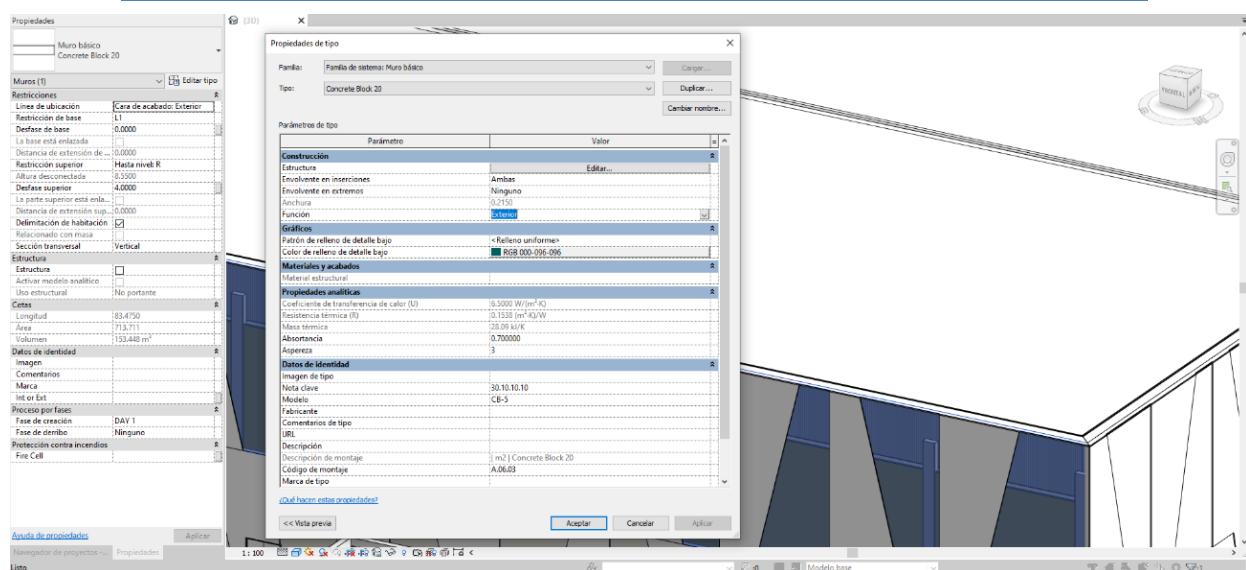
## PRESUPUESTO



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>



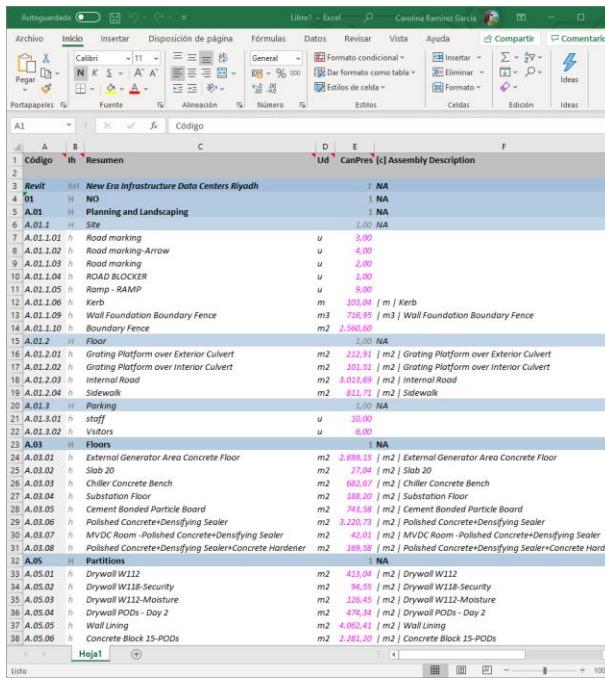
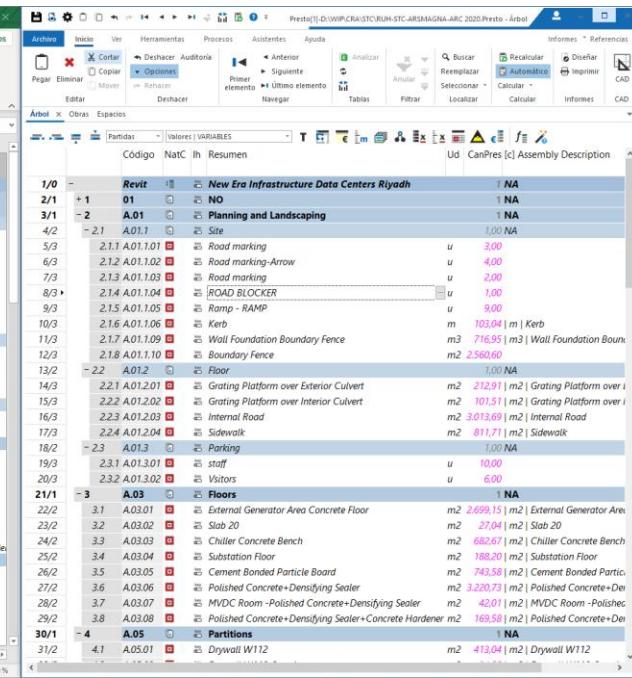
Todo esto se extrajo con Cost-It desde el modelo a Presto.

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	lh	Resumen	Ud	CanPres [c] Assembly Description
3	Revit	NA	New Era Infrastructure Data Centers Riyadh		
4 01	H	NO			1 NA
5 A01	H	Planning and Landscaping			1 NA
6 A01.1	H	Site			1,00 NA
7 A01.1.01	h	Road marking		u	3,00
8 A01.1.02	h	Road marking-Arrow		u	4,00
9 A01.1.03	h	Road marking		u	2,00
10 A01.1.04	h	ROAD BLOCKER		u	1,00
11 A01.1.05	h	Ramp -RAMP		u	9,00
12 A01.1.06	h	Kerb		m	103,04   m   Kerb
13 A01.1.09	h	Wall Foundation Boundary Fence		m3	716,95   m3   Wall Foundation Boundary Fence
14 A01.1.10	h	Boundary Fence		m2	2,560,60   m2   Boundary Fence
15 A01.2	h	Floor			1,00 NA
16 A01.2.01	h	Grating Platform over Exterior Culvert		m2	212,91   m2   Grating Platform over Exterior Culvert
17 A01.2.02	h	Grating Platform over Interior Culvert		m2	101,31   m2   Grating Platform over Interior Culvert
18 A01.2.03	h	Internal Road		m2	3,013,69   m2   Internal Road
19 A01.2.04	h	Sidewalk		m2	811,71   m2   Sidewalk
20 A01.3	h	Parking			1,00 NA
21 A01.3.01	h	staff		u	10,00
22 A01.3.02	h	Visitors		u	6,00
23 A03	h	Floors			1 NA
24 A03.01	h	External Generator Area Concrete Floor		m2	2,699,15   m2   External Generator Area Concrete Floor
25 A03.02	h	Slab 20		m2	27,04   m2   Slab 20
26 A03.03	h	Chiller Concrete Bench		m2	682,67   m2   Chiller Concrete Bench
27 A03.04	h	Substation Floor		m2	188,20   m2   Substation Floor
28 A03.05	h	Cement Bonded Particle Board		m2	744,58   m2   Cement Bonded Particle Board
29 A03.06	h	Polished Concrete+Densifying Sealer		m2	3,220,71   m2   Polished Concrete+Densifying Sealer
30 A03.07	h	MVDC Room -Polished Concrete+Densifying Sealer		m2	42,01   m2   MVDC Room -Polished Concrete+Densifying Sealer
31 A03.08	h	Polished Concrete+Densifying Sealer+Concrete Hardener		m2	169,58   m2   Polished Concrete+Densifying Sealer+Concrete Hardener
32 A05	h	Partitions			1 NA
33 A05.01	h	Drywall W112		m2	413,04   m2   Drywall W112
34 A05.02	h	Drywall W118-Security		m2	94,95   m2   Drywall W118-Security
35 A05.02	h	Drywall W112-Moisture		m2	226,45   m2   Drywall W112-Moisture
36 A05.04	h	Drywall PODs - Day 2		m2	474,34   m2   Drywall PODs - Day 2
37 A05.05	h	Wall Lining		m2	4,060,41   m2   Wall Lining
38 A05.06	h	Concrete Block 15-PODs		m2	2,281,20   m2   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/SnomUBvukE>

## 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	-	<b>Revit</b>	...	...	<b>New Era Infrastructure Data Centers Riyadh</b>		1	
2/1	+ 1	A.01	...	...	<b>Planning and Landscaping</b>		1	
3/1	2	A.03	...	...	<b>Floors</b>		1	
4/1	3	A.05	...	...	<b>Partitions</b>		1	
5/1	4	A.06	...	...	<b>Facade</b>		1	
6/1	5	A.07	...	...	<b>Roofs</b>		1	
7/1	+ 6	A.08	...	...	<b>Doors</b>		1	
8/1	7	A.10	...	...	<b>Ceilings</b>		1	
9/1	+ 8	A.11	...	...	<b>Finishes</b>		1	
10/1	9	A.12	...	...	<b>Lighting Fixtures</b>		1	
11/1	10	A.13	...	...	<b>Plumbing Fixtures</b>		1	
12/1	11	A.14	...	...	<b>Stairs</b>		1	
13/1	12	A.15	...	...	<b>Casework</b>		1	

### TEMPLATE DE CAPÍTULOS

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.

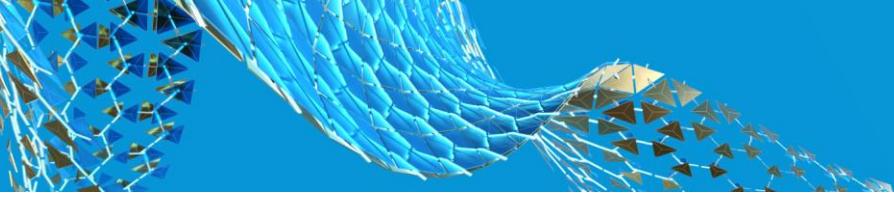
En muros con el campo *función* para separar muros exteriores de interiores.

Se les asignaba una codificación correlativa.

---

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

---

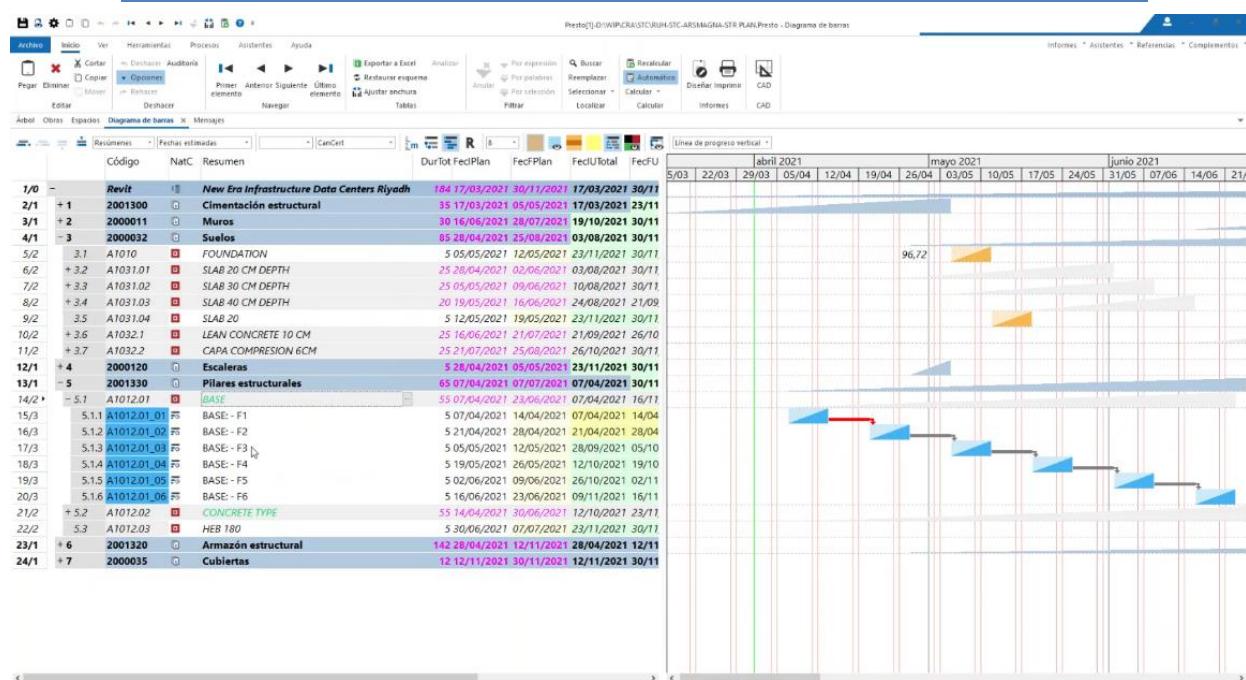


## PLANIFICACIÓN



Cada elemento estaba modelado en el nivel que le correspondía.

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



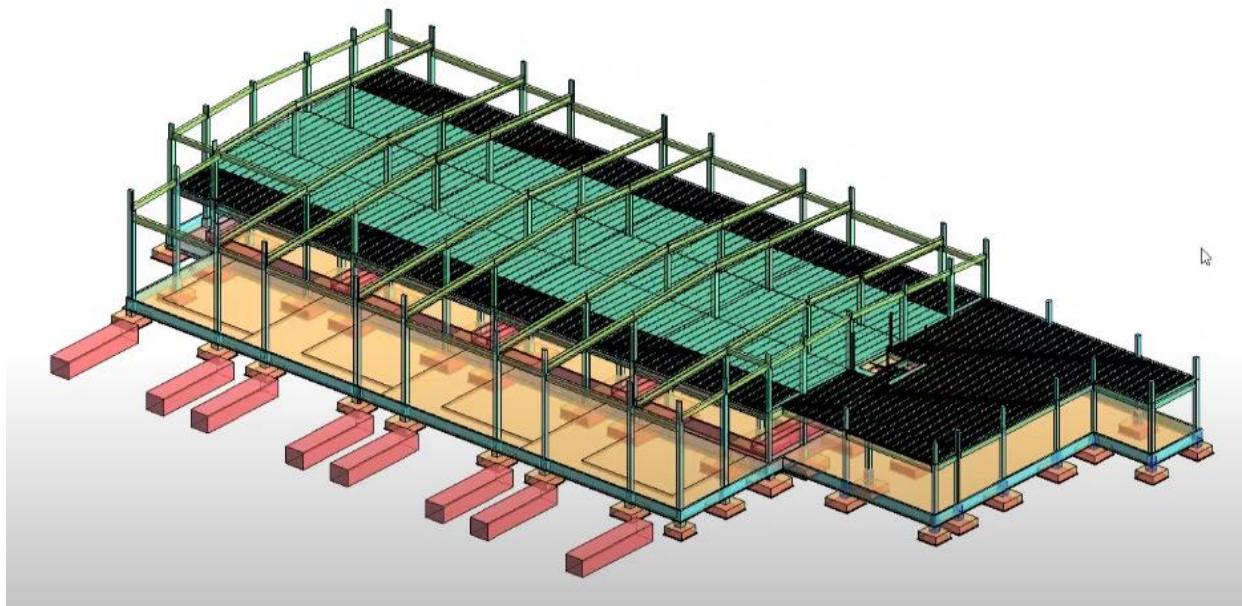
Al sacar las mediciones del modelo se podía planificar fácilmente. Las partidas se pueden dividir por tareas o actividades que queremos crear para su planificación.

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 más eficiente.



*Si quieres saber más sobre planificación visita:*

<https://youtu.be/tuyKGD5jKtc>

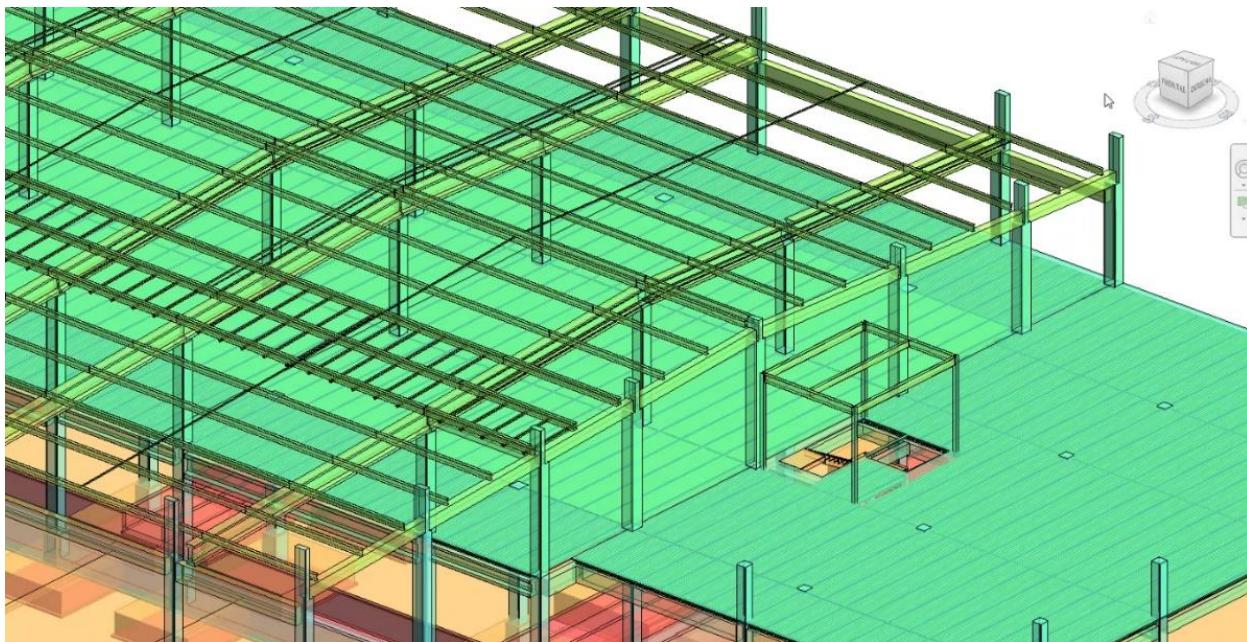
## COMMISSIONING Y ENTREGA



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**

