

Caso de Éxito: Implementación BIM en Ministerio de Obras San Juan. Argentina

 linkedin.com/company/bim-san-juan

Ana Licia Sánchez

Arquitecta- Master Int. BIM Manager- Especialista en Gestión Estratégica

 [ana-licia-sanchez](https://linkedin.com/in/ana-licia-sanchez)

Gema Peluc

Arquitecta- BIM Specialist

 [gemapeluc](https://linkedin.com/in/gemapeluc)

Franco Tello

Ing. Civil- BIM Manager

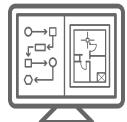
 [francotello](https://linkedin.com/in/francotello)

Objetivos de Aprendizaje

Pasos para lograr una exitosa implementación BIM en el gobierno, optimizando procesos innovadores que permitan ahorrar tiempos y costos en la Obra Pública.



Identificar pasos para una Implementación BIM en el ámbito público



Crear plantillas automatizadas para optimizar recursos



Definir protocolos para la normalización de flujos de trabajos en Proyectos Licitatorios



Integrar soporte tecnológico colaborativo como Entorno Común de Datos CDE

Provincia de San Juan - Argentina

El Gobierno de San Juan - Plan Estratégico San Juan 2030



- Estado modernizado
- Promover innovación
- Erradicar la pobreza y propiciar equidad social
- Economía dinámica y diversificada
- Territorio ordenado y articulado
- Aprovechar los recursos naturales de forma sostenible.



Ministerio de Obras y Servicios Públicos de San Juan

Objetivos

- Transparencia en la Obra Pública
- Productividad
- Modernización
- Innovación
- Transformación Digital





Obra Pública



Obra Pública motor de la economía

La actividad de la construcción impactó considerablemente en la economía local

27,3%

2018

Provincia con mayor porcentaje de su presupuesto destinado a la obra pública



2018

Mejoró su superávit financiero, registrando el mayor crecimiento de la actividad comercial del país

6,4%

2020

Una de la provincia con menor desocupación por debajo de la media nacional

4,4%

2021

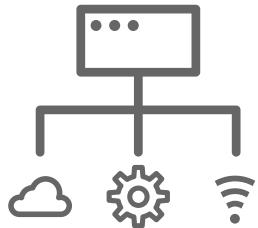
Tasa de desempleo por debajo de la media nacional

Identificar pasos para una Implementación BIM en el ámbito público

Proceso de Implementación BIM

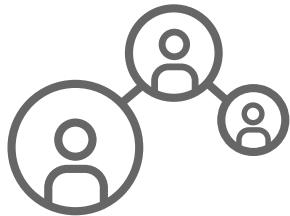
4 PILARES

Estrategias



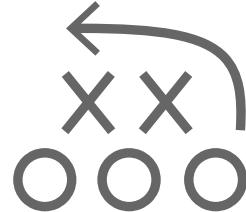
Desarrollar una hoja de ruta institucional.

Personas



Recurso humano capacitado

Procesos



Definir pasos para realizar usos BIM y obtener objetivos BIM

Tecnologías

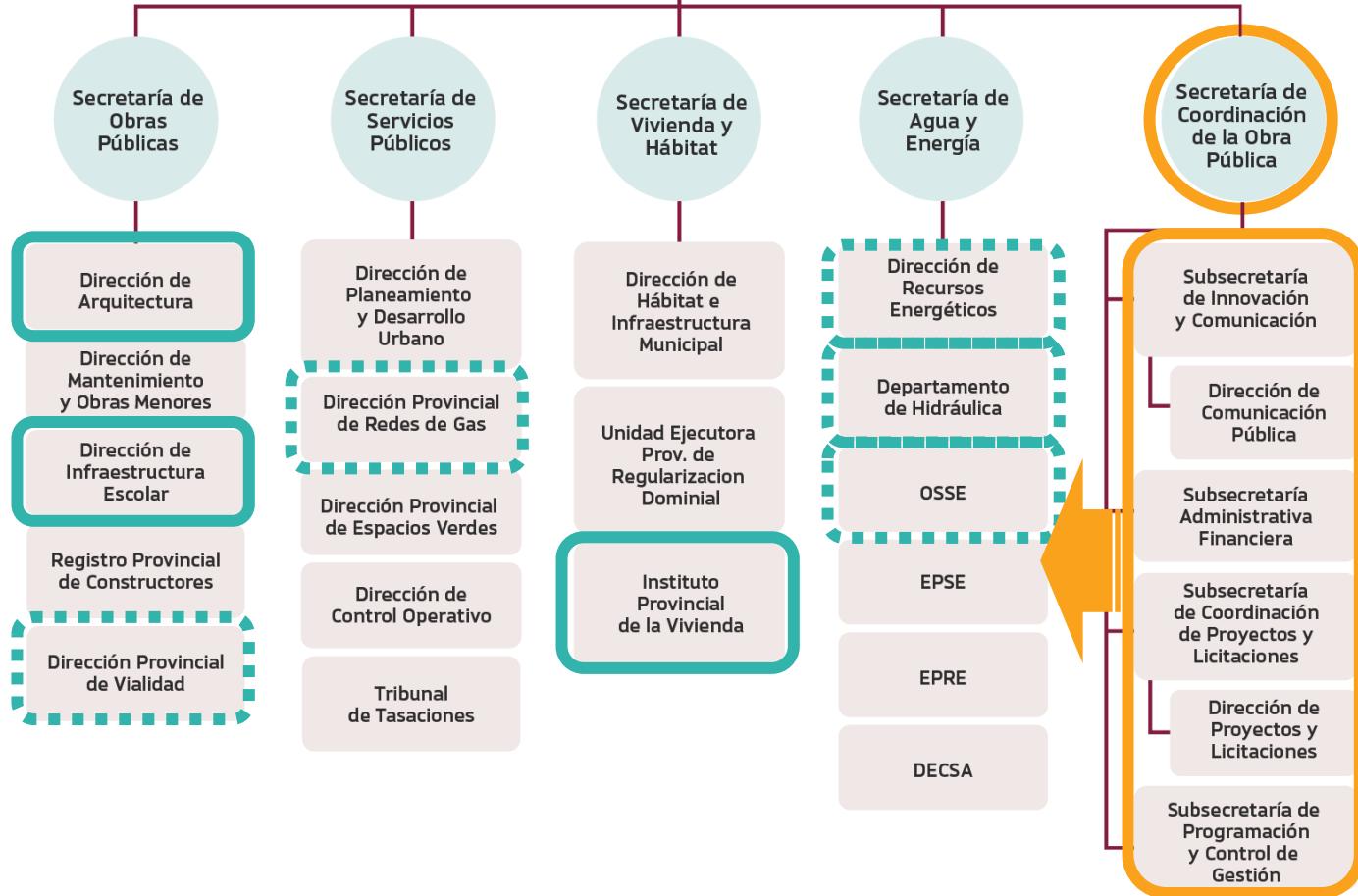


Adquisición, innovación en infraestructura tecnológica

Estrategia



MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS



AREA BIM SAN JUAN

7 PROFESIONALES ESPECIALIZADOS EN BIM

Coordinadora



Asesores BIM



Pasantes BIM



Plan de acción

Desarrollo del Plan de Acción

1º ETAPA INICIAL

Análisis, Diagnóstico.



- Comprender la Situación Actual
- Determinar el nivel de cambio
- El tiempo necesario
- Que tipos de: Capacitaciones, Tecnología, cambios de procesos.
- Las habilidades existentes del personal.
- PROYECTO PILOTO crear un equipo de prueba



Evaluación

Alcances y Objetivos BIM

- Definir tipo de modelo licitatorio.
- Definir usos y roles BIM.
- Optimizar revisiones.
- Resolver Interferencias en etapa Proyecto
- Mejorar Comunicación.
- Definir Estándares y Protocolos de trabajo.
- Mejorar la documentación proyectual

Desarrollo del Plan de Acción

2º ETAPA PLANIFICACION E IMPLEMENTACION

Planificación



Desarrollar Plan de Implementación:

- Qué
- Para qué
- Cómo
- Cuando
- Cuanto.

Implementación



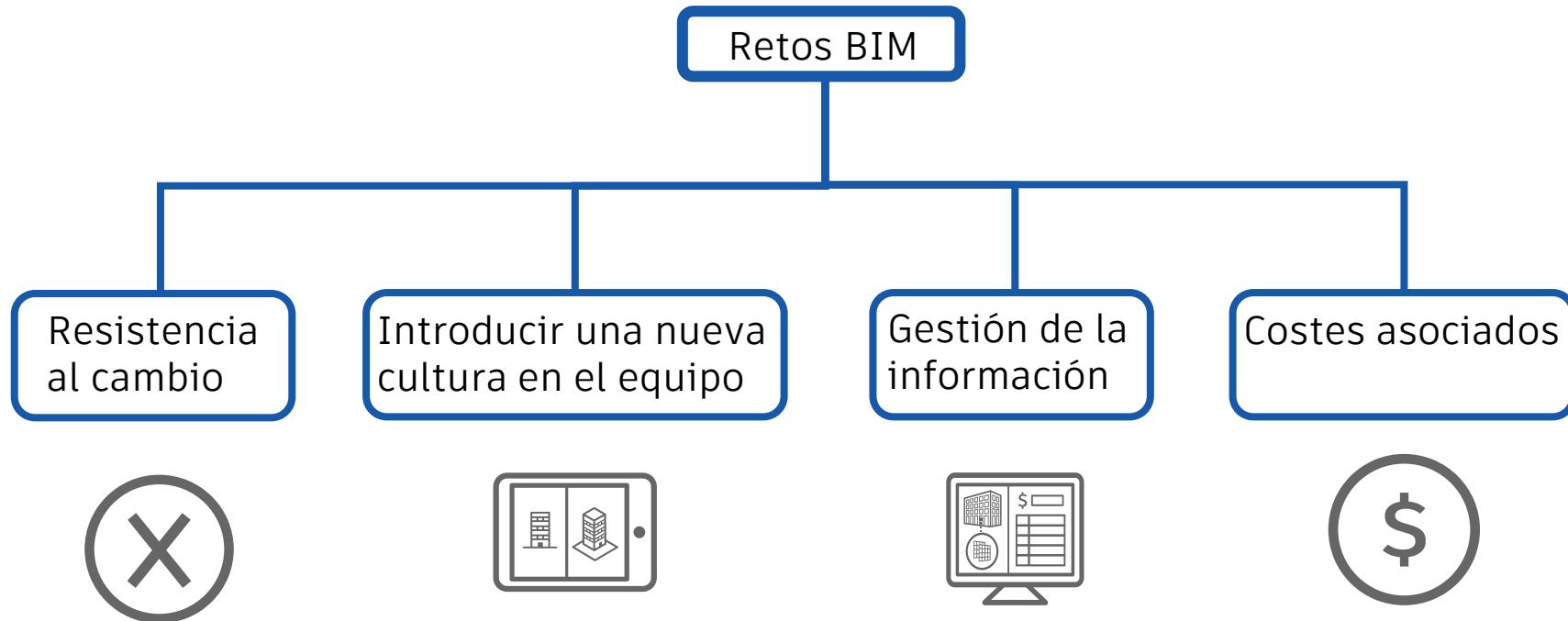
Coordinación del Área BIM San Juan

- Actualización tecnología
- Licencias
- Ordenamiento carpetas
- Capacitaciones
- Equipo BIM
- Proyectos Pilotos.

Gestión del cambio

Retos BIM

A pesar de los enormes beneficios de implementar BIM, todavía existen muchos desafíos por afrontar y acciones para minimizarlos.



Administrar el miedo al cambio

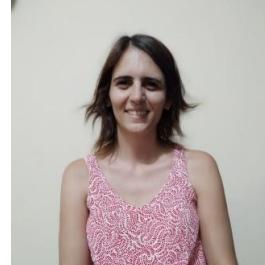
ES UN CAMBIO CULTURAL

- Las personas son parte del cambio
- Esfuerzo continuo de las personas de la Organización
- Los directivos deben apoyar el cambio



EQUIPO BIM

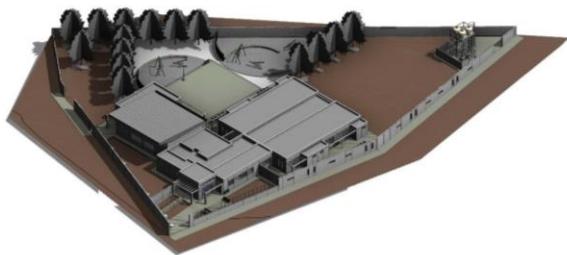
12 PROFESIONALES DE TRES DIRECCIONES



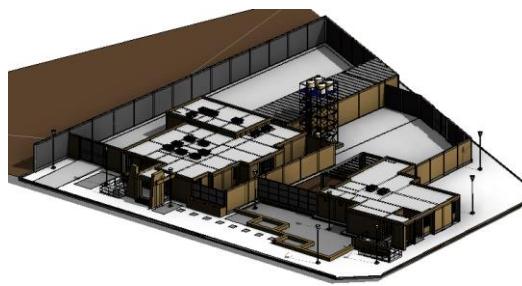
Proyectos Pilotos

Desarrollo de Proyectos Pilotos

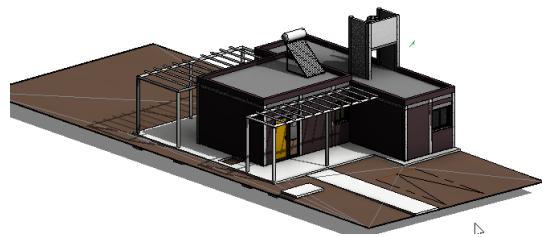
Equipo BIM + Asesoría AREA BIM San Juan + Tutorías de SIBIM (Nación)



DIE
ENI N°59
Obra Nueva
PLIEGO LICITATORIO BIM



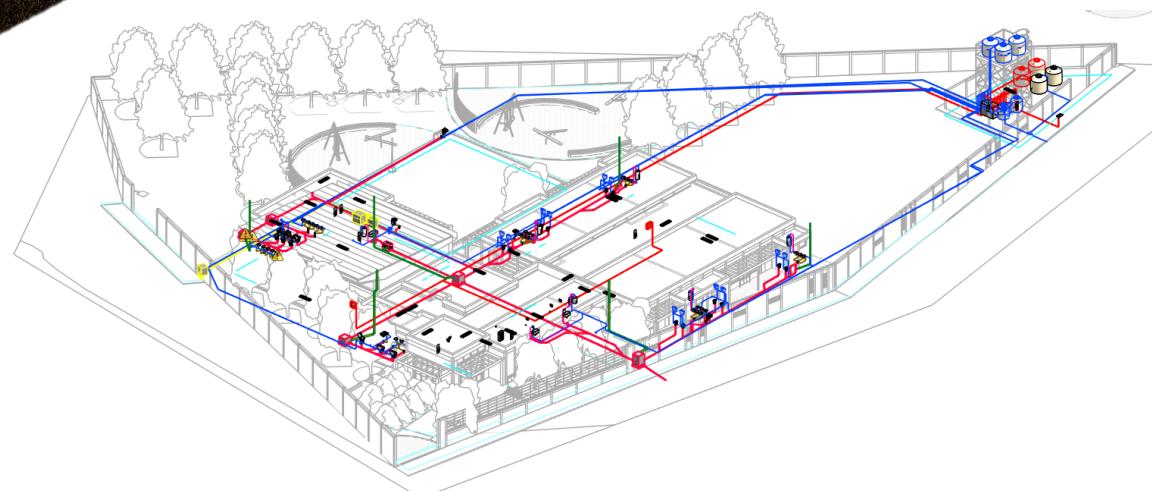
DA
Comisaría N°35 y Registro Civil
Obra Existente



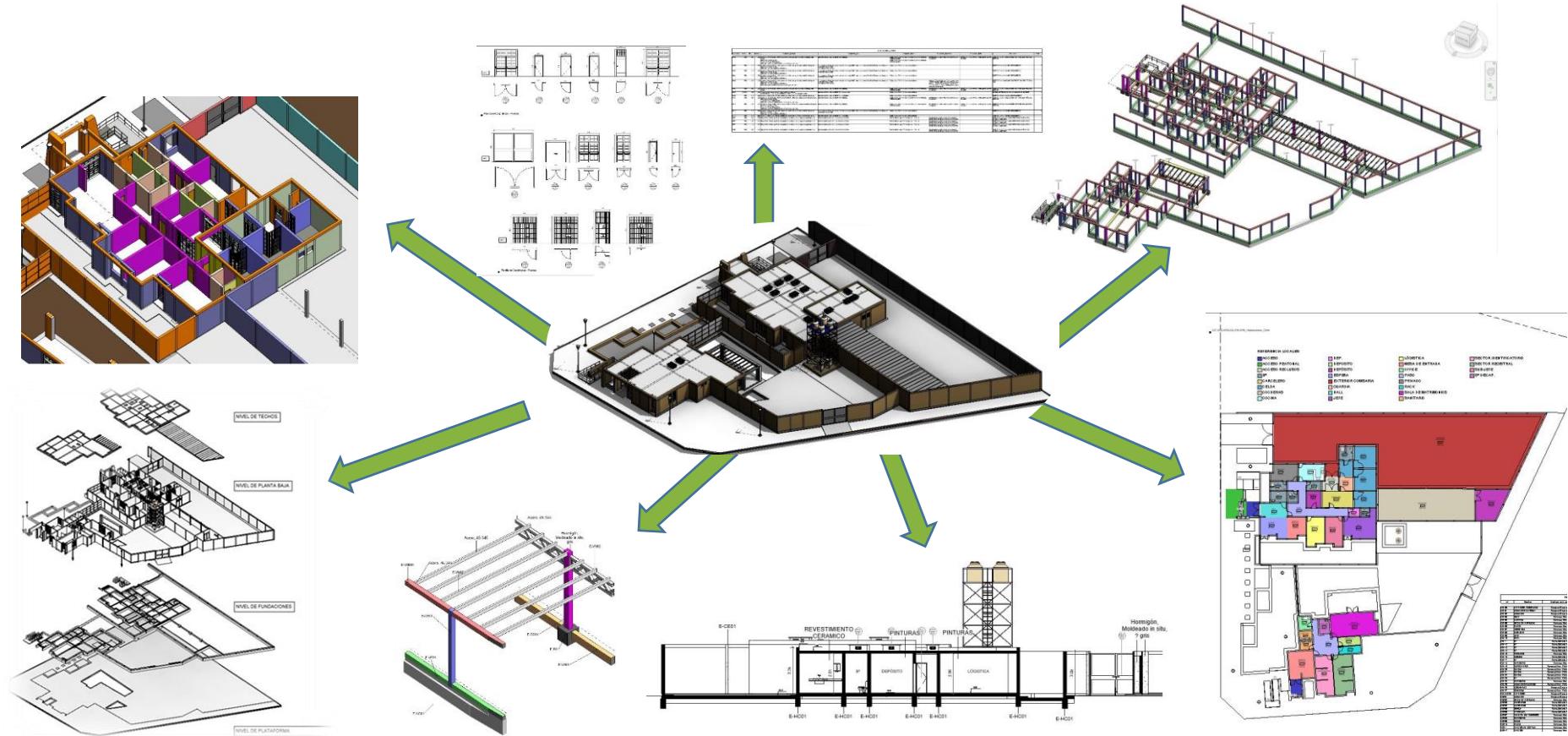
IPV
Prototipo Vivienda M17A
Obra Nueva

Proyecto Piloto 1 - DIE - ENI59

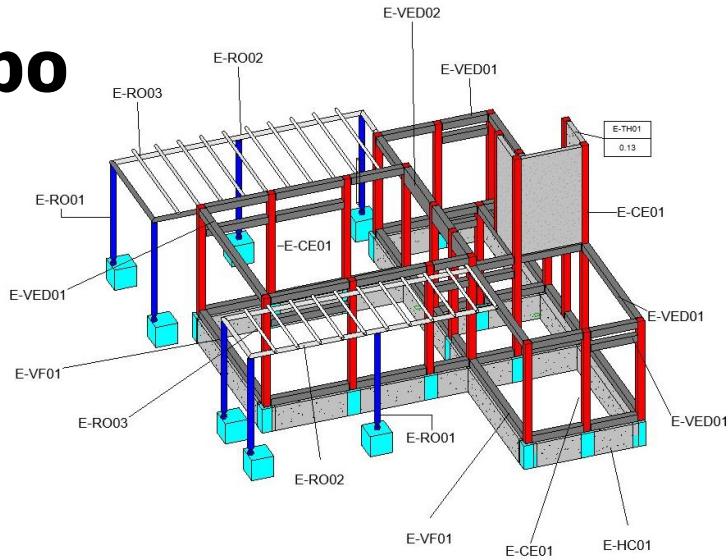
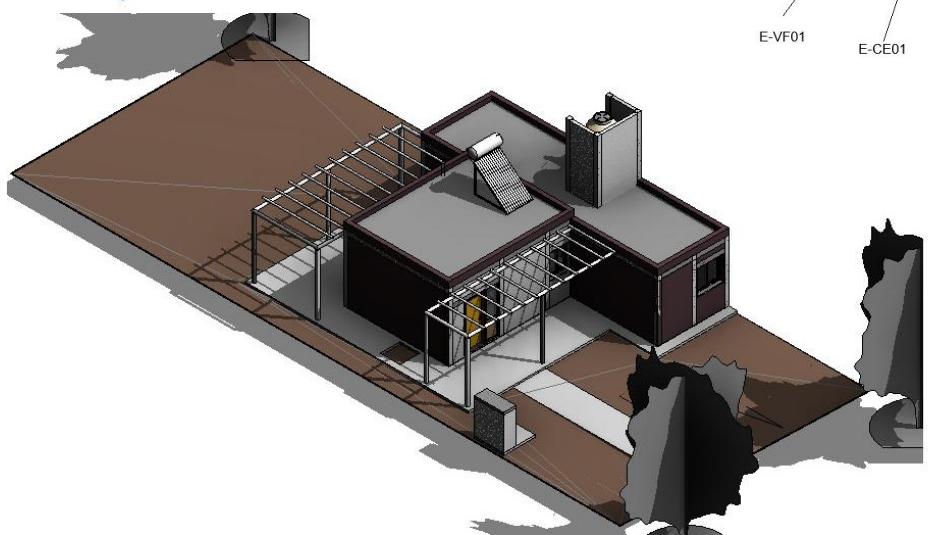
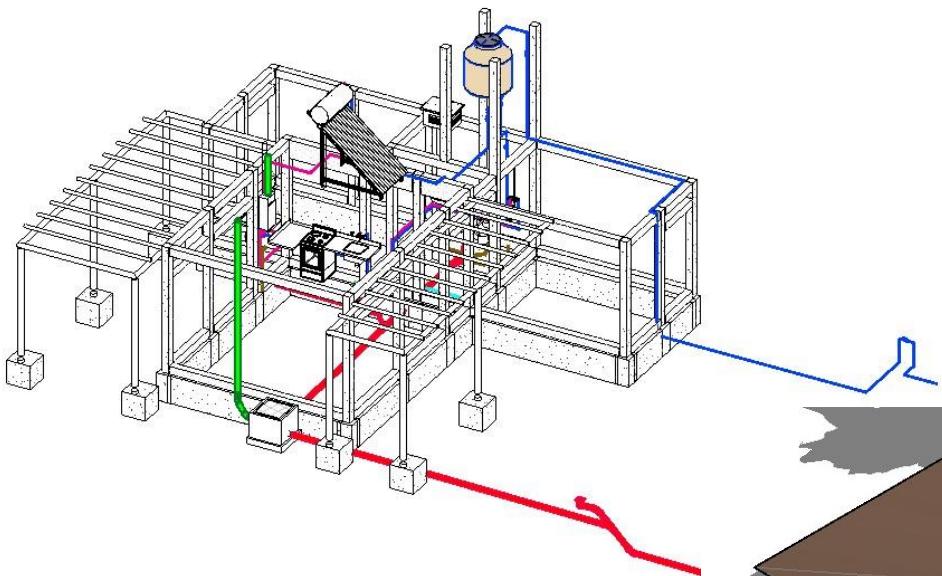
MODELO ARQ + EST | MODELO MEP



Proyecto Piloto 2 -DA - Comisaría y Registro Civil



Proyecto Piloto 3 - IPV - Prototipo



Síntesis

- Decisión política de implementar BIM
- Formación de Asesoría especializada en BIM
- Conformación de un equipo capacitado en BIM
- Objetivos a corto plazo y mediano plazo
- Implementación por etapas
- Reuniones de coordinación y difusión
- Capacitación en softwares BIM - Revit y Naviswork
- CDE –Autodesk Docs, información centralizada



Protocolos de normalización de flujos de trabajos

Normalización de flujos de trabajo



MINISTERIO DE
OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS

Desarrollo de Proyectos Licitatorios

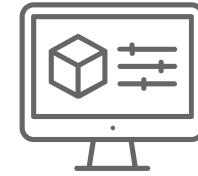
Para lograr un manejo ordenado de la información del proyecto



Protocolos de trabajo
Nomenclaturas
Orden de carpetas



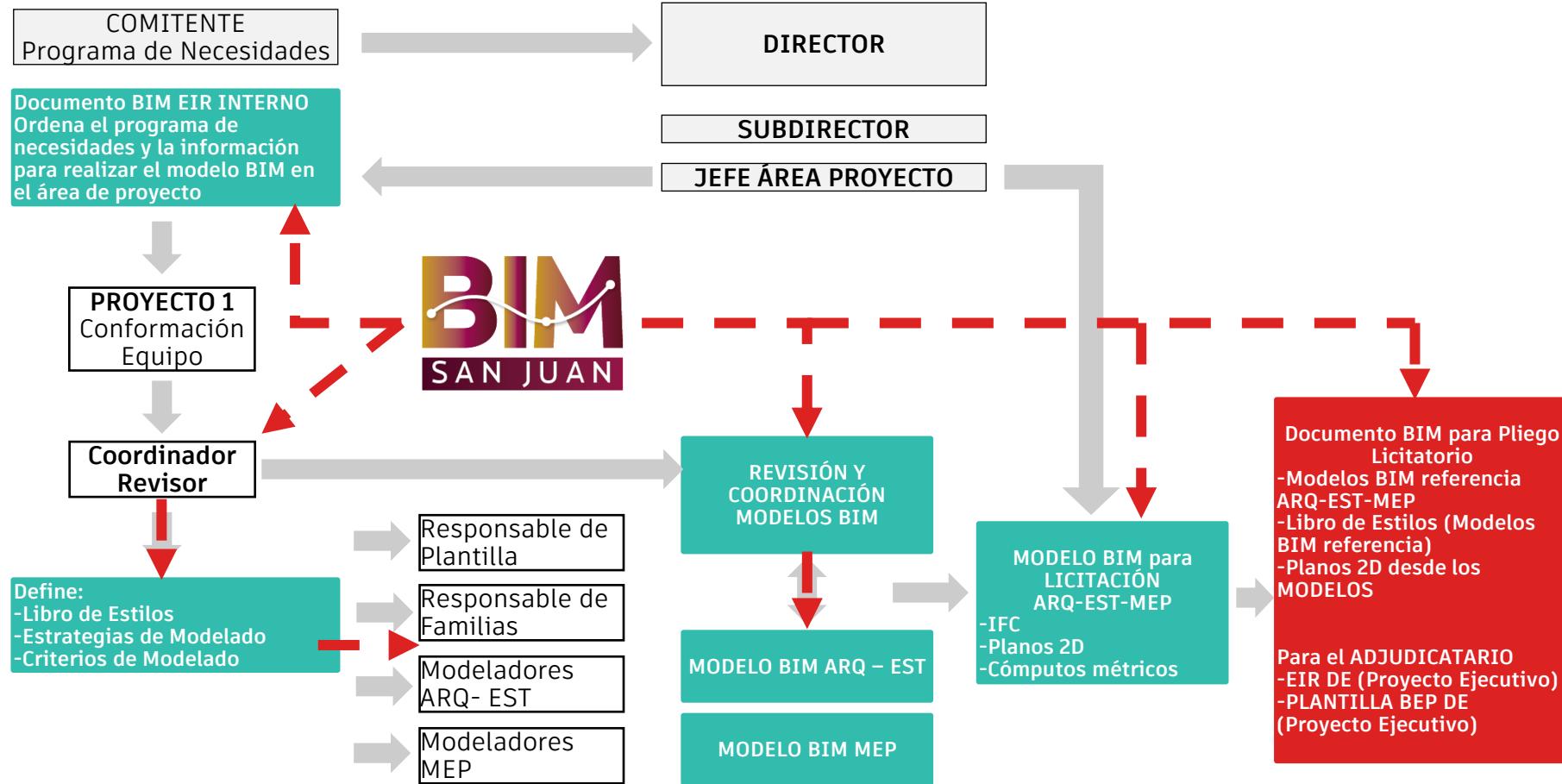
Documentos BIM
Criterios de modelado
Libro de estilos



Plantillas de trabajo
Plantilla Revit
EIR – BEP

Flujo de información

Normalización de Flujos de Trabajo Área Técnica



EIR

Requerimientos de información del solicitante

El EIR es un documento que lo realiza quien solicita un modelo BIM, donde se indica para qué, por qué y cómo se usará dicho modelo. Reúne también la información y documentos necesarios que brinda el solicitante al equipo que realizará el modelado y los entregables que debe generar el equipo. Todo se establece de común acuerdo.



GOBIERNO DE
SAN JUAN

MINISTERIO DE
OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS

SECRETARÍA DE
OBRAS PÚBLICAS

DIRECCIÓN DE
INFRAESTRUCTURA
ESCOLAR

Requerimientos de información del solicitante

- Objetivo General y Objetivos Específicos.
- Datos del Proyecto: Tipo de Proyecto; Tipo de Intervención; Función y Etapa vida útil del Proyecto.
- Requisitos del Proyecto.
- Requisitos de los Modelos: Usos; Tipos de Información y Niveles de Información BIM requeridos.
- Entregables.
- Estrategia de Colaboración.
- Organización de los Modelos

EIR – REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE DIE – MOSP,
PARA LA EMPRESA CONTRATISTA.
"TRASLADO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESCUELA DE NIVEL INICIAL N.º 59"

ÍNDICE:

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO:	2
1.1. OBJETIVOS DEL PROYECTO:	2
1.1.1. OBJETIVO GENERAL:	2
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	2
1.2. DATOS DEL PROYECTO:	2
1.3. ETAPA DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO E INFORMACIÓN DE CADA MODELO:	2
2. REQUISITOS DE ENTREGA DE MODELOS BIM SOLICITADOS:	3
3. REQUISITOS DE LOS MODELOS BIM SOLICITADOS EN FUNCIÓN DE LA ETAPA DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO:	3
3.1. TIPOS DE MODELOS:	3
3.2. USOS BIM:	3
3.3. NIVEL DE DESARROLLO O DETALLE (LOD):	5
4. INFORMACIÓN DE RESPONSABLES:	6
5. INFORMACIÓN DE REFERENCIA: PARA EL CONTRATISTA	6
6. INFORMACIÓN A PRODUCIR – ENTREGABLES: por LA CONTRATISTA	10
7. ORGANIZACIÓN DE LOS MODELOS:	17
7.1. ESTRUCTURACIÓN DE LOS MODELOS BIM:	18
7.1.1. DEFINICIÓN DE UNIDADES	18
7.1.2. DEFINICIÓN DE COORDENADAS:	18
7.1.3. NAVEGADOR DE PROYECTOS:	19
7.2. NOMENCLATURAS Y CODIFICACIÓN	21
7.3. NIVELES:	23
8. CRITERIOS DE MODELADO:	25
9. ESTRATEGIA DE COLABORACIÓN:	26
9.1. ENTORNO COMÚN DE DATOS (CDE):	26
10. CRONÓGRAMA Y PROCEDIMIENTOS DE REUNIONES:	27
10.1. REUNIÓN DE INICIO DE PROYECTO (Inicio del Requerimiento BIM - Ver Plantilla BEP de proyecto ejecutivo):	27
10.2. REUNIONES PERIÓDICAS E HITOS DE ENTREGAS (Presentación del BEP, Entregas y Revisões de Modelos):	27
11. GLOSARIO:	29
12. DOCUMENTOS DE REFERENCIAS	29

Este documento público No puede ser usado con fines de lucro, ni divulgación, sin antes citar la fuente: Ministerio de Obras y Servicios Públicos de San Juan - Secretaría de Coordinación de la Obra Pública – Secretaría de Obras Públicas - Dirección de Infraestructura Escolar - Área BIM SAN JUAN. "EIR – REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE DIE – MOSP, PARA LA EMPRESA CONTRATISTA". Abril 2021.



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

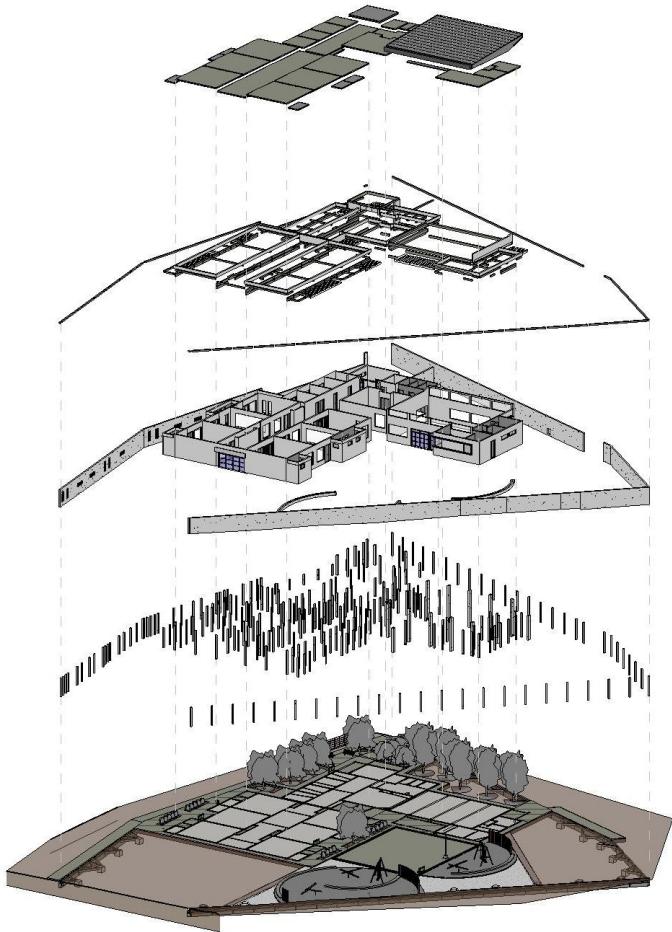
Libro de estilos

Libro de Estilo

Entregado a oferentes

Los modelos BIM de referencia que se realicen serán acompañados por un libro de estilos.

El libro de estilo indica como se desarrolló el modelo, el modo en que se organizó dicha información bajo metodología BIM dentro del mismo.



BEP

BEP

BEP Proyecto ejecutivo

En las licitaciones se entregará una Plantilla BEP para Proyecto Ejecutivo que el contratista (quien gane la licitación), deberá completar al momento de hacer los modelos de proyecto ejecutivo según lo requerido en el documento EIR.

Este documento contiene:

- Información del Proyecto
- Objetivo general y específicos de la utilización de BIM en el proyecto
- Usos BIM
- Entregables BIM y sus formatos
- Estrategia de colaboración
- Organización de los modelos BIM
- Nomenclatura de archivos de los modelos BIM



MINISTERIO DE
OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS

SECRETARÍA DE
OBRAS PÚBLICAS

DIRECCIÓN
INFRAESTRUCTURA
ESCOLAR

Plan de Ejecución BIM

“Traslado y Construcción de la Escuela de Nivel Inicial N.º 59 (ENI 59)”

El BEP es un documento que acompaña los Modelos BIM. En él se detalla la información general del proyecto, estrategias y desarrollo del Modelado. Este documento deberá ser llenado solamente por la empresa ganadora de la licitación.

Información del Proyecto

Comitente:	
Nombre del proyecto:	
Ubicación del proyecto:	
Descripción del proyecto:	
Número de licitación:	
Número del proyecto:	

Esta plantilla fue generada a partir de documentos desarrollados por Ministerio de Obras Públicas - Plan BIM (Sistema de Implementación BIM Nacional) Noviembre 2020 y Plan BIM Chile (<https://planbim.cl/biblioteca/documentos-pebl/>) y adaptados a nuestra realidad como Ministerio de Obras Públicas (MOP). Gobierno de San Juan

Criterios

Criterios de modelado

Trabajo interno



MANUAL DE CRITERIOS DE MODELADO

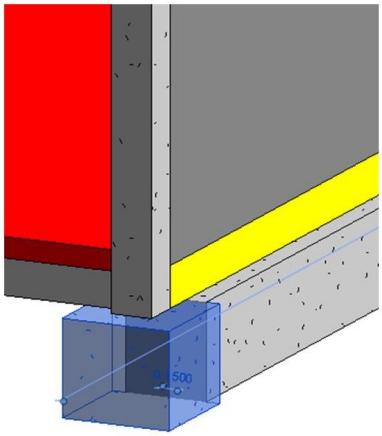
AGOSTO- 2021

Se establecieron para:

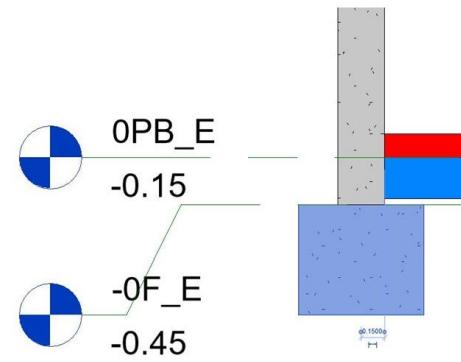
- Crear un manual para los modeladores del Ministerio
- Premisa “se modela como se construye”.
- Obtener el cómputo de los elementos para Presupuesto Oficial.



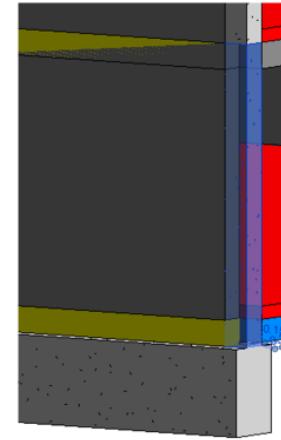
FUNDACIONES-BASES



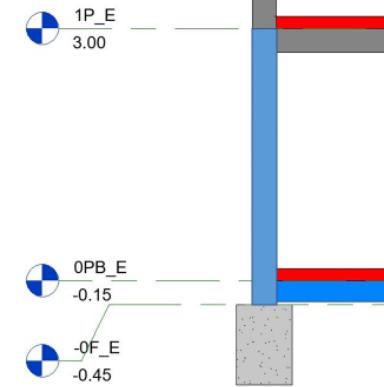
Herramienta: Cimentación estructural aislada



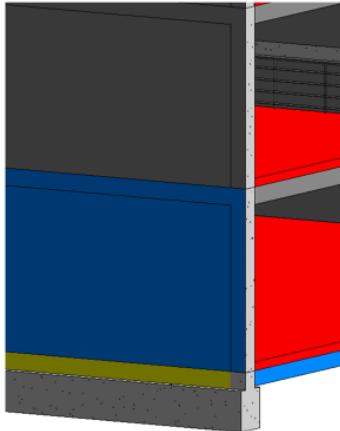
COLUMNAS



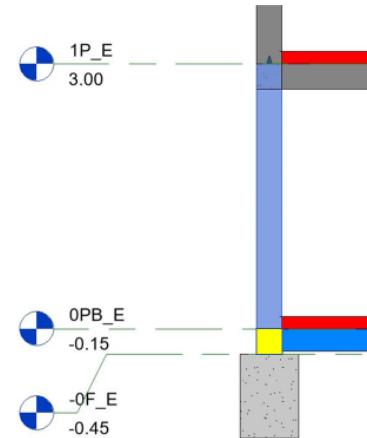
Herramienta: Pilar estructural



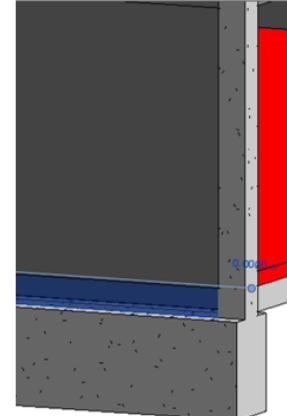
MUROS



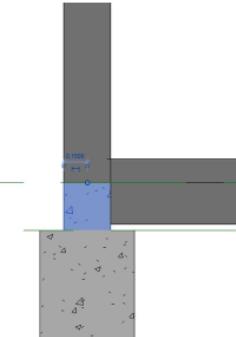
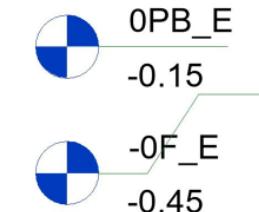
Herramienta: Muro



VIGAS INFERIORES VF - VA



Herramienta: Viga



Nomenclatura

Nomenclatura de Elementos

Usos de parámetros – “Marca de tipo” - “Descripción”



Nomenclatura de
elementos constructivos



Nomenclatura de muros



Conexión con el Pliego
de Especificaciones
Técnicas Particulares
(ETP)

Nomenclatura Elementos Constructivos

Disciplina + Elemento Constructivo + Correlativo + Material _ Dimensiones.

E-VF01-HA_20x20
(Viga de Fundación)

DESCRIPCIÓN: Explicación Marca de Tipo

Propiedades de tipo

Familia: M_Hormigón-Viga rectangular Cargar... Cambiar nombre...

Tipo: E-VF01-HA_20x20 Duplicar...

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
estructura	
Forma de sección	Sin definir
Cotas	
b	0.2000
h	0.2000
Datos de identidad	
Código de montaje	
Imagen de tipo	
Nota clave	
Modelo	
Fabricante	
Comentarios de tipo	
URL	
Descripción	Viga de fundación
Clasificación para incendios	
Costo	
Clave de nombre de sección	
Descripción de montaje	
Marca de tipo	E-VF01
Número OmniClass	23.25.30.11.14.14
Título OmniClass	Beams
Nombre de código	
Parámetros IFC	
Tipo IfcGUID	0R5NI8EpzDnhL_GAPa0tBN

¿Qué hacen estas propiedades?

<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar

Nomenclatura Muros

Núcleos y vinculación ETP

Disciplina + Elemento Constructivo +
Núcleo + Cara 1 ext + Cara 2 int

DESCRIPCIÓN: Vínculo ETP



Disciplina	Elem. Const	Núcleo	Especificaciones Técnicas Particulares
A	M20	LM18	Mampostería de 0.20m.
A	M30	LM27	Mampostería de 0.30m.
A	M10	LM08	Mampostería de 0.10m.
A	M15	LM13	Mampostería de 0.15m.
A	MT	YS	Tabique de yeso protección simple
A	MT	YD	Tabique de yeso protección doble
A	MT	YR	Tabique de yeso Extra resistente
A	MT	PC	Tabique de Placa cementicia
A	MT	PAW	Tabique de paneles tipo AW
A	MT	MDF30mm	Tabique de MDF
A	MT	GRA40mm	Tabique de granito
A	MT	HA10	Tabique divisorio de Hormigón Armado
E	MT	HA10	Tabique de Hormigón Armado

Propiedades de tipo

Familia: Familia de sistema: Muro básico

Tipo: A-M20-LM18-03-04

Duplicar... Cambiar nombre...

Parámetros de tipo

Parámetro	Valor
Construcción	
Estructura	Ambar
Envoltorio en inserciones	Interior
Envoltorio en extremos	0.2450
Anchura	Exterior
Función	
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	
Color de relleno de detalle bajo	Negro
Materiales y acabados	
Material estructural	
Propiedades analíticas	
Coeficiente de transferencia de calor (U)	2.4755 W/(m ² ·K)
Resistencia térmica (R)	0.4040 (m ² ·K)/W
Masa térmica	30.41 kJ/K
Absortancia	0.700000
Asperza	3
Datos de identidad	
Imagen de tipo	
Nota clave	
Modelo	
Fabricante	
Comentarios de tipo	
URL	
Descripción	Mampostería de 20cm
Descripción de montaje	
Código de montaje	
Marca de tipo	A-M20-LM18-03-04
Clasificación para incendios	
Costo	
Cara 1/Exterior	03
Cara 2/Interior	04
Parámetros IFC	
Tipo IfcGUID	24c_m\$94\$OCTrT32Qgf9

¿Qué hacen estas propiedades?

<< Vista previa Aceptar Cancelar Aplicar

Nomenclatura Muros

Combinación de terminaciones

Disciplina + Elemento Constructivo +
Núcleo + Cara 1 ext + Cara 2 int

A-M20-LM18-03-02



Nº	Terminaciones
01	Junta sellada + Pintura incolora
02	Revoque Grueso + Enlucido + Pintura Latex Interior
03	Revoque Grueso + Enlucido + Pintura Latex Exterior
04	Revoque grueso + Hidrofugo bajo revestimiento + Cerámico
05	Revoque rustico Planchado + Pintura Latex exterior
06	Revoque grueso + Revoque termoaislante + Enlucido Pintura Interior
07	Revoque grueso + Revoque termoaislante + Enlucido Pintura Exterior
08	Revoque grueso + Revoque rústico planchado + Pintura latex interior

Marca de Tipo

Elementos Constructivos:

Disciplina + Elemento Constructivo + Correlativo

E-BA01

(Base de Hormigón Armado)

Muros:

Disciplina + Elemento Constructivo + Núcleo
+ Cara 1 ext + Cara 2 int

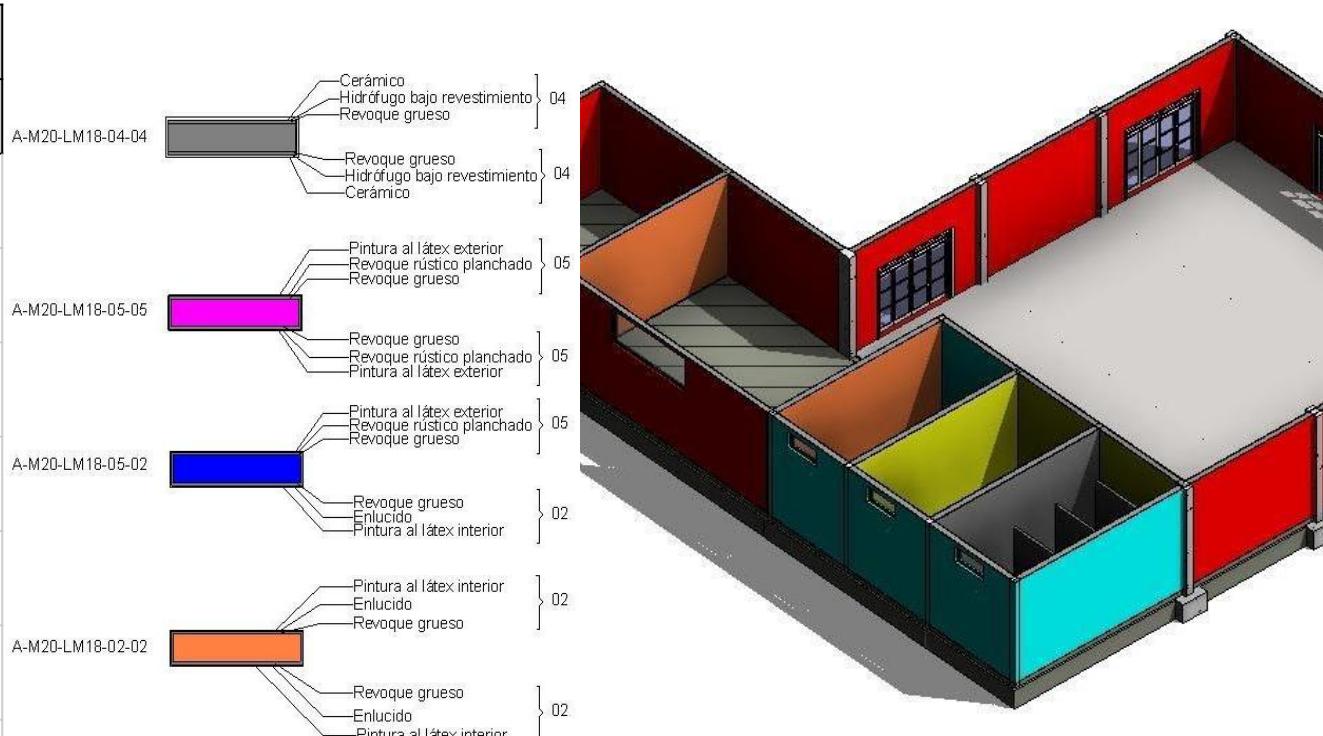
A-M20-LM18-03-02

ITEM	DESCRIPCIÓN SIGOP / TIPO	MARCA DE TIPO
ESTRUCTURAS RESISTENTES Hº Aº	Bases	E-BA##
	Zapatas corridas	E-ZA##
	Vigas de arriostramiento	E-VA##
	Vigas de fundación	E-VF##
	Plateas de fundación	E-PF##
	Pilotes	E-PI##
	Vigas de Encadenado y Dintel	E-VE##
	Vigas Sísmicas	E-VS##
	Vigas de Carga	E-VC##
	Columnas de Encadenado	E-CE##
	Columnas de Carga	E-CC##
	Escalera	E-ES##
	Muros de Contención	E-MC##
HORMIGON SIMPLE	Hormigón de limpieza esp.5cm	
	Hormigón para cimientos	E-HC##
	Hormigón bajo zapatas y bases	E-ZB##
LOSAS	LOSA CERAMICA	
	LOSA Hº Aº	E-LO##
CONTRAPISO	Contrapiso Simple	A-CS##
	Contrapiso Armado	E-CA##
CARPETAS		
	(Piso + Carpeta)	A-S##
PISOS		
MAMPOSTERÍA	(Tipo M+Núcleo+revestimientos C1 + C2)	A-M##-N##-C1-C2
TABIQUE HORMIGÓN ARMADO	Tabiques de Hº Aº	E-TH##
CUBIERTA DE TECHO	Cubierta aislación térmica e hidráulica	
	Cubierta metálica (incluida aislaciones)	A-CT##
CARPINTERIAS Y VIDRIOS	Puertas	A-P##
	Ventanas	A-V##
ESTRUCTURAS METÁLICAS	Pilares	E-CM##
	Vigas	E-VM##
	Cercha	E-CEM##
	Estructura metálica y chapa panel	E-CHM##
TABIQUE CONSTRUCCIÓN EN SECO	Tabique construcción en seco	A-TS##

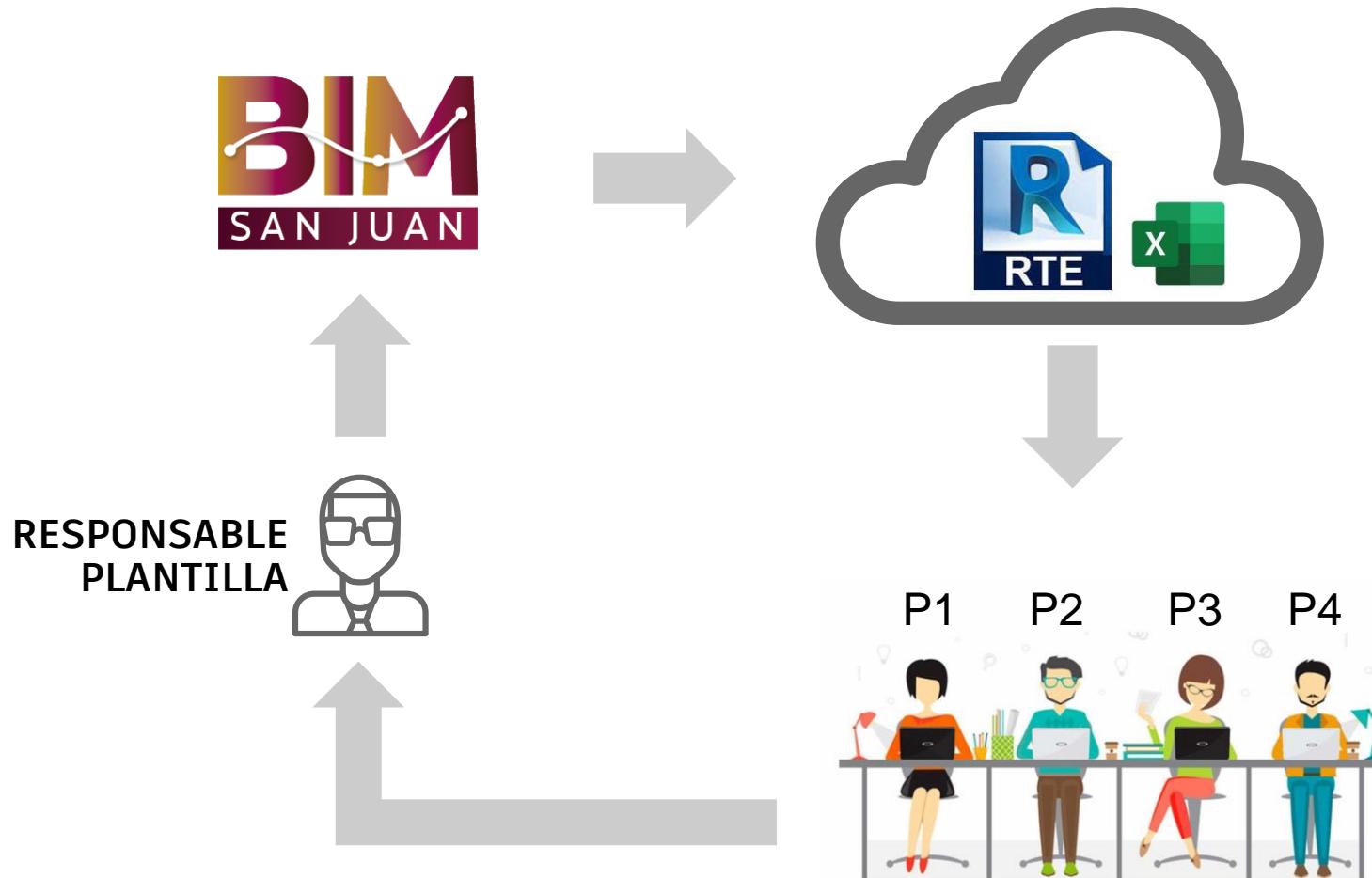
Filtros de muros

Control de tipos de muros

Tipo de Muro - Marca de Tipo					Filtro	Tipo de Muro		
					Color	R	G	B
A	M20	LM18	02	02	255	128	64	
A	M20	LM18	03	02	255	0	0	0
A	M20	LM18	03	04	0	255	255	
A	M20	LM18	05	02	0	0	255	
A	M20	LM18	05	05	255	0	255	
A	M20	LM18	04	04	128	128	128	
A	M20	LM18	02	04	235	240	15	



Plantilla Revit





MEJORA CONTINUA



Dirección de Arquitectura



Ministerio de Obras y
Servicios Públicos



Instituto Provincial
de la Vivienda

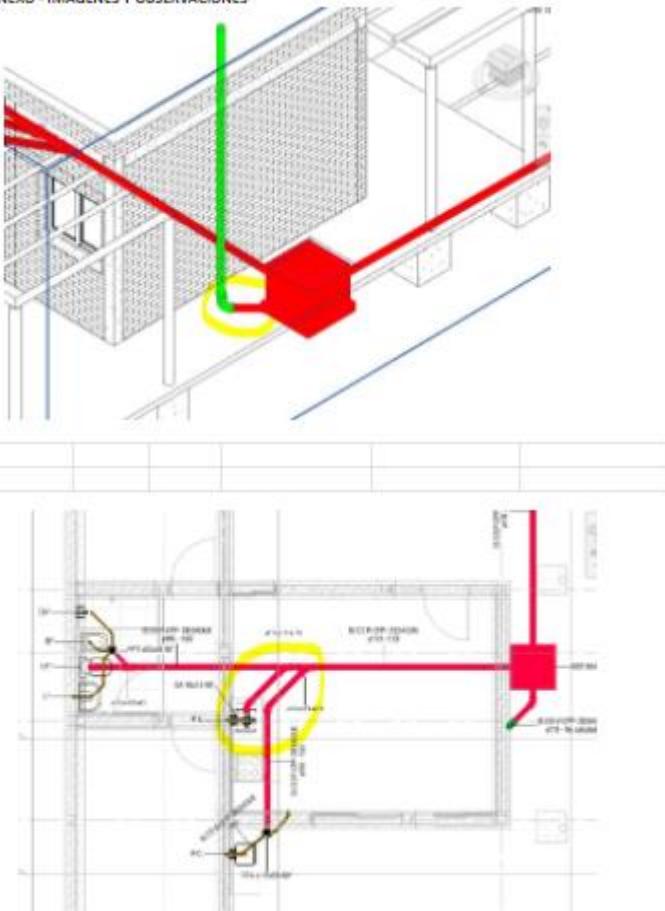


Dirección de Infraestructura Escolar

Check list

Revisión de modelos Revit

ANEXO - IMAGENES Y OBSERVACIONES:



CDE

Entorno Común de Datos

Fuente de información acordada para cualquier Proyecto o activo, para recopilar, gestionar y difundir cada contenedor de información a través de un proceso de gestión.

Fuente: IRAM-ISO 19650-1:2020

Se decide usar Construction Cloud - Docs:

- Unificar el guardado y gestión de información de un proyecto
- Integración de modelos BIM
- Integración con Microsoft
- Proceso de revisión integrado, sin descargar archivos y usar otros softwares
- Trazabilidad de cambios y actualización información

Archivos de proyecto

Carpetas

 For the Field

 Cargar archivos

 Project Files

 APORTES

 COMPARTID... 

 DPV

 EICAM

 PROTOCOLOS

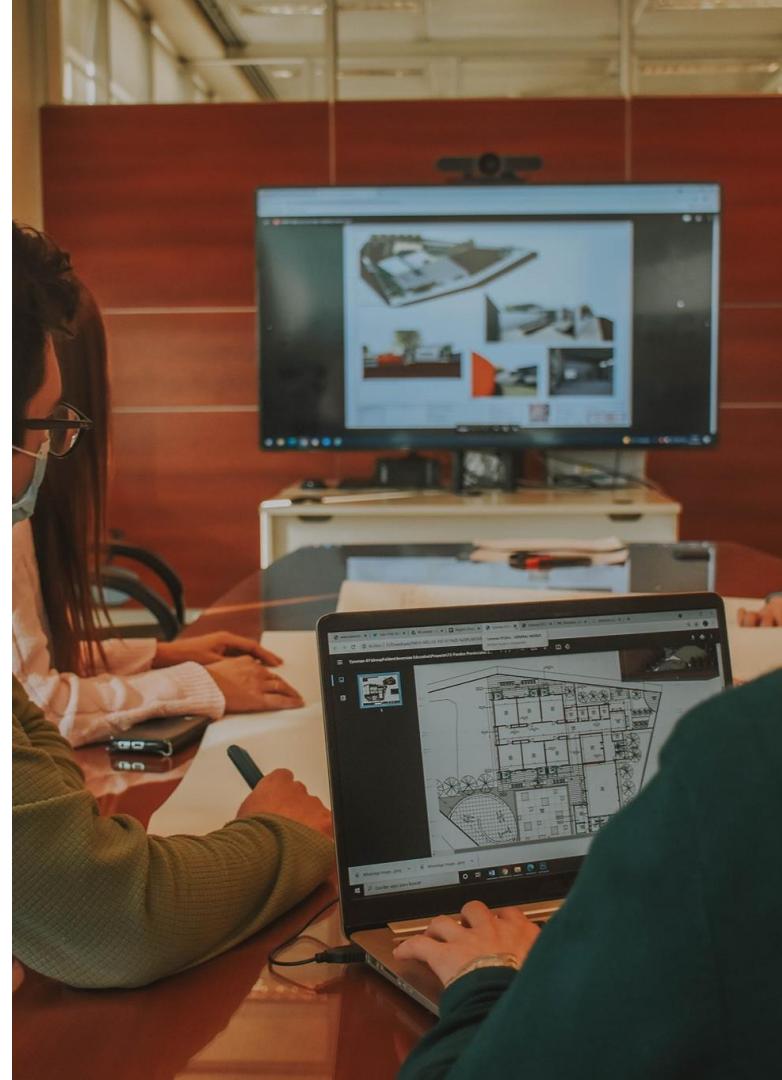
Nombre ^

 ENTREGAS DPV

 ENTREGAS EICAM

Síntesis Normalización:

- Estandarización codificación archivos.
- Normalización nomenclatura elem. constructivos
- Parametrización –Marcas de Tipo/Descripción
- CDE - Gestión de la información ordenada
- Plantillas Desarrollo documentos EIR y BEP.
- Plantillas Revit y parámetros compartidos .txt
- Manual de criterios de modelado – según experiencia pilotos.



Automatización de procesos de trabajo

Automatización del proceso

Uso de Plantilla de trabajo

- Rótulos e información del proyecto
- Organización del navegador
- Usos de plantillas de vistas
- Filtros para vistas
- Creación de tablas de planificación conectadas con los pliegos de especificaciones técnicas
- Documentación técnica para la licitación
- Automatización de procesos con Dynamo

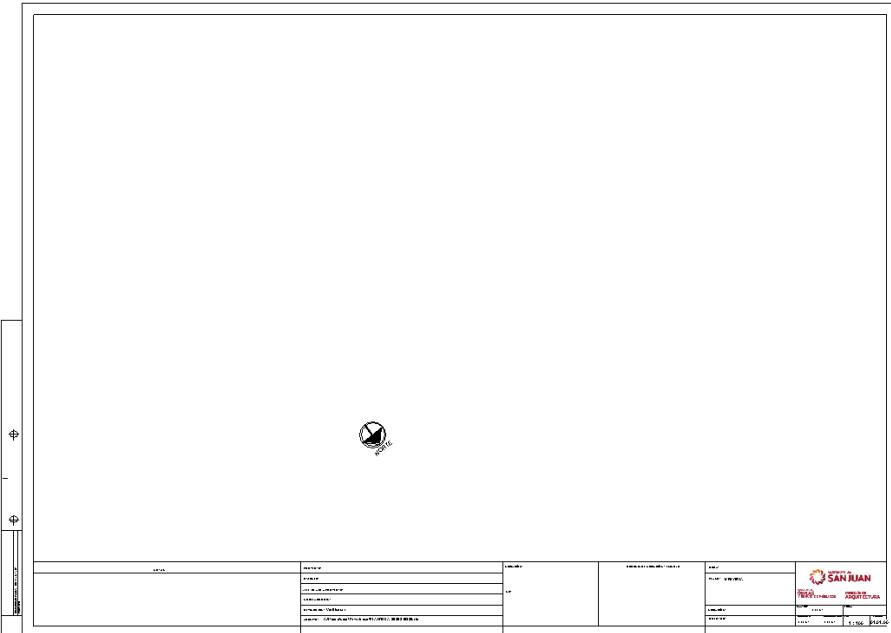


Información del Proyecto

Rótulos e información

Contenido de la plantilla

- Rótulos para cada repartición
- Parámetros para la información del Proyecto



Información de proyecto

Familia:	Familia de sistema: Información de proyecto	Cargar...
Tipo:		Editar tipo...

Parámetros de ejemplar - Controlan ejemplares seleccionados o que deben crearse

Parámetro	Valor
Info de proy_Coordinador de proyecto	
Info de proy_Revisor	
DIE_Sup. cubierta existente	0.000 m ²
DIE_Sup. cubierta a construir	0.000 m ²
DIE_Coord. de modelo	
DIE_Sup. total	0.000 m ²
DIE_Ruta de archivo	
DIE_Director	Ing. Oscar Montero
DIE_Coord. de proy	
DIE_Revisor	
DIE_Tipo de intervención	
DIE_Nomenclatura catastral	
DIE_Nivel educativo	
DIE_CUE/CUI	
DA_Jefe de proyecto	
DA_Nº de Expediente	
DA_Nº de Licitación	
DA_Nombre del calculista	
DA_Nombre del Director	
DA_Nomenclatura catastral	
DA_Plazo de obra	
DA_Presupuesto oficial	
DA_Superficie cubierta	0.000 m ²
DA_Superficie semicubierta	0.000 m ²
DA_Superficie total	0.000 m ²
DA_Tipo de Intervención	
DA_Revisor	

Navegador

Organización del Navegador

Plantilla –Ministerio de Obras y Servicios Públicos

- Estructura de rápida interpretación
- Funcional para todos los proyectos
- Vistas para el modelador
- Vistas para la documentación licitatoria
- Vistas para exportación

NAVEGADOR DE PROYECTOS ARQ+EST					
	USO DE VISUALIZACIÓN	ESPECIALIDAD	FASE	TIPO DE VISUALIZACIÓN	
VISTAS	TRABAJO	Arquitectura	F01-Nueva construcción	00-Planos de planta	
				00-Plano cielorraso	
		Estructura		00-Secciones	
				00-Alzados	
				00-Axo	
	IMPRESIÓN	Arquitectura		00-Detalle del sector	
				00-Detalles constructivos	
		Estructura		00-Planos de planta	
				00-Secciones	
				00-Alzados	
IFC	Arquitectura	F01-Nueva construcción	01-Planos de planta	00-Axo	
				01-Plano cielorrasos	
		Estructura		01-Secciones	
				01-Alzados	
	Estructura	F01-Nueva construcción	01-Axo	01-Axo	
				01-Detalles del sector	
		F01-Nueva construcción	01-Detalles constructivos	01-Detalles constructivos	
				01-Planos de planta	
IFC	Arquitectura	F01-Nueva construcción	02-Axo. Vista 3D IFC ARQ	01-Axo	
				01-Detalles del sector	
IFC	Estructura	F01-Nueva construcción	02-Axo. Vista 3D IFC EST	02-Axo. Vista 3D IFC EST	
				02-Axo. Vista 3D IFC EST	

Plantilla de Vistas



Plantillas de vistas

Parametrización gráfica para la documentación licitatoria

Plantillas de vista

Plantillas de vista

Filtro de disciplina:

<todo>

Filtro de tipo de vista:

<todo>

Nombres:

00-DIE-AXO-TIPOS de MUROS

00-DIE-Cortes

00-DIE-Fachadas 1.100

00-DIE-Muros 1.100

00-DIE-Planta de Techo ARQ

00-DIE-Planta EST FUND

00-DIE-Planta EST TECHO

00-DIE-Plantas 1.100

00-DIE-Plantas ARQ T

00-Emplazamiento

01-DIE-ARQ-GE-F01-Secciones-1.100

01-DIE-Axo general

01-DIE-Axo-Detalle 1.25

01-DIE-AXO-MUROS

01-DIE-Cortes 1.100

01-DIE-ESTRUCTURA-3D

01-DIE-Fachadas 1.100

01-DIE-Muros 1.100

01-DIE-Planimetria 1.200

01-DIE-Planta de Techo 1.100

01-DIE-Planta Detalle Sanitario 1.25

01-DIE-Planta EST

01-DIE-Planta Estructural FUNDACIONES

01-DIE-Planta Estructural TECHO

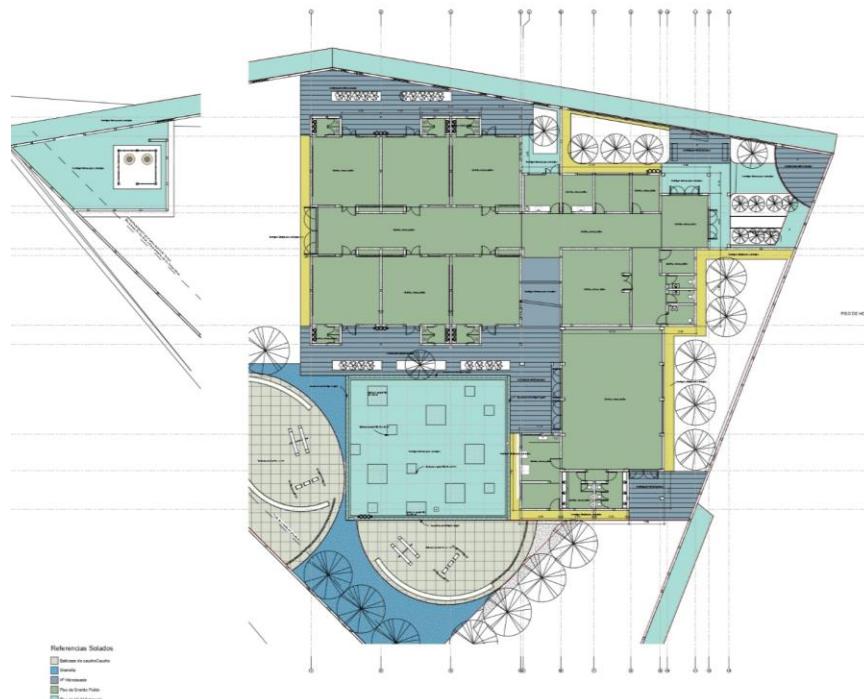
01-DIE-Planta Zonificación 1.100

01-DIE-Plantas Generales

01-DIE-Plantas Locales 1.200

01-DIE-Plantas Solados 1.100

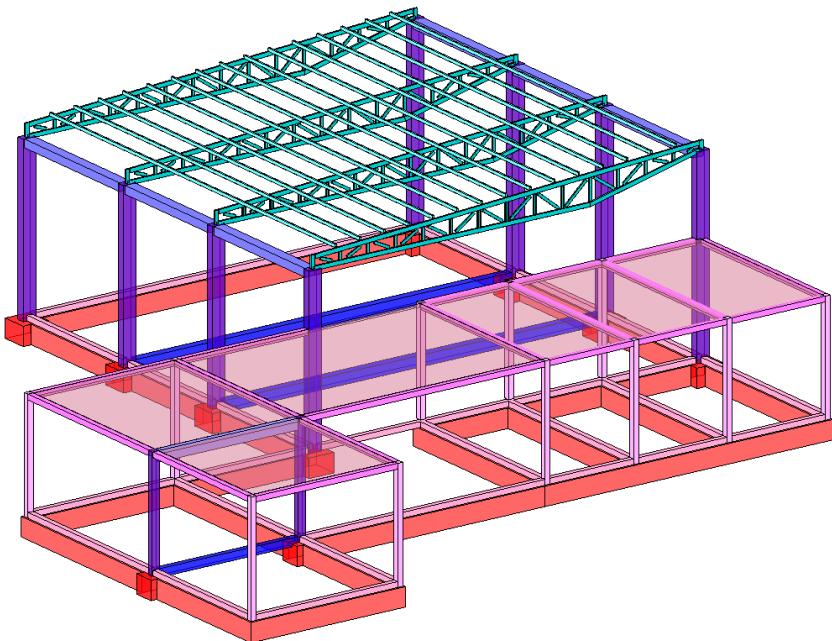
01-DIE-Zonificación M2+Libre



Filtros

Filtros de vistas

Importancia de la codificación



Reglas de filtros

Y (todas las reglas deben ser verdaderas) Añadir regla Añadir conjunto

Armazón estructural Marca de tipo empie... E-VF -

Modificaciones de visibilidad/gráficos para 02-IFC 3D-EST

Categorías de modelo Categorías de anotación Categorías de modelo analítico Categorías importadas Filtros Vínculos de Revit

Nombre	Visibilidad	Proyección/Superficie		
		Líneas	Patrones	Transparencia
LOSA H*A*	<input checked="" type="checkbox"/>			48%
MUERTO DE ANCLAJE	<input checked="" type="checkbox"/>			20%
COLUMNAS METALICAS	<input checked="" type="checkbox"/>			
VIGAS METALICAS	<input checked="" type="checkbox"/>			
CORREAS	<input checked="" type="checkbox"/>			
CERCHA METALICA	<input checked="" type="checkbox"/>			
BASES	<input checked="" type="checkbox"/>			20%
CIMENTOS	<input checked="" type="checkbox"/>			
VIGAS DE FUNDACION	<input checked="" type="checkbox"/>			
VIGAS DE ENCADENADO Y DINTEL	<input checked="" type="checkbox"/>			
VIGAS SISMICAS	<input checked="" type="checkbox"/>			
VIGAS DE CARGA	<input checked="" type="checkbox"/>			
VIGAS DE ARRIOSTRAMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>			20%
COLUMNAS DE ENCADENADO	<input checked="" type="checkbox"/>			
COLUMNAS DE CARGA	<input checked="" type="checkbox"/>			20%

Tablas

Tablas de Planificación

Creación de tablas para obtener el cómputo métrico

- Filtrado por parámetros de elementos
- Organización por Rubros
- Conexión con las planillas de cómputo y presupuesto del Ministerio.



Filtros en tablas

Importancia de la codificación

Propiedades de tipo

Familia:	M_Hormigón-Viga rectangular	Cargar...
Tipo:	E-VC02-HA_20x40	Duplicar...
Cambiar nombre...		
Parámetros de tipo		
Parámetro	Valor	=
Cotas		
b	0.2000	
h	0.4000	
Datos de identidad		
Código de montaje		
Imagen de tipo		
Nota clave		
Modelo		
Fabricante		
Comentarios de tipo		
URL		
Descripción	Viga de carga	
Clasificación para incendios		
Costo		
Clave de nombre de sección		
Descripción de montaje		
Marca de tipo	E-VC02	
Número OmniClass	23.25.30.11.14.14	
Título OmniClass	Beams	

[¿Qué hacen estas propiedades?](#)

[**<< Vista previa**](#) [**Aceptar**](#) [**Cancelar**](#) [**Aplicar**](#)



EST-Hormigon para Vigas de carga				
A	B	C	D	E
Tipo	Descripción	Marca de tipo	Nivel de referencia	Volumen
E-VC02				
E-VC02-HA_20x40	Viga de carga	E-VC02	OTE_E	0.44 m ³
				0.44 m ³

Conexión

Modelo

Tablas de planificación/Cantidades (MOSP)

00-TRABAJO

- + 02-MOVIMIENTO DE SUELO
- + 03- ESTRUCTURA RESISTENTE
 - EST-Cercha metalica
 - EST-Columna Metalica
 - EST-Correas metalicas
 - EST-Hormigon para Bases
 - EST-Hormigon para Bases de Columna de Encadenado
 - EST-Hormigon para Cimientos
 - EST-Hormigon para Columnas de carga
 - EST-Hormigon para Columnas de encadenado
 - EST-Hormigon para Losas
 - EST-Hormigon para Vigas de arriostramiento
 - EST-Hormigon para Vigas de carga
 - EST-Hormigon para Vigas de encadenado y dintel
 - EST-Hormigon para Vigas de fundacion
 - EST-Hormigon para Vigas sismicas
 - EST-Vigas metalicas

04-ALBAÑILERIA

- + 05-REVESTIMIENTOS
- + 06-PISOS Y ZOCALOS
- + 08-CUBIERTAS Y TECHOS
- + 09-CIELORRASOS

Planilla de Cómputo y Presupuesto

COMITENTE :

DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

ENI 59



MINISTERIO DE
OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS

OBRA :

UBICACION:

LICITACIÓN N°:

EXPEDIENTE N°:

PRESUPUESTO OFICIAL:

\$

10%

ANTICIPO FINANCIERO/ACOPIO:

FECHA APERTURA LICITACIÓN:

PLAZO DE OBRA:

EMPRESA CONSTRUCTORA:

MONTO DE LA OFERTA:

\$

87.184.721,14

COMPUTO Y PRESUPUESTO

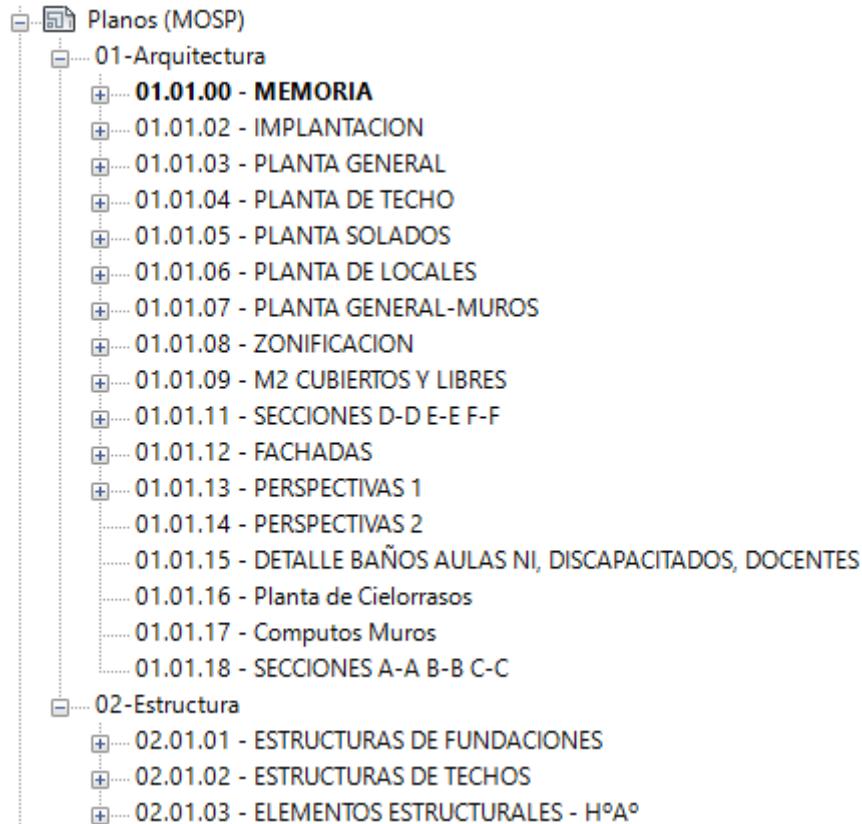
RUBRO ITEM	DESIGNACION	UN.	Modelo	COSTOS UNITARIO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL DEL ITEM	PORCENTAJE INCIDENCIA DEL ITEM
3	ESTRUCTURA RESISTENTE						
3.1	Estructura de Hº Aº						
3.1.1	Hormigones de limpieza y no estructurales	m2	211,19	\$ 316,94	\$ 466,78	\$ 440.640,32	0,5054%
3.1.2	Hormigones para sobrecimientos y cimientos	m3	97,38	\$ 5.457,93	\$ 8.038,32	\$ 955.836,63	1,0963%
3.1.3	Hormigones para plateas, zapatas, bases y vigas de fundación	m3	93,57	\$ 13.903,15	\$ 20.476,27	\$ 1.902.859,77	2,1826%
3.1.4	Hormigones para vigas de arriostramiento	m3	34,04	\$ 40.409,35	\$ 59.514,03	\$ 3.327.429,42	3,8165%
3.1.5	Hormigones para columnas de carga	m3	24,74	\$ 47.338,08	\$ 69.718,53	\$ 2.390.648,39	2,7420%



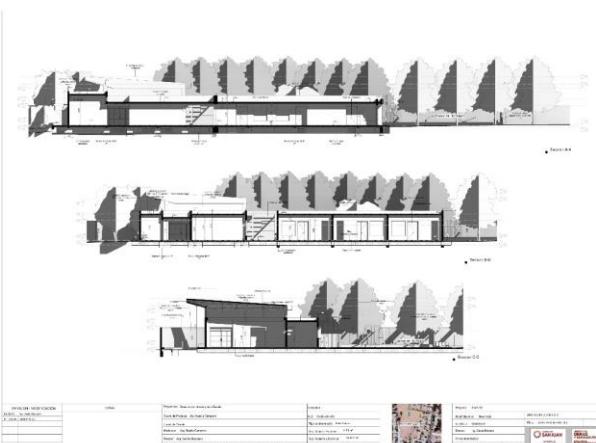
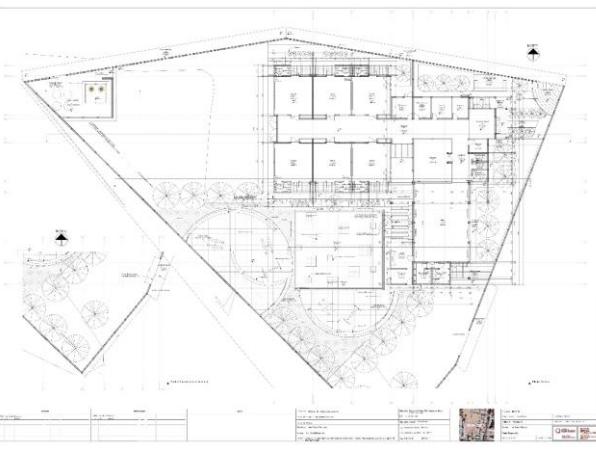
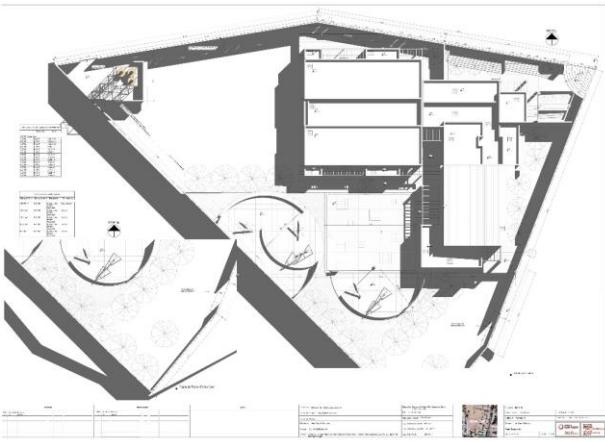
Documentación

Planos

- Disciplina
- Codificación



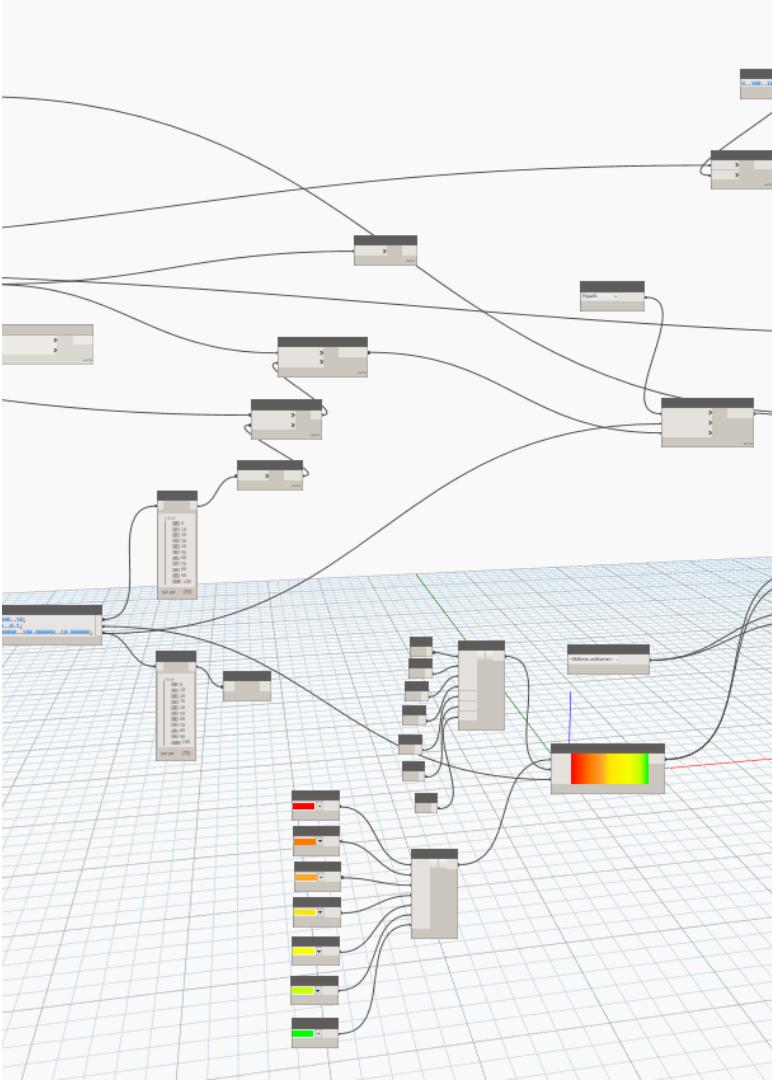
Documentación para licitación



Dynamo

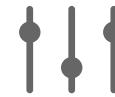
Automatización de procesos con Dynamo

- Optimizar tiempos con rutinas accesibles a todos los usuarios del Ministerio.
- Identificar trabajos repetitivos



Ejemplo de aplicación de rutinas

Colocación de filtros automáticos en función del avance de Obra



Modificaciones de visibilidad/gráficos para Vista 3D: IFC 3D - EST

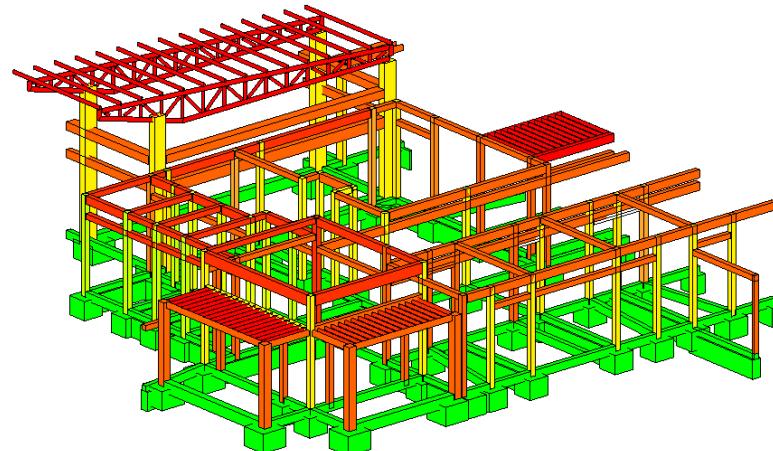
Categorías de modelo Categorías de anotación Categorías de modelo analítico Categorías importadas Filtros Vínculos de Revit

Nombre	Visibilidad	Proyección/Superficie			Corte			
		Líneas		Patrones	Transparencia	Líneas		Patrones
		Tramado						
Avance_0	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_10	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_20	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_30	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_40	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_50	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_60	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_70	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_80	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_90	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		
Avance_100	<input checked="" type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>		

Añadir Eliminar Arriba Abajo

Aquí se definen y modifican todos los filtros de documento [Editar/Nuevo...](#)

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda





AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk y el logotipo de Autodesk son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Autodesk, Inc., de sus filiales o de empresas asociadas en EE. UU. o en otros países. Todas las otras marcas, nombres de productos o marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. Autodesk se reserva el derecho a modificar las ofertas, las especificaciones y los precios de sus productos y servicios en cualquier momento y sin previo aviso, y no se hace responsable de los errores gráficos o tipográficos que puedan existir en el presente documento.