

IMPACTO DEL BIM EN PROYECTOS DE INSTALACIONES

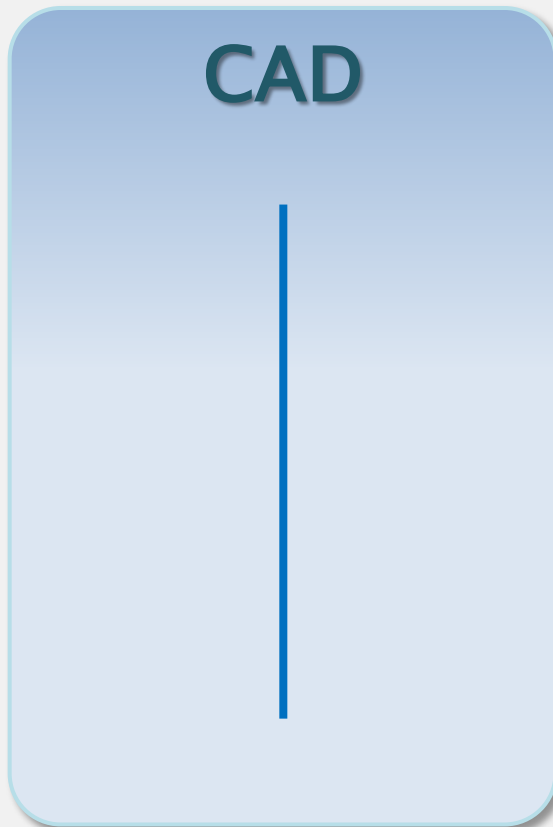
Ana Perea– Ingeniera Industrial

EL CONCEPTO DEL BIM

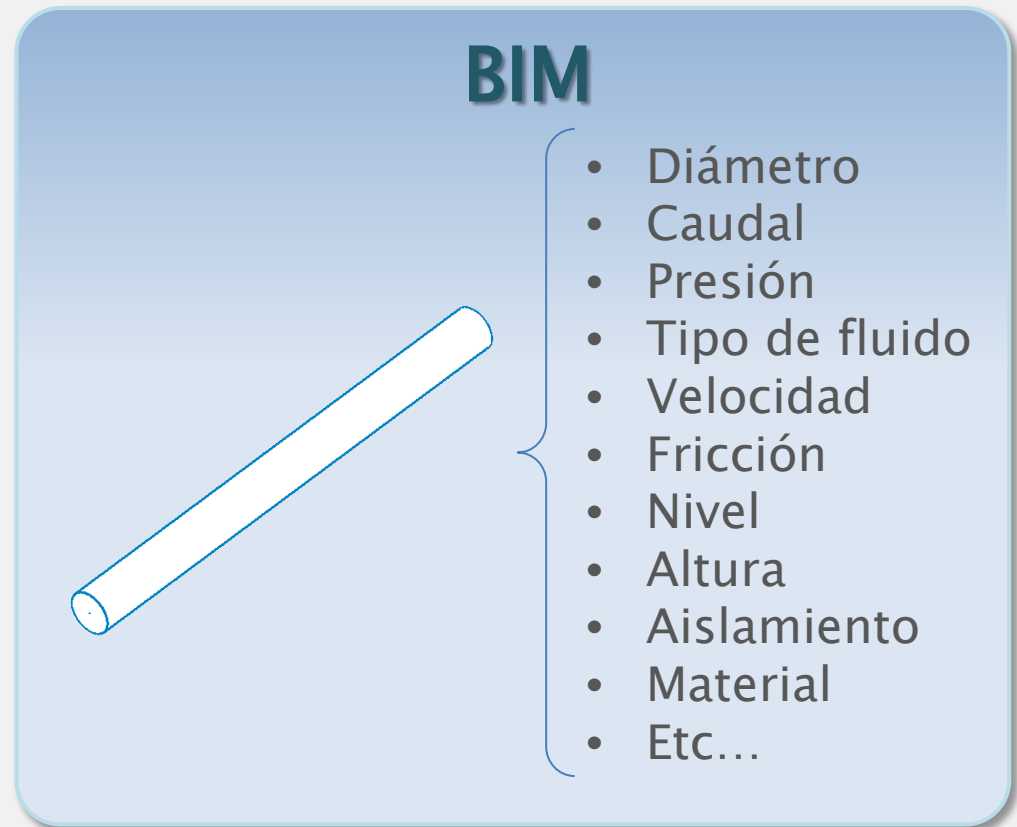
- BIM no es lo mismo que “trabajar en 3D”
- Trabajar en 3D es una consecuencia del BIM
- El BIM gira en torno a una base de datos tridimensional
- Todos los elementos contienen información almacenada en bloques llamados parámetros
- Estos parámetros forman el ADN de la metodología BIM
- BIM es el conjunto de procesos para crear, estandarizar y gestionar toda esa información.

EL CONCEPTO DEL BIM

Ejemplo de una tubería en BIM vs CAD:



Tubería en CAD

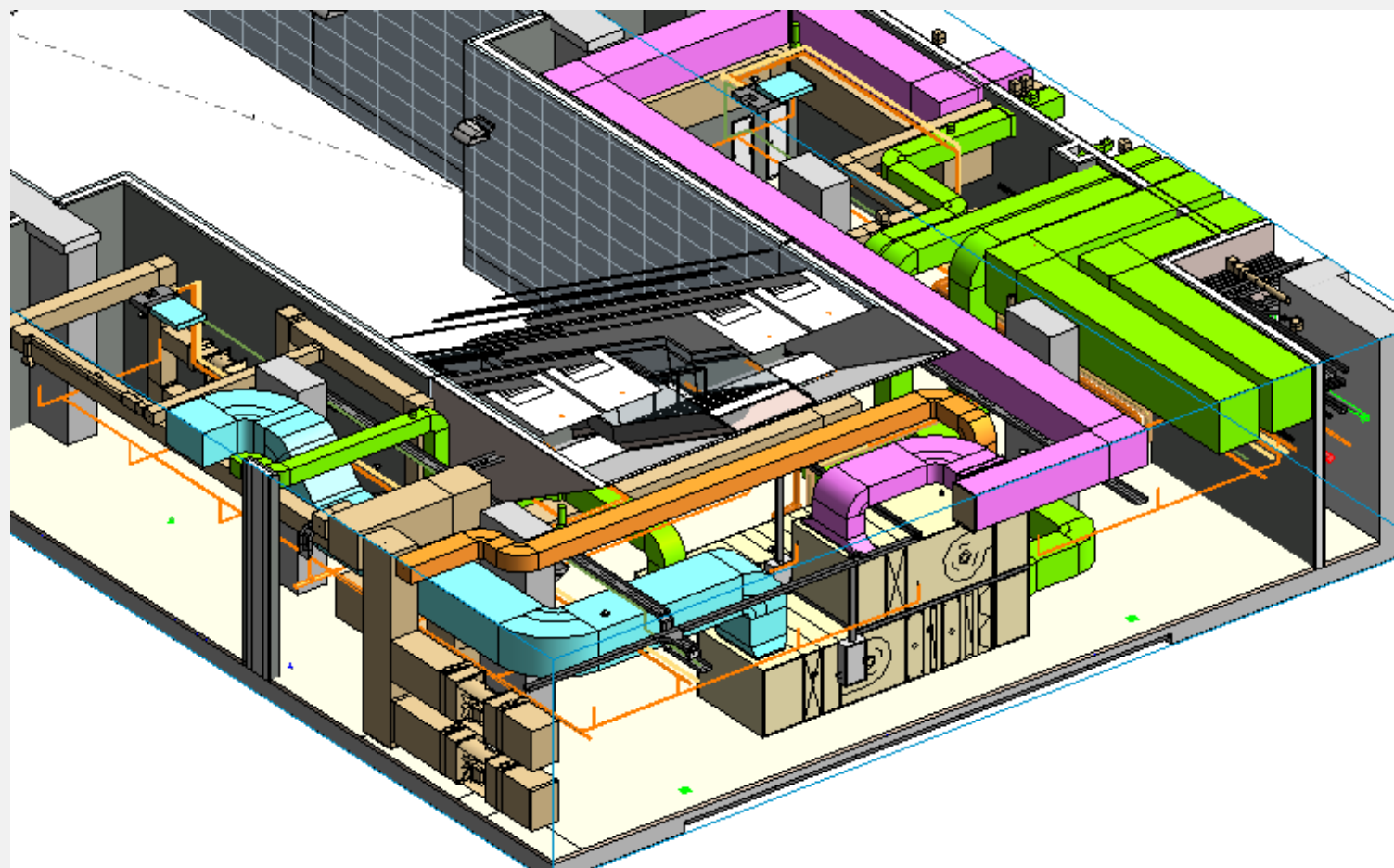


Tubería en BIM

- Diámetro
- Caudal
- Presión
- Tipo de fluido
- Velocidad
- Fricción
- Nivel
- Altura
- Aislamiento
- Material
- Etc...

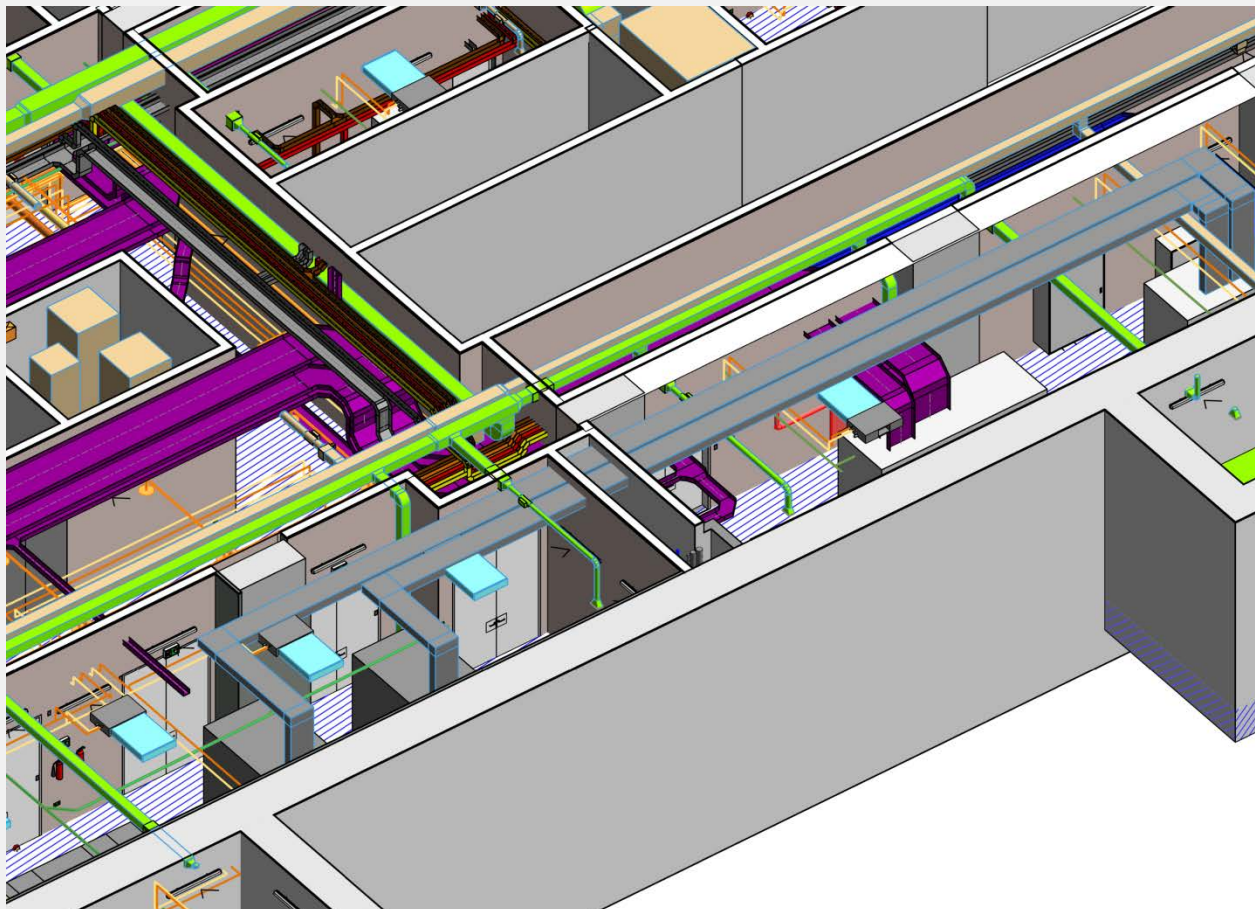
VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

- Modelado tridimensional, control geométrico de los elementos



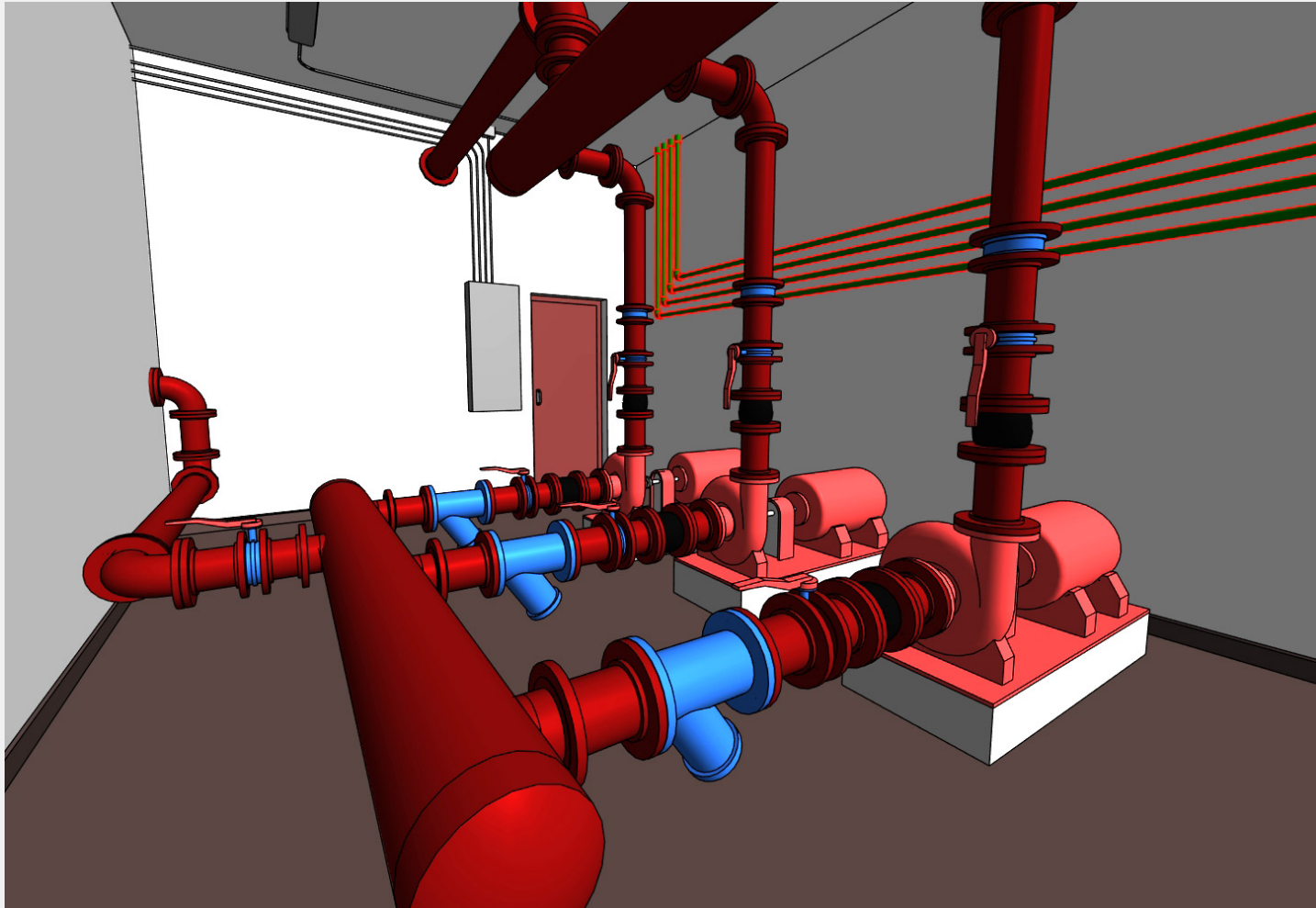
VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

- Modelado tridimensional, control geométrico de los elementos



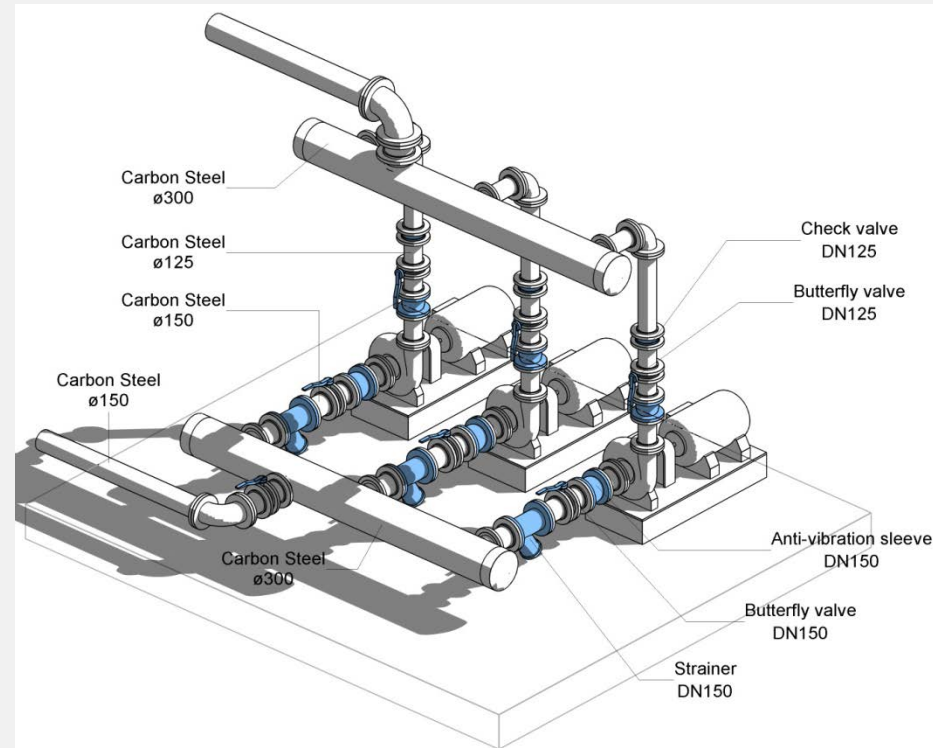
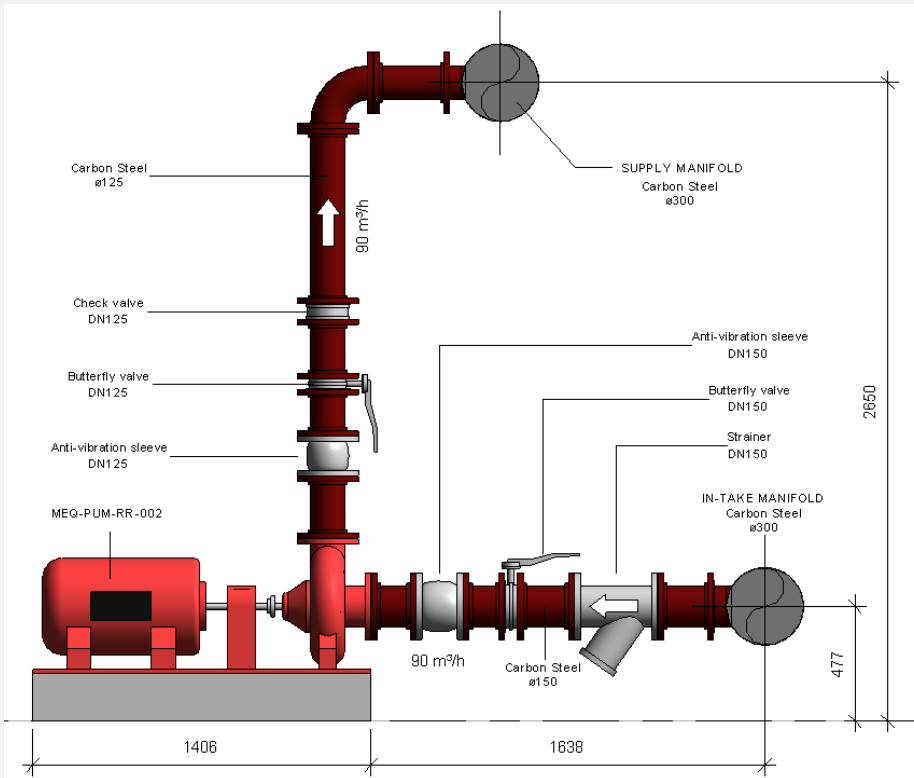
VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

- Modelado tridimensional, control geométrico de los elementos



VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

- Modelado tridimensional, control geométrico de los elementos



VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

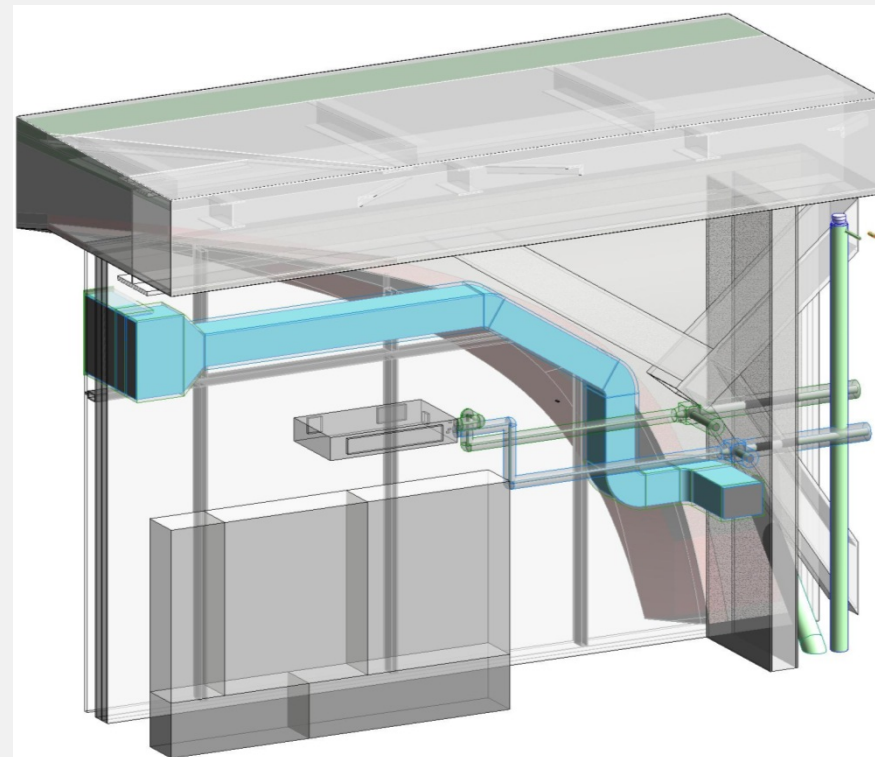
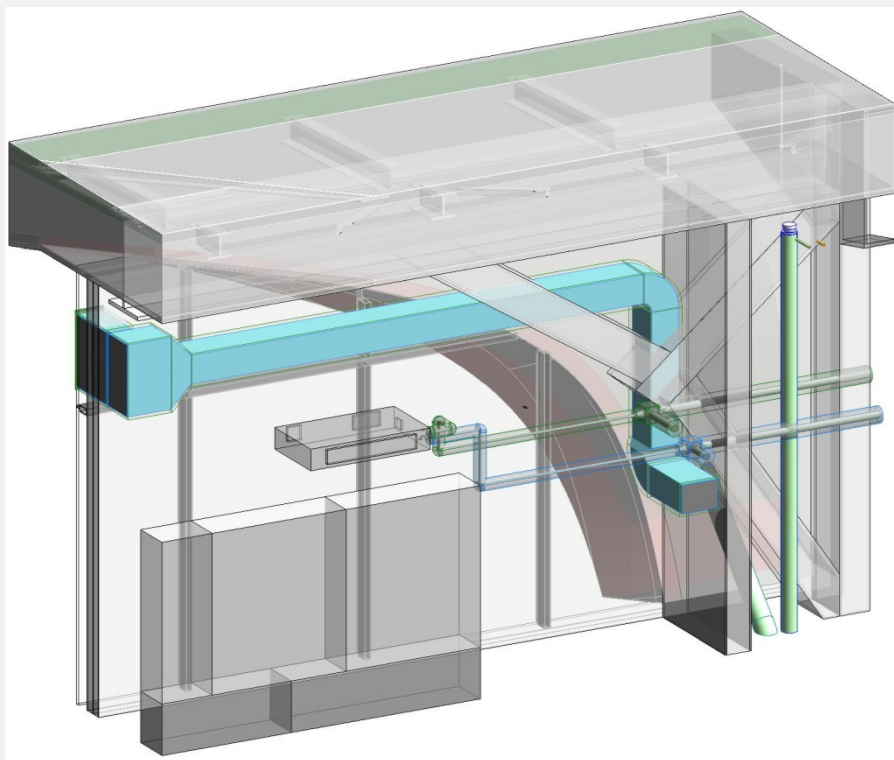
- Optimización de mediciones y presupuesto:
 - ✓ Tablas de planificación
 - ✓ Arquímedes y Presto

PIPE ELBOWS				
Junction	Material	Angle	Size	Count
Flanged	CST	90.00°	ø100-ø100	1
Flanged	CST	90.00°	ø150-ø150	1
Flanged	GST	90.00°	ø100-ø100	1
Flanged	GST	90.00°	ø150-ø150	1
Flanged	SST	90.00°	ø100-ø100	1
Flanged	SST	90.00°	ø150-ø150	1
Fusion	CPVC	90.00°	ø90-ø90	1
Fusion	CPVC	90.00°	ø125-ø125	1
Fusion	PE	90.00°	ø90-ø90	1
Fusion	PE	90.00°	ø125-ø125	1
Fusion	PPR	90.00°	ø110-ø110	2
Fusion	PPR	90.00°	ø125-ø125	2
Gluing	PVC	45.00°	ø75-ø75	1
Gluing	PVC	45.00°	ø125-ø125	1
Grooved	CST	45.00°	ø150-ø150	1
Grooved	CST	90.00°	ø100-ø100	1
Grooved	CST	90.00°	ø150-ø150	1
Push fit	BRASS	90.00°	ø50-ø50	2
Soldered	CU	90.00°	ø28-ø28	1
Soldered	CU	90.00°	ø42-ø42	1
Welded	CST	90.00°	ø50-ø50	1
Welded	CST	90.00°	ø80-ø80	4
Welded	CST	90.00°	ø90-ø90	1
Welded	GST	90.00°	ø50-ø50	1
Welded	GST	90.00°	ø80-ø80	4
Welded	GST	90.00°	ø90-ø90	1
Welded	SST	90.00°	ø50-ø50	1
Welded	SST	90.00°	ø80-ø80	4
Welded	SST	90.00°	ø90-ø90	1

Pipe Accessory Schedule						
Valve type	Valve material	Junction	Action	Nominal diameter	Count	OmniClass Title
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	65	1	Valves for Liquid Services
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	80	1	Valves for Liquid Services
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	90	1	Valves for Liquid Services
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	100	1	Valves for Liquid Services
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	125	4	Valves for Liquid Services
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	150	4	Valves for Liquid Services
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	200	1	Valves for Liquid Services
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	250	1	Valves for Liquid Services
Anti-vibration sleeve	Rubber	Flanged	-	300	1	Valves for Liquid Services
Ball valve	Brass	Threaded	Handle	15	1	Valves for Liquid Services
Ball valve	Brass	Threaded	Handle	20	1	Valves for Liquid Services
Ball valve	Brass	Threaded	Handle	25	1	Valves for Liquid Services
Ball valve	Brass	Threaded	Handle	32	1	Valves for Liquid Services
Ball valve	Brass	Threaded	Handle	40	1	Valves for Liquid Services
Ball valve	Brass	Threaded	Handle	50	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	65	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	80	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	90	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	100	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	125	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	150	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	200	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	250	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Flanged	Handle	300	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	65	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	80	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	90	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	100	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	125	4	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	150	5	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	200	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	250	1	Valves for Liquid Services
Butterfly valve	Steel	Free	Handle	300	2	Valves for Liquid Services
Check valve	Brass	Threaded	-	15	1	Valves for Liquid Services
Check valve	Brass	Threaded	-	20	1	Valves for Liquid Services
Check valve	Brass	Threaded	-	25	1	Valves for Liquid Services
Check valve	Brass	Threaded	-	32	1	Valves for Liquid Services
Check valve	Brass	Threaded	-	40	1	Valves for Liquid Services
Check valve	Brass	Threaded	-	50	1	Valves for Liquid Services
Check valve	Steel	Flanged	-	65	1	Non-Return Valves for Liquid Services
Check valve	Steel	Flanged	-	80	1	Non-Return Valves for Liquid Services

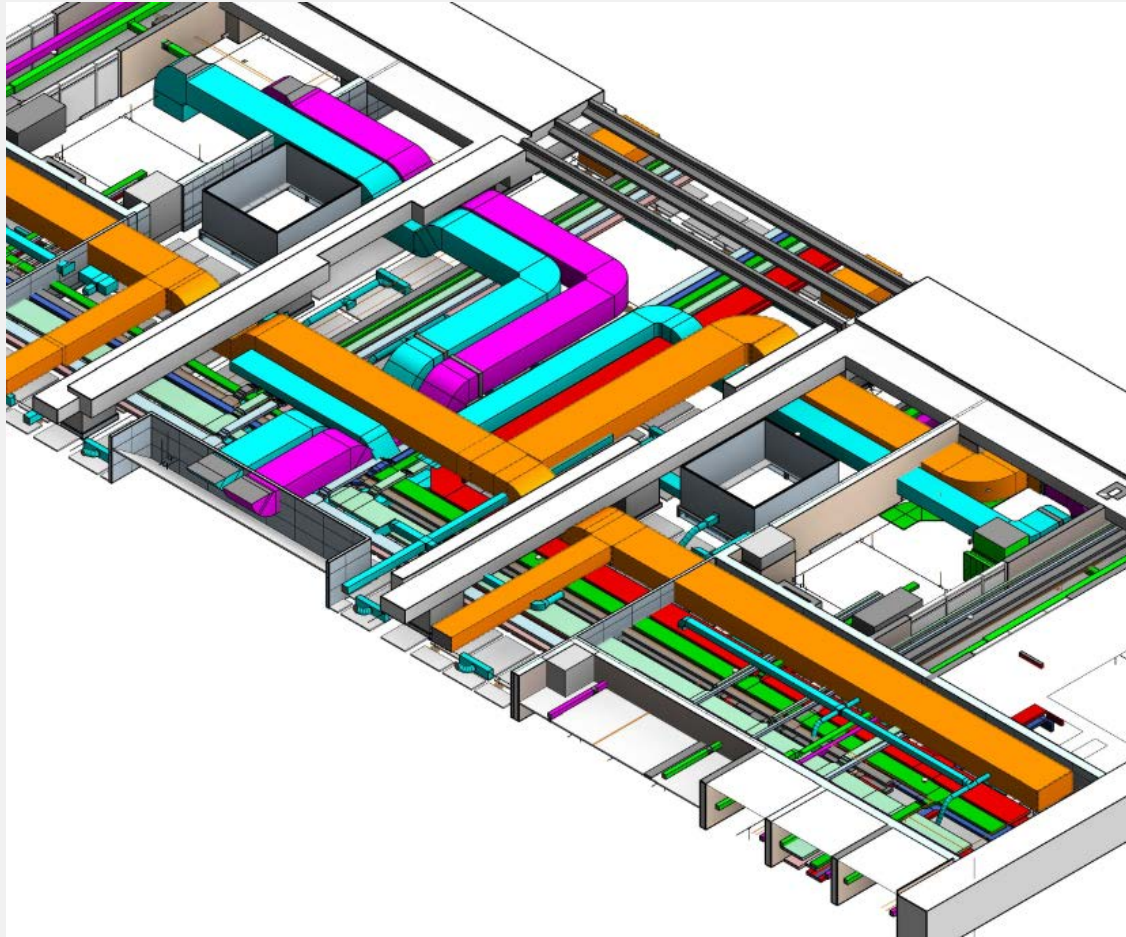
VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

- Coordinación entre disciplinas ARC, STR y MEP



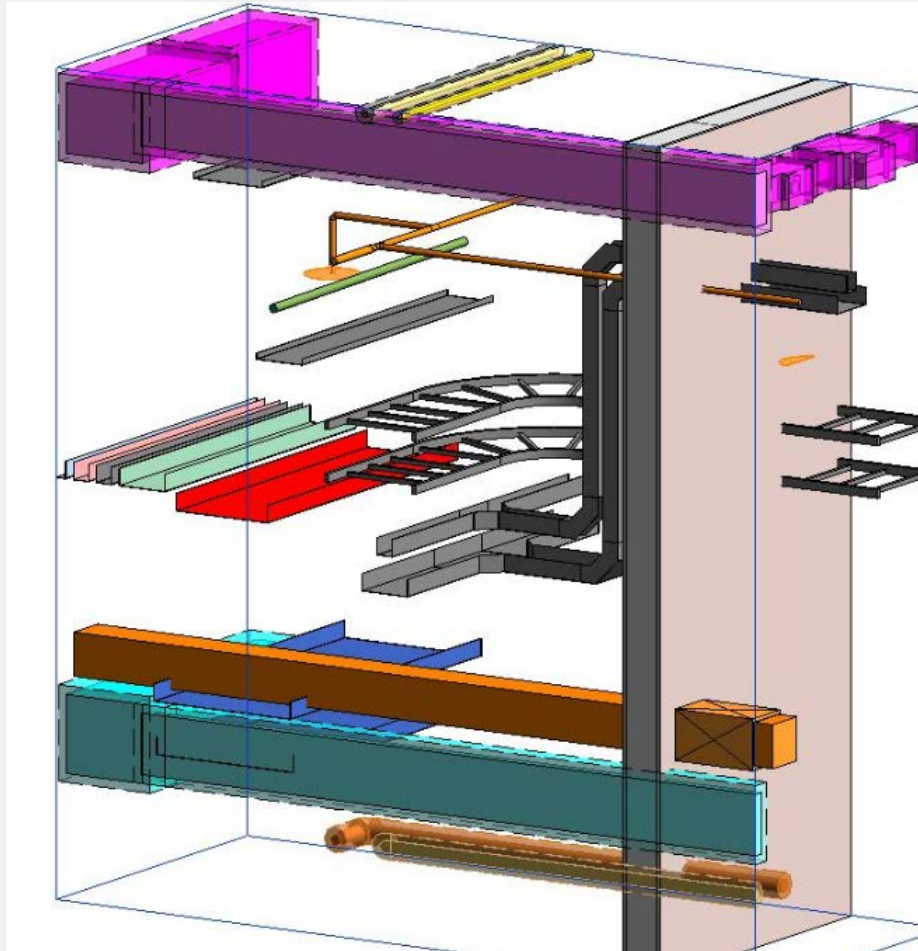
VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

- Detección de problemas ARC, STR y MEP



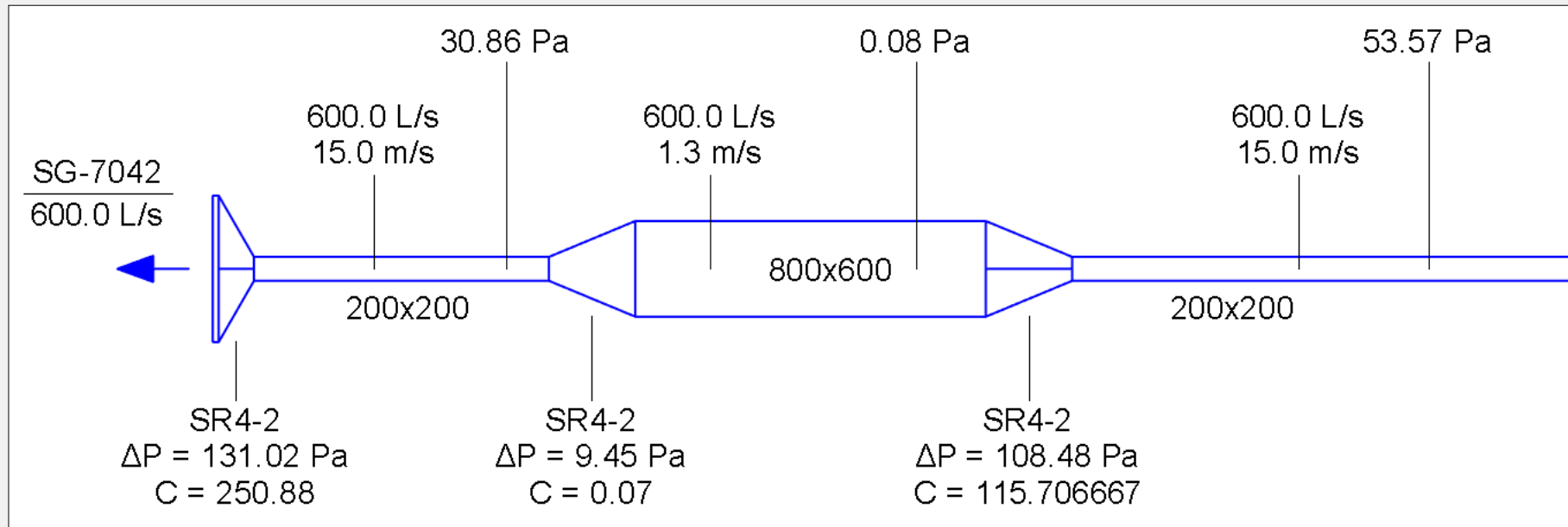
VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

- Detección de problemas ARC, STR y MEP



VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

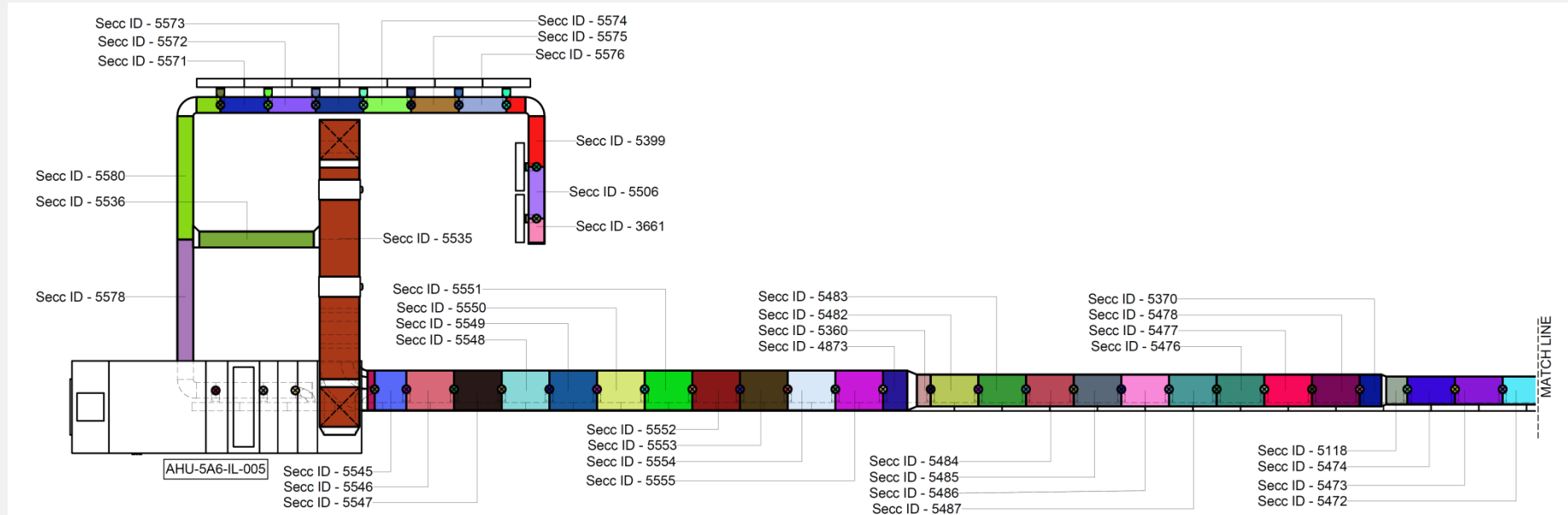
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones mecánicas: Ejemplo cálculo conductos:
Automatización de cálculo desarrollado por TYPASA.



Cálculo de conductos según ASHRAE

VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

✓ Ejemplo cálculo conductos



Cálculo de conductos según ASHRAE

VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

✓ Ejemplo cálculo de conductos

Duct Pressure Loss Report

AHU-5A6-IL-001-SAD

System Information	
System Classification	Supply Air
System Type	SAD
System Name	AHU-5A6-IL-001-SAD
Abbreviation	SAD

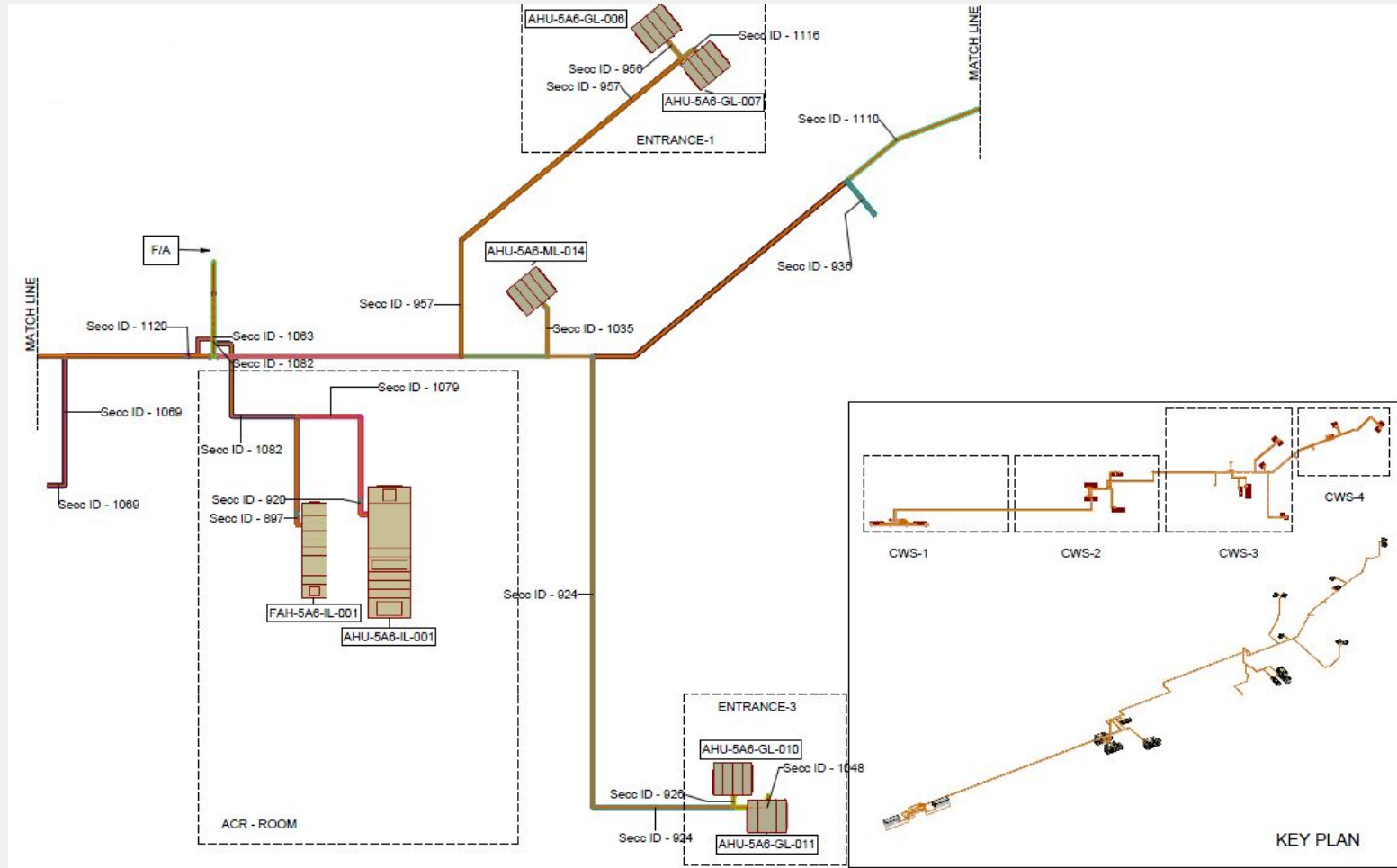
Total Pressure Loss Calculations by Sections

Section	Element	Flow	Size	Velocity	Velocity Pressure	Length	Loss Coefficient	Friction	Total Pressure Loss	Section Pressure Loss
1	Fittings	4522.0 L/s	-	4.2 m/s	10.5 Pa	-	0.02019	-	0.2 Pa	0.2 Pa
	Equipment	4522.0 L/s	-	-	-	-	-	-	0.0 Pa	
19	Fittings	119.0 L/s	-	7.7 m/s	35.9 Pa	-	0.015433	-	0.6 Pa	98.3 Pa
	Air Terminal	119.0 L/s	-	-	-	-	-	-	97.8 Pa	
28	Duct	238.0 L/s	400x400	1.5 m/s	-	821	-	0.08 Pa/m	0.1 Pa	0.1 Pa
	Fittings	238.0 L/s	-	1.5 m/s	1.3 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
29	Duct	0.0 L/s	250x250	0.0 m/s	-	471	-	0.00 Pa/m	0.0 Pa	0.0 Pa
	Fittings	0.0 L/s	-	0.0 m/s	0.0 Pa	-	0	-	0.0 Pa	
42	Fittings	119.0 L/s	-	7.7 m/s	35.9 Pa	-	0.015433	-	0.6 Pa	98.3 Pa
	Air Terminal	119.0 L/s	-	-	-	-	-	-	97.8 Pa	
43	Fittings	119.0 L/s	-	7.7 m/s	35.9 Pa	-	0.015433	-	0.6 Pa	98.3 Pa
	Air Terminal	119.0 L/s	-	-	-	-	-	-	97.8 Pa	
44	Fittings	119.0 L/s	-	7.7 m/s	35.9 Pa	-	0.015433	-	0.6 Pa	98.3 Pa
	Air Terminal	119.0 L/s	-	-	-	-	-	-	97.8 Pa	
45	Fittings	119.0 L/s	-	7.7 m/s	35.9 Pa	-	0.015433	-	0.6 Pa	98.3 Pa
	Air Terminal	119.0 L/s	-	-	-	-	-	-	97.8 Pa	

Cálculo de conductos según ASHRAE

VENTAJAS DEL BIM EN LAS INSTALACIONES

- Cálculos mecánicos: Ejemplo tuberías



ASPECTOS A TENER EN CUENTA

- Criterios de estandarización
- Criterios de modelado
- Criterios de representación gráfica (colores, líneas, textos, etc...)
- Criterios de etiquetado
- Definición de sistemas
- Definición de fluidos
- Configuración de tuberías, conductos, bandejas y tubos
- Materiales
- Adecuación del trabajo a los entregables

ASPECTOS A TENER EN CUENTA

Ejemplo de plantilla de trabajo MEP:

Properties

Pipe Types
PEX - SDR 9 (Push fit)

CST - SCH 40 (Flanged)

CST - SCH 40 (Grooved)

CST - SCH 40 (Welded)

CU - EN 1057 - R250 (Soldered)

GST - SCH 40 (Flanged)

GST - SCH 40 (Welded)

PE - SDR 7.4 (Fusion)

PEX - SDR 9 (Push fit)

PPR - SDR 7.4 (Fusion)

PVC - B (Gluing)

Most Recently Used Types

Pipe Types : CU - EN 1057 - R250 (Soldered)

Pipe Types : PPR - SDR 7.4 (Fusion)

Pipe Types : PE - SDR 7.4 (Fusion)

Pipe Types : PEX - SDR 9 (Push fit)

Pipe Types : CST - SCH 40 (Flanged)

Pipe Types : CST - SCH 40 (Welded)

Pipe Types : CST - SCH 40 (Grooved)

Length: 1586.9

Identity Data

FW

HW

HW_R

DW

GW

RW

SW

HWS

HWR

CWS

CWR

VRF_GAS

VRF_LIQ

FP_WET

FP_DRY

FP_PRE

FP_OTHER

CONCLUSIÓN

- El proceso de modelado es más complejo que la delineación
- Se requiere mayor cualificación de los operadores
- El diseño y el modelado deben ir en paralelo
- Es esencial establecer un plan de ejecución BIM previamente
- Implica más coordinación entre disciplinas
- Gran control de los elementos modelados
- Aplicación en fase de proyecto, construcción y operación
- Proyectos más definidos y de mejor calidad con respecto al CAD

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

