



ESTRUCTURAS y ARQUITECTURA en BIM

**Xavier Mateu Palau, Arquitecto, Consultor de Estructuras
17 junio 2021**

INTRODUCCIÓ

- Punto de vista del Consultor de Estructuras

INTRODUCCIÓ

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad

INTRODUCCIÓN

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad

INTRODUCCIÓN

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad
- Relación con los despachos de arquitectura a partir de ahora

INTRODUCCIÓN

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad
- Relación con los despachos de arquitectura a partir de ahora
- Herramientas de arquitectura: programas de dibujo y modelado

INTRODUCCIÓN

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad
- Relación con los despachos de arquitectura a partir de ahora
- Herramientas de arquitectura: programas de dibujo y modelado
- **Herramientas de estructuras: programas de modelado y cálculo**

INTRODUCCIÓN

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad
- Relación con los despachos de arquitectura a partir de ahora
- Herramientas de arquitectura: programas de dibujo y modelado
- Herramientas de estructuras: programas de modelado y cálculo
- **¿Cómo recibimos el Proyecto Básico?**

INTRODUCCIÓN

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad
- Relación con los despachos de arquitectura a partir de ahora
- Herramientas es arquitectura: programas de dibujo y modelado
- Herramientas de estructuras: programas de modelado y cálculo
- ¿Cómo recibimos el Proyecto Básico?
- ¿Cómo entregamos nuestro Proyecto Ejecutivo (parte Estructuras)?

INTRODUCCIÓN

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad
- Relación con los despachos de arquitectura a partir de ahora
- Herramientas de arquitectura: programas de dibujo y modelado
- Herramientas de estructuras: programas de modelado y cálculo
- ¿Cómo recibimos el Proyecto Básico?
- ¿Cómo entregamos nuestro Proyecto Ejecutivo (parte Estructuras)?
- **Resumen**

INTRODUCCIÓ

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad
- Relación con los despachos de arquitectura a partir de ahora
- Herramientas de arquitectura: programas de dibujo y modelado
- Herramientas de estructuras: programas de modelado y cálculo
- ¿Cómo recibimos el Proyecto Básico?
- ¿Cómo entregamos nuestro Proyecto Ejecutivo (parte Estructuras)?
- Resumen
- Conclusiones

INTRODUCCIÓN

- Punto de vista del Consultor de Estructuras
- Relación con los despachos de arquitectura hasta la actualidad
- Relación con los despachos de arquitectura a partir de ahora
- Herramientas de arquitectura: programas de dibujo y modelado
- Herramientas de estructuras: programas de modelado y cálculo
- ¿Cómo recibimos el Proyecto Básico?
- ¿Cómo entregamos nuestro Proyecto Ejecutivo (parte Estructuras)?
- Resumen
- Conclusiones
- **Recomendaciones**

RELACIÓN CON LOS DESPACHOS DE ARQUITECTURA HASTA LA ACTUALIDAD

- **Años 50's.** Torroja

RELACIÓN CON LOS DESPACHOS DE ARQUITECTURA HASTA LA ACTUALIDAD

- Años 50's. Torroja
- **Años 60's.** Normativas HA 1961, MV 101/1962,...

RELACIÓN CON LOS DESPACHOS DE ARQUITECTURA HASTA LA ACTUALIDAD

- Años 50's. Torroja
- Años 60's. Normativas HA 1961, MV 101/1962,...
- **Años 70's.** Normativas Tecnológicas NTE ,... empresas de estructuras que regalan los cálculos. Crisis del petróleo 1973.

RELACIÓN CON LOS DESPACHOS DE ARQUITECTURA HASTA LA ACTUALIDAD

- **Años 50's.** Torroja
- **Años 60's.** Normativas HA 1961, MV 101/1962,...
- **Años 70's.** Normativas Tecnológicas NTE ,... empresas de estructuras que regalan los cálculos. Crisis del petróleo 1973.
- **Años 80's.** Aparece el especialista liberal en estructuras. Crisis 1982. Década perdida de América Latina. **ACE 1986.** Ordenadores

RELACIÓN CON LOS DESPACHOS DE ARQUITECTURA HASTA LA ACTUALIDAD

- **Años 50's.** Torroja
- **Años 60's.** Normativas HA 1961, MV 101/1962,...
- **Años 70's.** Normativas Tecnológicas NTE ,... empresas de estructuras que regalan los cálculos. Crisis del petróleo 1973.
- **Años 80's.** Aparece el especialista liberal en estructuras. Crisis 1982. Década perdida de América Latina. ACE 1986. Ordenadores
- **Años 90's.** Crisis en Japón 1990. Mucho trabajo: Olimpiada, Expo,... Programas informáticos. Crisis 1992. Más normativas.

RELACIÓN CON LOS DESPACHOS DE ARQUITECTURA HASTA LA ACTUALIDAD

- **Años 50's.** Torroja
- **Años 60's.** Normativas HA 1961, MV 101/1962,...
- **Años 70's.** Normativas Tecnológicas NTE ,... empresas de estructuras que regalan los cálculos. Crisis del petróleo 1973.
- **Años 80's.** Aparece el especialista liberal en estructuras. Crisis 1982. Década perdida de América Latina. ACE 1986. Ordenadores
- **Años 90's.** Crisis en Japón 1990. Mucho trabajo: Olimpiada, Expo,... Programas informáticos. Crisis 1992. Más normativas.
- **Años 2000's.** Mucho trabajo. [ACIES 2003](#). Crisis 2008.

RELACIÓN CON LOS DESPACHOS DE ARQUITECTURA HASTA LA ACTUALIDAD

- **Años 50's.** Torroja
- **Años 60's.** Normativas HA 1961, MV 101/1962,...
- **Años 70's.** Normativas Tecnológicas NTE ,... empresas de estructuras que regalan los cálculos. Crisis del petróleo 1973.
- **Años 80's.** Aparece el especialista liberal en estructuras. Crisis 1982. Década perdida de América Latina. ACE 1986. Ordenadores
- **Años 90's.** Crisis en Japón 1990. Mucho trabajo: Olimpiada, Expo,... Programas informáticos. Crisis 1992. Más normativas.
- **Años 2000's.** Mucho trabajo. ACIES 2003. Crisis 2008.
- **Años 2010's.** Sequía. BIM

RELACIÓN CON LOS DESPACHOS DE ARQUITECTURA A PARTIR DE AHORA

Años 2020's. Pandemia,...

HERRAMIENTAS DE ARQUITECTURA: PROGRAMAS DE DIBUJO y MODELADO

Dibujo -> 2D



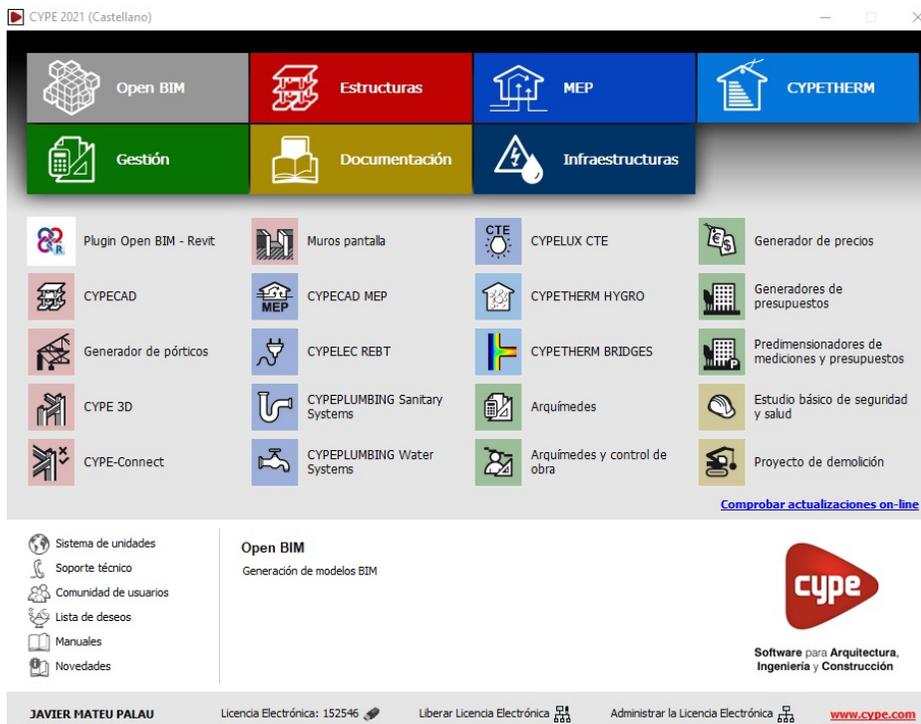
HERRAMIENTAS DE ARQUITECTURA: PROGRAMAS DE DIBUJO y MODELADO

Dibujo -> 2D

Modelado -> 3D

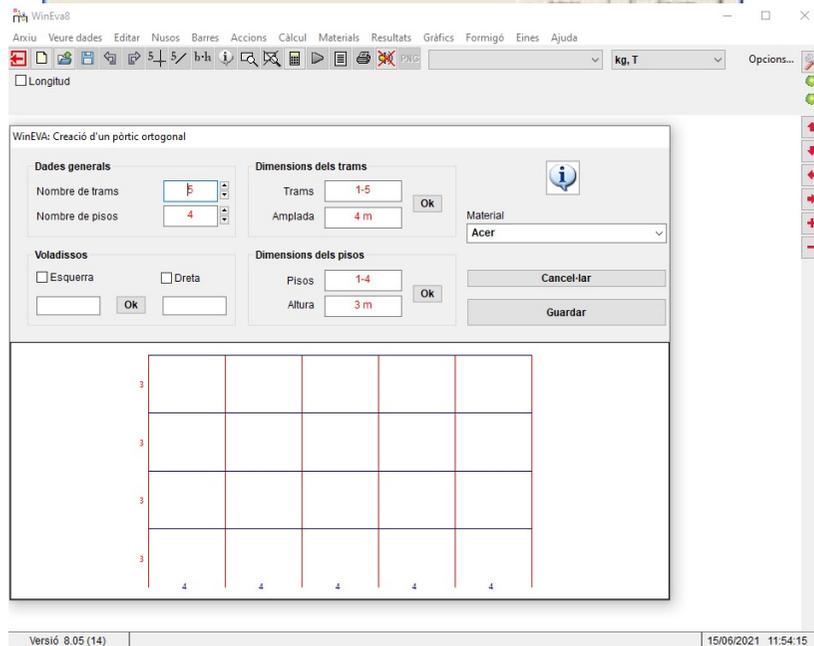
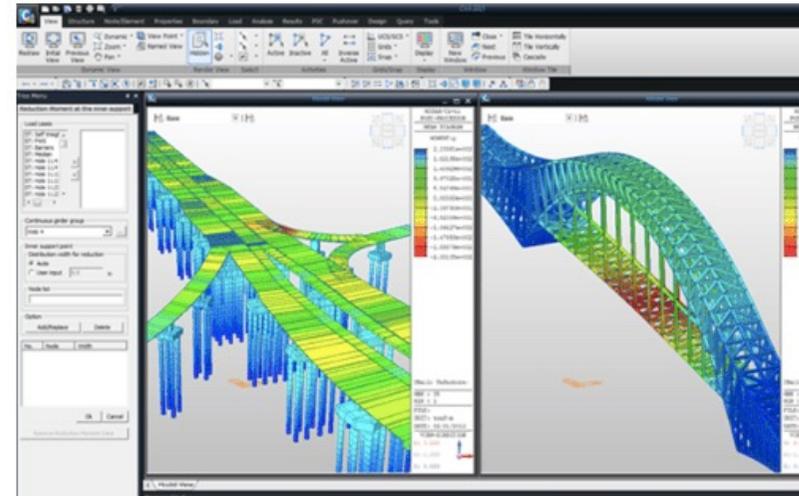
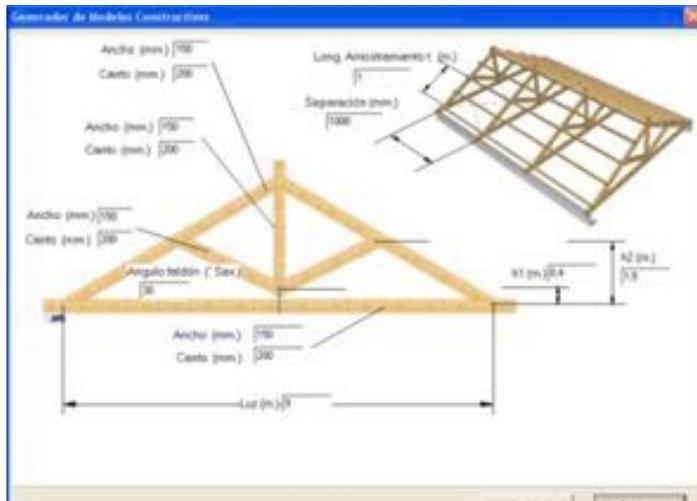


HERRAMIENTAS DE ESTRUCTURAS: PROGRAMAS DE MODELADO y CÁLCULO

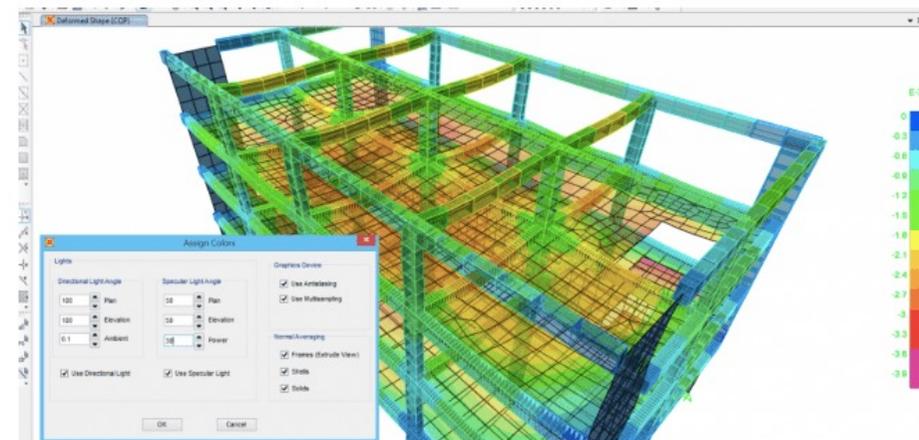


HERRAMIENTAS DE ESTRUCTURAS: PROGRAMAS DE MODELADO Y CÁLCULO

Midas



SAP2000



HERRAMIENTAS DE ESTRUCTURAS: PROGRAMAS DE MODELADO y CÁLCULO

 NOVALTRA

 LA CALCULADORA DE ESTRUCTURAS



HERRAMIENTAS DE ESTRUCTURAS: PROGRAMAS DE MODELADO y CÁLCULO

 NOVALTRA

 LA CALCULADORA DE ESTRUCTURAS



¿MODELADO y CÁLCULO?



¿CÓMO RECIBIMOS EL PROYECTO BÁSICO?

Croquis (sketch)

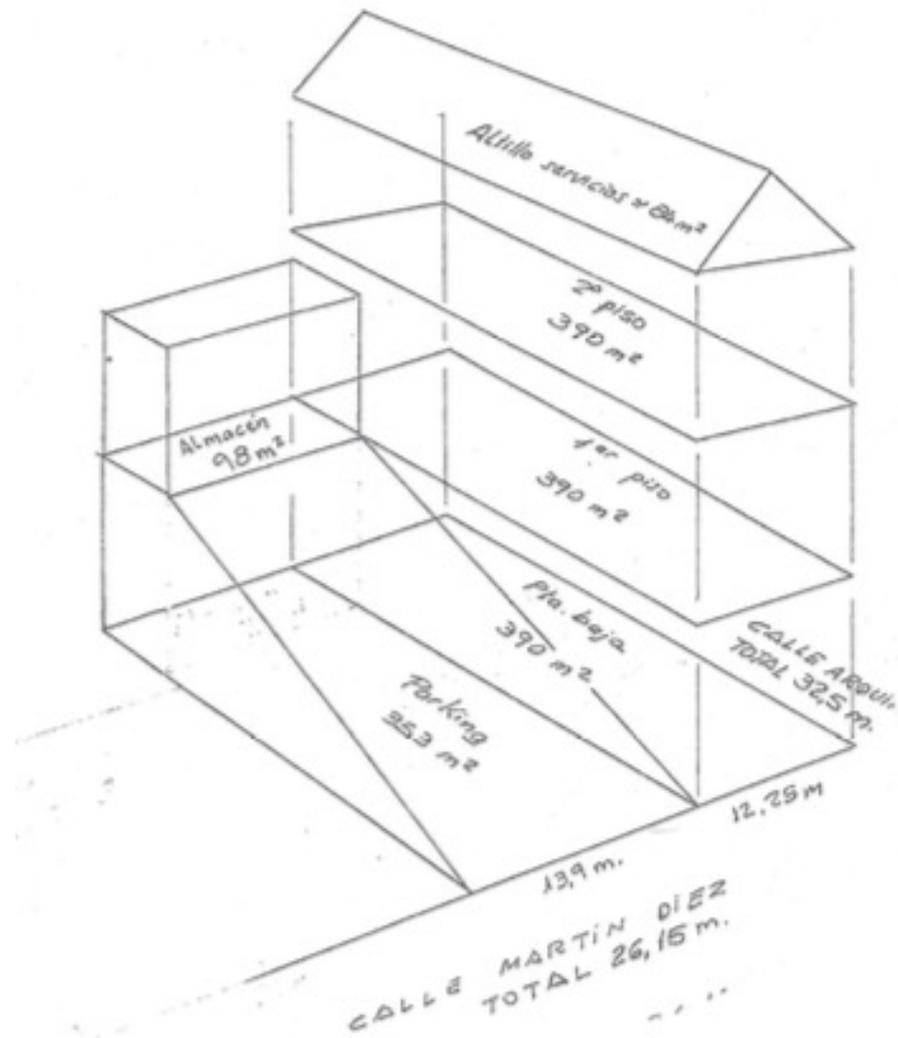
Anteproyecto (preliminary design)

Plános básicos

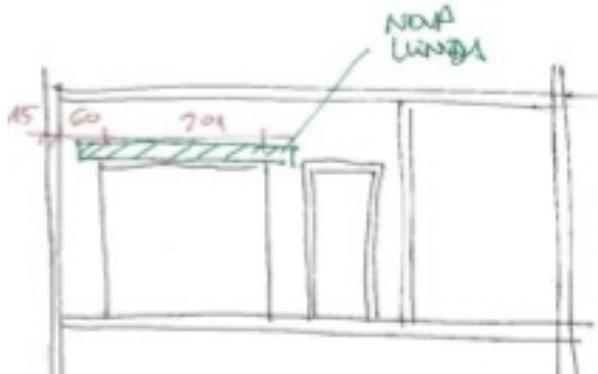
Proyecto Básico

Modelo arquitectónico (architectural model)

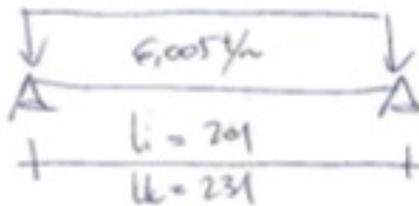
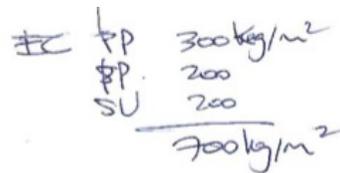
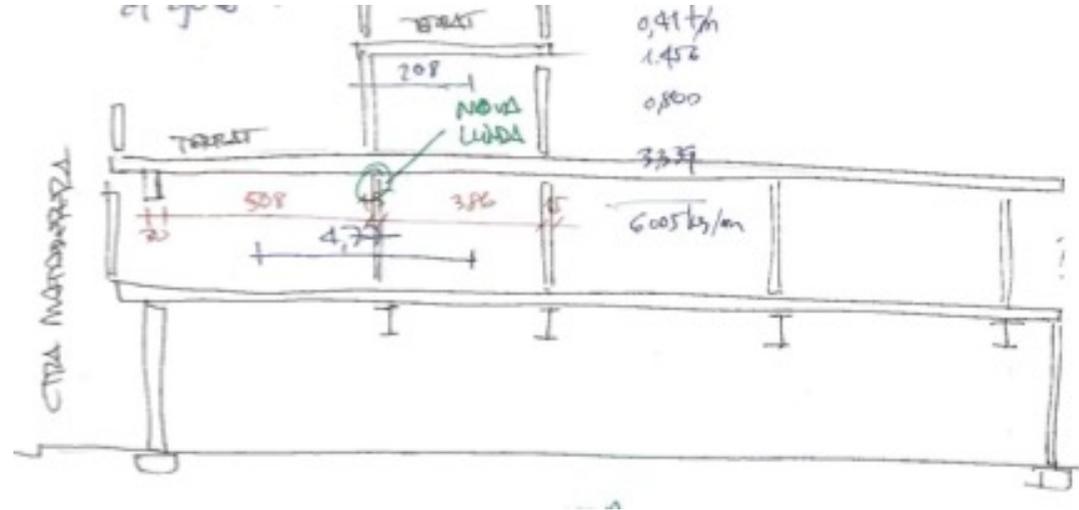
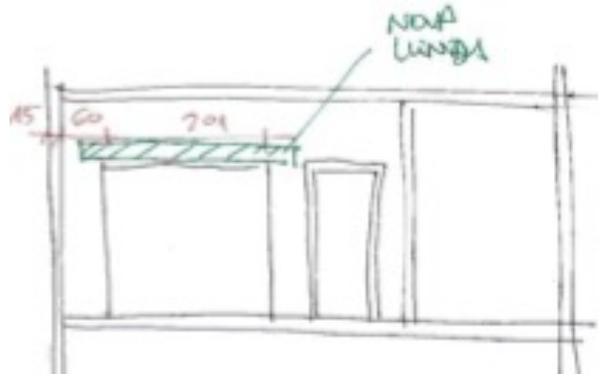
¿CÓMO RECIBIMOS EL PROYECTO?



¿CÓMO RECIBIMOS EL PROYECTO



¿CÓMO RECIBIMOS ...? ¿CÓMO ENTREGAMOS....?



Listados CTRA MATADERA 170
VIVIENDA ENTRE MEDIANERAS Fecha: 30/01/21

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas
Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2. Estados limite
E.L.U. de rotura. Acero laminado CTE
Desplazamientos Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Acciones características

1.3.1. Situaciones de proyecto
Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación
 $\sum \gamma_i Q_i + \gamma_P P + \gamma_{10} V_{10} Q_{10} + \sum \gamma_{10} V_{10} Q_{10}$
- Sin coeficientes de combinación
 $\sum \gamma_{10} Q_{10} + \gamma_P P + \sum \gamma_{10} Q_{10}$

- Donde:

- G_i: Acción permanente
- P: Acción de pretensado
- Q_i: Acción variable
- γ_{10} : Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P : Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{10} : Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{10} : Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{10} : Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- γ_{10} : Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado limite los coeficientes a utilizar serán:
E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Carga permanente (G)	Persistente o transitoria		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ ₁)	Acompañamiento (ψ ₂)
	0,900	1,350	-	-

Desplazamientos

Carga permanente (G)	Acciones variables sin viento	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes parciales de seguridad (γ)
	Favorable	Desfavorable
	1,000	1,000

Listados CTRA MATADERA 170
VIVIENDA ENTRE MEDIANERAS Fecha: 30/01/21

2.3.2.4. Comprobaciones E.L.U. (Completo)
Barra N1/N2

Perfil: IPE 300
Materia: Acero (S275)

Nudos	Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final	Área (cm²)	I _y ⁰ (cm⁴)	I _y ¹ (cm⁴)	
N1	N2	2.310	53.80	8356.00	604.00

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)
La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)
Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \cdot \frac{E}{f_y} \sqrt{\frac{A_w}{A_{w,cr}}}$$

Donde:

- h_w: Altura del alma.
- t_w: Espesor del alma.
- A_w: Área del alma.
- A_{w,cr}: Área reducida del ala comprimida.
- k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.
- E: Módulo de elasticidad.
- f_y: Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$f_y - f_t$$

39.24 ≤ 254.33 ✓

Listados CTRA MATADERA 170
VIVIENDA ENTRE MEDIANERAS Fecha: 30/01/21

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)
La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)
No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante V_{ed,cr}.

$$V_{ed} \leq \frac{V_{ed,cr}}{2}$$

18.850 t ≤ 19.784 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35-PP.

V_{ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{ed,cr}: 18.858 t

V_{ed,cr}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. V_{ed,cr}: 39.567 t

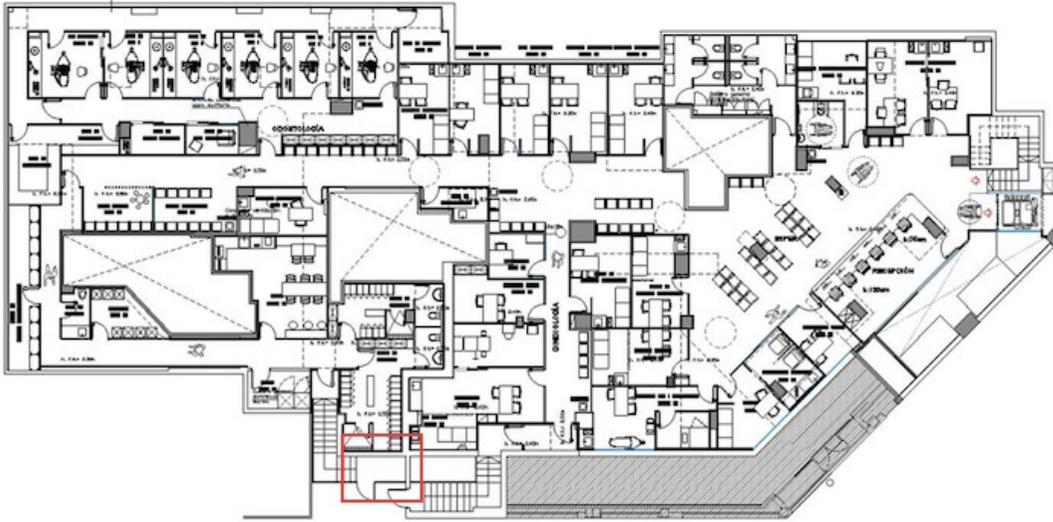
Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)
No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)
No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flexores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

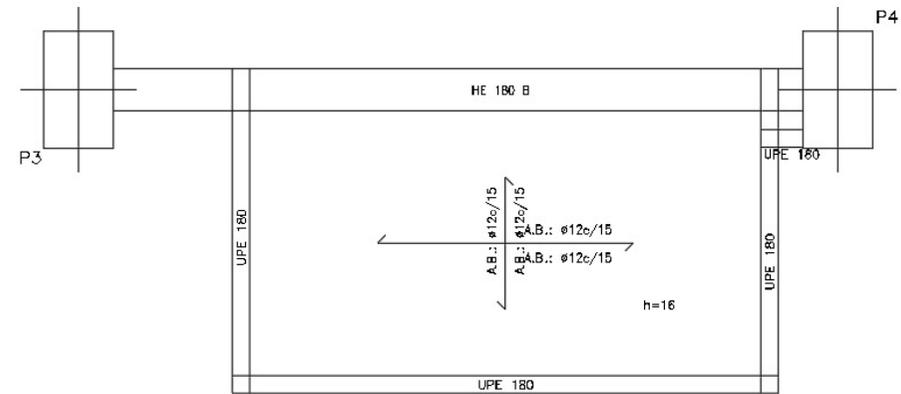
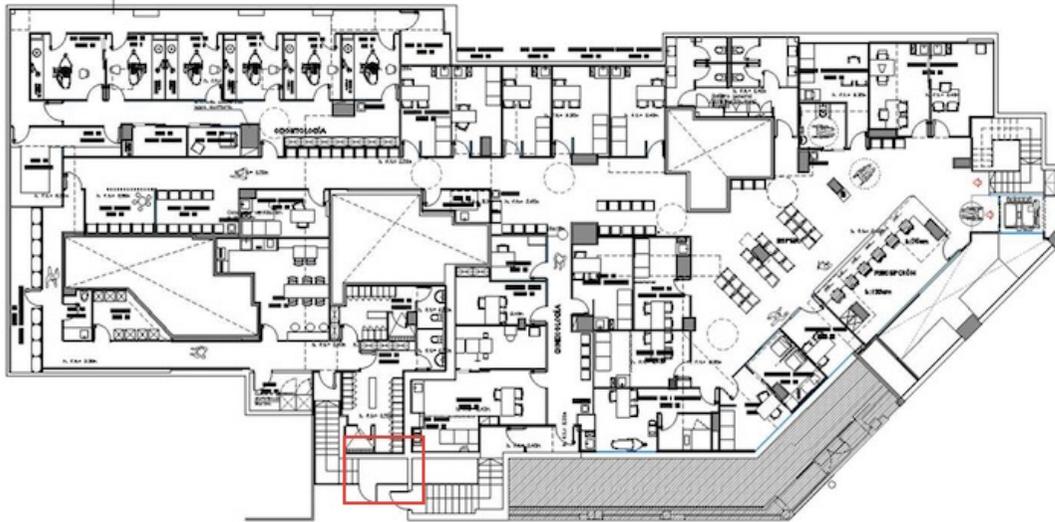
Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)
No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)
La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

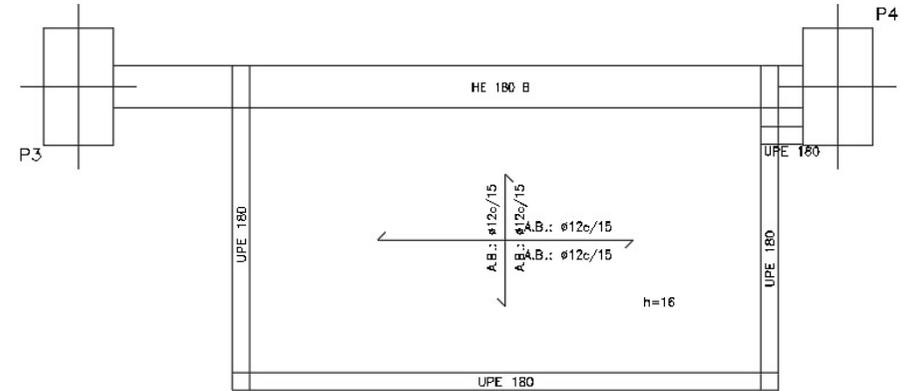
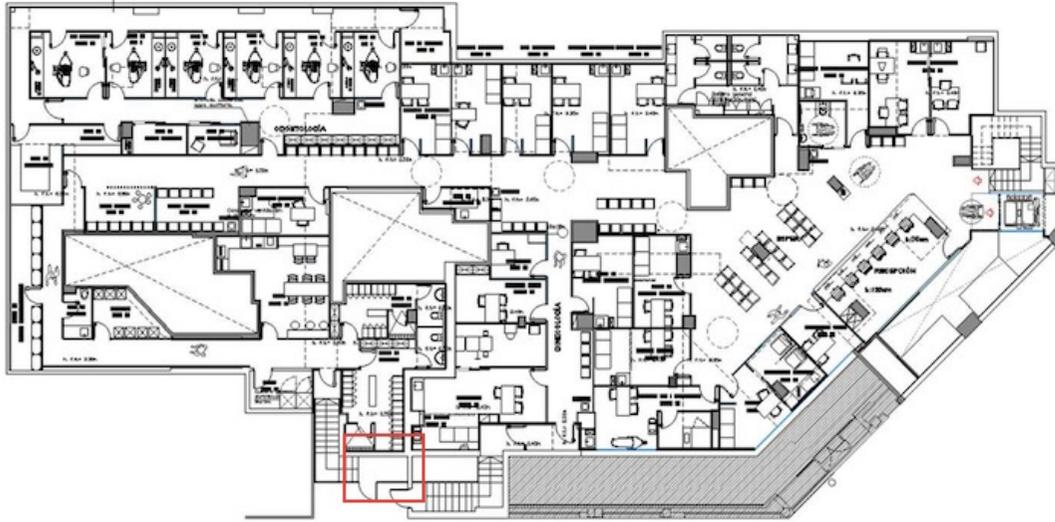
¿CÓMO RECIBIMOS ...?



¿CÓMO RECIBIMOS ...? ¿CÓMO ENTREGAMOS....?



¿CÓMO RECIBIMOS ...? ¿CÓMO ENTREGAMOS....?



JUSTIFICACIÓN ESTRUCTURAL

SOPORTE PARA ARMARIOS DE ASES INFORMÁTICOS

OBRA: EDIFICIO EN ESQUINA
EMPLAZAMIENTO: C/ ROSSELLÓ número 435
FECHA: 06/05 BARCELONA
23 SEPTIEMBRE 2019

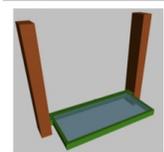
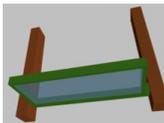
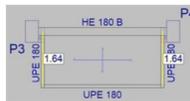
DATOS PARA EL CÁLCULO

Dimensiones pilares de hormigón armado: 30x30 cm
Distancia entre ejes de pilares 3,27 m
Distancia libre entre pilares 2,97 m
Vigas en voladizo: 140 cm
Canto: 18 cm para losa armada de 15 cm con encofrado partido con placa de hormigón 10 mm, board 120x240 cm, apoyada en el ala inferior del perfil up
Carga:
2 unidades de armario de 150 kg que contiene 47 baterías de 32 Kg

Uniones elemento de acero:
Soldadura Gax 5,0 mm

Unión pilar de hormigón con viga de acero:
Placa de acero 400x250x10 mm
Anchura 4 flechas químicas Ø 8 mm

Otras consideraciones constructivas:
Se colocará una placa de poliestireno expandido de 20 mm de espesor debajo de la estructura en voladizo.
Situación de la carga: lo más cercana a la viga principal
Las 2 vigas en voladizo UPE estarán lo más próximo al pilar de hormigón.
Se ejecutará un tornete en cada viga voladizo, pasamano ø40x12 mm, voladizo al extremo de la UPE y 2 anclajes métrica 12 mm al pilar de hormigón.



JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

1.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: H03031049
Client: ROSSELLÓ&D

2.- NORMAS CONSIDERADAS

Normativa: EHE-08-CTE

Acciones consideradas: CTE DB SI-A

Acciones limitadas y amadas: CTE DB SI-A

Cargas de uso: A. Cargas habituales

3.- ACCIONES CONSIDERADAS

3.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U. (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
TECHO PLANTA BAJA	0,20	0,20
ALTILO	0,20	0,20
Comensales	0,20	0,20

3.2.- Viento

Sin acción de viento

3.3.- Sismo

Sin acción de sismo

3.4.- Hiptesis de carga

Acciones limitadas y amadas

3.5.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, km y km²)

Grupo	Hiptesis	Tip	Valor	Coordenadas
ALTILO	Cargas muertas	Lineal	0,44 (0,70, 2,00) (0,70, 2,00)	
	Cargas muertas	Lineal	0,44 (2,00, 3,20) (2,00, 3,20)	

4.- ESTADOS LÍMITE

S.L.U. de rotura: Hormigón

S.L.U. de rotura: Hormigón en dimensionales Control de la separación: Normal

S.L.U. de rotura: Acero laminado

CTE de rotura: Acero laminado

5.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definen de acuerdo con las siguientes tablas:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Dónde:

Q₁: Acción permanente

Q₂: Acción de premasa

Q₃: Acción variable

Q₄: Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

Q₅: Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables

Q₆: Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

Q₇: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₈: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₉: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₀: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₁: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₂: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₃: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₄: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₅: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₆: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₇: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₈: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₁₉: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₀: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₁: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₂: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₃: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₄: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₅: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₆: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₇: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₈: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₂₉: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₀: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₁: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₂: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₃: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₄: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₅: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₆: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₇: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Q₃₈: Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

	Favorable	Desfavorable	Principal (kN)	Acompañamiento (kN)
Cargas permanentes (Q)	0,900	1,250	1,000	0,750
Sobrecargas (Q)	0,900	1,050	1,000	0,750

Desplazamientos

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (Q)	1,000	1,000
Sobrecargas (Q)	0,900	1,000

5.2.- Combinaciones

• Nombre de las hipotesis

PP Para sismo

CH Cargas muertas

Q₁ Sobrecarga de uso

• E.L.U. de rotura: Hormigón

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

• E.L.U. de rotura: Hormigón en dimensionales

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	0,900	0,900	1,000	1,000	1,000
2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	0,900	0,900	1,000	1,000	1,000
4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

• E.L.U. de rotura: Acero laminado

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	0,900	0,900	1,000	1,000	1,000
2	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
3	0,900	0,900	1,000	1,000	1,000
4	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

• Desplazamientos

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

	Comb.	PP	CH	Q ₁	Q ₂
1	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

6.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

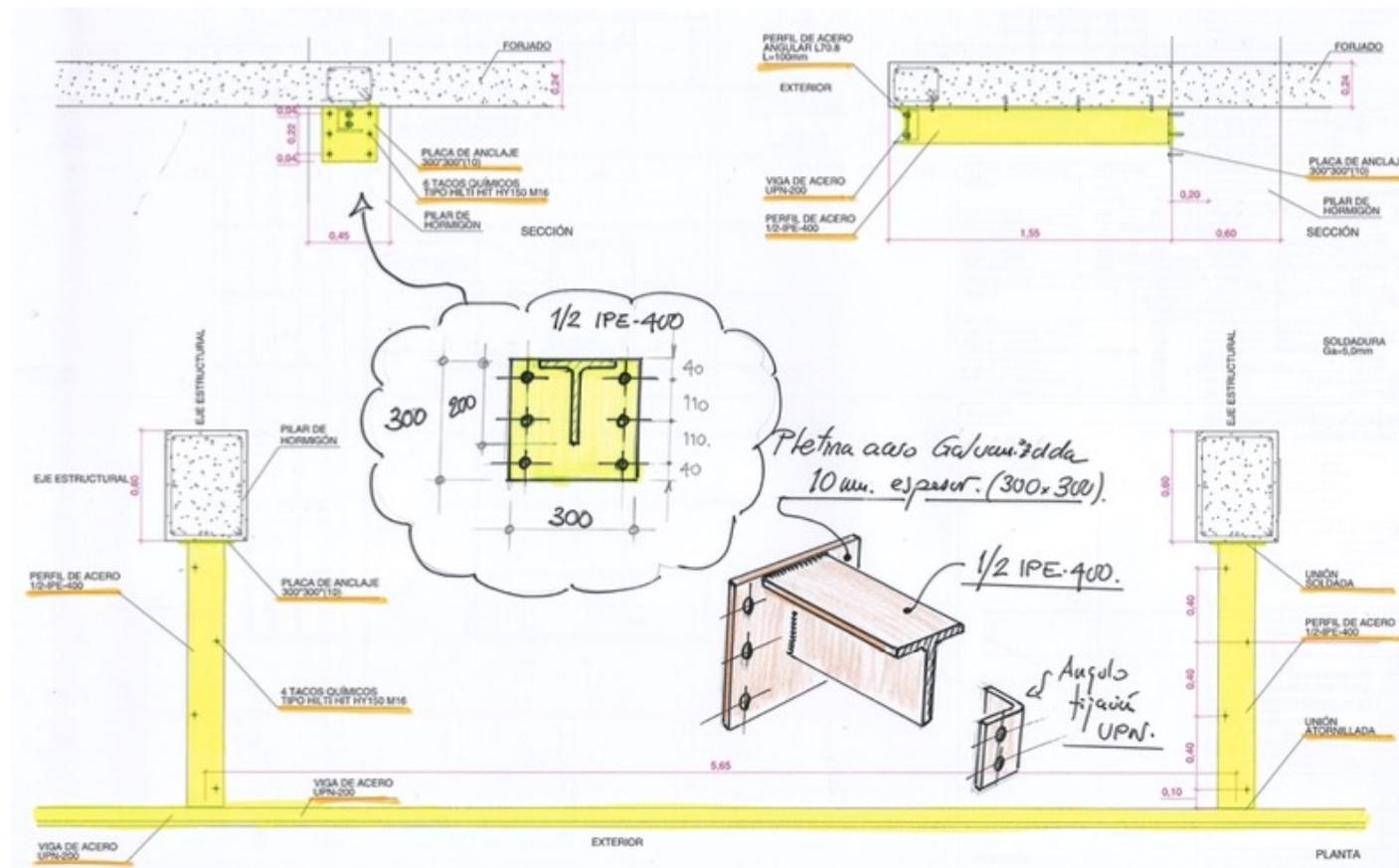
Eligir el tipo de grupo: Para Normas de grupo: Para Normas de planta: Para Normas de grupo y planta:

2 TECHO PLANTA BAJA 2 TECHO PLANTA BAJA 2,30 x 3,00

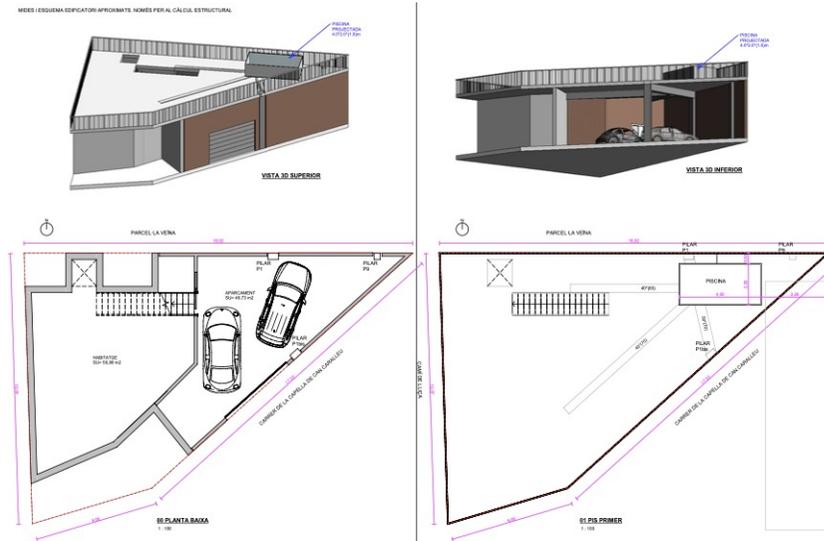
1 ALTILO 1 ALTILO 0,20 x 0,20

0 Comensales 0 Comensales 0,00

¿CÓMO RECIBIMOS ...?



¿CÓMO RECIBIMOS ...?

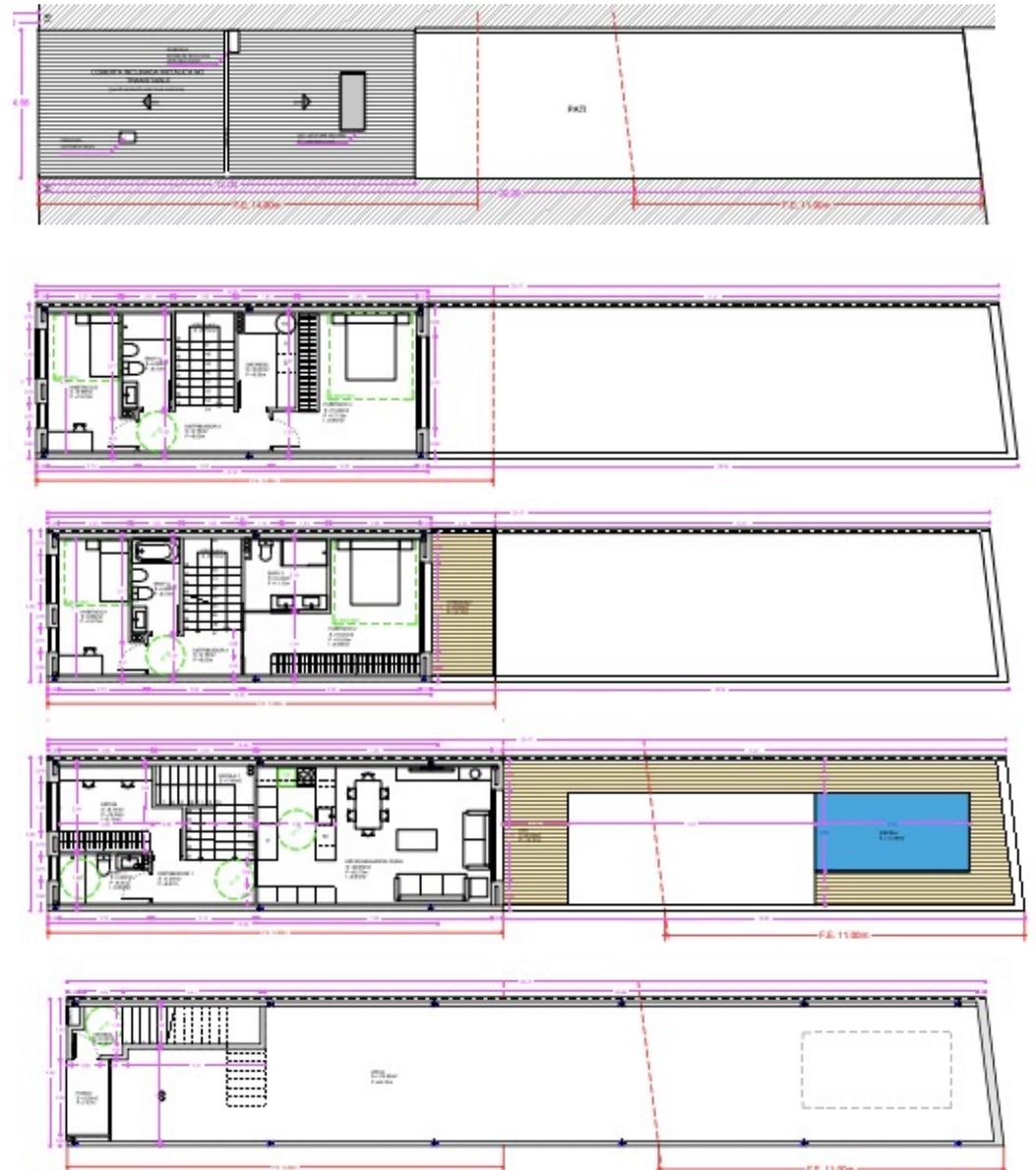
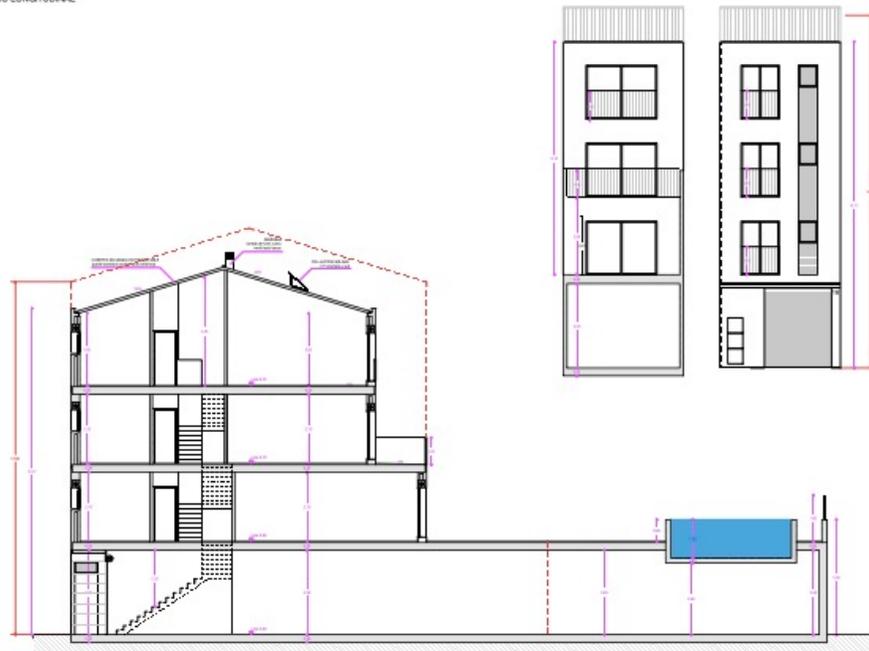


¿CÓMO RECIBIMOS EL PROYECTO BÁSICO?

En CAD



30 LONGITUDINAL



¿CÓMO RECIBIMOS EL PROYECTO BÁSICO?

Si recibimos un Proyecto en BIM

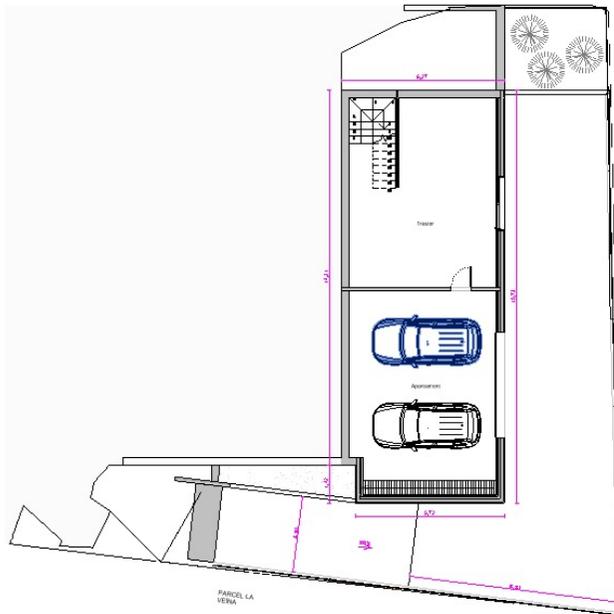
- 1) entendemos antes el problema (tiempo)
- 2) entendemos mejor el problema (calidad)

¿CÓMO RECIBIMOS EL PROYECTO BÁSICO?

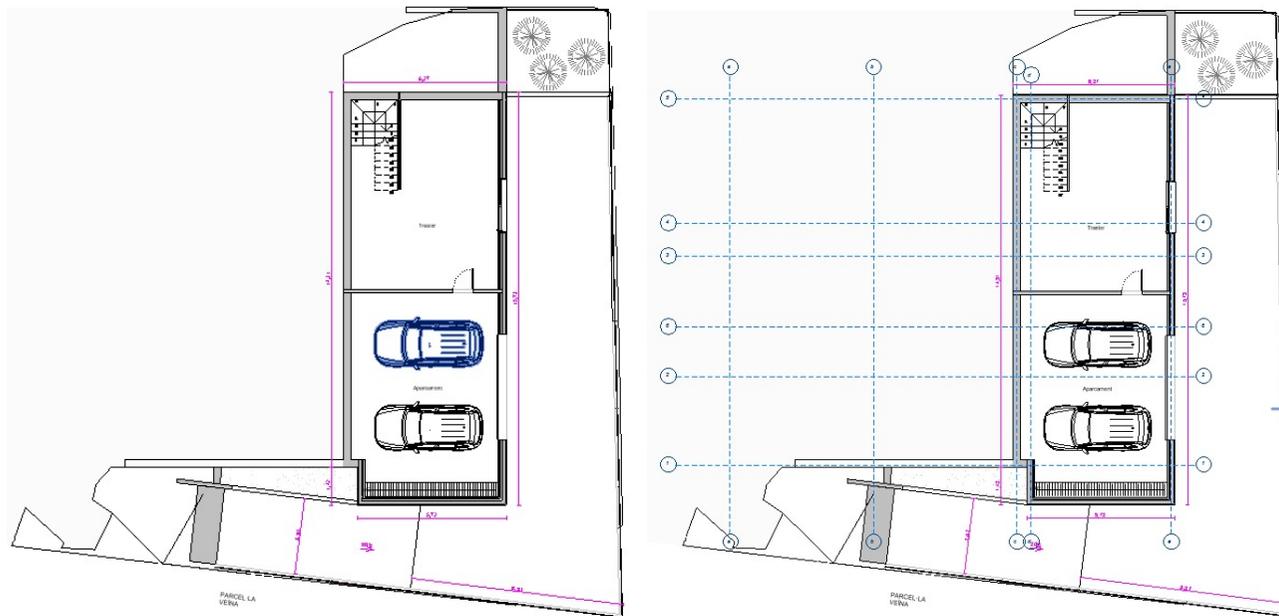
En BIM



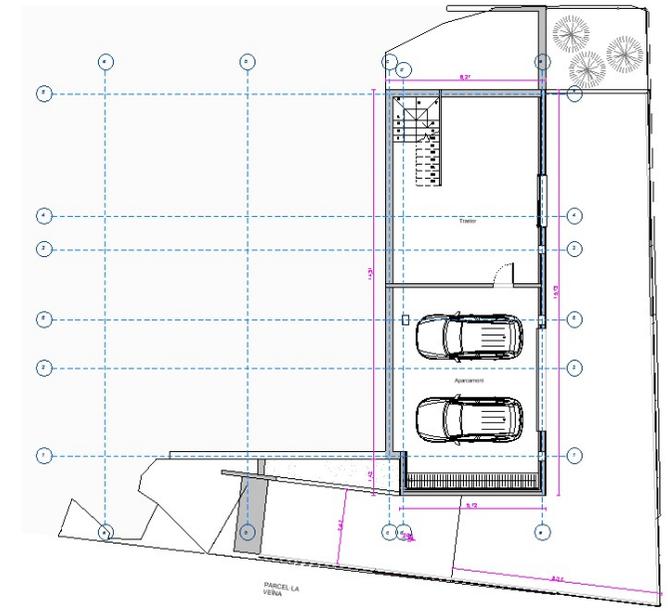
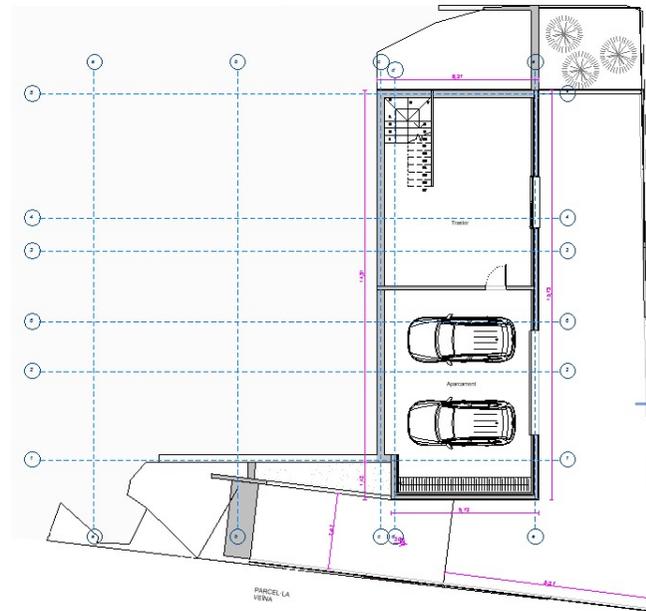
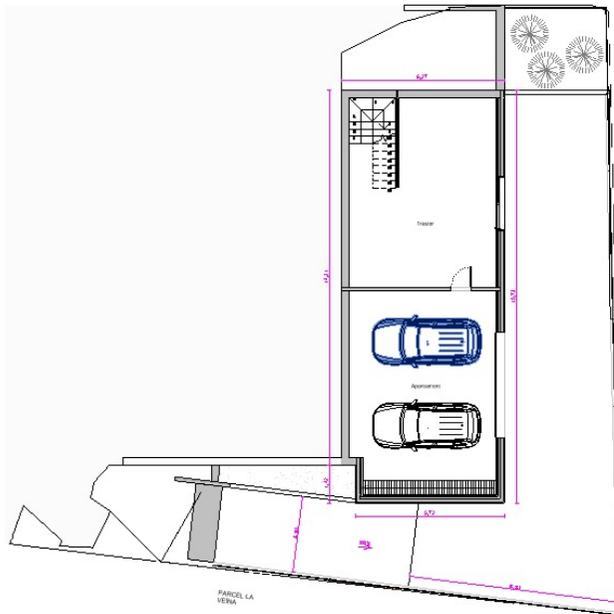
¿CÓMO RECIBIMOS ...?



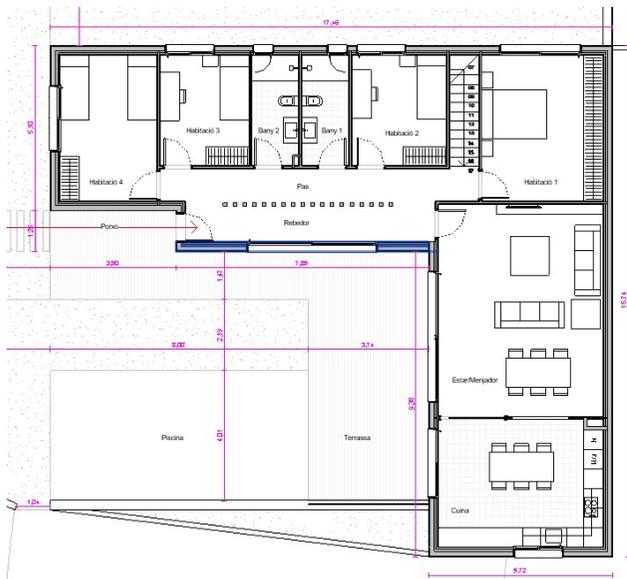
¿CÓMO RECIBIMOS ...? ¿CÓMO COLABORAMOS?



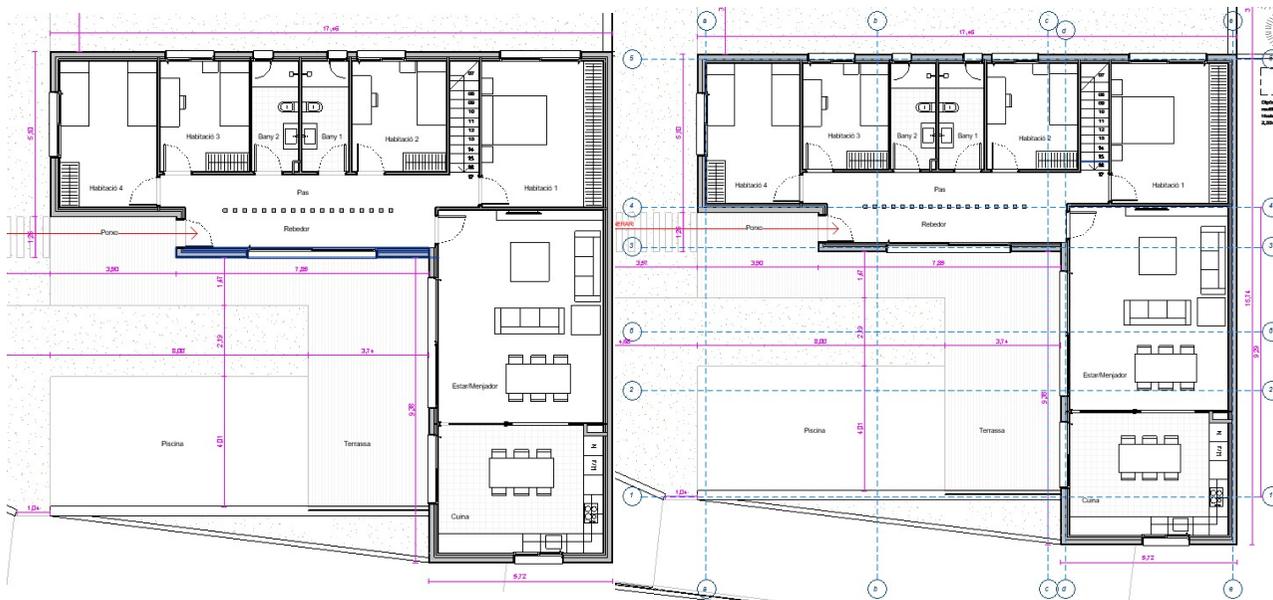
¿CÓMO RECIBIMOS ...? ¿CÓMO COLABORAMOS?



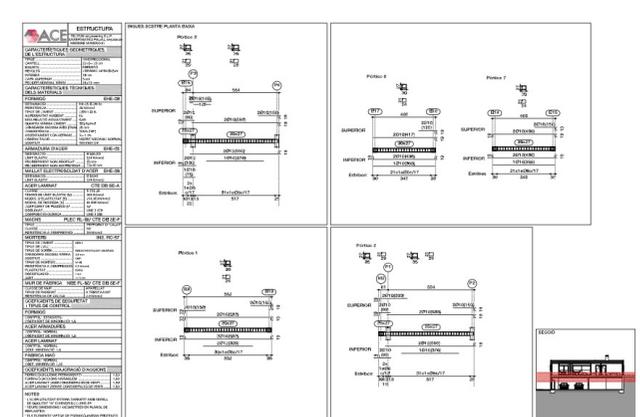
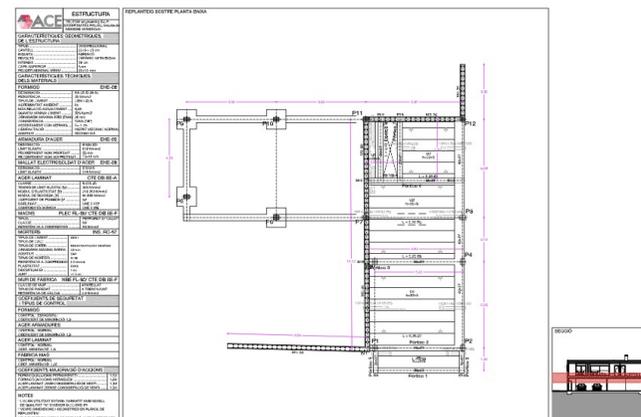
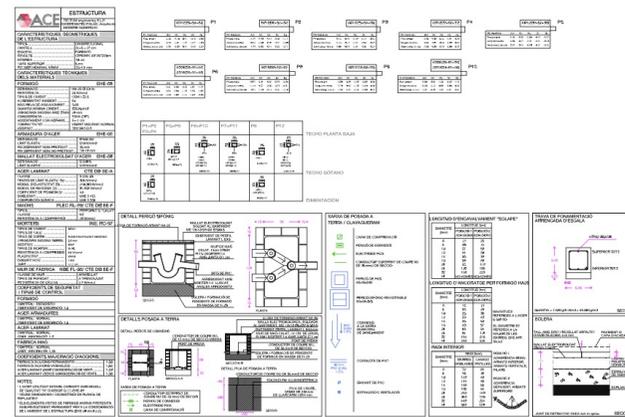
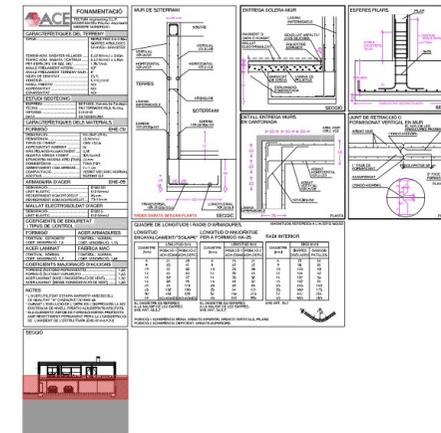
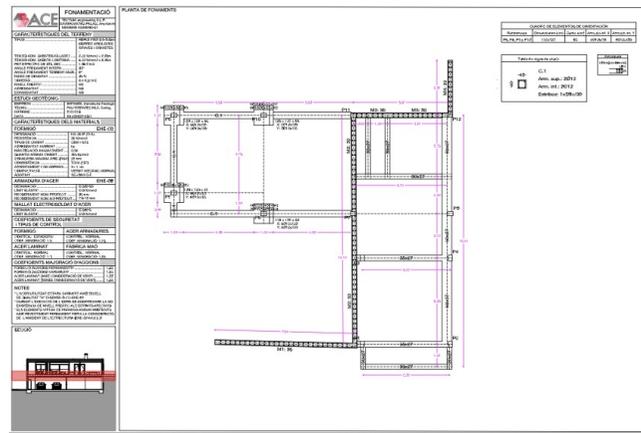
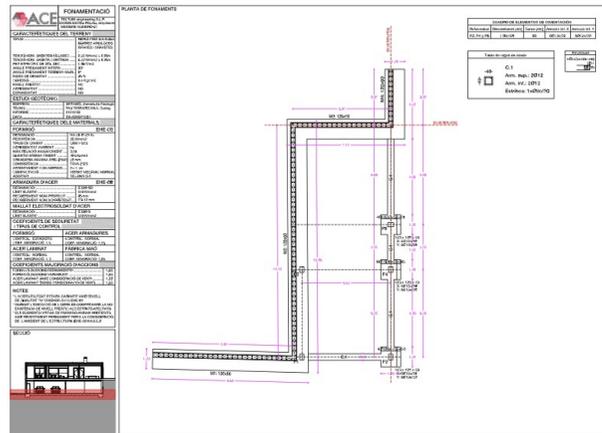
¿CÓMO RECIBIMOS ...?



¿CÓMO RECIBIMOS ...? ¿CÓMO COLABORAMOS?



¿CÓMO RECIBIMOS ...? ¿CÓMO COLABORAMOS?



OTROS CASOS ¿CÓMO RECIBIMOS...?

Assumpte: Notificació resolució Expedient OEDT 71/2020 - OEDU-5807/2020

En data 22 de juliol de 2020 el regidor d'Arquitectura i Urbanisme de l'Ajuntament de Terrassa, ha dictat la Resolució núm. 2020-07-22 OEDU-05807/2020, que es transcriu literalment:

"1. El Tècnic d'Estudis i Avaluació dels Serveis d'Urbanisme ha emès informe sobre la incidència succeïda en l'immoble situat al C/ DOCTOR SALVA, 128 en data 04-07-2020.

Els tècnics d'aquest Ajuntament han redactant un informe en el que descriuen literalment el següent:

Sobre les 8:00 del dissabte 4 de juliol de 2020, qui subscriu aquest informe va rebre una trucada de la Policia Municipal, per requeriment del Cos de Bombers, demanant la presència d'un tècnic municipal en l'immoble del carrer del Doctor Salva núm 128-130, cantonada amb el carrer de Marconi, aeri d'una incidència succeïda en el mateix.

Un cop personal en el lloc dels fets i, a la vista de la situació trobada, correspon informar del següent:

En la finca afectada per la incidència s'ubica en planta baixa un local de restauració, anomenat Bar Treball en el núm 130 (Propietat del Sr. Juan Nomar Sicilia i regentat pel Sr. José Manuel Delgado) i un habitatge unifamiliar situat en el pis superior amb accés des del portal del núm 128. 8 (Propietat del Sr. Jorge More de Castro).

Un cop accedí a l'interior del Bar Treball es va constatar la caiguda completa del forjat del pis superior corresponent al seu pati, al damunt d'una sala annexa a la sala principal del Bar.

Aquest ensonnament s'havia produït sobre les 7:00 d'acord amb les informacions de la Policia i del Cos de Bombers. Afortunadament no s'havien produït danys personals.

Una de les causes probables de l'ensoïmament del forjat podria estar en el mal estat de l'estructura de bigues de formigó armat i revoltons ceràmics, on les bigues presentaven mostres de degradació amb la desaparició de la desaparició de formigó que envolta l'armat metàl·lic de l'ala interior, amb signes de corrosió, reduït els espors de tracció, fet que podria estar entre les causes del seu col·lapse d'una piscina desmuntable, que es trobava plena d'aigua, pel rastre de l'aigua present en la sala del bar, d'unes mides aproximades de 40 m x 20 m x 0,75 m (8,00 m2 de superfície i 0'00m3 de volum), tal com mostren les imatges del annex fotogràfic (Font: Google maps).

No es va poder accedir al soterrani de l'edifici, tot i que es va requerir la presència dels propietaris, per tal de poder avaluat l'estat del forjat en la zona on havia caigut el forjat enorrot.

La presència en tota la sala del Bar d'un fals sostre no permetia avaluar visualment l'estat de la seva estructura sent imprescindible efectuar una inspecció detallada per avaluar-ho i comprovar si l'ensoïmament del forjat havia causat danys estructurals col·laterals.

Davant d'aquesta situació, es va comunicar als propietaris de l'habitatge d'el carrer del Doctor Salva núm 128 que havien de procedir al seu desallotjament de forma immediata, pel fet d'haver desaparegut pràcticament tota l'àrea de possibilitat de desajustaments parciais en les vores del forat creat i pel cone que podria suposar aquesta situació pels seus usuaris. En consens amb demanar a la Policia Municipal que procedís a l'habitatge del primer pis, dem usuaris que el havien de necessitar treure algun bé dels seu interior s'avisat pel acompanyament i reposició del seu precinte.

Als arrendataris del Bar s'ha de comunicar que no es podia procedir a del local fins que un tècnic competent, contractat pels propietaris a comunicar per escrit als Serveis d'Urbanisme de l'Ajuntament que responsabilitat, tant dels rebuts de diagnòstic complet de l'estat de l'estructura, més enllà de la zona afectada, a fi i efecte de poder garantir l'estabilitat i seguretat amb l'adopció de les mesures tècniques pertinents considerades necessàries així com la reconstrucció de l'ambit afectat.

Per tant, l'edificació no reunia les degudes condicions de seguretat, salubritat i orn.

S'ha de posar de manifest que part del forjat del pis superior de la finca objecte expedient d'òrdes d'execució ha caigut completament, fet que provoca que l'edifici fins no estigui garantida. Cal sumar-hi que la presència en tota la sala del Bar d'un no va permetre avaluar visualment l'estat de la seva estructura sent imprescindible i inspecció detallada per avaluar-ho i comprovar si l'ensoïmament del forjat havia o estructures col·laterals. Aquests motius impliquen que es requereixi a la propietat i d'actuacions urgents i immediates en relació a l'immoble a dat esmentat per condicions de seguretat.

II. Els articles 197 i següents del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual Text refós de la Llei d'urbanisme de Catalunya (TRLRUC), en concordància amb l'la Reial Decret Legislatiu 7/2010, de 30 d'octubre, pel que s'aprova el Text refós de la rehabilitació urbana (TRLSRU), disposen que les persones propietàries de tots terrenys, construccions i instal·lacions han de mantenir-les en les condicions de seguretat, salubritat, accessibilitat universal i ornament públic, facilitant als ajuntats ordenar d'òrdes o a l'instància de qualsevol interès l'execució de les obres necessàries per conservar aquelles condicions.

L'article 77 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglami protecció de la legalitat urbanística (RLRU), alorga a l'administració municipal la c per dictar ordres d'execució per fer complir el deure legal de conservació i rehabilitació les obres. L'apartat 2 d'aquest article 77 disposa que els òrgans competents resolde el procediment corresponent seran els que determinin de conformitat amb sobre el règim local.

L'article 78.1 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglami protecció de la legalitat urbanística (RLRU), disposa que les ordres d'execució i persones físiques o jurídiques propietàries del sòl i les obres afectades.

L'article 83 i següents del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Regl protecció de la legalitat urbanística (RLRU), regulen el procediment a seguir per d'execució.

L'article 98 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel que s'aprova el Reglami activitats i serveis dels ens locals (RDAE), atorguen potestat als ens locals per a individuals que imposin als seus destinataris una obligació o prohibició, quan així e l'ordenament jurídic.

L'article 225 del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text d'urbanisme de Catalunya (TRLRUC), disposa que un cop final el termini determin

persona interessada porti a terme les actuacions requerides, i aquestes actuacions no s'han portat a terme, l'administració competent ha d'optar entre l'execució subsidiària a càrrec de l'interessat o l'atorgament d'un nou termini per al compliment d'aí mateix, i pot imposar multes coercitives per l'incumpliment dels terminis fixats per una quantia de 300 a 3.000 €.

A partir del dia 15 de juliol de 2020 l'Ajuntament de Terrassa eliminara les notificacions i comunicacions en paper relatives a pagaments de tributs i altres ingressos de dret públic i les substituirà per notificacions electròniques quan vegin adreçades a persones obligades a rebre-les per canals digitals, en especial les persones jurídiques.

Aquestes notificacions electròniques es practican mitjançant comparativers en la seu electrònica de l'Ajuntament, i s'entendrà realitzada quan la persona interessada o aquells que la representen, depudament identificades, accedeixin al contingut de l'acte notificat o quan hagin passat 10 dies des de la seva posta e disposició.

Així mateix l'article 14 de la lei 39/2015 estableix que les persones físiques poden escollir en tot moment si es comuniquen amb les administracions públiques per exercir els seus drets i obligacions a través de mitjans electrònics o no, llevat que estigui obligades a relacionar-se a través de mitjans electrònics amb les administracions públiques.

El mitjà escollit per la persona per comunicar-se amb les administracions públiques pot ser modificat per aquesta en qualsevol moment. Així mateix, en concordància amb l'article 41 de la lei 39/2015, les notificacions s'han de practicar preferentment per mitjans electrònics i, en tot cas, quan l'interessat estigui obligat a rebre-les per aquest via.

La Redacció del Servei Jurídic Administratiu ha emès informe en data 09 de juny de 2020, i d'acord amb la delegació d'atribucions feta a aquest Regidor pel Decret de l'alcaldia president núm. 5764, de 18 de juny de 2019, publicat el 16 de juliol de 2019 al Butlletí Oficial de la Província de Barcelona.

DISPOSO:

PRIMER.- INCOAR EXPEDIENT de restabliment de les condicions de seguretat, salubritat i decorum públic en relació a la finca ubicada al C/ DOCTOR SALVA, 128-130 d'aquesta ciutat.

SEGON.- ACORDAR LA NO UTILITZACIÓ de l'habitatge situat al C/ Dr. Salvà, 128, 1º pis, i el local de restauració, anomenat Bar Treball situat al C/ Dr. Salvà, 130, fins que no quedi acordat per certificar emès per tècnic competent el restabliment de les degudes condicions de seguretat i estabilitat de l'edificació, tot restant tanmateix els accessos, essent possible nomenar accedí al seu interior sota el vici-plau i la supervisió dels serveis tècnics de la Policia municipal.

No es podrà obrir el local de restauració fins que un tècnic competent, contractat pels propietaris de l'immoble comunu per escrit als Serveis d'Urbanisme de l'Ajuntament que assumirà la responsabilitat, tant dels rebuts de diagnòstic complet de l'estat de la resta de l'estructura, més enllà de la zona afectada, a fi i efecte de poder garantir la seva estabilitat i seguretat amb l'adopció de les mesures tècniques pertinents que es consideressin necessàries així com la reconstrucció de l'ambit afectat.

TERCER.- De forma **IMEDIATA** i entornant no s'executin les reparacions manades capdà prendre les **MEDURES PREVENTIVES** adequades (estriat) i **segurar** restablir estructural de l'edifici etc... sota la direcció de tècnic competent, als efectes de garantir la seguretat i la

deguda estabilitat de l'edificació. Dins el termini de 10 DIES s'haurà de presentar un certificat expedit pel tècnic competent i vist pel corresponent Col·legi acreditat de l'adopció i la suficiència de les esmentades mesures pel restabliment de les degudes condicions d'estabilitat i seguretat a l'immoble de referència. Així mateix l'esmentat certificat haurà de prestat el seu termini de vigència.

QUART.- REQUERIR a la COMUNITAT DE PROPIETARIS C/ Dr. SALVÀ, 128 formada per: JUAN BAUTISTA NOMEN SICILIA (propietat Sócano) amb DNI: 383865177, JOSE MORALES ELVIRA (Copropietaria Balcon) amb DNI: 39094298W, JOAQUINA HERNANDEZ SUAREZ (Copropietaria Balcon) amb DNI: 24032308E, i a JORGE MORE DE CASTRO (propietat del 1º) amb DNI: 39132620Y, per a que, en el termini màxim de **DOS MESOS**, procedeixi a encamar i executar, previa obtenció de la llicència municipal, un projecte d'estudi, diagnòstic i reparació del forjat i de les lesions de l'estructura de l'edifici emplaçat al C/ DOCTOR SALVA, 128-130 per garantir l'estabilitat del mateix, per tal de mantenir l'edificació en les condicions de seguretat, salubritat i ornat públic, en virtut de l'obligació que en aquest sentit tenen tots als propietaris, segons allò que preveuen els articles 197 i següents del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme de Catalunya.

CINQUÈ.- REQUERIR a la COMUNITAT DE PROPIETARIS C/ Dr. SALVÀ, 128 formada per: JUAN BAUTISTA NOMEN SICILIA (propietat Sócano) amb DNI: 383865177, JOSE MORALES ELVIRA (Copropietaria Balcon) amb DNI: 39094298W, JOAQUINA HERNANDEZ SUAREZ (Copropietaria Balcon) amb DNI: 24032308E, i a JORGE MORE DE CASTRO (propietat del 1º) amb DNI: 39132620Y per a que, un cop acabades les obres requerides dire el termini atorgat en aquesta part dispositiva, aportin, davant d'aquests Serveis d'Urbanisme, la documentació acreditativa de la seva deguda execució (certificat final d'obra, informe tècnic, reportatge fotogràfic...).

SISE.- ADVERTIR que en cas d'incumpliment l'Ajuntament imposarà multes coercitives per una quantia de 300 a 3.000 €, en virtut d'allò que disposa l'article 225 del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme de Catalunya, en concordància amb l'article 93 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglami sobre protecció de la legalitat urbanística, sense perjudici de poder ordenar l'execució subsidiària de l'ordre amb càrrec de totes les despeses que s'originin al titular.

SETE.- REQUERIR a la propietat per que accedeixi al següent [link](http://webgub.terrassa.cat/ramon@webgub.terrassa.cat) <http://webgub.terrassa.cat/ramon@webgub.terrassa.cat> on podrà trobar l'impresó que haurà d'omplir amb les dades i on s'ha de marcar l'opció corresponent d'autorització per a la notificació electrònica, facilitant un correu electrònic i un número de telèfon mòbil. En enviant, les notificacions autoritzades d'aquest ajuntament, seran enviadés per aquesta via, sempre i quan ho sol·liciti de forma expressa.

Per tal de facilitar l'accés, l'Ajuntament enviarà un avís de les notificacions efectuades a l'adreça de correu o número de telèfon mòbil que prèviament s'hagi facilitat. Aquestes dades es poden actualitzar a l'apartat de «Dades de Contacte» de «La meua carpeta», dins la Seu Electrònica de l'Ajuntament. Per accedir a la carpeta cal identificació digital. La identificació digital és pot obtenir fàcilment amb l'edifici mòbil, per a la qual nomena cal el DNI, telèfon i dades de la targeta sanitària (Cataluña).

Aquest sistema permet a la persona que utilitzi consultar totes les notificacions disponibles, gestionar rebuts pendents i cobrats, obtenir certificats i justificants de tot tipus, i tot de forma gratuïta i sense necessitat de desplaçament, és per això que es recomana per a qualsevol persona que es relacioni amb l'Ajuntament i no només per aquelles que per fet estan obligades a relacionar-se de forma digital, com és el cas.

VUTE.- DONAR AIDUÈNCIA als interessats per un termini de DEU DIES, d'acord amb allò que disposa l'article 82 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques, per tal que, si ho consideren oportú, al·leguin tot allò que estimen convenient en defensa de llurs interessos.

NOVE.- NOTIFICAR el contingut de la present Resolució als interessats."

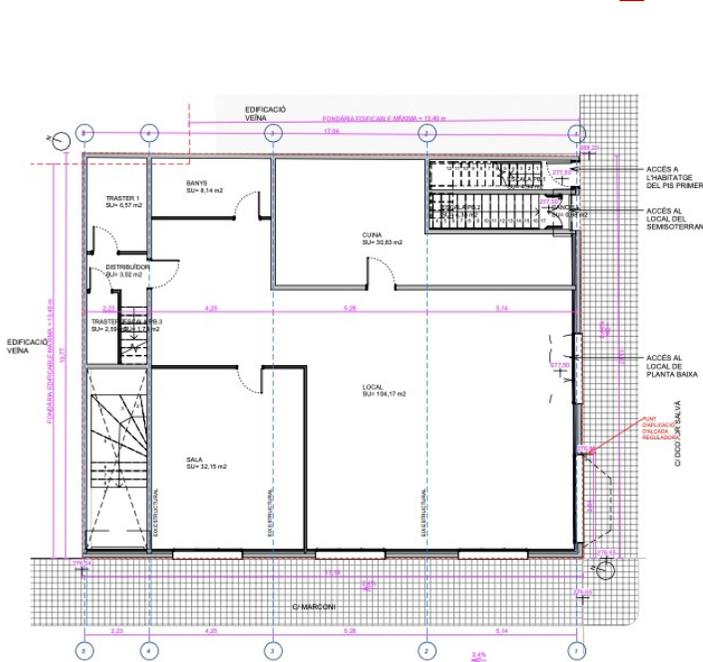
Aquesta Resolució s'entendrà derivativa i quedarà exhausta la via administrativa si en el termini dels dies dies corresponents al termini d'audiència, regulat en l'article 82 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les Administracions Públiques, que si ha estat atorgat, no ha presentat al·legacions.

En aquest supòsit es podrà interposar recurs contenciós administratiu davant el Jutjat Contenciós Administratiu de Barcelona, en el termini de dos mesos a comptar des del dia habet següent al de la seva notificació.

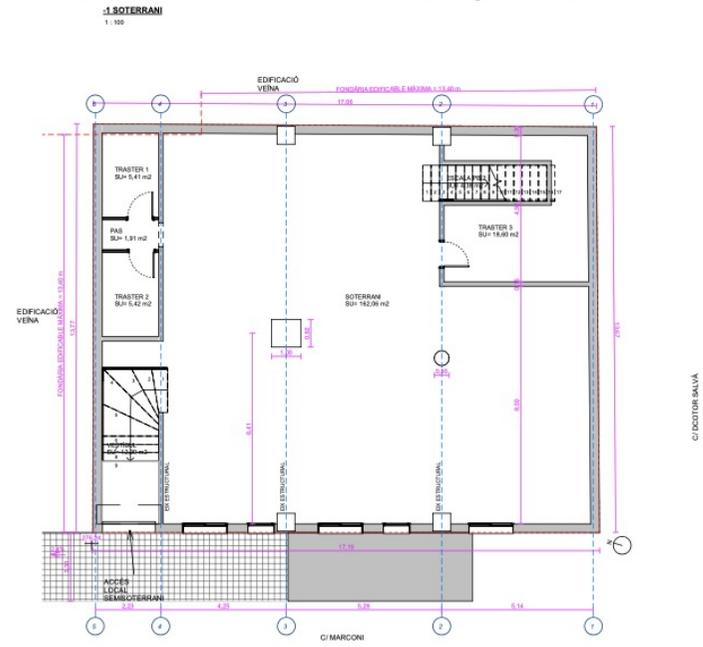
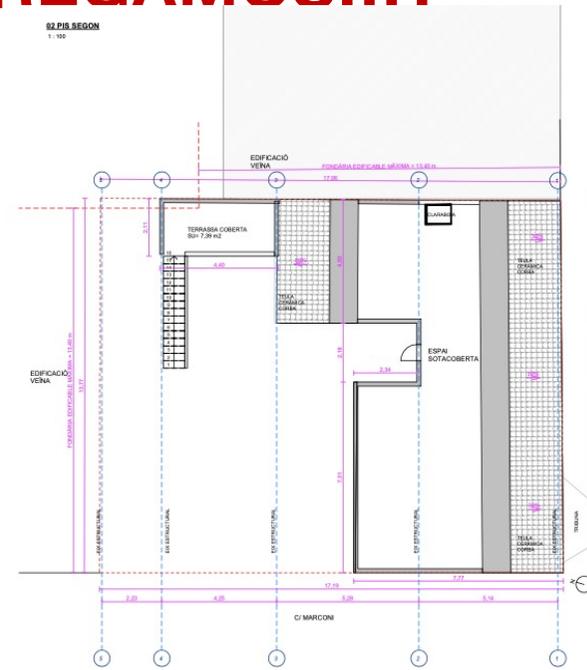
Atmentament i de forma potestativa, es pot interposar recurs de reposició davant el mateix òrgan que l'ha dictat, en el termini d'un mes a comptar des del dia habet següent al de la seva notificació.

No obstant es podrà interposar qualsevol altre recurs o reclamació que consideri oportú, en defensa dels seus interessos.

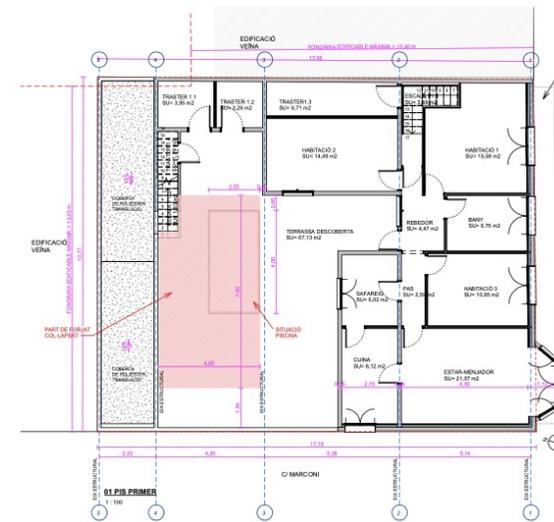
OTROS CASOS ¿CÓMO ENTREGAMOS...?



SUP.ÚTILS PLANTA BADA	
ESTANÇA	m ²
LOCAL	184,17
SALA	32,15
CUNA	30,83
BANYS	8,14
TRASTER 1	6,57
DISTRIBUÏDOR	3,02
TRASTER 2	2,99
ESCALA PR.3	1,73
8	185,19

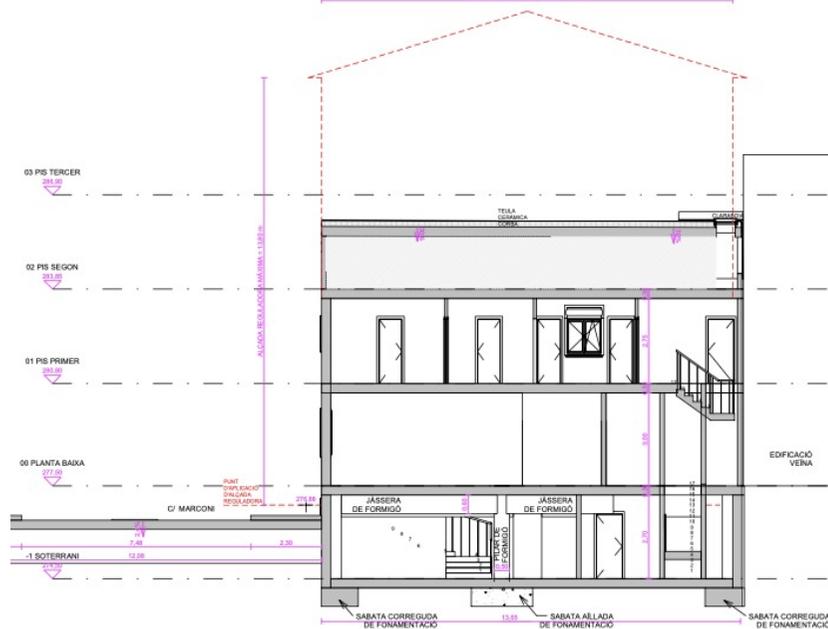
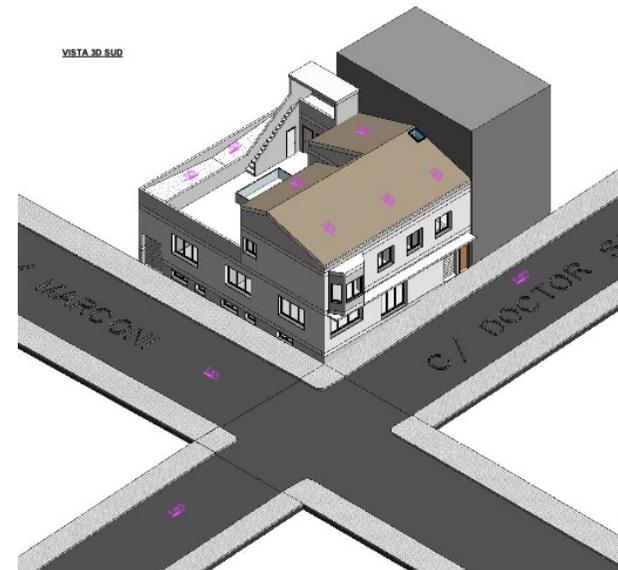
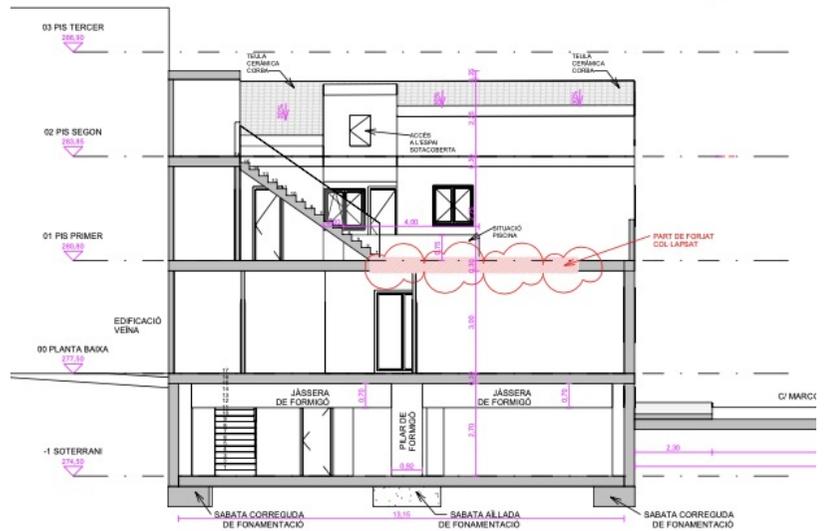


SUP.ÚTILS SOTERRANI	
ESTANÇA	m ²
SOTERRANI	152,05
TRASTER 3	18,60
VESTIBUL	12,25
TRASTER 2	5,42
TRASTER 1	5,41
ESCALA PR.2	4,38
PAS	1,91
7	209,97



SUP.ÚTILS PIS PRIMER	
ESTANÇA	m ²
ESCALA PR.1	4,58
ESTAN MENJADOR	21,37
HABITACIÓ 2	16,49
HABITACIÓ 3	10,85
CUNA	6,12
BANYS	7,76
TRASTER 3	6,71
SOFARIC	4,52
REBECTOR	4,42
TRASTER 1.1	3,95
TRASTER 1.2	3,25
PAS	2,59
TRASTER 1.4	1,29
14	116,18

OTROS CASOS ¿CÓMO ENTREGAMOS...?

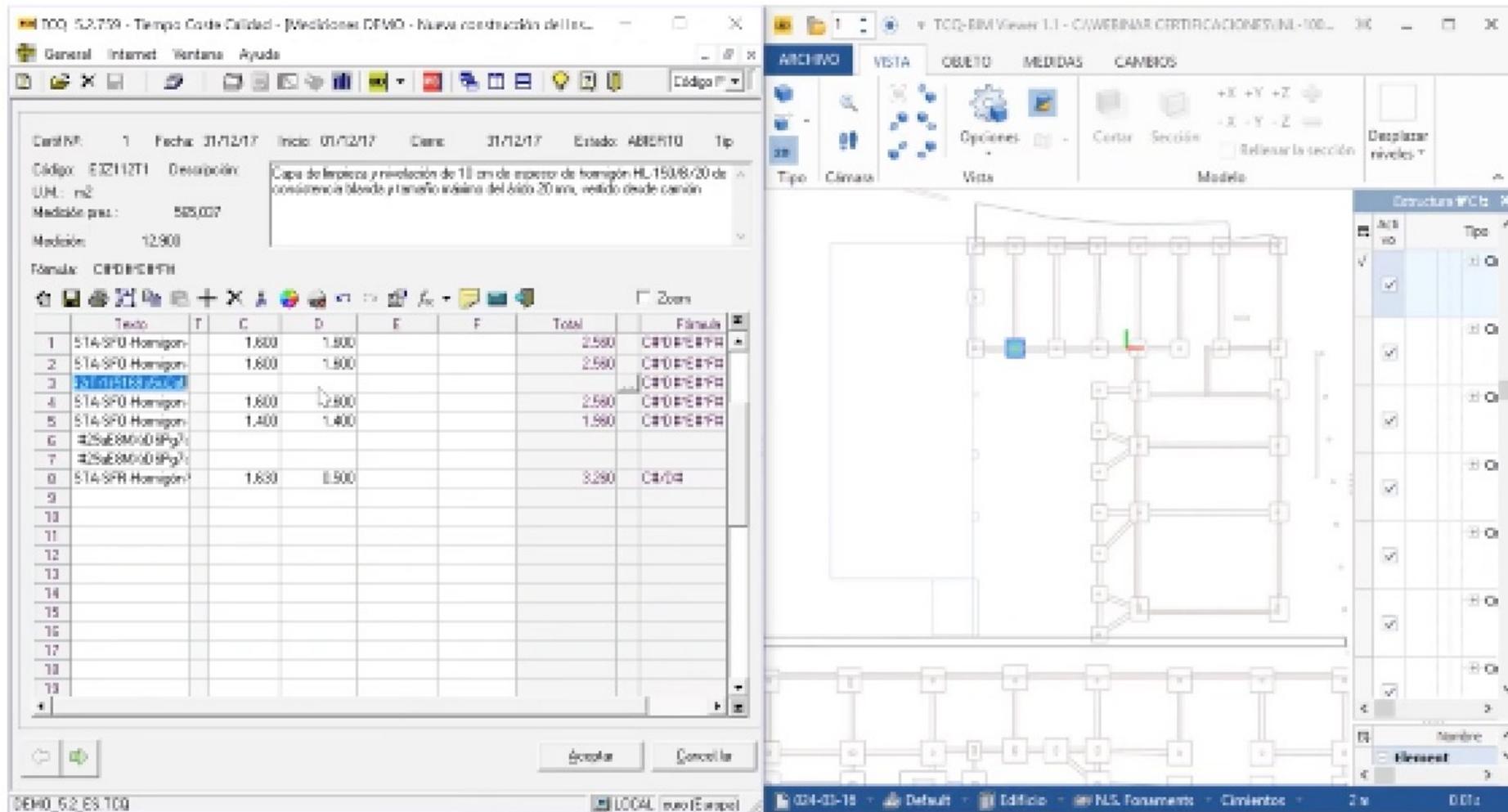


¿CÓMO ENTREGAMOS NUESTRO PROYECTO EJECUTIVO (PARTE ESTRUCTURAS)?

Documentación gráfica: Planos

¿Y DURANTE LA OBRA?

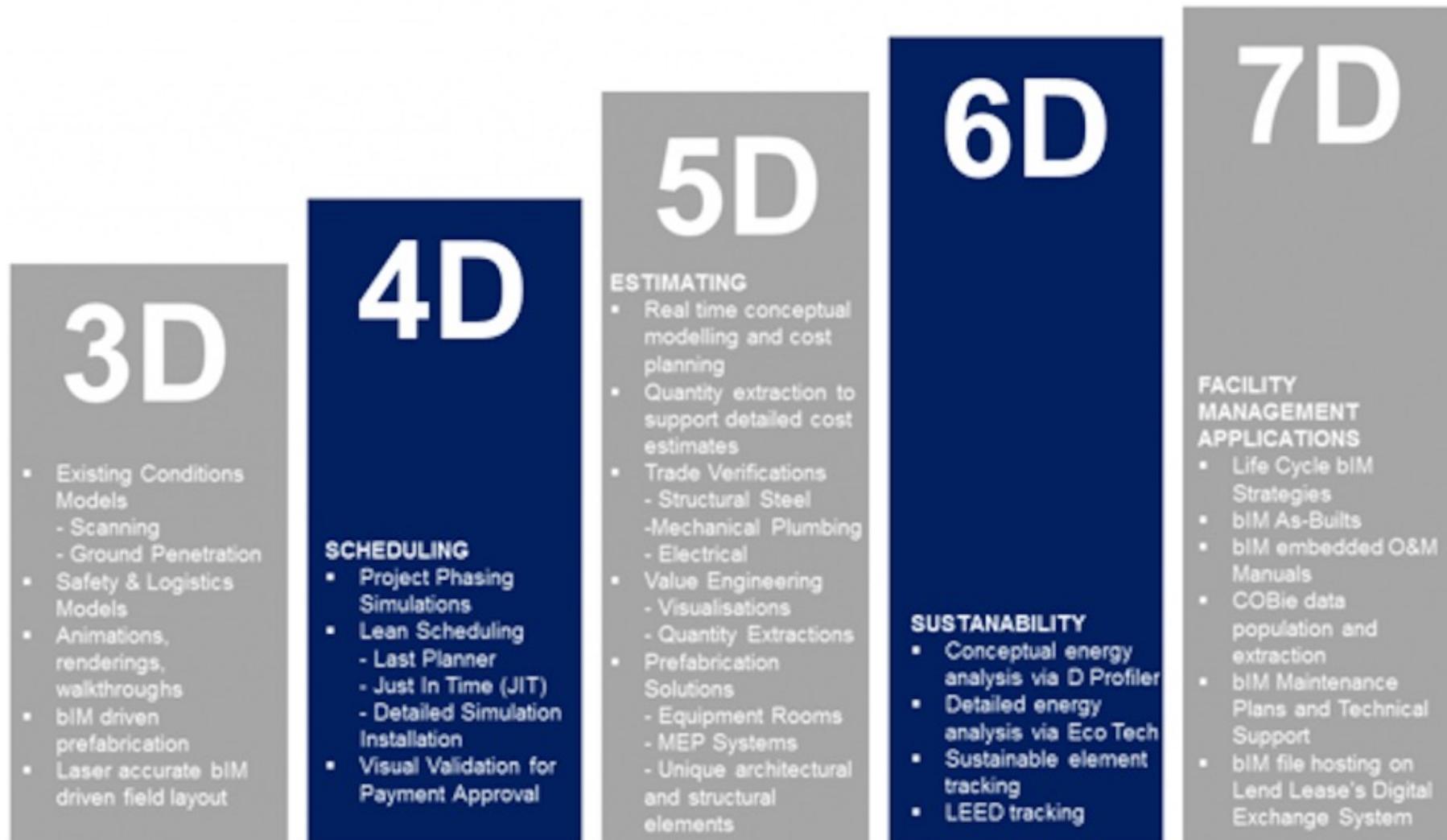
Certificar a partir del modelo BIM, por ejemplo



The screenshot displays two software windows. The left window is a measurement tool with a table of items and their dimensions. The right window is a BIM viewer showing a structural model of a building frame.

	Texto	T	C	D	E	F	Total	Finales
1	ST4-SFD Hormigón		1,800	1,800			2,580	CRDRE#FR
2	ST4-SFD Hormigón		1,800	1,800			2,580	CRDRE#FR
3	ST4-SFD Hormigón		1,800	1,800			2,580	CRDRE#FR
4	ST4-SFD Hormigón		1,800	1,800			2,580	CRDRE#FR
5	ST4-SFD Hormigón		1,400	1,400			1,980	CRDRE#FR
6	#25e8M/d 8Pg?							
7	#25e8M/d 8Pg?							
8	ST4-SFR Hormigón?		1,830	1,500			3,290	CRDRE
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								

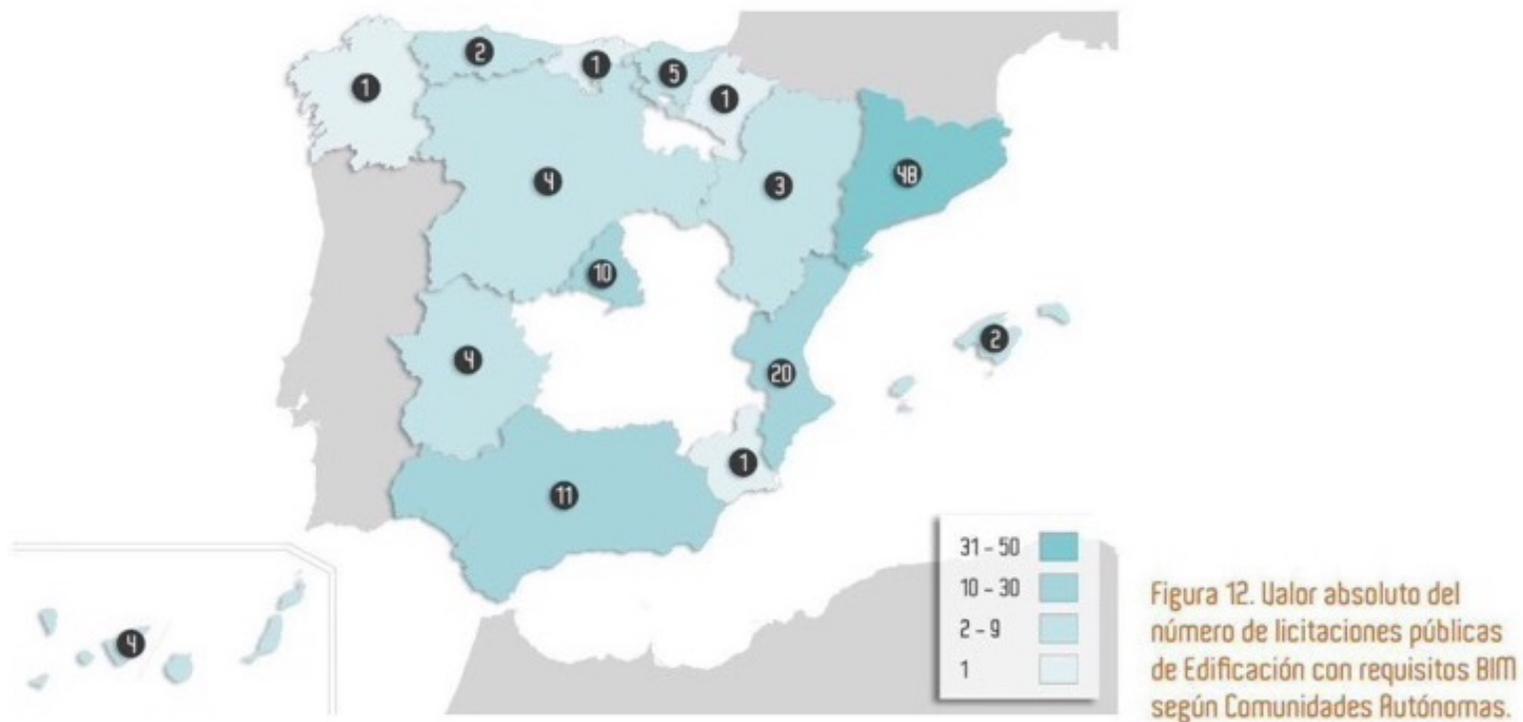
COLABORACIÓN en BIM



COLABORACIÓN en BIM

es.BIM Observatory

Something is happening in that northeastern triangle



COLABORACIÓN en BIM



RESUMEN

RECIBIMOS (IN)	PROCESO DE TRABAJO	ENTREGAMOS (OUT)
CROQUIS (SKETCH)	PLANO MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ARQUITECTURA PLANOS DE ESTRUCTURA

RESUMEN

RECIBIMOS (IN)	PROCESO DE TRABAJO	ENTREGAMOS (OUT)
CROQUIS (SKETCH)	PLANO MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ARQUITECTURA PLANOS DE ESTRUCTURA
PLANOS BÁSICOS	MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ESTRUCTURA JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO

RESUMEN

RECIBIMOS (IN)	PROCESO DE TRABAJO	ENTREGAMOS (OUT)
CROQUIS (SKETCH)	PLANO MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ARQUITECTURA PLANOS DE ESTRUCTURA
PLANOS BÁSICOS	MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ESTRUCTURA JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO
PROYECTO BÁSICO	MODELO ESTRUCTURAL	PROYECTO EJECUTIVO (PARTE ESTRUCTURAS)

RESUMEN

RECIBIMOS (IN)	PROCESO DE TRABAJO	ENTREGAMOS (OUT)
CROQUIS (SKETCH)	PLANO MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ARQUITECTURA PLANOS DE ESTRUCTURA
PLANOS BÁSICOS	MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ESTRUCTURA JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO
PROYECTO BÁSICO	MODELO ESTRUCTURAL	PROYECTO EJECUTIVO (PARTE ESTRUCTURAS)
MODELO ARQUITECTÓNICO	MODELO ESTRUCTURAL	PROYECTO EJECUTIVO (PARTE ESTRUCTURAS)

RESUMEN

RECIBIMOS (IN)	PROCESO DE TRABAJO	ENTREGAMOS (OUT)
CROQUIS (SKETCH)	PLANO MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ARQUITECTURA PLANOS DE ESTRUCTURA
PLANOS BÁSICOS	MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ESTRUCTURA JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO
PROYECTO BÁSICO	MODELO ESTRUCTURAL	PROYECTO EJECUTIVO (PARTE ESTRUCTURAS)
MODELO ARQUITECTÓNICO	MODELO ESTRUCTURAL	PROYECTO EJECUTIVO (PARTE ESTRUCTURAS)
MODELO ARQUITECTÓNICO	MODELO ESTRUCTURAL	

RESUMEN

RECIBIMOS (IN)	PROCESO DE TRABAJO	ENTREGAMOS (OUT)
CROQUIS (SKETCH)	PLANO MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ARQUITECTURA PLANOS DE ESTRUCTURA
PLANOS BÁSICOS	MODELO ESTRUCTURAL	PLANOS DE ESTRUCTURA JUSTIFICACIÓN DE CÁLCULO
PROYECTO BÁSICO	MODELO ESTRUCTURAL	PROYECTO EJECUTIVO (PARTE ESTRUCTURAS)
MODELO ARQUITECTÓNICO	MODELO ESTRUCTURAL	PROYECTO EJECUTIVO (PARTE ESTRUCTURAS)
MODELO ARQUITECTÓNICO	MODELO ESTRUCTURAL	
MODELO ARQUITECTÓNICO+		

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- Lo haremos **mejor**

CONCLUSIONES

- Lo haremos **mejor**
- Conciencia del **BIM**
- Transformación digital
- Se han abierto muchas **posibilidades** -> complicaciones
- Hemos aprendido que los proyectos se hacen con **modelos**
- **Planos** del Proyecto Básico → Planos del modelo
- Transición: habrá un período de muchas **modificaciones** en los proyectos

RECOMENDACIONES

Arquitectura en BIM

BIM, Quizás la mejor conferencia
de IMPLEMENTACION BIM.
Fabian Calcagno, hoy Director
BIM FORUM Arg

6 years ago · on BIM Framework



www.youtube.com/watch?v=Qq5roscGnxc

European Bim Summit Barcelona 2015

RECOMENDACIONES

Arquitectura en BIM

BIM, Quizás la mejor conferencia de IMPLEMENTACION BIM.
Fabian Calcagno, hoy Director
BIM FORUM Arg

6 years ago · on BIM Framework



www.youtube.com/watch?v=Qq5roscGnxc

European Bim Summit Barcelona 2015

Estructuras en BIM



ESTEM
INGENIERIA

¿POR QUE MODELIZAMOS ESTRUCTURAS?



III Congreso ACE Barcelona 2019

sessionsace@aceweb.cat