



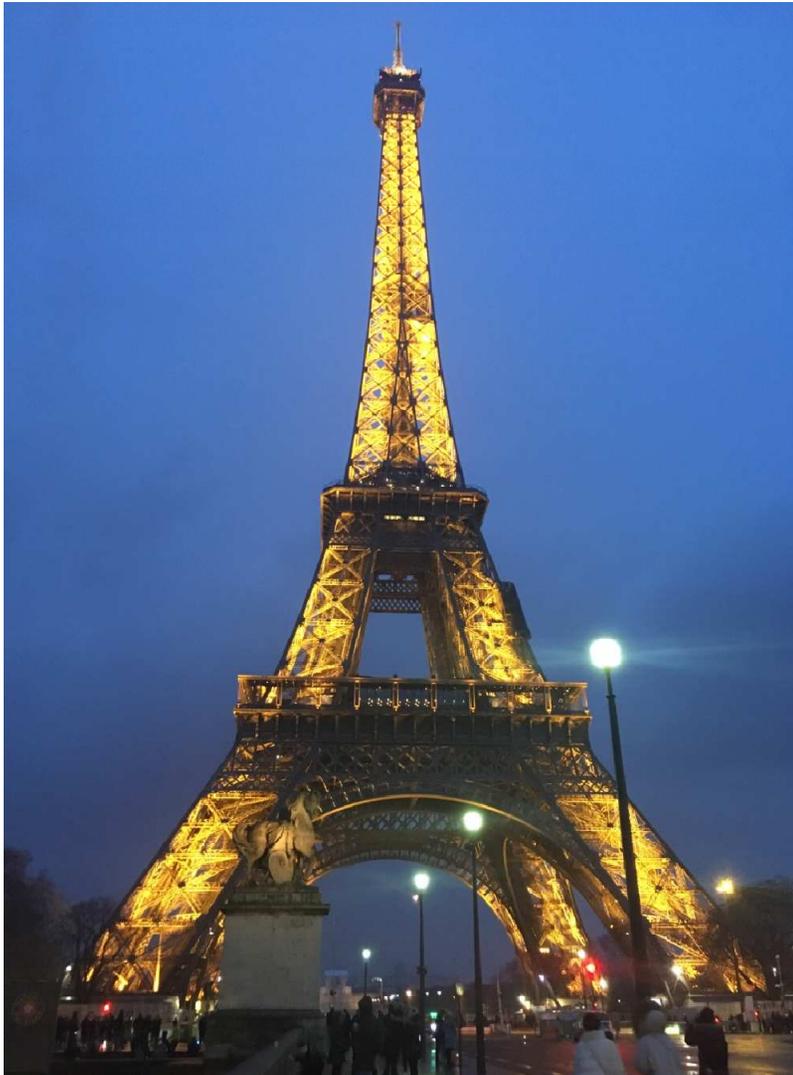
CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN ACERO CASO EDIFICIO UNIVERSIDAD MAYOR

Mayo 2018

**Sergio Córdova A.
Ingeniero Civil**

Construcción industrializada en acero

Año 1887 / 7.300 ton / 300 m



Edificio Universidad Mayor

Participantes:



Proyecto: Características Generales



Proyecto

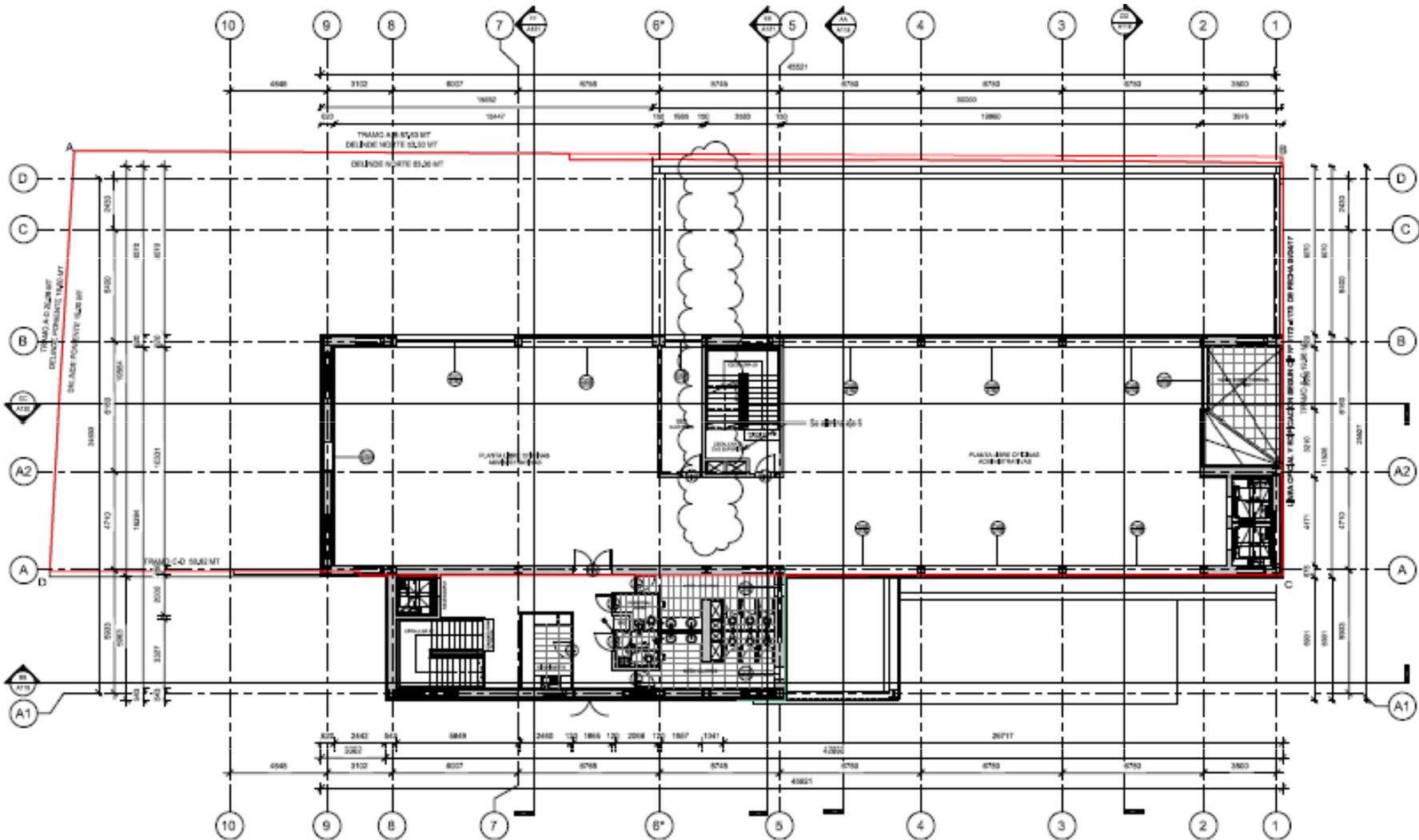
Características Generales

- Edificio de 8 pisos de acero y 3 subterráneos H.A.
- Colindante y comunicado con edificio existente
- Rampa vehicular compartida con edificio existente
- Niveles de subterráneos igualados con edificio vecino
- Ocupación todo el ancho del terreno, contra el eje medianero norte, proyecto de socializado integrado a los muros estructurales perimetrales.
- Ejes de estructura metálica inamovibles y ajuste al terreno con los ejes de muros de hormigón armado
- Diseño Sísmico según NCh.433, DS.60 y DS.61

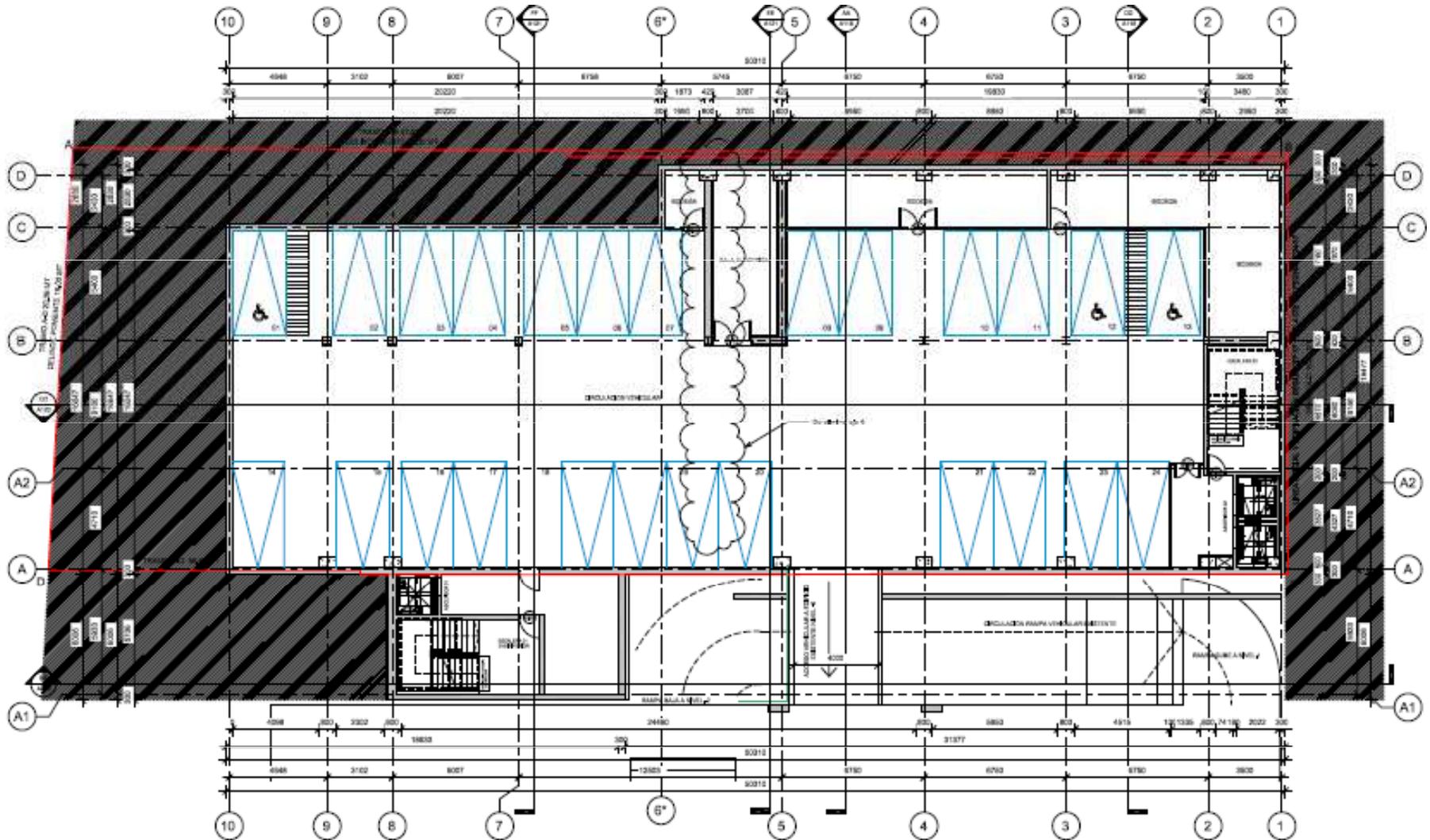
Planta piso tipo



EDYCE



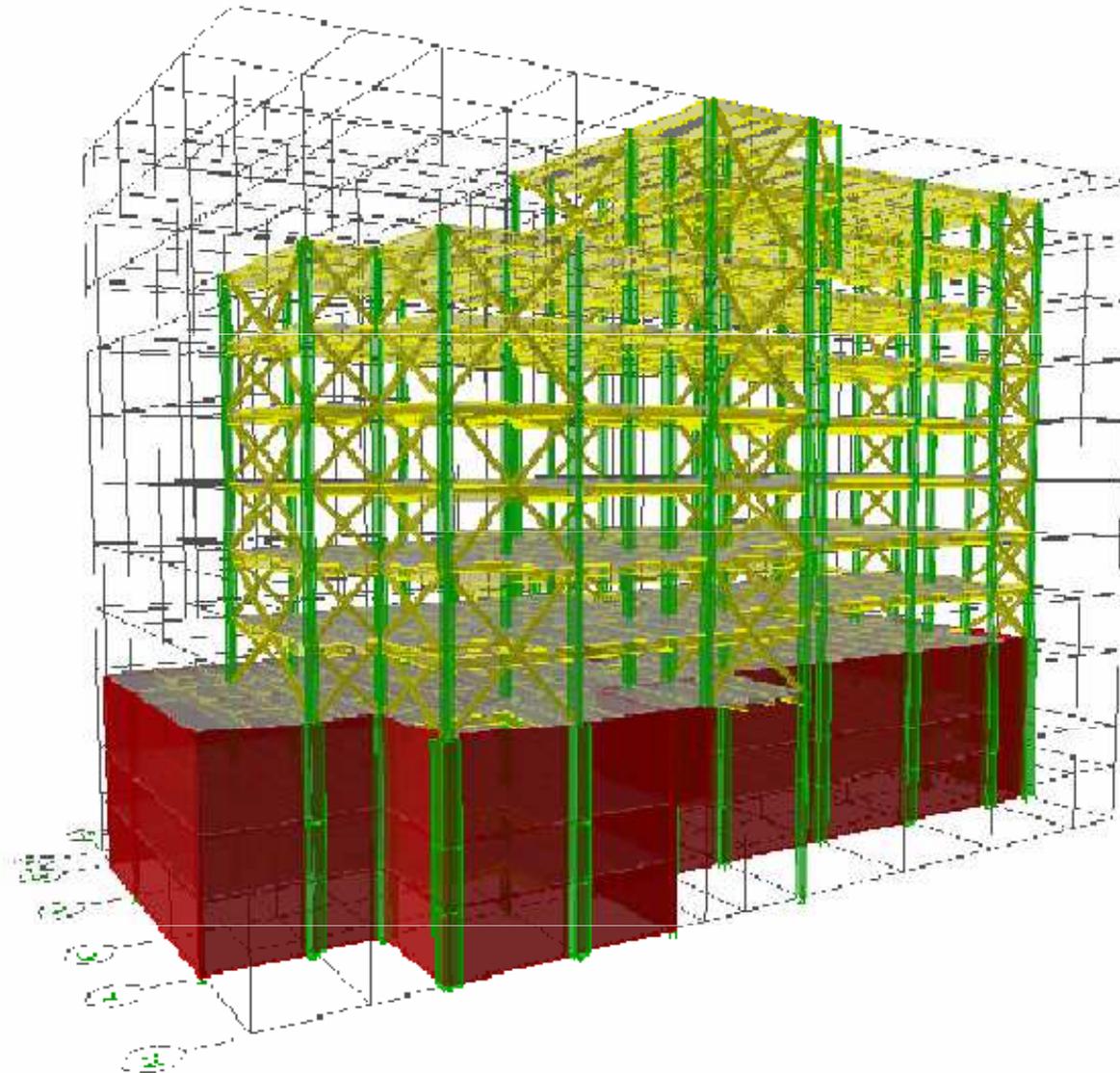
Planta subterráneos



Características Específicas:

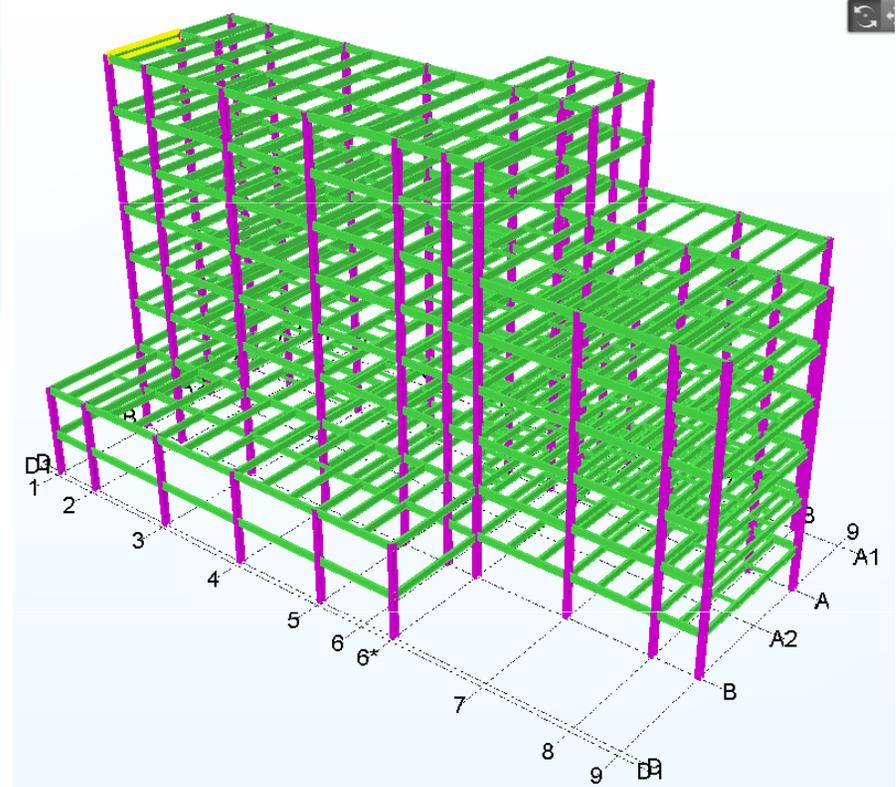
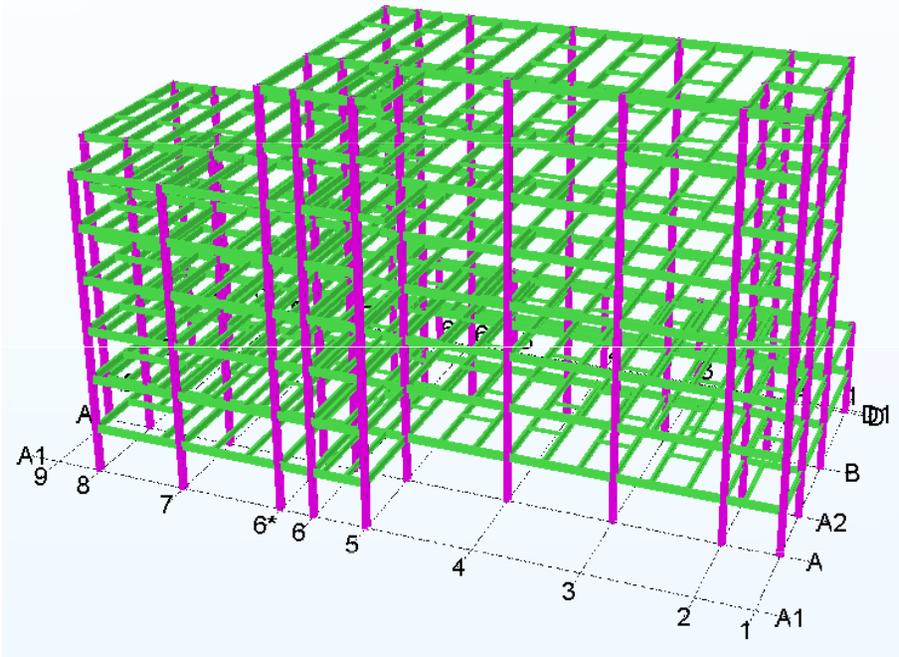
- Estructura metálica de marcos arriostrados
- 1° a 8° piso: losa con viga metálica y steel deck
- Subterráneos: viga metálica con losa tradicional
- Muros perimetrales: hormigón armado
- Pilas de socalzado en todo el perímetro, excepto hacia el edificio vecino existente.
- Puentes de interconexión peatonal y vehicular en los niveles de subterráneos y 1° piso.
- Cierros perimetrales: solución industrializada estructurada con aislación térmica incorporada.
- Protección al fuego F120: revestimiento de protección pasiva en estructura metálica y armaduras en steel deck
- Velocidad de construcción dada por montaje de acero

Vista general Modelo de cálculo



Vistas generales

Modelo Detallamiento 3D



Aspectos técnicos



- Prácticas de diseño y soluciones constructivas revisadas con empresa mexicana de gran experiencia en edificación en acero
- Diseño estructural según normas chilenas
- Diseño sísmico controlado por corte basal mínimo 5% (edificio liviano)
- Arriostramientos controlados por esbeltez
- Tonelaje resultante 550 ton aproximadamente
- Perfiles principales soldados en acero Gr.50 y secundarios laminados A992
- Detalles arquitectónicos desarrollados “a la medida” del proyecto
- Aspecto crucial: resolver el diseño, fabricación y construcción la compatibilidad de los elementos de hormigón con los elementos de acero (cm vs mm) permitiendo ajustes en los ejes de H.A. sin afectar ejes metálicos
- Detallamiento 3D y Fabricación industrializada (equipos de control numérico)
- Montaje mecanizado sustituye HH por equipos de alto rendimiento, entregas secuenciadas que reducen los espacios de acopio de MP sin generación de escombros, reduciendo el tiempo de ejecución y el impacto al entorno.

Conclusiones: Temas relevantes

- Contar con soluciones y detalles arquitectónicos para las terminaciones
- Prever en el diseño la dificultad de compatibilizar tolerancias de acero (mm) con hormigón (cm)
- **Trabajo multidisciplinario integrado e interactivo (BIM).** Relaciones contractuales tradicionales (secuencial) dificultan este proceso.
- Privilegiar la solución de eventualidades en la etapa de diseño, “tiempo de escritorio”
- Monitorear las variables de productividad para calibrar costos y tiempos de construcción
- Necesidad de una actualización normativa para edificios de acero