



**Universidad Nacional Autónoma de México
Faculta de Arquitectura**



Reporte de experiencia profesional:

**“Gerencia de Obra en Torre Chapultepec Uno R509,
Residencia en Vertical, Ciudad de México 2018 - 2022”**

Reporte profesional para obtener el título de arquitecto presenta:

Rosa Iveth Hinojosa Gómez

Asesores:

Arq. César Mora Velasco

Arq. Roberto González López

M. Arq. Zuriel David Ávila Jiménez

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, Marzo 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional Autónoma de México
Faculta de Arquitectura



Reporte de experiencia profesional:

**“Gerencia de Obra en Torre Chapultepec Uno R509,
Residencia en Vertical, Ciudad de México 2018 - 2022”**

Reporte profesional para obtener el título de arquitecto presenta:

Rosa Iveth Hinojosa Gómez

Asesores:

Arq. César Mora Velasco

Arq. Roberto González López

M. Arq. Zuriel David Ávila Jiménez

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, Marzo 2023

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres. Hoy se ve reflejado en mí un logro compartido, soy el reflejo de una vida llena de sacrificios, aventuras y esperanzas. La vida me regalo la compañía de dos de las más sorprendentes personas que jamás he conocido, trabajadoras, inteligentes, audaces y amorosas son apenas unas pocas de sus cualidades; Que me enseñaron todo lo que soy el día de hoy. Con todo mi corazón les dedico este trabajo que con sangre, sudor y lágrimas me han ayudado a construir desde que solo era un sueño. Amalia Gómez y Rodrigo Hinojosa, los amo profundamente no solo han sido mis padres, han sido mis amigos y cómplices siempre. Felicidades a ustedes.

A mi amado esposo. Las mejores cosas de la vida son las que menos esperas, así fuiste tú. Cambiaste mi mundo, me hiciste crecer y superarme. Gracias por siempre apoyar mis sueños y hacerlos más grandes, secar mis lágrimas y siempre alentarme a seguir. Sin duda eres lo mejor que me ha pasado en la vida y agradezco infinitamente al destino tener un hombre como tú a mi lado. Gracias por todas las noches de desvelo en las que me acompañaste y gracias por adelantado por todas las que aún nos faltan por tener. Te amo Rodrigo Rodríguez.

A mis hermanos Rodrigo, Cristina, César y Horte. Gracias por todo su tiempo, sus juegos y cariños, que me han enseñado que a veces las cosas más sencillas te pueden hacer inmensamente feliz.

A mis amigos: Claudia Quintanilla, pasabas tanto tiempo en mi casa que casi vivías allí, corrimos juntas por todo CU con maquetas a medio pegar y haciendo planos en las rodillas, gracias por todo tu apoyo, sin ti no habría logrado llegar aquí; Víctor López, mi querido amigo, te agradezco profundamente todo tu apoyo para culminar el proyecto CHU-R509 que nos convirtió no solo en compañeros si no también grandes amigos; Javier Cortés, a la memoria de un alma libre que me hizo tan feliz y que me enseñó la importancia de la perseverancia, disciplina, autenticidad y el valor de la fraternidad; Elsa García, eres mi ejemplo de salud mental, eres una mujer admirable y profesional. Intento aprender de ti siempre, gracias por todas las risas y buenas charlas que espero nunca se nos acaben y Guillermo Delgado, podría escribir un libro de todas las cosas que hemos compartido, trabajo, problemas, amistad, bodas, etc. Solo puedo decirte que eres como mi hermano te admiro mucho profesional y personalmente, y está de sobra decirte lo mucho que te quiero, por que recuerda que tú y yo “hemos colocado millones de troqueles en la madrugada...”

Alejandrina Trejo, por sacarme radicalmente de mi zona de confort, enseñarme el verdadero significado de mujer empoderada y mostrarme que el valor de la estrategia y Jorge Hernández, durante mi época estudiantil fuiste un gran apoyo para mí, hoy a la distancia te agradezco infinitamente todo tu apoyo, tus afectos y compromiso. Este logro también es tuyo y jamás podría olvidarme de reconocértelo.

A mis sinodales Arq. César Mora Velasco, Arq. Roberto González López y M. Arq. Zuriel David Ávila Jiménez. Les agradezco su tiempo, disposición y entusiasmo para la realización de este reporte. Demostrando que nuestros profesores son pilares y ejemplos en nuestra formación profesional.

Dr. Iván San Martín, por todo su apoyo y paciencia, siempre sus palabras me alentaron a seguir adelante.

Arq. Diego Mariscal y Arq. Francisco Martín del Campo, les agradezco la oportunidad que me dieron de pertenecer al equipo de T69 en un proyecto tan importante como lo fue Chapultepec Uno, me llevo conmigo grandes enseñanzas y experiencias, así como la satisfacción de haber colaborado con ustedes.

Por último y no menos importante agradezco a la Facultad de Arquitectura de la UNAM por mis años de formación y permitirme regresar hoy a desarrollar este reporte.

“Dedico este trabajo a todas las mujeres que día a día colaboran en de forma activa en la industria de la construcción, forjándonos un futuro de equidad”

ÍNDICE

I	Introducción.	10		
II	Prólogo.	11		
III	Trayectoria Profesional y el Organigrama de funciones dentro de la empresa T69 en el proyecto CHU R509.	12		
IV	El proyecto ejecutivo, Torre Chapultepec Uno R509 Residencias Partes que lo integran y su influencia en la preparación de presupuestos y la programación	46		
V	La planeación. El programa de obra, identificación de los hitos críticos y las estrategias para minorar su impacto.	62		
VI	La logística. El impacto del proyecto en la logística, acarreos y comunicaciones verticales, los desembarques y el almacenaje.	70		
VII	Los recursos humanos. Los profesionales técnicos y el flujo de la fuerza de trabajo en las distintas etapas del proyecto.	82		
VIII	La seguridad. La capacitación, normas y reglamentos aplicables para conseguir un proyecto sin incidentes graves.	86		
IX	La obra civil. Su influencia en todas las disciplinas y los procesos artesanales.	88		
X	Las ingenierías mecánicas. Integración de los sistemas con el Core and Shell, la relación con el proyecto arquitectónico y la coordinación de los trabajos en obra.	94		
XI	Los acabados. Los trabajos preliminares para lograr las intenciones del proyecto, el cuidado en los procesos y los detalles más representativos.	117		
XII	Los cambios. Derivados del proyecto, de las condiciones legislativas, del cambio de enfoque del proyecto y las condiciones de salud pública.	132		
XIII	Presentación final del proyecto. Reflexiones sobre los procesos de planeación, ejecución y entrega de proyectos en tiempos y costos adecuados.	140		
XIV	Conclusiones.	144		
XV	Referencias.	146		

Torre Chapultepec Uno R509 es el nuevo gigante dormido que da la bienvenida a la gloriosa avenida de pasea de la reforma cuyo transitar ha conocido paso de reyes, héroes y mendigos. Dotada además de la privilegiada vista del pulmón más grande de la ciudad y alta riqueza cultural en sus alrededores representa un sólido ejemplo de la capacidad tecnológica y económica del país, sin duda un nuevo HITO de la Ciudad de México.

En mi época estudiantil visitábamos obras de todos tamaños para aprender **LO QUE SE DEBE HACER EN LA OBRA**, esta encomienda en apariencia era sencilla y no requería de otra cosas más que seguir los pasos cual receta de cocina, sin embargo no hay nada más alejado de la realidad. Las obras son organismos casi vivientes que tienen características, problemáticas e intenciones propias; Desde el más somero de los proyectos hasta el edificio más alto tienen sus propios retos.

Si alguna vez han escuchado el viejo refrán “Del tamaño del sapo es su pedrada” podrán entender que un edificio como CHUR509 represento un gran reto y un gran orgullo profesional que me permitió entender de manera más obvia la importancia de cuidar un proyecto desde su concepción y convencerme de que cada detalle cuenta no solo es el diseño, la obra civil, las ingenierías mecánicas, los acabados, los tramites o la inyección de capital. Todo en su conjunto es lo que llevará un proyecto a buen puerto.

En el desarrollo de mi experiencia profesional he tenido la oportunidad de colaborar en la supervisión de obras urbanas, habitacionales, verticales de mediana y gran altura. Proyectos de distintos niveles socioeconómicos y en distintos entornos naturales. Colaborando con el diseño, el ámbito administrativo y la ejecución de la obra. Esto me ha permitido abordar los proyectos desde distintas perspectivas y hacer conciencia sobre la necesidad de engranar todas las partes. Este escrito tiene como propósito hacer una reflexión sobre como la integración adecuada de todas las disciplinas repercuten en los costos, tiempo y calidad de un proyecto, además de la satisfacción del usuario final que coexistirá con estos resultados de manera cotidiana.

En este reporte analizaré la experiencia de CHU-R509 Residencias describiendo el proceso, las distintas problemáticas, modificaciones y eventos inesperados que incidieron en la organización general y por ende la conclusión de la obra, recuperando las experiencias que agregaron valor al proceso, con el propósito de aportar las experiencias de la praxis para mejorar nuestros procesos de planeación en edificios de gran altura.

TRAYECTORIA PROFESIONAL Y EL ORGANIGRAMA DE FUNCIONES DENTRO DE LA EMPRESA T69 EN EL PROYECTO CHU R509

3.1 Trayectoria profesional

Una de las prioridades en mi formación fue introducirme de manera temprana al ámbito profesional, combinando mis estudios universitarios con la formación práctica; así comencé a colaborar con la asociación Vicente Guerrero que me permitió ser parte del plan comunitario de mejoramiento barrial sierra de Guadalupe en los años del 2007 al 2011 colaborando con la coordinación de las obras, el proceso de diseño participativo, planeación, logística, seguimientos administrativos y rendición de cuentas en un total de 14 puntos de obra en las colonias Gabriel Hernández, ampliación Gabriel Hernández y La Cruz.



Colaboración en los talleres de diseño participativo.



Colaboración en los talleres de diseño participativo.

Los trabajos realizados se concentraron en construcción y rehabilitación de líneas de drenaje y agua potable, construcción de andadores y escaleras, rehabilitación y construcción de caminos de acceso, mejoramiento e instalación de alumbrado público, mejoramiento de fachadas, etc.

Este programa me abrió las puertas de esta comunidad, que no solo me regaló la oportunidad de practicar lo aprendido en mi facultad, además me enseñó a valorar el impacto que nuestra profesión tiene en el mundo y el impacto que puedes generar en las personas a través del mejoramiento de su entorno.

Proyecto Cabo San Lázaro

El Taller:

Siguiendo con la dinámica de “Talleres de diseño participativo” los vecinos aportaron ideas y consideraciones deseadas para la obra de su calle. Dicho taller se llevo a cabo el día 26 de julio 2008.



Los vecinos realizaron collage sobre la problemática de la calle.



Se discutieron las impresiones y punto de vista de los demás.



Llegando a acuerdos tomando en consideración las distintas opiniones.

Problemáticas:

Solución

Calle desordenada➔	Alinear la calle (con tolerancia de 1-2m)
Falta de espacios peatonales➔	Generar áreas peatonales seguras
Falta de retorno➔	Recuperación de espacio de retorno
Pavimento en mal estado➔	Repavimentación
Falta de espacio de estacionamiento➔	Cooperación de los vecinos
Falla en niveles de la calle➔	Corregir niveles

NOTA: ESTOS SON SOLO LOS ELEMENTOS QUE INFLUYEN DIRECTAMENTE EN LA OBRA.

La Visita:

Con base a los resultados obtenidos en el taller entre la gente surgió la necesidad de platicar puntualmente la situación de cada predio por lo que se les hicieron algunas visitas donde se recopilaron las necesidades e impresiones de cada vecino de forma personalizada además de atender a la demanda de algunos vecinos que por falta de tiempo no pudieron acudir al taller siempre “**respetando los acuerdos a los que se llevo con los vecinos que si acudieron al taller**”.

Otros puntos de vista:

- Recuperación de vía pública.
- Renovación de tramo de drenaje.



Atención a problemas muy puntuales.



Comprender la causa de obstrucciones.



Información y acuerdo con los vecinos.

NOTA: ESTOS SON SOLO LOS ELEMENTOS QUE INFLUYEN DIRECTAMENTE EN LA OBRA.

Propuesta:

Considerando los resultados del taller y de las visitas hechas, se llegó a las siguientes propuestas:

01 Pavimentación integral de toda la calle, un aproximado de 3060 m².



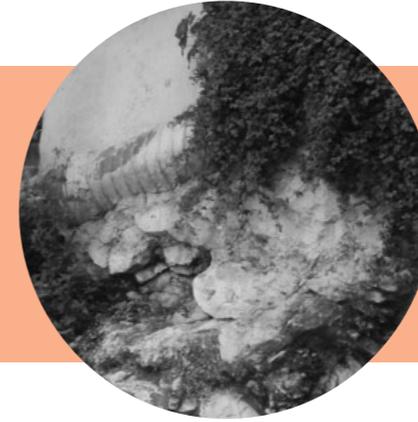
Renivelación de la calle.



Consideración de los niveles existentes.



Ubicación de la problemática en época de lluvia.



Tramo deteriorado.

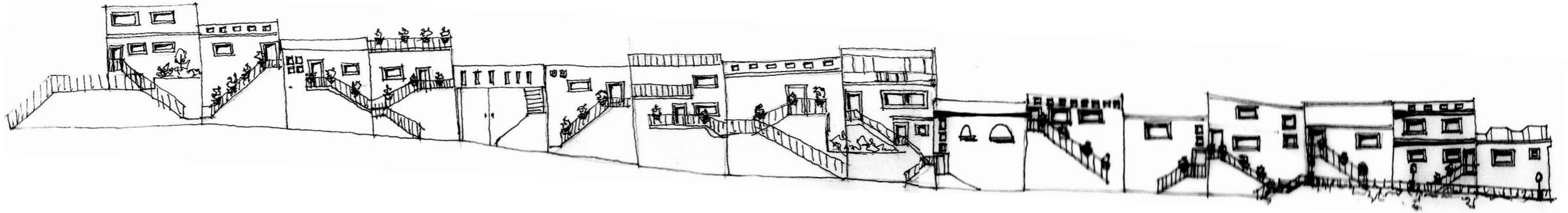


Recuperación de 1 - 1.5 m de espacio de calle.



Permitirá el acceso mas adecuado a los lotes.

02 Drenaje. Re-ubicar al centro de la calle el drenaje para permitir el área de estacionamiento y el ensanchamiento de la calle.



FACHADA SEMI TERMINADA
 FACHADA SIN ACABADOS
 SIN FACHADA

PAVIMENTACIÓN

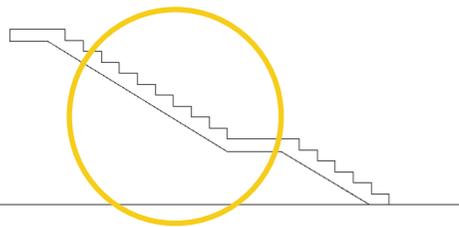
DRENAJE

COOPERACIÓN VECINOS

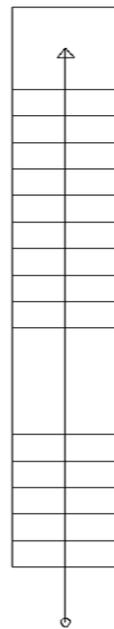
TRAMO CONSIDERADO

03 **Accesos.** se podran corregir algunos accesos que por la ubicación de la linea de drenaje o/y la dureza de la piedra se vieron obligados a tomar parte de la calle.

Alineación de predios.

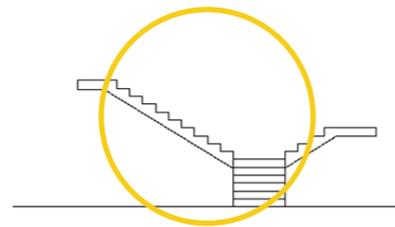


PROPUESTA

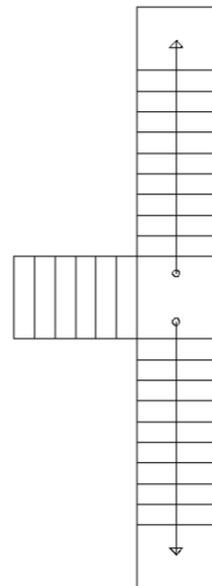


PLANTA

Accesos compartidos.



PROPUESTA

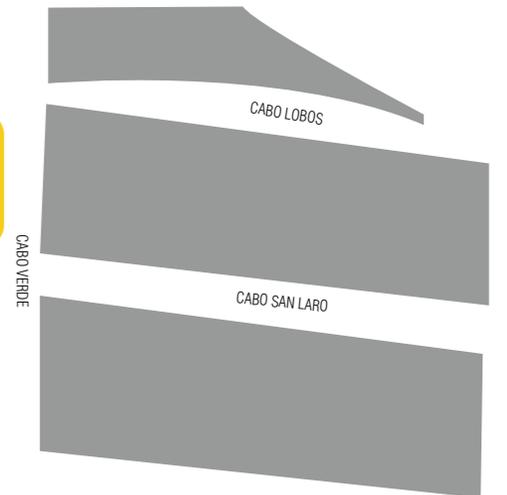


PLANTA

04 Como petición de algunos vecinos se pone a consideración la elaboración de las piletas de depósito para material de construcción en la esquina de Cabo San Lázaro y Cabo Verde.



PILETA



En conjunto con estas obras se beneficiará a un total de 97 predios por lo tanto al menos un total de 100 familias.

Estado original C. San Lázaro.



Proceso de construcción de muros de contención en C. Cabo San Lázaro.



Proceso de construcción de líneas de agua potable y drenaje en C. Cabo San Lázaro.



Proceso de construcción de demolición en C. Cabo San Lázaro.



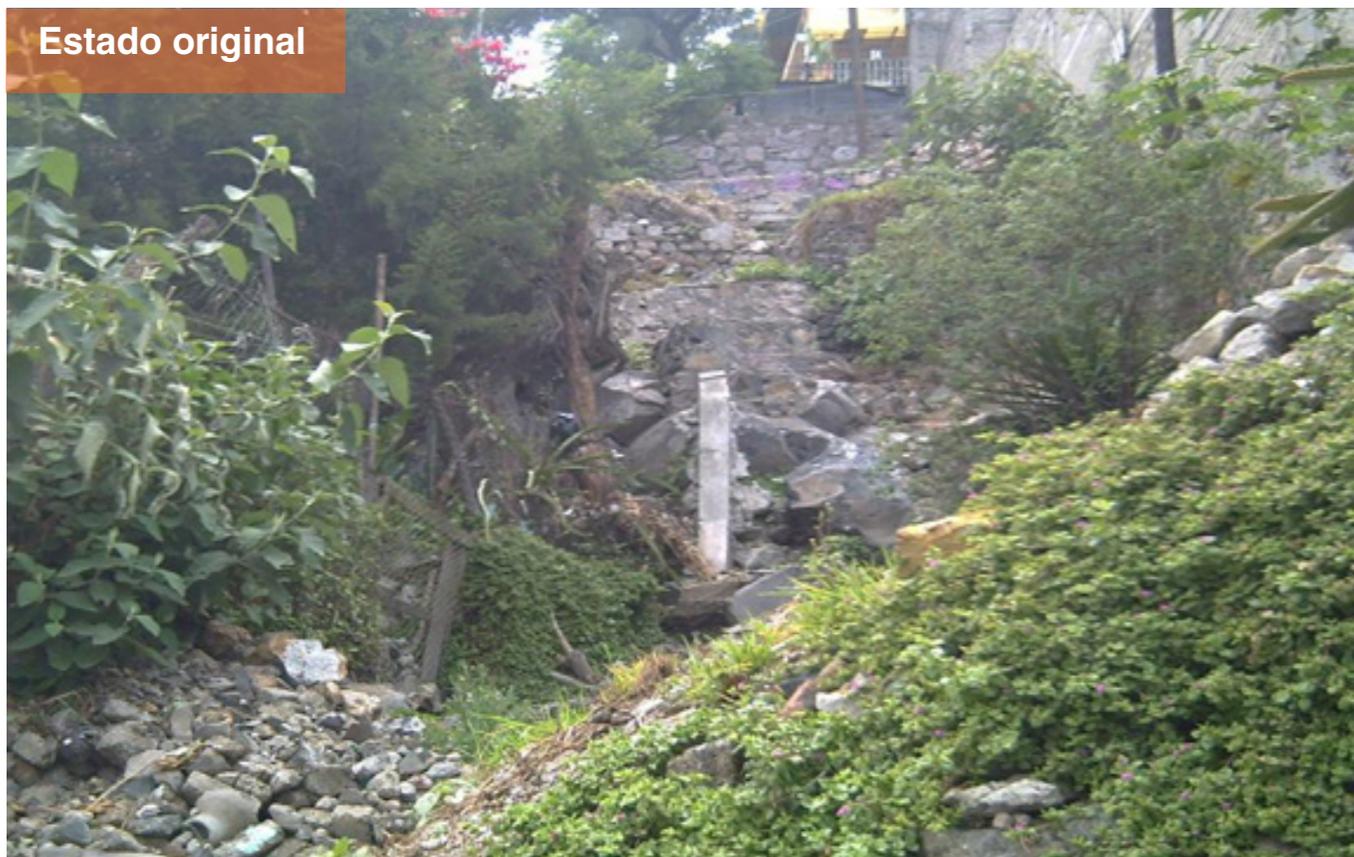
Proceso de mejoramiento de accesos para lograr entradas independientes, seguras, mejoramiento de sus conexiones de agua y drenaje, demolición de rocas para recuperar espacio público y procurar espacios mas seguros en C. Cabo San Lázaro.



Proyecto Punta Maisi

La obra que considero fue la más significativa en este programa fue justamente la primera PUNTA MAISI, siendo terminada en tiempos, dentro de presupuesto con una muy alta participación de los vecinos y un cambio total en el entorno socio económico del área, por ello se muestra como porta del primer libro de mejoramiento barrial 2007.

Estado original



La obra ejecutada en la calle Punta Maisi consistió en la construcción de escaleras de acceso y áreas verdes generadas por plataformas que forman parte del espacio público y que se transforman en espacios de convivencia y de tránsito seguros.

Estado actual.





PROGRAMA COMUNITARIO MEJORAMIENTO BARRIAL 2007

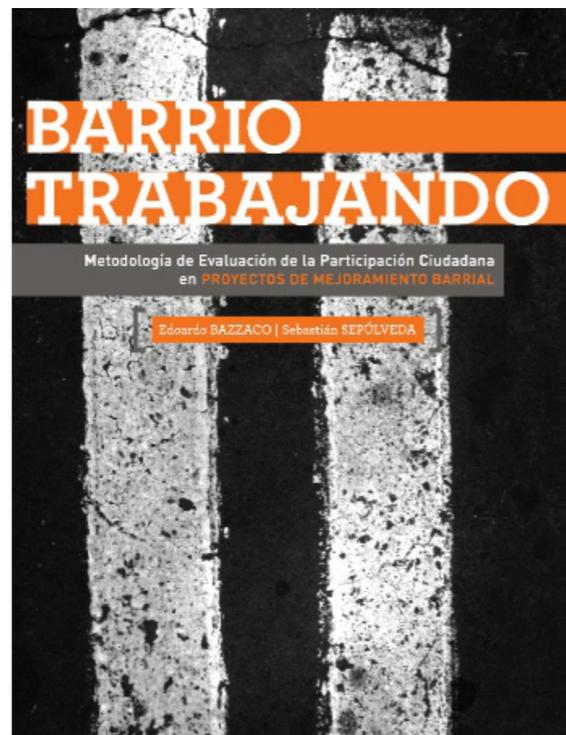
LA COMUNIDAD TOMA LA PALABRA



Programa Comunitario de MEJORAMIENTO BARRIAL 2007 - 2012



Programa Comunitario de MEJORAMIENTO BARRIAL 2008



BARRIO TRABAJANDO

Metodología de Evaluación de la Participación Ciudadana en PROYECTOS DE MEJORAMIENTO BARRIAL

Edoardo BAZZACO | Sebastián SEPÚLVEDA

Publicaciones donde se ilustra el PCMB Sierra de Guadalupe, como ejemplo de un ejercicio exitoso de diseño participativo con gran impacto social.

La Jornada

usted está aquí: jueves 22 de mayo de 2008 → capital → estrenan caminos en la gabriel hernández

- Desde hacía 60 años vecinos no contaban con andadores seguros en sus empinadas calles

Estrenan caminos en la Gabriel Hernández

- La colonia está enclavada en la sierra de Guadalupe, en la delegación Gustavo A. Madero

Alejandro Cruz Flores

Ampliar la imagen



Vecinos de la colonia Ampliación Gabriel Hernández, en la delegación Gustavo A. Madero, construyeron escaleras de cemento para facilitar su traslado en las empinadas calles

Foto: Roberto García Ortiz

Tuvieron que pasar seis décadas para que los habitantes de la colonia Gabriel Hernández, en la delegación Gustavo A. Madero, pudieran tener caminos seguros hacia sus viviendas. "Antes, por ejemplo, para ir de la calle Cabo San Lucas a la de Cabo Buena Esperanza teníamos que subir casi a gatas una pendiente de más de 45 grados o bajarla rodando, porque un mal paso era suficiente para caer", recordó Alejandrina Trejo Domínguez, vecina del lugar.

Enclavada en la parte alta de la sierra de Guadalupe, esta circunscripción carece de servicios básicos o el suministro de los mismos es precario, pues "durante muchos años acudimos a las autoridades delegacionales, pero siempre nos decían que eran obras muy costosas y que no había presupuesto, por eso a como Dios nos dio a entender construimos escaleras o nuestras propias redes de drenaje, pero de manera deficiente", explicó.

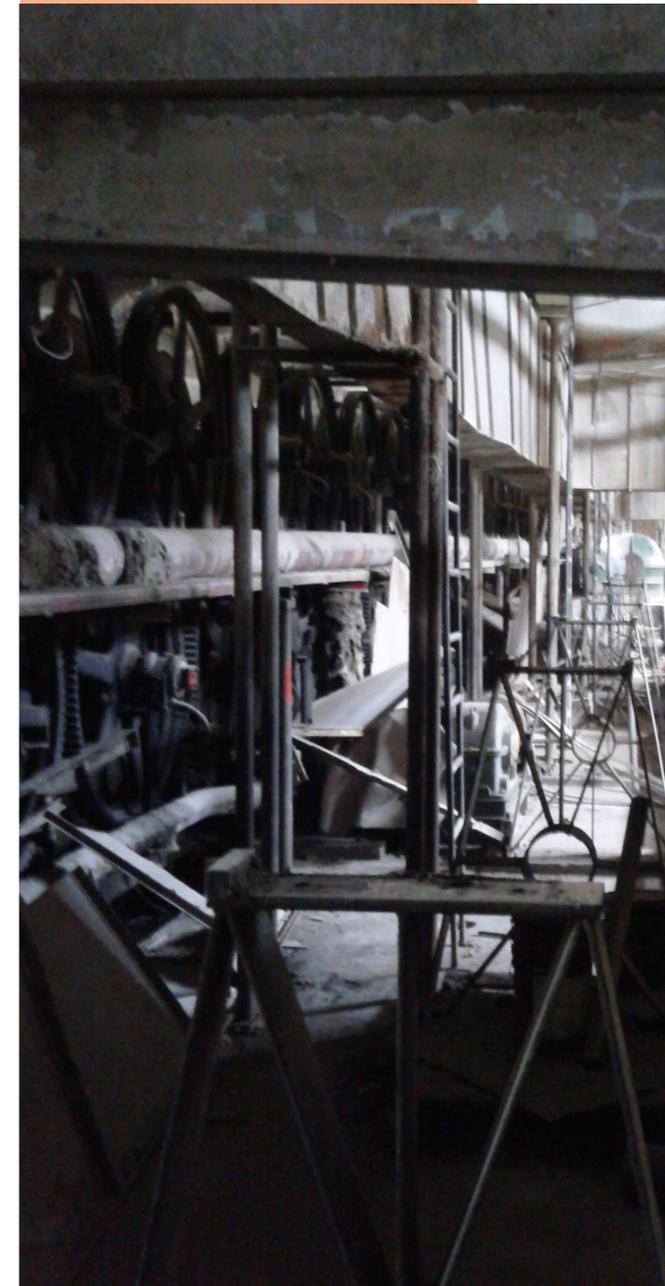
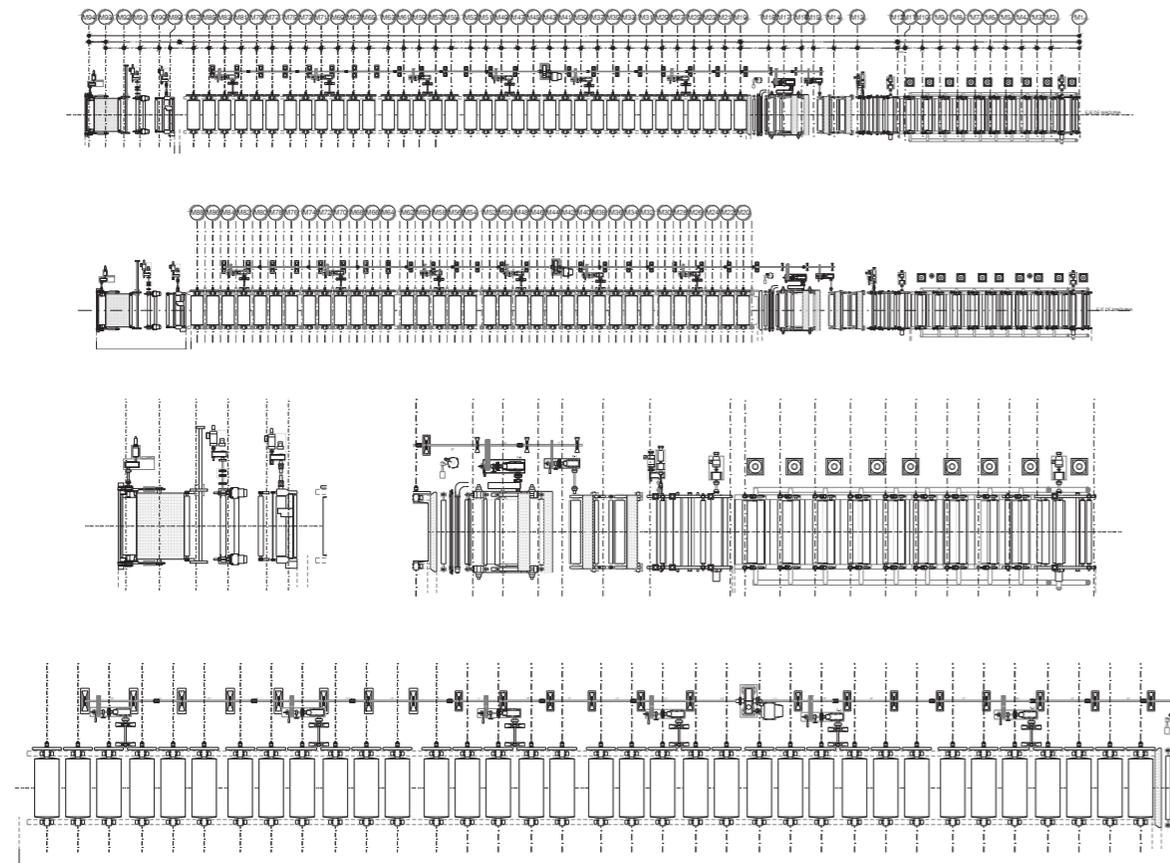
Pero las cosas han empezado a cambiar, aseguró, los vecinos se organizaron y con recursos proporcionados por el Gobierno del Distrito Federal, por medio del Programa de Mejoramiento Barrial, entre otras obras el año pasado se dieron a la tarea de construir una escalera de 15 metros de altura con zonas de descanso para comunicar a las calles antes citadas, lo que ha permitido cambiar la imagen de un lugar que durante muchos años fue utilizado como basurero, pero que sobre todo facilita el tránsito de los habitantes del lugar, que en un gran porcentaje son de la tercera edad.

Publicaciones donde se ilustra el PCMB Sierra de Guadalupe, como ejemplo de un ejercicio exitoso de diseño participativo con gran impacto social.

NOTA: LOS CRÉDITOS DE ESTAS PUBLICACIONES PUEDEN ENCONTRARSE EN LA PÁGINA 144.

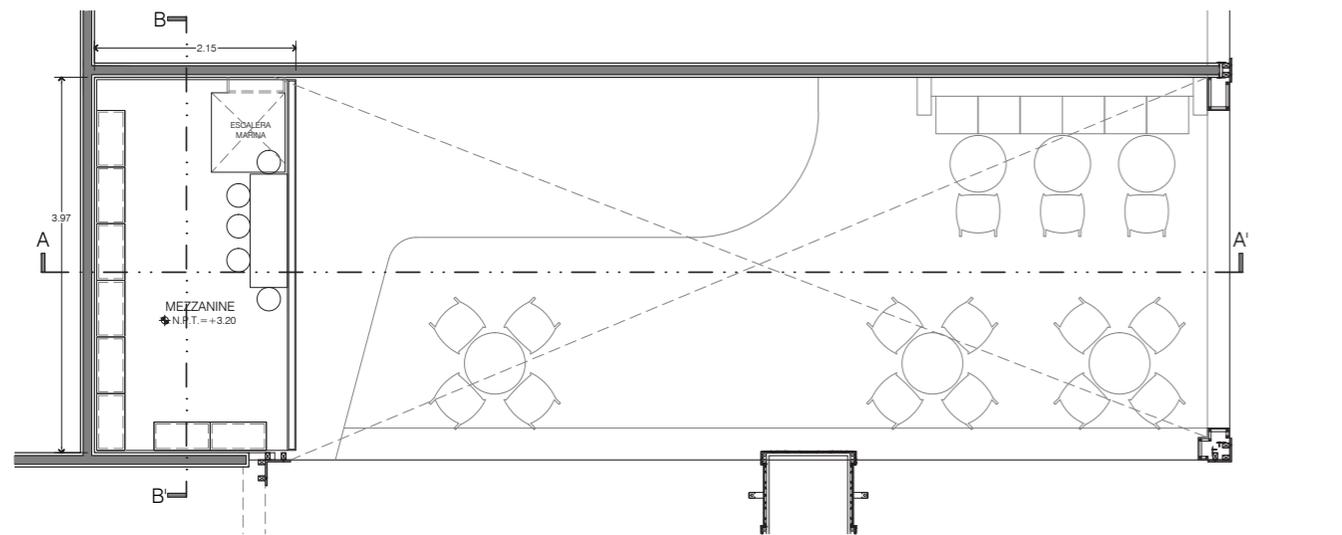
Proyecto Industrial

Con el fin de ampliar mis conocimientos a partir del año 2011 me incorporo al sector privado primero como dibujante proyectista de los años del 2011 y 2012 con proyectos industriales, habitacionales y comerciales.

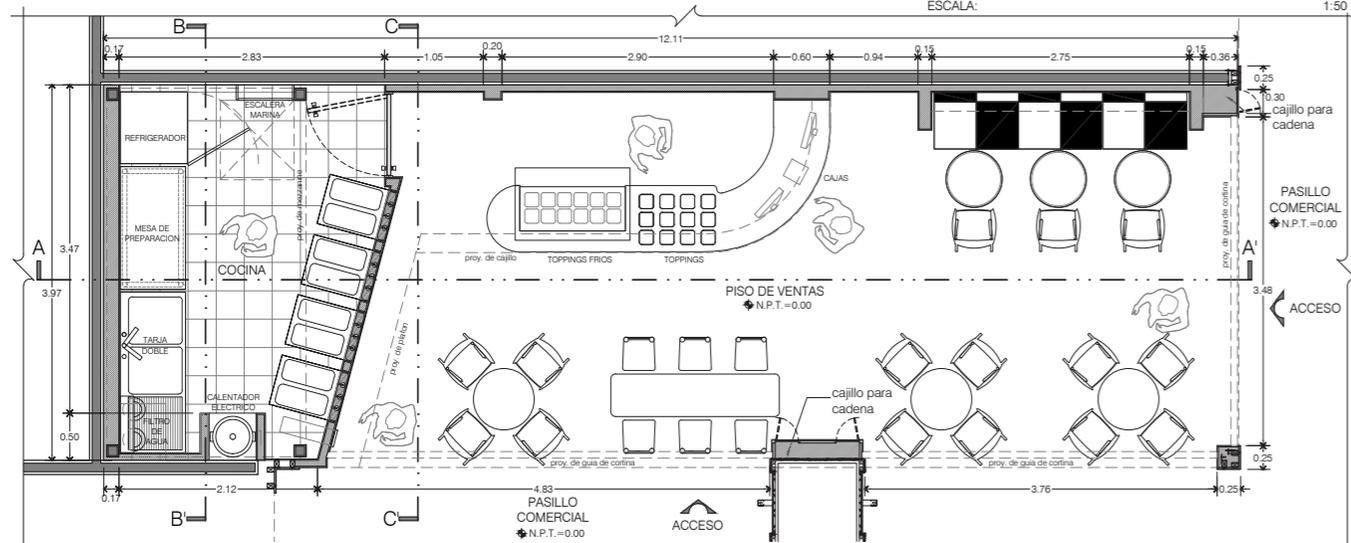


Levantamiento de máquina de producción de papel.

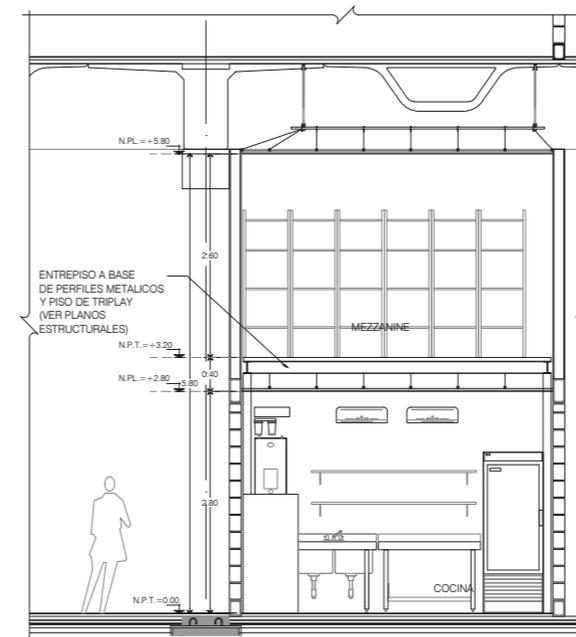
Proyecto Comercial



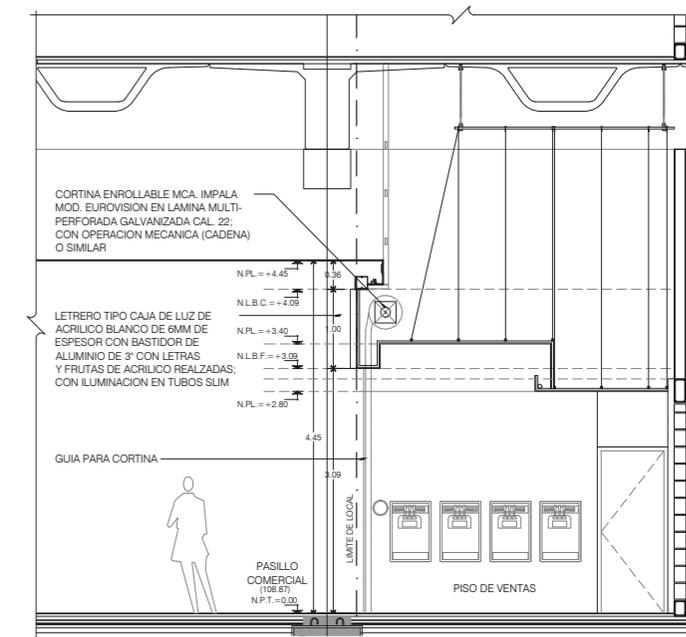
PLANTA ARQUITECTONICA - MEZZANINE
ESCALA: 1:50



PLANTA ARQUITECTONICA - PLANTA BAJA
ESCALA: 1:50



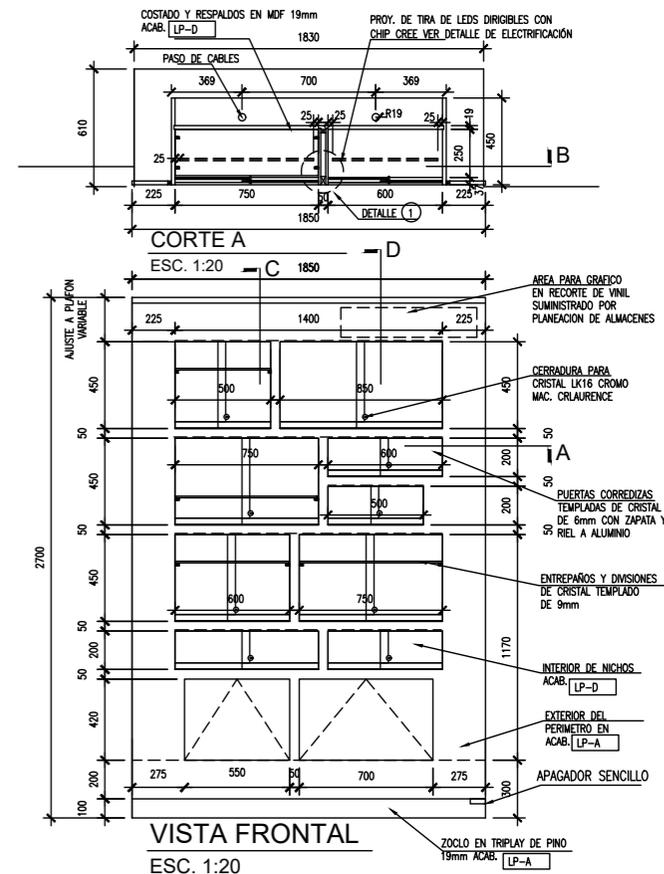
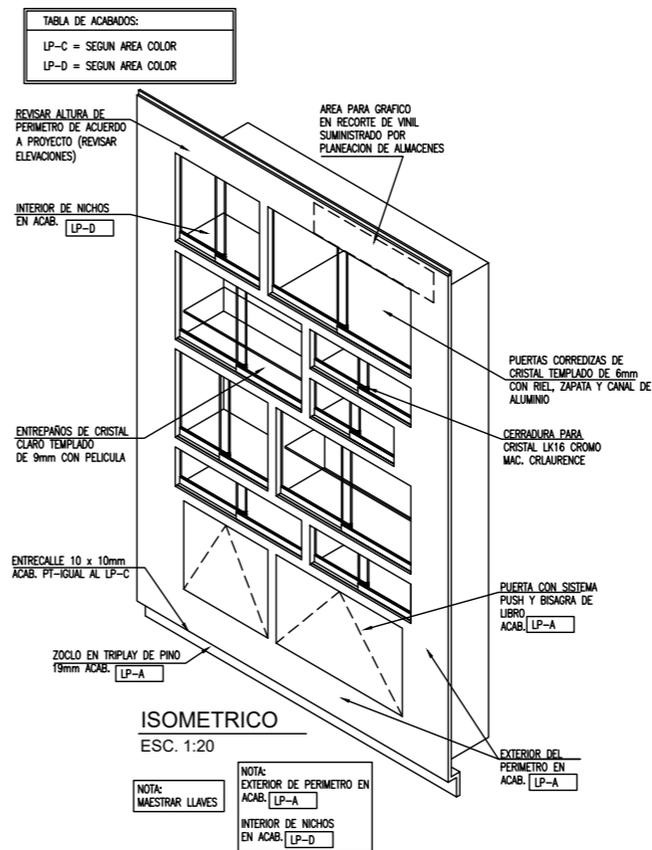
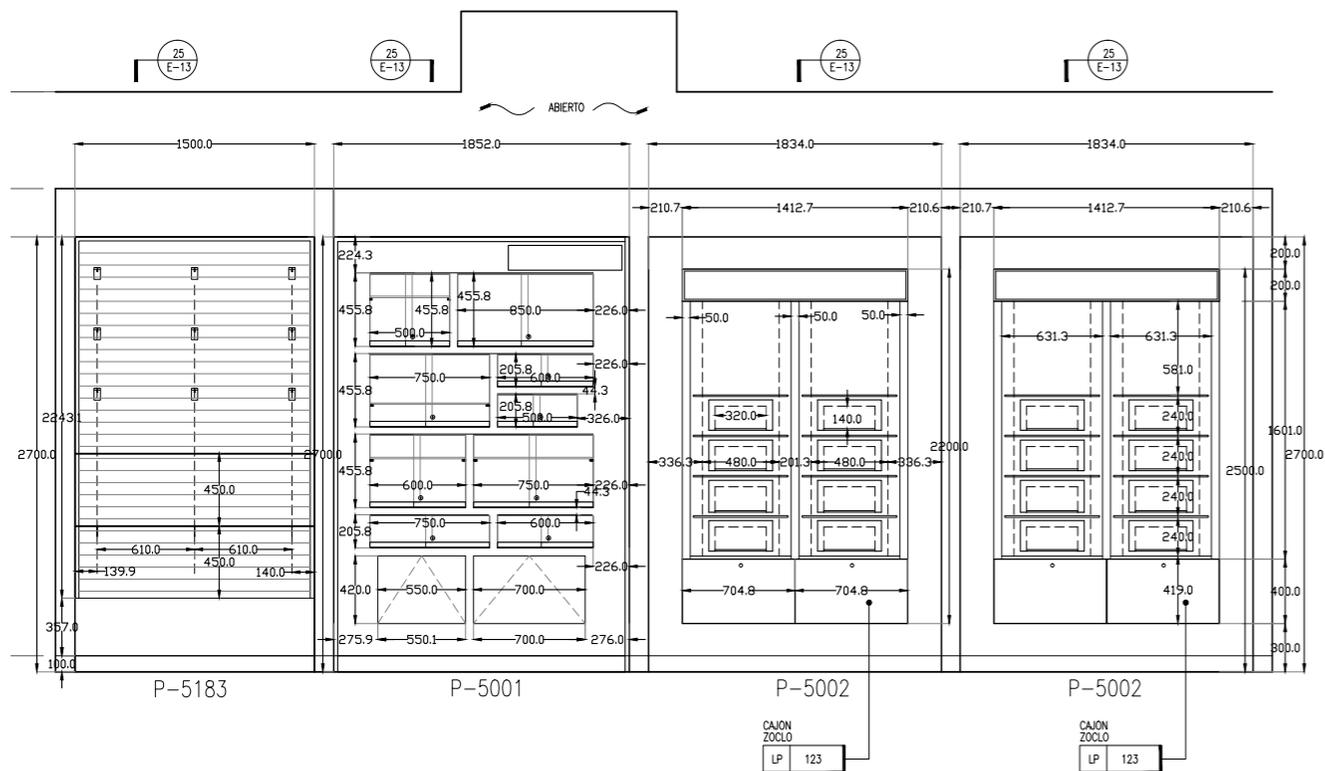
CORTE TRANSVERSAL B-B'
ESCALA: 1:50



CORTE TRANSVERSAL C-C'
ESCALA: 1:50

Proyecto Tienda Departamental

En los años 2012 al 2014 colaborando con una empresa dedicada al diseño, fabricación e instalación de mobiliario especializado; en el puesto de líder de proyecto, donde aprendí la importancia del detalle milimétrico.



Las especificaciones del proyecto de mobiliario suelen ser muy exactas, por lo que se requiere de un arduo trabajo de ingenierías para hacer la cuantificación exacta de materiales, destrozando pieza por pieza del mobiliario y enviar las ordenes de producción en masa y realizar el suministro.



Los trabajos relacionados al mobiliario (perímetros) se inician a la par de la tablaroca para corroborar la localización de refuerzos, disparos y estructuras necesarias para el correcto montaje.



Las instalaciones de los perímetros se realiza a la par de la etapa final de tablaroca.



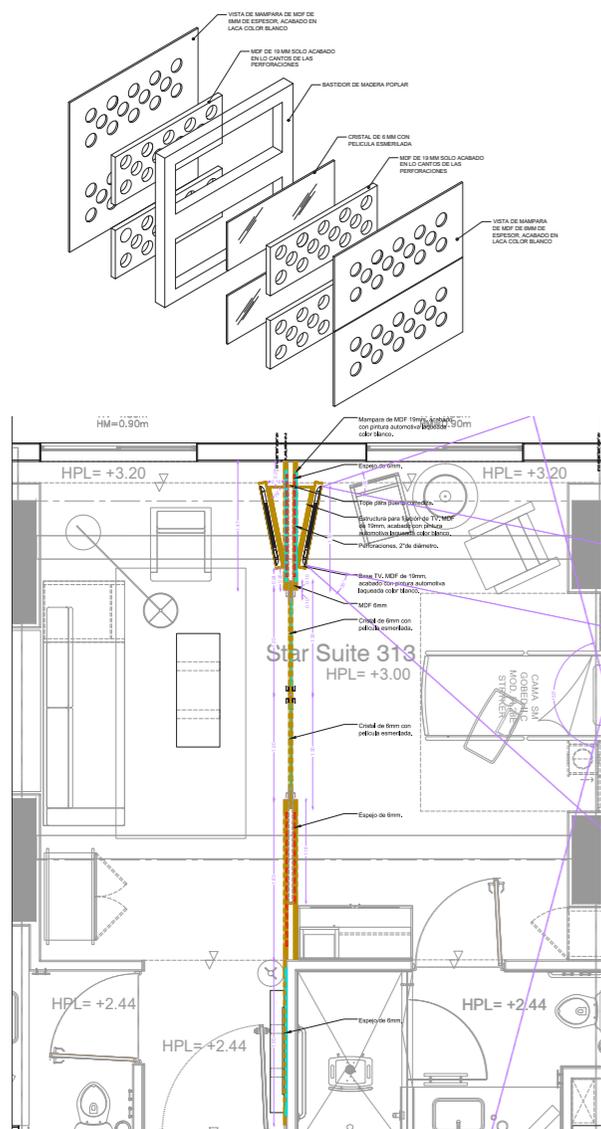
El proceso de preentrega inicia cuando el gerente de tienda y su personal operativo hacen las primeras inspecciones para coordinar la entrada de mercancía.



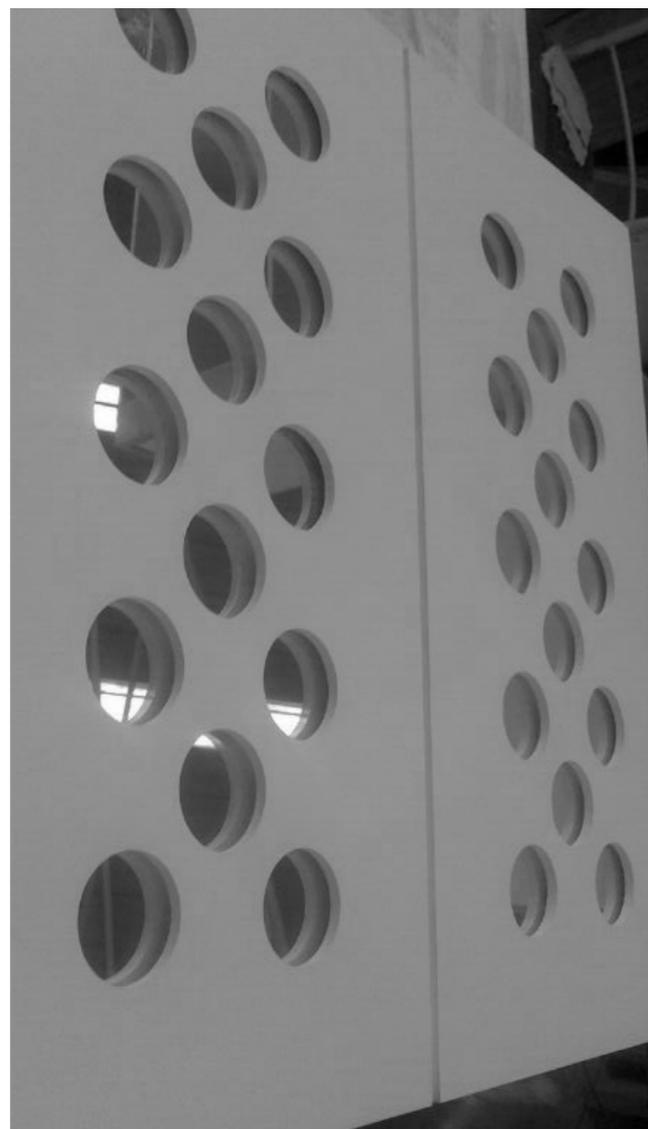
La entrega final de los perímetros es liberada una vez que el gerente de la tienda constate con el personal de operación que todo se encuentra a su entera satisfacción, por lo que el proceso de se realiza hasta que la tienda abre al público.

Proyecto Hospital

Proceso de instalación de mampara.



Especificación de mampara divisora.



Domi para validación de acabado de mampara.



Infraestructura Federal

En los años de 2014 y 2015 me desempeñé como superintendente de obra en una constructora ejecutando alojamientos para infraestructura Federal en las presas de La Angostura, Peñitas, Malpaso y la construcción de una comandancia en Tuxtla, todo ello en el estado de Chiapas, poniendo a prueba la organización de una logística compleja por las distancias entre los centros de población más cercanos y las complicaciones del clima tropical.



Proceso de cimentación en suelo de consistencia firme.



Edificios de mediana altura

A partir del año 2016 comencé a participar en edificación de mediana altura en una de las zonas más complicadas de la ciudad, la colonia Roma, colaborando como supervisor de obra en un edificio de usos mixtos en la calle de Sinaloa y un edificio de departamentos en Av. Cuauhtémoc, viviendo en este último el sismo de 2017 que me deja muchas enseñanzas entre otras que la seguridad industrial debe ser entendida como una inversión más que como un gasto.



Proceso de colado de capa de compresión con sistema constructivo de losacero.

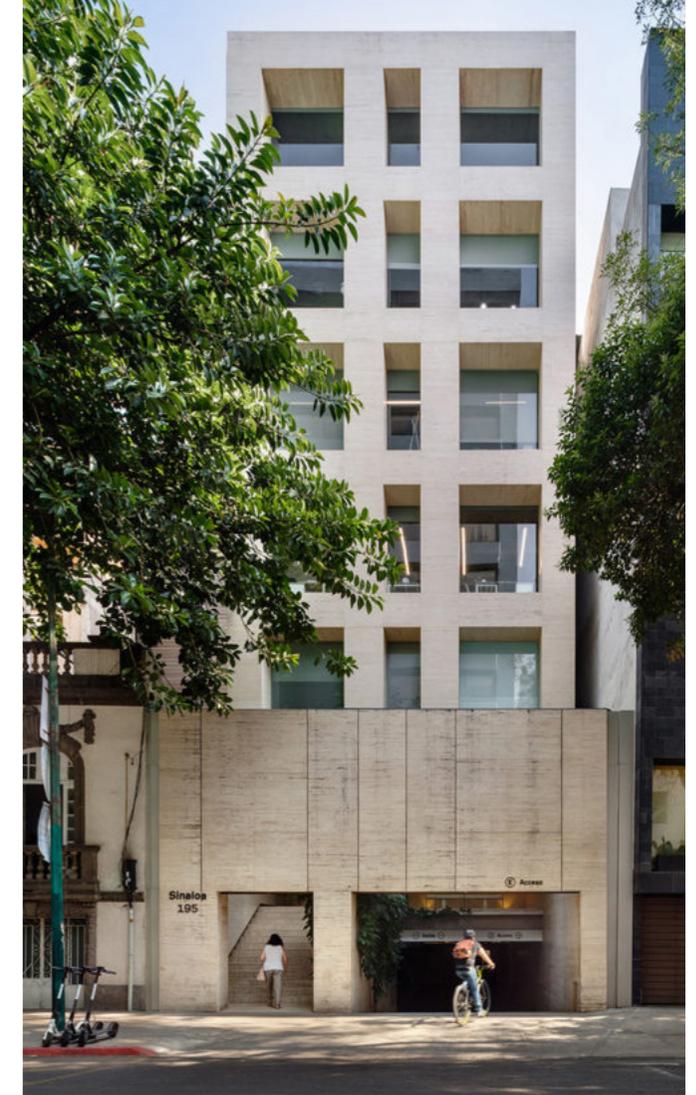


Montaje de estructura metálica.

Estado original



Estado actual.



Edificio de usos mixtos en la calle de Guadalajara, Col. Roma CDMX.

Créditos de la fotografía de estado actual, taller ADG, ver referencias pag. 144.

3.2 Organigrama de funciones CHU-R509 Residencias

2018 Es el año que Chapultepec Uno R509 me da la bienvenida desempeñandome en la gerencia de la obra de residencias, es en este proyecto donde consolido de forma más significativa todo lo aprendido, involucrándome en todo el proceso desde la planeación, la construcción y entrega al usuario final y que por ende requiere un organigrama más nutrido (ver imagen 1.0) Concluyendo mi participación en este maravilloso proyecto en el año 2022.

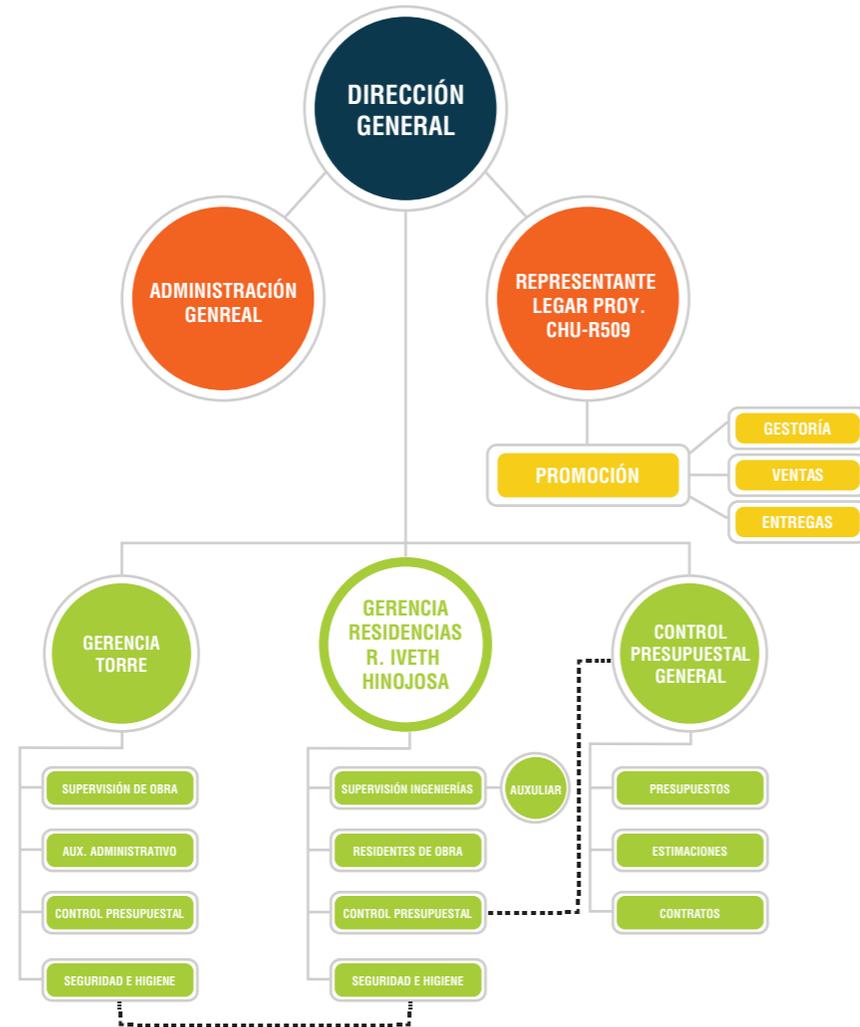


Imagen 1.0 Organigrama general de T69 para el proyecto de CHU-R509.

Mis funciones dentro de la gerencia consistieron en la coordinación y enlace de las distintas especialidades y entidades participantes en el proyecto, concentrando la información y contribuyendo en la toma de decisiones; Además de atender el seguimiento cotidiano de la ejecución de obra. En un proyecto donde las entidades y las condiciones son tan variadas es fundamental contar con un criterio de comunicación que permita el flujo de información de forma eficiente y oportuna, evitando así demoras y errores en su contenido. La información puede ser suministrada de forma directa de la fuente que la produce o de ser filtrada a través de un responsable previo a su difusión por lo que esta información se entrega de forma condicionada (ver imagen 1.0.1).

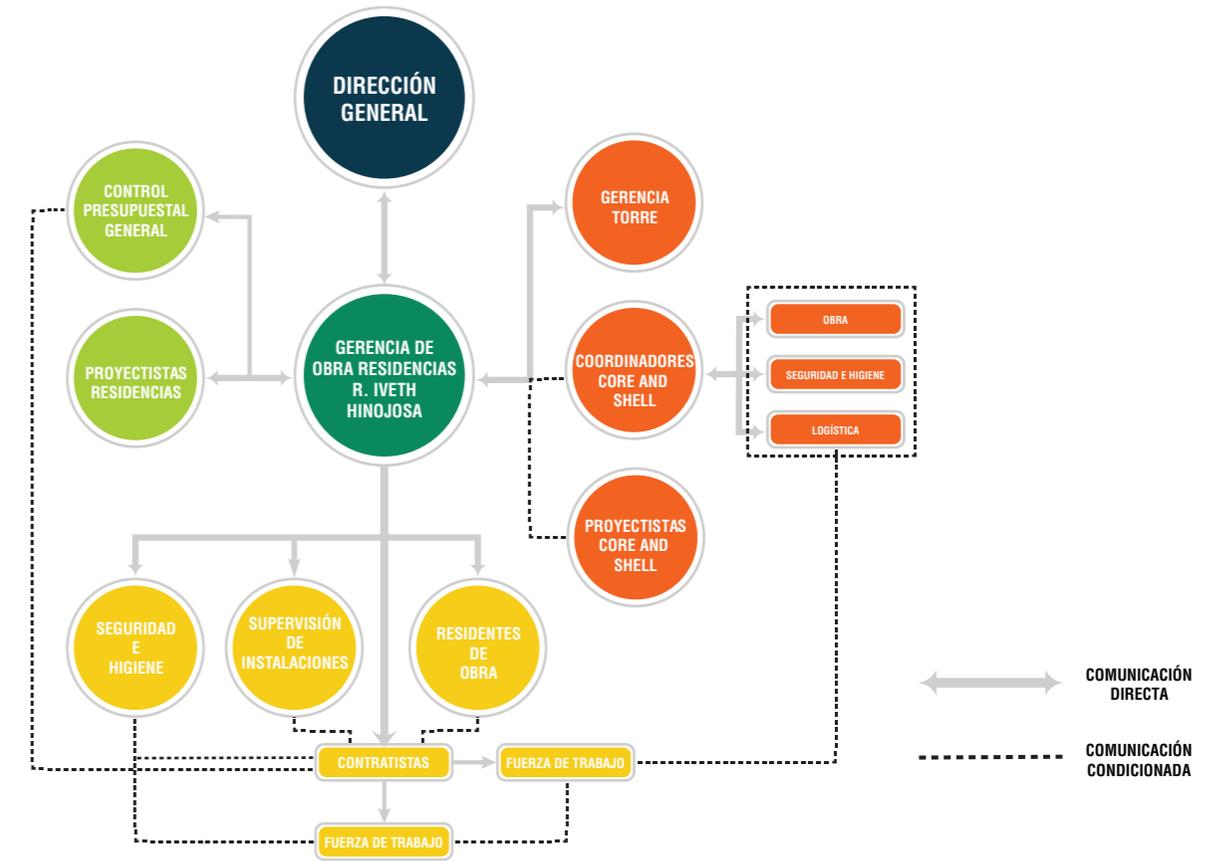


Imagen 1.0.1 Organigrama general de T69 para el proyecto de CHU-R509.

PROYECTO EJECUTIVO, TORRE CHAPULTEPEC UNO R509 RESIDENCIAS

Partes que lo integran y su influencia en la preparación de presupuestos y la programación.

4.1 Descripción General del Proyecto

Torre Chapultepec Uno R509 es una torre de usos múltiples integrada principalmente por 5 entidades; Sky lunch (restaurante), Residencias, Hotel, Oficinas y los espacios de Core and shell, distribuidos en pisos MEP e infraestructura vertical. Cada uno de estos componentes se construyó como una obra particular.

Este reporte estará dedicado a la franja de Residencias.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE RESIDENCIAS

El proyecto contempla 64 residencias que van de los 60 a los 290 m², distribuidas en los niveles 48 al 55, con orientaciones diversas y más del 70% cuentan con espacio de terraza, acabados de alta gama y servicios hoteleros.

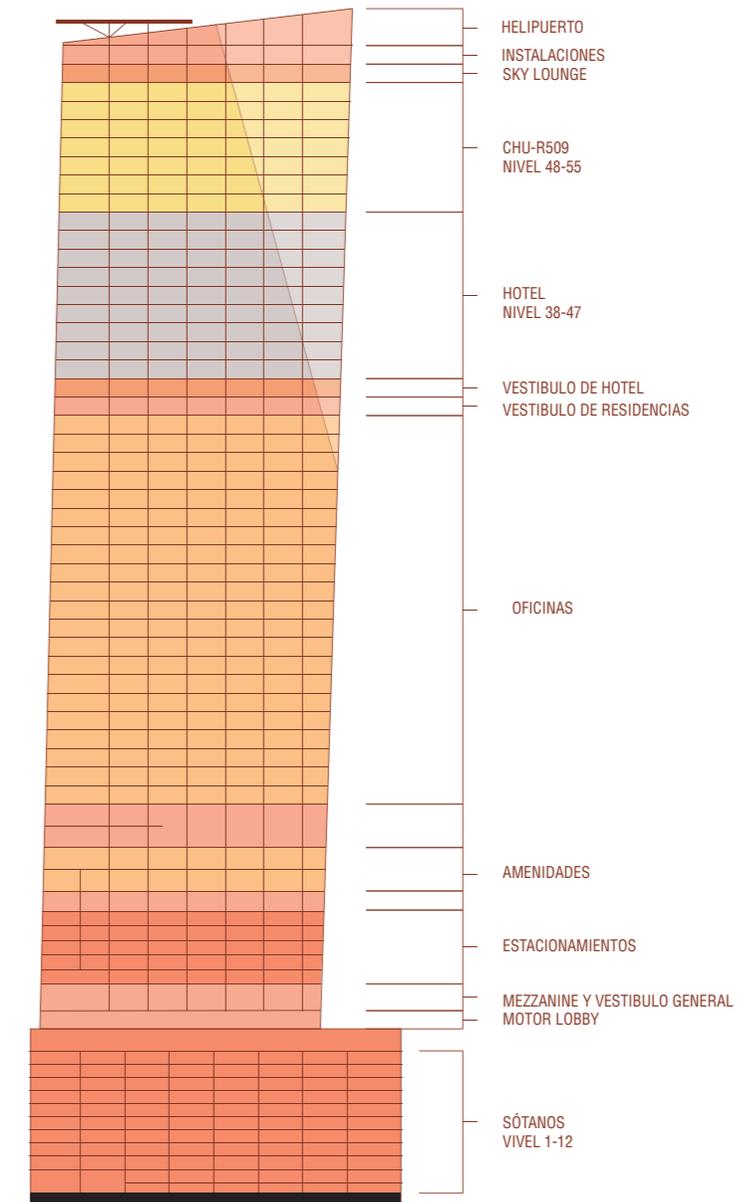


Imagen 4.1 Corte esquemático de Torre Chapultepec Uno R509. Fuente: Sitio oficial Chapultepec Uno R509.

4.2 Los componentes del proyecto ejecutivo

El proyecto ejecutivo debe contener la información más detallada y precisa posible sobre las soluciones arquitectónicas y técnicas, considerando que previo a la presentación final ya existió un proceso de diseño para todas las disciplinas y que lo plasmado en este proyecto ya engloba toda la problemática en su conjunto. Es necesario presentar todos los planos, memorias, especificaciones, modelos, muestras, etc. necesarios para ser APROBADOS PARA CONSTRUCCIÓN. Este punto es medular para iniciar con las cotizaciones y programación ya que de ello depende tener un buen control administrativo de la obra y un seguimiento de cambios, adaptaciones y sustituciones eficiente.

En el caso específico de CHU-R509 Residencias, fue integrado por:

Proyecto ejecutivo del Core and Shell, ya que nosotros formaríamos parte de la entidad de la torre, pero nos desarrollaríamos cómo una obra independiente; Acompañado de todas las restricciones y reglamentos internos para la programación de logística, personal, seguridad patrimonial, seguridad industrial y seguridad estructural.

Proyecto Arquitectónico de Residencias que incluyeron, planos de trazo, planos arquitectónicos (plantas, cortes, fachadas, modelos 3D, etc.), Planos de carpinterías, planos de acabados acompañados con

muestras APROBADAS, planos de detalles acústicos y planos de detalles de baños.

Proyecto eléctrico. Integrado por plantas, especificaciones de materiales, diagramas unifilares y sobre todo diagramas de carga. Aquí encontramos un punto muy importante entre los elementos que pueden DESVIAR el costo y tiempo de una obra ya que el buen análisis y buena comunicación del proyecto Arquitectónico con el eléctrico nos permitirán evitar gastos innecesarios a futuro. Los resultados del cuadro de carga nos servirán para gestionar la viabilidad del servicio, presupuestar los trabajos, ejecutar la obra, pasar las verificaciones con éxito y hacer entrega al cliente final para la contratación de servicios. En el caso de CHU-R509 la verificación de UVIE llegó hasta el último de los contactos al interior de departamento revisando de manera minuciosa cada accesorio, aprobando dicha revisión apegándonos al proyecto eléctrico.

Proyecto de Iluminación. Consintió en el sembrado de luminarias, detalles constructivos y la entrega de un catálogo de especificaciones de luminarias y accesorios.

Proyecto Hidrosanitario. Con los siguientes alcances: planos, especificaciones, isométricos, despieces y detalles de conexión con los sistemas del Core and Shell, debido a la altura y condiciones de distribución de las plantas generales, un elemento clave

a resolver en las ingenierías es el impacto del desarrollo de las tuberías sanitarias que representaron un reto para lograr las alturas de diseño con un recorrido de casi 30 m de longitud desde el punto más alejado hasta su punto de interconexión.

HVAC. Formado por Planos, detalles sobre las soluciones en transiciones o cambios de dirección en su trayectoria que al igual que las instalaciones sanitarias puedan impactar en aspectos estéticos y funcionales del proyecto arquitectónico, las fichas técnicas de equipos y accesorios. Así como las necesidades técnicas que puedan requerir de otras especialidades como lo son ductos, alimentaciones eléctricas o drenes.

CCTV y telefonía. Incorporó a su proyecto ubicaciones de los nodos de voz y dato, características de ductería, criterios de conexión y especificación de equipos. Esta especialidad fue concebida de manera convencional y más tarde sufriría un cambio radical, sería una de las ingenierías que más cambios presentó junto con el FLS (ver capítulo XII).

FLS. El proyecto original contemplaba la colocación de hidrantes, extintores, señalética y rociadores de acuerdo a los estándares de las normas mexicanas, especificando todas las características necesarias para su ejecución como planos, detalles, especificaciones de accesorios y equipos, así como las pruebas requeridas; Sin embargo

las consideraciones del proyecto cambiaron y se tuvo que adecuar al sistema a los estándares de las normas Americanas. Esto represento un cambio sustancial que nos impuso el reto de redireccionar recursos de toda índole y reajustar nuestra expectativa de tiempos.

A todo esto habrá que sumarle un trabajo que con regularidad he observado es terreno de nadie “la coordinación de ingenierías”, si bien es un trabajo técnico es fundamental que el área de proyecto arquitectónico sea quien coordine y de su visto bueno sobre el impacto que el proyecto arquitectónico tiene sobre las ingenierías, de esta manera evitamos muchos sobre costos derivados de la falta de visión por parte de algunos especialistas y la insensibilidad sobre el resto de las disciplinas. Un ejemplo práctico se suscitó en los pasillo en áreas comunes donde el proyecto solicitaba una altura que no consideraba el paso de todas las líneas generales de ingenierías y muy al pesar de la estética fue necesario sacrificar aprox. 26 cm de altura en un pasillo que da acceso a los departamentos.

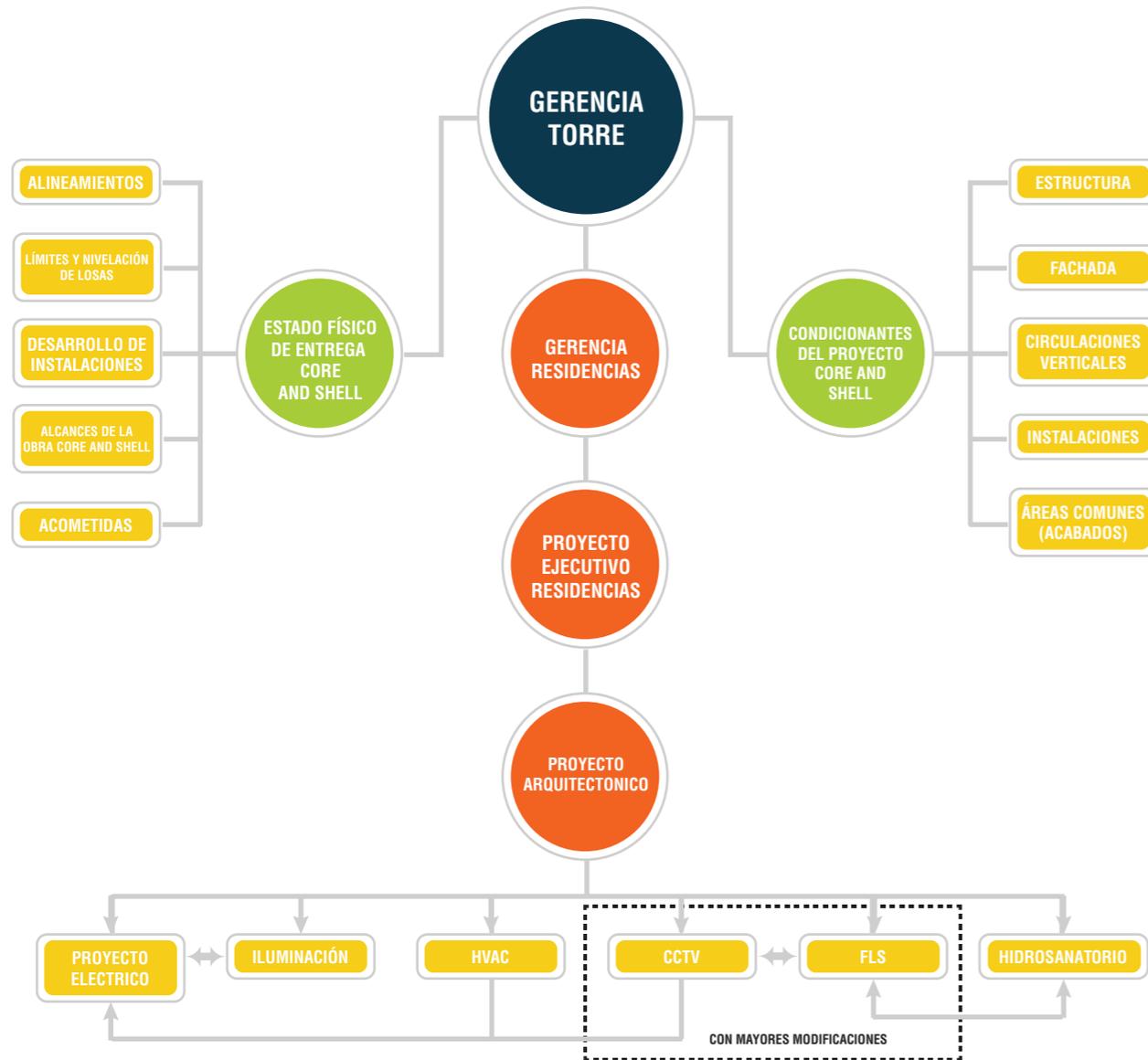


Imagen 4.2 componentes del proyecto ejecutivo.

4.2.1 Revisión del Proyecto

Es justo en esta fase donde inicia la labor del gerente de proyecto coordinando la correcta entrega del proyecto ejecutivo, validando y documentando todas las entregas a través de actas de recepción, boletines y notas aclaratorias. Cerciorándose que todos los documentos entregables cuenten con la firma y el aval de proyecto AUTORIZADO PARA CONSTRUCCIÓN debidamente firmado, esto constituirá la primera bandera de planos que la ejecución de obra deberá cumplir con el mayor apego posible.

FORMATO ACTA DE ENTREGA – PROYECTO EJECUTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

DIRECCION:

FECHA:

A quien corresponda.

Por medio de la presente se hace entrega del proyecto ejecutivo del proyecto _____ en doble copia original y versión digital en CD con los siguientes alcances:

ESPECIALIDAD: Proyecto Arquitectónico

CLAVE	CONTENIDO	VERSIÓN	ENTREGA FÍSICA		ENTREGA DIGITAL		OBSERVACIONES
			CANTIDAD	FORMATO FÍSICO	CANTIDAD	DIGITAL	
MPA	Memoria descriptiva proyecto arquitectónico	Rev. 2	1 Juego original	Carta		PDF	Versión final
ARN48-01	Planta arquitectonica nivel 48	Rev. 5	2 Juegos origianles	90x60 cm	1 CD	PDF Y AUTOCAD	Autorizado para construcción
ARN49-02	Planta arquitectonica nivel 49	Rev. 6	1 Juego original	90x60 cm		PDF Y AUTOCAD	Autorizado para construcción. Excepto el que se indica como "revisión"
ARN50-03	Planta arquitectonica nivel 50	Rev. 5	2 Juegos origianles	90x60 cm		PDF Y AUTOCAD	Autorizado para construcción

Lo alcances antes citados se entregan sellados y firmados por el despacho quien autoriza la información para su ejecución, cualquier modificación a los presentes documentos se realizaran a través de boletines y submittals.

Firma de quien entrega
Cargo
Nombre del despacho

Firma de quien recibe
Cargo
Nombre de la constructora

Membrete del cliente de la constructora

Membrete de la entidad a la que va dirigida la solicitud

PASEO DE LA REFORMA 509, COL. CUAUHTEMOC, DELG. CUAUHTEMOC. CDMX

SOLICITUD DE INFORMACIÓN (RFI)

Proyecto:	CHU R509 - RESIDENCIAS	Folio:	001
Cliente:		Fecha:	05/11/2018
Atención a:	Gerencia de obra- Residencias	No. de Proyecto:	

DESCRIPCION DEL TRABAJO QUE DEBE SER EJECUTADO:

DESCRIPCION DE SOLICITUD:

REFERENCIA DIBUJOS DE TALLER:

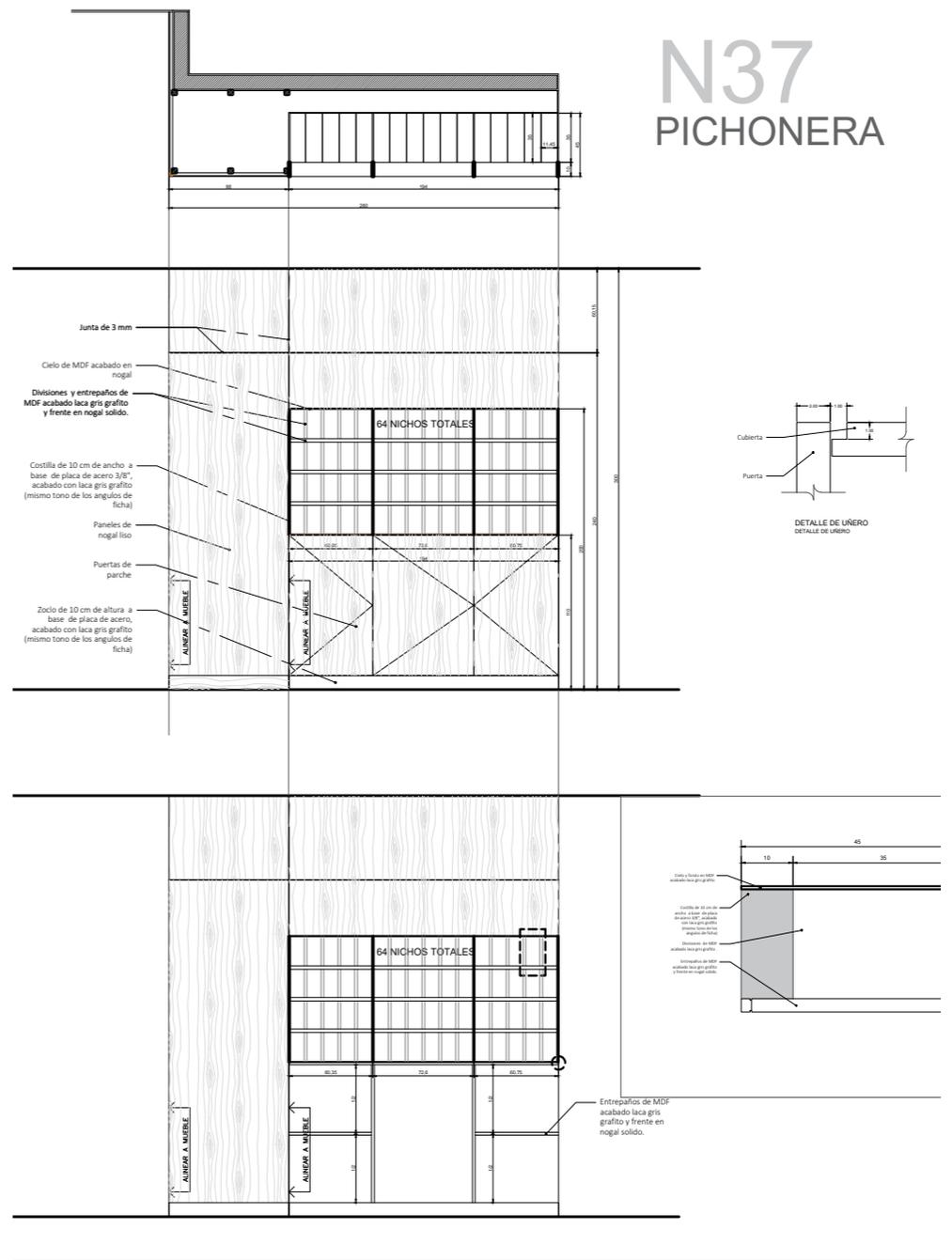
ESPECIFICACIONES Y DIBUJOS:

SOLICITUD:

SOLUCIÓN RECOMENDADA:

FIRMA

**N37
PICHONERA**



FORMATO DE DUDAS Y RESPUESTAS
Participa la gerencia de obra y proyectos

TORRE CHAPULTEPEC UNO R509
RESIDENCIAS

COORDINACION DE OBRA - RESIDENCIAS				SALA DE REUNIONES REFORMA 509	Fecha / Hora		
#	Fecha	Especialidad	Ubicación	Pregunta	Respuesta	Fecha de respuesta	Estatus
1		Acabados	Depto	EL muro de fondo de la cocina se especifica Pietra Serena ¿Es correcta esta especificación?			
2		Acabados	Depto	¿Qué acabado llevará el muro lateral al refrigerador?			
3		Acabados	Lobby	En acceso a la terraza estan indicadas líneas ondeadas pegadas a cancelería ¿Corresponde algun elemento como cortina o persiana?			
4		Acabados	Lobby	¿Qué acabado tendrá el muro de transición entre la recepción y el área de oficinas?			
5		Carpinteria	Lobby	¿cuál será el diseño del las pichoneras de recepción?			
6		Boletín Pasillo	Todos los niveles	En el cambio de dirección de pasillo se observa ,un cambio de materila ¿Qué material es este?			
7		Marmol	Baños	¿Los muros especificados en pintura llevarna zolco de madera?			
8		Marmol	Baños Tipo 1	¿la mocheta que se encuentra a un costado de la puerta llevará revestimiento de marmol?			
9		Marmol	Pasillos	La cenefa indicada en piso ¿De que material es?			
10		Marmol	Elevadores	El alzado represneta un faldón de marmol grigio carnico¿También será grigio carnico?			
11		Herreria	Lobby	¿Cuál es el detalle y modelo del mersh del lobby?			
12		Herreria	Lobby	Diseño del mueble de recepción			
13		Herreria	Departamentos	Los soportes para TV serán de fijación a muro o a plafón			
14		Herreria	Baños	En el presupuesto de herrería de CM2 hay un detalle "H" en la puerta de baños tipo 05, 06 y 07 ¿Sabes como es este detalle?			
15		Herreria	Pasillos	En los planos de iluminación contamos con luminarias en pasillo ¿Como serán los cajillos para estas luminarias? ¿Tendrán el remate con herrería?			
16		Actualización	Planos de baños	Solicitamos la actualización de planos de baños comentada en la reunión del día 19 de junio.			
17		Planos	Bind	Requerimos las referencias externas o bien los planos bindeados.			
18		Tablaroca	Plafones	Se solicita el detalle del remate de plafón contra muro.			
19		Cancelerias	Cortineros	Actualmente tenemos considerado en los alcances de la obra de la torre un cajillo cortinero en el perimetro ¿Cómo interactuará este elemento con los cajillos indicados en el proyecto de residencias?			
20		Boletín albañilerias pasillo	Puertas de acceso	En la reunión del 19 de junio se comentó que se envía una modificación de albañileria en puertas de acceso.			

4.3 Los presupuestos, programas y elección de proveedores derivados del proyecto ejecutivo

Una vez recibido el proyecto ejecutivo se podrá iniciar con los procesos de cotizaciones y concursos necesarios para hacer la contratación de proveedores y la adquisición de suministros. Este momento de la planificación es el que nos dará la pauta para iniciar a identificar los hitos que pudieran generar mayores tiempos de espera. En el caso de CHU-R509 Residencias los primeros rubros a contratar eran todos aquellos materiales que requerían de importaciones o de procesos largos en su elaboración.

Es importante mencionar que la decisión sobre las contrataciones no es injerencia exclusiva del gerente, en el caso de CHU-R509 el organigrama para la toma de decisiones se centra principalmente en la dirección debidamente asesorada por la gerencia (ver imagen 4.3).



Imagen 4.3 Diagrama de las jerarquías y la toma de decisiones para la contratación de servicios.

4.3.1 La elección de los proveedores

Los elementos más importantes a considerar dentro del análisis y evaluación para la contratación de proveedores son:

-El nivel de especialización, un proveedor con mayor experiencia en su categoría le da mayor oportunidad de afrontar situaciones inesperadas y contará con mayor expertiz para adelantarse a esas situaciones y de esta manera cumplir con las metas de calidad, tiempo y costos.

- El tamaño de la empresa. Dependiendo de los alcances para cada especialidad es que se analizará el perfil de proveedor que se requiere, es decir, si un proyecto implementará la instalación de 500 puertas no se considera la contratación de una empresa pequeña que solo tiene capacidad de producción de 100 en los términos que requiere el proyecto; Por el contrario si requerimos hacer la contratación solo de detalles de sellos de silicón para 20 cancelles no integraremos a una empresa que aborda proyectos de fachadas completas en edificios altos por que corremos el riesgo de que el proyecto no les sea lo suficientemente atractivo económicamente para cumplir con el compromiso.

- La solidez. Si bien cada relación comercial con los proveedores estará respaldada jurídicamente a través de un contrato y pólizas, es importante cerciorarnos de la solidez de la empresa y su capacidad económica para responder con su contrato. Es muy saludable conocer a

los proveedores, visitar sus talleres, fabricas, bodegas, etc. Y conocer su trabajo en físico para corroborar la calidad y forma de trabajo, sobre todo en los contratos que tienen mayor peso económico dentro del presupuesto general.

- El costo y los tiempos, es un tema que debe abordarse con mucho detenimiento ya que un precio “más barato” no siempre representa una mejor propuesta, ya que una propuesta extremadamente baja puede representar un error en las consideraciones de precios o un error de interpretación del proyecto o alcances. En el tema de los tiempos, si un proveedor hace promesa de cumplimiento en tiempos extraordinariamente cortos también es un punto que debe generar dudas ya que corremos el riesgo de implementar estos tiempos a nuestro programa y desviarnos de la meta. Por el contrario también debemos tener en consideración el caso inverso si un proveedor tiene precios muy altos y tiempos de cumplimiento muy largos se debe revisar exhaustivamente la propuesta.

Debido a todos estos factores es importante evitar a toda costa las asignaciones directas, siempre debe de haber un punto de comparación para lograr la contratación de los proveedores más capacitado, sólidos y con una idea clara de cómo abordar el proyecto, reduciendo de esta manera en medida de lo posible el desvío de la programación en costos y tiempo.

4.4 La programación del suministro de materiales

MATERIALES PETREOS

El mármol que se utilizó para CHU-R509 tenía como origen Italia, el formato a implementar era de piezas de medianas dimensiones y en algunos casos un texturizado especial; Los tiempos de entrega eran de aproximadamente 6 meses para que el embarque llegará a México después de tramitar los anticipos correspondientes. Esto nos determinó los tiempos para iniciar con la instalación de dicho material y las problemáticas para su manejo en esa fase de la obra (Ver capítulo VI).

PISO DE INGENIERIA

El material utilizado tiene como origen Francia, debido al volumen contratado de más de 6,000 m² requirió una producción especial para el proyecto con un tiempo de no menos de 9 meses para realizar la producción y embarcarla a México. En este caso la problemática se incrementaba ya que la duela debe estar presente en obra al menos un mes antes de su instalación para que el material se climaticice y que la madera no se deforme en el momento de su instalación.

COCINAS, CLOSETS Y MUEBLES DE BAÑO

Estos elementos tienen como origen Italia y el proveedor se comprometió a un programa de 4 meses a partir de la firma de visto bueno por parte del diseñador arquitectónico y por la gerencia de la obra en este caso el hito que considerábamos crítico en este punto era el suministro de todos los muebles de baño, sin embargo resultó más crítico el visto bueno y las modificaciones del proyecto (Ver capítulo XII).

PERSIANAS

Este rubro en apariencia podría parecer casi un elemento decorativo y de importancia menor, para CHU-R509 esto no fue así, si bien la marca que fue contratada para el suministro e instalación de estos equipos se encuentra en México la tela de los lienzos son materiales de importación, además de que se requirió la fabricación de motores especiales para este proyecto que cubrieran los estándares de calidad, las necesidades acústicas y las condiciones geométricas del edificio. Para una producción de más de 4600 m² de persianas el tiempo estipulado para el suministro de estos elementos fue de 6 meses, esta asignación de tiempo nos representó un inconveniente logístico, ya que

originalmente los lienzos eran formato jumbo y la única manera de ingresarlos era antes de cerrar albañilerías y dichas persianas no estaría en sitio hasta mucho tiempo después (Ver capítulo XII).

LUMINARIAS

En su mayoría son suministradas de Italia el suministro comprendió más de 2,500 luminarias y más de 2,000 ml de tiras led, en este caso los tiempos de suministro serían igualmente agresivos 4 meses, en este caso el suministro demoró aún más debido a la actualización de normas aduanales (Ver capítulo XII).

CARPINTERIAS ESPECIALES

El proyecto contempló distintos detalles de ebanistería cuyo proceso era mucho menos industrializado y con detalles muy específicos, haciendo piezas únicas que requerían una mayor precisión y por ende un mayor tiempo de fabricación, los proveedores especialistas en esta materia acompañaron la obra desde las albañilerías. Para la fabricación de sus productos fue necesario que el material estuviera listo en sus talleres con al menos 9 meses antes de iniciar la instalación, por ello estaba considerada esta especialidad entre los tiempos más críticos.

Las razones por las cuales un concepto puede volverse crítico en un programa no siempre tienen que ver con la incapacidad, la falta de organización o incumplimiento; obedecen además a factores externos y de las condiciones de cada proyecto, es tarea del gerente de obra implementar estrategias para que esos conceptos críticos permitan el desarrollo adecuado del resto de las actividades que coexisten o dependen de su aplicación para generar avance en otras disciplinas.

PROGRAMACIÓN DE SUMINISTRO DE MATERIALES											
#	Tipo de material	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
1	Materiales Petreos (6 meses)	Anticipo					Entrega	PUEDE INICIAR COLOCACIÓN			
2	Piso de ingenieria (9 meses)	Anticipo								Entrega	INICIA INSTALACIÓN
3	Cocinas (4 meses)					Anticipo			Entrega	INICIA INSTALACIÓN	
4	Persianas (6 meses)				Anticipo					Entrega	SOLO RECEPCIÓN
5	Luminarias (4 meses)						Anticipo			Entrega	SOLO RECEPCIÓN
6	Carpinterias especializadas (6 meses)	Anticipo								Entrega	INICIA SUMINISTRO

Tabla general de llegada de suministros y materiales.

El programa de obra, identificación de los hitos críticos y las estrategias para aminorar su impacto.

5.1 El programa de la obra

El método utilizado para la generación del programa en CHU-R509 Residencias fue un programa de barras. El primer escenario que analizamos fue la ejecución de la obra a un periodo de 14 meses, este contemplaba todo lo analizado en la etapa de planeación y las especialidades NO GENERADAS EN EL PROYECTO hablamos de todos esos trabajos preliminares o condicionales que complementan las actividades principales (Ver imagen 5.1).

ANÁLISIS DE PARTIDAS	
Principales (A)	Complementarias o preliminares no especificadas por proyectos (B)
	Trazo
Albañilerías	Elevaciones y Acarreos de materiales Juntas sísmicas especiales
Impermeabilizaciones	Liga de estructura contra fachada
Acabados en piso	Instalación de autonivelante
Acabados petros	Instalación de bastidores de herrería
Acabados en muros	Instalación de refuerzos de madera para TV, cocinas, closet y puertas Instalación de estructura para lambrines petreos y madera
Acabados en plafón (fichas)	Estructura para remates ornamental Sistema de sujeción para rejillas de madera Estructura para instalación de plafones de madera Instalación de estructura para luminarias
Tablaroca	Trazo Pasos en sistema acústico Cajas acústicas para descargas Instalaciones Recepción de módulos ciegos de fachada Remates de muros contra la fachada
Carpinterías	Refuerzos para elementos especiales Preparaciones para bisagras de puertas en piso y plafones
Herrería	Preparaciones en losas Anclajes y pasos
Cancelerías	Refuerzos de herrería en plafones Preparaciones de en sardineles de mármol
Instalaciones	Pasos Complementos acústicos Recepciones de pasos Soporterías para líneas generales y equipos Salidas eléctricas, tableros, interruptores, salidas hidráulicas y sanitarias para equipos
Limpiezas	Posteriores a la obra y previas a la entrega
En general	Colocación de protecciones para evitar daño, cartón, plásticos, madera, etc.

Imagen 5.1 Tabla de análisis de partidas.

Posterior al análisis de las partidas se toma la decisión de cómo abordar el avance de la obra. Considerando los compromisos de entregas con el usuario final, las actividades que se desarrollaban simultáneamente por parte del core and Shell y la conveniencia para organizar nuestras propias áreas de trabajo, se optó por avanzar en primer lugar en departamentos y posteriormente en el área de lobby (ver imagen 5.2); comenzando del piso 48 al 55 y comenzando de sur a norte (ver imagen 5.3).

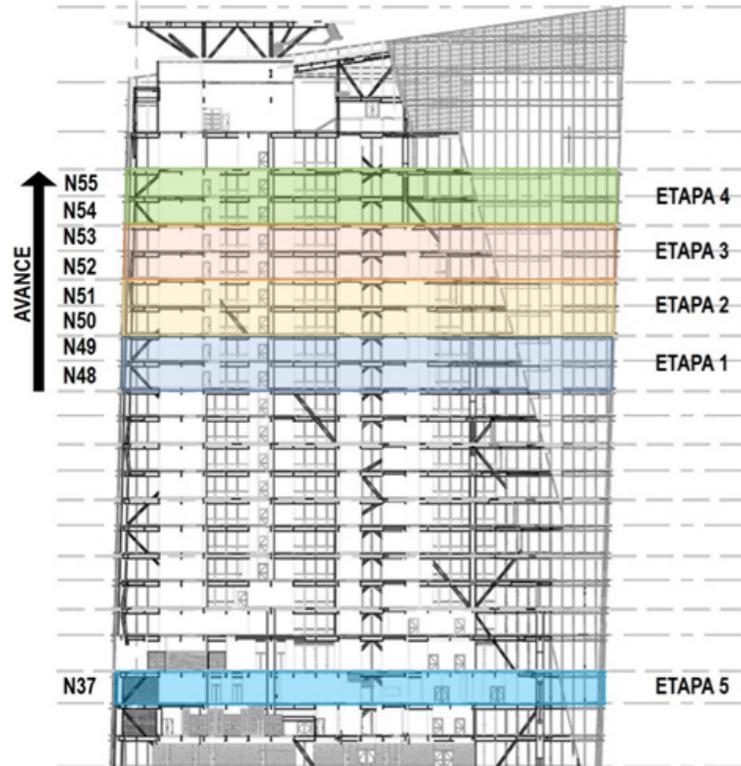


Imagen 5.2 Etapas de construcción.

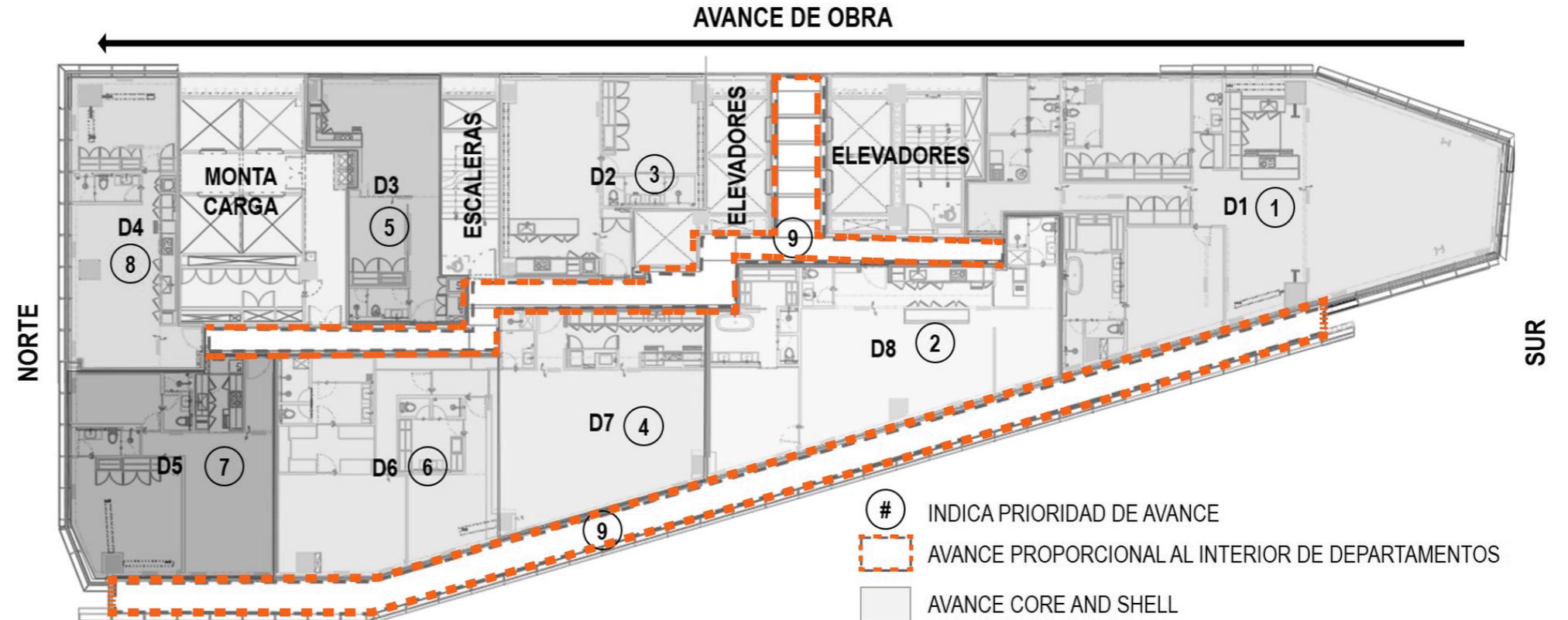


Imagen 5.3 Diagrama de avance por nivel.

Una vez definido el procedimiento de avance de la obra y análisis de trabajos complementarios procedemos hacer el análisis de tiempos que nos darán como resultado el programa general. Partiendo de los casos particulares (Ver imagen 5.4).

Analizadas las partidas se realizó se desarrolló el programa por nivel (Ver imagen 5.5)

ANEXO D

PROGRAMA DE OBRA - NIVEL 48 CHAPULTEPEC 1 - RESIDENCIAS

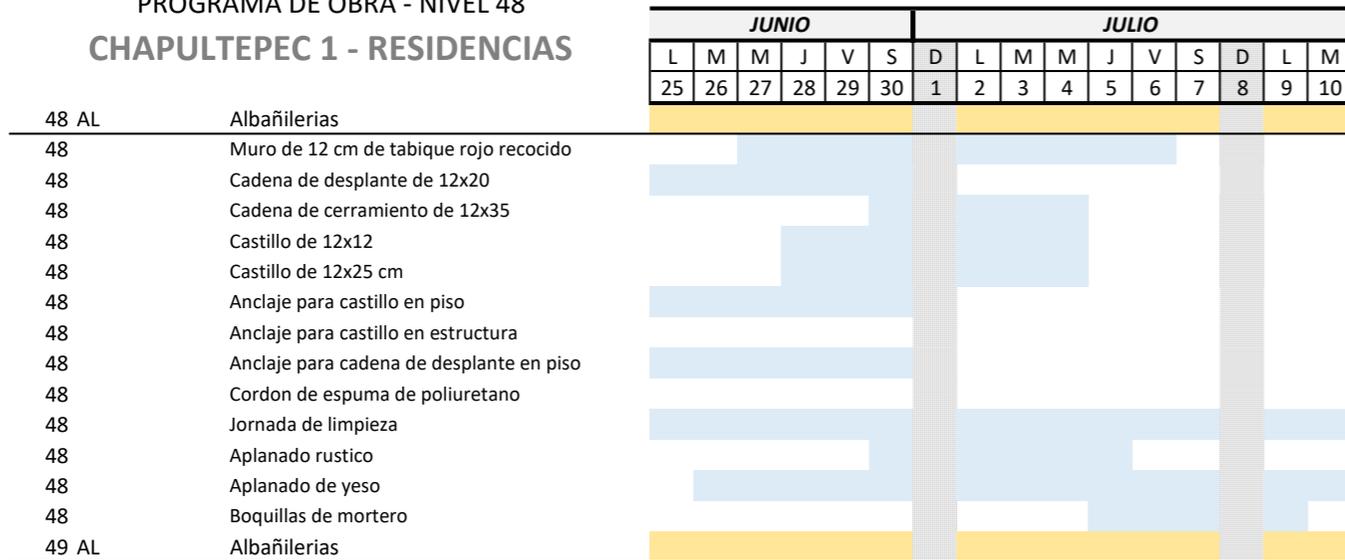


Imagen 5.4 Ejemplo programa de albañilería nivel 48.

PROGRAMA DE OBRA CHUR509 - RESIDENCIAS

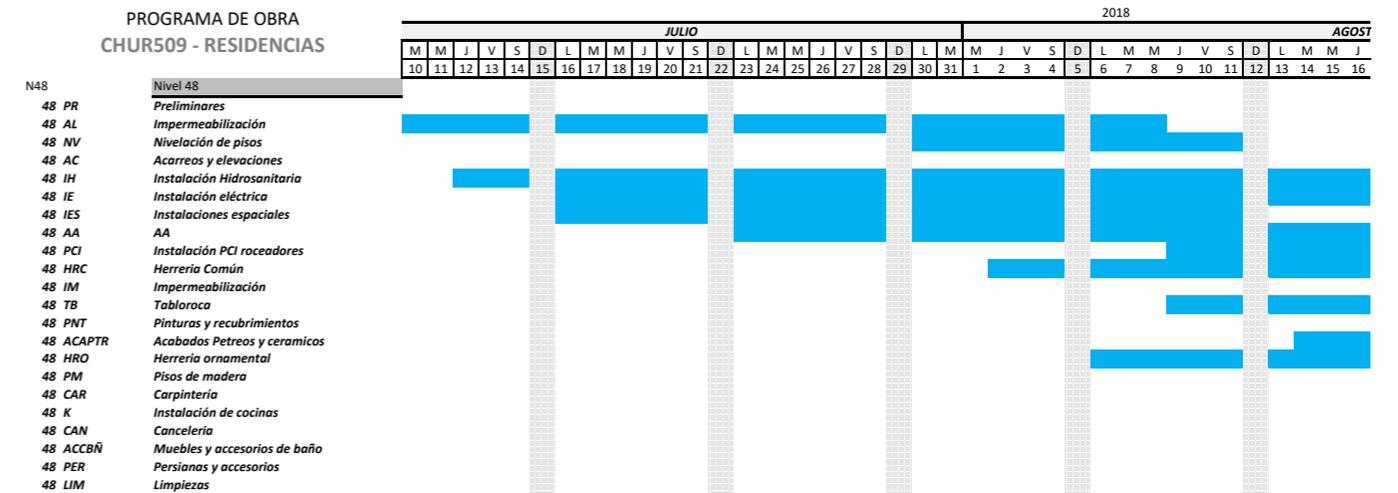


Imagen 5.5 Ejemplo programa de obra por nivel.

VI LA LOGÍSTICA

Uno de los mayores retos para el proyecto de Residencias CHU-R509 fue la logística ya que debido a la ubicación del edificio, su altura y la coexistencia con el desarrollo del resto de la torre nos impactó en los tiempos de ejecución (ver imágenes 6.0 y 6.1).



Imagen 6.0 La ubicación del edificio nos limitó a recibir embarques únicamente por la calle de Río Ródano para evitar obstruir Paseo de la Reforma en todo momento.



Imagen 6.1 Embarques únicamente recibidos por la calle secundaria de Río Ródano.



Imagen 6.2 La altura total de Torre Chapultepec Uno R509 es de 241 metros; superando a Torre Mayor y Torre Bancomer

6.1 El impacto del proyecto en la logística

En mi experiencia una buena planeación requiere un estudio concienzudo del proyecto arquitectónico no solo como un catálogo de materiales y distribución de áreas, es deber de la gerencia examinar el aspecto constructivo y logístico, es decir en qué etapa deberán integrarse algunas especialidades para realizar levantamientos, supervisión de las actividades preliminares por terceros, suministro de materiales y actividades preliminares propias; por ejemplo: Si nuestro proyecto contempla placas de mármol de gran dimensión que sabemos que no podrán caber en la medida final de la puerta de acceso deberemos preparar dichas placas y llevarlas hasta el lugar de colocación previo a que el vano de la puerta sea construido (ver imágenes 6.3 y 6.4).



Imagen 6.3 Piezas de mármol de gran formato suministradas durante el proceso de construcción de albañiles.

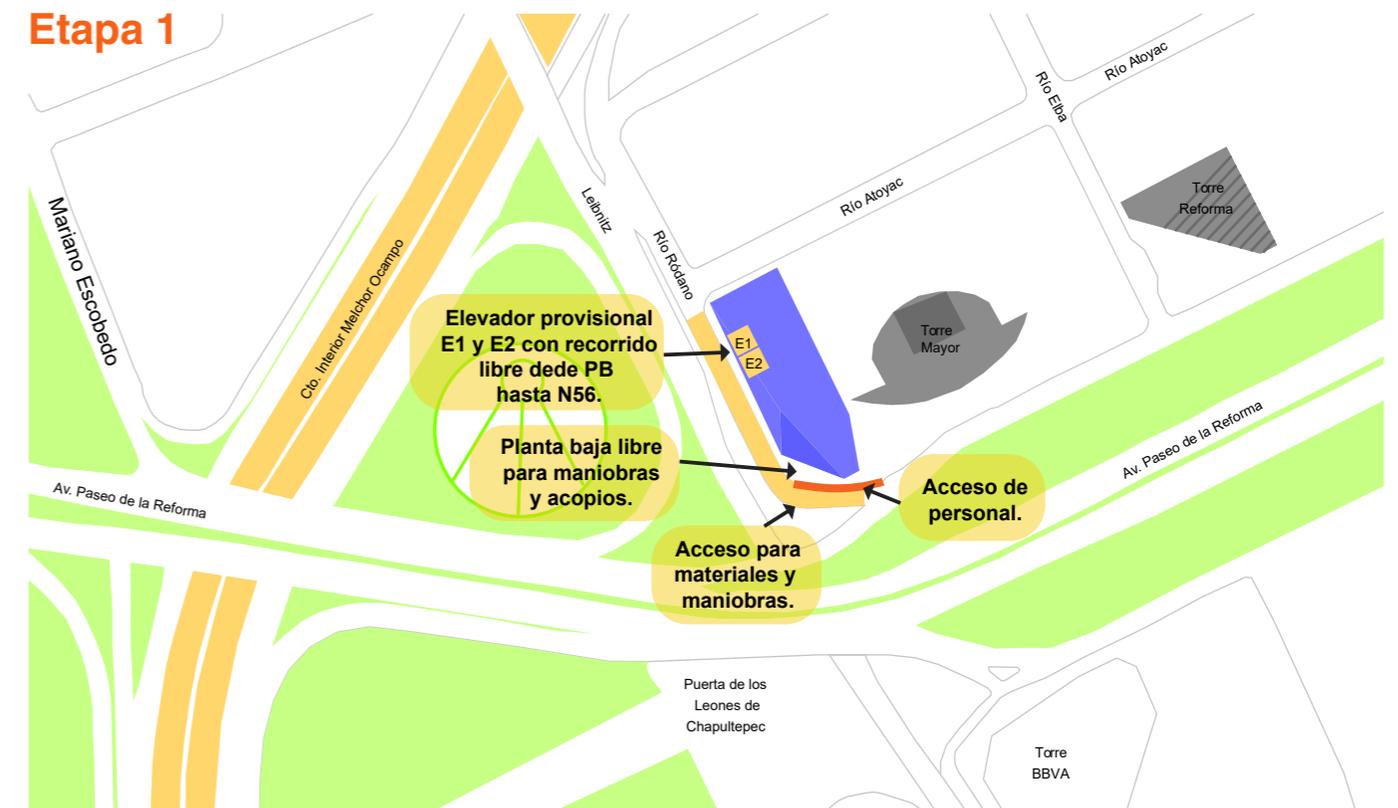


Imagen 6.4 Las placas de mármol reciben los últimos ajustes dentro del área de instalación.

6.2 Acarreos, comunicaciones verticales, desembarques y almacenajes.

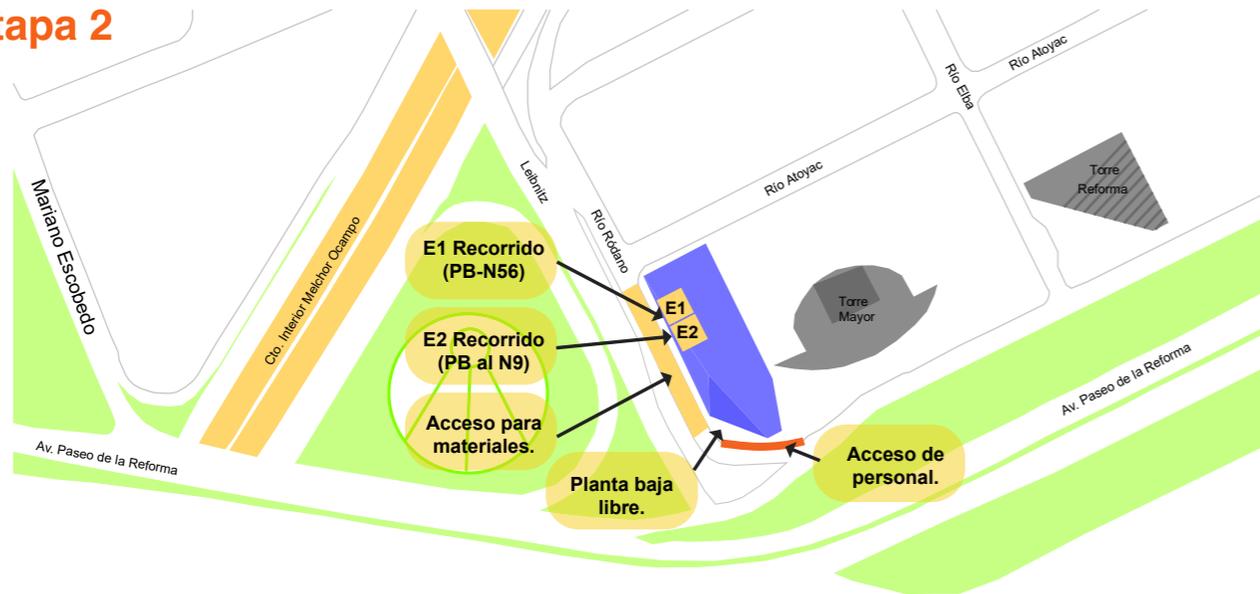
Toda construcción requiere de grandes esfuerzos para sortear la evolución de los trabajos, conviviendo con infraestructura provisional y con un funcionamiento distinto al final, por ellos es necesario la actualización y control constante de todas las áreas. Uno de los hitos que represento uno de los momentos más complicados para las elevaciones fue el cierre de la fachada de cristal. En obra se contaban con dos cabinas de elevadores provisionales de obra que podían comunicar la torre desde planta baja hasta el N56 (ver imágenes 6.5, 6.6, 6.7 y 6.8)

Etapa 1



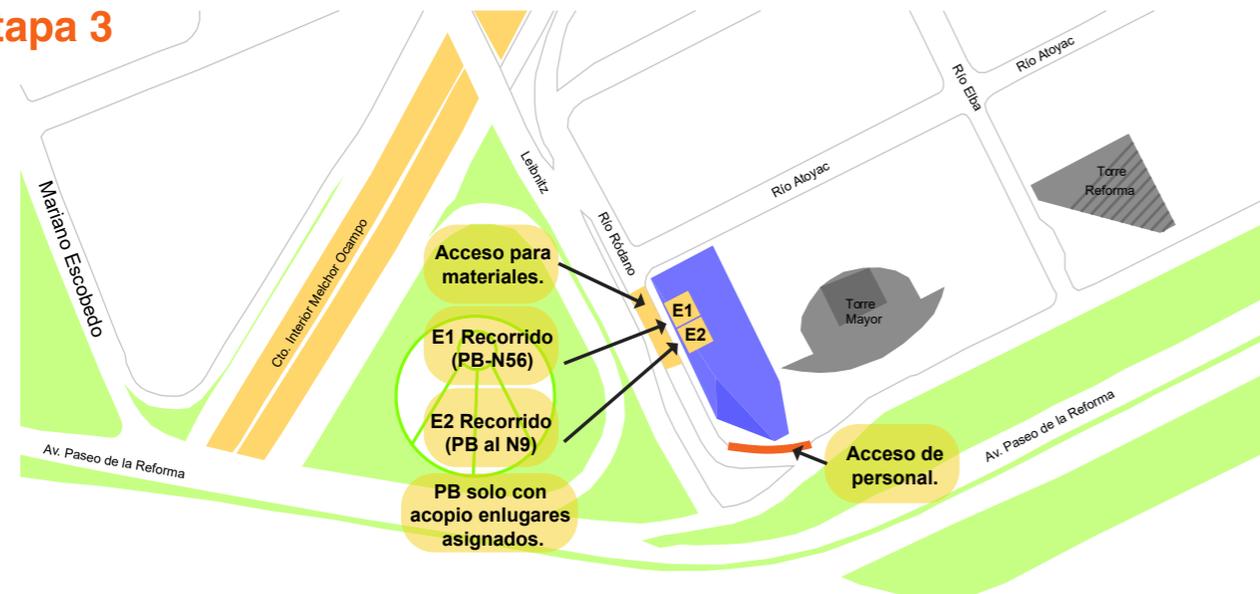
Nota: Fachada de cristal en proceso.

Etapa 2



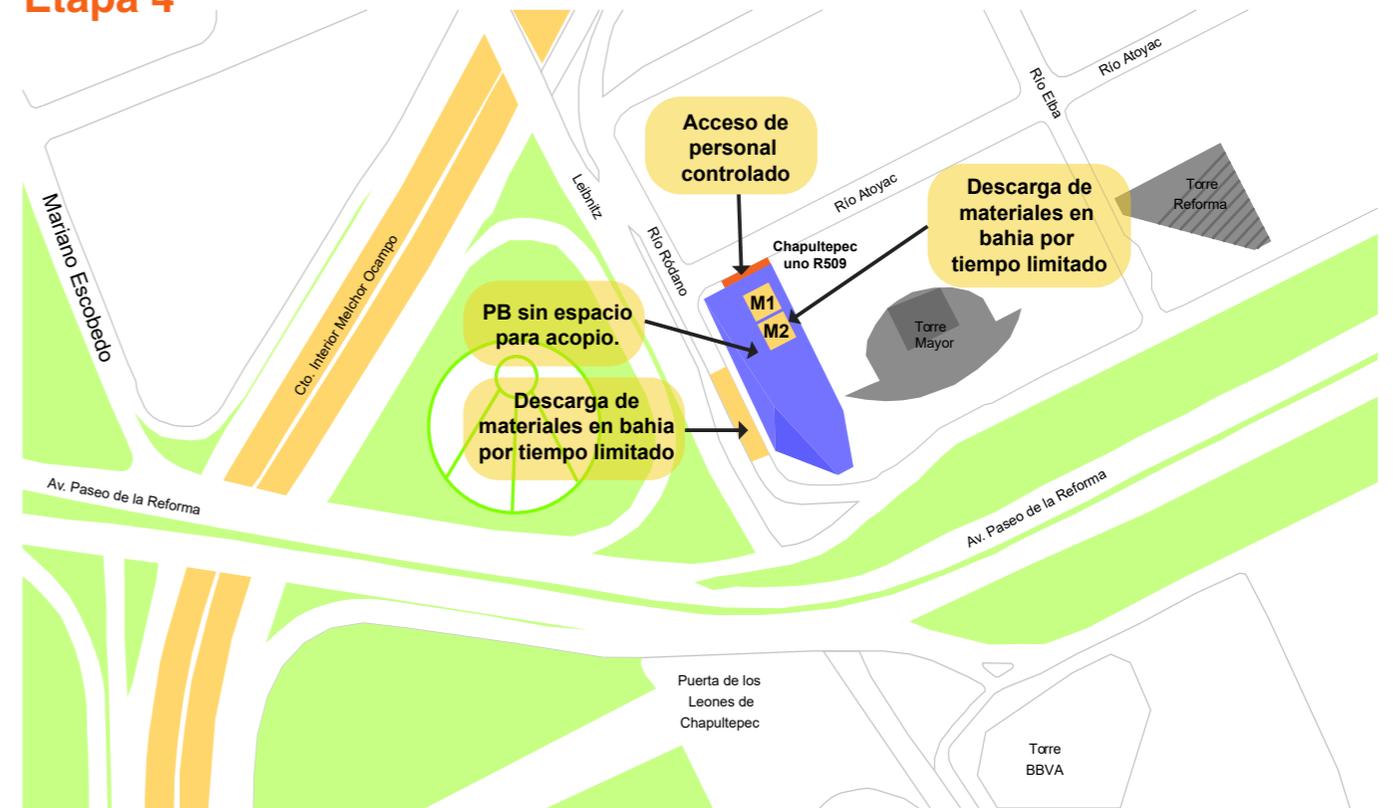
Nota 1: N9 Puede ser usado para acopio temporal de materiales.
 Nota 2: Fachada de cristal limita el funcionamiento de E2.

Etapa 3



Nota 1: La fachada de cristal se encuentra abierta solo en el área de elevadores y se requiere desmontarlos.

Etapa 4



Nota 1: La fachada de cristal ya fue cerrada.



Imagen 6.9 El cuerpo de elevadores E1 recorta el recorrido de su viaje hasta el N9 para permitir el ensamblaje de la fachada de cristal.

Con el fin de coordinar los trabajos en toda la torre (core and Shell, sky lunch, franja de hotel, franja de oficinas y residencias) se define por parte de la coordinación del core and Shell los horarios y espacios asignados a cada sección de la torre notificando cada semana una agenda con los días y horarios para elevaciones y llegadas de materiales, con esta información la gerencia de residencias fracciona esos horarios con sus contratistas (ver imagen 6.10).

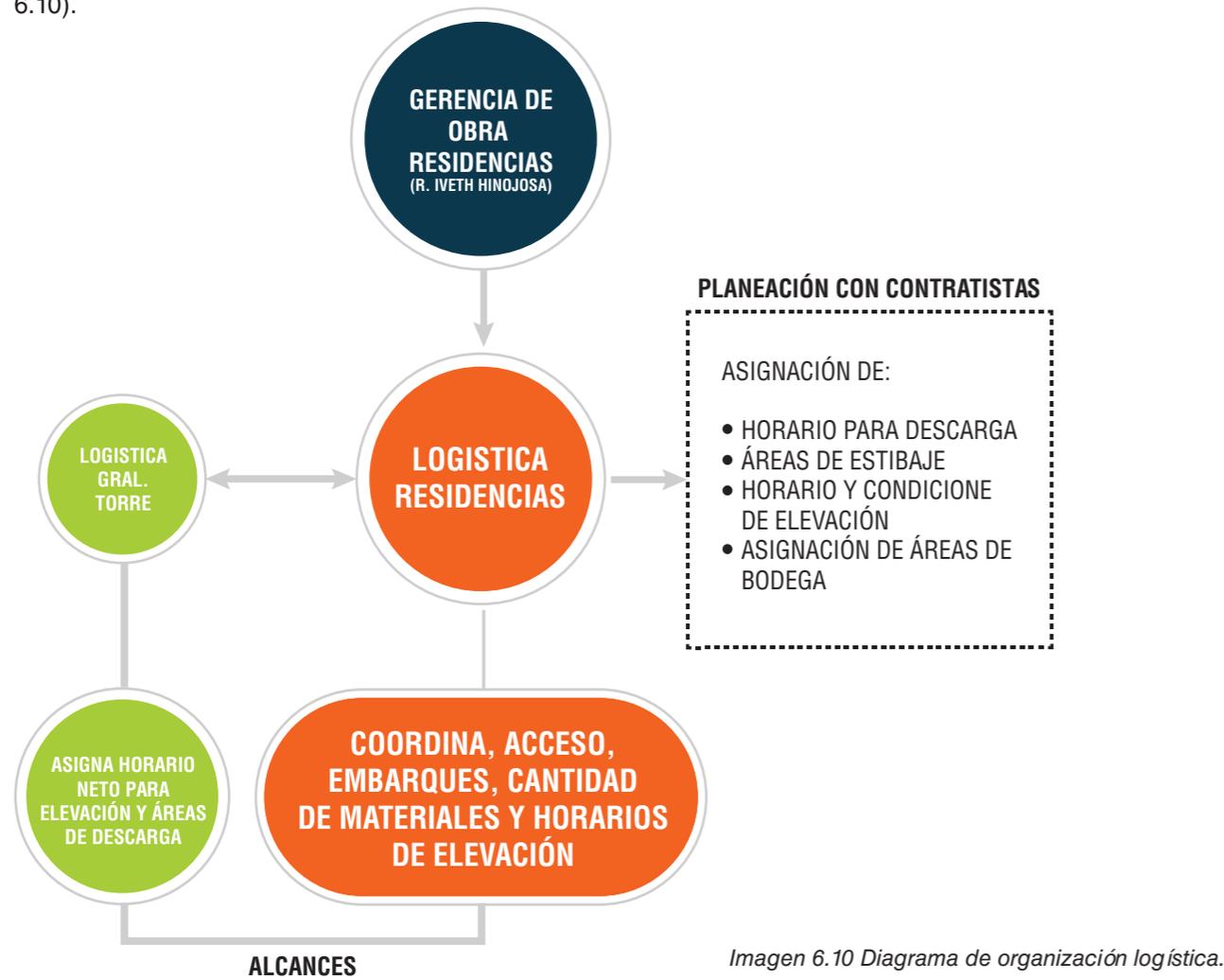


Imagen 6.10 Diagrama de organización logística.

Para la asignación de horarios es necesario ser tan específico como sea posible para determinar los tiempos y espacios de acopio necesarios, dichos espacios serán asignados de forma interna a través de solicitud de cada contratista y se hará entrega de dicha programación a través de un programa de suministros a la coordinación logística de core and Shell para que se autoricen los accesos de vehículos, personal y tiempos de elevador.

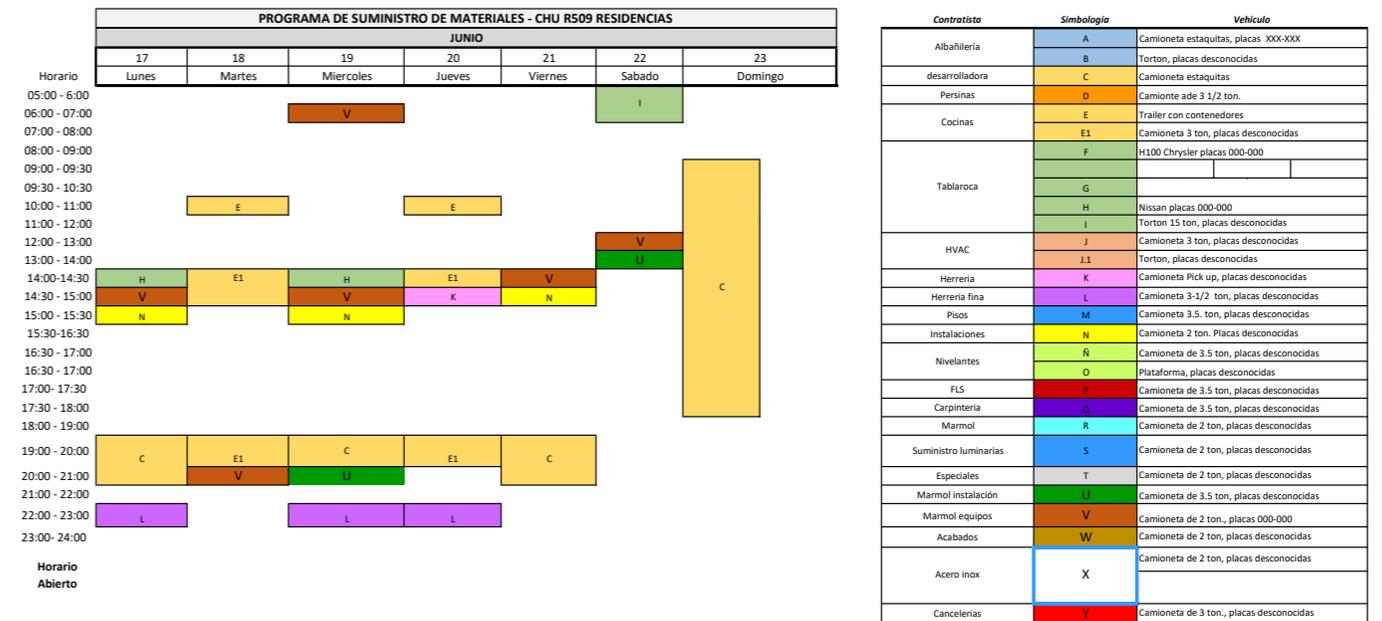


Imagen 6.11 Programación de suministro de materiales y elevaciones.

Al ser un edificio de gran altura todo el movimiento de personal y materiales obligadamente será a través de montacargas y elevadores lo que representa una inversión de tiempo en cada movimiento adicional comparada con un edificio de baja o mediana altura donde podría incluso omitirse el uso de este tipo de equipos, especialmente en residencias que ocupan los niveles del 48 al 55.



Imagen 6.12 Las elevaciones debieron contar con varias cuadrillas para optimizar el tiempo de elevador causando tiempos muertos.



Imagen 6.13 Debido al proceso de la obra fue necesario realizar elevaciones de planta baja al N9 haciendo una primera estación en ese punto y combinado de elevador para llegar hasta niveles de residencias.



Imagen 6.14 Para aminorar el impacto de la inversión de tiempos en acarreo y elevaciones se optó por realizar maniobras nocturnas.



Proceso de llegada de embarque y elevación de material debidamente encostado.

7.1 Los profesionales técnicos

En un proyecto de gran altura ningún detalle puede ser considerado como obvio, desde las instalaciones especiales hasta los detalles arquitectónicos más finos requieren del aval de cada uno de los especialistas técnicos ya que la modificación de cada elemento por pequeño que sea tendrá influencia en la integración de un todo.

Para este proyecto cada etapa contó con su plantilla de especialistas en la ejecución del proyecto y seguimiento de obra participando alrededor de 100 profesionales técnicos entre los que destacan arquitectos, ingenieros civiles, ingenieros mecánicos, ingenieros eléctricos, diseñadores industriales, etc.(Ver imagen 7.1) Todos ellos coordinados por la gerencia para integrar toda la información necesaria y comunicar de manera asertiva los cambios, mejoras o complementos a todas las partes involucradas.

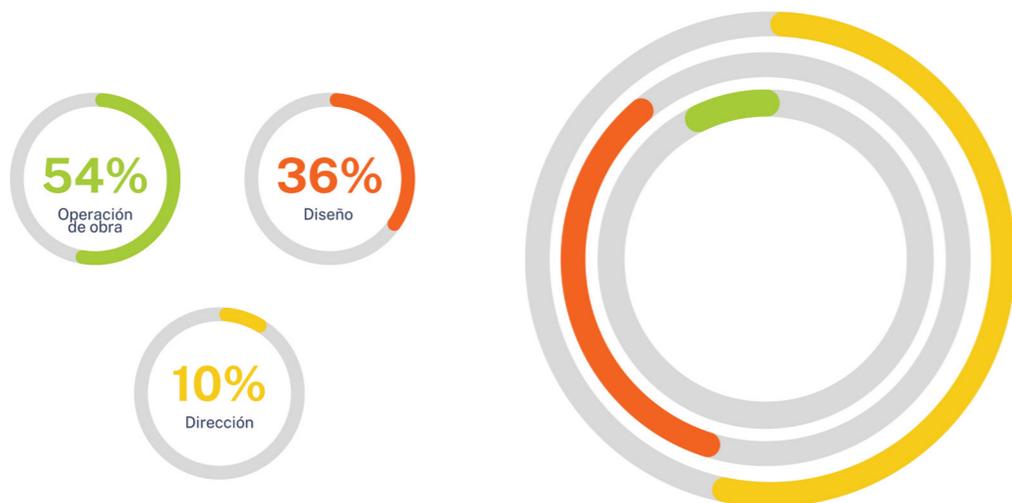
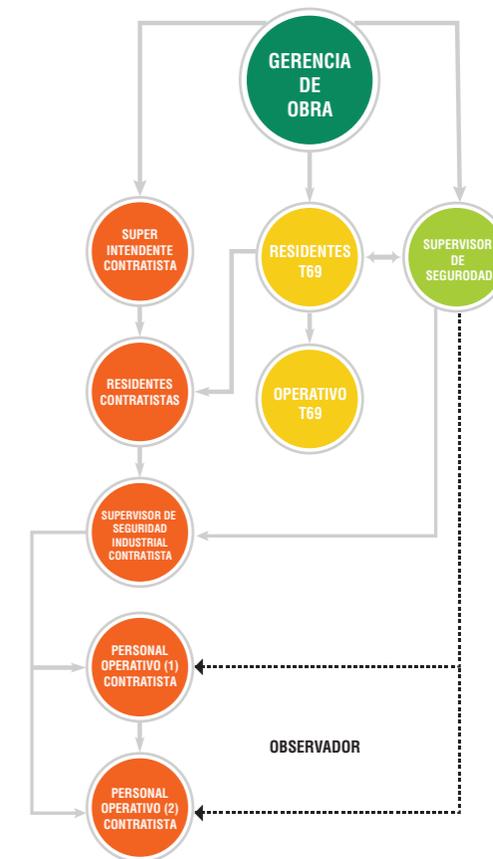


Imagen 7.1 Distribución del personal profesional participante en el proyecto.

7.2 EL FLUJO DE FUERZA DE TRABAJO

En capítulos anteriores he establecido la magnitud y complejidad económica y estética de este proyecto, todas estas condiciones nos llevan a una inversión fundamental en cualquier obra “El recurso humano”. Al enfrentar cualquier riesgo de retraso originado por temas logísticos, falta de suministros, etc. He observado que comúnmente la primera idea para abatir estos retrasos es incrementar el personal operativo y técnico, esto no es necesariamente malo, pero si no se aplica el uso del personal con eficiencia puede caerse en improductividad y tiempos muertos que de ninguna manera benefician al proyecto.

En el caso de CHU-R509 Residencias la fuerza de trabajo seguía la siguiente organización (Ver imagen 7.2).



(1) Cabos, maestros de obra y responsables de frente
 (2) Personal operativo general

Imagen 7.2 Organigrama de organización del personal que participa de forma directa en el proceso de obra.

En momentos clave la mano de obra tuvo su máxima población con alrededor de 500 operativos en tan solo 8 niveles (Ver imagen 7.3).

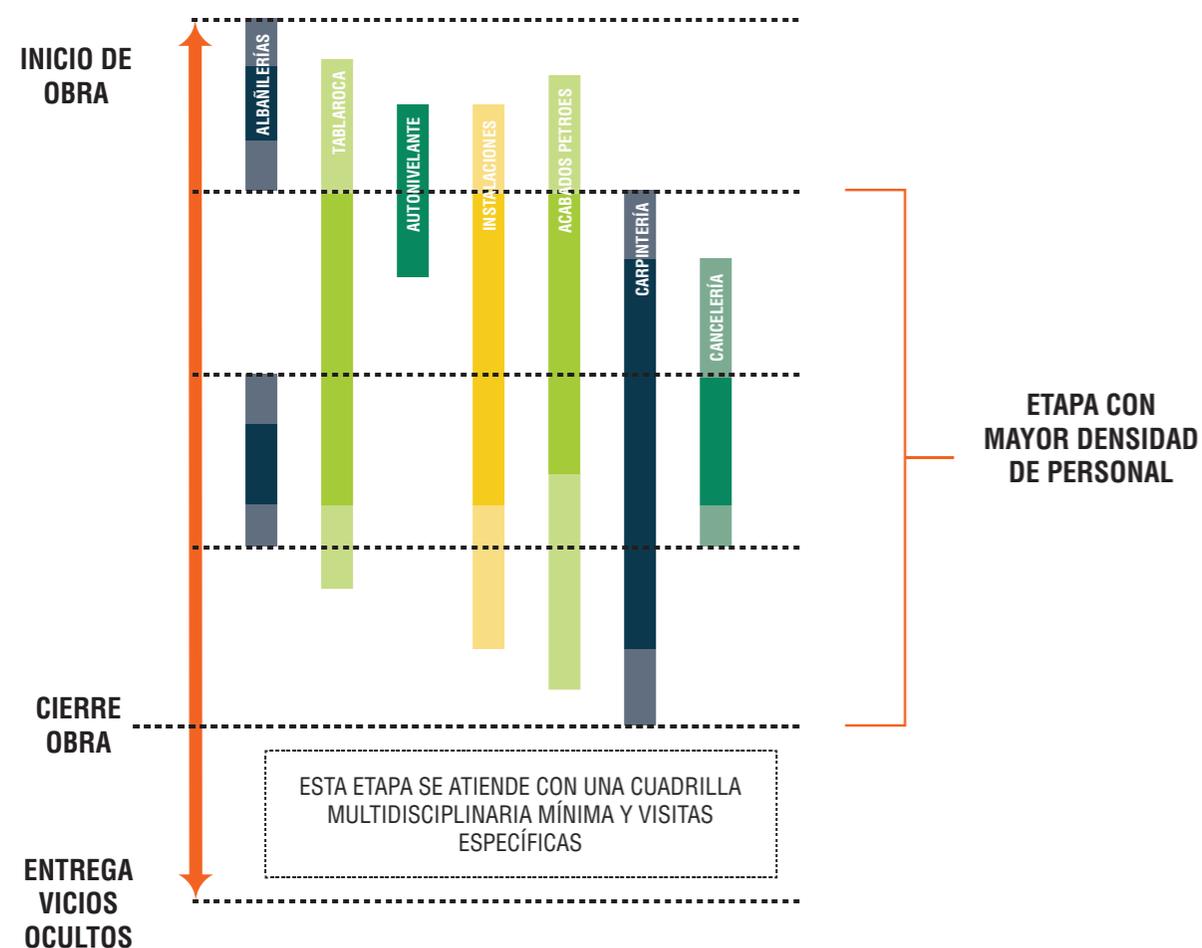


Imagen 7.3 Flujo de personal en el proceso de obra.

Esta cantidad de personal acarrea una problemática para el traslado del personal hasta los niveles 48 al 55, en los horarios picos de entrada, salida y horarios de comida el tiempo de traslado de personal solían ser prolongados. Considerando que cada montacargas tenía capacidad para 15 personas y su viaje desde PB a niveles de residencias era de 3 minutos para subir y 3 minutos más para bajar, para movilizar al personal de residencias era necesario una inversión de 2 horas consecutivas para el movimiento de personal, esto sin considerar que debíamos coexistir con el personal del resto de la torre con similar fuerza de trabajo y la elevación de materiales. La solución a este problema se centró en la dispersión de horarios de acceso para nuestro personal, en lugar de ingresar todo el personal a las 8:00 am se dividieron los contratistas en horarios de las 7:00 am a 9:00 am y de esta manera evitar los tiempos muertos.



Imagen 7.4 Personal de obra en espera para su traslado a niveles superiores.



Imagen 7.5 Los tiempos de montacargas son compartidos con elevaciones.



Imagen 7.6 El retiro de desechos requiere también tiempo de montacargas.

VIII LA SEGURIDAD

En este proyecto la atención a la seguridad fue impecable, contando con un mínimo de incidentes, ninguno de gravedad, gracias a la integración del sistema de trabajo de la coordinadora, el arduo trabajo de los seguristas y cooperación del personal operativo. Asumiendo que la ejecución de trabajos seguros representa un incremento en los costos y que más que un gasto siempre será una buena inversión.

El proceso para ingreso del personal operativo a la obra fue una labor detallada que inicia con la integración de expedientes para poder ingresar a la obra para el proceso de capacitación; En primer lugar todo el personal debe asistir a un curso de inducción donde se presenta el plan de seguridad y salud, procedimiento de notificación de emergencias, organigrama de protección civil, plan de incidentes, situación logística de la obra, protocolo de protección de incendios, protocolos de evacuación, etc.

Una vez definida la actividad que desempeñara cada operativo se hace la capacitación y la aplicación de pruebas para obtener la constancia de habilidades laborales (DC-3) enfocadas a cada especialidad que deberán ser avaladas por un capacitador avalado por STPS.

La capacitación y sensibilización del personal operativo se realizó de manera diaria a través de las pláticas de 5 minutos al iniciar la jornada para retroalimentar al personal sobre los campos de oportunidad que existen en cada grupo de trabajo, además de realizar ejercicios de calentamiento para permitir al trabajador iniciar sus actividades informado y físicamente preparado para el correcto y seguro desempeño de sus actividades.

Otra de las herramientas que nos permitió reforzar las medidas de seguridad y seguimiento a las normas y de una buena ejecución de obra se dio a través de la visita periódicas del DRO en días y horarios aleatorios, donde se revisaban el apego a las normas como lo son la Ley federal del trabajo, reglamento de construcciones del DF, reglamento de protección civil CDMX, NOMS aplicables, entre muchas otras. Además de revisar las condiciones generales de la obra en su interior, exterior y apego al proyecto.



Imagen 8.1 Curso de inducción para personal de nuevo ingreso.



Imagen 8.2 Pláticas de 5 min previo a las tareas.



Imagen 8.3 Ejercicios de acondicionamiento.



Imagen 8.4 Participación en macro simulacros.

IX LA OBRA CIVIL

Los procesos constructivos de la obra civil requieren de mano de obra calificada para tener el mayor apego al proyecto, al ser una especialidad que depende en gran medida de trabajos artesanales y de gran destreza del personal es a su vez un trabajo que debe ser supervisado de cerca, ya que un error en su ejecución por pequeño que sea influye en la aplicación de acabados, el paso de instalaciones e incluso en el régimen de condominio que podría modificar los metros cuadrados vendidos al cliente final.

Previendo cualquier posible desviación por parte de la cuadrilla encargada de la aplicación de trabajos de la obra civil se implementó la presencia de una brigada de topografía que en todo momento vigiló que todos y cada uno de los elementos arquitectónicos se situaran en su correcta posición.

Antes de iniciar con los trabajos de la obra civil se realizó un trazo de albañilerías y tablaroca para ser validado en sitio por el despacho encargado del proyecto arquitectónico que revisó el apego al proyecto y la correlación con cancelerías y estructura, haciendo observaciones y correcciones en el trazo para su adecuada construcción (Ver imagen 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4).



Imagen 9.1 Detalle de remate de muro contra cancelería.



Imagen 9.2 Trazo preliminar.



Imagen 9.3 Revisión y corrección de trazo con brigada de topografía.

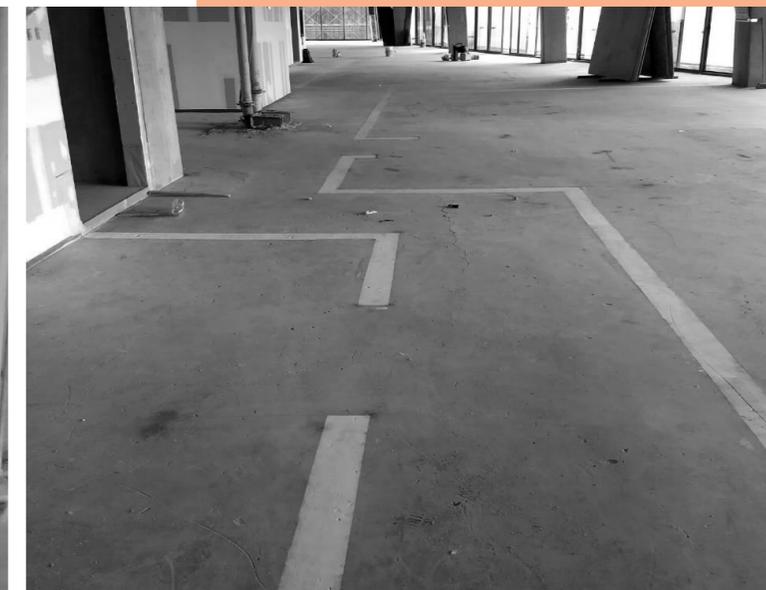


Imagen 9.4 Liberación de trazo para iniciar trabajos de albañilería.

Una vez liberado el trazo y documentado por la brigada de topografía, se procedió a iniciar con los trabajos de la obra civil, donde ya estaban contemplados los espesores de acabados, el tipo de fijaciones, medidas de vanos finales, pasos de instalaciones, tipos de anclaje a la estructura principal, etc.



Imagen 9.5 Instalación de anclajes epóxicos.



Imagen 9.6 Proceso de armado de dalas de desplante y castillos.



Imagen 9.7 Proceso de colado de dalas.



Imagen 9.8 Descimbrado de dalas.



Imagen 9.9 Proceso de construcción de muro a base de tabique rojo recocido.



Imagen 9.10 Preparación para anclajes epóxicos en losacero.



Imagen 9.11 Proceso de colado de castillos.



Muro TRR con preparación del paso de estructura para posteriormente darle tratamiento acústico.

Muro TRR con preparación para la conexión a losacero y colocación de remate acústico.

Imagen 9.12 Proceso de cierre de muro de tabique rojo.

Las instalaciones en un edificio son semejantes al sistema nervioso y circulatorio del cuerpo humano, donde cada especialidad proporciona distintas condiciones para permitir la habitabilidad del espacio arquitectónico trabajando como un complemento. En el caso de CHU-R509 Residencias nuestro proyecto de instalaciones fue integrado a las verticales generales del edificio lo que nos condicionó las posiciones, distancias y niveles de conexión.

-Instalación hidráulica, compuesta por un sistema mixto de suministro de agua potable a través de bombeo en los 4 niveles superiores y suministro por gravedad en los 4 niveles inferiores, para lo cual se utilizaron dos troncales distintas para dotar de este servicio a todas las residencias, con la presión adecuada para el correcto funcionamiento de todos sus accesorios y salidas hidráulicas.

Hidráulico

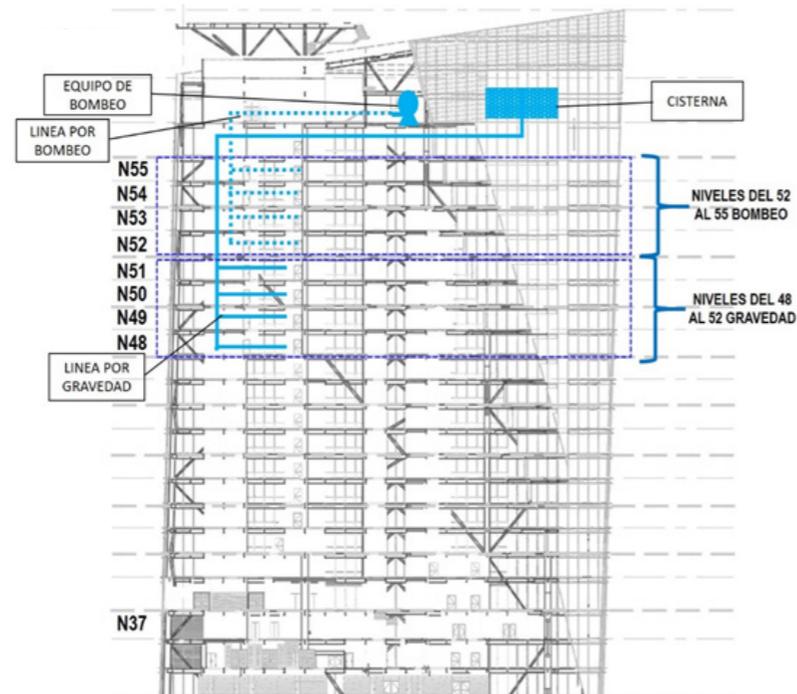


Imagen 10.1 Corte esquemático del sistema hidráulico.



Imagen 10.2 Sistema de Bombeo.



Imagen 10.3 Cabezales hidráulicos.

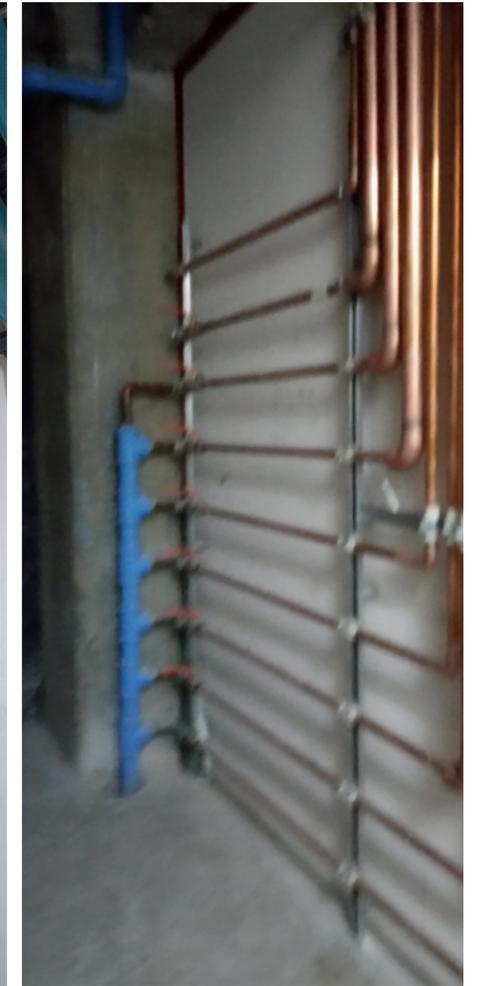


Imagen 10.4 Proceso en la instalación de cuadros de válvulas.

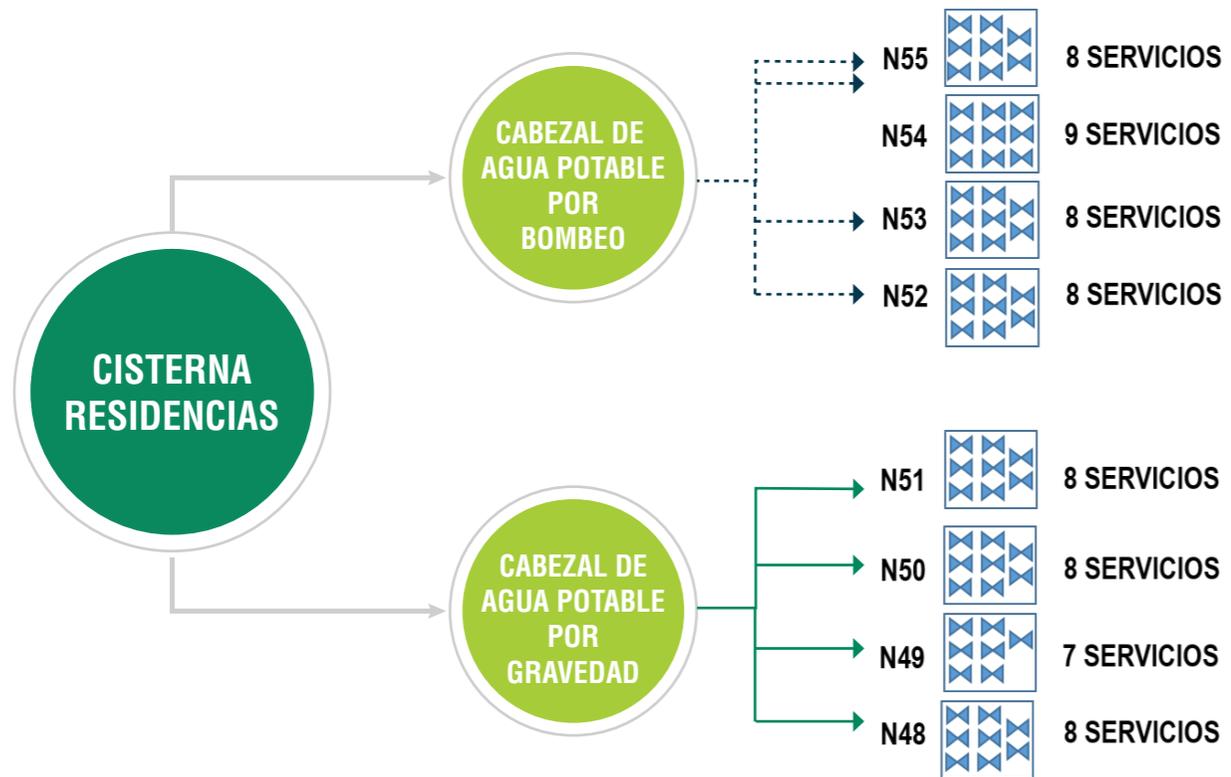


Imagen 10.5 Esquema de distribución de la red hidráulica.

-Instalación sanitaria, todos los desechos sanitarios son canalizados a través de una tubería de Fo. Fo. Debido al recorrido que nos demandaría un mayor desarrollo de la pendiente, se determina la división de servicios en dos troncales que permitan disminuir la trayectoria y por lo tanto la pendiente.

Sanitario y Ventila

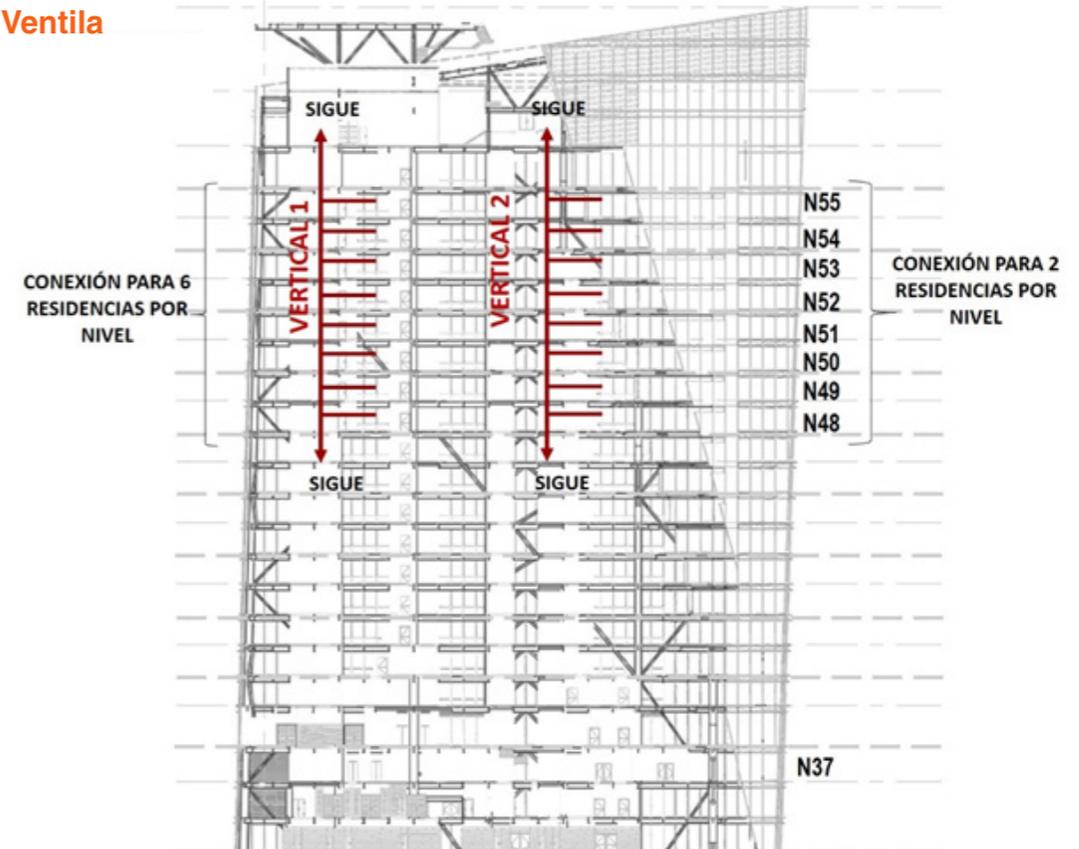


Imagen 10.6 Corte esquemático del sistema sanitario.

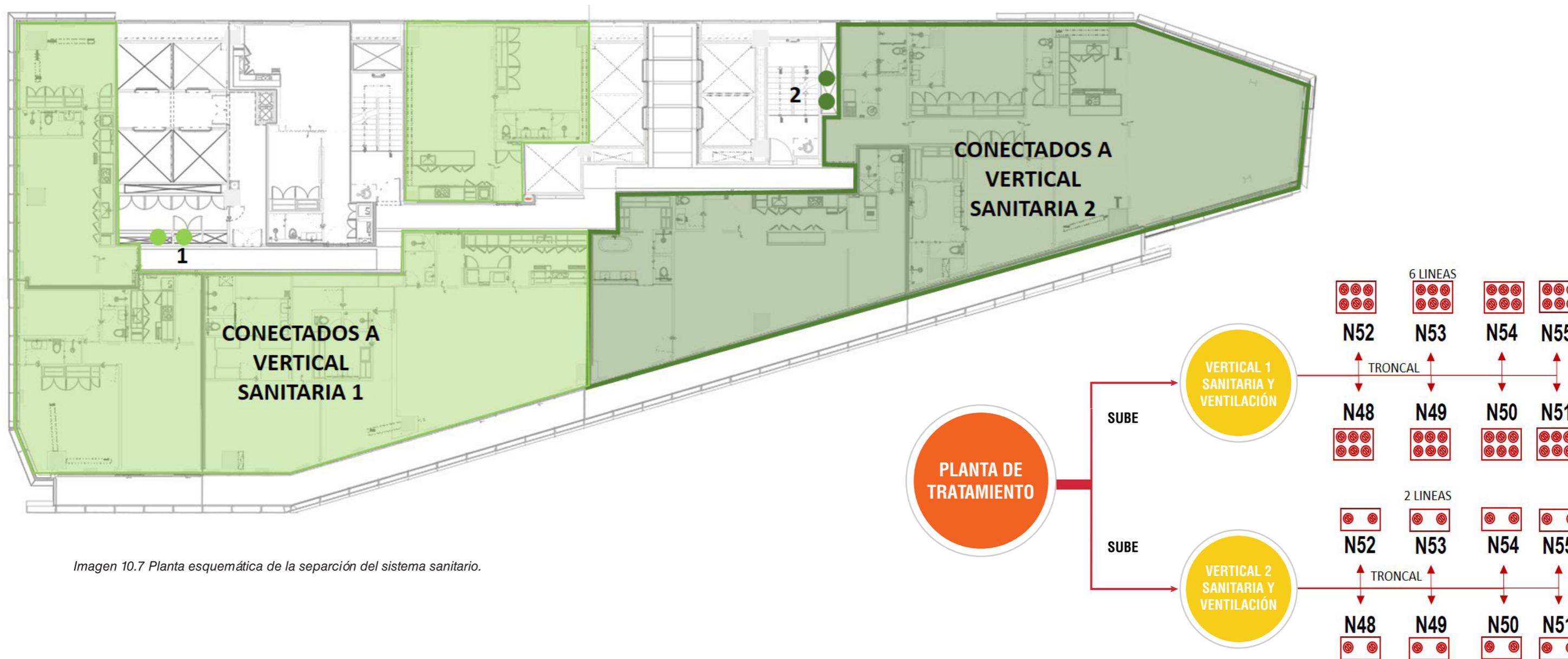


Imagen 10.7 Planta esquemática de la separación del sistema sanitario.

Imagen 10.8 Esquema de distribución de la red sanitaria.



Imagen 10.9 Vertical sanitaria y ventila.



Imagen 10.10 Conexión de ventilas.



Imagen 10.11 Interconexión sanitaria.



Imagen 10.12 Líneas centrales.

-**Instalación eléctrica**, en este caso la alimentación eléctrica es suministrada a través de cables armados de aluminio que tiene como origen el cuarto de concentración de medidores de residencias y que se ubica en niveles MEP inferiores, este tiro de cables llega de manera individualizada a cada residencia donde a través de una conexión mecánica se hace la transición a cable de cobre y de esta manera alimentar el tablero eléctrico de cada residencia.

Eléctrico

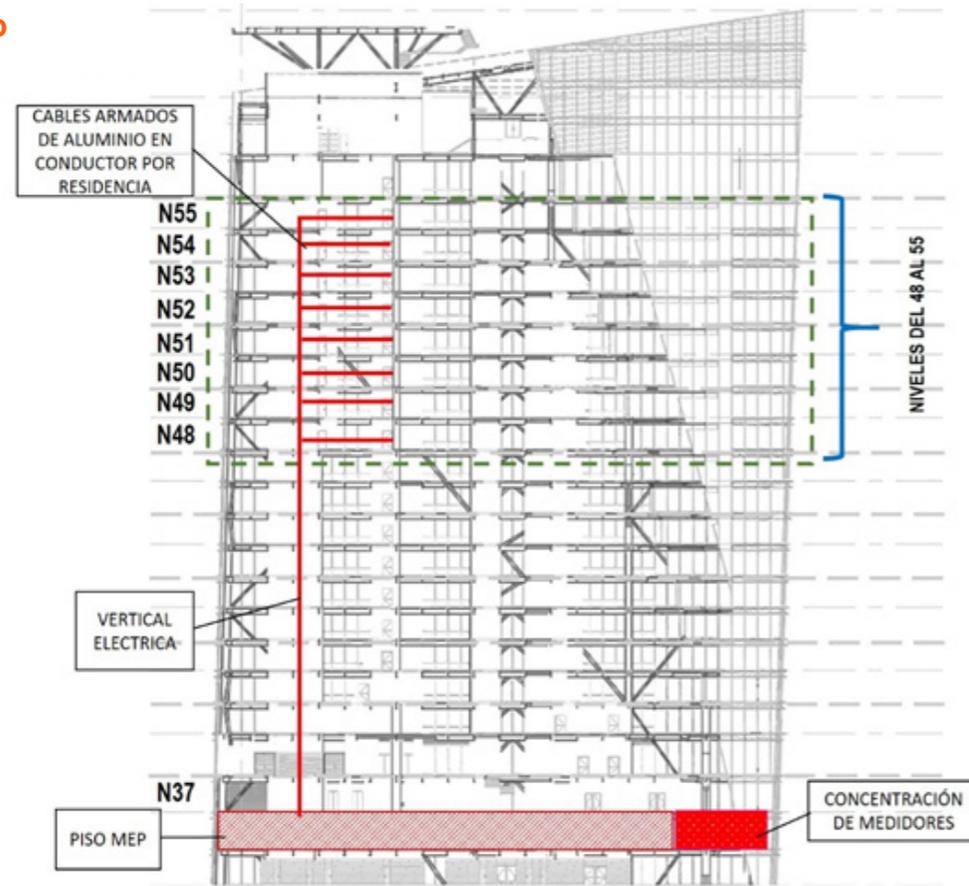


Imagen 10.13 Corte esquemático del sistema eléctrico.



Imagen 10.14 Tablero eléctrico en residencias.



Imagen 10.15 Cama de alimentadores eléctricos.



Imagen 10.16 Concentración de medidores.

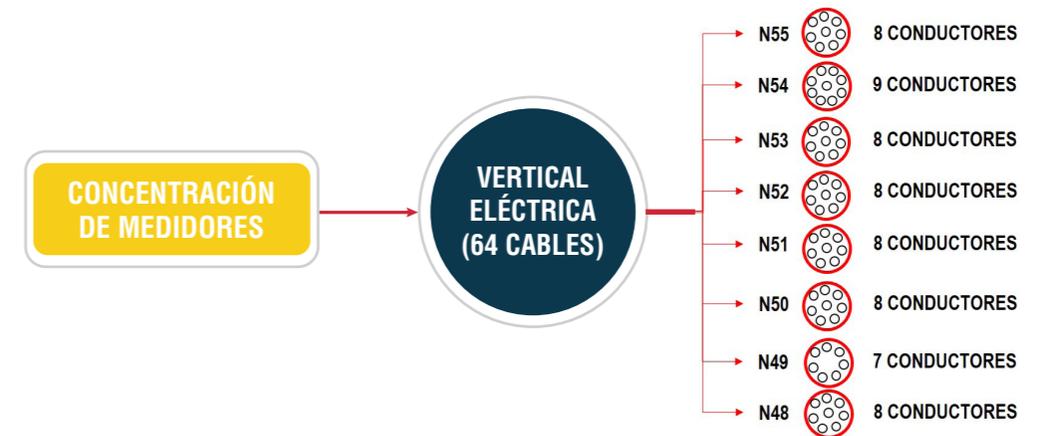


Imagen 10.17 Esquema de distribución de la red eléctrica.

-Instalación de captación de agua pluvial, el agua pluvial captada en el área de terrazas es canalizada a través de una charola existente por debajo del deck de terraza hasta una serie de coladeras conectadas a las verticales pluviales ubicadas en las columnas cercanas a la fachada.



Imagen 10.18 Verticales pluviales.



Imagen 10.19 Charola de captación de agua pluvial.

-HVAC, es una especialidad que se subdivide en varios sistemas y que requiere de la intervención de otras disciplinas para lograr su funcionamiento.

A) Acondicionamiento del aire. Este sistema utiliza entre una y hasta 3 bombas de calor por cada residencia para realizar la función de enfriamiento y calefacción; Estos equipos requieren de un suministro de agua helada que proviene de un sistema de torres de enfriamiento el cual se centraliza en el N37 y es un solo sistema para todas las bombas de calor; Además requiere de una toma de aire exterior el cual se inyecta una vez acondicionado al interior de la residencia y retornará a una cámara plena.

B) Sistema de extracción de baños, el sistema está basado en un solo equipo robusto que se centraliza en la azotea y tiene la capacidad de realizar la extracción de todos los baños con un solo equipo, esto permite que no se requiera la instalación de extractores individuales en cada baño, reduciendo de forma importante el ruido.

C) Sistema de extracción de humo, este sistema se aplica únicamente en los pasillos y áreas comunes, el humo es extraído por una sola compuerta en el extremo norte del pasillo y se cuenta con un único equipo de extracción instalado en azotea

Estos sistemas en su conjunto tienen un impacto en:

1) Instalación Eléctrica, se requieren alimentadores e interruptores de mantenimiento

2) Instalación sanitaria, se requiere de un dren para poder verter residuos de condensados, esta instalación debe ser espacial y debe conectarse a la línea de drenaje nunca a las líneas de ventilas sanitarias ya que pueden derivar en aportaciones de agua en una tubería que no está diseñada para ello.

3) CCTV, en el caso de la extracción de humo es necesario contar con un cable de señal que indique a las compuertas que existe un evento donde hay presencia de humo a través de los detectores de humo y poder activar con ello la compuerta de la vertical de extracción.

HVAC

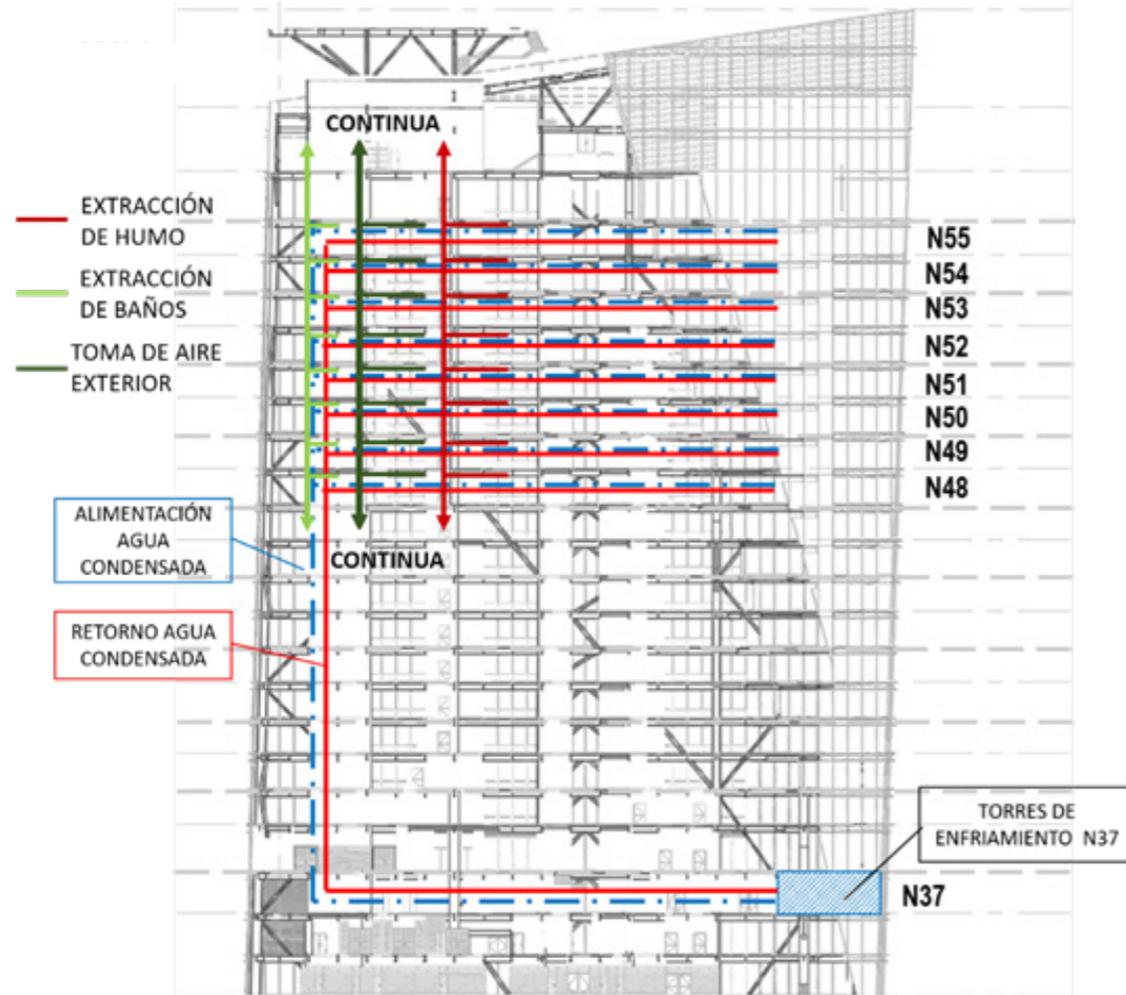


Imagen 10.20 Corte esquemático del sistema de HVAC.



Imagen 10.21 Instalación de bombas de calor.



Imagen 10.22 Esquema de funcionamiento del sistema de extracción de baños.

Sistema de acondicionamiento de aire

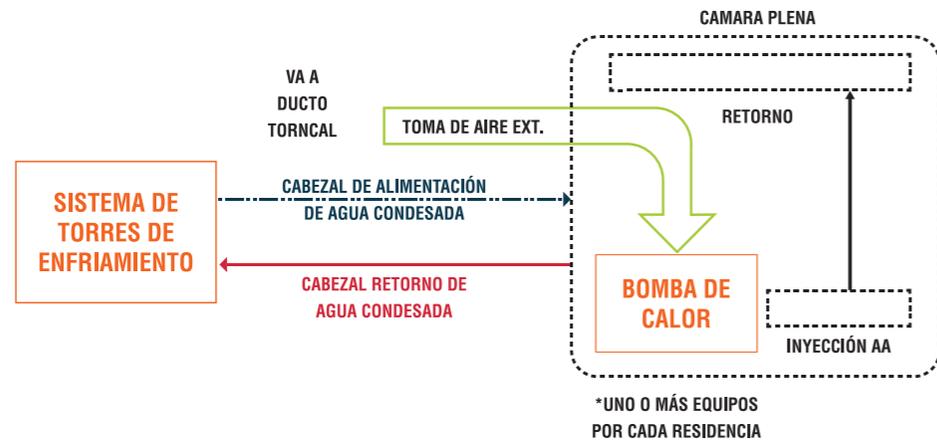


Imagen 10.23 Esquema de funcionamiento del sistema de acondicionamiento de aire



Imagen 10.24 Cabezales del sistema de agua helada.



Imagen 10.25 Instalación de ductos de inyección de aire.

-IT, una de las instalaciones más complejas en este proyecto fue la solución del IT, esta especialidad está integrada por el sistema de interfon, telefonía, AP y TV. La complejidad surge ya que la infraestructura debió crearse para dar la flexibilidad de funcionar cada departamento como parte de una red interna o tener servicios contratados de forma independiente. El sistema es administrado a través de un MDF en el nivel 37 y se deriva una línea de fibra óptica por cada nivel que se conecta al IDF que se encuentra en cada piso, a través de los switches se conecta toda la red que en este proyecto ya está cableada con cable CAT 6 hasta cada salida de TV, AP, teléfono o interfon. En el IDF es donde se puede cambiar todo el sistema del departamento a un sistema o a otro.

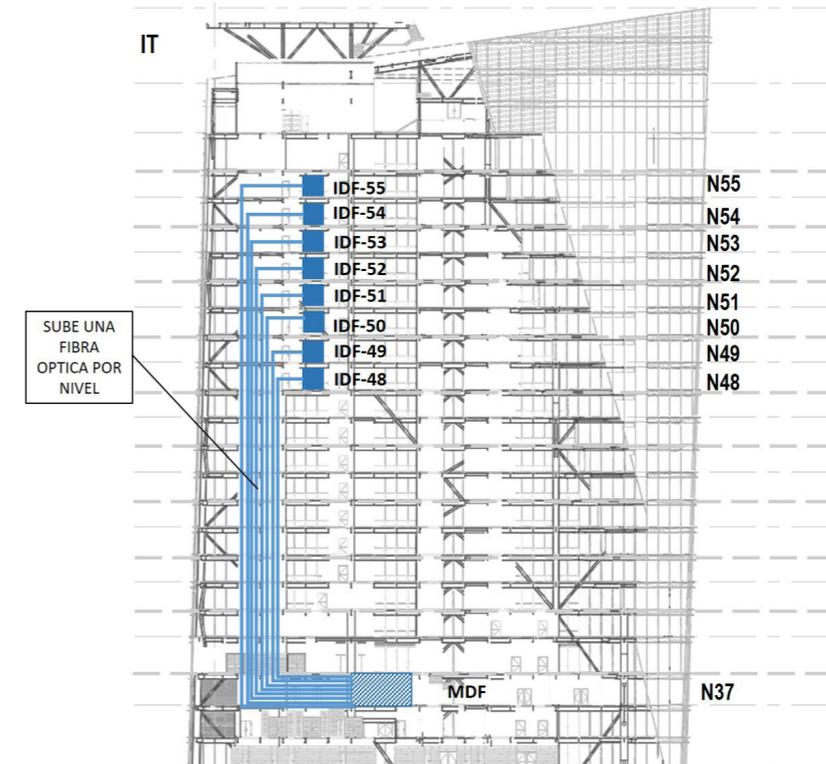


Imagen 10.26 Corte esquemático de la red IT.



Imagen 10.27 Gabinete IDF.

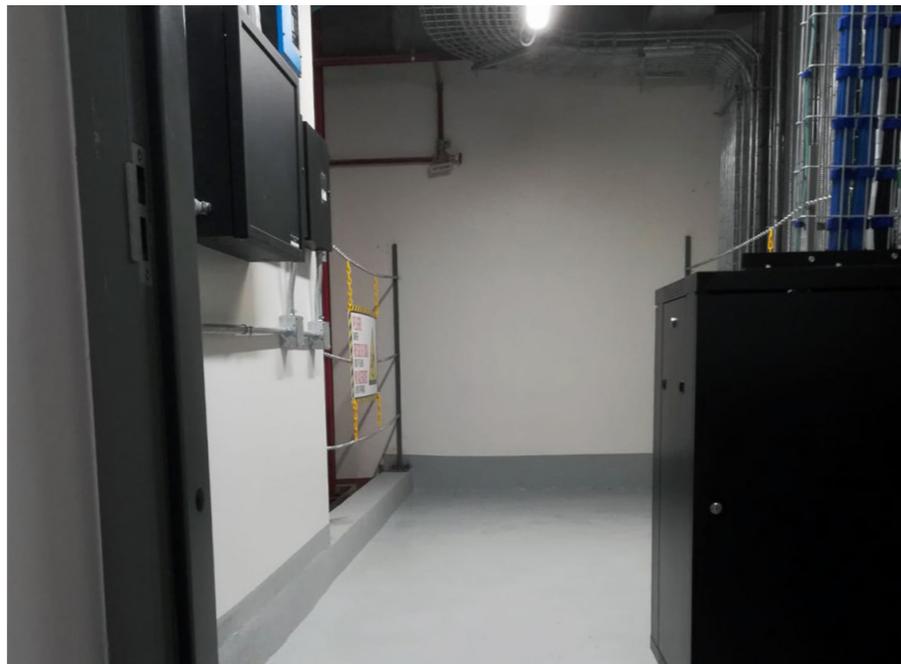


Imagen 10.28 Cuarto de Comunicaciones en cada nivel.



Imagen 10.29 Instalación de AP.

Diagrama de IDF

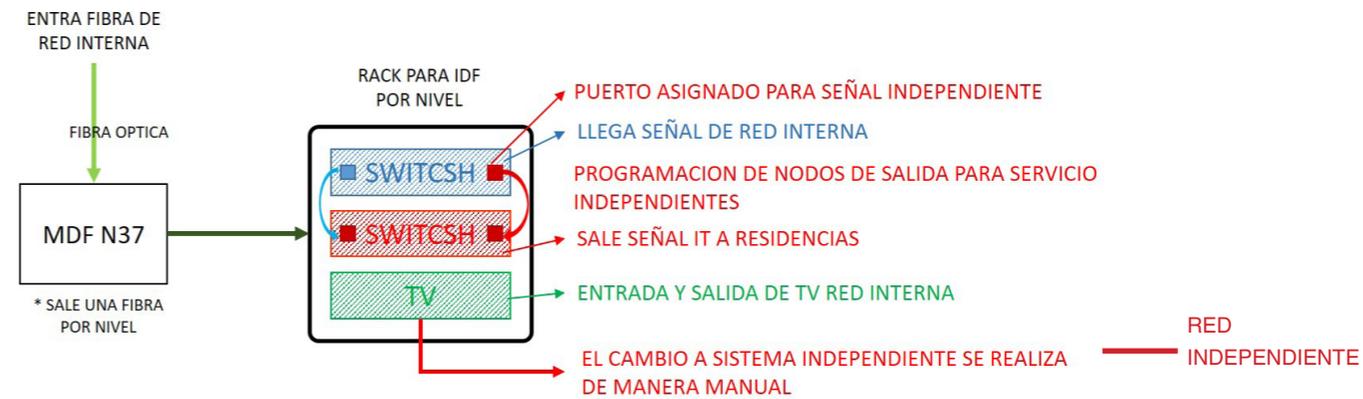


Imagen 10.30 Esquema de funcionamiento de la red IT.

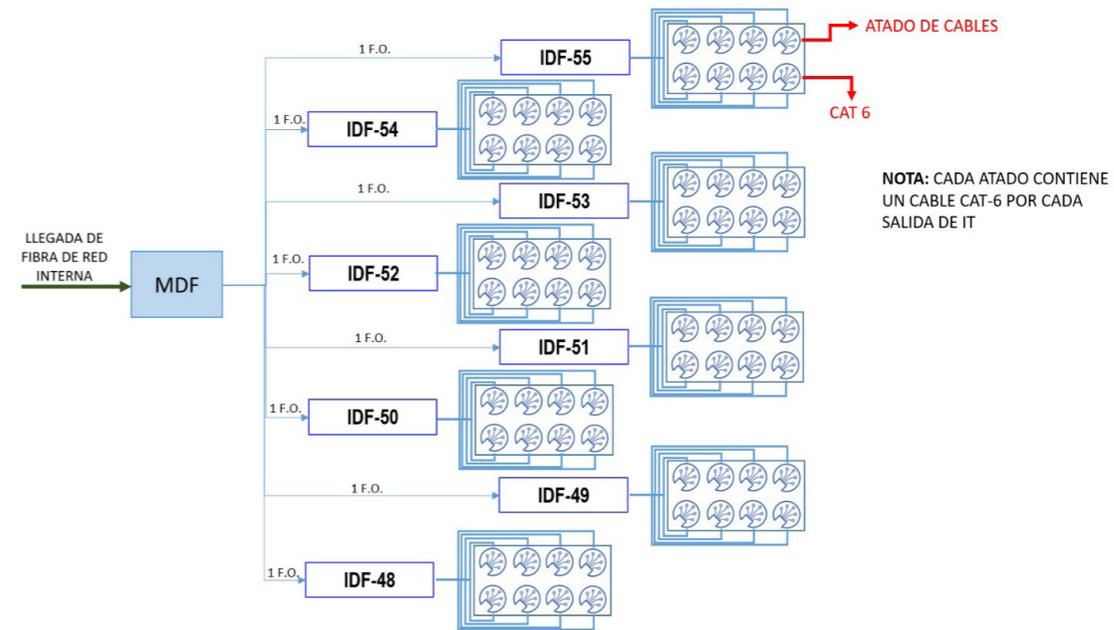


Imagen 10.31 Esquema de distribución de la red IT.

-**CCTV**, el proyecto considera monitoreo de CCTV en áreas comunes y de servicio, monitoreo de alarmas contra incendio en estaciones manuales, sensores de humos, sensores de válvulas de PCI y primera y segunda parada de emergencia de elevadores, además del control de acceso.

-**FLS**, esta especialidad está integrada por los siguientes sistemas:

A) Sistema de alarma y voceo, este sistema es activado por eventos reportados por detectores de humo válvulas de riser o estaciones manuales e influye en el voceo, emisión de alarmas, emisión de luz estroboscópicas, activación de protocolo de seguridad de primera y segunda llamada en elevadores, activación del sistema de presurización de escaleras y activación de compuertas de extracción de humo.

B) Sistema de rociadores, el sistema es activado a través de la presencia de muy altas temperaturas consistentes con un incendio, esto provocará la ruptura de su filamento y permitirá la salida de agua del sistema de emergencias; La activación de rociadores provocaran un cambio en la presión del riser lo que alertará al sistema de alarmas y arrancara el sistema de bombas contra incendio.

C) Hidrantes, en caso de ser necesario el uso de los hidrantes ubicados en pasillo la válvula de riser presentará un cambio de presión y de igual modo que con los rociadores el sistema de alarmas y el sistema de bombeo contra incendios se activará.

D) Luces de emergencia, el proyecto está protegido del desabasto de la energía eléctrica, cubriendo en 100% por ciento iluminación y fuerza tanto en el interior de la residencia como en el exterior, el tiempo de espera para reestablecer la energía es de 3 min sin embargo, por temas de seguridad el sistema de FLS considera que al menos el 50% de las luminarias de pasillos y letreros luminosos deben estar respaldados por un UPS y no permitir que se apaguen en ningún momento.

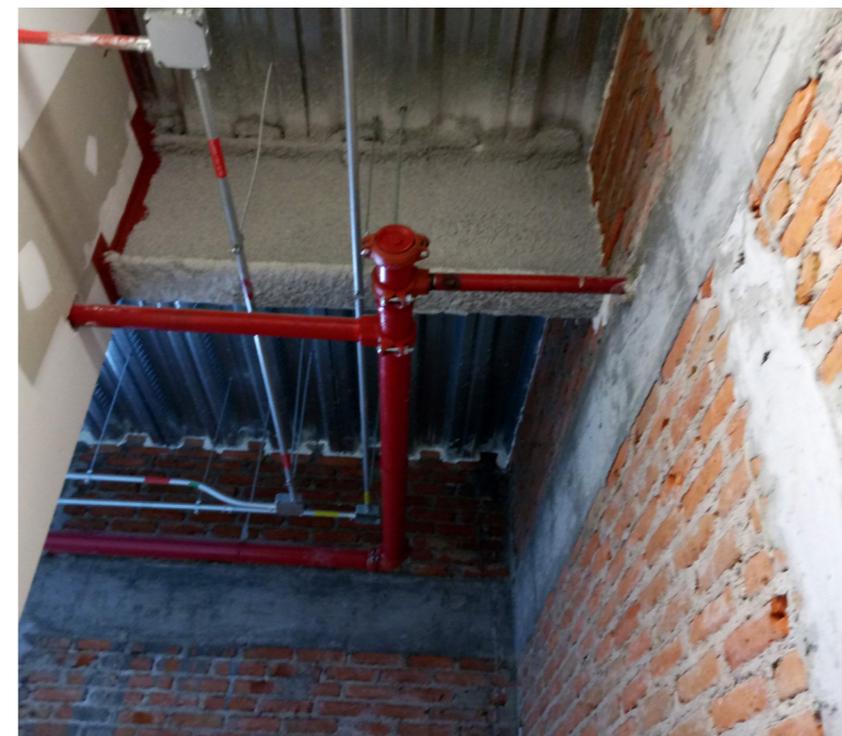


Imagen 10.32 Red de agua para rociadores.

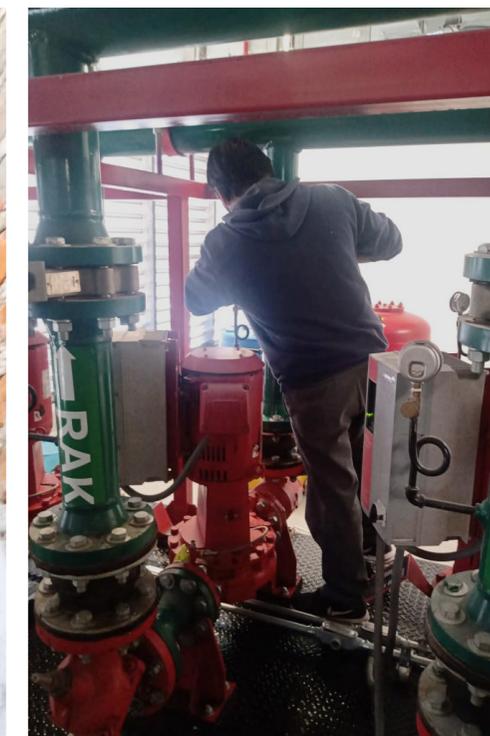


Imagen 10.33 Bombeo.



Imagen 10.34 Rociadores.



Imagen 10.35 Alarma y luz estroboscópica en plafón.



Imagen 10.36 Estación manual.



Imagen 10.37 Alarma y luz estroboscópica en muro.



Imagen 10.38 Valvula testeadora.



Imagen 10.39 Raiser.



Imagen 10.40 Equipo de bombeo.



Imagen 10.41 Hidratantes.



Imagen 10.42 Señales de emergencia retroiluminadas.



Imagen 10.43 Detector y humos y rociador al interior de residencia.



Imagen 10.44 Componentes del sistema FLS.

XI LOS ACABADOS

Los acabados son la carta de presentación de todo proyecto, el esmero en su aplicación y lo que determina su calidad y por ello la importancia de cuidar de los acabados desde la obra negra. CHU-R509 entre sus especificaciones resaltan acabados de importación y la incorporación de trabajos de ebanistería que le dan carácter al espacio, los acabados más significativos son:

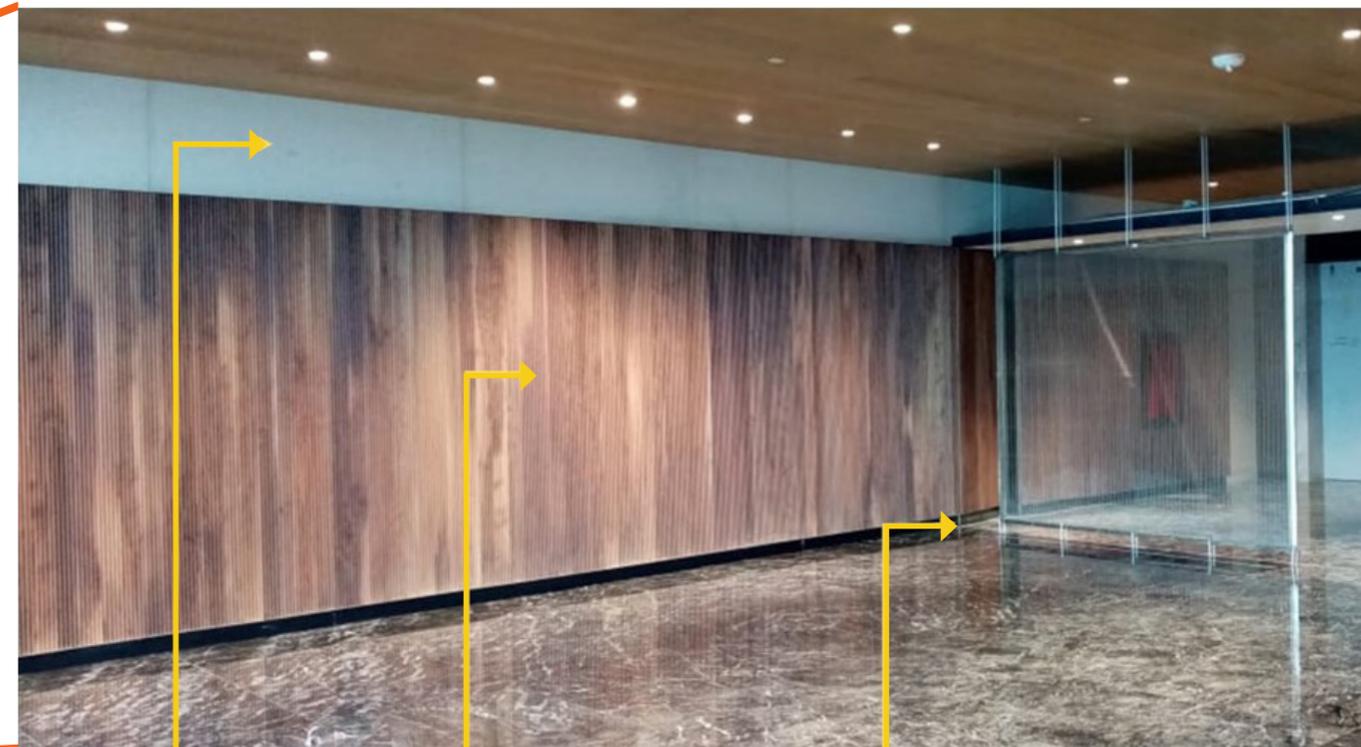
-Áreas comunes (exterior de residencias)

A) Pasillos de circulación, plafones de madera al alto brillo en color blanco, muros TRR acabado con aplanado de yeso y pintura vinílica, faldones y cenefas en mármol gris cárnico, piernas de remate en puertas de acceso en mármol santo Tomás acabado busardeado, centro de piso de pasillos en alfombra de lana en diseño especial, lambrines de nogal en muros frontales de elevadores y antepechos de elevadores en placas de acero en color negro mate.

B) Lobby, plafones en roble y madera al alto brillo, lambrines rauteados en nogal y piedra caliza, piso acabado en mármol gris cárnico, mueble de recepción en mármol negro absoluto, piernas de remate de elevadores en mármol santo Tomás busardeado y antepechos en placas de acero en color negro.

Muros laterales

Acabados-Lobby Residencias



ACABADO EN
PIEDRA CALIZA

LAMBRIN DE NOGAL
ESTRIADO ACABADO
BAMBO

ZOCLO DE ALUMINIO
COLOR GRIS
GRAFITO

Imagen 11.1 Acabados lobby residencias.

Muros pasillos

Acabados-Lobby Residencias

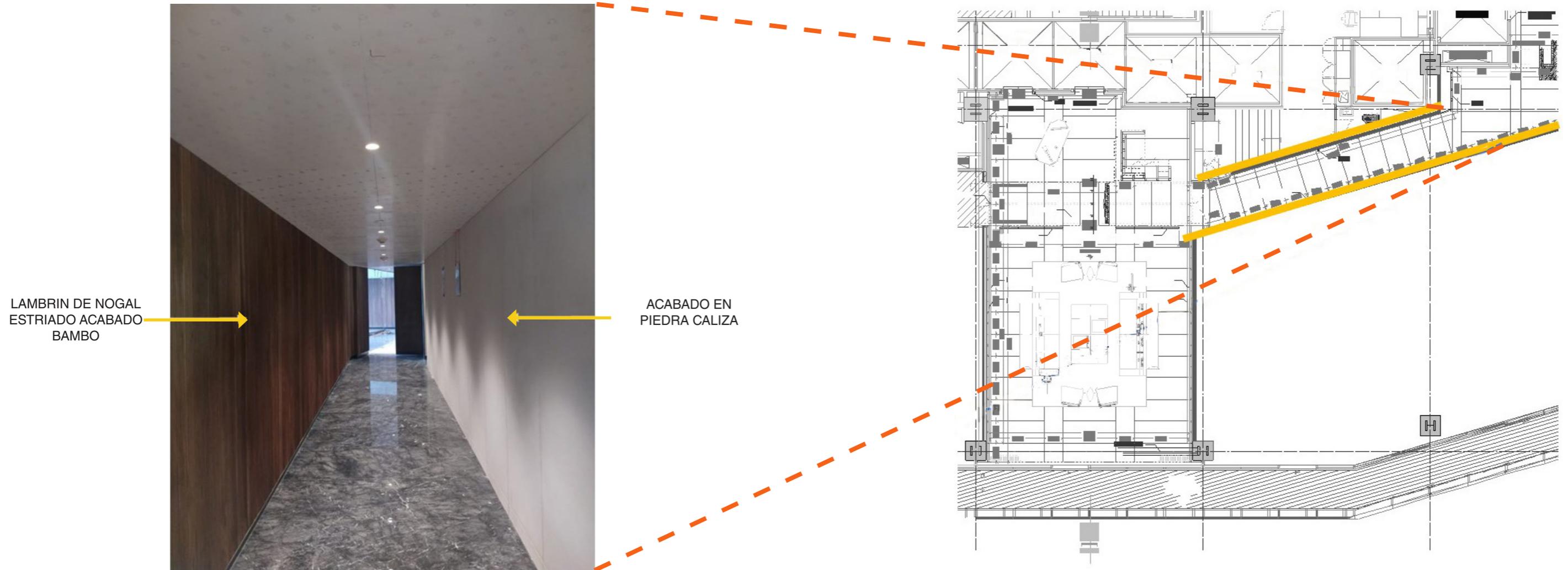


Imagen 11.2 Acabados pasillo de transición lobby residencias.

Muros vestíbulos de elevadores

Acabados-Lobby Residencias

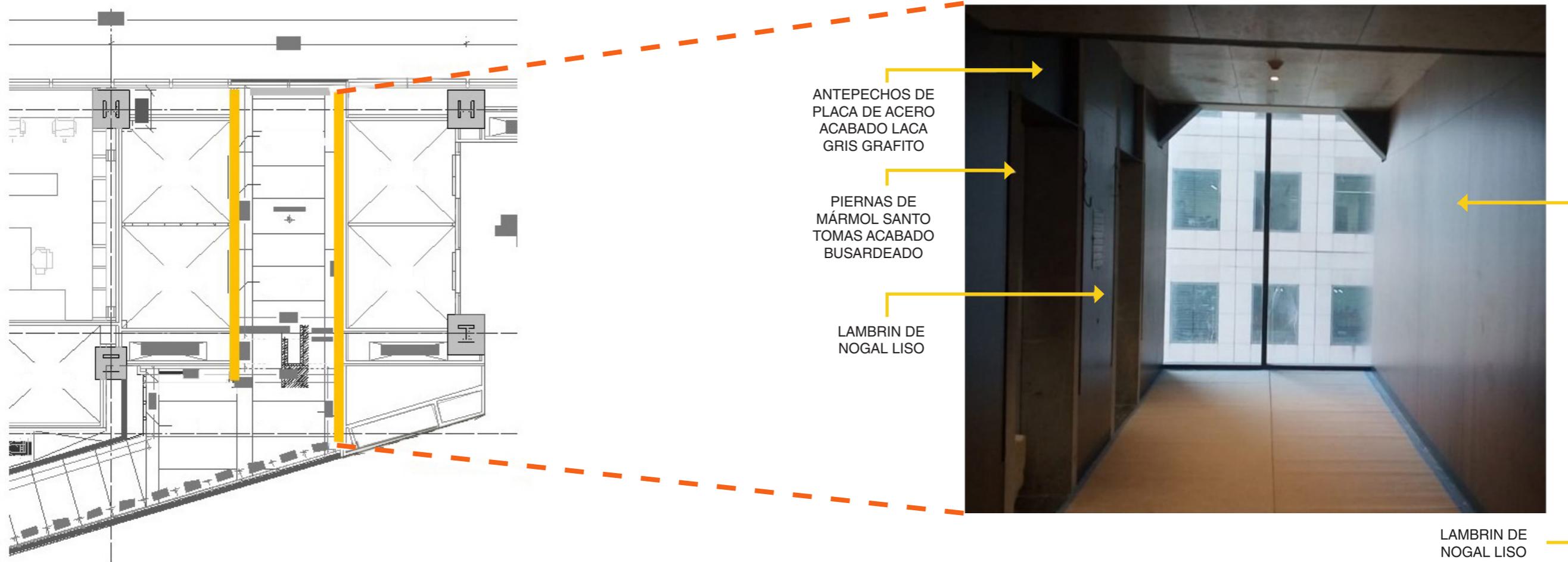


Imagen 11.3 Acabados vestíbulo de elevadores.

- Interior de residencias:

A) Recamaras y estancias, en su mayoría los muros son panel de yeso con acabado en pintura vinílica, revestimiento en columnas con Pietra serena sobre bastidor de PTR, pisos y zoclos en piso de ingeniería con chapa de roble, plafones en panel de yeso y rejillas de inyección de aire en madera, transición de plafones con ángulos de acero en color gris.

B) Cocinas, muros en panel de yeso y pintura vinílica, piso y backsplash en cocinas en cuarzo gris y cocinas prefabricadas con cubiertas de cuarzo.

C) Baños, muros revestidos con mármol de carrara acabado tipo bamboo, plafones en panel de yeso acabado con pintura vinílica, pisos en zonas húmedas en mármol de carrara acabado pulido mate, piso en áreas semi húmedas en piso de ingeniería con chapa de roble y closet prefabricados.

D) Recamaras, muros de panel de yeso y pintura vinílica. piso de ingeniería con chapa de roble y muros de cabeceras en panel ranurado de nogal sólido.

E) Servicios, lavaderos forjados en mármol ebony cristal, muros en zonas húmedas con revestimiento en porcelanato y pisos en toda la zona de servicio acabados con porcelanato igual al usado en muros.

F) Áreas comunes, Muros y plafones en panel de yeso y acabado con pintura vinílica, zoclos y piso de ingeniería con chapa de roble y closets de blancos en nogal sólido.



Imagen 11.4 Acabado recámaras.



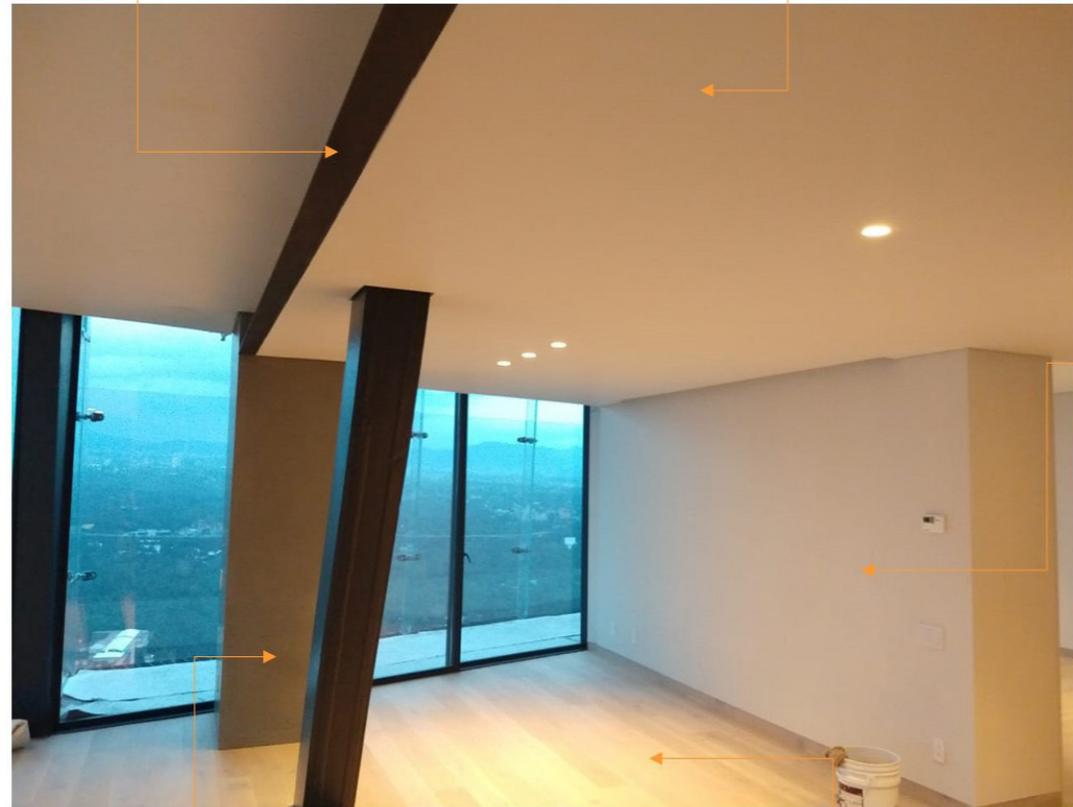
Imagen 11.5 Acabados cocinas



Imagen 11.6 Acabados baños.

Transiciones de plafón de herrería en color gris acabado mate

Plafón de panel de Yeso, acabado con pintura vinílica



Muro de panel de Yeso, acabado con pintura vinílica

Columnas revestidas en piedra serena

Piso y zoclos de ingeniería acabado con chapa de roble

Imagen 11.7 Acabados en áreas sociales.



Imagen 11.8 Estancia.



Imagen 11.9 Pasillo de acceso.



Imagen 11.10 Estancia.

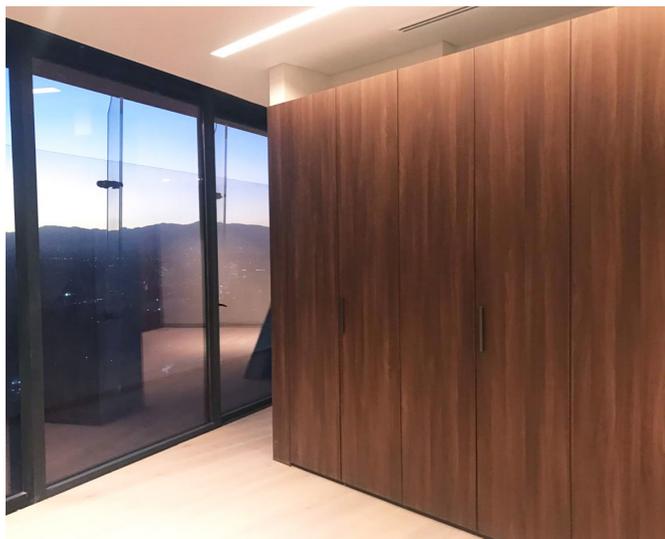


Imagen 11.11 Recámaras.



Imagen 11.12 Recámaras.



Imagen 11.13 Baños.

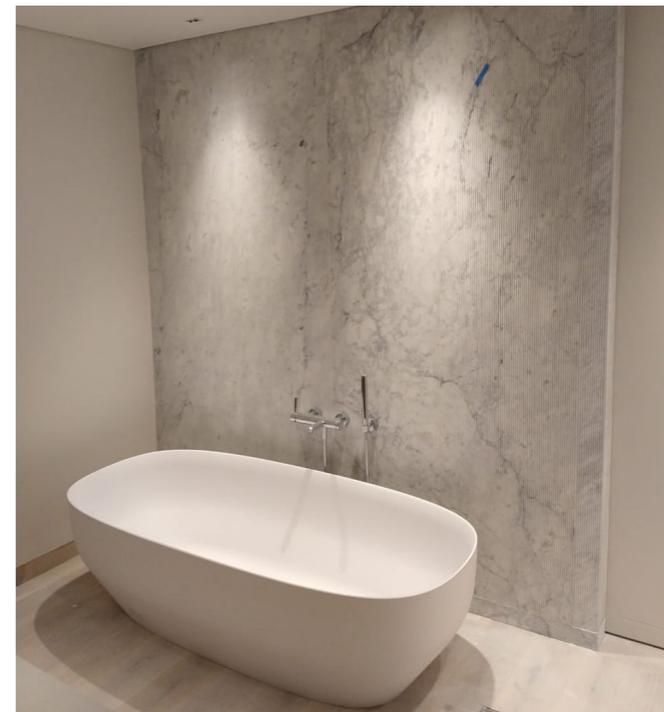


Imagen 11.14 Baños.

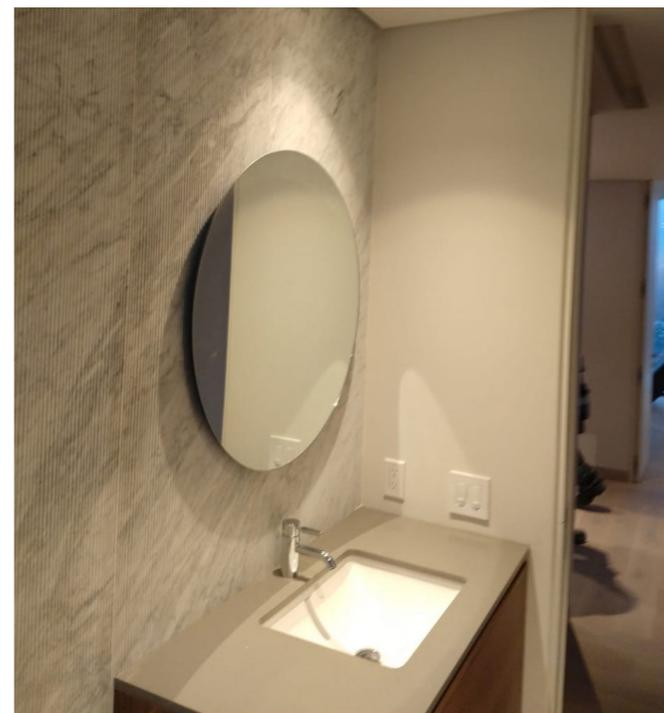


Imagen 11.15 Baños.



Imagen 11.16 Baños.

XII LOS CAMBIOS

Los cambios en cualquier proyecto son inevitables, para afrontarlos el proyecto contará con una organización de manera empírica o a través de una metodología adquirida que observa “el ciclo de vida de un proyecto”, así como el ser humano en su existencia transita por distintas etapas, el proyecto se desarrolla de la misma manera. Esta constante transformación debe ser observada, medida y corregida en los puntos que son susceptibles de desviarse.



Imagen 12.1 Esquema de ciclo de vida de un proyecto.

Todo proyecto parte de un ideal de tiempo y costos, este ideal se ve influenciado por agentes internos y externos, ambientales, socio económico, político e incluso sanitario. CHU-R509 Residencias encuentra a lo largo de su construcción diversos agentes que modificaron las expectativas originales. Estos cambios serán debidamente fundamentados, cuantificados, difundidos, supervisados y cerrados de manera documental, nunca se podrá ejecutar un cambio si no se tiene plasmado por escrito y con el conocimiento de todas las partes involucradas, aun si este no repercute de manera significativa en los costos o en los tiempos.

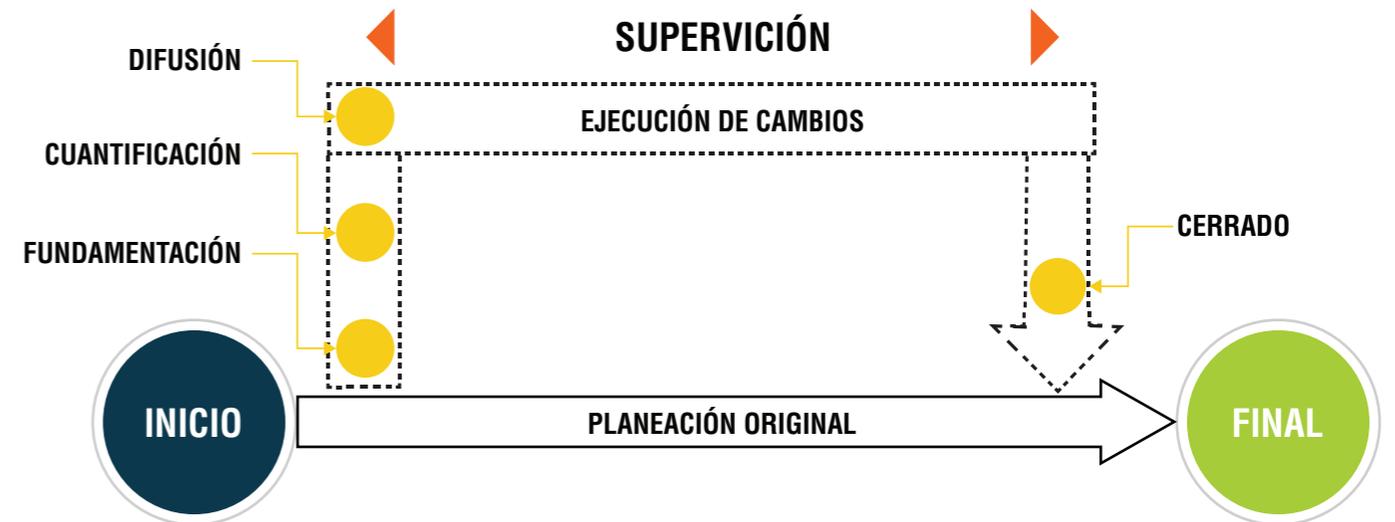


Imagen 12.2 Esquema de control de cambios.

NORMAS DE SEGURIDAD

Nuevas reglas detienen mercancías en la aduana

Ahora se requieren diversos trámites para ingresar productos de uso directo

POR LINDSAY H. ESQUIVEL

Un nuevo esquema de seguridad aplicado en las aduanas frena la entrada de productos de importación, destinados al uso directo, situación que contraviene la promesa del gobierno federal de agilizar el paso en los despachos.

20

DÍAS

puede tardar el proceso para cruzar un producto importado destinado al uso directo en México.

Con la modificación al Anexo 2.4.1, conocido como "Anexo de NOM", no podrán ingresar mercancías sin acreditar el cumplimiento de las

Normas Oficiales Mexicanas (NOM) a productos que lleguen de importación.

Anteriormente, este tipo de productos sólo requerían una "carta de no comercialización". Ahora se requiere identificar las fracciones arancelarias; solicitar la certificación de que cumple con la NOM, detallar la información en el Sistema Normas-Aduanas y otros trámites que conforman un proceso que puede llevar cerca de 20 días.

DINERO | PÁGINA 6

Al contar con especificaciones de materiales y equipamientos especiales, se tuvo la necesidad de importar algunos de ellos y que sus tiempos de entrega e incluso sus costos fueron incrementados de manera importante debido a esta nueva normativa en las importaciones.

Cómo se transformó la construcción con la nueva normalidad

Trabajadores de la construcción se adaptan a las nuevas medidas sanitarias contra el covid-19 aunque ello retrase la entrega de la obra.



En el punto de control de la entrada del área de construcción se toma la temperatura, además de otras medidas.

Sin duda una de las grandes lecciones en mi ejercicio profesional fueron las repercusiones que tuvo la emergencia sanitaria de covid 19 donde estábamos ante un escenario totalmente impredecible y que representó un gran reto a todas aquellas obras que nos encontrábamos en alguna etapa de construcción.

NOTA: LOS CRÉDITOS DE ESTAS PUBLICACIONES PUEDEN ENCONTRARSE EN LA PÁGINA 144.

Los costos operativos para cumplir con las necesidades de la nueva normalidad incrementaron de manera sustancial rubro de la fuerza de trabajo participante en este proyecto, los tiempos de desplazamiento se multiplicaron al tener la necesidad de transportar menos personas por elevación y los suministros que dependían de importación se frenaron sin una fecha probable de embarque.

La Jornada

DIRECTORA GENERAL: CARMEN LIRA SADE
DIRECTOR FUNDADOR: CARLOS PAYÁN VELVER
MARTES 31 DE MARZO DE 2020 // CIUDAD DE MÉXICO // AÑO 36 // NÚMERO 12817 // Precio 10 pesos

Se suspende toda actividad no esencial en los sectores público y privado

Entra México en emergencia sanitaria por el coronavirus

- "Es por causa de la fuerza mayor", indica el Consejo de Salubridad General
- Se deberán respetar derechos laborales, incluido el pago de salarios
- Se amplía al 30 de abril el resguardo en domicilios para frenar la epidemia
- Aumentan a mil 94 los casos confirmados y a 28 los decesos

ÁNGELES CRUZ MARTÍNEZ / P.2

Calles semidesiertas en Moscú por la cuarentena



El alcalde de la capital rusa, Serguei Sobianin, en un nuevo intento por frenar la expansión del coronavirus, dispuso que desde ayer hasta el 5 de abril nadie podrá salir de su casa, a menos que tenga que ir a alguna farmacia, proveerse de víveres o cuente con un permiso especial de trabajo si su empresa es considerada prioritaria para la economía del país. En la imagen, la emblemática Plaza Roja. Foto: Alp

AMLO: "¿de qué quieren su nieve los conservadores?"

● Advierte que no habrá paso atrás en megaproyectos; "reactivarán la nación"

● Descarta "totalmente" usar la fuerza pública para aplicar "quedarse en casa"

ALONSO URRUTIA Y NÉSTOR JIMÉNEZ / P.3

Están listas en el país 121 mil 435 camas de hospitalización

● Unas 30 mil son de centros privados; hay 3 mil 420 para pacientes críticos

● Autoridades prevén que 80% de los afectados tendrá síntomas leves

ÁNGELES CRUZ MARTÍNEZ / P.4

Trump: mi labor será buena si sólo mueren entre 100 mil y 200 mil infectados

● Abandona la idea de reabrir la economía; ahora va por "salvar vidas"

● Unicef llama a apoyar a familias para minimizar los traumas en niños

D. BROOKS Y AGENCIAS / P.5 Y 7

Desarrolla Rusia tres fármacos contra la pandemia

● Están listos para su aplicación; son antivirales para males respiratorios

AGENCIAS / CIENCIAS

NOTA: LOS CRÉDITOS DE ESTAS PUBLICACIONES PUEDEN ENCONTRARSE EN LA PÁGINA 144.

Agentes internos

El plan de negocios es un factor que puede generarnos desviaciones importantes en el ciclo del proyecto, ya que no podemos olvidar que ante todo el proyecto debe ser VIABLE. Para el caso de CHU-R509 Residencias al existir una oportunidad de mejorar la plusvalía del proyecto se toma la decisión de adaptar la construcción a una ejecución más rigurosa y con un estándar de calidad superior.

FLS

Fue uno de los rubros que requirió de mayores modificaciones, adaptaciones y por ende tiempos y costos fue el FLS. El proyecto original contemplaba un sistema apegado a las normas aplicables en México, el cual consistía en la instalación de detectores de humo y rociadores únicamente en cocinas; En las áreas comunes se contaban con estaciones manuales, rociadores en puntos estratégicos, hidrantes y extintores. La mejora consistió en colocar rociadores, detectores y alertas sonoras cubriendo el 100% de las áreas privativas y comunes, incorporando además un sistema integral de comunicación en caso de haber algún incidente. Esto aumento en al menos 3 veces la infraestructura considerada en el proyecto original.

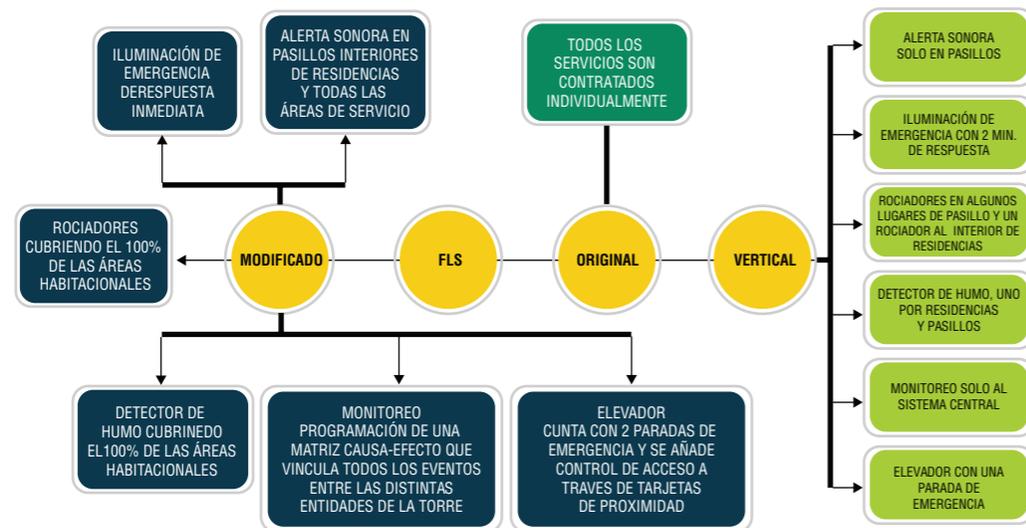


Imagen 12.3 Cambios sobre el proyecto de FLS.

IT

En México es usual instalar únicamente canalizaciones para el paso de instalaciones relacionadas con IT (teléfono, internet, TV, interfón y CCTV), sin embargo para nuestro proyecto fue necesario implementar un proyecto adicional con una red cableada completa donde todos los nodos de comunicación eran enlazados a un IDF por nivel y posteriormente por un MDF que controlaba todas las unidades de IDF. A su vez esta era una red secundaria que se comunica con otro MDF que intercomunica a Residencias con otra de las secciones de la torre.

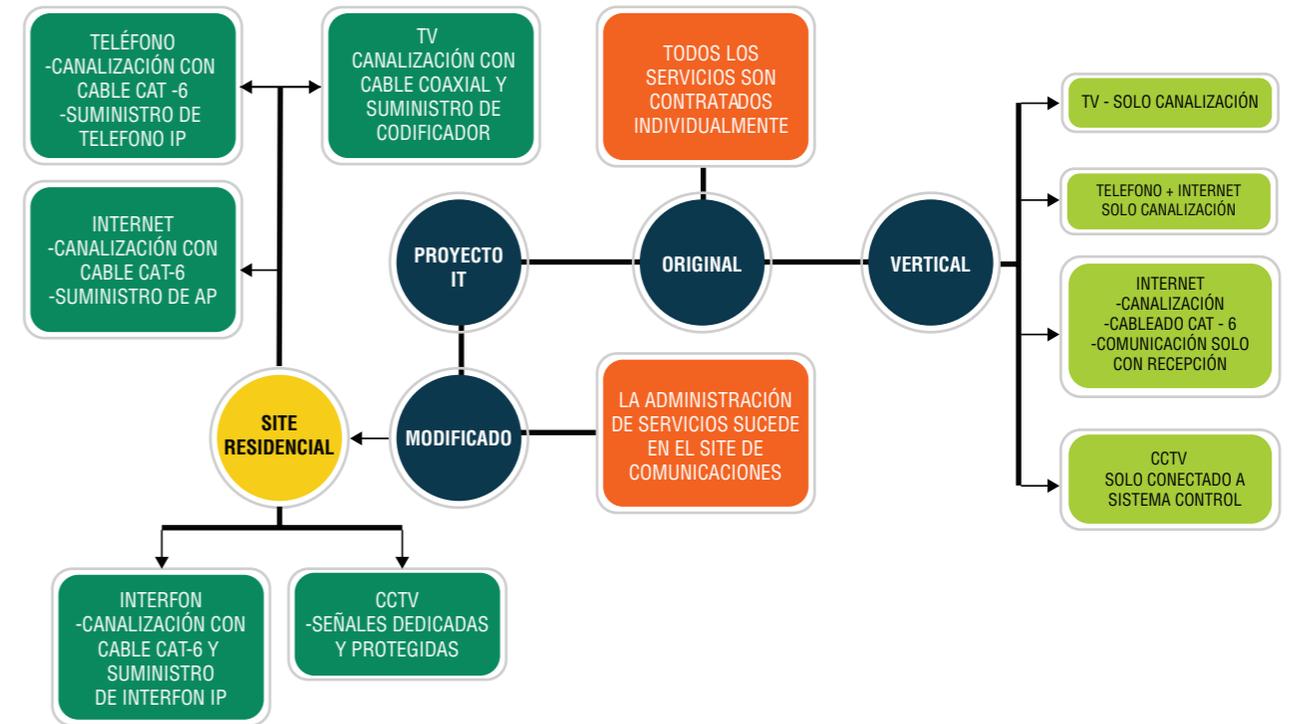


Imagen 12.4 Cambios sobre proyecto de IT.

XIII PRESENTACIÓN FINAL DEL PROYECTO

CIERRE FÍSICO DE OBRA.

Además del cumplimiento de los alcances físicos de contrato para que la supervisión y gerencia de obra pueda dar por concluidos los trabajos se deben realizar las revisiones finales donde se deberá documentar no solo la calidad de los trabajos sino también se deberán realizar o entregar todas las pruebas que demuestren el correcto funcionamiento de equipos, instalaciones, acabados y mobiliario existentes. A través de actas de entrega recepción y protocolos de pruebas internas; Para el caso de Residencias CHU-R509 además se llevó a cabo un “comisioning”, donde un consultor externo realizó pruebas que garantizaran el correcto funcionamiento de los sistemas en general, esto nos permite tener una revisión imparcial, sería el equivalente a un árbitro en un partido de fútbol.

CIERRE ADMINISTRATIVO DEL PROYECTO.

Una vez que el proyecto ha finalizado físicamente aún existe el cierre administrativo del proyecto donde se documentaran que los alcances físicos y financieros sean correcto, la calidad final de los trabajos corresponda a lo contratado, las empresas participantes hagan entrega de toda la documentación de los protocolos de seguridad, que los proveedores acrediten el cumplimiento de sus

cuotas patronales y fiscales, la entrega de planos asbuilt, entrega de manuales de operación y mantenimiento y la entrega de garantías que serán extensivas al cliente final.

EL MANTENIMIENTO

Es importante que el equipo que trabajará en el área de mantenimiento del proyecto tenga su acercamiento a la obra mucho tiempo antes de que se concluyan los trabajos con la intención de que se familiaricen con el funcionamiento y posibles puntos de conflicto en un futuro, como lo pueden ser el difícil acceso a equipos que requieren mantenimiento, falta de ventilaciones, espacios restringidos para cambio de refacciones, etc.

Debe realizarse una entrega dedicada al área de mantenimiento donde se integren los planos asbuilt de áreas comunes y del interior de residencias, manuales de operación de equipos generales, programas de mantenimiento de equipos y suministros, todas las garantías aplicables, agenda con los contactos de proveedores para responder a garantías, mantenimientos y reparaciones, entrega de stocks de materiales remanentes para futuras reparaciones y herramientas o accesorios complementarios a los equipos, y por último la transferencia de accesos a través de llaves, tarjetas de acceso, biométricos, etc.

LA ENTREGA AL CLIENTE

Una vez pasados todos los filtros de calidad llega el momento de pasar la inspección más importante “La entrega al usuario final”, este será el encargado de poner a prueba todos los trabajos. Para la entrega con el cliente debemos tener preparada para el área de ventas quienes darán la bienvenida a los propietarios un archivo que contendrá:

- Una memoria descriptiva de su propiedad
- Todos los planos asbuilt referentes a su residencia
- Manuales de usuario, cuidados y mantenimiento de todos los equipos utilizados en su unidad
- Todas las garantías aplicables con especificaciones y números de serie.
- Carta de entrega con los anexos necesarios para establecer las condiciones en las cuales se recibe el inmueble y es en este punto donde los clientes pueden indicar si hubiera algún detalle que no es de su entera satisfacción.

Al finalizar todo este proceso es necesario dar seguimiento al proyecto hasta que expiren las garantías, es una inversión en tiempo y costos que muchas veces se pierde de vista, pero es importante considerar en la proyección económica.



Imagen 13.1 y 13.2 Entrega final de áreas comunes.



Imagen 13.3 y 13.4 Entrega final de Residencias.



Imagen 13.5 Entrega final Residencias.

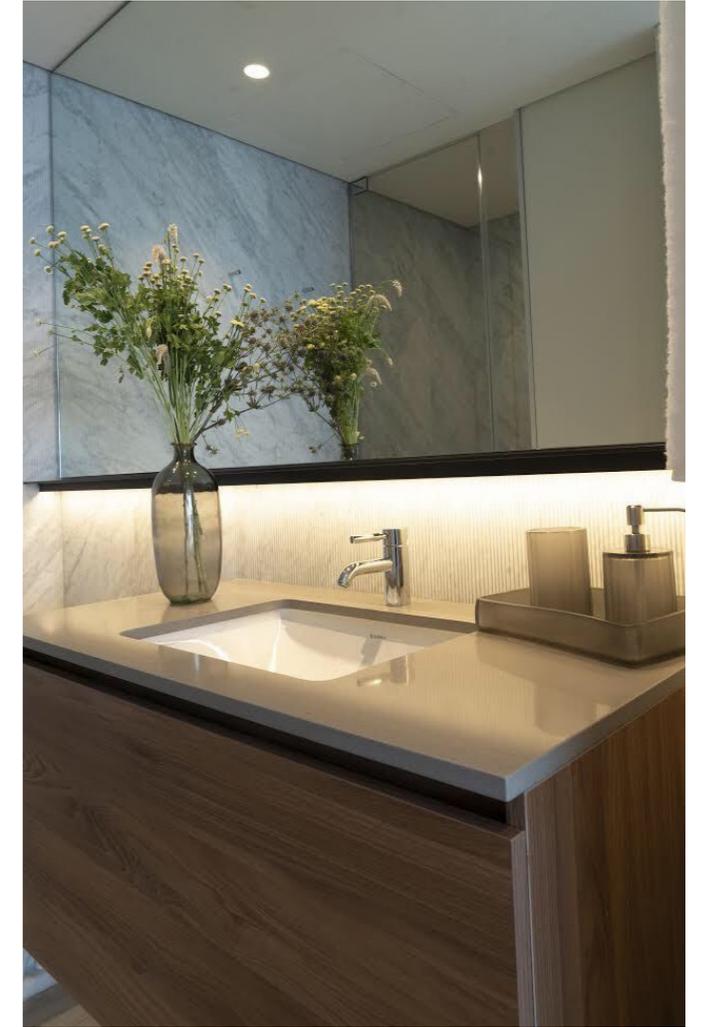


Imagen 13.6 y 13.7 Entrega final de Residencias.

En el año 2004 cuando ingresé a la Facultad escuchaba constantemente a los profesores decir “A partir de este momento verán el mundo con una nueva perspectiva, se pondrán los ojos del arquitecto” y debo aceptar no entendía del todo lo que querían decir. Al pasar los años esas palabras seguían haciendo eco en mi cabeza y no fue hasta que tuve en mis manos mi primera obra, que entendí lo que trataban de explicar; Descubrí lo que era llevar al límite tus pasiones y entregar tu vida a un proyecto, aquel primer amor me enseñó a base de esfuerzo, perseverancia y muchos dolores de cabeza lo que significaba mi profesión y la responsabilidad que recaía en mí.

La Facultad sin duda alguna me dotó de herramientas para poder afrontar los retos de mi vocación, sin embargo, el conocimiento no solo se adquiere también se construye y es por ello que la experiencia en el campo profesional es de gran importancia para afirmar y profundizar los conocimientos adquiridos.

La arquitectura es una disciplina dinámica que no admite la pasividad de quien la ejerce, cada proyecto es único e incluso en la construcción en serie siempre encontraras encantadoras variantes heredadas por la imperfección, obligándonos a cultivar nuevas experiencias para la implementación en futuros proyectos.

Hoy consiente de la necesidad de aprehender no solo de arquitectura, sino también de disciplinas complementarias como ingeniería, administración, negocios, etc., persigo la capacitación constante entendiendo que “La titulación no es el final de la carrera, es el principio de nuestra vida como Arquitectos”

“El presente es lo que más debería interesar a un arquitecto. Hacemos el futuro enfrentando al presente”

Teodoro González de León

- Fotografía de la portada interna por Arq. Hector Castañeda.
- Portada del libro “Programa comunitario de mejoramiento barrial 2007”: Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Desarrollo Social. Edición 2008. (Pag. 24)
- Portada del libro “Programa comunitario de mejoramiento barrial 2008”: Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Desarrollo Social. Edición 2010. (Pag. 24)
- Portada del libro “Barrio trabajando. Metodología de evaluación de la participación ciudadana en proyectos de mejoramiento barrial”: Bazzaco, E. y Sepúlveda, S. México, D.F. 2010. (Pag. 24)
- Portada del libro “Programa comunitario de mejoramiento barrial 2007 - 2012”: Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Desarrollo Social. Edición 2012. (Pag. 24)
- “Estrenan caminos en la Gabriel Hernández” Periódico la Jornada. Jueves 22 de mayo de 2008. (Pag. 25)
- Fotografía “Obra terminada”, fuente: <https://talleradg.com/arquitectura/sinaloa-195/> (Pag. 41)
- “Nuevas reglas detienen mercancías en la aduana” Periódico Excélsior. Lunes 22 de julio de 2019. (Pag. 132)
- “Entra México en emergencia sanitaria por el coronavirus” Periódico La Jornada. Martes 31 de marzo de 2020. (Pag. 133)
- “Suman 348 mil empleos perdidos en nueve meses” Periódico El Universal. Miércoles 18 de diciembre 2020. (Pag 133)