

EL PUNTO MÁS ALTO DE LA CONSTRUCCIÓN

*Caso de éxito*  
**ZEBRA**

PLANEACIÓN RIGUROSA, CONTROL DE  
EJECUCIÓN Y LIDERAZGO FEMENINO EN UNA  
ADECUACIÓN INDUSTRIAL

WWW.APICEAC.COM

# Cero accidentes NO ES SUERTE

es sistema, constancia y liderazgo en seguridad todos los días.

**E**l proyecto **ZEBRA** se desarrolló en un terreno que, para cualquier equipo de construcción, exige la aplicación de estrategias específicas de gestión de proyectos: una adecuación industrial dentro de un edificio existente.

A diferencia de una obra nueva —donde el diseño define casi todo desde el arranque—, las remodelaciones y adecuaciones se ejecutan sobre una realidad parcialmente conocida.

Se trabaja con un “esqueleto” previo que puede ocultar condiciones no documentadas; con restricciones propias de un inmueble ajeno; con procesos de autorización que no siempre se alinean al ritmo que demanda el programa; y con la necesidad de coordinar múltiples disciplinas en un mismo espacio, incluso con coordinación remota entre los distintos involucrados en diferentes ubicaciones del mundo, usualmente con tolerancia mínima al error o al retrabajo.

En ese contexto, el éxito no depende de “ir rápido”: depende de planear con precisión, controlar con disciplina y coordinar con visión integral.

**ZEBRA** es un ejemplo claro de cómo una obra puede sostener desempeño técnico y cumplimiento de fechas cuando se estructura como un sistema de gestión adecuado, y no solo como un conjunto de actividades en sitio.

Este caso también representa un gran elemento distintivo en la industria: *fue una obra liderada por mujeres en posiciones clave*, con responsabilidades proyectadas directamente sobre gestión, ejecución, seguridad y soporte operativo. Ese liderazgo no se manifestó como un discurso, sino como un estilo de trabajo: orden, trazabilidad, prevención de riesgos y toma de decisiones con fundamento.

La *dirección del proyecto* estuvo a cargo de la *Arq. Jennifer Jiménez*, quien condujo el enfoque de gestión a partir del entendimiento del alcance, la administración del cronograma, el planteamiento de la secuencia lógica de actividades y la gestión de recursos.

Su rol fue determinante para asegurar que el proyecto se ejecutara con las mejores prácticas de gestión, logrando que la obra iniciara con una base documental robusta: alcances definidos, control sólido del programa de obra, coordinación adecuada de ingenierías en conjunto con el área de diseño para asegurar que los planos fueran veraces y confiables para su ejecución, así mismo el control de la documentación que se requería para que las actividades en campo se realizaran con una mayor claridad, sin depender de suposiciones o criterios aislados.



En un proyecto de adecuación, esa diferencia es decisiva, porque toda incertidumbre que no se resuelve en papel tiende a convertirse en fricción en el sitio: cambios de secuencia, algunas interferencias entre instalaciones ya existentes no documentadas, tiempos muertos por falta de autorización o materiales, y retrabajos que consumen recursos justo en el tramo donde ya no existe margen.

La *ejecución en sitio* fue encabezada por la **Ing. Arely Bahena**, como residente de obra. Desde la residencia se sostuvo la coordinación diaria de frentes, la integración de especialidades y el seguimiento operativo que evita que el programa se convierta en una intención.

En adecuaciones industriales, la residencia no se limita a “supervisar”: debe anticipar, alinear y sostener la secuencia real con el nivel de detalle que exigen las instalaciones.

Cada frente de trabajo debe estar listo antes de recibir suministros; cada suministro debe llegar cuando el frente está preparado; y cada disciplina debe ejecutarse sin bloquear a otra.

La residencia, en ese sentido, actúa como el punto de control que mantiene la obra en movimiento, sin sacrificar orden ni calidad.

**Una adecuación industrial no se gana con velocidad: se gana con método, control y coordinación real.**

El componente de *seguridad fue coordinado por Tania Villicaña*, un rol que en toda obra se vuelve crítico por razones que van más allá del cumplimiento normativo. En el ramo de la construcción industrial, algunos de los procedimientos se convierten en la puerta de entrada a la continuidad operativa: si un proceso no está alineado o si se incumple, el avance puede ser pausado por restricciones del propietario o por riesgos que afecten al personal y a la operación.

Mantener la disciplina de seguridad de manera constante durante toda la obra requiere más que señalización o supervisión puntual; requiere de una coordinación, de comunicación y un control preciso.

En **ZEBRA**, esa coordinación fue integrada como parte del sistema de ejecución, no como una capa externa, logrando que durante el proceso de construcción se contabilizaran “0” accidentes y promoviendo la cultura de que todo el personal que labora en proyectos de **ÁPICE** regrese bien a casa después de su jornada laboral.

A su vez, el soporte continuo para sostener el *seguimiento y la organización* recayó en la *Arq. Abisag Fuentes*, como auxiliar. En proyectos como este de múltiples disciplinas, contratistas y ciclos semanales de compromisos, el soporte técnico-administrativo es lo que hace posible la consistencia: orden documental, continuidad en acuerdos, control de pendientes y soporte para que la información se mantenga actualizada y accesible. Este rol, que puede subestimarse, es el que evita que los pequeños desvíos se acumulen hasta convertirse en problemas mayores.

Desde el arranque, el proyecto se planteó con una lógica orientada a la reducción de incertidumbre. Tras la formalización contractual y el inicio operativo, el sitio se preparó para habilitar frentes de trabajo con claridad:

desde trabajos preliminares como la instalación de campamento, la definición de convivencia entre contratistas y la previsión de servicios necesarios durante la obra.

Paralelamente, la documentación se gestionó en proceso de revisión y autorización con el cliente o la supervisión, entendiendo una realidad frecuente en adecuaciones: en muchos momentos, la capacidad de ejecutar no se define solo por la cuadrilla disponible, sino por la autorización a tiempo.

La estrategia fue evitar los “paros por papel”: contar de manera anticipada con memorias descriptivas e información de actividades próximas, para que las aprobaciones llegaran antes de la fecha en que el frente necesitaba ejecutarse.



# Liderazgo

en obra que se mide en resultados:  
orden, trazabilidad y decisiones sustentadas

Una parte esencial del enfoque fue la relación entre suministro e instalación. Mientras se fabricaban y suministraban equipos y materiales, se adelantaron trabajos de preparación en campo para evitar el cuello de botella típico en remodelaciones: materiales en sitio sin frente preparado, o frentes listos sin suministro. En **ZEBRA**, la preparación del sitio incluyó actividades como demoliciones interiores y exteriores, trazos, ejecución de zanjas para drenajes y habilitado de elementos como subestructura, dejando los frentes listos para que, al arribar el suministro, la obra pudiera instalar sin pérdida de tiempo.

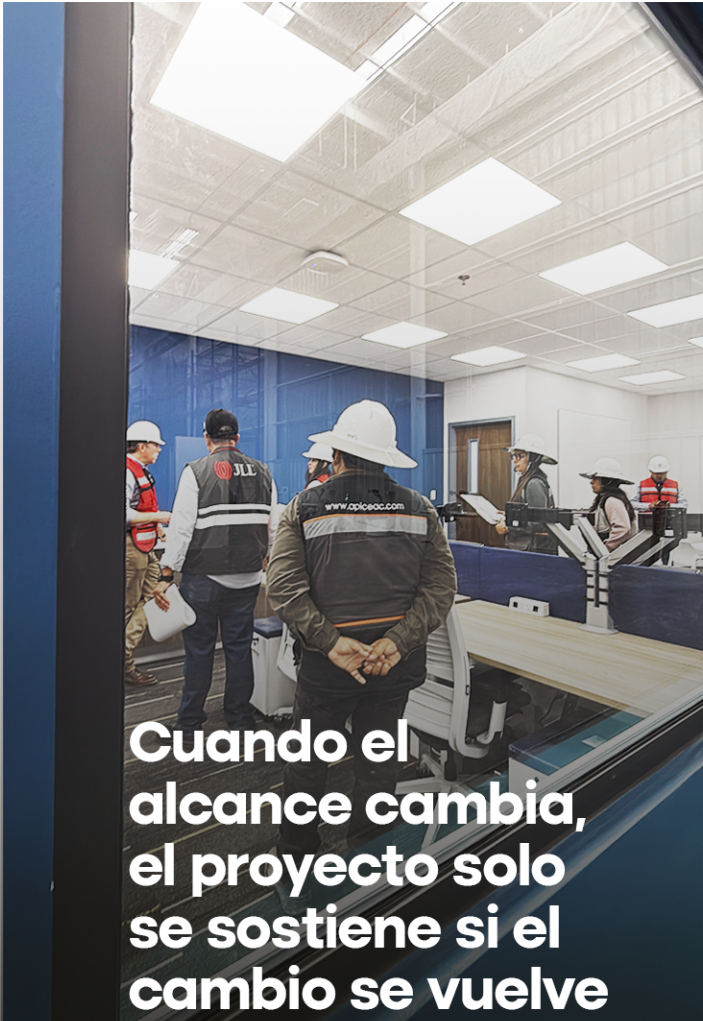
Este tipo de planeación, aunque parezca básico, es la diferencia entre una obra que “se mueve” y una que “se detiene a cada rato”.

Para sostener ese ritmo, el control de avance se trabajó como un *sistema Lean* adaptado a obra. El objetivo no fue “complicar” con herramientas; fue hacer visible lo importante y volverlo gestionable para todas las partes, incluyendo subcontratistas y proveedores. La dinámica semanal se sostuvo con

con juntas en las que se revisaron los avances reales, se identificaron bloques y desperdicios, y se definieron compromisos concretos para el siguiente periodo. La minuta, en este modelo, no es un documento de cortesía: es una herramienta de trazabilidad. Los acuerdos quedan asignados, los pendientes se miden y las decisiones se documentan para evitar interpretaciones o repeticiones de conversación.

Además, se emplearon herramientas de visualización como tableros tipo Kanban para representar el estado de actividades e identificar atrasos o interferencias. A esto se integró un reporte semanal que conectó el avance físico y el financiero, reconociendo un principio operativo: ambos están relacionados.

Un avance físico que no progresa tiende a distorsionar el financiero por reprogramaciones, horas improductivas o cambios de secuencia; y un financiero desordenado afecta la estabilidad de suministros y subcontratos. El control semanal buscó equilibrar ejecución y administración, manteniendo el pulso del proyecto con información verificable.



**Cuando el alcance cambia, el proyecto solo se sostiene si el cambio se vuelve trazable: costo, tiempo y condiciones claras.**

La previsión táctica del *lookahead* se utilizó para anticipar actividades y asegurar frentes.

En ejecución, el horizonte de previsión se mantuvo en dos semanas para lograr sostener claridad sobre lo inmediato: suministros críticos, ventanas de instalación y coordinación de cuadrillas.

Desde la gestión, ese horizonte se amplió cuando el proyecto lo requería, para anticipar riesgos de autorizaciones, cambios o secuencias que pudieran afectar etapas posteriores. Este enfoque permitió una administración del riesgo más efectiva: detectar temprano las actividades con mayor probabilidad de generar retraso y enfocar recursos donde realmente se necesitaban, evitando desperdicios como “gente esperando trabajo” o “trabajo esperando gente”.

En **ZEBRA**, uno de los retos técnicos más significativos estuvo ligado al carácter mismo de las adecuaciones: la diferencia entre lo documentado y lo existente. Ese riesgo se manifiesta de manera crítica cuando se requiere intervenir elementos para integrar alguna instalación, como pasos para ductos de ventilación o climatización.

Ejecutar sin certeza puede debilitar un elemento, generar retrabajos y así comprometer la calidad. Por ello, cuando se detectó incertidumbre sobre la configuración real de muros y la ubicación de elementos estructurales internos, se optó por una ruta preventiva basada en validación técnica: escaneo del panel para ubicar nervaduras y definir con precisión el punto de intervención y refuerzo. Esta decisión evitó abrir “en cualquier punto” y con eso debilitarlos; en otras palabras, cambió una posible fuente de retrabajo por una intervención controlada y sustentada. Este tipo de acciones, aunque parezcan puntuales, reflejan el enfoque general del proyecto: prevenir antes que corregir.

La coordinación con contratistas externos no controlados ni administrados por **ÁPICE** representó otro desafío típico en obras con múltiples participantes.

Cuando una parte no está bajo el control directo del constructor, la coordinación se convierte en una triada: constructor, cliente/supervisión y contratista. El riesgo principal no es solo el atraso; es el retrabajo por falta de visión completa o por secuencias mal alineadas.

La respuesta fue fortalecer nuestra comunicación estructurada y el ejercicio preventivo en juntas: revisar actividades próximas con todos los involucrados, identificar interferencias y tomar las decisiones que protegieran el flujo. El proyecto buscó evitar la lógica reactiva de “resolver cuando ocurre”; el objetivo fue la lógica preventiva de “evitar que ocurra”.

En paralelo, los cambios de alcance se gestionaron con formalidad. En proyectos industriales es normal que el cliente ajuste necesidades conforme avanza la obra y visualiza el espacio.

Sin embargo, cuando cambia el alcance, el diseño y el tiempo se mueven en cadena. Para mantener el control, la obra se sostuvo con procesos como Control de Cambios que incluyeron costo y tiempo, así como consideraciones y condiciones de ejecución, de manera que el cambio dejara de ser una conversación y se convirtiera en un elemento trazable que protegiera a ambas partes: al cliente, por claridad; y al proyecto, por estabilidad. Siempre se buscó que el impacto en tiempo fuera el mínimo posible para cumplir las fechas establecidas como meta general por parte del cliente, logrando integrar más de 40 órdenes de cambio dentro del plazo contractual, sin afectar las entregas parciales establecidas para las ocupaciones benéfica y sustancial definidas en el alcance inicial.

Desde la perspectiva técnica, los sistemas con mayor criticidad fueron los eléctricos y el HVAC.



Las instalaciones eléctricas por su impacto en áreas de producción y por la necesidad de lograr una solución más ordenada, limpia y compatible con el uso, evitando interferencias y facilitando operación.

El HVAC, por su parte, no se limitó a “climatizar”: requirió integrar criterios de eficiencia energética, las alturas que requeridas para los racks y condiciones del edificio existente. Esta combinación —alto volumen de instalaciones, restricciones físicas y exigencias de orden— concentró complejidad en áreas específicas, particularmente el cuarto eléctrico por limitación de espacio y concentración de tableros, y el área de producción por densidad de equipos y alimentaciones. Mantener limpieza visual y funcionalidad en estas zonas no es un detalle estético: es una condición de operación y de mantenimiento, y por lo tanto una condición de calidad.



Como ocurre en muchos proyectos, hubo momentos de máxima exigencia.

Un punto crítico fue el ajuste de la fecha de entrega sustancial, adelantada dos semanas, lo que obligó a reordenar prioridades con rapidez. La recuperación se apoyó en incremento de recursos y horarios extendidos, pero sobre todo en coordinación: sostener secuencia, evitar choques entre frentes y asegurar que los trabajos de cierre no quedaran acumulados.

En estos escenarios, la diferencia no la marca únicamente el esfuerzo; la marca la capacidad de reorganizar sin perder control.

**ZEBRA** deja una enseñanza útil para clientes y desarrolladores que planean una adecuación industrial: el proyecto avanza con estabilidad al involucrar

desde el inicio las áreas que viven el espacio —operación, mantenimiento, seguridad, usuarios y tomadores de decisión— y cuando la obra se gestiona combinando planeación, control semanal, coordinación efectiva y gestión de riesgos. Deja una lectura relevante para la industria: el liderazgo femenino en obra, cuando se expresa en roles clave y con responsabilidad directa, impulsa resultados medibles. En este caso, la dirección de la **Arq. Jennifer Jiménez**, la ejecución en sitio de la **Ing. Arely Bahena**, la coordinación de seguridad de **Tania Villicaña** y el soporte operativo de la **Arq. Abisag Fuentes** sostuvieron un modelo de trabajo ordenado, técnico y verificable, donde el cumplimiento no fue casualidad, sino consecuencia de método.

Líneas de producción  
y área de racks



# Instalaciones Y MÁS



Instalación  
HVAC



Sistema Contra  
Incendios



Centros de  
distribución de datos

*Caso de éxito*  
**ZEBRA**

EL PUNTO MÁS ALTO DE LA CONSTRUCCIÓN

