



SILEX CONSTRUCTION

Refuerzo de Vigas con Fibra de Carbono (CFRP)

Restauración de capacidad estructural:
Análisis técnico y económico (U\$)

Contacto Comercial:
Ing. Mariela Gamarra (Gerente Comercial)

Teléfono:
+51 94729 5930

Correo:
mariela.gamarra@silexconstruction.com.pe

Solicite su Evaluación Gratuita Inicial

El Problema Estructural: Catalizadores de Fallas



Corrosión

Intrusión de cloruros; reduce el área de acero. Principal causa de deterioro.



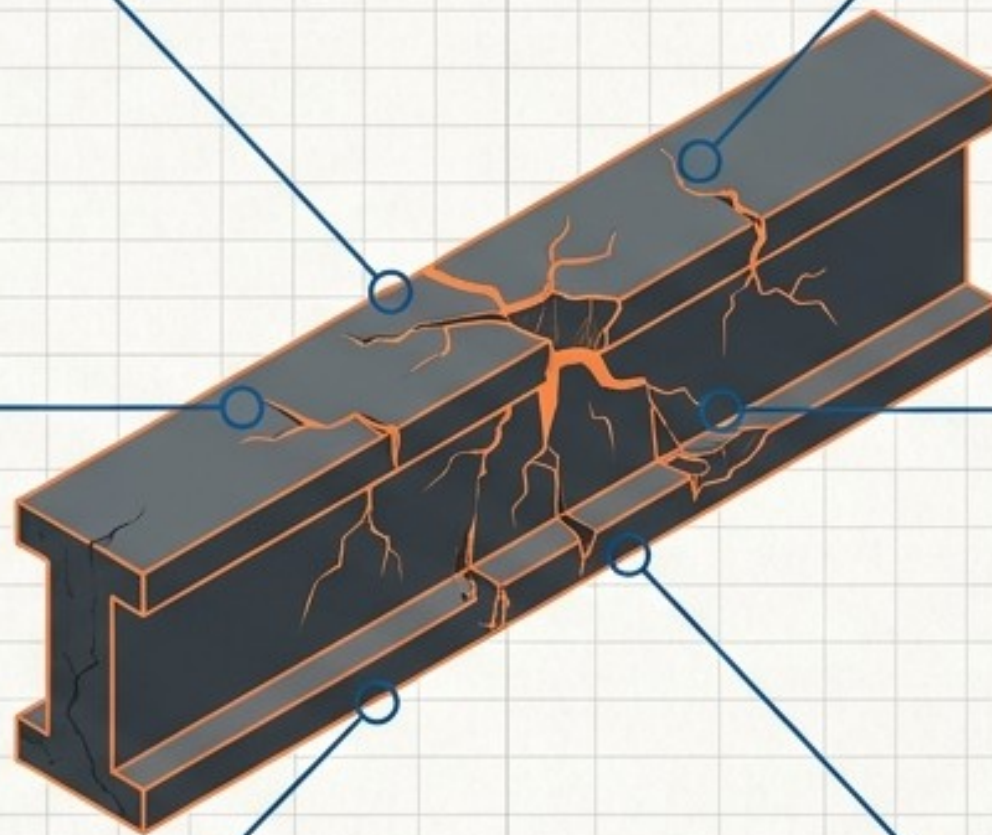
Aumento de Carga

Cambios de uso (ej. oficinas a bodegas) o equipos más pesados.



Errores Originales

Acero insuficiente o defectos de construcción.



Cambios de Código

Actualizaciones normativas (ACI 318-19, AASHTO LRFR).



Impactos y Sobrecarga

Daño vehicular o deformación permanente.

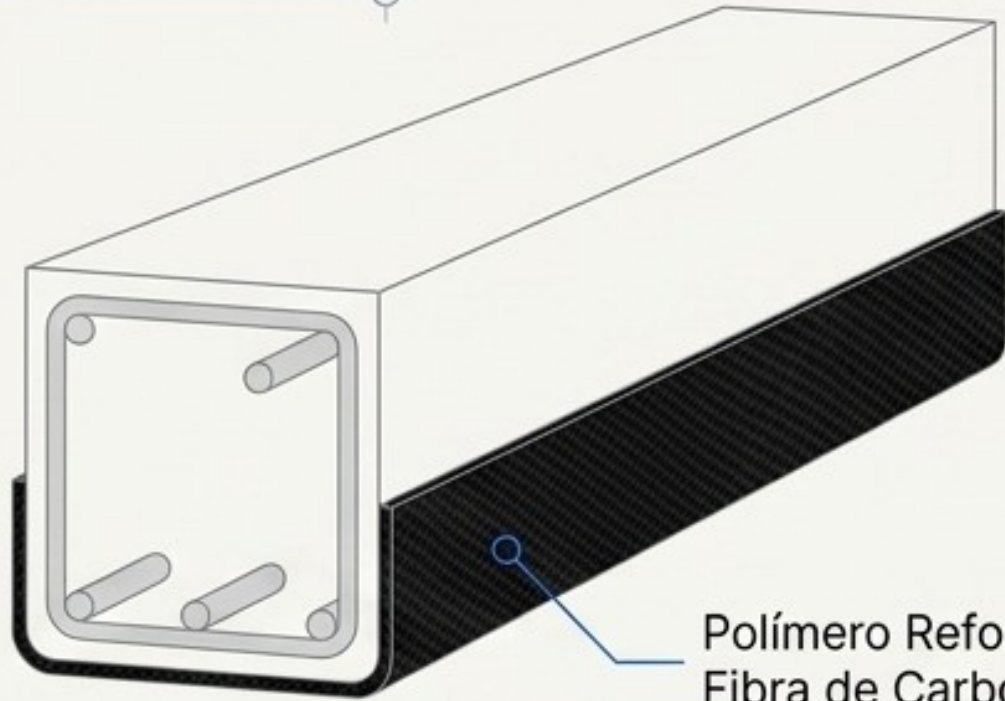


Daño Ambiental

Ciclos de hielo-deshielo y exposición química.

La Solución: ¿Qué es el CFRP?

THE MECHANICS



Polímero Reforzado con Fibra de Carbono (CFRP)

Aumento de capacidad a flexión:

25% al 60%

(hasta 100% en casos específicos)

Cumplimiento normativo estricto con ACI 440.2R-17.

THE PHYSICAL FOOTPRINT

<2 mm

Espesor añadido total

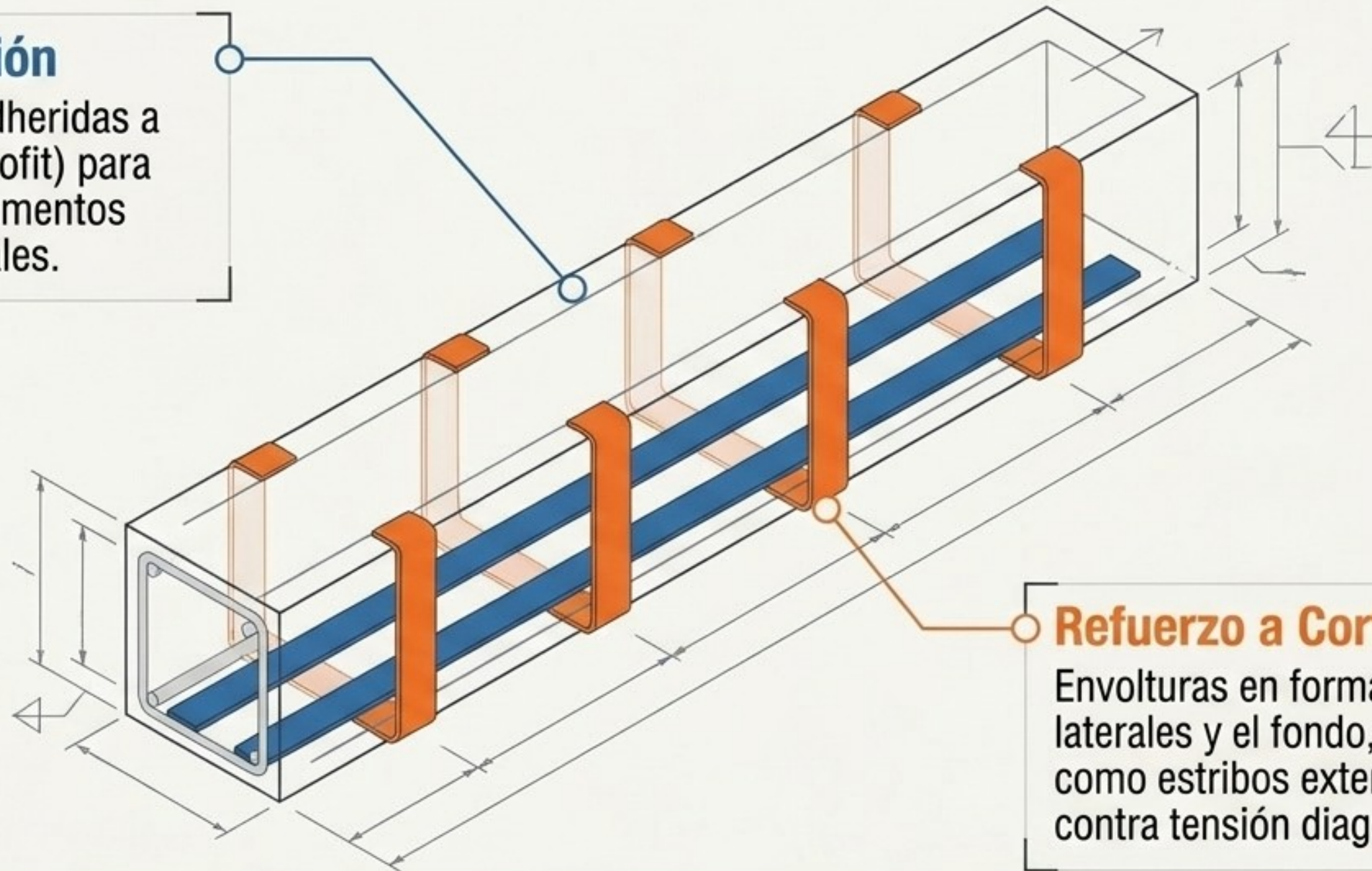


Integración invisible. Sin pérdida de altura libre comercial, sin reubicación de inquilinos y sin paralización de operaciones.

Anatomía del Refuerzo Estructural

Refuerzo a Flexión

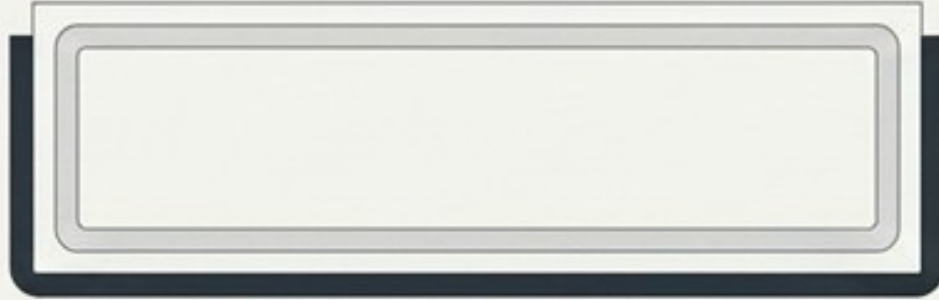
Láminas de CFRP adheridas a la cara de tensión (sofit) para resistir fuerzas y momentos flectores longitudinales.



Refuerzo a Cortante

Envolturas en forma de 'U' en los laterales y el fondo, funcionando como estribos externos adicionales contra tensión diagonal.

Adaptabilidad a Geometrías Complejas



Vigas Rectangulares

Aplicación estándar en el sofit para flexión; envolturas 'U' para cortante.



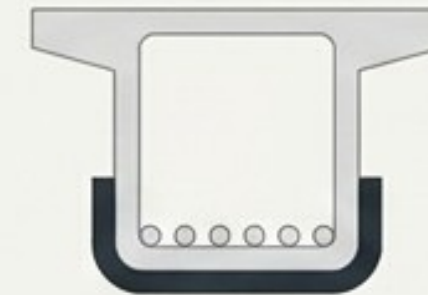
Vigas 'T' y 'L'

Requiere detallado preciso en la unión ala-alma para evitar desprendimiento por concentración de esfuerzos.



Vigas Continuas

Refuerzo en zonas de momento positivo (centro inferior) y negativo (superior sobre los soportes).

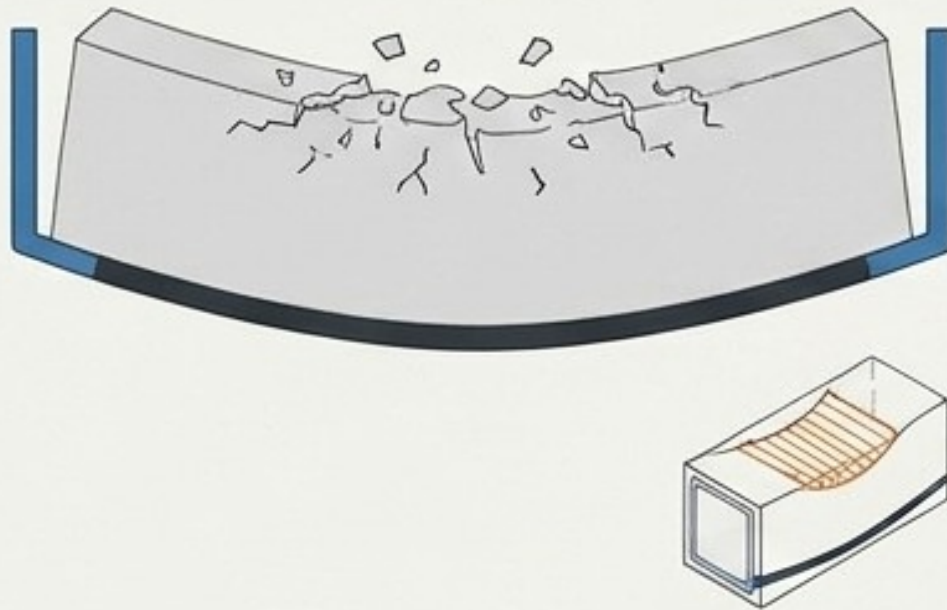


Vigas Pretensadas

Restauración por pérdida de pretensado; el diseño integra fuerzas existentes (ACI 440.2R Sec. 10.2).

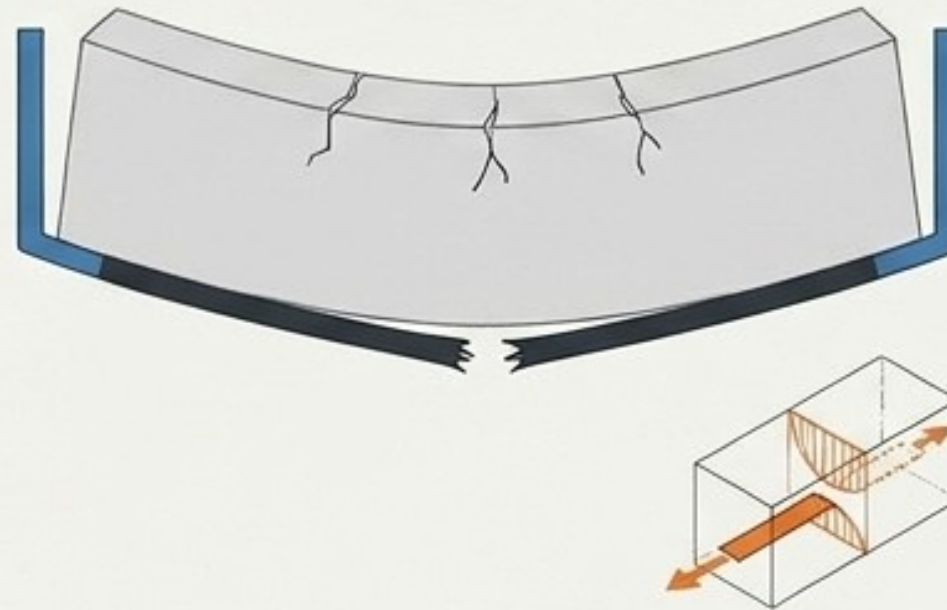
Control Riguroso de Fallas (Norma ACI 440.2R)

✓ 1. Aplastamiento del Concreto



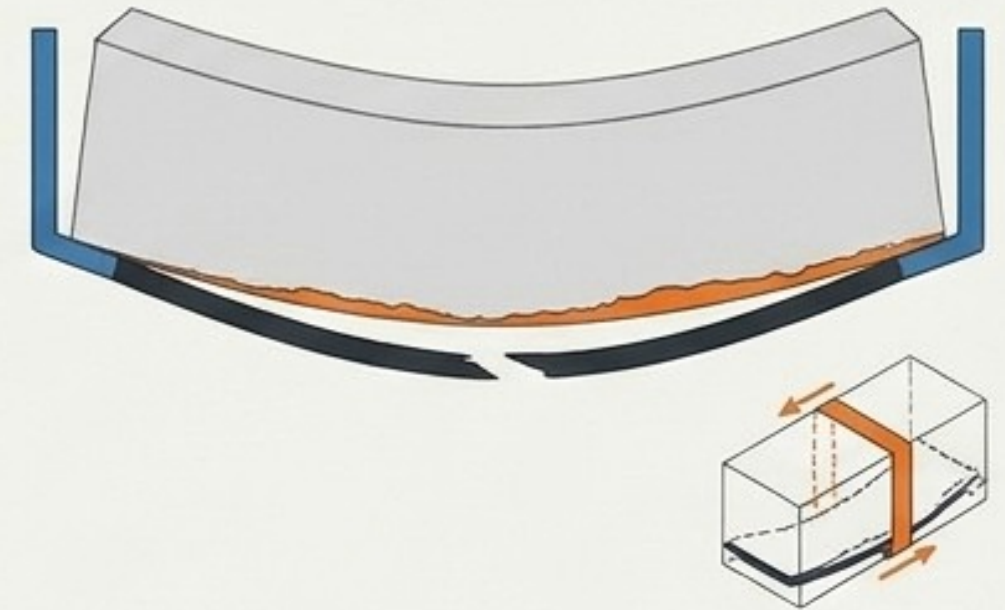
(Modo Preferido)
Falla dúctil controlada. La deformación límite del concreto alcanza 0.003 antes de que el CFRP falle.

⚠ 2. Ruptura del CFRP



Prevenida mediante límites estrictos de deformación y factores de reducción ambiental (CE) en la fase de diseño.

⚠ 3. Desprendimiento (IC y PE)

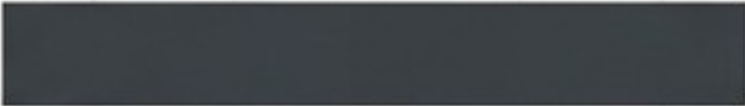
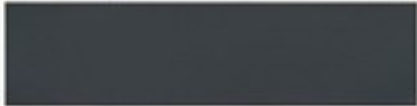
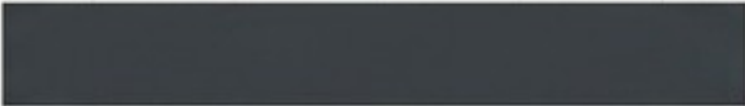
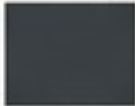


Controlado mediante anclajes mecánicos, extensión más allá del punto de inflexión y envolturas 'U' transversales.

Proceso de Instalación: 6 Fases de Precisión

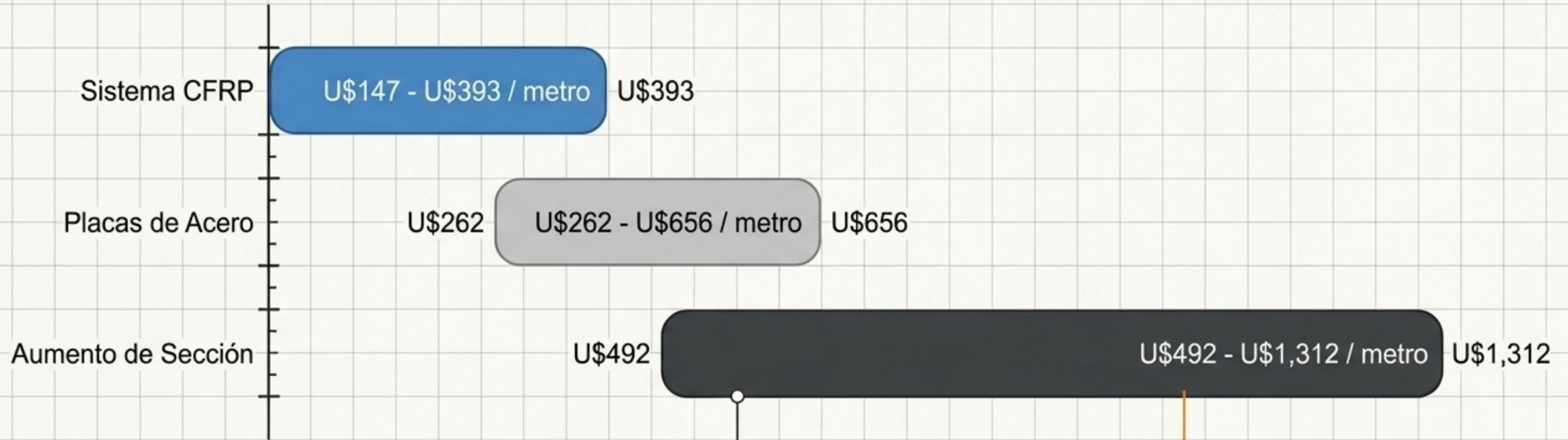


Análisis Comparativo: Impacto Físico y Operativo

	Sistema CFRP	Aumento de Sección	Placas de Acero
Peso Añadido	<1.5 kg/m 	>75 kg/m 	22-45 kg/m 
Reducción de Altura	<2 mm •	100-200 mm 	12-25 mm 
Tiempo de Ejecución	3-7 días	4-12 semanas	1-3 semanas
Riesgo de Corrosión	Nulo (Inmune)	Sí (Acero expuesto) 	Alto 

Análisis Económico y Retorno de Inversión (U\$)

Costo de Instalación por Metro Lineal



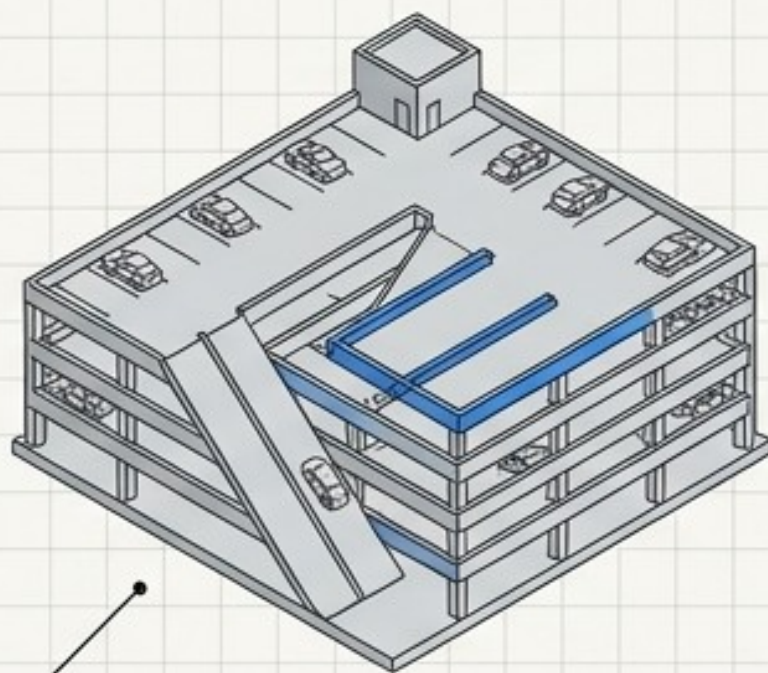
Impacto Total

El refuerzo con CFRP es entre 40% y 60% más económico que el reemplazo estructural completo de la viga.

Ahorro Adicional Oculto

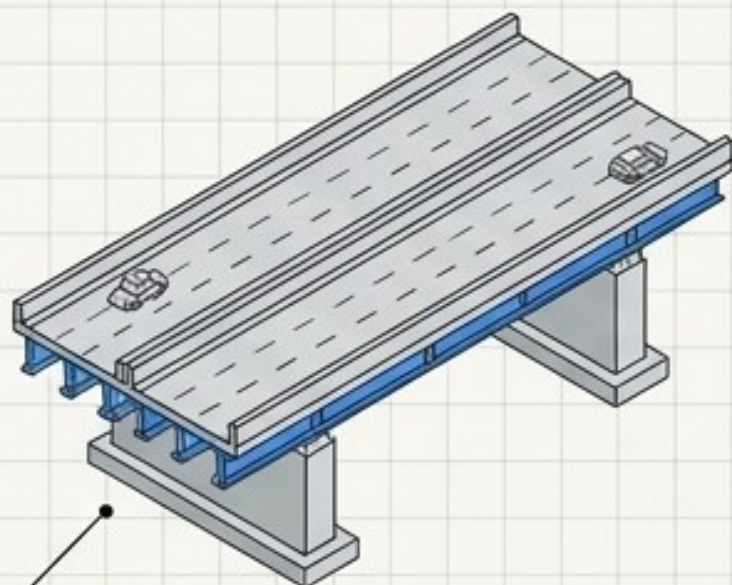
Cero demolición. Cero apuntalamiento. Cero desplazamiento de inquilinos. Ahorros indirectos masivos al mantener la operatividad.

Aplicaciones e Industrias Clave



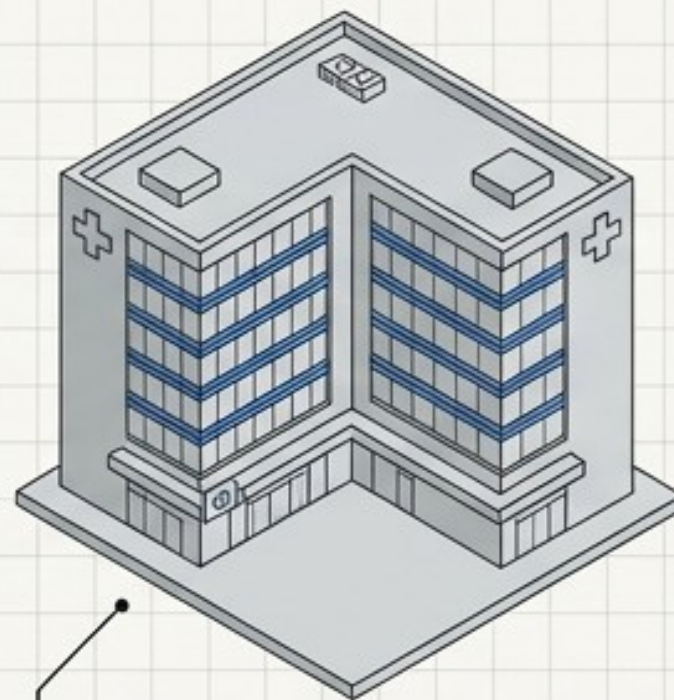
Estacionamientos

Solución principal contra la intrusión de cloruros sin pérdida de altura.



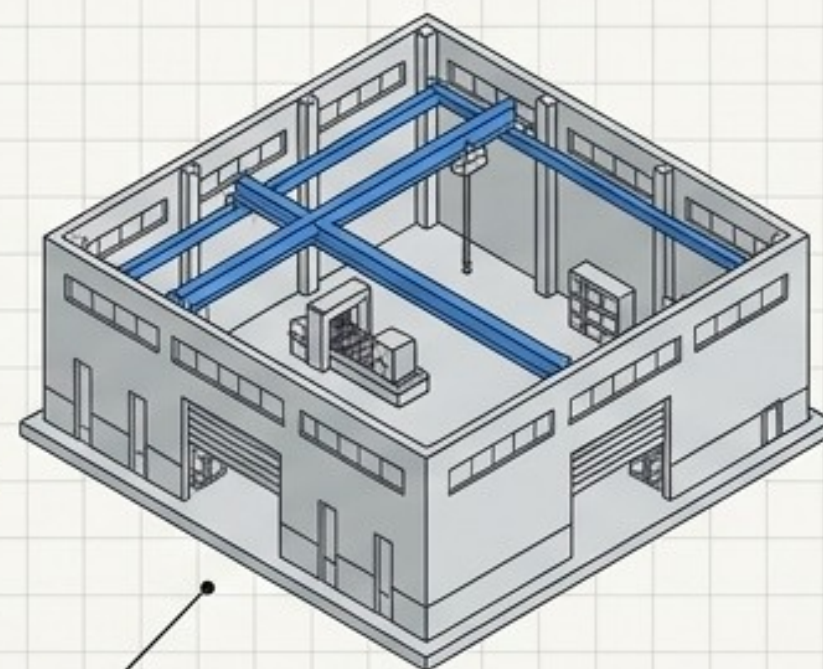
Puentes (DOT)

Restauración de capacidad de carga total sin cierre prolongado de vías.



Comercial y Hospitales

Intervención silenciosa sin desplazar ocupantes ni vibraciones a equipos médicos.



Educación e Industrial

Adaptación ágil a nuevas cargas dinámicas por rediseño de espacios.

Síntesis Estratégica

El sistema CFRP representa la convergencia óptima entre capacidad estructural superlativa (ACI 440.2R), eficiencia física métrica (<2 mm, <1.5 kg/m) y viabilidad económica (ahorros del 40-60% en U\$).

Siguientes Pasos

Evaluación estructural gratuita

Contacto Comercial:

Ing. Mariela Gamarra (Gerente Comercial)



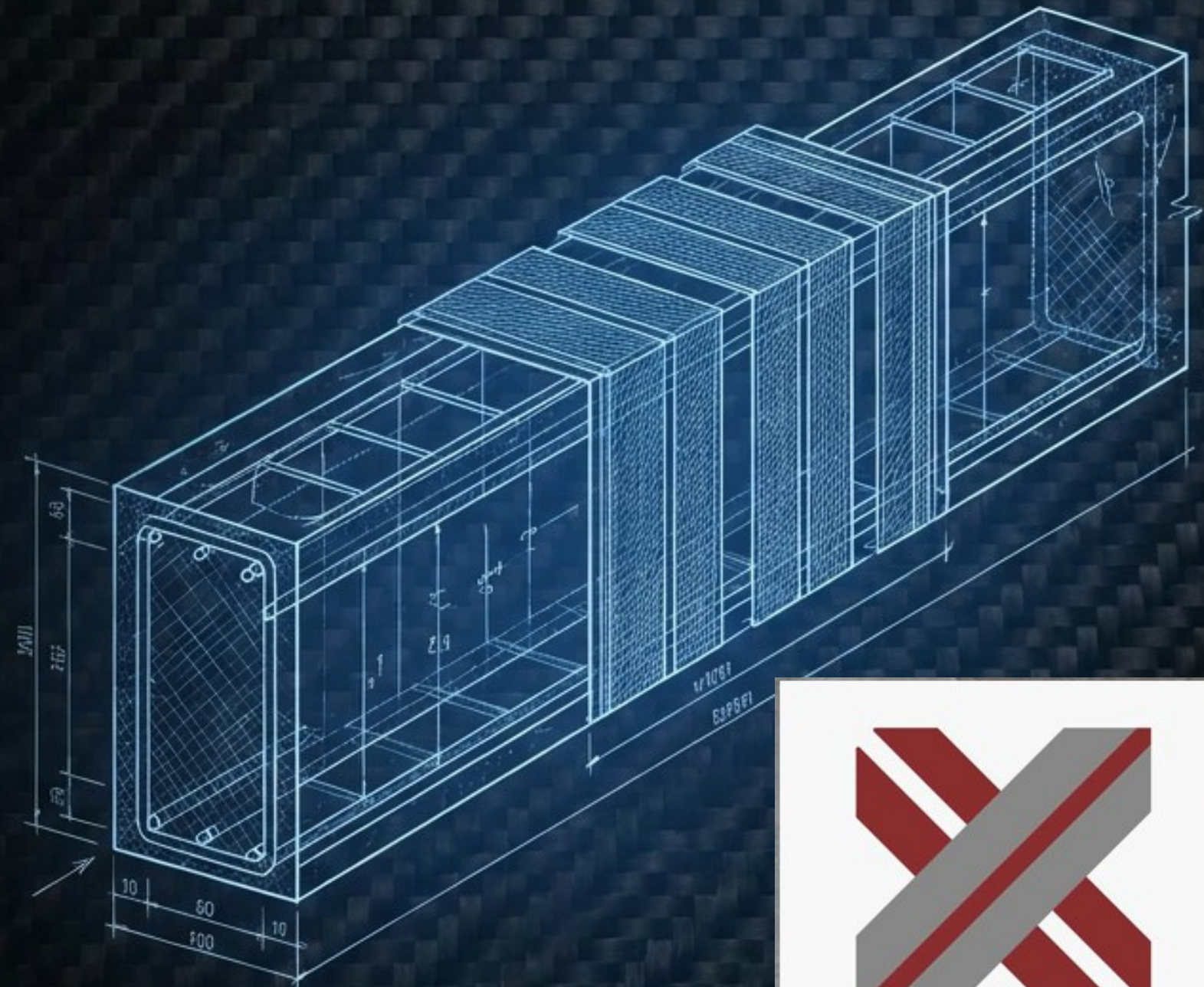
Teléfono:

+51 94729 5930



Correo:

mariela.gamarra@silexconstruction.com.pe



SILEX CONSTRUCTION