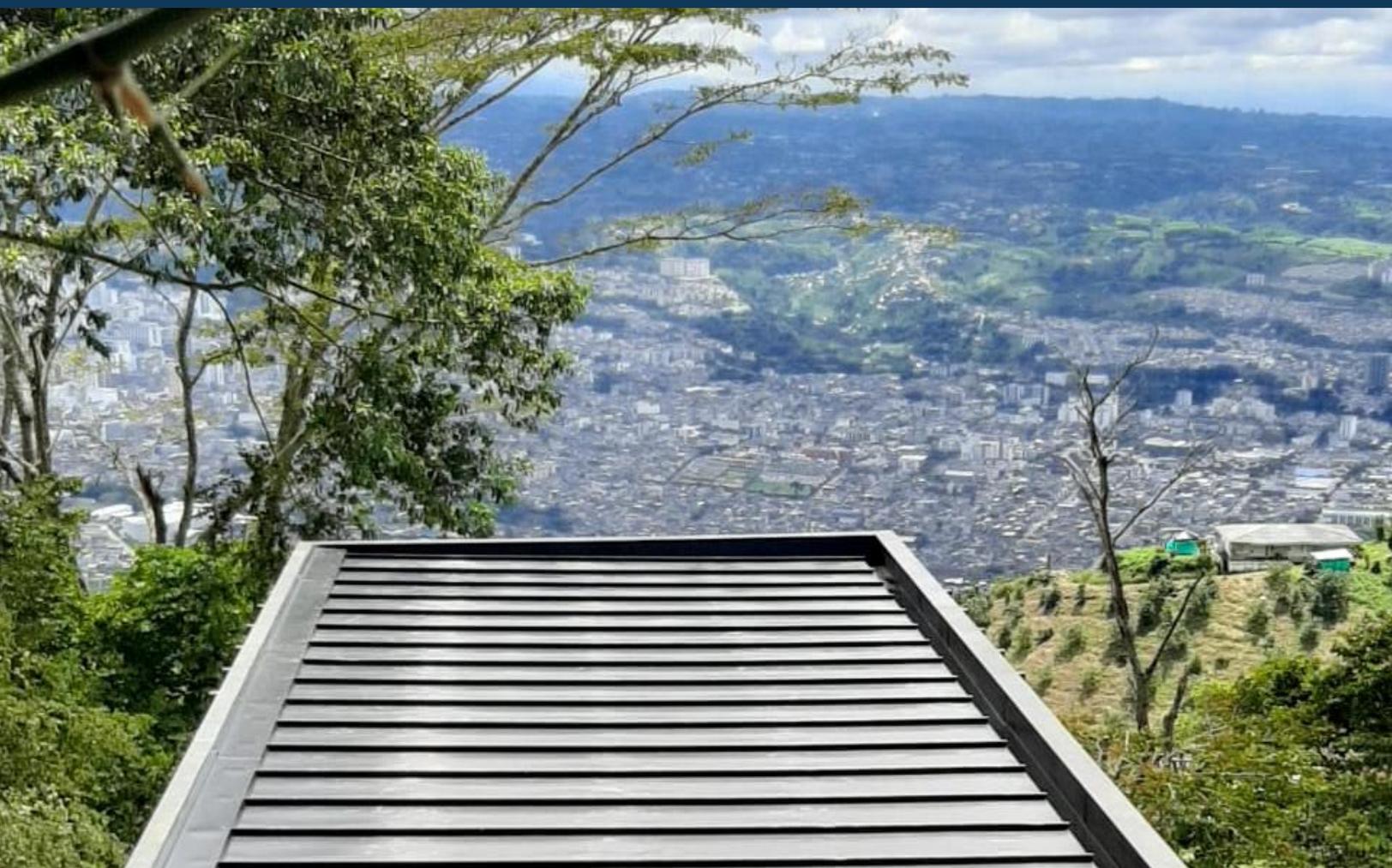




Asociación de
Constructores de
Envolvertes

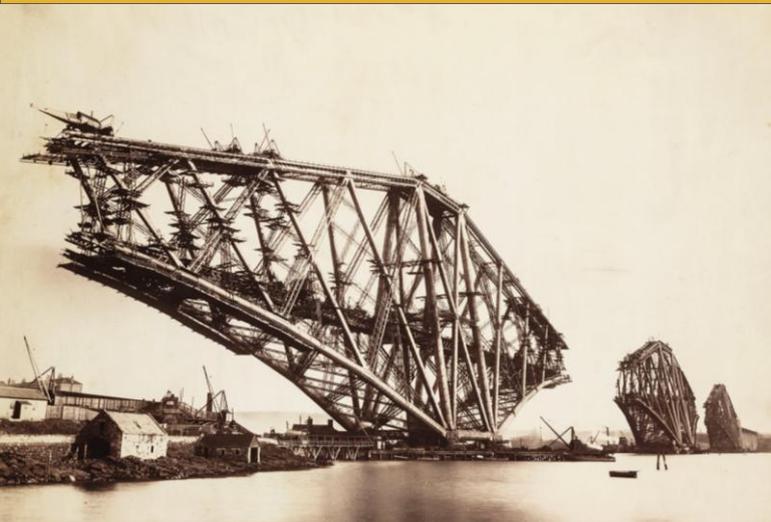
CICLO DE VIDA DE EDIFICACIONES EN ACERO

ARQUITECTURA METÁLICA



NOTA TÉCNICA #16

MAYO - 2025



*Puente de Forth; obra de sir Benjamin Baker y sir John Fowler. Edimburgo, (Fotos 1886 – 2025).

CICLO DE VIDA

El ciclo de vida de una edificación es el proceso completo que sigue un edificio desde su concepción hasta su demolición o reutilización. Se utiliza para analizar los impactos ambientales, económicos y sociales que genera el edificio a lo largo del tiempo. Este enfoque es clave para lograr una construcción sostenible.

La envolvente de un edificio (fachadas, techos, ventanas, suelos, etc.) juega un papel fundamental en su ciclo de vida porque regula:

- Aislamiento térmico y acústico
- Protección frente a la intemperie
- Iluminación natural y ventilación
- Consumo energético del edificio

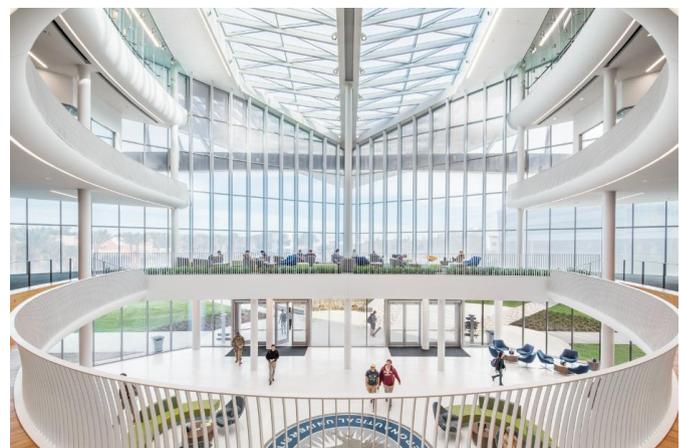
Aplicar el análisis del ciclo de vida en las envolventes permite reducir el impacto ambiental total del edificio, ahorrar costos a largo plazo, cumplir con normativas de construcción sostenible, y, mejorar el confort y salud de los usuarios.



El acero se ha consolidado como un material sostenible y altamente versátil en la construcción moderna. Su capacidad para generar espacios amplios con menos elementos estructurales, formas orgánicas no ortogonales y elevados estándares de calidad ha impulsado su uso desde el siglo XX, logrando una notable optimización de los procesos constructivos, con reducciones de hasta un 50 % en los tiempos de ejecución.

Esta eficiencia, sumada a sus propiedades técnicas, permite que las edificaciones en acero contribuyan significativamente al cumplimiento de metas de sostenibilidad como el objetivo de Cero Emisiones Netas. A lo largo de su ciclo de vida —desde su manufactura hasta su operación— el acero ofrece ventajas concretas en términos de desempeño ambiental y eficiencia.

ARQUITECTURA DE ACERO



*Mori Hosseini Student Union – Embry,-Riddle Aeronautical University. Florida, Estados Unidos

LA TRANSFORMACIÓN

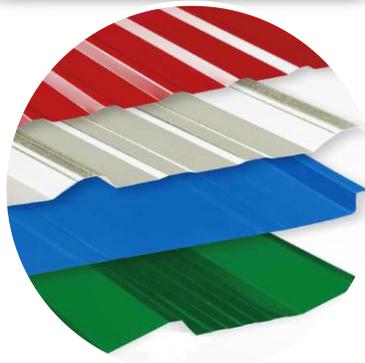
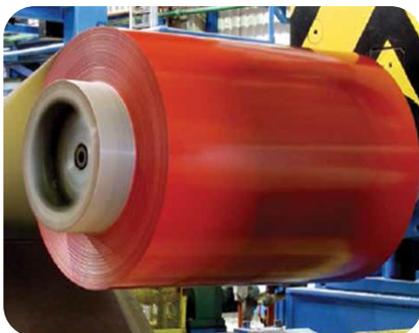
Extracción
Aleación
Transporte



Decapado
Laminado
Galvanizado
Recubrimiento



Pintura
Formación
Corte
Empaque
Distribución



El acero, como aleación de hierro y carbono, destaca por su dureza y resistencia, siendo esencial en estructuras que requieren alto desempeño, como la construcción de edificios, puentes y herramientas.

ORIGEN Y SOSTENIBILIDAD

- El 100 % del acero es reciclable; actualmente, el 75 % del acero producido continúa en circulación.
- Emite hasta 41 % menos contaminantes que otros materiales de construcción.
- Su tasa de reciclaje ya supera los objetivos establecidos para 2050, reduciendo su huella ambiental al final del ciclo de vida.

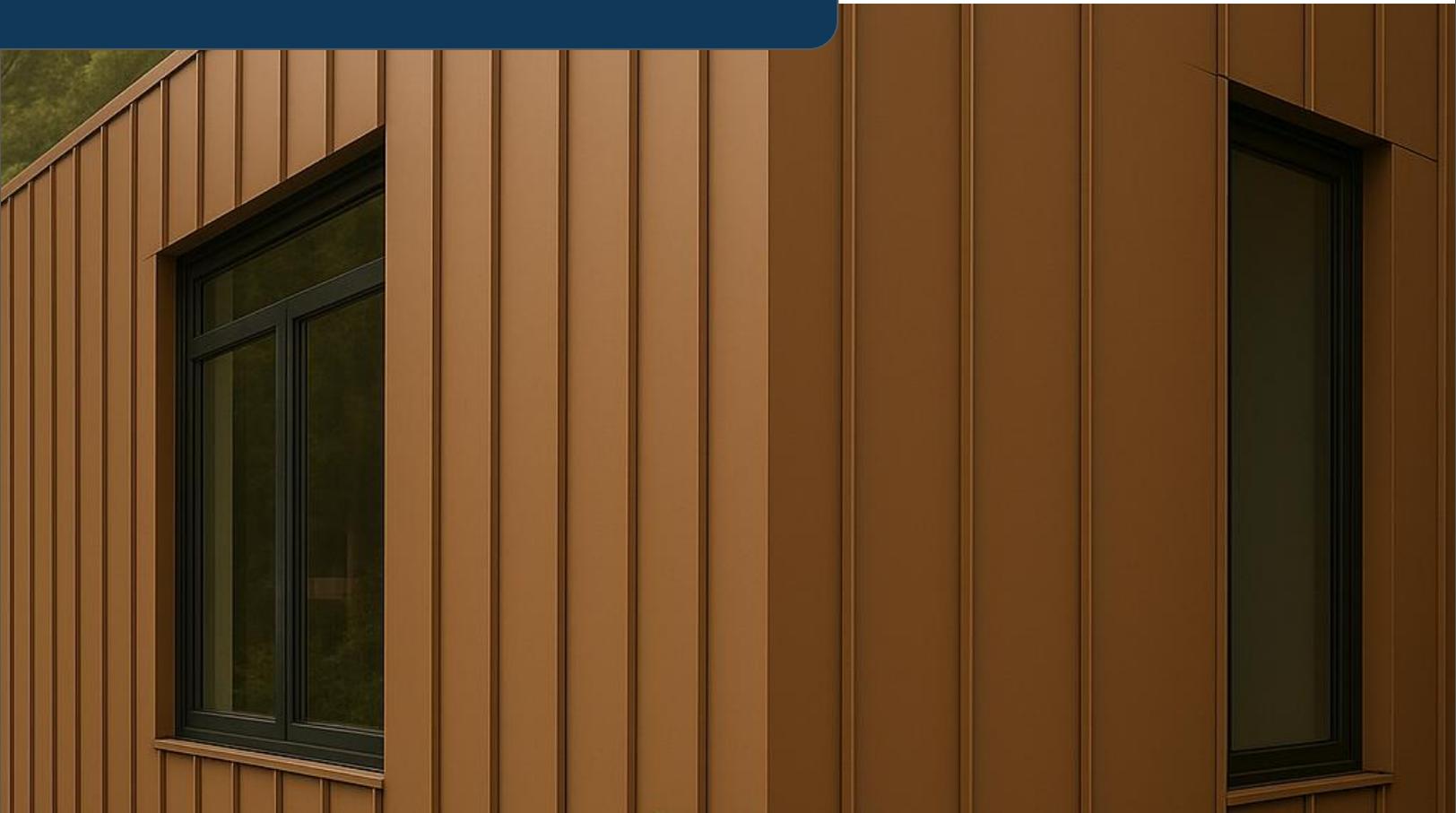
EN SU MANUFACTURA

- Proceso industrializado y modular, ideal para producción en serie.
- Alta capacidad mecánica con baja masa embebida.
- Recubrimientos protectores de zinc, aluminio y tecnologías de pintura que prolongan su vida útil, apariencia y calidad.

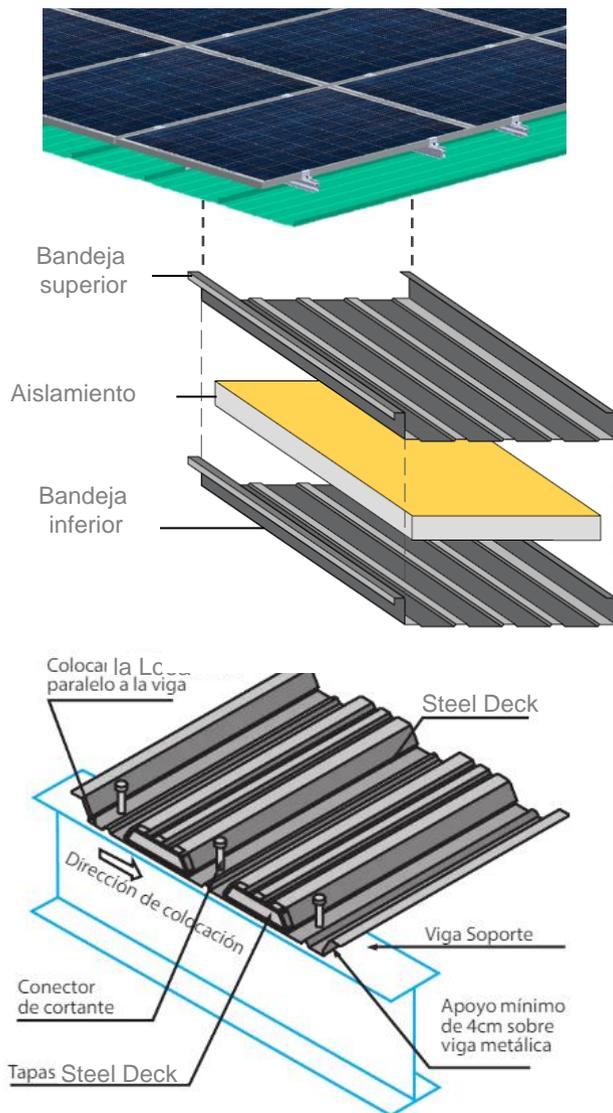
EN SU APLICACIÓN

- Menor consumo de agua comparado con sistemas tradicionales.
- Material ligero, fácil de transportar, almacenar e instalar.
- Posibilidad de personalizar colores y formas con índices de reflectancia solar adecuados según el entorno.
- Ahorro en tiempos de construcción y mayor limpieza del proceso constructivo.

ENVOLVENTES METÁLICAS



- Fácil aplicación de PANELES SOLARES



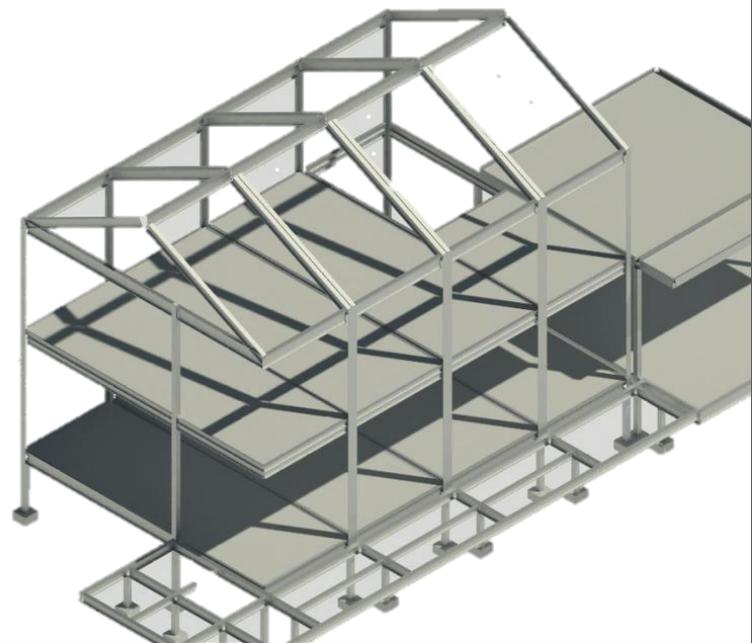
LA ESPECIFICACIÓN

ESTRUCTURA

- Entrepisos
- Columnas
- Vigas
- Viguetas
- Steel Framing

ENVOLVENTES

- Cubiertas
- Fachadas
- Accesorios
- Integración con otros sistemas complementarios



La integración de elementos de acero en un proyecto de construcción permite diversos beneficios que varían según el entorno y las dinámicas de un edificio:

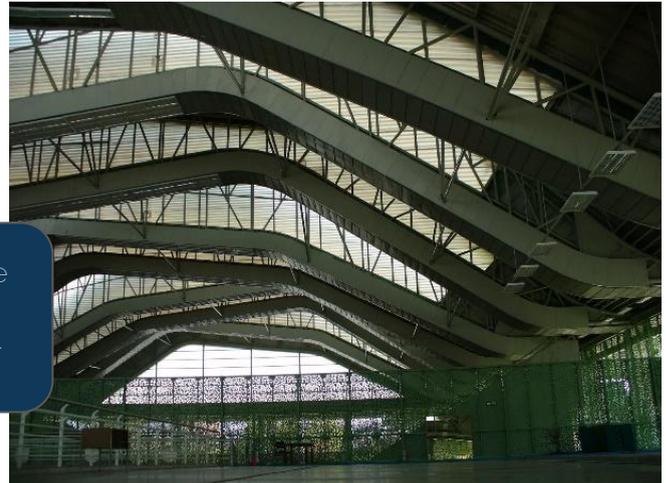
- Reduce cargas sobre el terreno, disminuyendo la cantidad total de componentes necesarios.
- Favorece prácticas constructivas ágiles y seguras mediante la consolidación de planos de taller.
- Permite un desempeño térmico y acústico ajustado a cada contexto ambiental.
- Facilita la integración de sistemas complementarios como paneles solares o termosolares, combinando funcionalidad y estética

LA TRANSFORMACIÓN

El acero posibilita una amplia gama de soluciones arquitectónicas:

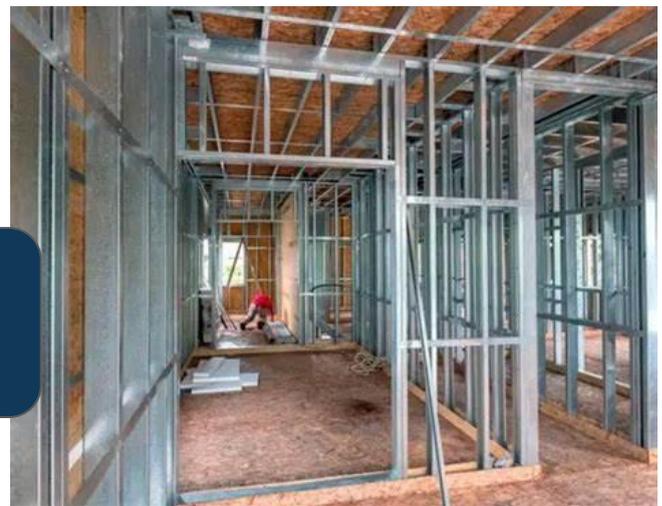
1. Diseño libre de ortogonalidad con vigas de geometría personalizada.

Vigas con forma de las montañas del Valle de Aburrá.
Unidad deportiva Atanasio Girardot, Medellín.
El Equipo de Mazzanti



2. Redistribución del espacio a lo largo del tiempo, gracias a su estructura flexible.

Des englobe o redistribución espacial.
Referencia de aplicación de Steel Framing



3. Capas de envolvente adaptables, ajustables según las necesidades climáticas, de confort y eficiencia energética.

Vivienda tipo galpón industrial.
Referencia de envolvente metálica con aislamiento.
Casa Kata, Atelier Thu.
Kakogawa, Japón.





LA OPERACIÓN

Durante la etapa de operación, el uso de acero en la edificación permite incorporar soluciones sostenibles que optimizan el rendimiento energético y mejoran la calidad del ambiente interior. A continuación un ejemplo de ello, en el edificio Net-Zero McDonald's.

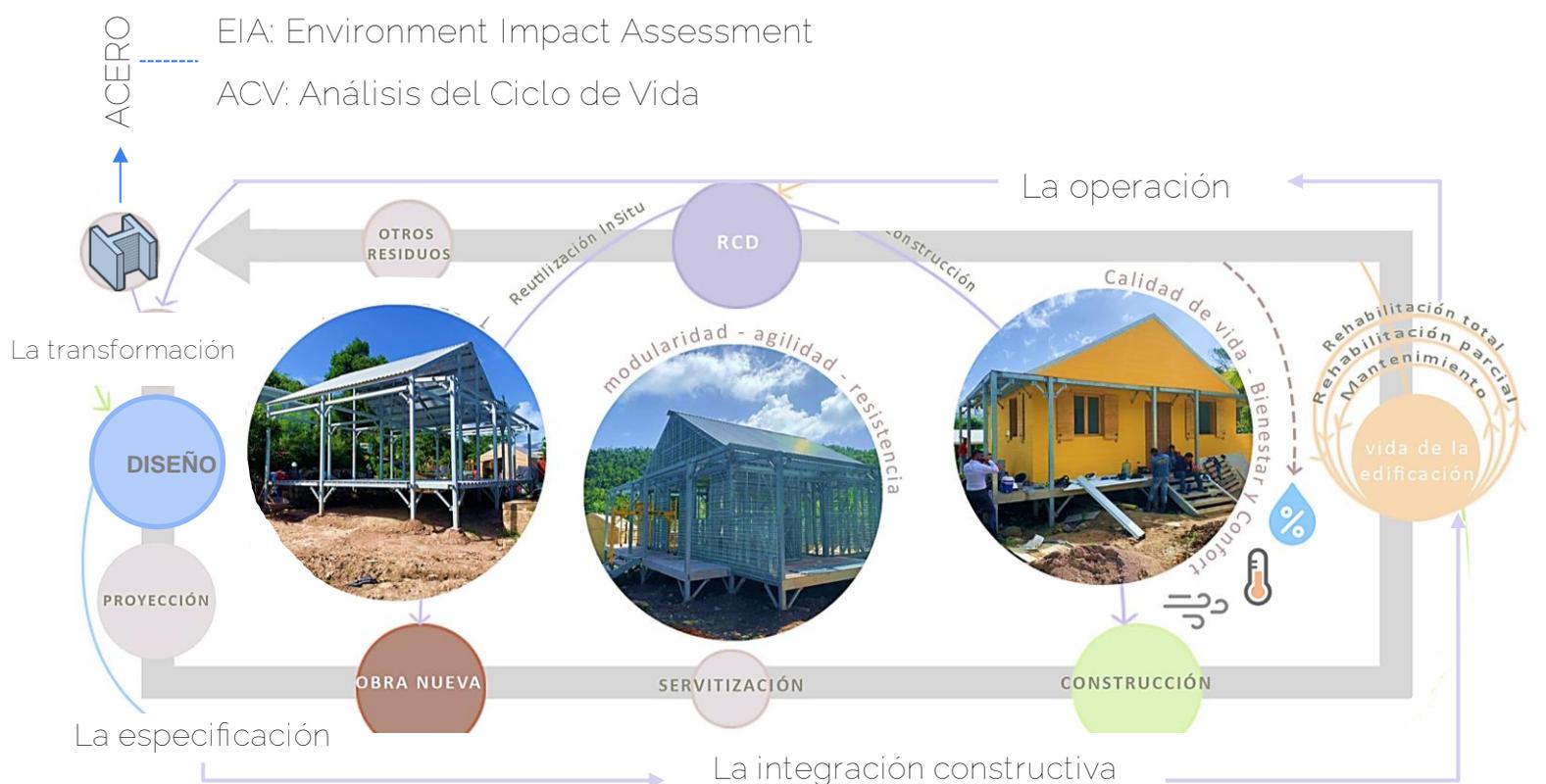
La estructura facilita la instalación de paneles solares tanto en cubiertas como en fachadas, así como la incorporación de elementos de sombreado natural y sistemas de fachada ventilada que favorecen la eficiencia térmica. Además, el diseño en acero potencia el aprovechamiento de la iluminación natural y la ventilación cruzada, reduciendo la necesidad de climatización artificial.

Estas estrategias se complementan con la integración de elementos como paredes vivas, que aportan valor estético al tiempo que promueven la armonía con el entorno. En conjunto, estas acciones reducen el consumo energético, optimizan el uso del agua y elevan el confort de los ocupantes, en línea con los objetivos de sostenibilidad del proyecto.

El acero permite rehabilitaciones parciales o totales según la necesidad, prolongando la vida útil del edificio o permitiendo su reutilización en otros proyectos. Esta característica fortalece su rol dentro de un modelo de economía circular.

La arquitectura en acero no solo responde a las exigencias técnicas y estructurales de los espacios contemporáneos, sino que también es un aliado estratégico en el diseño de edificaciones sostenibles, adaptables, eficientes y responsables con el medio ambiente.

EL CICLO CIRCULAR



*RCD: Residuos de Construcción y Demolición