



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

MÓDULO 1

Principios fundamentales de sostenibilidad



MAESTRÍA EN
INNOVACIÓN EN LA
CONSTRUCCIÓN
• M I N N O C •

Caso 3. CIAT – Semillas del futuro. Asesor de la certificación: Green Loop.



Unidad 2: Herramientas y técnicas para la aplicación y evaluación de principios de sostenibilidad

Caso 3. CIAT – Semillas del futuro.

Asesor de la certificación: Green Loop.



Fotografía: Green Loop

a) Información general

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) forma parte de CGIAR, la mayor alianza mundial de organizaciones de investigación agrícola para el desarrollo. Participa en programas que incluyen bancos de germoplasma, cuyo objetivo es conservar la diversidad genética vegetal y ponerla a disposición de investigadores y fitomejoradores, bajo altos estándares científicos, sostenibles y consistentes con el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

Future Seeds, ubicado en Palmira, Valle del Cauca, Colombia, es la nueva sede del banco de germoplasma de CIAT. Alberga cerca de 68.000 accesiones de frijol común, forrajes tropicales y yuca, fundamentales para la seguridad alimentaria e ingresos de millones de pequeños agricultores.

El proyecto buscó ser el primer banco de germoplasma del mundo construido con certificación nivel Platino, con estrategias como:

- Diseño arquitectónico bioclimático con cubierta exterior ("canopy").
- Paneles solares.
- Control térmico.
- Ventilación natural y mecánica.
- Captación de aguas lluvias.

Ocupación:

- 90 empleados de tiempo completo
- 15 visitantes diarios promedio, con picos de hasta 10 simultáneos.

Espacios:

- Una gran plataforma cubierta por un canopy.
- 4 contenedores principales: Seeds, Sanity, Digital Bank, Invitro Plans, que incluyen oficinas, laboratorios, salas de reuniones, cámaras frías, baños y salas técnicas
- Sótano con cuartos técnicos (eléctrico y HVAC).
- Áreas exteriores con vegetación nativa/adaptada, parqueaderos y senderos.
- Bicicleteros y parqueaderos preferenciales para visitantes.

Estrategias LEED implementadas:

1. Gestión eficiente del agua

- Reducción del 33,85 % en consumo de agua interior utilizando aparatos eficientes, diseñados para que cumplan con la necesidad de suministrar agua, pero haciéndolo de manera inteligente.
- Dos tanques de 3 m³ para aguas lluvias que se potabilizan y reciclan en sitio.
- Un tanque de tormenta de 133 m³ que recoge agua de techos y zonas verdes.

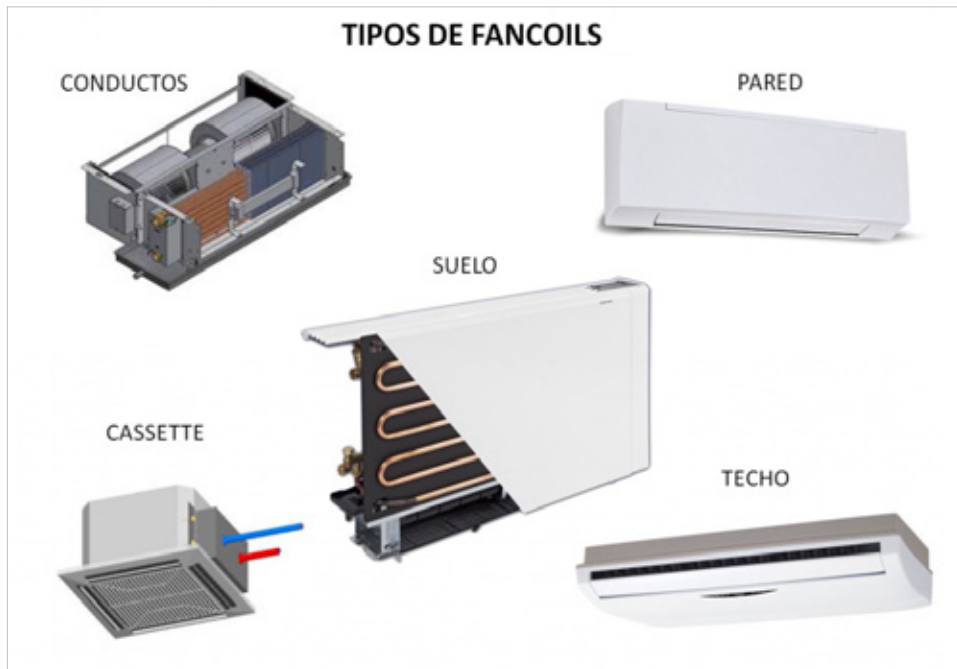
2. Eficiencia energética e iluminación

- Todo el sistema utiliza tecnología LED.
- Reducción del 53,77 % en densidad de potencia de iluminación respecto al valor base de la norma.

3. Sistema HVAC eficiente

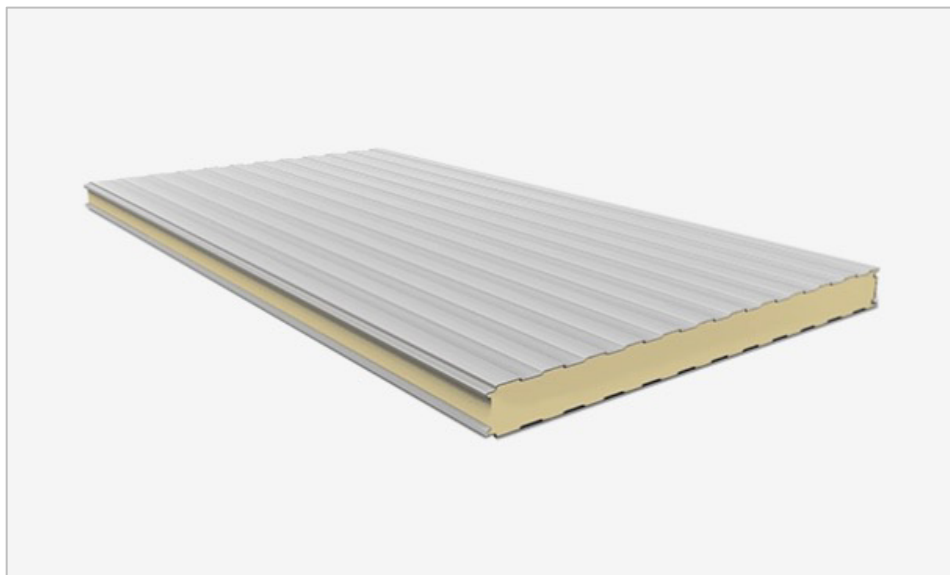
- El edificio cuenta con tres sistemas de enfriamiento por aire que se encargan de mantener los espacios frescos. Estos sistemas están conectados a equipos que recuperan el calor del aire usado para aprovecharlo y reducir el consumo de energía. El aire acondicionado se distribuye por medio de unidades internas como fancoils (ventiladores con serpentines) y paneles fríos en el techo (chilled beams), que enfrían los espacios de forma eficiente y silenciosa. (Imágenes de referencia a continuación)

Figura 1
Fancoils



Nota: Obtenido de: <https://www.airzonecontrol.com/lib/es/blog/que-es-un-fan-coil-y-como-funciona-este-equipo/>

Figura 1
Chilled Beams



Nota: Obtenido de: <https://panelsandwich.co/cuarto-frio/panel-cuarto-frio-fachada>

- Además, se instalaron dos equipos principales de deshumidificación y dos equipos de respaldo, los cuales eliminan la humedad del aire en zonas que lo requieren. Estos equipos son de alta eficiencia energética y, según el fabricante, pueden generar ahorros de hasta un 48 % en el proceso de deshumidificación.
- Para mejorar aún más el desempeño, todos estos sistemas están conectados a motores con variadores de frecuencia (VFDs), que ajustan la velocidad según la necesidad del momento, evitando consumos innecesarios de electricidad y mejorando la eficiencia general del sistema.

4. Gestión adecuada de materiales

- El 98 % de los residuos generados en obra, se desvió del relleno sanitario. Lo que quiere decir que se logró reciclar o reutilizar casi el total de residuos de obra.
- Se utilizaron más de 60 materiales constructivos con certificaciones ambientales, es decir, se utilizó un gran porcentaje de materiales con poca huella ambiental.
- Se realizó el análisis del ciclo de vida (LCA) del edificio y se pudo concluir que, gracias a las estrategias de sostenibilidad aplicadas en los materiales de la envolvente y la estructura del edificio, se obtuvieron reducciones superiores al
 - 10 % en cinco de las seis categorías evaluadas: calentamiento global (-40 %), agotamiento de la capa de ozono (-41 %), acidificación (-50 %), eutrofización (-100 %) y formación de ozono troposférico (-97 %).