



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

MÓDULO 1

Principios fundamentales de sostenibilidad



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

**Caso 2. Merkaorgánico.
Asesor de la certificación:
Green Loop.**



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

Caso 2. Merkaorgánico.

Asesor de la certificación: Green Loop.



Fotografía: Green Loop

a) Información general

El proyecto MerkaOrgánico es un espacio comercial de 2.138 m² (23.011.17 ft²) ubicado en el Centro Comercial El Tesoro, en Medellín, Antioquia. Está localizado en una zona de uso urbano con excelente conectividad al sistema de transporte público, incluyendo rutas de buses que enlazan con el Metro de Medellín, y cuenta con una amplia oferta de servicios a distancia peatonal, como farmacias, restaurantes, supermercados y parques.

MerkaOrgánico está compuesto por oficinas privadas, zonas de comedor y espacios de venta al público. Su uso principal, según la clasificación LEED, es "Retail: Tienda de comestibles o mercado de alimentos". La ocupación estimada es de hasta 439 personas en momentos pico, considerando tanto empleados como clientes (44 empleados + 395 visitantes diarios). Esta información fue fundamental para los cálculos relacionados con las estrategias de consumo de agua y calidad del aire interior, pues se debía alcanzar un ahorro de más del 20% de agua con respecto a otros proyectos convencionales y aplicar un sistema de inyección de aire exterior con el que se lograra diluir todo tipo de contaminantes al interior del edificio.

Adicionalmente, fue esencial conocer el horario de operación del establecimiento, pues este dato siempre es importante en los cálculos de ahorro en los sistemas. Merkaorgánico funciona de lunes a sábado de 8:00 a.m. a 8:00 p.m., y domingos hasta las 7:00 p.m.

b) Estrategias LEED implementadas:

1. Gestión eficiente del agua:

- Se instalaron aparatos hidrosanitarios eficientes que permiten una reducción del consumo de agua superior al 30 %.
- Parte del suministro de agua para los inodoros proviene de aguas lluvias tratadas, captadas y suministradas por el sistema de recolección pluvial del edificio.

2. Eficiencia energética e iluminación

- El sistema de iluminación fue diseñado para reducir la potencia instalada en más del 20 % respecto a un edificio comercial convencional. Es decir, de los 28.000 W comúnmente diseñados para un edificio de estas características, se pudo reducir la potencia a alrededor de 13.000 W.
- Toda la iluminación es tecnología LED, y la distribución lumínica se optimizó sin comprometer el confort visual.
- Se incorporó un sistema de control de iluminación inteligente, que incluye:
 - Regulación horaria y atenuación (dimming) para espacios abiertos.
 - Sensores de ocupación infrarrojos en oficinas y salas de reuniones.
 - Sensores ultrasónicos en baños, corredores y áreas de servicios.
 - Control programado para luminarias exteriores.

3. Sistema eléctrico eficiente

- El sistema eléctrico cumple con NTC 2050, RETIE, y con la Sección 8 de ASHRAE 90.1-2010, manteniendo caídas de tensión por debajo del 2 % en alimentadores y 3 % en ramales.
- Incluye un generador de 400 kVA que cubre toda la demanda del proyecto, y un sistema de submedición energética que permite monitorear el consumo de todos los sistemas y equipos.

4. Calidad del aire interior y ventilación

- El sistema de ventilación mecánica asegura el cumplimiento de volúmenes adecuados de aire exterior fresco, lo cual mejora la calidad del aire y reduce la acumulación de contaminantes.

5. Sistema HVAC eficiente

- Las zonas abiertas del local cuentan con sistemas de enfriamiento evaporativo que proveen 100 % de aire exterior, regulado por sensores de temperatura y calidad del aire.

- Las áreas cerradas como oficinas y salas VIP disponen de un sistema VRF con unidades interiores tipo *cassette* y *fan coils* de pared para control térmico individual.

6. Refrigeración comercial

- Por tratarse de un supermercado mayorista, el proyecto cuenta con un sistema de refrigeración comercial robusto que opera con refrigerante R-744 (CO₂), una alternativa ambientalmente amigable. Evitando así, el uso de refrigerantes dañinos para la capa de ozono y el calentamiento global como lo son todos los refrigerantes que utilizan CFC (cloro fluoro carbono) en su composición. Algunos de los más dañinos son: CFC-12, CFC-113, CFC-114, CFC-115.
- Tiene sistemas de baja (-22 °F) y media temperatura (17–32 °F), compresores en paralelo y evaporadores para cuartos fríos, vitrinas y corredores refrigerados.

7. Gestión adecuada de materiales

- El 96 % 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.

Principales desafíos del proyecto

El mayor reto para el equipo de certificación fue transformar la cultura tradicional de diseño y construcción, en la que pocas veces se consideran los impactos ambientales. Inicialmente, hubo resistencia a adoptar prácticas sostenibles. Sin embargo, a medida que avanzaba la fase de diseño, los actores clave comenzaron a reconocer la importancia de identificar y mitigar posibles impactos ambientales.

Este proceso de concientización permitió que el equipo comprendiera los beneficios económicos y ambientales de las estrategias propuestas. Como resultado, hubo una participación activa y entusiasta en la formulación, implementación y validación de soluciones sostenibles que ahora forman parte del diseño final del proyecto.

El desarrollo de sistemas poco comunes en el sector comercial local, como la ventilación evaporativa con aire 100 % exterior, el uso de refrigerantes naturales (CO₂) y la implementación de controles inteligentes para iluminación, también representó un desafío técnico. Fue necesario trabajar en estrecha colaboración con diseñadores, instaladores y consultores para garantizar la viabilidad y el cumplimiento normativo de cada solución implementada.