

HACIA UNA TRANSICIÓN ENERGÉTICA VERDE Y JUSTA

Proyecto Edificios Municipales Energéticamente Sustentables

Autor: Martino, Horacio

Coordinador General del Proyecto EMES - Programa EUROCLIMA

Director de Asuntos Municipales - Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN

Este documento, presentado en la VI Asamblea Nacional de Intendentes de la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático -RAMCC-, el 12 y 13 de abril de 2024 en la ciudad de Córdoba, describe los avances del Proyecto Edificios Municipales Energéticamente Sustentables -EMES-, que es financiado por el Programa EUROCLIMA y se ejecuta a través de la Agencia Francesa de Desarrollo en Argentina. La Universidad Nacional de La Plata -UNLP- es la entidad responsable y líder del proyecto, integrando para su ejecución un consorcio junto a la RAMCC y el Centro de Copenhague para la Eficiencia Energética, siendo coordinado por la Dirección de Asuntos Municipales de la UNLP.

En el contexto del cambio climático y la crisis energética, el trabajo tiene por objetivo mejorar la eficiencia energética de los edificios municipales y fortalecer las capacidades de gestión de los municipios, con el propósito de incorporar la acción climática y la transición energética en la agenda de los gobiernos locales.

El trabajo se desarrolla entre octubre de 2020 y septiembre de 2023, con una ampliación a septiembre de 2024, e involucra directamente a 32 municipios de la RAMCC, comprometidos con la acción climática, e indirectamente a los 1.298 municipios de Argentina y a los 246 municipios adheridos a dicha Red.

Entre los resultados obtenidos se destacan, la ejecución de auditorías energéticas en edificios municipales, de cuyos informes técnicos surgen propuestas de rehabilitación energética, que sirven de base para el diseño ejecutivo de proyectos y la realización de obras en municipios y comunas de Argentina: Camilo Aldao (Córdoba), San Carlos Sud (Santa Fe), San Miguel (Buenos Aires) y Soldini (Santa Fe), en una primera etapa (obras finalizadas), y Bell Ville (Córdoba), Caseros (Entre Ríos), Godoy Cruz (Mendoza) y Rosario (Santa Fe), en una segunda etapa (en proceso de licitación).

PALABRAS CLAVE: Acción climática; Transición energética; Eficiencia energética; Edificios municipales; Sustentabilidad.

1. INTRODUCCIÓN

Siguiendo a Carlos Matus, para formular la visión desde cual abordar una propuesta de transformación de un territorio, es necesario comprender su contexto. Desde este enfoque, el proyecto EMES, parte de comprender las problemáticas y tendencias de las ciudades en el contexto global y nacional.

A nivel global, las ciudades se han transformado extraordinariamente en las últimas décadas, estando el cambio climático y la crisis energética, entre las principales problemáticas y tendencias, cuyos impactos pueden afectar gravemente la sostenibilidad del desarrollo y la calidad de vida de la ciudadanía.

A nivel nacional, el aumento significativo de las tarifas de energía y la importante caída de la recaudación de las tasas municipales, generan un desfinanciamiento de los municipios de Argentina, que ven limitados sus recursos para enfrentar los enormes desafíos que devienen, tanto de las nuevas tendencias globales como de los problemas estructurales de nuestro país.

En este contexto, la visión del proyecto plantea contribuir a una transición energética verde y justa, que sea parte de una agenda transformadora de los gobiernos municipales. Coincidiendo con Joel Barker en que “una visión sin acción es sólo un sueño, una acción sin visión carece de sentido, pero una visión con acción puede cambiar al mundo”.

2. EL PROYECTO EMES – PROGRAMA EUROCLIMA

El proyecto EMES es financiado por EUROCLIMA, el principal programa de cooperación de la Unión Europea para la sostenibilidad ambiental y el cambio climático en América Latina, y se ejecuta localmente a través de la Agencia Francesa de Desarrollo -AFD- en la Argentina.

La UNLP es la entidad responsable y líder del proyecto para su puesta en marcha y ejecución, junto con la RAMCC y el Centro de Copenhague para la Eficiencia Energética -C2E2-, como socios para la realización del proyecto, siendo coordinado por la Dirección de Asuntos Municipales de la UNLP.

El proyecto tiene por objetivo mejorar la eficiencia energética de los edificios municipales y fortalecer las capacidades de gestión de los municipios, con el propósito de incorporar la acción climática y la transición energética a la agenda de los gobiernos locales.

Las actividades comenzaron en septiembre de 2020 y continúan hasta septiembre de 2024, siendo beneficiarios directos 32 municipios del país, que forman parte de la RAMCC y están comprometidos con la acción climática y la transición energética a nivel municipal.

Entre los productos más importantes del proyecto se destacan:

Producto 1: Capacitaciones en materia de Eficiencia Energética: 31 capacitaciones realizadas y 1.665 personas capacitadas (finalizado).

Producto 2: Capacitaciones sobre transversalización del enfoque de género: 7 capacitaciones realizadas y 48 implementadores capacitados (finalizado).

Producto 3: Análisis situacional de la Eficiencia Energética, local y nacional: una publicación digital (finalizado).

Producto 4: Manual aplicación de medidas de EE en edificios municipales: una publicación digital y papel (finalizado).

Producto 5: Metodología de autoevaluación energética en edificios municipales: una Calculadora de la Eficiencia Energética en Edificios (finalizado).

Producto 6: Auditorías Energéticas en edificios municipales: 49 edificios municipales auditados con Informe Técnico (finalizado).

Producto 7: Cartera de proyectos de Eficiencia Energética para gestión de fondos: porfolio de proyectos desarrollados a nivel Perfil Avanzado (finalizado).

Producto 8: Mapeo de financiadores y fondos para Municipios: documento con fuentes de financiamiento para municipios (finalizado).

Producto 9: Ejecución de obras de Eficiencia Energética en edificios municipales: ejecución de obras de rehabilitación energética (4 finalizadas y 4 en Licitación Pública Nacional).

Producto 10: Plan de Comunicación y Sensibilización: implementado con lenguaje inclusivo (en ejecución).

Entre los resultados obtenidos se destaca la ejecución de obras de rehabilitación energética, en edificios municipales y equipamientos sociales destinados a los sectores más vulnerables, a partir de las auditorías energéticas y el diseño ejecutivo de proyectos, realizados por el Laboratorio de Arquitectura y Hábitat Sustentable (LAYHS) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU) de la UNLP.

Las soluciones propuestas se basan en aislar térmicamente la envolvente de los edificios, utilizando básicamente: el sistema de placas EIFS de aislación de fachadas, la solución techo invertido de aislación de cubiertas y el reemplazo de aberturas por carpinterías DVH (doble vidriado hermético).

Entre las ventajas de las soluciones propuestas se destacan:

- Aislación térmica por el exterior (> espesor > eficiencia energética)
- Ausencia de puentes térmicos (pérdida/ganancia calor)
- Ahorro energético
- Equipamiento frío/calor con dimensionamiento menor
- Confort térmico interior para los usuarios
- Construcciones sanas (< condensaciones y moho) y duraderas
- Resistencia mecánica y fácil ejecución

En una primera etapa (año 2023), se ejecutaron por Licitación Pública Nacional cuatro obras:

- Centro de Desarrollo Infante Familiar de San Miguel (Buenos Aires)
- Edificio Municipal de Camilo Aldao (Córdoba)
- Jardín de Infantes N° 337 de San Carlos Sud (Santa Fe)
- Sistema para la Atención Médica de la Comunidad de Soldini (Santa Fe)

Figura 1



Primera etapa: obras ejecutadas en el año 2023

En el **Centro de Desarrollo Infanto Familiar** de San Miguel (Buenos Aires), se realizaron obras en cielorrasos, mediante la incorporación de una capa de lana de vidrio de 8 cm de espesor como aislación térmica, más la readecuación de la cubierta de chapa galvanizada de color negro, que fue pintada con dos manos de pintura blanca refractante.

A futuro se prevé la implementación del sistema EIFS sobre los muros de las fachadas y el reemplazo de las aberturas por carpinterías DVH, con tecnología RPT (Ruptura de Puente Térmico).

Concluidos la totalidad de los trabajos de rehabilitación energética, se estima una reducción total anual en energía de un 47%.

En el **Edificio Municipal de Camilo Aldao** (Córdoba), se realizaron obras en cubierta, mediante la solución techo invertido, que consiste en la colocación sobre la losa existente de una capa de 8 cm de placas EPS (poliestireno expandido) de 20kg/m³, más una membrana geotextil y 6 cm de piedra pómez, como protección mecánica y UV.

A futuro, para una segunda etapa, se prevé la realización de obras en muros, mediante la incorporación del sistema EIFS en muros exteriores, y el reemplazo de las aberturas por carpinterías DVH con tecnología RPT.

Concluidos la totalidad de los trabajos de rehabilitación energética, se estima una reducción total anual en energía de un 46%.

En el **Jardín de Infantes Nº 337 de San Carlos Sud** (Santa Fe), se realizaron obras en muros, a partir de la aplicación del sistema EIFS sobre los muros de las fachadas, a modo de aislar térmicamente el edificio.

A futuro se prevé la realización de obras en cubierta, mediante la solución techo invertido y el reemplazo de las aberturas por carpinterías DVH con tecnología RPT.

Concluidos la totalidad de los trabajos de rehabilitación energética, se estima una reducción total anual en energía de un 44,5%.

En el **Sistema para la Atención Médica de la Comunidad de Soldini** (Santa Fe), también se realizaron obras en cubierta, al igual que el Edificio Municipal de Camilo Aldao, mediante la solución techo invertido.

A futuro, para una segunda etapa, se prevé la realización de obras en muros, mediante la incorporación del sistema EIFS en muros exteriores, y el reemplazo de las aberturas por carpinterías DVH con tecnología RPT.

Concluidos la totalidad de los trabajos de rehabilitación energética, se estima una reducción total anual en energía de un 56%.

En una segunda etapa (año 2024), se prevé ejecutar cuatro obras, actualmente en proceso de Licitación Pública Nacional:

- Centro Municipal Distrito Centro de Rosario (Santa Fe)
- Municipalidad de Bell Ville (Córdoba)
- Municipalidad de Caseros (Entre Ríos)
- Teatro Plaza de Godoy Cruz (Mendoza)

En el **Centro Municipal Distrito Centro de Rosario** (Santa Fe), se realizarán obras en carpinterías, mediante la implementación de un "Hall Frío", que consiste en el recambio de las aberturas de acceso (exteriores) y laterales (interiores) por carpinterías con DVH y tecnología RPT, que tendrán barrales antipánico para la evacuación de los usuarios del edificio según la normativa vigente.

A futuro, para una segunda etapa, se prevé la realización de obras en el lucernario, mediante el reemplazo de las superficies vidriadas por carpinterías con DVH y tecnología RPT, más la implementación de protección solar mediante parasoles modulares.

Concluidos la totalidad de los trabajos de rehabilitación energética, se estima una reducción total anual en energía de un 76%.

Figura 2



Segunda etapa: obras a ejecutar en el año 2024

En la **Municipalidad de Bell Ville** (Córdoba), se realizarán obras en cubierta, mediante la solución techo invertido sobre las terrazas de Planta Baja, colocando sobre la losa existente una capa de 8 cm de placas EPS (poliestireno expandido) de 20kg/m³, más una membrana geotextil, culminando con baldosones flotantes como protección mecánica y UV.

A futuro, se prevé el completamiento del Techo Invertido en la terraza sobre Planta Alta, siendo ésta la cubierta del edificio.

Concluidos la totalidad de los trabajos de rehabilitación energética, se estima una reducción total anual en energía de un 62%.

En la **Municipalidad de Caseros** (Entre Ríos), se realizarán obras en cielorrasos, mediante la instalación de nuevas placas de PVC y la incorporación de lana de vidrio de 8 cm de espesor como aislación térmica.

A futuro, se prevé el recambio de las chapas galvanizadas en cubiertas y la refacción de los muros de carga.

Concluidos la totalidad de los trabajos de rehabilitación energética, se estima una reducción total anual en energía de un 27%.

En el **Teatro Plaza de Godoy Cruz** (Mendoza), se realizarán obras en cubierta, mediante la implementación de un “Techo Frío”, que consiste en la aplicación de espuma de poliuretano proyectado sobre la cubierta de chapa galvanizada más dos manos de pintura acrílica de base acuosa como terminación UV.

A su vez se realizará el reemplazo de las 6 carpinterías ubicadas en la sala de proyección por nuevas con DVH y tecnología RPT.

A futuro, para una segunda etapa, se prevé la realización de obras en muros, mediante la incorporación del sistema EIFS en la fachada del edificio.

Concluidos la totalidad de los trabajos de rehabilitación energética, se estima una reducción total anual en energía de un 17%.

Entre los impactos esperados del proyecto EMES, se busca mejorar la eficiencia energética de los edificios municipales y fortalecer las capacidades de gestión de los municipios, procurando que la lucha contra el cambio climático y la transición energética ocupen un lugar prioritario en la agenda de los gobiernos locales.

Para más información sobre el proyecto UNLP-AFD-EUROCLIMA+, se puede consultar el sitio web: unlp.edu.ar/proyectoeuroclima o escribir al *e-mail*: horacio.martino@presi.unlp.edu.ar

BIBLIOGRAFIA

1. Martino, H. (2020). Edificios Municipales Energéticamente Sustentables. Un proyecto estratégico en la lucha contra el cambio climático y el logro de los objetivos de desarrollo sostenible en Argentina. Anuario 2020 de Municipios de Argentina.
2. Martino, H., López, N. (2021). Igualdad de género y políticas energéticas. El caso del proyecto Edificios Municipales Energéticamente Sustentables. Municipios de Argentina.
3. Martino, H., López, N. (2021). Políticas energéticas con igualdad de género. IC Latinoamérica - Mercado & Empresas para los servicios públicos 2021.
4. Martino, H. (2021). La eficiencia y el ahorro energético en la agenda de los gobiernos locales. El caso del proyecto Edificios Municipales Energéticamente Sustentables. Anuario 2021 de Municipios de Argentina.
5. Martino, H. (2022). Edificios Municipales Energéticamente Sustentables. Se presentaron los avances del proyecto en la IV Asamblea Nacional de Intendentes de RAMCC. Revista IC Latinoamérica - Mercado & Empresas para los servicios públicos 2022.
6. Martino, H. (2024). Avances y resultados del Proyecto Edificios Municipales Energéticamente Sustentables – Programa EUROCLIMA. Una experiencia innovadora liderada por la Universidad Nacional de La Plata.
7. Martino, H. (2024). Eficiencia Energética en Edificios Públicos. Proyecto: Edificios Municipales Energéticamente Sustentables.
8. Tauber, F. (1999). El rol del municipio y las estrategias del desarrollo local. Tauber, F. (1999). Municipio y calidad de vida. Parte I y II. ISBN:987-43-0682-3.
9. Tauber, F., Delucchi, D., Martino, H., Pintos, P. (2006). La planificación estratégica participativa: Para el desarrollo urbano y regional. Editorial Universidad Nacional de La Plata.
10. Tauber, F., Delucchi, D., Martino, H., Sánchez Arrabal, B. (2010). Plan Estratégico Región Capital 2020. Universidad Nacional de La Plata. Dirección de Asuntos Municipales.
11. Tauber, F. Karol, J. Delucchi, D. (2010). Propuesta pedagógica. Concurso Público de Profesores Titulares del Área Planeamiento. Asignatura Teorías y Planificación Territorial.
12. Tauber, F. (2011). El desarrollo y su planificación. Evolución del concepto y su influencia en procesos urbanos endógenos, sustentables y participativos. Revista Iberoamericana de Urbanismo, 9 (5) p. 85- 94.
13. Tauber, F. Martino, H. Delucchi, D. Sánchez Arrabal, M. B. (2011). Plan Estratégico La Plata 2010. Universidad Nacional de La Plata.
14. Tauber, F. (2014). La gestión urbana en la ciudad-región latinoamericana, desafíos, oportunidades y limitaciones en el proceso de desarrollo. Estudios del hábitat, 12(2), 97-114.
15. Tauber, F., Nizan, G., & Delucchi, D. (2014). Planificación y gestión urbano/ambiental de los ámbitos universitarios. In XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente (UPE 11).
16. Tauber, F. (2019). La función de la universidad pública en el desarrollo comunitario.
17. Tauber, F., & Díaz, F. J. (2020). La visión de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA en la promoción del desarrollo.

18. Tauber, F., Martino, H. (2022). Política Energética Municipal. El caso del proyecto Edificios Municipales Energéticamente Sustentables EUROCLIMA+. Anuario 2022. Revista Municipios de Argentina, Año 6, Número 31, pp. 14, septiembre 2022.
19. Tauber, F., Martino, H. (2023). Propuestas de rehabilitación energética en edificios municipales. Tres obras del proyecto Edificios Municipales Energéticamente Sustentables -EMES-. Anuario 2023 de Municipios de Argentina, Año 7, octubre 2023, Número 35.
20. Tauber, F., Martino, H. (2023). Propuestas innovadoras para la transición energética en la Argentina. El caso paradigmático de la Universidad Nacional de La Plata. Anuario 2023 de Municipios de Argentina, Año 7, octubre 2023, Número 35.
21. Tauber, F. (2023). Reflexiones sobre los aportes de la UNLP al desarrollo soberano y sustentable de la región.
22. Tauber, F. (2023). Entrevista al Dr. Arq. Fernando Tauber sobre las líneas de investigación, desarrollo y acciones que lleva a cabo la UNLP en materia de energías sustentables. In-Genium.
23. Tauber, F. (2023). Prólogo al libro "Aportes para repensar la ciudad de La Plata".
24. Tauber, F. (2023). El modelo de la UNLP para un desarrollo sustentable de la región incluye a todos.
25. Tauber, F. (2023). La autonomía que brinda el conocimiento.
26. Tauber, F. (2023). La autonomía energética y el desarrollo regional.
27. Tauber, F. (2023). El esfuerzo de las instituciones públicas argentinas para desarrollar la soberanía.
28. Tauber, F. (2023). La legitimación de la Universidad Pública.
29. Tauber, F. (2023). El rol del conocimiento como insumo del desarrollo soberano.
30. Tauber, F. (2023). Reconstruyendo la universidad reformista en el siglo XXI.
31. Tauber, F. (2023). Construyendo soberanía a través del conocimiento.
32. Tauber, F. (2023). Universidad, ciencia y soberanía.
33. Tauber, F. (2023). La soberanía a través del conocimiento: una utopía posible.
34. Tauber, F. (2023). La Universidad Pública y el compromiso ante un país en crisis.
35. Tauber, F. (2024). Litio, satélites, vacunas: sin conocimiento soberano, no hay libertad.
36. Tauber, F. (2024). Resistencia y validación de la Universidad Pública.
37. Tauber, F. (2024). Jerarquización de la Universidad Pública. SEDICI Repositorio institucional de la UNLP.
38. Tauber, F., Martino, H., Delucchi, D. (2024). Hacia un nuevo modelo de desarrollo sustentable con igualdad e inclusión. Enfoque Conceptual de la Propuesta Pedagógica de la Cátedra Delucchi – Martino.