



Edificios Municipales Energéticamente Sustentables



Financiado por
la Unión Europea



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA



RED ARGENTINA DE
MUNICIPIOS FRENTE AL
CAMBIO CLIMÁTICO



COPENHAGEN CENTRE
ON ENERGY EFFICIENCY
SEforALL EE HUB



aecid
Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo



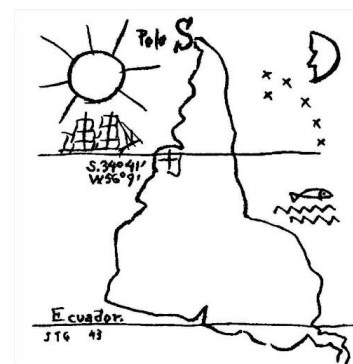
AFD
AGENCE FRANÇAISE
DE DÉVELOPPEMENT

Autor: Horacio Marcelo Martino

Coordinador General del Proyecto EMES EUROCLIMA

Universidad Nacional de La Plata - Argentina

Facultad de Arquitectura y Urbanismo



XXVI Congreso ARQUISUR

11, 12 y 13 de octubre de 2023

Montevideo, Uruguay

GIROS DE LA ARQUITECTURA
CON PERSPECTIVA AMBIENTAL

Contexto

Plan de Transición Energética UNLP

1. Mesa de Litio y Mesa de Energías Limpias Renovables
2. Parque Solar Universitario (fotovoltaico 5 MW)
3. Reconversión eléctrica del transporte urbano de pasajeros
4. Reconversión eléctrica de la línea universitaria de transporte
5. Reconversión eléctrica del tren universitario
6. Reconversión eléctrica del avión Petrel 912i
7. Planta nacional de celdas y baterías de litio (UniLiB)
8. Tecnologías del hidrógeno (hidrógeno verde)
9. Prototipo de sistema integrado de energía (rural)
10. Satélite Universitario (CubeSat)
11. Eficiencia energética del Polo Tecnológico Productivo
12. Edificios Municipales Energéticamente Sustentables





Contexto

Objetivos Proyecto EMES EUROCLIMA

Mejorar la eficiencia energética (EE) 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

Período

Septiembre 2020 / 2023. Extensión a septiembre 2024

Ámbito de actuación

Directamente: 13 provincias y 32 municipios de Argentina

Indirectamente: 1.298 municipios (286 adheridos a RAMCC)

1

Producto 1:

Capacitaciones en materia de Eficiencia Energética

- 31 capacitaciones realizadas | 1.665 personas capacitadas (finalizado)

2

Producto 2:

Capacitaciones sobre transversalización del enfoque de género

- 7 capacitaciones realizadas | 48 implementadores capacitados (finalizado)

3

Producto 3:

Análisis situacional de la Eficiencia Energética, local y nacional

- Una publicación digital -análisis de políticas públicas- (finalizado)

4

Producto 4:

Manual aplicación de medidas de EE en edificios municipales

- Una publicación digital y papel -pasos Plan de Mejora- (finalizado)

5

Producto 5:

Metodología de autoevaluación energética en edificios municipales

- Una CEEE -evaluación del rendimiento energético con recomendaciones- (finalizado)

6

Producto 6:

Auditorías Energéticas en edificios municipales

- 47 edificios municipales auditados con Informe Técnico- (finalizado)

7

Producto 7:

Cartera de proyectos de Eficiencia Energética para gestión de fondos

- Porfolio de proyectos desarrollados a nivel Perfil Avanzado (finalizado)

8

Producto 8:

Mapeo de financiadores y fondos para Municipios

- Documento con fuentes de financiamiento para municipios (en ejecución)

9

Producto 9:

Ejecución de obras de EE en edificios municipales

- Ejecución de 10 proyectos / obras de rehabilitación energética (en ejecución)

10

Producto 10:
Plan de Comunicación y Sensibilización

- Implementado con lenguaje inclusivo (en ejecución)

11

Actividad 11:
Coordinación General del Proyecto EMES

- Articulación actores e Informes Trimestrales, Semestrales y Anuales (en ejecución)

12

Actividad 12:
Auditoría Externa del Proyecto EMES

- Informe ejecutivo de los auditores independientes, año 1 y 2 (en ejecución)

Avances

Producto 6: Auditorías Energéticas en edificios municipales - LAYHS FAU UNLP

Metodología de análisis

Visita al edificio y relevamiento: formal, constructivo y estado de conservación



Registro de comportamiento higrotérmico, lumínico y térmico



Realización de encuesta de percepción ambiental y confort usuarios



Comportamiento confort higrotérmico y demanda de energía en climatización



San Antonio de Areco: Hospital



Rosario: Centro Municipal Centro



Rosario: Centro Municipal Sudoeste



San Carlos Sud: Jardín de Infantes 337



Tapalqué: Museo y Conservatorio



San Carlos Sud: Comuna



Camilo Aldao: Hospital Municipal



Camilo Aldao: Municipalidad



Tapalqué: Biblioteca Municipal



Godoy Cruz: Espacio Educativo



Godoy Cruz: Cine Teatro Plaza



Neuquén: Centro Cultural Oeste



Tapalqué: Municipalidad



Godoy Cruz: Biblioteca+Mediateca



Godoy Cruz: Espacio Educativo IxD



Pérez: Estación Joven

Avances

Producto 6: Auditorías Energéticas en edificios municipales: - LAYHS FAU UNLP

Resultados edificio municipal Camilo Aldao - Cba

Demanda anual de energía eléctrica en calefacción.
Situación actual:
12.105,42 kWh/año
41,69 kWh/m2año



Demanda anual de energía eléctrica en calefacción.
Propuesta mejorada:
6.734,71 kWh/año
23,2 kWh/m2año

Demanda anual de energía eléctrica en refrigeración.
Situación actual:
51.734,36 kWh/año
178,2 kWh/m2año



Demanda anual de energía eléctrica en refrigeración.
Propuesta mejorada:
41.939,82 kWh/año
144,4 kWh/m2año

**La reducción total anual de energía en climatización:
45,72% edificio a 20°C en 8hs de lunes a viernes en año.**

Mejor confort higrotérmico

Propuesta de rehabilitación energética

Aislar térmicamente los edificios:

- Sistema de placas EIFS
- Solución techo invertido
- Carpinterías DVH (doble vidrioado hermético)

Ventajas

- Aislación térmica por el exterior (> espesor > EE)
- Ausencia de puentes térmicos (perdida/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

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales - LAYHS FAU + UNLP

Obras de Rehabilitación Energética Año 2



Obras de Rehabilitación Energética Año 3



Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Municipalidad de Camilo Aldao - Córdoba

Proyecto, Legajo de Obra, Licitación Obra Pública y Ejecución

Detalle Técnico: Techo Invertido en Cubierta

Cubierta

Techo Invertido: aislación térmica, membrana geotextil y terminación de arcilla expandida como protección mecánica y UV

A futuro

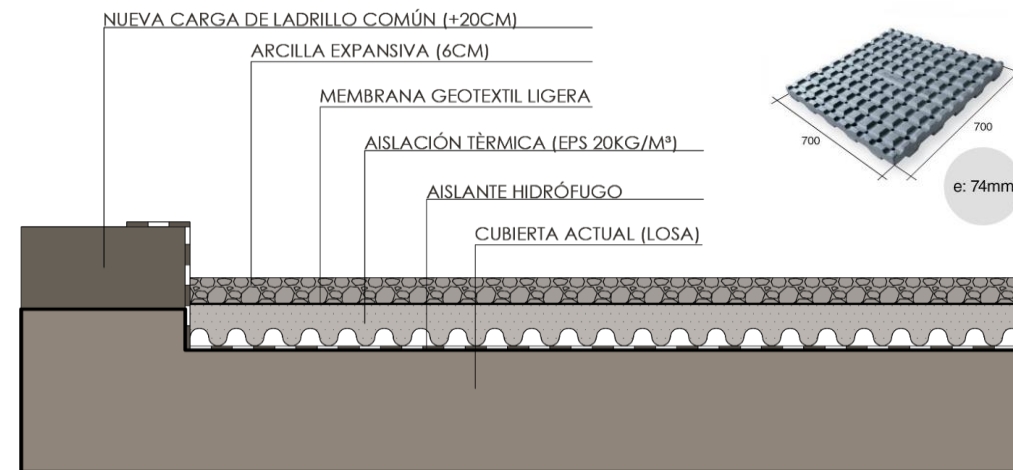
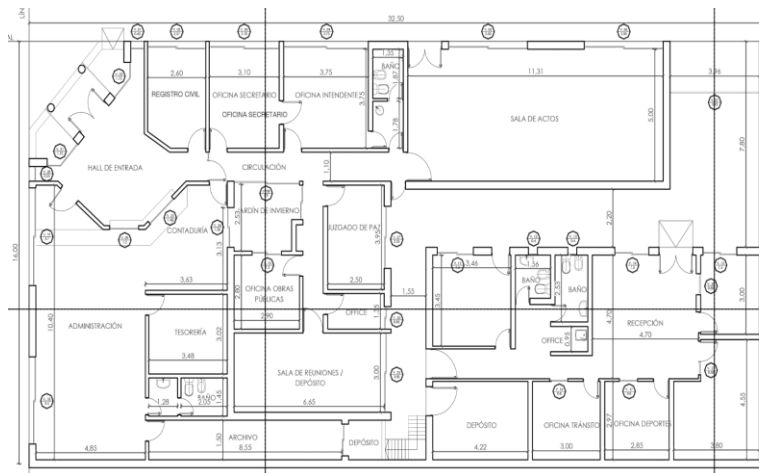
Muros

Aislación térmica mediante sistema EIFS.

Carpinterías

Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.

Reducción total anual en energía
46% + confort



Obra: Rehabilitación energética de la Municipalidad de Camilo Aldao

Licitación Pública Nº 08/23 – Expte 3000- 05/23

Plazo 45 días – Inicio: Octubre

Monto de la obra: \$ 11.458.814

Empresa SAVYC S.A.

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Centro de Salud - Soldini - Santa Fe

Proyecto, Legajo de Obra, Licitación Obra Pública y Ejecución

Cubierta

Techo Invertido: aislación térmica, membrana geotextil y terminación de arcilla expandida como protección mecánica y UV

A futuro

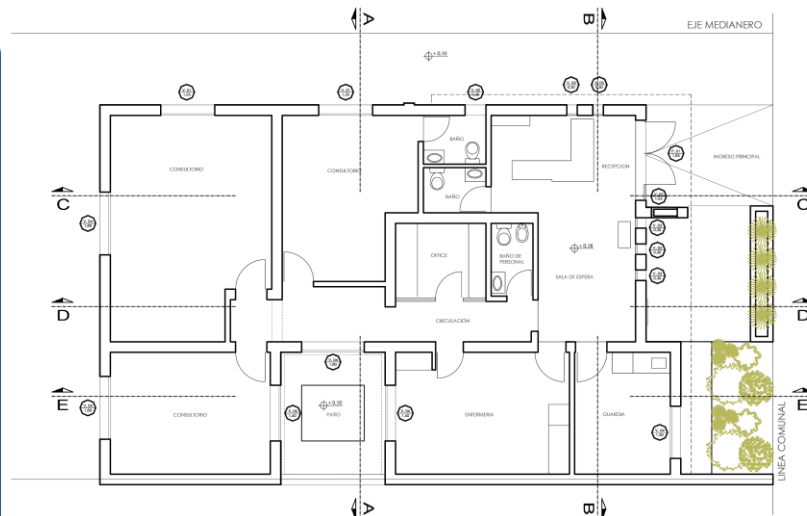
Muros

Aislación térmica mediante sistema EIFS.

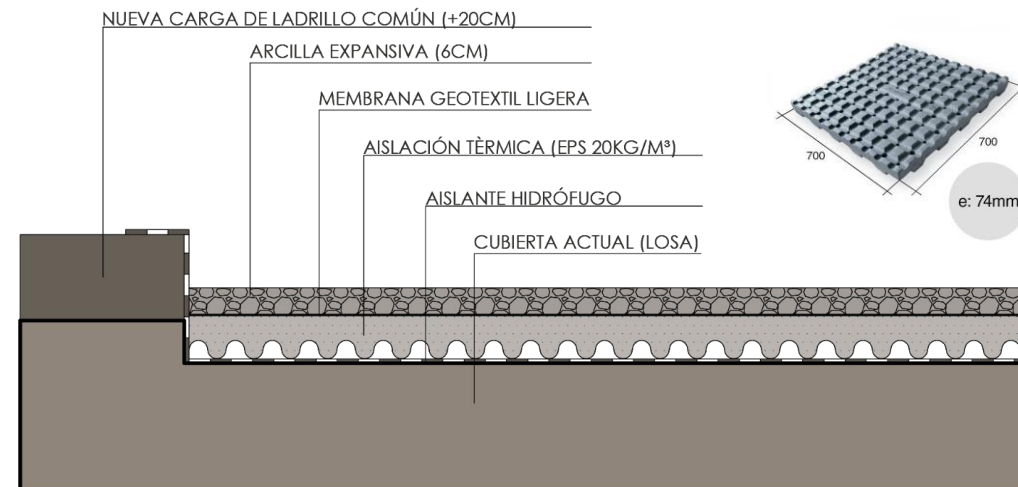
Carpinterías

Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.

Reducción total anual en energía
56% + confort



Detalle Técnico: Techo Invertido en Cubierta



Obra: Rehabilitación energética del Centro de Salud Comuna de Soldini

Licitación Pública Nº 10/23 – Expte 3000- 08/23

Plazo 30 días – Inicio: Octubre

Monto de la obra: \$ 7.046.015

Empresa SAVYC S.A.

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: Jardín n°337 -San Calos Sud - Santa Fe

Proyecto, Legajo de Obra, Licitación Obra Pública y Ejecución

Muros

Ejecución de aislación térmica: sistema EIFS. (Aislamiento de Acabado Exterior)

A futuro

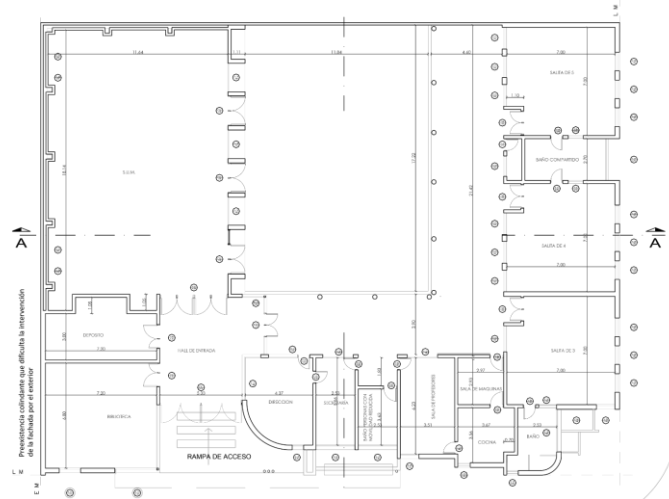
Cubierta

Incorporación de aislación térmica sobre cielorrasos. Ejecución de Techo Invertido.

Carpinterías

Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.

Reducción total anual en energía
44,5% + confort



Detalle Técnico: Aislación térmica en Muros



Obra: Rehabilitación energética Jardín de Infantes Los Pioneritos - Comuna de San Carlos Sud

Licitación Pública N° 07/23 – Expte 3000- 04/23

Plazo 45 días – Inicio: Octubre

Monto de la obra: \$ 13.328.078

Empresa SAVYC S.A.

Horacio Martino – Coordinador General del Proyecto EMES

Avances

Producto 9: Ejecución de obras de EE en edificios municipales: CDIF - San Miguel - Buenos Aires

Proyecto, Legajo de Obra, Licitación Obra Privada y Ejecución

Cubierta

Incorporación de aislación térmica de lana de vidrio sobre cielorrasos. Pintura blanca reflectante.

A futuro

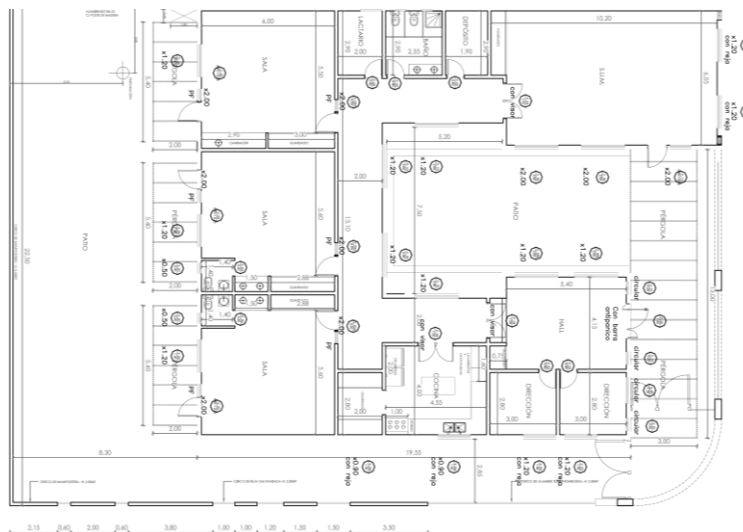
Muros

Ejecución de aislación térmica mediante sistema EIFS (Aislamiento de Acabado Exterior)

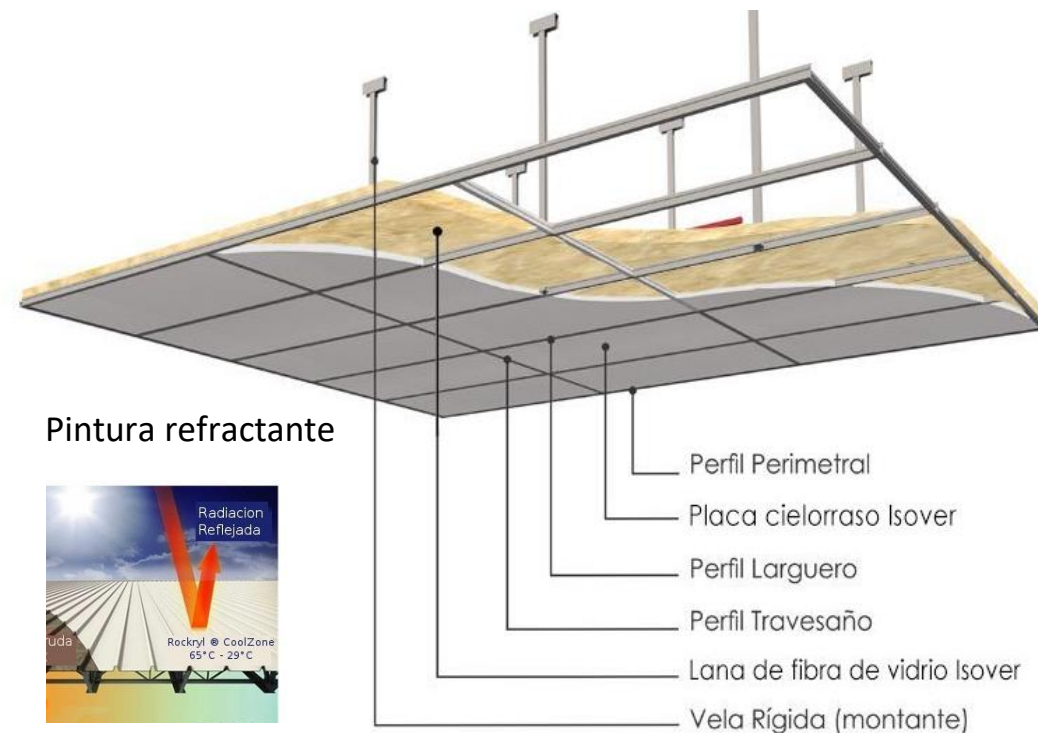
Carpinterías

Reemplazo de aberturas por carpinterías DVH.

Reducción total anual en energía
47% + confort



Detalle Técnico: Aislación Térmica Cielorraso



Licitación Privada en gestión

Monto de la obra: \$ 5.554.151

Dirección de Asuntos Municipales
 SECRETARÍA DE VINCULACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

INVESTIGACIÓN ▾ EXTENSIÓN ▾ ARTE Y CULTURA ▾ GESTIÓN ▾

Proyecto: Edificios Municipales Energéticamente Sustentables

Se firmó el Acuerdo de financiación entre la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), representante del consorcio para la Eficiencia Energética en edificios municipales de la Argentina, integrado por la Red Argentina de Municipios frente al Cambio Climático (RAMCC) y Copenhagen Centre on Energy Efficiency (C2E2).



Firma del Proyecto: Edificios Municipales En...
 10 años
 Edificios Municipales Energéticamente Sustentables
 Mirar en YouTube

INTEGRANTES



COMPONENTES



COMPONENTE B: Transferencias de conocimientos en Eficiencia Energética

Edificios Municipales Energéticamente Sustentables

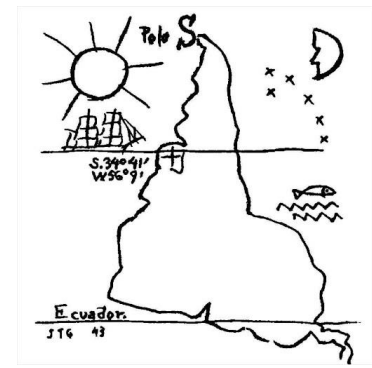


Horacio Martino – Coordinador General Proyecto EMES - UNLP

Email: horacio.martino@presi.unlp.edu.ar

Web: <https://unlp.edu.ar/proyecto-euroclima-unlp/>

Teléfono: +54 221 436-5704



XXVI Congreso ARQUISUR
 11, 12 y 13 de octubre de 2023
 Montevideo, Uruguay
 GIROS DE LA ARQUITECTURA
 CON PERSPECTIVA AMBIENTAL