

Diseño y fabricación de prototipos de energía solar térmica de media temperatura y luz pasiva en edificios

Manuel Estrems Amestoy

Departamento de Ingeniería de Materiales y Fabricación



Capacidades tecnológicas

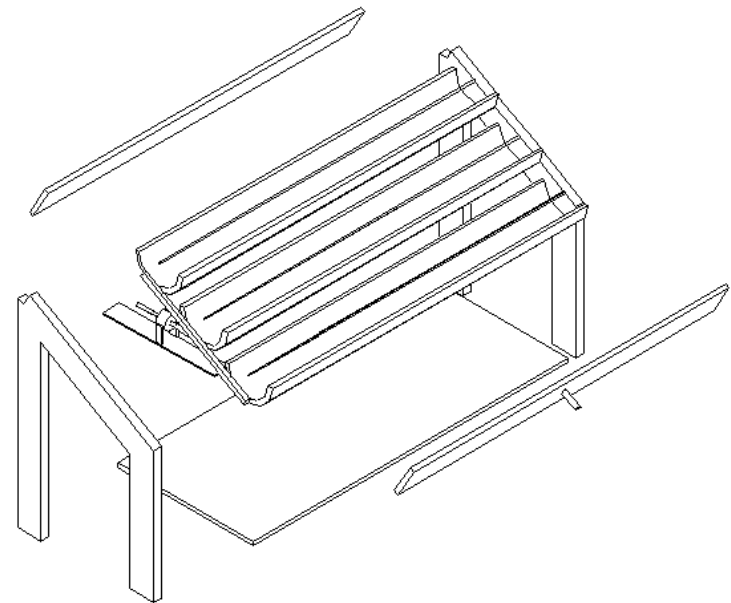
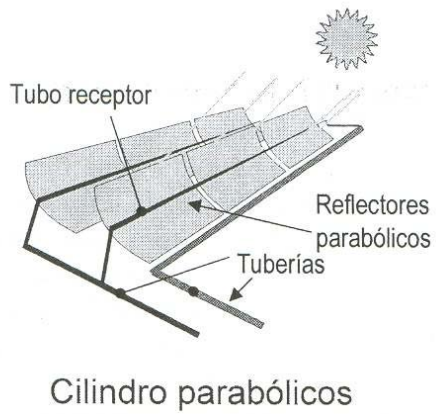
- Diseño robusto de producto: FMEA, FEM, R&R
- Diseño para fabricación: “Design to cost”.
- Prototipado rápido.
- Planificación de procesos: Mecanizado, deformación plástica, soldadura, electroerosión, conformado dieléctrico, ...
- Automatización de procesos: CNC, PLC.
- Optimización por algoritmos genéticos.



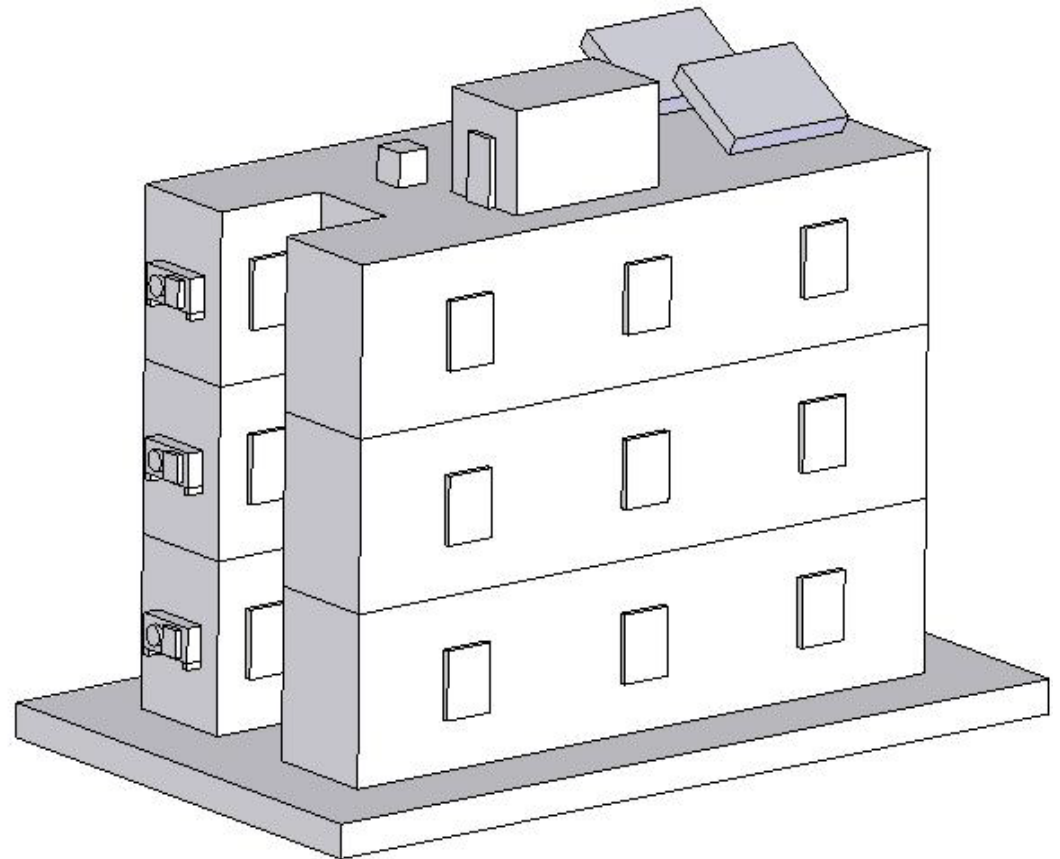
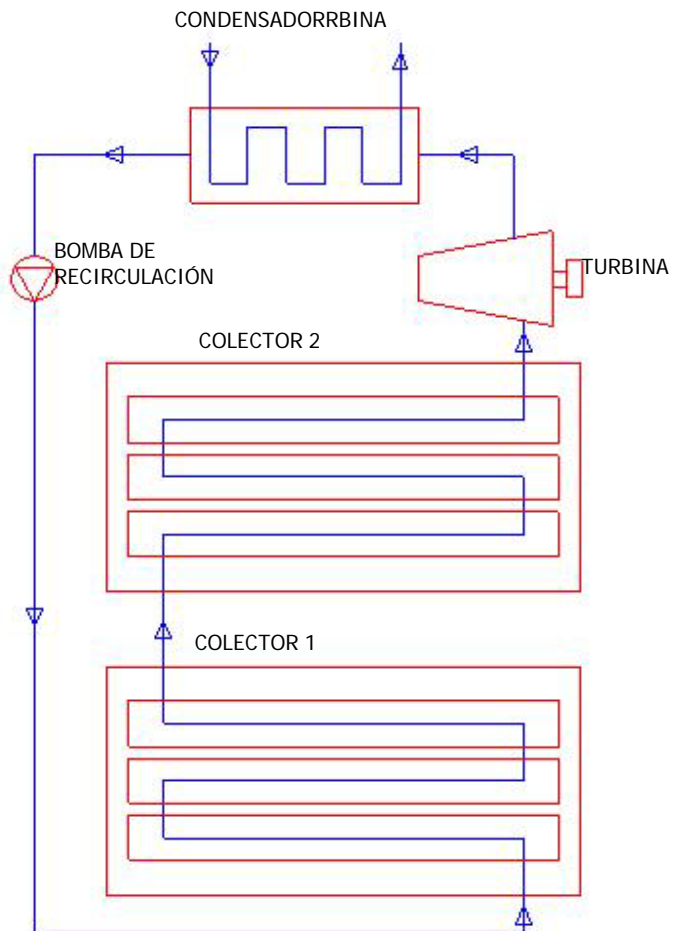
Recursos del Grupo

- Taller mecánico
 - Máquinas CNC
 - Inyectora Aluminio
 - Prensas
 - Celdas de soldadura
- Laboratorio de metrología
 - En trámites de acreditación ENAC
- Medios del SAIT: Prototipado rápido

Proyecto instalación solar de media temperatura



Integración en edificación





Coste desglosado módulo

COSTE DEL MÓDULO INTERMEDIO.		
Coste del material y elementos	313,73	€
Coste de la mano de obra de fabricación	733,68	€
Coste de fabricación	74,61	€
Coste de la mano de obra de montaje	228,33	€
Coste de montaje	13,13	€
Coste de mano de obra de instalación	67,40	€
Coste de instalación	15,62	€
Coste total de módulo intermedio	1446,52	€



Coste de la instalación

- Precio total de colector de 12 kW
suponiendo un rendimiento del 23%

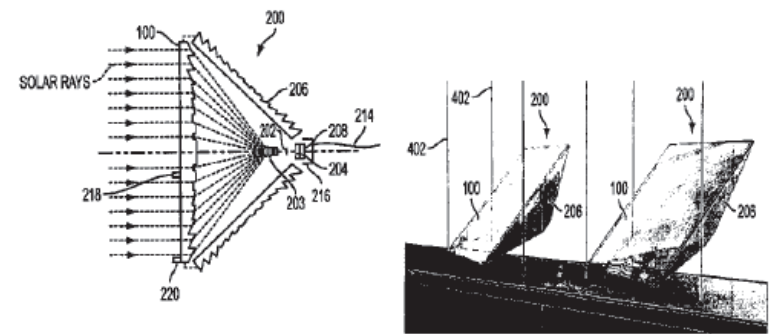
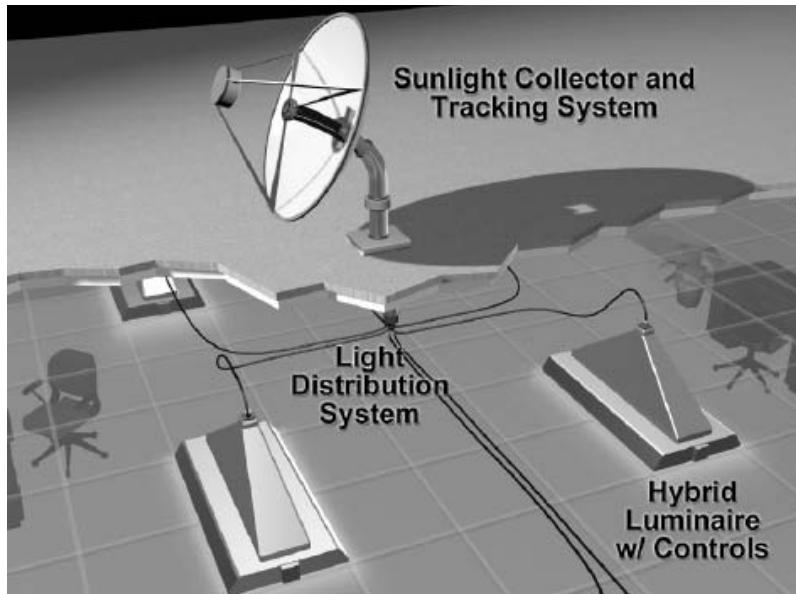
31.118,84 €



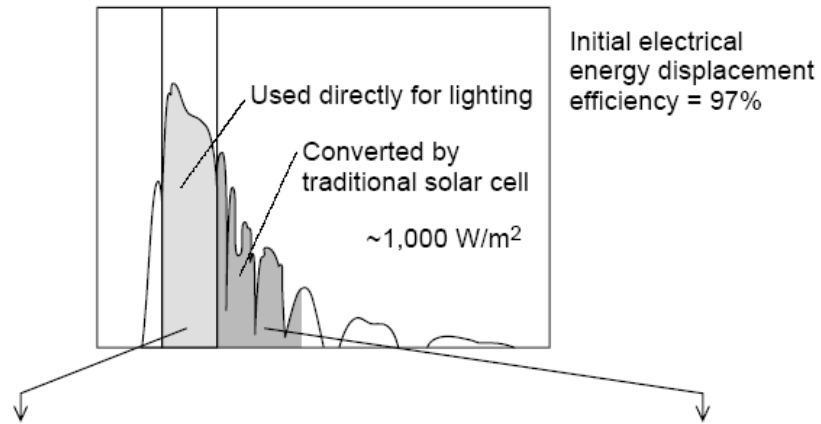
Luz pasiva en edificación

- Concentrador y sistema de guiado por fibra óptica
- 3 sistemas
 - Caja con múltiples lentes
 - Simples lentes fresnell
 - Paraboloide

Ejemplos



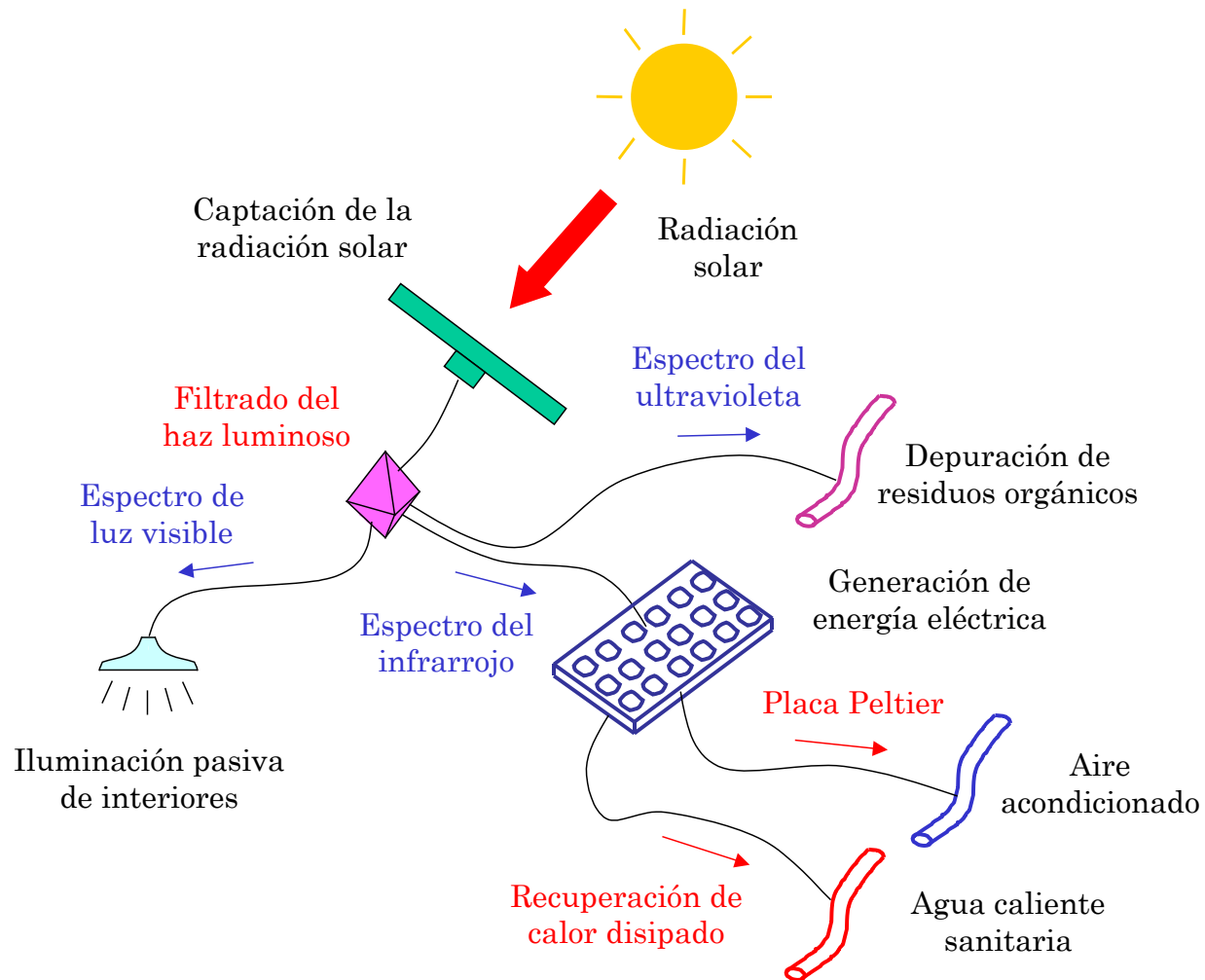
Espectro solar



Estimated Available Solar Energy/m²

490 W		360 W	
x 200 lm/W	Luminous efficiency of filtered sunlight	15%	Collection losses
98,000 lm	Available visible light	25%	IR energy conversion efficiency
x 0.5	Passive distribution losses	90%	Power conversion efficiency (dc/ac)
50,000 lm	Distributed light	~70 W	Electrical energy generated
63 lm/W	Efficiency of electric lamp/ballast/luminaire		
+ 15%	Cooling load credit		
900 W	Electrical energy displaced		

Utilización multiusos





Conclusiones

- Fabricación de componentes de precisión: Lentes, ejes, álabes, reflectores, ...
- Importancia de la rentabilidad en la producción.
- Diseño para fabricación
- Proyectos fin de carrera