

## TALLER 1. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN SOLAR.

Taller dirigido por Ester Higuera. Profesoras: Ester Higuera, Emilia Román, Teresa Elroa y Susana Díaz-Palacios. 6 horas.

**Jueves 18 de Octubre. (Aula 1N9, Pabellón Nuevo, planta primera)**

**Parte 1ª: Instrumentos de planificación solar pasiva (10h-12h).** Climograma de invierno y verano. Cuantificación de necesidades locales, y primeras estrategias. Dirección y velocidad del viento en invierno y verano. Arcos solares. Estrategias para mejorar el microclima de los espacios exteriores en invierno. Estrategias para mejorar el microclima de los espacios exteriores en verano. Estrategias de urbanismo bioclimático en fachadas, cubiertas, huecos, terrazas, balcones, pérgolas y soportales.

12h.-12.30h. Café-descanso, tras el cuál comenzará la introducción al taller (Profesor Celestino Ruivo)

**Viernes 19 de Octubre. (Aula 1N9, Pabellón Nuevo, planta primera)**

**Continuación Parte 1ª: Instrumentos de planificación solar pasiva. (10h-12h).** Profesoras Ester Higuera, Emilia Román y Teresa Elroa.

12h.-12.30h. Descanso

**Balance energético. (12.30h-14.30h).** Susana Díaz-Palacios.

14h.-16.30h. Comida (tras la cual se iniciará la última clase del taller 2)

## TALLER 2. CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS EN EDIFICIOS

Taller dirigido por Celestino Rodríguez Ruivo (Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve). 6 horas.

**Jueves 18 de Octubre.**

**Introducción (12.30h a 14h). (Aula 1N9, Pabellón Nuevo, planta primera).** Psicrometría: parámetros, diagrama psicrométrico, procesos básicos de acondicionamiento de aire. Condiciones exteriores: Invierno y Verano. Condiciones interiores: confort térmico y ventilación.

14h.-16.30h. Comida

**Transmisión de calor en edificios (16.30h-18h). (Aula 1N4, Pabellón Nuevo, planta primera).** Resistencia térmica y coeficiente global de transmisión de calor en la envolvente. Factor solar y factor de sombra de huecos acristalados. Masa superficial y capacidad calorífica de la envolvente. Temperatura solar.

18h-18.30h. Descanso

**Cálculo simplificado de cargas térmicas (18.30h-20h). (Aula 1N4, Pabellón Nuevo, planta primera).** Metodología simplificada de cálculo para calefacción régimen permanente (sin contar ganancias de calor, condiciones interiores y exteriores constantes). Metodología simplificada de cálculo para refrigeración régimen de transición (condiciones interiores constantes).

**Viernes 19 de Octubre. (Aula 1N9, Pabellón Nuevo, planta primera)**

**Estudio de un caso práctico (16.30h-18h).** Cálculo simplificado de las condiciones de confort térmico. Cálculo de cargas térmicas de calefacción. Optimización de la envolvente. Resultados a considerar en la selección de equipamiento de climatización.



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



# LA CIUDAD SOLAR

17 de Octubre de 2012

Sala de Grados B

ETSAM-UPM

LEZANA - HIGUERAS

Organizan : DUYOT - CYTED

# La Ciudad Solar

17 octubre

Sala de Grados B ETSAM de 10.00 a 14.00

## MIÉRCOLES 17 DE OCTUBRE DE 2012

SEMINARIO DE DIFUSIÓN, LA CIUDAD SOLAR. Instrumentos de planificación solar pasiva y activa. Ester Higuera, coordinadora general. Sala de grados b, ETSAM-UPM

10,00--Bienvenida e inauguración D. Luis Maldonado  
Director ETSAM-UPM Presentación del seminario , Ester Higuera y Luz Cárdenas

10,15--La ciudad solar en Latinoamérica y Portugal.

Chile\_ Luz Cárdenas Jirón

Argentina\_ Beatriz Garzón

Brasil\_ Leonardo Marques Monteiro

México\_ Jorge A. Arredondo

Portugal\_ Celestino Ruivo

11,15--Café

11,30--*Plano del Potencial solar de Vitoria-Gasteiz.* Grupo POLIS-UE. Ester Higuera y Susana Diaz-Palacios

12,30--Integración de los sistemas de energía solar en los edificios/. Marcelo Izquierdo. IES\_CSIC. (Instituto Eduardo Torroja)

13,00--*Solar activa en Acciona.* Gonzalo Pinto, director área

13,30--*Propuestas solares.* CIEMAT. Silvia Soutullo-Mª Rosario Heras

14,00--Preguntas y Clausura del seminario

14,30--Comida en el Museo del Traje

CYTED-RED CHILE. COORDINACIÓN GENERAL. Dra. LUZ ALICIA CÁRDENAS JIRÓN (Universidad de Chile)  
RESUMEN. ESTUDIO DEL POTENCIAL SOLAR DE EDIFICIOS EN TEJIDOS URBANOS (EPSTU)

El potencial solar de edificios en tejidos urbanos intenta exponer un problema evidente aunque poco explorado en los países iberoamericanos: el acceso solar a las edificaciones de las ciudades. Este concepto crea una condición espacial para desarrollar, implementar, emplear y mantener energía solar en las fachadas de los edificios, (techumbres y muros) ya sea como sistemas pasivos o activos. En los sistemas activos la tecnología se encarga de obtener energía solar térmica para agua caliente sanitaria o energía solar fotovoltaica que genere electricidad para la red. El planeamiento urbanístico de barrios residenciales se basa principalmente en el desarrollo inmobiliario, el cual tiende a maximizar la ocupación del suelo por la necesidad de rentabilizar la inversión, ignorando criterios de protección al recurso solar en el entorno urbanístico. Si las estrategias de política pública fomentan la eficiencia energética y el uso de energías renovables, la solar entre otras; entonces se debe velar por la preservación de condiciones espaciales que garanticen el acceso solar. Para ello, se requiere conocer previamente las condiciones de la morfología urbana que maximizan la captación de la energía solar en las edificaciones y rendimiento energético. Para ello, se propone examinar herramientas de modelación, captación, monitoreo y métodos que faciliten la evaluación del potencial solar de edificios en tejidos urbanos residenciales. Se espera obtener como resultado una comparación del potencial solar y gasto energético térmico de edificios residenciales con y sin acceso solar en las seis localidades seleccionadas, las cuales se sitúan en el "cinturón del sol" del mundo.

### PAÍSES Y UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

ARGENTINA: Universidad de Tucumán (Arq. Beatriz GARZÓN)  
BRASIL: Universidad de Sao Paulo (Dr. Leonardo Marques MONTEIRO)

CHILE: Universidad de Chile (Dr. Luis MORALES)  
ESPAÑA: Universidad Politécnica de Madrid (Dra. Ester HIGUERAS)

MÉXICO: Universidad de Baja California (Dr. Jorge ARREDONDO)

PORTUGAL: Universidad de Algarve (Dr. Celestino RUIVO)

Inscripción a los talleres gratuita hasta alcanzar cupo, notificar a la siguiente dirección: ester.higuera@upm.es

## INTRODUCCIÓN

El siglo XXI ha traído nuevos desafíos para las ciudades, ya que en ellas se producen los desequilibrios mas considerables entre los flujos de materia y energía, y es por tanto una necesidad buscar un nuevo rumbo en el camino de la sustentabilidad urbana, que reduzca la contaminación ambiental y garantice un ambiente mas favorable para los ciudadanos. En esta línea, es muy oportuna la idea de pensar la ciudad también como generadora de energía limpia, mediante la incorporación de energía solar térmica y fotovoltaica a escala urbana, en barrios residenciales, industriales, equipamientos, dotaciones y espacios verdes y libres urbanos. Asimismo, y complementariamente, es necesario reducir la demanda de energía, y en este sentido han cobrado mucho interés la aplicación de los principios de Urbanismo Bioclimático (Higuera, 2006) a los tejidos residenciales.

La red CYTED tiene como objetivo producir sinergias e intercambios que se traduzcan en Jornadas, Talleres, Cursos y Publicaciones entre miembros de países iberoamericanos, de la Ciudad Solar.