

## CUESTIONARIO CAPÍTULO 12

### EL APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DEL ALUMBRADO NATURAL EN EDIFICIOS

1. El potencial de aprovechamiento energético de la luz natural depende de dos factores. ¿Cuáles son?

La cantidad de luz disponible en el lugar donde está ubicado el edificio y la proporción de luz natural que pueda entrar al edificio. El primer factor depende de la latitud, la estación, etc. El segundo depende del diseño del edificio. Otro factor no mencionado en el texto es la relación del edificio con su entorno: otros edificios, vegetación, etc. pueda bloquear el acceso a la luz natural para un edificio.

2. Especifique factores que inciden en el potencial y el real aprovechamiento de la luz natural

En el aprovechamiento potencial, inciden la disponibilidad del recurso solar según su emplazamiento geográfico, climático, estacional y atmosférico

En el real, incide la existencia de controles automáticos de ahorro de energía eléctrica o, en su defecto, la voluntad del usuario

3. Aun cuando un edificio está ubicado en un lugar con adecuados niveles de luz natural y su diseño permite un buen aprovechamiento del mismo, es posible que la luz natural contribuya a reducir el consumo energético para la iluminación. Enumere algunos factores que pueden causar esto.

El factor principal es la voluntad de los usuarios del local en aprovechar la luz natural. Varios factores puedan contribuir a esta falta de voluntad, a saber: (a) muchos usuarios de edificios comerciales y públicos no son responsables para la factura eléctrica por lo cual no percibe beneficios económicos mediante un mejor aprovechamiento de la luz natural; (b) la luz natural puede ser distribuido de manera poco uniforme, con exceso de iluminación cerca al perímetro e insuficiente en el interior. Esto es un problema cuando el sol incide en el interior del local, causando deslumbramiento. Para reducir el discomfort, usuarios suelen cerrar la entradas de luz y encender la luz artificial, que es más uniforme. (c) es posible que los usuarios (o gente de limpieza) lleguen al local temprano y encienden las luces, las cuales queden encendidas todo el día. Por ejemplo la diseñadora Andrea Patín (autora del Capítulo 11) realizó excelentes diseños para el aprovechamiento de la luz natural en varios colegios en Mendoza. Sin embargo, observó que la personal de limpieza llegaba a los edificios muy temprano, antes de que hubiera adecuada luz natural, y encendía las luces. Dichas luces quedaban encendidas todo el día, aún cuando había mucha iluminación natural.

El factor humano debería ser la principal consideración para un mejor aprovechamiento de la luz natural.

4. Indique las características de un diseño de luz natural efectivo

Deberá poseer:

Dispositivos intermedios que cubran las necesidades de evitar deslumbramiento, asegurar el control lumínico y térmico, proveer aislamiento acústico, privacidad y seguridad. Estos dispositivos deberán ser fácilmente accionables por el usuario.

5. ¿Cuál es el argumento que más motivaría el ahorro de energía en edificios donde el usuario no paga la factura de lo que consume?

Los beneficios al medio ambiente parecen ser aquellos argumentos más efectivos.

6. ¿Por qué es más probable que el usuario encienda las luces cuando el nivel de iluminación es insuficiente y no las apague cuando excede dicho nivel?

Porque su necesidad fisiológica motivará el encendido pero sólo su voluntad de ahorro motivará el apagado

7. En el Capítulo 12, el Ing. Assaf define un parámetro para cuantificar el aprovechamiento energético de la luz natural y otro indicador del derroche cuando haya luces encendidas en locales sin personas.
- ¿Cómo se llaman estos dos indicadores?
  - Un colegio tiene 8 aulas, cada una con una potencia instalada de iluminación de 1000 W. Luego de las clases el Inspector de Derroche visitó el colegio que en cuatro de las aulas, las luces estaban apagadas, en dos estaban todas encendidas mientras que en los dos restantes, estaban encendidas 300 W cada una. ¿Cuál es el valor del indicador de derroche en las aulas de este colegio?
- Los dos indicadores son el Contribución Energética de la Luz Natural (CELN) y el Derroche por factor ocupacional (Dfo).
  - El Dfo se puede definir como:

$$Dfo = \frac{Pld}{Pt}$$

donde  $Pld$  es la potencia de luces encendidas en locales no ocupados y  $Pt$  es la potencia total de la instalación.

En este caso,  $Pt$  es 8000 W;  $Pld = 2 \times 1000 + 2 \times 300 = 2600$  W.

Entonces, para las aulas de este colegio,  $Dfo = 2600/8000 = 0,325$ .

8. ¿En qué momento de la jornada sería más aprovechable la iluminación natural?  
¿Por qué?

En el comienzo de la tarde después del período de receso del almuerzo ya que al estar las luces apagadas la tendencia es no prenderlas hasta que el nivel de iluminancia no baje hasta 320 lux, cuando la luz natural comienza a declinar.