



**EPS**

Escola Politècnica  
Superior

## **Projecte/Treball Fi de Carrera**

**Estudi:** Enginyeria Tècn. Ind. Química Ind. Pla 2002

**Títol:** ESTUDI DE LA IL·LUMINACIÓ A LES AULES,  
LABORATORIS DOCENTS I ACCESSOS DE L'EDIFICI P2 DE  
L'EPS DE LA UdG

**Document:** RESUM

**Alumne:** IVAN BRUN TORRAS

**Director/Tutor:** ÀNGEL LÓPEZ SÁNCHEZ  
**Departament:** Eng. Química, Agrària i Tecn. Agroalimentària  
**Àrea:** ENGINYERIA QUÍMICA

**Convocatòria** (mes/any): 06/08

## **Document 10: RESUM**

Les aules de la Universitat de Girona estan il·luminades en gran part per làmpades fluorescents. El sistema de control de l'enllumenat acostuma a ser un interruptor que acciona un grup de lluminàries.

El consum elèctric destinat a la il·luminació pot arribar a ser considerable ja que el control és totalment manual i molt sovint s'utilitza la instal·lació quan no és necessari.

Per aquest motiu la Direcció de l'Escola Politècnica Superior (EPS) ha desitjat conèixer la situació actual de l'enllumenat en un dels centres.

L'objecte del projecte és conèixer la realitat de la instal·lació luminotècnica actual de l'edifici PII de l'EPS per proposar alguna millora. Sempre buscant l'estalvi energètic i, per tant, la menor emissió de gasos contaminants a l'atmosfera.

Per fer això s'ha seguit un conjunt de passos:

S'ha comprovat que els nivells d'il·luminació artificial de les aules compleixin la normativa vigent arribant a la conclusió que actualment estan ben il·luminades.

S'ha observat numèricament l'evolució de la radiació interior al llarg de la franja horària per aules i laboratoris. S'ha observat una zona d'aules orientades cap al sud que reben una il·luminació molt variant, una altra d'aules centrals que és uniforme gràcies a que la radiació hi penetra de forma zenital, i una última que són els laboratoris orientats al nord i que tenen claraboies permetent un pas de llum molt gran i uniforme.

Al mateix temps que s'han realitzat els dos passos anteriors s'ha buscat informació de com aprofitar la llum natural provinent de l'exterior de les finestres. S'ha fet ús de la tecnologia d'una de les millors marques dedicades a il·luminació: OSRAM.

La tecnologia utilitzada és un sistema que permet regular el flux lluminós emès per les làmpades fluorescents en funció de la quantitat de llum que es necessita en un local. Està formada de 4 parts bàsiques. Un sensor que mesura la quantitat de llum a sota seu i detecta la presència de persones. Un controlador que compara la variable mesurada amb un punt de consigna prefixat. Un balast electrònic que rep l'acció

correctiva del controlador i regula el flux lluminós dels tubs fluorescents. I un polsador que permet donar el punt de consigna al controlador.

S'ha comprat un equip d'aquests per provar-lo al laboratori de Control de Processos i un de convencional per comparar-los. S'ha arribat a la conclusió que de forma fàcil es pot estalviar energia, ja que quan el flux lluminós emès pels tubs fluorescents baixa, també ho fa la potència consumida.

També s'ha contemplat la col·locació de detectors de presència als lavabos, ja que durant les hores d'estudi a l'edifici s'ha comprovat que la il·luminació fluorescent d'aquests no deixava mai de funcionar.

Els Servei de Manteniment de la Universitat (SOTIM) ha subministrat plànols de la instal·lació elèctrica actual de l'edifici PII per comprovar com estan alimentats els fluorescents actualment.

S'han calculat el nombre d'elements necessaris per substituir les actuals reactàncies convencionals de les aules per aquests mecanismes. En cap moment cal canviar la instal·lació elèctrica actual, només s'han de canviar els interruptors per polsadors.

S'ha estimat l'estalvi energètic i per tant, l'econòmic.

En els plànols hi ha la localització de tots els sensors i controladors a dins de la planta baixa del PII, així com també el connexionat dels tubs fluorescents amb els nous balasts.

En el Plec de Condicions s'han determinat els materials a instal·lar i la forma d'instal·lació per tal de garantir la qualitat de l'execució de l'obra.

S'ha realitzat el Pressupost d'execució de la instal·lació amb un valor de 17.171,23 € (DISSET MIL CENT SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS).

S'ha realitzat un Estudi econòmic amb els següents valors: VA 29.571,88 €, VAN 12.400,65 €, Pay-Back 8 anys, TIR 45%, Rendibilitat 4,81%.

S'han confeccionat diferents annexes per poder consultar la informació que s'anomena al llarg del projecte.

Ivan Brun Torras

45549600-D

Girona, 9 de juny de 2008