



L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya desenvolupa una tecnologia per a mesurar la contaminació lumínica des de l'aire

- El mapa resultant permet identificar els punts on resulta necessari corregir la direcció de la llum i la seva potència, substituir les làmpades poc eficients o ajustar l'horari d'il·luminació
- Un sensor hiperespectral muntat en un avió captura imatges de la contaminació que els diferents tipus d'enllumenat nocturn emeten cap al cel



Il·luminació nocturna a Santa Pau (Garrotxa)

L'[Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya \(ICGC\)](#) ha presentat aquest dijous, durant una [jornada](#) que ha organitzat sobre la contaminació lumínica, la tecnologia que ha desenvolupat per a mesurar des de l'aire l'emissió de llum artificial i l'eficiència energètica. Aquesta tecnologia es basa en dades recollides amb un sensor hiperespectral muntat en un avió, a les quals s'apliquen diferents filtres i processos per tal d'elaborar mapes de les emissions lluminoses cap al cel.

La il·luminació nocturna és un dels principals elements de contaminació ambiental perquè en molts casos proveeix més llum de la necessària o ho fa de forma incorrecta. Aquesta contaminació té un impacte negatiu comprovat en la flora i en la fauna, pot incomplir la legislació sectorial i, a més, suposa un malbaratament energètic i econòmic considerable.



Per a corregir aquest problema, resulta molt útil disposar d'un mapa on s'identifiquin les fonts d'il·luminació, la seva potència i el seu tipus. Amb aquesta informació, les administracions poden planificar accions de millora de l'eficiència, com ara corregir la direcció de la llum i la seva potència, substituir les làmpades poc eficients o ajustar l'horari d'il·luminació.

L'ICGC ha desenvolupat una tecnologia i un protocol de treball per a realitzar aquest tipus de mapes, que ja ha elaborat per encàrrec d'ajuntaments com el de Sant Cugat del Vallès o Rubí (Vallès Occidental) i que aquest dijous ha posat a disposició de representants del món local que han assistit a la jornada.

Sensor hiperespectral aerotransportat

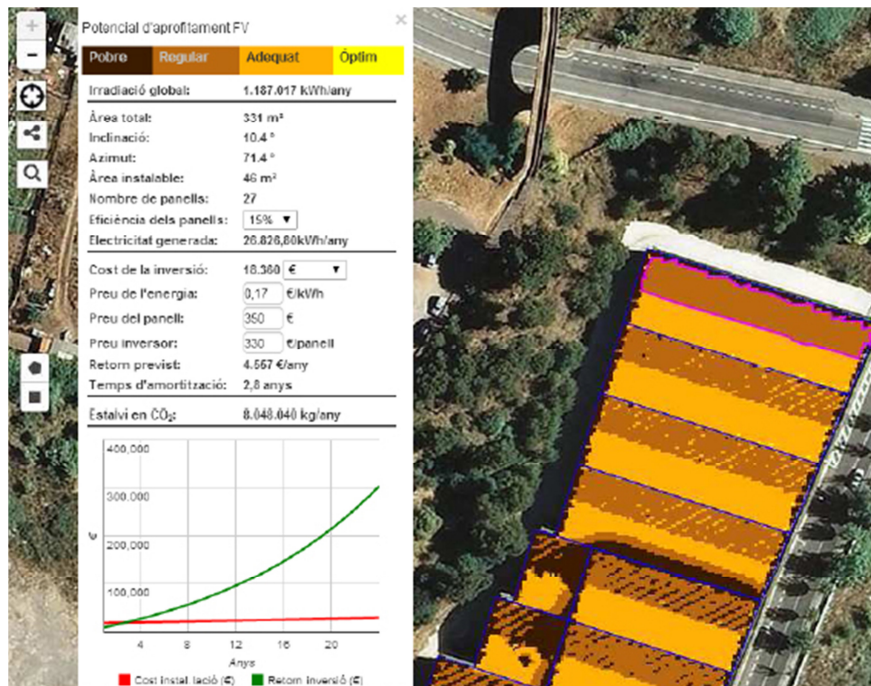
La presa de dades es fa mitjançant un sensor capaç de captar l'espectre de llum que emeten els diferents tipus d'il·luminació artificial (de vapor de sodi o de mercuri d'alta pressió, halogenur metàl·lic, etc.) i, a més, detecta emissions que estan fora de la visió humana, com els infrarojos.

Aquest sensor es munta en un avió, per poder fer els mesuraments des de l'aire, i pren dades del sector que sobrevola aplicant-hi una sèrie de filtres. Per exemple, s'elimina el soroll electrònic, s'efectuen correccions atmosfèriques i es georeferencien les dades. També es poden mesurar les emissions en diferents intervals horaris.

Amb aquesta informació s'elaboren **mapes de luminàncies** (densitats de llum en una direcció calculades segons els diferents tipus de visió de l'ull humà) i **mapes de radiació total**.

Projectes a Sant Cugat i Rubí

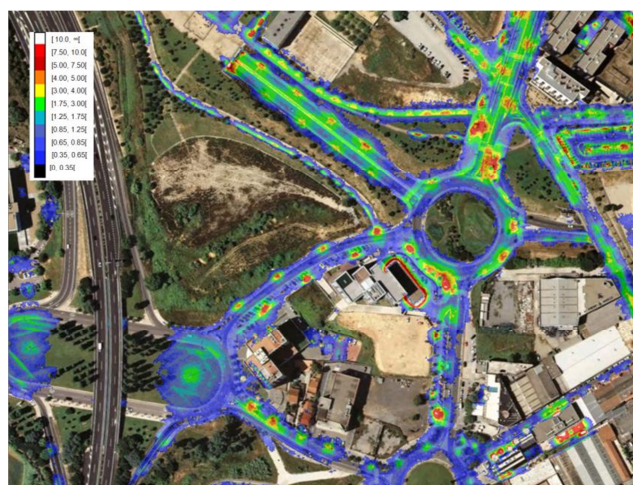
L'ICGC va elaborar el 2015, per encàrrec de l'Ajuntament de Rubí, dos estudis, en el marc del [Projecte Rubí Brilla](#). El primer projecte va permetre calcular el potencial fotovoltaic i termosolar que tindrien diverses teulades de naus industrials. Es va crear una aplicació [web](#) que les empreses interessades podien fer servir per calcular quin potencial tenia la teulada de la seva nau per a instal·lar-hi plaques solars. L'aplicació ofereix un pressupost aproximat, el càlcul de l'electricitat que es generaria i el temps de retorn de la inversió.



Exemple de càlcul del potencial fotovoltaic de la teulada d'una nau industrial

El segon estudi es va centrar en calcular l'eficiència energètica de diverses naus de Rubí a partir del càlcul de les pèrdues de calor a través de les seves teulades. Amb les dades, l'ICGC va produir un mapa que també es pot veure mitjançant una aplicació [web](#). Aquest treball pot servir per a formular recomanacions d'eficiència energètica dirigides al teixit industrial.

Pel que fa a Sant Cugat del Vallès, l'ICGC va estudiar el grau de contaminació lumínica abans i després que el municipi aplicés un pla director de mesures correctores. En aquest cas, es va realitzar un vol amb el sensor hiperespectral l'any 2012 i un altre el gener de 2014.



Superposició sobre una ortoimatge d'emissions lumíniques a Sant Cugat del Vallès



El decret de prevenció de la contaminació lumínica

Durant la jornada també s'ha explicat als assistents el [decret](#) que desenvolupa la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció de medi nocturn i que va entrar en vigor el novembre de 2015.

El decret estableix els criteris que regiran l'enllumenat exterior en els propers anys. L'objectiu és garantir l'eficiència en la il·luminació exterior, tant pública com privada, per a evitar el malbaratament energètic i minimitzar l'impacte sobre el medi nocturn, garantint la seguretat en el desenvolupament de les activitats nocturnes.

L'aplicació d'aquest decret implicarà a llarg termini els beneficis següents:

- **Estalvi energètic:** es reduirà el cost energètic un 39%, la qual cosa suposarà un estalvi anual de 92 milions en la despesa elèctrica del país
- **Contaminació lumínica:** es reduirà un 28% la llum que s'emet al cel
- **Contaminació atmosfèrica:** l'estalvi en el consum energètic suposarà la reducció de l'emissió del gasos generats en la producció d'electricitat. En el cas dels òxids de nitrogen (NOx), la reducció equival a retirar de la circulació uns 900.000 turismes que facin 10.000 quilòmetres a l'any
- **Impacte sobre el canvi climàtic:** la reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH), que intervenen en el canvi climàtic, serà equivalent a les emissions d'uns 110.000 vehicles amb recorreguts de 10.000 quilòmetres a l'any.

Catalunya, pionera en la protecció del medi nocturn

Catalunya té una llarga tradició en la protecció del medi nocturn. El 2001 va aprovar la primera llei de tot l'Estat de prevenció de la contaminació lluminosa, la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

També s'ha vetllat per la protecció envers la contaminació lumínica de 1.600 km² de la zona del Montsec, fent-la mereixedora de la distinció Destinació Starlight per la UNESCO. La menció reconeix les excel·lents condicions de fosc natural de l'àrea.



■ **Comunicat de premsa** ■

L'aplicació dels preceptes de la normativa ha permès a Catalunya millorar l'eficiència del seu enllumenat els darrers anys. Fruit de les accions empreses, la potència mitjana de l'enllumenat públic a Catalunya per làmpada és de 138 W, valor més proper a la mitjana europea (107 W) que l'espanyola (164 W).

10 de març de 2016