

**A**ctualment, el cada vegada més elevat consum energètic de les societats occidentals, amb les implicacions ambientals que això comporta, s'ha convertit en un greu problema. Mentre les calor a què ens ha sotmès l'inici de l'estiu han fet que gairebé cada dia se superi el rècord de despesa d'electricitat, els polítics es barallen entre ells i amb associacions diverses per decidir per on i com ha d'arribar la tan preuada energia, indispensable per cobrir les necessitats del país. Per la seva banda, els experts treballen per trobar solucions que permetin contenir la creixent demanda o augmentar l'oferta sense malmetre l'entorn: el desenvolupament de bombetes i electrodomèstics més eficients, el disseny intel·ligent dels edificis o l'expansió de plaques fotovoltaïques i dels polèmics aerogeneradors en són bons exemples.

**Vegetals que aporten llum.** En aquest sentit, una de les propostes més innovadores, i sens dubte la més sorprenent, ha sorgit de la Universitat Internacional de Catalunya (UIC). Un equip d'investigació de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura (ESARQ), pertanyent a aquest centre, treballa en un projecte que realment sona a ciència-ficció: la modificació genètica dels arbres i les plantes que ocupen les places i els carrers per dotar-los d'una lluminositat fluorescent que permeti reduir significativament l'aportació de llum elèctrica artificial necessària per il·luminar les nits de les ciutats. En concret, els experts volen alterar el genoma dels vegetals perquè expressin el gen que codifica per a la proteïna *green fluorescent protein* (GFP), que es troba en la medusa *Aequorea victoria*, una espècie que habita al nord-oest del Pacífic. Aquesta proteïna té la propietat d'emetre llum verda quan se la il·lumina amb llum ultraviolada o llum blava, sense necessitat d'altres molècules o cofactors. En recerca científica ja és freqüentament aprofitada com a proteïna de fusió o proteïna marcador: quan en enginyeria genètica es modifica un organisme perquè incorpori un determinat gen, cal disposar de mecanismes senzills que indiquin quins individus han adquirit el nou caràcter. Res millor que unir el gen que es vol seguir amb un altre que provoqui la síntesi d'una proteïna fluorescent: els organis-

Recreació de l'aspecte que presentaria la Padrera il·luminada amb plantes fluorescentes.



## Noves plantes per veure la llum

De tots els projectes per trobar alternatives energètiques viables i aplicables a la vida quotidiana, potser un dels més sorprenents és el que desenvolupa l'Escola d'Arquitectura de la Universitat Internacional de Catalunya: modificar genèticament els arbres i les plantes que trobem als nostres jardins per dotar-los de lluminositat.

## Els responsables del projecte voldrien que Barcelona fos la primera ciutat a provar-lo als seus carrers

pública “pot contribuir a millorar la lluminositat dels carrers, les places i els parcs, sense cap tipus de cost energètic”, cosa que permetria estalviar milers de milions d’euros en electricitat a les ciutats i evitaria el dany ambiental que s’associa a la generació d’energia. A partir d’aquí, es podria ampliar la iniciativa en l’àmbit domèstic, amb plantes a l’interior de les cases que reduïssin les necessitats lumíniques de les famílies.

Els experts han assegurat que la proteïna no comporta cap efecte negatiu ni per al creixement ni per al desenvolupament normal de la planta tractada. De moment, però, el projecte encara està en una fase molt incipient, i els seus impulsors busquen finançament per fer els experiments necessaris que determinin els protocols que han de dur a l’obtenció de les plantes lluminoses, i per investigar aspectes com ara quant de temps perduraria la fluorescència i quina intensitat tindria. Una altra línia de recerca es basa en la possibilitat d’obtenir la llum natural d’altres fonts, com la luciferasa, la proteïna que fa visibles les cuges de llum i que, a més d’aportar una major quantitat lumínica, no necessita cap tractament per poder-se veure a simple vista. D’altra banda, l’ESARQ ja ha fet arribar a mans de l’alcalde de Barcelona i del director de Parcs i Jardins un primer dossier per informar-los de “la possibilitat de convertir Barcelona en la primera ciutat per dur a terme la prova en els seus carrers”, diu Alberto Estévez.

**Arquitectura genètica.** L’equip d’investigadors que dirigeix Alberto Estévez va iniciar els treballs de recerca en aplicacions genètiques a l’arquitectura l’any 2000 i ha creat el primer màster i doctorat sobre la matèria. Segons Estévez, “sovint es relaciona la genètica amb disciplines com la medicina, la biologia o el sector agroalimentari, però no s’havia obert mai una recerca exhaustiva en el camp de l’arquitectura”. Mentre que l’arquitectura biomòrfica és la que utilitza formes similars a les dels sistemes vius, i la biònica, la que pre-

senta uns funcionaments, sistemes o processos similars als d’aquests, que pren com a models, l’arquitectura biològica “integra elements vius reals, naturals en la construcció de les seves obres, sigui per ètica o estètica, per a la millora de les condicions físiques i metafísiques”, diu Estévez. Aquesta arquitectura es pot considerar protogenètica. “Comença a ser realment arquitectura genètica quan s’introdueix una certa manipulació genètica que condicioni a voluntat els éssers vius emprats.” En aquest cas, “si l’arquitectura biològica és la que incorpora elements naturals vius en els seus projectes, hi hauria una línia específica que el que faria és manipular el comportament de determinats organismes per servir-se de les seves capacitats constructives naturals, guiant-les segons el projecte desitjat, que autoconstruirien”.

No és difícil imaginar el rebombori i la polèmica que pot generar la percepció que l’arquitectura genètica té dels éssers vius. Més enllà de les divergències sobre la bellesa estètica que poden adquirir els plàtans de la Rambla de Barcelona o de la Devesa de Girona un cop convertits en fanals, o de la utilitat pràctica de tenir uns geranis lluminosos a casa sense interruptor per apagar, el fet és que, en cas que s’estenguí aquesta disciplina, molts col·lectius no dubtaran a mostrar el seu rebuig i oposició davant una visió tan utilitarista i antropocèntrica dels éssers vius. En aquest sentit, la polèmica ja va saltar l’any 2000 quan Eduardo Kac, impulsor del bioart o art transgènic, va crear, emprant la mateixa proteïna GFP, Alba, el primer conill fluorescent. Malgrat la controvèrsia, Kac té la intenció d’incorporar a la seva col·lecció altres animals, com ara els gossos. I és que, aquest artista ho té ben clar: “Tenint en compte que cada dia s’extingeix almenys una espècie amenaçada, proposo que els artistes contribueixin a incrementar la biodiversitat global inventant-se noves formes de vida.”

*Anna Ferrer*

mes que, exposats a una determinada freqüència emetin llum, hauran adquirit el gen de la GFP, per tant, també el que interessava marcar.

Ara, els experts de l’ESARQ busquen una altra aplicació a la proteïna fluorescent. Si s’aconsegueix introduir el gen de la GFP en el genoma dels vegetals i, a més, fer que s’expressi a les fulles, per exemple, s’obtindrien plantes que, sota determinades longituds d’ona, emetrien llum. “Estem estudiant la manera d’aplicar aquesta possibilitat a la il·luminació nocturna de les ciutats per aconseguir una notable reducció de la despesa energètica urbana”, explica Alberto Estévez, director de l’Escola d’Arquitectura de la UIC i un dels impulsors del projecte. Per a Estévez, l’aplicació de la proteïna en els vegetals destinats a la via