

# Smart City Expo

a destacar



## LA FILOSOFIA

L'aplicació de les noves tecnologies permet augmentar la sostenibilitat i la qualitat de vida



## EL DESENVOLUPAMENT

El concepte 'smart city' suposa al mateix temps una oportunitat de competitivitat econòmica



## LES APLICACIONS

L'ús de sensors permet adaptar els serveis ciutadans a les necessitats de cada moment



## EL CONGRÉS

Més de 200 ponents analitzen a partir de demà el repte de crear ciutats més habitables

SIEMENS

Transició a la ciutat del futur



Edificis



Ports



Finançament



Transport



Energia



Assistència sanitària



Seguretat



# Intel·ligència urbana

el futur, en breu

## Paradigma urbanístic

En els pròxims cinc anys, l'Índia planeja construir diverses megaciutats: Navi Mumbai, Dholera, Mane-sar-Bawal, Indore-Mhow, Dighi, i Nasik-Igatpuri seran sis autèntics titans en el corredor industrial entre Delhi i Bombai, amb unes superfícies que tindran més de 360 quilòmetres quadrats (superior a tres ve-

gades Barcelona). De manera similar, el Govern xinès té planejada la construcció –en el pròxim lustre– de diverses ciutats al voltant de Pequín, als districtes de Tongzhou, Shunyi, Fangshan i Changping, amb superfícies d'uns 150 quilòmetres quadrats. Aquests són alguns exemples de la importància

creixent de les ciutats. Però per ser sostenibles, i fer possible la vida, serà imprescindible la introducció de criteris *smart* i de sostenibilitat: a les vivendes, als carrers, en les formes de desplaçament, als canals de distribució de serveis, en les tecnologies. Un nou paradigma urbanístic.

# Un altre model de ciutat és possible

Demà s'estrena a Barcelona la fira Smart City Expo & World Congress. S'espera que hi assisteixin 9.000 professionals i 300 empreses exposidores

PER DARÍO REINA



la tribuna



**Lluís GÓMEZ**  
DIRECTOR DE SMART CITY EXPO & WORLD CONGRESS

## UN REPTE: ACONSEGUIR CANVIAR EL MÓN

**S**i el segle XIX va ser el segle dels imperis i el segle XX el de les nacions estat, el segle XXI serà el de les ciutats". La frase la va pronunciar l'any 2000 el llavors alcalde de Denver (Estats Units), Wellington E. Webb, durant el discurs inaugural de la primera cimera transatlàntica d'alcaldes. I tenia tota la raó.

Segons les previsions de l'Organització de Nacions Unides (ONU), l'any 2050 el 75% de la població mundial viurà en ciutats, en total uns 6.000 milions de persones, concentrats en tan sols un 2% de la superfície del planeta i tots amb les mateixes necessitats de transport, energia, aigua corrent, comunicacions i, el més important, un entorn habitable i humà on poder desenvolupar les seves vides.

Encara que no podem predir el futur i saber com serà el món d'aquí 20 o 30 anys. El que sí podem saber és com no serà: com fins ara. La concentració de població a les urbs i la necessitat de reconciliar l'activitat humana amb el nostre planeta ens obliga a reflexionar so-

**Smart City Expo & World Congress aprofundirà en les ciutats intel·ligents**

bre com les actuals metròpolis i les que es construïran en els pròxims anys absorbiran tota aquesta població i gestionaran els recursos existents d'una manera sostenible. La resposta són les anomenades ciutats intel·ligents, o el que és el mateix, les *smart cities*, segons el terme anglosaxó.

Amb la voluntat de col·laborar en un projecte comú i impulsar una cimera sectorial ideal per a l'intercanvi d'experiències i coneixement, Fira de Barcelona ha creat Smart City Expo & World Congress, un saló dedicat a les ciutats intel·ligents amb què Fira torna a posicionar-se com una institució pionera en matèria d'innovació tecnològica i sensible als reptes mediambientals de la nostra societat.

La nova trobada ofereix la plataforma ideal per abordar reptes que encara no s'aborden: ¿Com combinar creixement urbà i desenvolupament sostenible? ¿Com promoure sistemes de transport ecològics en un context de ràpid creixement de la població i de més demanda de mobilitat? ¿Com desenvolupar i finançar projectes governamentals eficaços en un context de restriccions pressupostàries?

SmartCity Expo & World Congress es presenta com una cita ineludible per donar resposta a totes aquestes qüestions, aprofundir en el concepte de ciutats intel·ligents, i plantejar les transformacions necessàries i abordar el finançament de tots els projectes. ☉

nicació, de manera fos possible la interacció entre diferents sistemes.

Lògicament, tots els canvis que suposa la transformació d'una ciutat en una *smart city* impliquen, així mateix, un canvi en el model de gestió municipal, en general, i de la via pública, en particular. Un repte sobre la taula. ☉

## ENERGIA

### Produir el mínim i al lloc on es necessita

**A**ctualment, les ciutats consumeixen tres quartes parts del total d'energia que es produeix al planeta. Més d'un terç d'aquesta energia es perd en el transport i la distribució des de les centrals, que habitualment estan lluny de les ciutats. Aquest és un patró insostenible que reclama un nou model de producció. En primer lloc, les renovables han de tenir un pes més gran dins del mix energètic, generalitzant-se en els equipaments de barri i convertint-se en la principal font energètica dels edificis, a través de panells solars o microaerogeneradors. I això només tindrà sentit si s'apliquen altres mesures d'eficiència que tenen a veure, per exemple, amb l'aïllament tèrmic.

En segon lloc, les infraestructures de generació necessiten ser renovades per funcionar d'una forma més eficaç, i la distribució ha d'acostar-se als centres de consum. A més, la creació de xarxes intel·ligents (*smart grids*), segons el terme anglosaxó), permetrien proporcionar

informació sobre hàbits de consum a través de comptadors intel·ligents, i així es racionalitzaria l'ús de l'energia. A tall d'exemple, en les primeres 12 setmanes d'implantació de comptadors intel·ligents a Birmingham, les factures elèctriques es van reduir al voltant d'un 60% i es van estalviar 12 tones d'emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera.

Finalment, és necessari un canvi en els hàbits diaris dels ciutadans. I també en els de les administracions, que han d'aplicar criteris d'eficiència energètica en els serveis públics: enllumenat, semàfors, panells informatius lluminosos, etcètera.

Tot això hauria de permetre una gestió més intel·ligent dels recursos disponibles: produint l'energia que es necessita, quan es necessita, d'una manera sostenible i a prop d'on fa falta. En aquest context han de tenir-se en compte condicionants com el Protocol de Kyoto que obliguen les societats industrialitzades a reduir les seves emissions i canviar els seus models productius. ☉

## EXEMPLES PRÀCTICS

→ En les 12 primeres setmanes d'implantació de comptadors intel·ligents a Birmingham, les factures elèctriques van disminuir un 60%

→ L'any passat es van generar més d'1,5 milions de residus a l'àrea metropolitana de Barcelona, 1,35 quilos per habitant i dia

→ En algunes metròpolis moscovites, la meitat dels ciutadans arriben a passar fins a tres hores encallats en embussos viaris

→ El 2015, cada cinc minuts circularà per la xarxa una quantitat d'informació equivalent a totes les pel·lícules rodades al llarg de la història

## RECURSOS NATURALS

### Reduir residus i augmentar el reciclatge

**L'**actual model i ritme d'exploració dels recursos naturals disponibles –aigua, gas, petroli, metalls, etcètera– és clarament insostenible, especialment si es confirmen les previsions de creixement demogràfic per als pròxims anys. Per això és necessari racionalitzar la demanda ciutadana, a més de renovar les infraestructures de distribució de recursos.

L'*smart metering* –el control de cabals i consums mitjançant comptadors intel·ligents– permetrà identificar fugues a la xarxa de distribució i també les necessitats i hàbits de consum, eliminant les pèrdues innecessàries i preveient l'evolució de la demanda.

Per un altre costat, l'actual ritme de generació de residus té un impacte pesant en el medi natural. A tall d'exemple: durant molts anys i fins al seu tancament, l'abocador novaiorquès de Fresh Kills va ser la muntanya més alta del litoral est dels Estats Units (120 metres).

Així mateix, més de la meitat de les escombraries generades a Espanya (12

milions de tones) no es recicla i acaba en abocadors, segons xifres de Fomento de Construcciones y Contratas.

Centrant-nos en l'àrea metropolitana de Barcelona, l'any passat es van generar més d'1,5 milions de tones de residus, xifra que representava 1,35 quilos per habitant i dia. D'aquests, la matèria orgànica suposa un 36%, el paper i el cartró un 18%, els envasos lleugers un 12%, el vidre un 7% i el 27% restant comprèn altres materials.

Aquestes xifres obliguen els governs municipals a proporcionar als ciutadans els mecanismes adequats per fomentar una cultura del reciclatge i la reutilització que minimitzi l'impacte ambiental de l'activitat humana. A més, l'intercanvi d'informació entre un parc de contenidors intel·ligents i els serveis de neteja possibilitarà la recollida de residus quan faci falta, evitarà el malbaratament d'energia dels camions de recollida en sortides i rutes innecessàries i es millorarà, al mateix temps, el trànsit i la contaminació acústica. ☉

## Pàgines especials

## MOBILITAT

### Desplaçar-se sota paràmetres ecològics

**E**ls desplaçaments per la ciutat no només segueixen sent els causants del 80% del total de les emissions de gasos d'efecte hivernacle. També consumeixen quantitats ingents d'energia i fan perdre molt temps als ciutadans, cosa que els deixa menys espai per a l'oci i el descans (en algunes ciutats de Moscou la meitat dels treballadors inverteixen una mitjana de tres hores en embussos), els esgota psicològicament i disminueix la seva productivitat.

Segons el Texas Transportation Institute, l'any 2000, les 75 àrees metropolitanes més grans dels Estats Units van experimentar 3.600 milions d'hores d'endarreriments en desplaçaments en cotxe, xifra que va suposar 21.600 milions d'hores de gasolina malgastats i una pèrdua de la productivitat xifrada en 67.500 milions de dòlars, és a dir, un 0,7% del PIB d'aquell any.

S'han d'implantar, per tant, models integrats de transport que optimitzin el temps que s'hi dedica, l'energia que es

gasta i la pol·lució que es genera. Alguna d'aquestes mesures serien que s'implantés més el vehicle elèctric, el desenvolupament de sistemes de *car-sharing* o *carpooling* (compartir el mateix vehicle entre usuaris que fan trajectes similars). Però també altres solucions com la sensorització en temps real de les places d'aparcament, cosa que evitarà fer

→ **ELS COTXES PODRIEN REBRE INFORMACIÓ SOBRE ON PODEN APARCAR**

voltes innecessàries eper buscar un lloc lliure. O la connexió dels cotxes amb un sistema intel·ligent d'anàlisi de la xarxa viària, de forma que es rebin recomanacions sobre rutes alternatives per evitar embussos o regular de forma intel·ligent les prioritats de pas en funció de l'hora i el trànsit. ☉

## SENSORS

### Monitorització de les necessitats

**S**egons dades d'Intel, l'any 2010 es va arribar per primera vegada a la xifra d'un milió d'ordinadors venuts al dia. I atenen a les previsions de la GSMA, el 2020 el nombre de dispositius mòbils total superarà els 24.000 milions. A això s'hi ha d'afegir que el 2015, cada cinc minuts circularà per la xarxa un volum de dades equivalent al de totes les pel·lícules rodades al llarg de la història (és a dir, 7,3 petabytes).

Però, a part de l'ús particular que puguin fer els ciutadans de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), un desplegament integral de les xarxes de telecomunicacions en tot l'entorn urbà permetria monitoritzar en directe tot el que passa a les ciutats, ajustant la resposta a les necessitats reals de cada moment.

Això donaria lloc a contenidors d'escombraries intel·ligents (que avisessin les patrulles de neteja quan estiguessin plens), zones verdes que s'autoregulesin en funció del grau d'humitat de la

terra i de les previsions meteorològiques, fanals que s'encenguessin en funció de la llum real de cada moment o al detectar el pas d'un vianant, o semàfors que s'adaptin a la circulació urbana per aconseguir un trànsit més fluid.

Perquè aquesta sensorització de les metròpolis fos realment útil s'haurien d'estandarditzar els protocols de comu-

→ **ELS PARTERRES PODRIEN REGAR-SE AUTOMÀTICAMENT AL DETECTAR SEQUERA**

## les entrevistes

## L'opinió dels experts

## Un canvi de model urbà

Diversos representants del sector públic i privat relacionats amb la gestió dels recursos energètics, les noves tecnologies, la mobilitat i la sostenibilitat ofereixen la seva opinió sobre els reptes de futur de la societat respecte al planeta. Tenint en compte que el 2050 el 75% de la població mundial viurà a les ciutats, el gran desafiament se centra en com les urbs podran absorbir un nombre cada vegada més gran de persones sen-

se disminuir en qualitat de vida i sent sostenibles mediambientalment parlant. La primera edició de l'Smart City Expo & World Congress, que se celebra a Barcelona del 29 de novembre al 2 de desembre, mirarà d'abordar aquests nous reptes i ser el punt de trobada entre empreses i administracions per generar oportunitats de negoci en el sector. El terme *smart city* defineix aquelles ciutats que apliquen solucions innova-

dores en mobilitat, medi ambient, urbanisme, energia i governança per garantir un desenvolupament econòmic i sostenible sense perdre en qualitat de vida per als ciutadans ni malgastar els recursos del planeta. Si volen saber més sobre les opinions dels participants d'aquest sondeig, els vídeos resum de les entrevistes estan disponibles a la pàgina web de [www.catalunyaconstruye.com/ecopolis](http://www.catalunyaconstruye.com/ecopolis).

**1** ¿Com podem generar ciutats sostenibles amb els recursos existents?

**2** ¿Quins són els exemples pràctics que ens serveixen de referència?

**3** ¿Què poden oferir per poder contribuir a aquest nou model de gestió?



# Una oportunitat econòmica 'intel·ligent'

La celebració de la Smart City Expo & World Congress suposa una ocasió d'or per a totes aquelles empreses del sector de l'energia, la mobilitat i les TIC

PER ÀNGELA PLAZA



**Fernando RAYÓN**  
DIRECTOR DE R+D+i D'AGBAR

“Podem ajudar els ciutadans a ser eficients”

El director de R+D+i d'Agbar, Fernando Rayón, aposta per una gestió adequada dels recursos, entre els quals també hi ha l'aigua. Per Rayón és molt important crear noves aplicacions tecnològiques que estiguin al servei del ciutadà i de la seva voluntat de portar un estil de vida sostenible.

**1** Rayón considera que la necessitat d'aconseguir urbs intel·ligents passa per “la voluntat dels ciutadans i dels governs que les ciutats siguin llocs amb una qualitat de vida més alta”, una tendència que neix com “conseqüència del gran desenvolupament de les tecnologies”. Com a representant d'Agbar, Rayón assegura que “les empreses de gestió de l'aigua” estan ben situades perquè poden oferir “infraestructures de control i de seguiment d'informació que permetin a la ciutadania tenir la sensació de ser més eficients”.

**2** Un exemple pràctic de les tecnologies al servei d'una ciutat més sostenible és, per Rayón, els sistemes de recerca d'aparcament, que ja s'estan aplicant amb èxit en algunes urbs i que, per al director d'Agbar, representen “un avantatge per al conductor i també per al medi ambient”.

**3** Des del punt de vista d'Agbar, ja existeixen sistemes que col·laboren a fer més eficient la gestió dels recursos. La telelectura en temps real, apunta Rayón, és una tecnologia que permet donar la veu d'alarma quan té lloc una fuga en un domicili. D'aquesta manera, explica el director de R+D+i d'Agbar, “podem avisar l'usuari perquè la pugui reparar com més aviat millor”. Un altre exemple és una aplicació disponible per a smartphones que informa sobre la qua-

## L'OPINIÓ

“Hem desenvolupat una aplicació per a mòbil que permet conèixer la qualitat de l'aigua de les platges”

litat de l'aigua de les platges. Per Rayón, aquest servei “s'alimenta d'un model de simulació molt complex implantat amb el qual detectem com evoluciona l'aigua del mar i, per tant, quina serà la qualitat que es trobarà la gent quan vagi a banyar-se”. Tota aquesta informació abans només estava disponible per als ajuntaments però, amb el nou sistema, es dona servei a tots els ciutadans amb aquest tipus de terminals mòbils. ☉



**Pilar CONESA**  
DIRECTORA D'ANTEVERTI

“Si no fem res, les ciutats seran insostenibles”

Pilar Conesa és la directora d'Anteverti i de l'Smart City Expo & World Congress. Conesa, amb una dilatada experiència en el món de les TIC, no només creu que aquest model de ciutats és el futur per l'evolució de la tecnologia sinó que és indispensable fer aquest pas per motius mediambientals.

**1** Conesa afirma que “si no fem res a les ciutats, d'aquí poc hauré esgotat els recursos naturals i les ciutats deixaran de ser sostenibles tant des del punt de vista econòmic com del medi ambient”. Per aquesta raó, assegura Conesa, “hem de gene-

## L'OPINIÓ

“La tecnologia i la innovació han d'estar al servei de les persones i millorar la seva qualitat de vida”

rar menys pol·lució i canviar la manera de gestionar els serveis”. La directora d'Anteverti, explica que, a més, la tecnologia ha d'estar al servei de les persones, i “les ciutats intel·ligents no poden existir sense una societat intel·ligent”, que busqui la qualitat de vida dels ciutadans a través de la innovació.

**2** Produir l'energia dintre de les ciutats, ja que “el 35% de l'energia que produïm es gasta en el transport i distribució de la mateixa energia”, un bon sistema de recollida dels residus o introduir sensors a les places d'aparcament per conèixer les que estan lliures, són mesures que Conesa reconeix que són necessàries per aconseguir ciutats més ben gestionades.

**3** Des d'Anteverti treballem en la creació de plans estratègics per a les ciutats, perquè estableixin el seu full de ruta personalitzat en funció de les seves necessitats, ja siguin de mobilitat o d'energia”, explica Pilar Conesa. Des d'aquest punt de vista, l'Smart City Expo & World Congress és una gran oportunitat per a les empreses i també per a Barcelona, ja que durant aquests dies es donen cita representants internacionals tant del sector públic com del privat.

D'aquesta manera, les companyies catalanes, algunes de les quals són punteres en el seu sector, podran optar a donar servei internacional. Segons explica Conesa, “alguns estudis apunten que el volum de negoci que es generarà amb el congrés serà d'1,2 bilions de dòlars en 10 anys”. ☉



**Willy MÜLLER**  
DIRECTOR GENERAL BARCELONA REGIONAL

“No hem d'oblidar les necessitats de la ciutadania”

Willy Müller és el director general de Barcelona Regional i considera que les ciutats intel·ligents sempre han existit perquè les urbs han evolucionat des de l'inici dels temps per a la millora de la qualitat de vida dels seus habitants, encara que ara el repte està a donar el gran salt tecnològic.

**1** Per Müller, la generació de les *smart cities* vindrà molt marcada per la societat de la informació ja que, el canvi d'una ciutat clàssica a una ciutat intel·ligent vindrà perquè, d'ella, en lloc que “hi entrin recursos i en surtin residus, hi entraran i en sortiran dades”. Segons Müller, en aquest context, el repte que es presenta per a les empreses públiques “és aconseguir aprofitar aquesta oportunitat econòmica sense deixar de costar les necessitats reals que puguem tenir com a societat”.

**2** Des del punt de vista pràctic, “és difícil distingir entre ciutats més o menys intel·ligents”, assegura Müller. Pel director de Barcelona Regional, el futur de les urbs passa per fer el salt del sistema urbanístic al sistema urbà, que aplicaria els principis de la domòtica a gran escala. “La urbiòtica és l'urbanisme que utilitza dades en temps real per millorar en eficiència i qualitat la relació que mantenim amb aquest nou hàbitat urbà”, explica Müller.

## L'OPINIÓ

“El gran repte és aplicar aquests principis intel·ligents a projectes d'escala metropolitana”

**3** Per Barcelona Regional, com a empresa pública de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, i que compta amb la participació d'empreses de logística a gran escala com el Port de Barcelona, AENA, Mercabarna, Adif o el Consorci de la Zona Franca, entre moltes altres, “és indispensable que la mobilitat de persones i mercaderies, així com tots els fluxos que es produeixen en el territori metropolità es facin de manera cada vegada més intel·ligent i eficaç”, exposa Müller. “Barcelona Regional, com a gran empresa d'infraestructures, es troba amb el repte d'incorporar tot aquest món de les *smart cities* en projectes concrets per a l'escala metropolitana”, tenint en compte, com afirma Willy Müller, els interessos dels ciutadans. ☉



**Albert COT**  
DIR. INNOVACIÓ COMSA-ENS

“Barcelona és un referent en temes de sostenibilitat”

Segons l'opinió del responsable d'innovació i sostenibilitat de Comsa-Emte, Albert Cot, l'evolució cap a un ús eficient dels recursos, passa no només per una correcta gestió a nivell energètic, sinó també per projectes d'edificació que ja incloguin l'ús responsable de l'energia.

**1** El concepte d'urbs intel·ligent, explica Cot, es basa en dos eixos, “l'eficiència energètica i la sostenibilitat a les ciutats, i la millora de la mobilitat de les persones i les mercaderies dintre de la ciutat”. Encara que també s'incorporen conceptes com governança, per Cot el focus està en la sostenibilitat.

**2** “Barcelona és un referent a nivell de *smart city*”, afirma Cot, ja que “fa temps que s'està treballant en temes de sostenibilitat”. Pel responsable d'innovació i sostenibilitat de Comsa-Emte, els principis intel·ligents ja s'estan aplicant a la ciutat en aspectes com “l'eficiència als edificis, la introducció del vehicle elèctric o les xarxes dels districtes de freda i calor”. Per Cot, altres referents a nivell europeu que exemplifiquin els principis de ciutat intel·ligent són Amsterdam o Copenhaguen, amb models de mobilitat i de gestió de residus molt avançats.

**3** Segons explica Albert Cot, Comsa-Emte, dins del conglomerat d'empreses del seu grup, aporta nombroses solucions en diversos àmbits. En el sector de l'edificació, se centra en “edificis que, en el seu procés constructiu i els seus sistemes de climatització, ja incorporin el concepte de sostenibilitat”. També compten amb xarxes elèctriques intel·ligents que s'integren en les edificacions. En aquest punt, tal com exposa Cot, “Comsa-Emte aporta la integració de sistemes d'energia fotovoltaica en els immobles”. La correcta gestió dels residus i també de l'aigua són altres eixos d'actuació de la companyia, que compta

## L'OPINIÓ

“La sostenibilitat de les ciutats passa per l'eficiència energètica i la millora de la mobilitat”

amb mecanismes de “monitorització i control dels recursos hídrics, com són els rius o els pous, i també de les estacions de tractament d'aigües residuals”, exposa Albert Cot. ☉



**ELOI MONTCADA**  
DIRECTOR SERVEIS I CONSULTORIA LAVOLA

“El concepte 'smart' també s'aplica a l'àmbit rural”

Eloi Montcada és el director de Serveis al Client i de l'Àrea de Consultoria de Lavola. Per Montcada, el terme *intel·ligent* es pot aplicar tant en l'àmbit urbà, com en el rural, sempre amb l'objectiu de posar la tecnologia al servei de la millora de la qualitat de vida de la ciutadania.

**1** Per Montcada, el concepte *intel·ligent* aplicat a les ciutats es refereix a “com podem utilitzar les tecnologies per fer més fàcil la vida a les persones”, que també podria definir-se en “com aconseguir un desenvolupament sostenible, sempre des del punt de vista mediambiental, econòmic i de qualitat de vida”.

## L'OPINIÓ

“Les noves tecnologies serveixen per promocionar els productes locals i la venda de proximitat”

**2** Els exemples de tecnologia intel·ligent aplicada a les ciutats, segons explica Montcada, són molts i a diferents escales, però Lavola també aplica el concepte *smart* en l'àmbit rural. “Com aplicar la tecnologia per aconseguir que la qualitat de vida de les persones que viuen en el medi rural sigui millor”, exposa Montcada, entenen que la qualitat de vida ve a través del desenvolupament sostenible. Alguns exemples serien la generació d'energia en els camps i els parcs rurals amb l'objectiu de l'autoconsum o, fins i tot, per exportar a altres punts de subministrament. D'aquesta manera, “no es dependria de les grans centrals d'energia”, assegura Montcada.

**3** “Lavola és una empresa que, des del seu naixement, sempre ha tingut molt present la responsabilitat social i el concepte *smart* ha estat molt lligat a la seva activitat”, comenta Montcada. “Treballem des d'un punt de vista social per aconseguir un desenvolupament del territori just i equilibrat”, emfatitza. La companyia també treballa en el disseny de punts de generació d'energia distribuïts pel territori per donar servei als habitants. Finalment, Montcada assenyalava el tercer eix d'actuació, centrat en el sector agroalimentari. “Les noves tecnologies són un bon canal per promocionar els productes locals i la venda de proximitat”. Així, no serien necessàries grans xarxes de distribució que són costoses i contaminants. ☉

# Barcelona lidera la transició europea cap a la 'ciutat intel·ligent'

L'ajuntament posa la innovació al servei de la sostenibilitat, la qualitat de vida i la competitivitat

La capital catalana condueix iCITY, un ambiciós projecte de tecnologia urbana

**M XAVI DATZIRA**  
Àrea Monogràfica

En pocs llocs encaixa millor que a Barcelona una trobada com Smart City Expo & World Congress. Diversos projectes posats en marxa per l'ajuntament han situat la capital catalana en primera línia del procés d'innovació tecnològica que ha començat a transformar els centres urbans en *ciutats intel·ligents*, capaços d'utilitzar el potencial de les noves tecnologies per avançar en matèria de sostenibilitat, prosperitat econòmica i qualitat de vida. Diverses iniciatives estan liderant l'evolució barcelonina cap al concepte *smart*, entre elles els projectes iCITY, LIVE i el Barcelona Urban Lab.

La Comissió Europea ha escollit Barcelona per posar-se al capdavant del projecte iCITY, en què també participen les ciutats de Londres, Gènova i Bolonya, així com empreses i institucions de tot el continent. Es tracta d'una de les apostes més ambicioses portades a terme fins al moment per aplicar la tecnologia a l'hàbitat urbà. El seu objectiu és impulsar la creació de serveis electrònics d'interès públic per part de qual-sevol interessat, des d'un ciutadà fins a una empresa, passant per una associació o un centre acadèmic.

El projecte, que es posarà en marxa l'1 de gener, donarà prioritat al desenvolupament d'aplicacions en aquells àmbits que tenen més impacte en la vida ciutadana, com la mobilitat i el transport, el medi ambient, els serveis socials, la salut, l'entreteniment, la cultura i la seguretat. Perquè sigui possible, l'Ajuntament de Barcelona permetrà l'ús de les infraestructures tecnològiques municipals, a més de crear un nou espai públic digital. iCITY compta amb un pressupost de més de cinc milions d'euros i està previst que es desenvolupi durant tres anys.

## LIVE BARCELONA

En total, Europa impulsa en aquests moments 15 projectes orientats a l'ús de les TIC per transformar les localitats del continent en *smart cities*. De tots ells, Barcelona està present en set, cosa que converteix la ciutat en una referència dins d'aquest important desenvolupament tecnològic i social.

Un dels aspectes bàsics que defineixen una *ciutat intel·ligent* és un sistema de transport sostenible, i en aquest aspecte, de nou, Barcelona va un pas endavant, ja que s'ha convertit en la capital mundial de les tecnologies de



Punt de recàrrega ràpida per a cotxes i motos elèctrics situat en el districte 22@Barcelona.

la mobilitat gràcies al projecte LIVE. Una iniciativa per promoure el vehicle elèctric que acaba de rebre el Premi Europeu Territorial 2011, atorgat per l'Observatori de la Innovació Pública de França.

Impulsat per l'Ajuntament de Barcelona –juntament amb l'Institut Català d'Energia, el Ministeri d'Indústria, Siemens, Seat i Endesa–, LIVE busca convertir la ciutat i la seva àrea metropolitana en un centre d'excel·lència en el sector de la mobilitat sostenible a escala mundial. En aquest sentit, el vehicle elèctric suposa un factor d'innovació, respecte mediambiental i, al mateix temps, competitivitat econòmica. El seu ús contribueix a la reducció d'emissions contaminants, la millora de la qualitat de l'aire i la transformació industrial cap a un sector emergent. Actualment, Barcelona compta amb 234 punts de recàrrega per a vehicles impulsats per electricitat repartits per tots els seus districtes.

## TECNOLOGIES A PROVA

Una altra experiència innovadora és el Barcelona Urban Lab, que pren com a base d'operacions el districte 22@ per

## L'experiència

L'SMART CITY TOUR RECORRE EL DISTRICTE DE LA INNOVACIÓ

## Visita al 22@Barcelona

**ELS VISITANTS de la Smart City Expo & World Congress tindran l'oportunitat de conèixer *in situ* la Barcelona intel·ligent. L'ajuntament ha preparat una ruta pel districte 22@ que portarà els participants fins al cor de la innovació tecnològica urbana nascuda en aquesta ciutat.**

El Barcelona Smart City Tour mostrarà punts d'interès com el premiat edifici Media-TIC, la central de Districlima, el FAB LAB Barcelona, els punts de recàrrega per a vehicles elèctrics del projecte LIVE Barcelona o els sensors per millorar els serveis urbans.

Una altra activitat promoguda per l'Ajuntament de Barcelona és el SynergyS, un punt de trobada obert a les empreses, la comunitat científica i les institucions per potenciar oportunitats de negoci relacionades amb les TIC i la planificació urbana. Se celebrarà l'1 de desembre.



posar a prova diferents tecnologies urbanes. D'aquesta manera, es busca crear nous productes i serveis que puguin aportar millores als ciutadans i, paral·lelament, permetre a les empreses posar en pràctica els seus projectes innovadors en un espai real.

Així, si demostren la seva vàlua, després podran iniciar la seva comercialització a gran escala, ja sigui a Barcelona o en qualsevol altra ciutat.

## COL-LABORACIÓ PUBLICOPRIVADA

A aquests projectes que contribueixen a fer que Barcelona es vagi transformant, pas a pas, en una autèntica *ciutat intel·ligent*, s'hi han de sumar altres iniciatives, com el Parc de les Enginyeries, que començarà a funcionar el 2012 al Parc Tecnològic Barcelona Nord. O Dipolis, que brinda suport a les empreses que treballen a la confluència entre les noves tecnologies i l'hàbitat urbà.

Un sector en què la cooperació entre l'Administració pública i el sector privat serà fonamental per obrir nous horitzons de desenvolupament econòmic i, al mateix temps, de qualitat de vida per als ciutadans. ●

# Els camions híbrids possibiliten els serveis urbans sense emissions

FCC ha apostat pel desenvolupament d'aquesta aplicació sostenible i sense sorolls des de fa més de 10 anys

**El sistema combina bateries elèctriques per a la tracció amb un motor tèrmic**

**M VÍCTOR FÚSER**  
Àrea Monogràfics

L'objectiu de Fomento de Construcciones y Contratas (FCC) és des de ja fa temps aconseguir la màxima qualitat mediambiental en la realització dels seus serveis urbans. Una cosa que només és possible utilitzant vehicles elèctrics amb emissions zero. Per aquest motiu, l'empresa va fixar fa més de 10 anys en els seus plans estratègics la meta de poder disposar d'aquest tipus de vehicles i incorporar-los als seus serveis amb la premissa bàsica de mantenir o millorar prestacions, així com obtenir rendiments equivalents als equipats amb motors dièsel, desenvolupant tecnologia pròpia i avançant-se clarament a l'oferta de mercat més aviat destinada al vehicle privat o lleuger.

Els avantatges són clars: el rendiment d'un vehicle equipat amb motor tèrmic està comprès entre un 20% i un 25%, és a dir, per cada quilowatt sols s'aprofita aquest percentatge, mentre que la resta es perd en fregaments i en forma de calor. No obstant, l'equipat amb motor elèctric aprofita entre el 85% i el 90% en les mateixes condicions. Un excepcional rendiment al qual s'ha de sumar la seva condició d'emissions zero i mínim soroll. Per això, FCC va començar a treballar amb l'oferta existent en el mercat a desenvolupar els seus propis equipaments, i en molts casos es va topar amb dificultats a l'hora de la seva implantació i rendibilitat.

No obstant, l'evolució tecnològica ha estat notòria en aquesta última dècada. En tan sols cinc anys, les bateries han experimentat importants reduccions de pes a igualtat d'energia (a menys de la meitat per kWh), han augmentat el seu rendiment i han disminuït el seu cost tant pel seu valor de compra com per la seva durada, malgrat que segueix sent un component molt costós. Els elements utilitzats de tracció i de la gestió electrònica de l'energia, decisius en les aplicacions urbanes, donen com a resultat una molt destacable retallada de costos. L'important creixement dels preus dels combustibles derivats del petroli és també decisiu per a la ràpida incorporació dels vehicles elèctrics en l'àmbit urbà.

## SENSE CONTAMINACIÓ

Tot això justifica la decisió estratègica de FCC presa en el seu moment, perquè ja avui disposa dels desenvolupaments tecnològics que permeten fer els serveis en manera elèctrica amb emissions zero. No obstant, ara per ara no és possible disposar encara d'autonomia completa



Camión de tracción eléctrica per a la recollida de residus a Madrid.

en els vehicles per fer els serveis de recollida i de transport en manera purament elèctrica, encara que sí que és possible disposar d'autonomia i prestacions per fer els itineraris, és a dir, el recorregut urbà amb emissions zero i com a vehicle elèctric.

La tecnologia utilitzada és la combinació de dues formes d'energia en el mateix vehicle. Per un costat, el vehicle sempre funciona amb una tracció elèctrica amb energia procedent de les bateries. Per l'altre, al fer l'itinerari consumeix parcialment l'energia de la bateria i quan es trasllada a la descàrrega, un motor tèrmic que usa gas natural o gasoil en el seu procés de combustió, recarrega la bateria mitjançant un generador directament acoblat a aquest motor i, a la vegada, pren energia de la bateria per a tracció elèctrica. En conseqüència, al finalitzar el transport del primer port o itinerari la bateria estarà completament carregada i po-

## INNOVACIONS PER A LA MILLORA DE LA QUALITAT MEDIAMBIENTAL

### EL PROJECTE COBREIX UN CAMP INEXISTENT EN LA RECOLLIDA DE RESIDUS A LA CIUTAT

### L'EMPRESA HA OPTAT DES DEL PRÍNCIPI PER DISPOSAR DE LA SEVA PRÒPIA TECNOLOGIA

drà fer el segon itinerari amb el motor tèrmic parat, és a dir, novament en manera elèctrica.

## CARRERS MÉS ESTRETS

Una de les primeres aplicacions que s'han posat en servei d'aquesta tecnologia és per als centres històrics amb carrers més estrets i de màxima dificultat de maniobra, actualment en servei per a recollida de residus urbans i també de neteja viària. Es caracteritzen per una important capacitat de càrrega, d'entre quatre i cinc tones per port, equivalent a la de qualsevol vehicle dièsel convencional, atenant per camió i torn de treball unes 12.000 persones. A més a més, poden treballar en zones molt estretes per una reducció de l'amplada del vehicle, amb un màxim d'1,9 metres, i tenen una gran capacitat de maniobra amb uns nivells molt baixos d'emissions de gasos d'escapament i de soroll. Actualment, ja hi ha 34 vehicles d'aquest

## la situació

UN 40% DE LA FLOTA, DE TIPUS ELÈCTRIC

## Desplegament a Barcelona

FCC TÉ EN funcionament a Barcelona fins a 89 equips amb carrosseria basculant d'1,50 Tm, fonamentalment dedicats a treballs de neteja viària. A aquesta xifra se sumen els 15 camions de recollida de residus amb tecnologia elèctrica i híbrida, cosa que significa arribar gairebé a un 40% dels vehicles de servei diari de tipus elèctric.

La tecnologia utilitzada de tracció elèctrica permet separar el motor tèrmic de la tracció i suprimeix la transmissió, mecanisme de màxim consum i d'accionament manual. Aquesta aplicació ha demostrat ser la forma més eficaç de impulsar un vehicle per l'entramat urbà en tots els sentits, tant quant al consum energètic com en relació amb les emissions contaminants.

La tecnologia ja està consolidada i demostra cada dia que és possible fer els itineraris de recollida en manera elèctrica (sense funcionament del motor tèrmic) i amb recàrrega de bateries al mateix vehicle en transport, cosa que li confereix una autonomia total, ja que pot treballar en diversos torns de forma seguida i també amb un important estalvi d'energia i emissions en la manera de transport al fer treballar al motor solament en generació d'energia.

Tot això, a més, utilitzant combustibles de molt baixa emissió com és el gas natural.

tipus i alguns amb més de quatre anys de funcionament.

El projecte de camió híbrid de FCC ha cobert una necessitat inexistente en el mercat respecte a la recollida dels residus urbans i també en aplicacions de neteja viària. Actualment estan treballant sobretot als centres històrics de Madrid, Saragossa, Barcelona, Badajoz i pròximament desembarcaran en altres ciutats.

L'aposta de FCC pels vehicles elèctrics és clara. Hi ha moltes aplicacions dels serveis urbans que avui ja permeten utilitzar aquests vehicles, tals com les de neteja viària, on, a més, els serveis demanen molta menys energia. És aquí on s'usen vehicles elèctrics com els basculants, els equips amb grua i fins i tot aquells de petites dimensions que han de circular per les zones de vianants, que aporten un servei de neteja i manteniment molt important. Ja n'hi ha més de 280 en servei. ●

# Solucions per a ciutats intel·ligents

Agbar presenta en el congrés de Smart City Expo les tecnologies per a una gestió eficient dels recursos

## Les urbs adapten el seu funcionament a les necessitats de la població

**M** MARIA TORRES  
Àrea Monogràfica

Les ciutats creixen a un ritme cada vegada més ràpid. Les últimes dades demogràfiques apunten que la població mundial ha arribat a la xifra de 7.000 milions de persones i, segons les estimacions de l'Organització de les Nacions Unides, es preveu que sobrepasarà els 9.000 milions el 2050, un 49,6% més d'habitants que a principis d'aquest segle. Una dada rellevant és que ja hi ha més gent vivint en ciutats que a les zones rurals i, tenint en compte les previsions, la població urbana augmentarà el 84% entre 2009 i 2050.

Aquestes xifres plantegen amb urgència buscar solucions i generar un model diferent capaç de millorar la qualitat de vida dels ciutadans minimitzant a la vegada l'impacte generat per l'augment de població.

Els analistes perfilen un nou concep-

te de ciutat –*smart city*– que és aquella compromesa amb el seu entorn, amb elements arquitectònics d'avantguarda, i on les infraestructures estan dotades de les solucions tecnològiques més avançades per facilitar la interacció del ciutadà amb els elements urbans, de cara a fer la vida més senzilla.

Les ciutats intel·ligents representen el concepte de les urbs del futur a través de l'ús intensiu de les tecnologies d'avantguarda. D'aquesta manera s'aconsegueix una gestió eficient dels recursos econòmics en la planificació, gestió i operació dels diferents serveis a la població.

L'objectiu és millorar la qualitat de vida, incrementar l'eficiència dels serveis públics (i privats), millorar la participació dels ciutadans, augmentar les condicions de sostenibilitat mediambiental i fer un pas endavant en les oportunitats que la ciutat ofereix a les persones i a les empreses.

### IMPLICACIÓ

En la construcció de les ciutats intel·ligents, moltes amb bases que ja estan assegurades en l'actualitat i que disposen de serveis que ja estan implementats, precisa la complicitat de ciutadans, administracions públiques i empreses. A Barcelona, la companyia Agbar treballa en la generació d'una gestió eficient i sostenible dels recursos.



Vista de Barcelona, amb la torre Agbar emmarcada a la Sagrada Família.

Entre els èxits més significatius hi ha el de generar biogàs dels residus urbans per obtenir d'aquesta manera una energia neta d'un producte de rebuig. Aquest biogàs s'utilitza posteriorment per a diversos usos. Alguns exemples: introduït a la xarxa de gas ciutat a Santiago de Xile, com a calefacció central d'un barri a Mataró, com a combustible per a vehicles a Múrcia, o per generar energia elèctrica alternativa que s'introdueix a la xarxa.

Altres projectes destacats són recuperar l'energia tèrmica de l'aigua residual, mitjançant intercanviadors de calor, per fer-la servir en el condicionament tèrmic d'edificis. També a Barcelona s'ha implementat un sistema intel·ligent que permet la gestió integral d'alertes davant d'inundacions en àrees urbanes. Aquest sistema combina una predicció de pluja a curt termini (dues hores) amb models hidrològics de conques i/o sistemes de sanejament i gestiona la notificació dels resultats a les entitats pertinents (policia, bombers...), per a la protecció de la població.

En definitiva, es tracta d'aplicar tecnologia per millorar la qualitat de vida i gastar com menys recursos millor. No només es tracta de diners. El mediambient, el temps dels ciutadans i la salut també compten. ●

## Idees innovadores per millorar la qualitat de vida dels ciutadans

Deutsche Telekom desenvolupa T-City, un projecte per a la creació de serveis beneficiosos per a la societat

### La filial espanyola, T-Systems, mostra les seves línies de treball al saló

**M** VÍCTOR FÚSER  
Àrea Monogràfica

Conscient del repte que suposa el creixement de les ciutats, T-Systems –filial de Deutsche Telekom a Espanya– aposta fermament per Smart City Expo & World Congress. Per això, la companyia té previst realitzar diferents activitats orientades a donar a conèixer els projectes i línies de treball del grup en l'àmbit de les *smart cities*. Entre elles, destaca la participació de Gabriele Riedmann, experta internacional d'energia de Deutsche Telekom, que analitzarà les millors pràctiques i reptes de la ciutat intel·ligent, així com la presentació de la T-City, un projecte posat en marxa el 2007 a la localitat alemanya de Friedrichshafen.

L'increment de la població requereix

accions per a un creixement sostenible econòmic i mediambiental que millori la qualitat de vida dels seus habitants. Aquest és el principal repte i la raó per a la creació d'aquesta ciutat coneguda com a T-City en què, per primera vegada, persones, empreses, escoles, instituts d'investigació i administració van unir les seves forces per desenvolupar projectes innovadors per a la societat.

### BENEFICIS TANGIBLES

T-City té com a objectiu fer la vida diària més fàcil per a habitants i visitants, joves i grans, estudiants i professors, administradors i empresaris, oferint-los beneficis tangibles en tots els àmbits de la vida. Fins al 2012, T-City té un gran desafiament al davant: demostrar com les noves tecnologies poden millorar la qualitat de vida a la ciutat.

Per Riedmann, el sector energètic s'enfronta a la tasca del segle, és a dir, la construcció d'estructures per crear la *smart city*: "Per nosaltres, la ciutat intel·ligent és aquella que a poc a poc es va creant gràcies a l'esforç dels habitants, empreses i governs per aconseguir uns serveis innovadors i



Zepelí de Deutsche Telekom per prendre dades de la ciutat alemanya de Friedrichshafen.

### CONTROL DE LA DESPESA GRÀCIES A L'SMART METERING PROJECT

### UN NOU SISTEMA PERMET CONÈIXER EL CONSUM D'ENERGIA AMB UN SOL CLIC

a la mida de les necessitats canviants d'una societat cada vegada més dinàmica i mòbil".

Gràcies a la T-City, ja s'ha posat en marxa l'Smart Metering Project, a través del qual els clients poden comprovar el seu consum energètic amb un sol clic i controlar la despesa que realitzen gràcies a un *software* que processa la informació i la bolca amb regularitat en un portal d'internet personalitzat, per poder identificar quina quantitat d'energia s'utilitza i optimitzar així la despesa.

La instal·lació d'aquests mesuradors en prop de 300 famílies també ha permès a Deutsche Telekom fer un pas més

per al desenvolupament de Smart Grids (xarxes intel·ligents) amb l'objectiu de millorar la coordinació de l'oferta i la demanda d'electricitat. En aquesta línia, Deutsche Telekom està creant i dissenyant xarxes intel·ligents que donin resposta a les necessitats energètiques del futur, que permetin als operadors controlar el consum d'energia domèstica i orientar millor la seva producció en funció de la demanda. Al seu torn, això també influirà en el comportament del consumidor, recompensant-los amb tarifes favorables si, per exemple, centren el seu consum en períodes de menys demanda. ●



Entramat urbà dotat de sistemes tecnològics per a una gestió més eficient dels serveis de la ciutat.

# Ciutats que donen qualitat de vida

La companyia Siemens ofereix solucions globals per respondre als reptes de les urbs del futur

**La tecnologia ja existeix i només fa falta voluntat i inversió per implantar-la**

**M MARIA TORRES**  
Àrea Monogràfics

El creixent pes de les grans ciutats en la distribució de la població del planeta aporta avantatges per als seus habitants, però també contraprestacions, ja que s'han convertit en l'enemic número u del clima al consumir el 75% de l'energia mundial i generar el 80% de les emissions de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera. Aquesta situació exigeix replantejar-se el model de creixement urbà, ja que es constata que les infraestructures de la ciutat creixen més lentament que la població, cosa que genera alts nivells de pol·lució, escassetat d'aigua i energia, problemes d'accés a la sanitat de qualitat, seguretat o gestió de residus, entre altres i repercuteix negativament en la qualitat de vida.

La part positiva és que ja existeix la tecnologia capaç d'oferir solucions, però és necessari realitzar inversions i voluntat per implementar-les. La modernització de les ciutats necessita uns 30.000 milions d'euros a nivell mundial. Un informe elaborat per Siemens Financial Services

assenyala que a Espanya es necessitaran 178.000 milions d'euros per al desenvolupament d'infraestructures urbanes i serveis afins. El document assenyala la necessitat de més implicació entre el sector públic i el finançament privat, si es volen cobrir aquestes necessitats d'inversió, amb un finançament assequible i sostenible. Institucions i empreses, a més d'una necessària col·laboració, han d'implementar un conjunt de solucions eficients i sostenibles.

Siemens ha optat per alinear la seva tecnologia, organització i recursos humans en un sector denominat Infrastructure & Cities. Aquest camp ofereix solucions globals per a les ciutats de les àrees de sanitat, mobilitat urbana i interurbana, eficiència energètica, seguretat, xarxes intel·ligents i productivitat industrial.

## TECNOLOGIES DISPONIBLES

El 2015, més de 2.000 milions de persones patiran problemes derivats de l'escassetat d'aigua, afortunadament hi ha sistemes avançats capaços de dessalinitzar aigua amb un 50% menys d'energia que els sistemes més moderns. A Singapur, per exemple, cada dia es processen 40.000 metres cúbics d'aigües residuals que després s'incorporen a la xarxa de proveïment ciutadà.

En l'apartat energètic (*smart grids*) s'està passant de grans centrals que generaven molta energia de forma poc eficient a un altre sistema més eficaç enllaçat di-

→ **EL 60% DE LA POBLACIÓ VIURÀ EN GRANS METRÒPOLIS EN ELS PRÒXIMS ANYS**

→ **LES APLICACIONS PER A EDIFICIS PODEN OBTENIR UNS ESTALVIS ENERGÈTICS DEL 40%**

rectament amb els clients i que els permet estar en contacte directe amb l'empresa que subministra l'energia. El mercat de les xarxes elèctriques intel·ligents creixerà fins a superar els 45.000 milions el 2016 i permetrà més competència en el sector de l'eficiència energètica, un dels principals cavalls de batalla de les societats urbanes.

Aquest tipus de xarxes permetran una millor inclusió de les renovables dins del mix energètic. Apuntar finalment que un dels principals esculls amb què es troba el mercat del cotxe elèctric és el temps de recàrrega de les seves bateries. En aquest sentit, Siemens ha presentat a Europa un nou pal capaç de proveir dos cotxes a la vegada i aconseguir a més a més la recàrrega dels vehicles en menys d'una hora amb una potència de 22 kW.

## SOLUCIONS ADEQUADES

En el camp de la mobilitat, la integració amb les xarxes elèctriques intel·ligents farà possible oferir una resposta més adequada per als problemes actuals de les ciutats. L'objectiu: l'electromobilitat, que pot ser una realitat en poc temps. L'augment dels nuclis urbans durant aquests últims anys ha propiciat un increment exponencial en el volum del trànsit a les ciutats, cosa que fa necessària la creació d'un transport més respectuós amb el medi ambient. El sistema de Bus Rapid Transit Electric (e-BRT) és una solució de

transport que ofereix facilitat d'ús. Cada autobús estarà equipat amb una unitat d'emmagatzematge d'energia especialment eficient. A cada parada, l'e-BRT es recarregarà a si mateix amb l'energia necessària per arribar a la següent parada. Aquestes càrregues seran de 20 segons, que és menys temps del que els passatgers triguen a pujar i baixar del transport. A diferència dels convencionals, l'energia de frenat es converteix en elèctrica emmagatzemable. L'e-BRT és un sistema de zero emissions. L'aprofitament d'energia és dues vegades més alta que la de solucions tèrmiques o híbrides.

El Tren Inspiro, que Siemens té en fase de desenvolupament, aporta una taxa de reciclatge de més del 95%. Es compon d'un cos de cotxes d'alumini, que aconseguir una important reducció en el consum. Es treballa així mateix The Avenio Configurator, un nou concepte per al transport en tramvia. Aquest sistema permet acoblar sistemes des d'un mínim de dos cotxes fins a un màxim de vuit i arriba a una longitud de 72 metres. La carrosseria està formada per acer lleuger i requereix menys components que els models anteriors. Això redueix no sols el pes sinó també el cost de fabricació de cada vehicle. Gràcies al seu disseny, Avenio no només és el tramvia més llarg del món sinó el més espaiós, però també el més tranquil, silencios i totalment ecològic. ☉

l'anàlisi

Solucions  
innovadores

En les pròximes dècades, la població mundial augmentarà progressivament i el seu lloc de residència serà majoritàriament els centres urbans. Si, actualment, les ciutats ja presenten tota una sèrie de déficits en matèria de sostenibilitat i qualitat de vida, el problema pot seguir incrementant-se si no es comencen a aplicar de manera immediata idees innovadores. Unes solucions que vénen de la mà de la tecnologia i que han de contribuir a replantejar múltiples aspectes clau en la vida quotidiana de qualsevol urbs.

SMART CITY EXPO &amp; WORLD CONGRESS

# Un punt de trobada per avançar cap a la ciutat del futur

Barcelona acull un saló que reflexiona sobre l'ús de la tecnologia per construir hàbitats urbans més sostenibles

La cita es divideix en una zona expositiva i un congrés amb 200 ponents

**M EDUARD PALOMARES**  
Àrea Monogràfica

El concepte de *ciutat intel·ligent* sorgeix del creuament de dos termes que seran fonamentals per a la configuració de les metròpolis del futur: innovació i sostenibilitat. O dit d'una altra manera, l'aplicació de la tecnologia s'ha convertit en prioritària per aconseguir que el territori urbà creixi tenint en compte paràmetres com el respecte mediambiental, la qualitat de vida dels seus ciutadans i, al mateix temps, la competitivitat econòmica. Un concepte cada vegada més assumit —existeixen diversos projectes pilot al districte 22@Barcelona i Sant Cugat acaba d'estrenar una primera *smart street*—, però que encara requereix una bones dosis de reflexió per entendre les claus del seu desenvolupament. La primera edició de Smart City Expo & World Congress, que se celebra del 29 de novembre al 2 de desembre al recinte firal de Gran Via, s'erigeix com el punt de trobada per portar a terme aquesta anàlisi a nivell europeu i amb un enfocament global.

El saló reunirà responsables d'administracions públiques, experts i professionals de diferents àmbits per respon-

dre als reptes als quals s'han d'enfrontar les ciutats de forma immediata, entre elles, com combinar creixement urbà i desenvolupament sostenible, com promoure sistemes de transport ecològics en un context de ràpid creixement de la població o com finançar i implementar projectes eficaços en l'actual context de restriccions pressupostàries. En total, hi participaran més de 200 ponents, 300 empreses i 9.000 visitants.

## ELEMENT DE COMPETITIVITAT

La trobada es desenvoluparà en un doble sentit. Per un costat, una zona d'exposició on empreses innovadores, ciutats i institucions podran mostrar els seus projectes de referència, solucions i productes. Entre les empreses participants apareixen companyies d'alt nivell, com Abertis, Accenture, Agbar, Cisco Systems, Enel, Endesa, FCC, Ferrovial, Gas Natural Fenosa, IBM, Indra, Ros Rocca, Siemens, Schneider Electric i Telefónica, entre altres. Una cosa que no és casualitat, ja que l'aplicació de tot el que fa referència a una *smart city* no només implica un augment de la sostenibilitat, sinó que també s'ha definit com un element de desenvolupament econòmic. Segons un estudi de Cisco Systems, el volum de negoci podria arribar en els pròxims 10 anys als 1,2 bilions de dòlars.

Per un altre costat, el congrés mundial es presenta com una cita de referència per aprofundir en el concepte de la *ciutat intel·ligent* des de diversos punts de vista. Per això, s'ha dividit en quatre àmbits que, al seu torn, inclouen diversos aspectes a tractar, que es configuren en

sessions plenàries i taules rodones. El dimarts 29 de novembre es dedicarà al repte de crear ciutats més habitables, per a la qual cosa les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) juguen un paper clau. La implantació de sensors connectats a una mateixa xarxa permetrà que una ciutat monitoritzi en temps real tots els seus elements i efectui les tasques només quan siguin necessàries.

Per exemple, connectar els fanals quan els sensors detectin un grau insuficient de llum i la presència d'un vianant a les proximitats o regar els jardins quan es consideri que la humitat és insuficient i radars meteorològics no indiquin la proximitat de pluges. D'això parlaran ponents com l'arquitecte Carlo Ratti, director del Senseable City Lab del Massachusetts Institute of Technology (MIT), que serà el ponent principal d'una jornada que analitzarà aspectes com l'anàlisi de grans volums de dades, el paper del ciutadà com a *sensor actiu*, la relació entre la ciutat sensoritzada i el *cloud computing* o l'anomenat *internet of things*.

## UN NOU URBANISME

L'endemà, l'anàlisi girarà al voltant d'observar la ciutat des d'un punt de vista integral, per la qual cosa es tractaran temes com l'urbanisme o els models de govern en una *smart city*. En el primer cas, obriran la sessió Neil Gershenfeld, del MIT, i Vicente Guallart, arquitecte en cap de Barcelona, per reflexionar sobre els reptes del disseny i la transformació que afronten les ciutats. També es parlarà de la vivenda, els espais urbans o la construcció de ciutats des de zero. En



A dalt, fanal amb sensors instal·lat al 22@Barcelona. A sota (esquerra), metro de Barcelona amb portes de seguretat. A la dreta, carrer intel·ligent a Sant Cugat.

## les sessions paral·leles

### APLICACIÓ DEL CONCEPTE 'SMART' EN ÀMBITS ESPECÍFICS

## També en l'entorn rural

EL CONCEPTE 'SMART' sempre ha anat associat a les grans ciutats, encara que no té perquè ser ni de bon tros així. Per això, entre les diverses jornades paral·leles que se celebren a Smart City Expo & World Congress apareix Smart Rural, que analitza les possibilitats d'aplicar les solucions innovadores en entorns menys densos i tecnificats, és a dir, en petits municipis rurals. De fet, en aquests territoris és fins i tot més necessari equilibrar el desenvolupament econòmic amb el respecte al medi ambient i la qualitat de vida dels seus habitants. La jornada abordarà el desenvolupament intel·ligent a partir de quatre grans eixos, com són la tecnologia, l'alimentació, l'energia i l'estil de vida. Per a això s'explicaran diverses experiències d'èxit, a més de plantejar nous reptes i promoure l'emprenedoria.

Una altra sessió específica analitzarà el desenvolupament de ciutats intel·ligents en el context espanyol, tenint en compte el mapa de municipis i la situació econòmica actual, amb les seves oportunitats i desafiaments en matèria d'eficiència, gestió de serveis urbans, energia i implantació del cotxe elèctric. Per la seva part, Smart Green abordarà la creació de zones verdes en espais urbans com a paradigma d'espai obert, de relació i de producció de beneficis ambientals per a les ciutats. Així, es presentaran materials i tècniques innovadores per crear cobertes verdes, jardins verticals o parcs tradicionals. Elements que suposen una infraestructura bàsica per a qualsevol ciutat i la qualitat de vida de la seva població.

# Quan la innovació i el talent es posen al servei del respecte mediambiental

Diversos projectes pilot internacionals marquen les línies a seguir

L'equip de Norman Foster construeix en ple desert una urbs sense emissions

**M E. P.**  
Àrea Monogràfica

El concepte de *ciutat intel·ligent* pot sonar, a vegades, com una definició més pròxima a la ciència-ficció que a la realitat. Encara que el cert és que ja es poden observar petits trets del que ha de ser una *smart city* i que, una vegada provats a petita escala, s'hauran d'estendre per tot l'entramat urbà. El districte 22@Barcelona, on ja s'han instal·lat diversos elements urbans dotats de sensors per condicionar el seu funcionament segons les necessitats del moment, és un exemple. També Sant Cugat del Vallès, que acaba d'estrenar el primer carrer totalment intel·ligent de Catalunya, així com altres ciutats internacionals convertides en laboratoris urbans, com Birmingham, Amsterdam, Yokohama o Boulder City.

No obstant, pel que fa a iniciativa ambiciosa destaca Masdar City, la nova ciutat que està construint en ple desert dels Emirats Àrabs Units l'equip arquitectònic de Norman Foster. Una localitat de sis quilòmetres quadrats ideada per no emetre emissions contaminants amb capacitat per a 50.000 persones i que, segons les previsions, hauria d'estar operativa el 2016. Curiosament, la inspiració no prové de somnis futuristes, sinó de les antigues ciutats desèrtiques.

## COM UNA CASBA

Tal com es pot observar en el projecte, els edificis s'apinyaran com en una casba, i el sistema de refrigeració procedirà de torres eòliques que recolliran les brises del desert i expulsaran l'aire calent. Cap edifici superarà les cinc plantes d'altura i la ciutat estarà orientada de nord-est a sud-oest per obtenir un equilibri òptim de llum solar i ombra. Per això, la ciutat tindrà una certa semblança a les ciutats tradicionals, ja que les carreteres tindran únicament tres metres d'ample i 70 de llarg, per desenvolupar un microclima que mantingui l'aire en moviment. A més a més, el transport públic mai es trobarà a una distància superior als 200 metres i els carrers donaran a places amb columnates i fonts.

Tota l'energia necessària es produirà mitjançant els panells fotovoltaics instal·lats en els sostres, mentre que l'aigua serà subministrada per una planta dessalinitzadora d'aigua de mar que funcionarà amb energia solar. Tots els residus urbans es reciclaran.

Una ciutat de somni que, sent realis-



Recreació virtual del projecte Masdar City als Emirats Àrabs Units.

→ **SANT CUGAT HA ESTRENAT EL PRIMER CARRER INTEL·LIGENT DE TOT CATALUNYA**

→ **L'ÚS DE SENSORS AUGMENTA L'EFICIÈNCIA DE LA IL·LUMINACIÓ O LA RECOLLIDA DE RESIDUS**

tes, tan sols està a l'abast dels petrodòlars del Golf Pèrsic. Per això, la resta de localitats s'han de conformar a transformar de mica en mica el seu entramat urbà, afegint les aplicacions tecnològiques necessàries per avançar cap a una gestió més eficient i sostenible. Existeixen proves pilot destacades, com el programa que ha convertit la ciutat japonesa de Yokohama en un laboratori per al desenvolupament de sistema de millora de la sostenibilitat mediambiental urbana. O la que ha emprès Boulder City, als Estats Units, basada en la construcció d'una xarxa intel·ligent de distribució elèctrica amb l'objectiu de reduir el consum elèctric, disminuir el cost i augmentar la fiabilitat i transparència del sistema.

Però a nivell català, la millor notícia es va produir la setmana passada a Sant Cugat, que va inaugurar un carrer totalment intel·ligent dotat de sensors per proporcionar serveis com l'aparcament guiat, el control de la il·luminació segons cada moment, la gestió dels fluxos del trànsit o un sistema més eficient per a la gestió dels residus. Un camí obert per la ciutat vallesana que hauran d'emprendre la resta com més aviat millor. ☉

El agua, nuestra razón de ser.

**Líderes en el desarrollo de soluciones y tecnologías del agua.**

Gestionamos con eficiencia y responsabilidad el agua de veintiséis millones de personas en ciudades de diez países. Contribuimos con productos y propuestas innovadoras a resolver las necesidades de las empresas. Impulsamos la investigación basada en el conocimiento y la experiencia para responder a los retos actuales y futuros de la sociedad y el medioambiente.

[www.agbar.es](http://www.agbar.es)

