



Gabinet de Premsa

Nota informativa

30 de juny del 2020

El metro de Barcelona aplica el control intel·ligent de la ventilació per prevenir contagis

L'innovador sistema RESPIRA[®] maximitza l'entrada d'aire fresc de l'exterior i ajuda a regular la temperatura i la humitat per millorar el confort a la xarxa

Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) implantarà aquest estiu una innovadora prova pilot de **regulació intel·ligent de la ventilació** de la **xarxa de metro** per millorar la qualitat ambiental, la higiene i el confort del passatge a les estacions. El projecte de digitalització ha estat desenvolupat conjuntament amb l'enginyeria SENER, que ha aportat el seu sistema de control anomenat RESPIRA[®], i arrenca d'un treball previ realitzat a la línia 1, en què es va verificar la importància d'un control dinàmic de la ventilació i d'entrada es va aconseguir rebaixar la temperatura ambiental.

RESPIRA[®] és una **plataforma d'intel·ligència artificial** capaç de millorar la sensació tèrmica del passatge i els treballadors del metro a partir de la definició de diversos criteris i la lectura de variables en temps real, com la temperatura, la humitat, la qualitat de l'aire interior en les estacions i el consum elèctric. Amb aquestes dades, un algoritme dinàmic de predicció de les condicions ambientals en l'interior de les estacions en funció de la previsió meteorològica i del servei previst, entre altres, és l'encarregat d'aplicar un mode de funcionament a cada ventilador amb l'objectiu de millorar la sensació tèrmica i optimitzar al mateix temps el consum energètic.

Les línies convencionals del metro de Barcelona (de la 1 a la 5), que transporten el 94% del passatge, seran les que posaran a prova aquesta regulació avançada de la ventilació a partir del pròxim mes de juliol. Actualment, Metro de Barcelona està fent les tasques prèvies: adaptar els programes de control i regulació de tot el parc de ventilació de la xarxa convencional (187 ventiladors d'estació i 142 ventiladors de túnel), desenvolupar noves funcionalitats en el telecomandament d'instal·lacions fixes i equipar una part de la xarxa amb sensors de temperatura i humitat.



Ventilació d'una estació de la línia 1 del metro de Barcelona i consola de monitorització del sistema / © SENER



Gabinet de Premsa

Nota informativa

Pel director de la xarxa de Metro, **Ramon Bacardí**, es tracta d'un "bon exemple d'aplicació de les tecnologies en benefici de la millora de la qualitat del servei i amb un efecte directe sobre l'experiència de viatge del client". A més, destaca "la contribució que pot fer el sistema de ventilació per proporcionar un ambient de seguretat i confort a la xarxa de metro en un moment en què estem recuperant passatge i necessitem, per sostenibilitat i per equitat social, que el transport públic torni a ser vist com la millor opció per a la mobilitat metropolitana a l'àrea de Barcelona".

El director d'Innovació de SENER, **Òscar Julià**, indica que "RESPIRA[®] és una de les múltiples iniciatives de digitalització que té en marxa l'empresa. Per SENER, la transformació digital consisteix a integrar les noves tecnologies en els negocis des de la seva concepció, amb l'objectiu últim de posar-les al servei de la societat, mitjançant innovacions que milloren la vida de les persones i resulten sostenibles i respectuoses amb l'entorn". I, afegeix que "RESPIRA[®], en el context actual, pot a més a més tenir un paper molt important en la salut i millora del confort de centenars de milers de viatgers que anualment utilitzen el metro com a mode de transport per als seus desplaçaments".

Contra la proliferació de la Covid-19

Amb el control intel·ligent de la ventilació s'aconseguirà la **màxima entrada d'aire fresc** procedent de l'exterior, una mesura que permetrà augmentar la higiene dins de la xarxa de metro i reduir el risc de proliferació de la Covid-19 i diversos microorganismes, d'acord amb les orientacions de les autoritats sanitàries. La millora de les condicions ambientals en les estacions pel que fa a temperatura i humitat la notaran en forma d'un confort superior tant els passatgers com els empleats.

Actualment, aquesta solució en proves al metro de Barcelona està sent estudiada pel Ministeri de Ciència i Innovació com una solució extrapolable a altres grans infraestructures.

L'actuació té igualment un seguit d'avantatges per a l'operador, en forma de més disponibilitat dels equips, detecció ràpida de funcionaments anòmals, millora del manteniment, disminució del consum elèctric, obtenció del màxim rendiment de la instal·lació i ajuda per a la determinació dels punts on caldrien noves inversions per cost-benefici fent una gestió eficient i sostenible dels actius, entre d'altres.

Estudi d'enginyeria integral a la línia 1

Amb anterioritat, TMB i SENER van col·laborar en un **estudi pioner** d'enginyeria integral de la ventilació de línia 1 del metro de Barcelona. Per primera vegada en una xarxa de transport en funcionament, es van modelitzar matemàticament la infraestructura, els trens i els equipaments i es va estudiar analíticament tots els possibles modes de funcionament de la ventilació amb la infraestructura existent. Com a conclusió, el març del 2019 es van canviar les consignes de ventilació, de manera que es va obtenir una reducció d'1,2 °C en dies equivalents en comparació amb l'any anterior en les estacions més caloroses de la línia.



Gabinet de Premsa

Nota informativa

El nou règim de ventilació, implantat en les cinc línies convencionals, consisteix a extreure aire pels pous de ventilació dels túnels i impulsar-lo pels ventiladors de les estacions i els accessos, el mateix flux d'aire durant tot l'any. L'element clau és aprofitar les baixes temperatures de l'hivern i els períodes nocturns per reduir progressivament la temperatura mitjana del túnel. L'estratègia adoptada ja ha permès fer un primer pas en l'increment de l'aportació d'aire fresc del carrer a les zones de passatge com a prevenció de la Covid-19.

Mitigar la calor era un dels objectius que es perseguien. Però l'estudi va demostrar a més la importància del correcte funcionament dels equips de ventilació i va apuntar les possibilitats d'un **control intel·ligent i dinàmic**, que tingués en compte les condicions ambientals exteriors i interiors de les estacions i permetés una estratègia de ventilació òptima enviant consignes de velocitat individualitzades als ventiladors, segons l'hora i el dia. S'obria així la porta a la transformació digital d'un dels sistemes bàsics de la infraestructura del metro de Barcelona.

TMB és el principal operador de transport públic de Catalunya, un dels més grans d'Espanya i dels pocs d'Europa amb abast global, ferroviari i de superfície. Gestiona una xarxa de metro de 8 línies, 121 quilòmetres i 156 estacions, el 25% de la qual està automatitzada, i també els autobusos urbans. El 2019 va facilitar 615 milions de viatges a l'any a Barcelona i uns altres deu municipis de la seva àrea metropolitana. Per TMB, el projecte de control intel·ligent de la ventilació del metro va en la línia de potenciar la innovació en benefici dels usuaris i de la ciutadania en general, i enllaça amb els objectius de desenvolupament sostenible de l'Agenda 2030 que formen part de l'estratègia empresarial, en concret els de fomentar la salut i el benestar de la població, l'ús eficient de l'energia, la innovació en la indústria i la producció i el consum responsables.

SENER és un grup privat d'enginyeria i tecnologia fundat el 1956, que busca oferir als seus clients les solucions tecnològiques més avançades i que gaudeix d'un reconeixement internacional gràcies a la seva independència i al seu compromís amb la innovació i la qualitat. SENER compta amb 2.300 professionals en els seus centres d'Argentina, Brasil, Canadà, Colòmbia, Corea del Sud, Xile, Xina, Emirats Àrabs, Espanya, Estats Units, Marroc, Mèxic, Polònia, Portugal, Regne Unit i Sud-àfrica. Els ingressos ordinaris d'explotació del grup superen els 589 milions d'euros (dades del 2018).

SENER Infraestructure compta amb una notable experiència en infraestructures del transport; ha treballat en més de 15.000 km d'estudis i projectes ferroviaris, 1.200 km en metro i metro lleuger (Light Rail Train LRT) i més de 70 sistemes de transport urbà, cosa que converteix l'empresa en una de les principals companyies del món en aquest camp. A Barcelona destaca el seu paper clau en la línia 9 de metro, ja que ha estat l'empresa responsable de dur a terme l'assistència tècnica per a la integració de tots els sistemes i infraestructures, a més de participar en les direccions d'obra de sistemes, estacions i obra civil.

Més informació de SENER: oihana.casas@sener.es