



ABIBOO STUDIO / SONET (GONZALO ROJAS)

**ALBERT MOLINS RENTER**  
Barcelona

**J**a que tenim l'oportunitat de tornar a començar, la vida a Mart seria millor que la de la Terra?", va preguntar The Mars Society en la presentació de la seva convocatòria del concurs per construir una ciutat a Mart per a un milió d'habitants. "I com s'hauria de dissenyar aquesta nova ciutat perquè resulti un lloc atractiu i agradable per viure-hi?", va afegir.

Un equip espanyol format per membres de la xarxa internacional SONet –dedicada a buscar solucions d'exploració sostenible fora de la Terra– liderats per l'astrofísic del CSIC Guillem Anglada-Escudé i coordinats per l'estudi d'arquitectura ABIBOO Studio –especialitzats en la construcció a gran escala– han acceptat el repte.

No es tracta de presentar un projecte de ciència-ficció i de realització dubtosa. Les ciutats s'han de dissenyar per ser autosostenibles i dependre el mínim possible de la importació de materials de la Terra.

Aquest any s'hi han presentat fins a 175 projectes diferents i l'espanyol ha resultat un dels 9 finalistes d'un certamen que l'any passat va guanyar el MIT.

A SONet hi ha 35 especialistes de diferents disciplines "líders en els seus camps", explica Alfredo Muñoz, fundador d'ABIBOO.

"Hem posat a treballar juntes persones amb perspectives molt diferents per trobar un llenguatge comú", diu Anglada-Escudé.

La ciutat es dirà Nüwa i es construiria "en vertical, en un penya-segat d'un quilòmetre d'alt de l'estructura geològica marciana de Tempe Mensa, amb els edificis enterrats, cosa que els permet estar protegits, però alhora tenir llum", explica Muñoz.

L'elecció del lloc i del sistema constructiu va venir imposat pels

# NÜWA

*Un equip multidisciplinari espanyol dissenya una ciutat marciana viable i sense dependència de la Terra*

## La vida a Mart es fa realitat



ABIBOO STUDIO / SONET (GONZALO ROJAS)

### EN UN PENYA-SEGAT

La ciutat es construiria enterrada a la paret d'un penya-segat, d'un quilòmetre d'altura, de l'estructura geològica de Tempe Mensa, per aprofitar l'estabilitat que ofereix i per protegir els habitants de les radiacions solars i dels rajos gamma

condicionants del planeta que "té una gravetat que és un terç de la que hi ha a la Terra, i que implica que si construïssim els edificis com al nostre planeta, tendrien a explotar per la pressió. A més, la radiació solar i la gamma obliguen a construir sense espais exposats al cel, però alhora no podem viure sempre sota terra", afegeix aquest arquitecte.

A Nüwa els edificis estaran connectats per "un sistema de túnels que permet tenir pèrgoles i voltes, cosa que propicia reproduir la visual d'un horitzó, que estableix una vinculació amb la que tenim a la Terra", diu Muñoz.

I com es construeix, de manera sostenible, una ciutat a Mart?

"Molts dels materials que tenim a la Terra no hi són, a Mart, però el que és realment molt determinant és com s'hi accedeix, perquè la convocatòria obliga que siguin sobretot locals", explica Anglada-Escudé.

Això va implicar fer un mapatge per veure quins materials s'hi podien aconseguir i calcular quanta energia per habitant caldria gastar per obtenir-los. "El càlcul va ser que són 100 vegades més costosos d'aconseguir a Mart que a la Terra", assegura aquest astrofísic. "El projecte ha de ser sostenible, que no generi més petjada de carboni a la Terra ni sigui depredador del sistema marcià", afegeix.

Nüwa haurà de tenir tot el que calgui per respondre a les necessitats socials dels seus habitants: espais esportius, culturals, un sistema d'escoles i universitats, i espais de relació social.

Les bases permeten dissenyar "una ciutat o mini ciutats; nosaltres hem buscat una solució escalable: macroedificis amb 6 mòduls per a unes 4.400 persones cadascun, però tots amb la mateixa mida perquè es puguin reorganitzar".

Des del punt de vista energètic, els autors del projecte creuen que la producció d'aliments és el que més energia consumirà. "L'ali-



mentació seria una combinació entre una dieta a base de vegetals i proteïna animal extreta d'insectes", assegura Muñoz. Molts aliments es poden generar amb bio-reactors, una tecnologia que ja s'utilitza a la Terra per a la producció de proteïna animal.

"Mart té una atmosfera molt tènue de CO<sub>2</sub>, però és una bona font de carboni per crear matèria orgànica", recorda Anglada-Escudé. Per obtenir l'energia necessària per fer viable aquesta ciutat marciana, es disposaria de fins a tres sistemes de generació basats en l'energia solar i la nuclear.

Al final, el càlcul que han fet és que la població màxima que pot arribar a tenir Mart és de 100 milions d'habitants, "de manera que cal anar amb compte amb la superpoblació, perquè l'aigua s'ha d'extreure de l'atmosfera i és molt fina", recorda Anglada-Escudé.

El projecte que es va presentar ahir a la convenció anual de The Mars Society també ha tingut en compte el transport des de la Terra fins al planeta roig. "La idea és transportar-hi el primer any mil persones i que al cap de cinquanta n'hi hagi un milió. Per això el transport ha de ser capaç, els últims anys, de dur-hi desenes de milers de persones, com si fos un ferri continu", explica Miquel Sureda, professor d'Aeronàutica de la UPC i expert en disseny de missions espacials.

El problema és que les missions no es poden llançar quan es vol. Cal esperar que la Terra i Mart siguin a la mínima distància, cosa

#### SUPERPOBLACIÓ

**Els experts creuen que el planeta podrà tenir un màxim de 100 milions d'habitants**

#### VIATGE

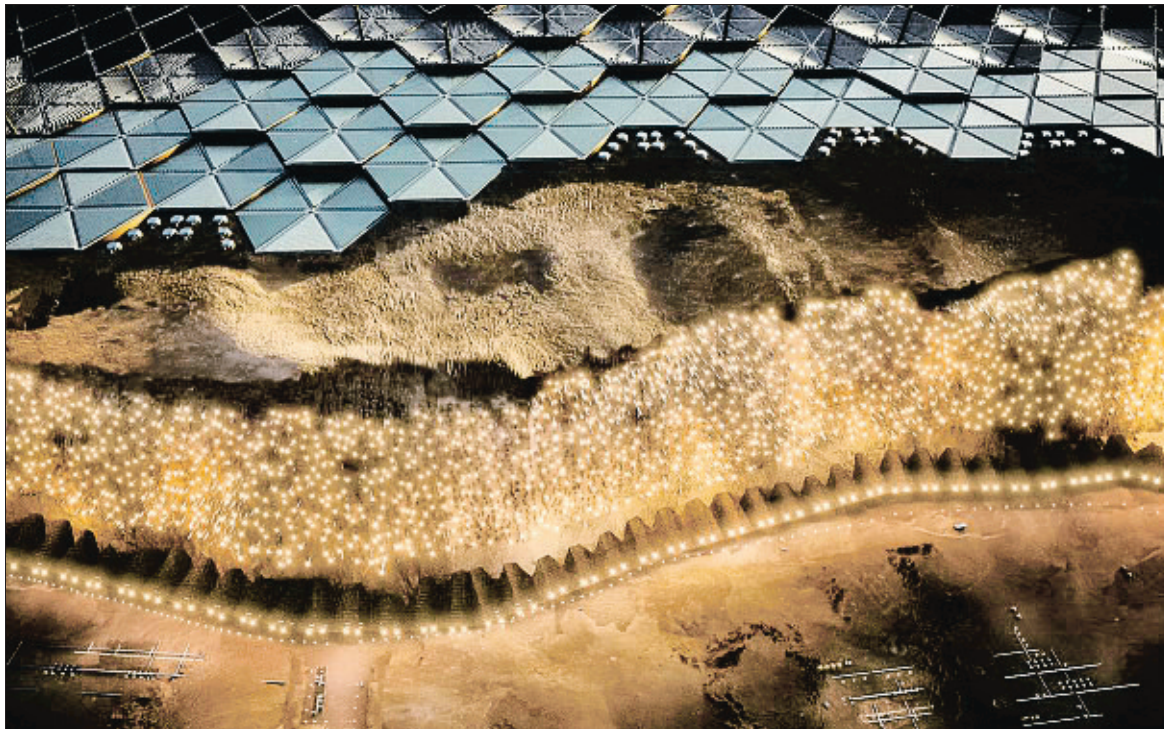
**El viatge durarà 250 dies i el preu del bitllet serà semblant al d'un pis a Barcelona**

que s'esdevé cada 26 mesos. "El viatge durarà 250 dies i per al combustible hem fet un estudi exhaustiu de materials: ens decantaríem per oxigen i metà, tots dos presents a Mart", assegura.

Per poder assumir el gran volum de transport de passatgers, la idea que estudien a SONet és construir una "Earth Mars Station en un asteroide que passés a prop de Mart i de la Terra, i se'n modificaria l'òrbita perquè fos estable. Quan fos a la vora de la Terra una llançadora portaria la gent fins a l'estació espacial i quan passés a prop de Mart, una altra els hi duria. El viatge duraria molt més -600 dies-, però no necessitaria combustible", diu Sureda. "L'import del bitllet -el preu d'un pis a Barcelona- donaria dret, després d'haver contribuït amb part del temps necessari per al desenvolupament de Nüwa, a rebre uns diners per engegar-hi un negoci", diu Anglada-Escudé.

El bitllet a Nüwa serà només d'anada per a "persones joves amb ganes de formar una família", diu Sureda. I haurien de "procedir de tots els àmbits. No poden ser només científics i no es tracta de buscar voluntaris; al final anar a Mart a viure es convertirà en una opció de vida", opina Muñoz.

"Hem considerat etapes dife-



ABIBOO STUDIO / SONET (GONZALO ROJAS)



ABIBOO STUDIO / SONET (GONZALO ROJAS)



ABIBOO STUDIO / SONET (GONZALO ROJAS)



EP

## A favor de la colonització marciana

The Mars Society va ser creada el 1998, entre d'altres, per Robert Zubrin -el seu actual president-, un enginyer aeroespacial conegut per defensar la colonització de Mart, i dels primers a proposar la idea d'utilitzar l'atmosfera marciana per obtenir aigua, oxigen i combustible per a les naus espacials necessàries. Aquesta organització es defineix com un grup que "treballa per educar el públic, els mitjans de comunicació i el govern sobre els beneficis d'explorar Mart i crear una presència humana permanent al planeta roig". En el seu comitè directiu hi ha l'exastronauta Buzz Aldrin, pilot del mòdul lunar de l'Apollo 11. The Mars Society creu fermament que "ha arribat el moment que la humanitat viatgi a Mart. Estem a punt. Tot i que és lluny, avui estem molt més ben preparats per viatjar a la Lluna que al començament de l'era espacial. Atesa la voluntat de fer-ho, podríem tenir les nostres primeres tripulacions a Mart d'aquí una dècada", assegura. La Society manté una estació al desert de Utah i una altra a l'àrtic canadenc per provar d'experimentar sobre com seria la vida en unes condicions tan anàlogues a les del medi marcian com sigui possible. De fet, la Society impulsa la colonització de Mart com una manera de saber més coses sobre la Terra i assegurar-hi la nostra supervivència: "Hem d'apostar pel coneixement de la Terra. Al començament del segle XXI, tenim proves que estem canviant l'atmosfera i el medi ambient (...). Mart tindrà encara més a ensenyar-nos sobre el nostre món natal. El coneixement que n'obtinguem podria ser crucial per a la nostra supervivència.

rents. Una d'inicial en què hi haurà una gran dependència de la Terra, i una altra de posterior en què seriem més independents. La gent acabarà sentint-se marciana i desvinculada del nostre planeta", assegura Sureda.

El cost de construcció de Nüwa no s'ha calculat, "però seria similar al de qualsevol gran infraestructura terrestre", explica Muñoz.

I els impulsors del projecte també esperen que "es generi una economia espacial i que Mart es converteixi en un lloc per explotar els recursos espacials, com ara el cinturó d'asteroides; Mart serà un port per explotar-lo", afirma Sureda com a conclusió.

#### HORITZÓ

El disseny es basa en edificis per a 4.400 persones, de la mateixa mida, per poder-los reorganitzar segons convingui. A més, l'estructura interior utilitza pèrgoles i voltes que permeten tenir una visual de l'horitzó com a la Terra