



Vista general de la ciudad propuesta por el equipo costarricense para albergar 1 millón de personas en Marte. **Imagen: Cortesía Apame Design [1].**

Ingenio costarricense

## El reto de diseñar una ciudad para Marte

25 de Abril 2018 Por: [Johan Umaña Venegas](#) [2]

- **Grupo de costarricenses fue finalista en reto mundial para diseñar una metrópoli en el planeta rojo**
- **Propuesta es realista en cuanto a las condiciones físicas**

Un grupo interdisciplinario de profesionales costarricenses, entre ellos un arquitecto y tres ingenieros, tomó el reto de dejar volar la creatividad y **diseñar una ciudad para un millón de personas en Marte.**

Para hacerlo, tuvieron que investigar las condiciones del planeta rojo y **plantar soluciones realizables para las principales necesidades –como energía y alimentación– que encontraría una colonia humana** de gran tamaño en tan inhóspitas condiciones.

**“No nos salimos de la teoría ni propusimos algo irrealizable. La idea siempre fue hacer algo muy práctico, realmente concreto.** Los planteamientos de ingeniería no los pensamos solo porque fuera muy bonito, sino que buscamos eficiencia, información que maneja la NASA, números de radiación, y otros elementos que nos permitieran plantear un escenario que fuera un planteamiento realista, algo operativo”, explicó Juan Pablo Duque, egresado de Ingeniería en Mantenimiento Industrial [3] del Tecnológico de Costa Rica [4].

Además de Juan Pablo, en el equipo participaron el arquitecto Pablo Mora y los ingenieros Michael Quirós y Federico Peña. Los cuatro trabajan en la empresa Apame [1], que desarrolla soluciones integrales en ingeniería, arquitectura y construcción.

El diseño lo desarrollaron para el **reto Mars Home Planet 3D Modeling Challenge** (Hogar en Marte, reto de modelaje en tercera dimensión), que es parte de la iniciativa de urbanización del planeta rojo HP Mars [5], auspiciada por la marca de computadoras HP.

**Fueron elegidos como finalistas, de entre 392 propuestas de todo el mundo.**

“Nosotros nos sentimos muy orgullosos del resultado, de haber podido representar al país de buena forma. Esperábamos una mejor posición, pero fue la decisión que tomó el jurado, y a final de cuentas nos sentimos bien de haber quedado entre los finalistas, ya que competimos con propuestas de todo el mundo”, declaró Mora.

Para conseguir ser admitidos y llegar a estar entre los finalistas, el equipo tico tuvo que cumplir con normas como:

- **Incluir un modelo tridimensional original.**
- **Respetar las restricciones físicas de Marte, incluidas las condiciones atmosféricas, la gravedad, el suelo, el terreno, el aire, la radiación cósmica, la necesidad de suministro de agua, etc.**
- **Promover una vida productiva y una existencia feliz para un millón de humanos.**

Además, –si bien se trataba de un ejercicio creativo– entre los requerimientos se pedía considerar que aunque llegue a existir un método de transporte eficiente entre la Tierra y Marte, el costo de traslado de materiales siempre sería un factor; por lo que **deberían usar materiales de construcción basados en recursos locales del planeta rojo.**

“La experiencia fue un gran reto, fue algo que nunca se había hecho en la oficina y que yo nunca había hecho. Es un acercamiento a un proyecto con una óptica completamente nueva, nos obligó a investigar un montón y a utilizar nuevos mecanismos de trabajo, pensar diferente, trabajar diferente...”, explicó Mora.

Vea la propuesta costarricense [6]

## **Detalles de una ciudad**

Detalles de la propuesta de Mora, Duque, Quirós y Peña.



## El concepto de la célula marciana

Los costarricenses llamaron a su diseño **AreoCell** (por Ares, dios griego de la guerra y precedente del Marte romano, y la célula), en un concepto de un domo gigante de 6 kilómetros de diámetro por 2 kilómetros de altura.

A forma de referencia, entre Tres Ríos de La Unión y San Pedro de Montes de Oca hay 6 kilómetros de distancia y en ese espacio se pretende acomodar a 1 millón de personas. Por lo que la propuesta para Marte es una ciudad con una alta densidad, pues en ese espacio habría que dar cabida a instalaciones para suplir todo tipo de necesidad humana.

“AreoCell se conceptualiza como la semilla de la civilización en este nuevo, fascinante e inexplorado mundo que es Marte. Se pretende que quienes habiten en esta ciudad disfruten de nuevas alturas, formas de ver el mundo y estímulos psicológicos para sus actividades diarias. Está pensada como una ciudad para respirar, admirar el paisaje marciano circundante y regocijarse con el amplio diseño de espacio interior que ofrece.

“Su nombre se erige como una metáfora de Ares –dios griego de la guerra– y la célula, la unidad estructural y funcional básica de todo ser vivo, que también tiene una connotación de origen y creación”, explicaron los jóvenes en la inscripción de su proyecto.

El diseño está previsto para aprovechar distintos tipos de energía, como la de areotérmica (igual a la geotérmica, pero en Marte), solar y del movimiento humano.

Para acrecentar la veracidad de su diseño, utilizaron herramientas dispuestas por la NASA, como la recopilada por el Mars Reconnaissance Orbiter <sup>[24]</sup>,

“El cráter en el que diseñamos la ciudad en verdad existe, también los otros elementos de topografía. Toda esa información estaba muy accesible a través de la página web de la NASA y los mapas y el modelo del terreno”, detalló Mora.

Asimismo, incluye elementos explicativos de cómo se podría construir la ciudad en módulos o celdas, y se incluyen materiales presentes en Marte, incluso el hielo marciano.

Para lograrlo, explicó Mora, se basaron en un tipo de arquitectura llamada paramétrica, que permite escalar y adecuar los diseños.

“En la arquitectura paramétrica no se desarrolla un diseño totalmente terminado, si no un proceso y el proceso se alimenta de parámetros textuales”, comentó Mora.

Esto permitiría que robots se alimenten con los parámetros del diseño propuesto y construyan de acuerdo a las condiciones de terreno.

---

**Source URL (modified on 05/04/2018 - 14:58):** <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/node/2746>

### Enlaces

- [1] <http://apamedesign.com/>
- [2] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/users/johan-umana-venegas>
- [3] <https://www.tec.ac.cr/programas-academicos/licenciatura-mantenimiento-industrial>
- [4] <https://www.tec.ac.cr/>
- [5] <https://launchforth.io/hpmars/the-urbanization-of-mars/latest/>
- [6] <https://launchforth.io/pablomora/areocell-mars-habitat/overview/>
- [7] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell17.jpg>
- [8] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell4.jpg>
- [9] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell5.jpg>
- [10] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell12.jpg>
- [11] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell11.jpg>
- [12] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell18.jpg>
- [13] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell16.jpg>
- [14] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell15.jpg>
- [15] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell14.jpg>
- [16] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell13.jpg>
- [17] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell10.jpg>
- [18] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell9.jpg>
- [19] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell8.jpg>
- [20] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell7.jpg>
- [21] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell6.jpg>
- [22] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell3.jpg>
- [23] <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/sites/default/files/styles/colorbox/public/media/img/gallery/areocell2.jpg>
- [24] [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/MRO/mission/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/MRO/mission/index.html)