# Es van fer les piràmides amb formigó?

Autor:
Data de publicació: 27-10-2015

**És una teoria, també mantinguda per Fomenko, que treu el somni dels arqueòlegs clàssics: El fet que alguns dels immensos blocs de les grans piràmides d'Egipte podrien haver estat emmotllats de material sintètic - el primer formigó conegut - no tallats en blocs a les pedreres i arrossegats al seu lloc per exèrcits de treballadors. Aquesta innovació hauria estalviat milions d'hores-home en la construcció dels enigmàtics edificis de l'altiplà de Gizeh. Aquesta és una idea que canviaria radicalment la història de l'enginyeria.**

**"Podrien haver utilitzat menys suor i més intel·ligència", diu Linn Hobbs, professor de ciències dels materials a l'Institut tecnològic de Massachusetts.**

Per Colin Nickerson, CAMBRIDGE, Massachusetts

És una teoria, també mantinguda per Fomenko, que treu el somni dels arqueòlegs clàssics: El fet que alguns dels immensos blocs de les grans piràmides d'Egipte podrien haver estat emmotllats de material sintètic - el primer formigó conegut - no tallats en blocs a les pedreres i arrossegats al seu lloc per exèrcits de treballadors. Aquesta innovació hauria estalviat milions d'hores-home en la construcció dels enigmàtics edificis de l'altiplà de Gizeh. Aquesta és una idea que canviaria radicalment la història de l'enginyeria.

"Podrien haver utilitzat menys suor i més intel·ligència", diu Linn Hobbs, professor de ciències dels materials a l'Institut tecnològic de Massachusetts.

"Potser els antics egipcis no només ens van deixar misteriosos monuments i mòmies. Potser van inventar el formigó 2.000 anys abans que els romans comencessin a utilitzar-lo en les seves estructures."

Durant molt de temps s'ha cregut que els romans van ser els primers en utilitzar de forma habitual el formigó en les estructures i edificis, encara que la tecnologia podria haver vingut dels grecs. Però un grup de científics dels materials estan duent a terme experiments amb productes químics de pedra calcària triturada i d'unió natural amb materials que haurien estat fàcilment disponibles als antics egipcis - per poder demostrar que els blocs a la part superior de les piràmides podrien haver estat emmotllats in situ amb una barreja abocada en motlles de fusta. Aquests investigadors, en diferents laboratoris de Cambridge, Filadèlfia i St. Quentin-França, estan tractant de demostrar que els egipcis al voltant de 2500 aC podrien haver estat els veritables inventors de la barreja base del material de construcció més comú emprat per l'home.

Al MIT, Hobbs i dos col·legues ho ensenyen en un curs anomenat "Materials en l'experiència humana". Al llarg dels anys, els estudiants de pre-grau d'aquest programa han recreat des de zero artefactes com espases samurai, campanes meso-americanes i fins i tot un pont penjant de fibra vegetal de 20 metres, com els construïts pels inques.

Ara, un model piramidal està bastint a la sisena planta del MIT al laboratori del Hobbs, una construcció feta de pedra calcària de pedrera, així com blocs de formigó emmotllats a partir de fangs calcaris triturats reforçats amb argila de caolí, sals de sílice natural del desert - com el natron - dels utilitzats pels antics egipcis per momificar cadàvers.

La piràmide del MIT només tindrà uns 280 blocs, enfront dels 2,3 milions de les grans piràmides, mentre la setmana passada, no hi havia fuets fustigant Myat-Noe-Zin Myint, Rachel Martin i tres estudiants més de pre-grau, quan feien la barreja de formigó "egipci" en motlles de fusta de grans dimensions etiquetats com "King Tut Plywood Co".

"Fa olor de Jell-O, però tanmateix, és dur com una roca", va dir Myint sobre l'olor de la barreja utilitzada.

L'objectiu de la classe és ensenyar innovació en enginyeria, però el projecte també pot demostrar que els antics, almenys en teoria, podrien haver emmotllat blocs piramidals de materials similars, que haurien estat disponibles al canal de rius secs, sorres del desert i pedreres. Hobbs es va descriure a si mateix com a "agnòstic" sobre el tema, afegint que creia que els arqueòlegs convencionals havien tractat amb massa menyspreu el treball dels científics que suggereixen la possibilitat del formigó:
"El grau d'hostilitat dirigit cap a aquesta experimentació és preocupant. Massa grans egos que no es volen retractar, amb massa obres publicades basades en la idea de que tots els blocs de la piràmide eren de pedra tallada, no emmotllats in situ."

Els arqueòlegs tradicionals, però, diuen que simplement no hi ha evidència de que les piràmides es construïssin amb altre cosa que no fossin els enormes blocs de pedra calcària que ens han quedat. Qualsevol material sintètic que pugui aparèixer en les investigacions que de vegades s'han fet, tractant de demostrar una connexió específica, probablement només ha estat utilitzat en reparacions "modernes" fetes durant segles, diuen.

Kathryn Bard, egiptòloga de la Universitat de Boston i autora d'un nou llibre, "Introducció a l'arqueologia de l'antic Egipte." sosté:
"Els blocs van ser tallats en una pedrera local i arrossegats al seu lloc en trineus, simplement no hi ha evidència de fabricació de formigó, ni cap evidència de que els antics egipcis utilitzessin cap tipus de material semblant."

La idea que alguns blocs de la piràmide van ser emmotllats a partir d'algun tipus de formigó - com va denunciar agressivament en la dècada de 1980 l'enginyer químic francès Joseph Davidovits, que va argumentar que els constructors de Giza havien triturat pols de pedra calcària barrejant-lo amb aigua, lligant el material amb productes naturals que se sap que els egipcis havien utilitzat en les seves famoses estàtues d'esmalt blau ornamental.

Aquests blocs, va dir Davidovits, haurien estat emmotllats "in situ" pels treballadors pujant sacs de ciment a les piràmides - una imatge decididament menys espectacular que la popularitzada per l'èpica de Hollywood com "Els deu manaments", amb milers de treballadors semi-nus, fent esforços amb cordes i rodets per moure les gegantines pedres tallades de tres tones.
"Aquest és el problema, els grans arqueòlegs - i la indústria turística d'Egipte - volen preservar les idees romàntiques", va dir
Davidovits, que investiga materials de construcció antics a l'Institut de Geopolímers a San Quentin .

El 2006, la investigació de Michel Barsoum a la Universitat Drexel de Filadèlfia va trobar que les mostres de pedra de certes parts de la piràmide de Keops són "microestructuralment" diferents dels blocs de pedra calcària. Barsoum, professor d'enginyeria de materials, va dir que la visió del microscopi dels raigs X i l'anàlisi química de peces de pedra de les piràmides "suggereixen que un petit però significatiu percentatge de blocs a les parts més altes de les piràmides eren "formigó emmotllat".

Va emfatitzar que creu que molts dels blocs de la piràmide de Keops van ser tallats en la forma suggerida pels arqueòlegs. "Però el 10 o 20 per cent (la part superior), probablement es van modelar en àrees on la col·locació de blocs hauria estat molt difícil."

Barsoum, natural d'Egipte, va dir que no estava preparat per a suportar l'allau de crítiques que va rebre dels enfadats arqueòlegs, quan va publicar fa dos anys la investigació feta per ell mateix i els seus col·legues científics, Adrish Ganguly de Drexel i Gilles del Centre Nacional francès d'Investigació Científica.

"S'han posat com si hagués afirmat que les piràmides s'havien tallat amb làser", va dir Barsoum.

Els gràfics antics i jeroglífics són críptics sobre el tema de la construcció de piràmides. Les teories sobre com els egipcis podrien haver construït els grans monuments als faraons morts es basen en gran part en conjectures sobre restes de deixalles, així com la constatació de que les pedreres de pedra calcària properes podrien contenir aproximadament tota la pedra que hi ha a les piràmides.

Zahi Hawass, cap del Consell Suprem d'Antiguitats d'Egipte, no va estalviar paraules atacant la idea del formigó, dient a través d'un portaveu. "És molt estúpid, les piràmides estan fetes de blocs sòlids de pedra calcària de pedrera. Suggerir el contrari és estúpid i insultant".

Malgrat la controvèrsia, Hobbs i els seus estudiants encara no es desmaien en els seus esforços.
"És fascinant pensar que els antics egipcis podrien haver estat grans científics de materials, no només grans enginyers civils", va dir Hobbs.

"Res d'això disminueix el mèrit dels antics egipcis, encara que que emmotllar el formigó és menys misteriós que moure blocs gegants de tres tones. Però en realitat només suggereix que aquestes persones van assolir fites que ningú havia pogut imaginar. "