

## COMPENDIO Y ANÁLISIS DE LA EXPERIMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA CON VISTAS AL MEGALITISMO.

Rodrigo Octavio Tirado Salazar

**Resumen.** *El presente artículo es un trabajo que busca sintetizar varios elementos relacionados con las construcciones megalíticas, además hablar de los diversos experimentos que se han realizado en los últimos 30 años con relación a estas mismas y por medio del análisis tecnológico poder comprender algunos rasgos de estas sociedades tanto en el ámbito económico como en el social. Además concluimos con la problemática mediática que existe con relación a la construcción de los megalitos ya que al estar, los factores económicos, llevando el timón de la divulgación científica. La sociedad tiende a manejar las teorías más disparatadas y menos fundamentadas de todas y esto se ve reflejado en la falta de fomento a la investigación científica.*

**Palabras clave:** megalitismo, construcciones megalíticas, materias primas, experimentación megalítica, neolítico, Megalitismo europeo, extraterrestres y megalitos.

**Summery.** *This article is a work that seeks to synthesize several related elements with the megalithic constructions, also talk about the various experiments made in the last 30 years and through the technological analysis to understand some features of these societies in economically and socially sense. We also conclude with the problematic media that exists with regard to the construction of the megaliths that being, economic factors, taking the helm of scientific communication. Society tends to handle the wildest and least informed of all theories and this is reflected in the lack of building a scientific research.*

**Key words:** Megalithism, Megalithic construction, Megalithic experiments, Neolithic, Megalithism in Europe, UFO megalithism.

### INTRODUCCIÓN

El fenómeno megalítico o también llamado Megalitismo son términos que se emplean para designar aquellas construcciones antiguas, de diferentes partes del mundo, en las que se utilizan grandes bloques de piedra (Jimeno *et al*, 2011: 207).

Como podemos entender por medio de esta definición, el fenómeno del Megalitismo es muy amplio y dentro de él se pueden considerar una gran variedad de construcciones al rededor del mundo.

Para efectos prácticos nosotros delimitaremos el Megalitismo regionalmente y cronológicamente. De esta forma hablaremos de las construcciones hechas con grandes bloques de piedra, las cuales, cronológicamente, se remiten al neolítico mientras regionalmente nos referimos a la Portugal, España, Suecia, Dinamarca, Alemania, Holanda, Irlanda, Gran Bretaña y Francia.

Estas fueron regiones en las cuales se dio el fenómeno del Megalitismo en el IV milenio a. C. (Jimeno *et al*, 2011: 207), lo cual sería unos 2000 años antes de que se diera el mismo fenómeno en Egipto o en el mundo micénico.

Los megalitos que comprenderemos en este artículo al ser tan antiguos nos demuestran un gran uso de la ingeniería, el conocimiento de las diversas materias primas, una excelente capacidad de cálculo y en muchos casos un conocimiento astronómico muy elevado ya que los megalitos en algunos casos están alineados con los astros.

Dentro de la amplia variedad de estructuras que pueden ser catalogadas de megalitos reconocemos tres tipos de monumentos:

- Tumbas colectivas (**dólmenes** de muy diversos tipos). La palabra dolmen viene del bretón *dol* = mesa y *men*= piedra. Son monumentos megalíticos destinados a enterramientos colectivos, constituidos por una cámara funeraria, realizada con grandes piedras verticales (ortostato), que soporten, generalmente, losas que sirven de cubierta. Esta estructura pétreo estaba cubierta por un gen túmulo, realizado con una ordenada disposición concéntrica de anillos de piedras y tierra que actuaban como contrafuerte. (Jimeno *et al*, 2011: 105) A su vez existen tres modelos básicos:

- Simple, solamente con cámara recubierta por un túmulo.
- Galería cubierta, es de cámara alargada a modo de pasillo.
- De corredor o pasillo de acceso, flanqueado por ortostatos.

Alineamientos rituales como los llamados **Cromlech** que viene del término galo utilizado para nombrar las construcciones megalíticas realizadas con alineación de Menhires dispuestas en forma cuadrangular, rectangular, ovalada o en forma de U. Estas estructuras se diferencian de los alineamientos, con los que van frecuentemente asociados. (Jimeno *et al*, 2011: 96)

El otro tipo de alineamiento ritual es denominado **Henge** - nombre del sur de Inglaterra-, de forma circular, elipsoidal u oval, delimitados por bloques de piedra o postes de madera y rodeados por zanjas y muros característicos del Megalitismo. (Jimeno *et al*, 2011: 155)

- **Menhires** que viene del bretón *men*= piedra y *hir*= alargado. El menhir (monolito) es un gran bloque de piedra, alargado, en estado natural o parcialmente regularizado, colocado verticalmente sobre el suelo. (Jimeno *et al*, 2011: 208)

## FORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Las diversas formas de construcción para los megalitos han sido a través del tiempo un gran misterio. Por ejemplo, durante la edad media, cuando estos monumentos estaban completamente descontextualizados, se creía que habían sido construidos por Dios o por seres mitológicos como en el caso de Geoffrey de Monmouth, en el siglo XII d.C, relataba en sus crónicas la creencia popular de que Stonehenge era un círculo de gigantes petrificados, de allí que se le conociera como la Danza de los Gigantes. Pero el mismo escritor hace llegar otra leyenda en donde las piedras fueron llevadas allí por el Mago Merlín, desde Irlanda. (J. J. Parry, 1959)

En primer lugar hay que tener en cuenta la complejidad de la extracción de los bloques de piedra, que se podía realizar por diversos métodos químicos y físicos de los cuales hablaré más específicamente en el próximo apartado pero que, sin duda, son técnicas que desafían la inventiva humana de hoy en día. Además de la extracción, hay que considerar los medios de transporte de los bloques que tenían que llevarse a cabo sin caminos y sin vehículos. Es una creencia muy popular la de considerar que se hacía por medio de barcas pero debemos tener en cuenta el gran tonelaje de los bloques de piedra, la capacidad de flotabilidad de los diversos materiales constructivos de las barcas -en este caso maderas

diversas- y los bajos fondos de los ríos o riachuelos que se encuentran cerca de las construcciones. Se debe también calcular la dificultad en la navegación en ríos caudalosos con tonelajes equiparables a los bloques utilizados normalmente para las construcciones megalíticas.

En seguida de los métodos de extracción y de transporte, debemos tener en cuenta las diversas técnicas y herramientas que deben haber sido utilizadas para retocar los bloques pétreos, ya que no se usaron en ningún momento herramientas modernas de hierro sino únicamente material lítico. Esto es fundamental a la hora de recrear en los diversos experimentos las tecnologías utilizadas por esta gente, ya que en muchos de estos se han utilizado herramientas modernas o maquinaria (C. J. Osenton, 2001; 293) que -por más que se intente hacer los cálculos adecuados para el cálculo de fuerza ejercida y desgaste- invalidan los experimentos.

Por último, tenemos que considerar la parte más difícil y que necesita mayor ingenio y precisión: las diversas formas de erguir los bloques de piedra, además, la pericia requerida para poder colocarlos unos encima de otros, sin olvidar que cada bloque pesa varias toneladas y que los constructores de megalitos no poseían ningún artefacto moderno ni contaban con la ayuda del cálculo y las matemáticas para realizar dichos proyectos. (C. J. Osenton, 2001; 293)

Sabemos a ciencia cierta que el proceso de construcción de estas estructuras era muy complejo, que para poder realizar un Dolmen es necesario ser capaz erguir los ortostatos, los cuales le van a servir de paredes y sobre los que se sostendrá la loza principal. Para lograr algo así es muy posible que se realizase el proyecto por medio del desplazamiento de grandes cantidades de tierra, muy poco a poco. Por ejemplo, si uno quiere mover un ortostato hasta apoyarlo sobre la parte superior de otros ortostatos para que sirva como un techo debe, en primer lugar, mover una gran cantidad de tierra para rellenar el espacio que hay entre los demás ortostatos para, de esta forma, poder desplazar el gran bloque de piedra sobre una pendiente hasta llegar a apoyarlo en la parte superior de estos y, poco a poco, retirar la tierra. Se tendría que vaciar el espacio interior del monumento y de esta forma quedaría construido un monumento megalítico. El equipo de J.P. Mohen (200 personas) en 1979 logró reconstruir este proceso construyendo un dolmen cuya loza superior pesó unas 32 toneladas.

### **ALGUNOS EXPERIMENTOS Y ESTUDIOS REALIZADOS**

En esta parte del artículo me gustaría hablar de una serie de experimentos realizados en la actualidad para comprobar la eficacia de algunos métodos por medio de los cuáles se podrían haber construido los megalitos. Dentro de esta gama de pruebas existen muchas vertientes pero trataré de destacar unas cuantas de ellas, ya que el estudio exhaustivo de las mismas llevaría a un trabajo de dimensiones mucho mayores a las de este ensayo.

El primer estudio del cual quisiera hablar es el llevado a cabo por John S. Kopper y por Guillermo Rossello-Bordoy en el que se demuestra que, tanto en la Península Ibérica como en las islas Baleares durante el periodo megalítico de estas últimas (1300-123 a.C.), se utilizó un método especial para la extracción de bloques de piedra caliza: la aplicación del fuego. El mismo método se siguió incluso para la conformación de diversos utensilios a

partir de este mismo material, como pueden ser vasos funerarios, manos de molino y contenedores en general. Sin embargo, en su artículo, Kopper y Rossello- Bordoy mencionan una serie de tecnologías muy diversas que pueden ser conocidas en estos días gracias a los experimentos prácticos.

Los autores se centran en tres métodos para la obtención de bloques de piedra caliza. El primero de ellos es el corte mecánico, que consiste en realizar una incisión cavando surcos o trincheras a los lados del bloque. Estos surcos o trincheras se realizan de forma paralela para, de esta manera, poder cortar de los dos lados de la pieza de roca y, así, obtenerla entera.

El segundo procedimiento al que aluden es muy parecido al primero, solo que en lugar de cavar a los lados del bloque los surcos o trincheras, estos se realizan en forma de “L” para poder extraer el fragmento que se encuentra en el ángulo de otro bloque mucho más grande. Se aplica uno u otro método según la ubicación de la piedra que se quiera extraer.

La tercera técnica es el método térmico, el cual consiste en cavar un par de trincheras de unos 10 cm a los lados del bloque, luego se cava una trinchera perpendicular a estas otras que sirve de tubo de escape para los gases que sean tanto necesarios como producto de la reacción química, en general el oxígeno necesario para la combustión y el dióxido de carbono expulsado. En las trincheras paralelas antes mencionadas se produce la combustión tras la cual la roca caliza es calentada por un periodo largo de tiempo y a temperaturas tan altas como 800° o 900°. Esto se logra poniendo fuego en contacto directo con la piedra. Bajo estas condiciones el carbonato es inestable y pierde una molécula de dióxido de carbono que sale por la tobera de escape de gases. Por medio de esta reacción, se logra separar el bloque de piedra con un máximo aprovechamiento de la materia prima. Este procedimiento resulta particularmente interesante a Kopper y Rossello- Bordoy y señalan que fue unido al ritual funerario. Es por ello que en los pueblos que lo utilizaron es común la incineración de los cadáveres por medio de cal viva.

A continuación, revisaremos el estudio de remontaje mental realizado por Emanuel Mens. En él se afirma que, tras un largo tiempo de erosión, en Armórica (Francia) tuvo lugar una serie de numerosos afloramientos graníticos que fueron explotados desde el neolítico para la construcción de dólmenes. Los menhires, ortostatos y las losas de cobertura que proceden de estas rocas presentan una forma peculiar, caracterizada por una cara de afloramiento un poco convexa opuesta a una cara de extracción más o menos plana. La correcta identificación de las caras de extracción y de las antiguas caras de afloramiento permite reconocer el emplazamiento del menhir o del ortostato entre la roca antes de la intervención humana. Con ayuda de una tipología, las piedras megalíticas se colocan en los pisos inferiores o superiores del afloramiento como lascas de sílex separadas de su núcleo. Entonces, un remontaje mental teórico del afloramiento inicial es posible y justifica la denominación de *Afloramiento Núcleo* para designar al peñasco así reconstituido.

Las extracciones que realizaron los canteros neolíticos en la zona de Armórica en el noroeste francés modificó el paisaje permanentemente. La extracción de los bloques de piedra fue facilitada por fracturas naturales, ya que, como todas las rocas de origen magmático, los granitos están recorridos por redes de grietas. (E. Mens, 2003; 663)

Como se ha mencionado antes, para este género de estudios es fundamental saber cuál es la cara de extracción y cuál es la llamada cara de afloramiento, ya que sólo así puede realizarse el remontaje mental. La identificación se da por medio de la simple observación ya que la cara “de extracción” es casi plana frente a la “antigua cara de afloramiento la cual es de forma convexa y designa la parte del bloque de roca inicialmente expuesta al aire libre. Es importante señalar, antes de entrar en detalles y con una finalidad práctica, que el término genérico de “plano de lascado” se utiliza para designar todas las caras del bloque que han sido arrancadas del substrato.

Si el afloramiento es suficientemente alto puede arrojarnos hasta cinco tipos de extracciones: los tipos 1,2 y 3 tienen como cara principal la cara del afloramiento y pertenecen a los pisos superiores mientras que los tipos 4 y 5 presentan caras principales esencialmente formadas por caras de extracción y han salido de los pisos inferiores. (E. Mens, 2003; 664)

El tipo 1 tiene un plano de lascado horizontal sin planos de lascado verticales. La zona de contacto entre el plano de lascado y la antigua cara de afloramiento forma un ángulo vivo o un ligero resalto de algunos centímetros.

El tipo 2 tiene un plano de lascado horizontal y tres planos de lascado vertical como máximo. Corresponde a la extracción de uno de los bordes del afloramiento, en un sector en el que la pendiente convexa es generalmente la más fuerte. Por su parte, el tipo 3 tiene un plano de lascado horizontal y cuatro planos de lascado vertical menos largos que son casi perpendiculares.

La cuarta categoría presenta dos planos de lascado horizontal y tres de vertical. Los dos grandes planos de lascado horizontal están unidos por una pequeña superficie de cara de afloramiento. En el orden de avance del reparto del afloramiento, el tipo 4 se extrae, pues, a continuación de un tipo 1 ó 2, y se sitúa en el mismo piso o por encima que un tipo 5, que es el que tiene mayor número de planos de lascado. En total unos seis y no presenta ninguna cara de afloramiento. Procede de los pisos inferiores próximos al tipo 4, en el corazón del afloramiento o de una extracción más profunda, allí donde los bloques con cara de afloramiento han desaparecido por completo.

Como se puede ver, por medio de esta tipología se puede ubicar el lugar exacto de donde proceden los bloques y, como si fuera el afloramiento núcleo un nódulo, podemos realizar el remontaje mental para así tener un conocimiento preciso de lo que los canteros neolíticos realizaron, como lo realizaron y en qué orden.

Un tercer estudio que es muy interesante a propósito de la tecnología utilizada para la construcción de megalitos es el llevado a cabo por Clifford J. Ostenton en el que se recrea la ingeniería utilizada para su creación. En este estudio Ostenton dice que es de vital importancia el utilizar tanto los materiales precisos que se podrían haber utilizado en esa época como la tecnología adecuada ya que los experimentos que se han realizado en el pasado, normalmente tendían a la utilización de maquinaria moderna o materias primas del siglo XX o, si es que o se incurría en estos errores, se utilizaban cálculos matemáticos, los cuales son anacrónicos con respecto a la sociedad que se quiere recrear. De esta forma, Ostenton toma la medida de realizar todos los cálculos en los experimentos “a ojo”. Esta es una de las directrices más importantes del estudio.

El objetivo del experimento es el recrear la construcción de un megalito por medio de las pautas antes mencionadas y conseguir un resultado que corresponda con el registro arqueológico. En una ocasión se trató de extraer un bloque de 3 toneladas, subirlo sobre unos rieles, transportarlo 200m y erguirlo. Para ello, se utilizó únicamente madera que se encuentra en los alrededores; esta fue procesada por medio de hachas que corresponden al mismo periodo dentro del registro arqueológico y haciendo los cálculos con pura intuición.

El estudio es muy exhaustivo y engloba desde la extracción de la madera y su preparación - que en este caso fue roble, ya que durante el experimento se comprobó que era la mejor madera de la región- con hachas correspondientes al mismo periodo. Sorprendentemente, el experimento demostró que un solo hombre puede extraer y erguir un bloque de aproximadamente unas 5 toneladas utilizando utillaje de madera. Por lo que debemos calcular que en un grupo grande se divide el peso entre sus miembros y corresponden 5 toneladas a cada uno de los obreros. Además hay que mencionar que entre menos coordinación hay en el grupo se requiere mucha más fuerza, y al contrario, en cuanto éste se coordina se ahorra mucho esfuerzo. Para los fines de la coordinación fueron de gran ayuda tambores que marcaran el ritmo.

En cuanto a la forma de transportar los bloques de piedra se probaron tres métodos diferentes. El primero es probablemente el más conocido por: en él se coloca una cama de troncos debajo del bloque y estos se hacen rodar. En segundo término se probó el método del trineo pequeño en el que se desliza sobre una vía de madera pero este método resultó impropio, ya, al ser muy corto el trineo, este se hundió en la madera. El tercer método resultó ser el mejor: se utilizó un trineo grande y, al distribuirse el peso en una mayor superficie, no se hundió en ningún momento y avanzó sin mucho esfuerzo. Así, con un grupo de 28 voluntarios el bloque logró moverse a unos 5 kilómetros por hora.

Por todo lo anterior, el artículo de Clifford J. Osenton nos dice que la muy extendida concepción de unos constructores megalíticos que usaban mucha fuerza y muy poca habilidad es errónea. Al contrario, estos constructores usaban una fuerza escasa si se compara a la tecnología y la habilidad que poseían.

El cuarto estudio sobre las construcciones megalíticas que es importante mencionar trata sobre las estrategias de ocultación en el megalitismo tumular en el centro-oeste de la Península Ibérica. Toca, además, el tema fundamental del megalitismo: cambiar el paisaje de forma definitiva.

Lo último es fundamental. Puede resultarnos más sencillo comprender el deseo de alterar el paisaje, pero ¿qué pasa cuando hablamos de ocultaciones? Como dice el artículo (González de la Aleja 2003), el tema ha sido ampliamente tratado pero, en este caso, se hace hincapié en una serie de especificaciones como son el análisis de los espacios interiores y su aplicación a la arqueología del paisaje o la dificultad del medio y la asimetría relativa.

## CONCLUSIONES

El estudio de las diversas tecnologías utilizadas en la prehistoria es muy importante ya que a través de él podemos comenzar a hacernos una idea de cómo se hacían los artefactos que tenemos hoy en día y nos vuelve capaces de, por medio de ellos, embarcarnos en la aventura de reconstruir el método que emplearon nuestros antepasados para construir y accionar en el mundo.

El estudio de todas estas técnicas tecnológicas nos permite, además, entender la estructura social y económica de estas sociedades. Para ejemplificar esto podemos analizar la forma de transportar los diversos bloques de piedra que se usan normalmente para construir cualquier monumento megalítico y saber cuántas horas de trabajo se requerirían. A su vez podemos intuir la diversificación y especialización del trabajo que está implícito en esta sociedad, ya que puede permitirse la inversión de cientos de “horas hombre” para la elaboración de una construcción que, en términos económicos, es totalmente un gasto y que, sin embargo, esta división del trabajo y especialización del mismo permite, ya que, mientras los canteros y transportistas se encuentren alejados de la producción de alimento otros pueden suministrárselos.

Gracias a ciencias como la traceología, el análisis de materiales y la tafonomía, fundamentales para la arqueología experimental, podemos hoy en día recrear la tecnología utilizada para la talla empleada en la conformación de un bifaz, la que se requiere para la cocción de una cerámica oxidante o aquella que sirve para erigir un megalito.

El experimento de E. Mens me parece especialmente útil ya que un remontaje en una pieza lítica nos aporta muchísima información acerca de las técnicas de talla utilizadas por el tallador prehistórico. De la misma forma, el remontaje mental hecho por E. Mens nos aporta información de cómo, dónde y de qué parte del afloramiento nuclear fueron obtenidos los bloques que hoy son menhires y ortostatos.

Las tecnologías utilizadas por los canteros megalíticos de las islas baleares también resultan sumamente interesantes, pues al entender más y más formas de cantería que podrían haber sido posibles durante la prehistoria ampliamos nuestra gama de posibilidades de frente a los nuevos yacimientos y tradiciones que encontraremos en el futuro.

De todos los experimentos mencionados, me parece que el más revelador y completo de todos es el de C. Osenton, ya que en él se plantea toda la cadena operativa en la construcción de megalitos: es el experimento ideal. Resulta muy útil para saber si es o no posible la construcción de un megalito, cuanta gente se necesita para hacerlo, con qué tecnología se extrajo el material, cómo se transportaron uno a uno los bloques de piedra y cómo se erigieron los mismos.

En cuanto al encuentro con los experimentos mencionados, es enormemente satisfactorio el hallazgo de una serie de datos que rompen con la típica concepción que se tiene acerca del megalitismo y de sus técnicas constructivas. Por ejemplo, el hecho de que se usara más habilidad que fuerza en el transporte de un bloque de piedra. (C. Osenton, 2001). De la misma forma, comprobar la utilización del fuego para el tratamiento y extracción de un bloque de roca caliza es muy interesante y rompe los esquemas de las técnicas por medio

de las cuales siempre pensamos que estas sociedades podrían haber realizado estas construcciones, abriendo nuestra concepción de nuestros antepasados a la de seres civilizados e inteligentes y sustituyendo la imagen que normalmente se tiene de ellos como de seres burdos e inferiores. El no poseer la escritura, la matemática, la ingeniería, la física o la maquinaria no menguaba las capacidades de los hombres prehistóricos, ya que, de igual manera, lograron construir estructuras que aparentemente necesitan de todas esas ciencias y tecnologías.

Este hilo de pensamiento nos conduce a un debate que en el siglo veinte ha cobrado mucho auge y es que, hay personas que creen que las construcciones megalíticas fueron realizadas por seres extraterrestres, seres superiores o dioses pero pienso que esto es el mero reflejo de un pensamiento muy profundo de inferioridad e incredulidad en las capacidades humanas. Esto último se combina con la ignorancia sobre la prehistoria que es inherente a estas personas y, además, es apoyado por una serie de tabúes impulsados por los medios populares de divulgación científica, los cuales publican los artículos que se venden más, se basan en la ley de la oferta y la demanda antes que en el rigor científico.

### BIBLIOGRAFÍA

- A. JIMENO MARTINEZ, M. MÉNDEZ FRENANDEZ, V.M. FERNANDEZ MARTINEZ. (2011) Diccionario de Prehistoria. Madrid, España:Alianza editorial.
- J. S. KOPPER, G. ROSSELLO-BORDOY.(1974) Megalithic Quarrying Techniques and Limestone Technology in Estern Spain.Journal of Field Archeology / Vol. 1, 161-170.
- E.LÓPEZ-ROMERO GONZÁLEZ DE LA ALEJA, S. WALID SBEINATI. (2003) Estrategias de ocultación en el megalitismotumular del centro-oeste peninsular. Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica : Santander, 5 a 8 de octubre de 2003/coord. por Roberto Ontañón Peredo, Cristina García-Moncó Piñeiro, Pablo Arias Cabal, 2005. 697-703.
- MOHEN, J.P. (1980) Aux prises des pierres de plusieurs dizaines de tonnes, Des dossiers de l'archaeologie 46: 58-67.
- MENS, E. (2003) El 'remontaje mental' del afloramiento: el ejemplo del megalitismo armoricano (Francia).Actas del III Congreso del Neolítico en la Península Ibérica : Santander, 5 a 8 de octubre de 2003/coord. por Roberto Ontañón Peredo, Cristina García-Moncó Piñeiro, Pablo Arias Cabal, 2005. 663-668.
- OSTENTON, C.J.(2001) Megalithic engineering techniques: experiments using axe-based technology. ANTIQUITY, vol. 75, n. 288.293-298.
- PARRY J. J. & CALDWELL R. (1959) "Geoffrey of Monmouth" in Arthurian Literature in the Middle Ages, Roger S. Loomis (ed.). ClarendonPress: Oxford University.