

# LA ALTIMETRÍA DE LOS ASENTAMIENTOS FORTIFICADOS DE LA EDAD DEL HIERRO, PATRÓN CULTURAL Y PRESIÓN DEL ENTORNO

UN ESTUDIO DEL PAISAJE APLICADO AL POBLAMIENTO PROTOHISTÓRICO DE LOS MONTES DE LEÓN

*ALTIMETRY IN IRON AGE SETTLEMENTS, CULTURAL PATTERNS AND ENVIRONMENTAL PRESSURE*

*A landscape study applied to the Late Prehistoric settlement in Montes de León*

**Óscar Rodríguez Monterrubio** (orodmon@gmail.com)  
Asociación Científico – Cultural Zamoraprotohistórica

## RESUMEN

La ubicación en lugares elevados es una característica de los asentamientos de la Edad del Hierro, este factor responde a criterios de control del territorio, de acceso a los recursos y de defensa de la comunidad. Una posición elevada ofrece a los pobladores ampliar la interacción con el territorio más allá de las áreas de captación económica cercanas al asentamiento. La altitud aumenta la capacidad defensiva de la fortificación sin embargo es frecuente encontrar asentamientos fortificados que no ocupan los lugares más elevados de su entorno, dominados visualmente, muy accesibles y adaptados al relieve de tal manera que su alcance no es complejo a pesar de su altitud. El análisis de la altimetría del poblamiento propone un método para determinar el grado de presión ambiental o la impronta de la presión cultural en los patrones de asentamiento a partir de la comparación entre la altimetría natural (entorno) y la antrópica (asentamiento). La aplicación práctica de este supuesto interpretativo se experimenta sobre los yacimientos de la fachada noroccidental de la Meseta Norte.

## Palabras clave:

Arqueología del Paisaje, Edad del Hierro, Castros, Montes de León, Altimetría

## ABSTRACT

An elevated location is a common feature shared by Iron Age settlements, this element defines the relationship between the inhabited nucleus and its environment, the landscape control, the access to natural resources and the defence of the human community, a top positioning above the nearby landscape offers settlers the possibility to implement the interaction with the territory beyond the limits of the closer catchment areas. The altitude increases hillforts defensive capacity nevertheless it is frequent to find fortified settlements located in high positions but visually dominated by their nearby environment, easily accessible and so adapted to the relief that they are comfortably reachable despite their apparently elevated positions. This analysis of settlement altitudes proposes a method to determine the degree of environmental pressure or cultural pattern when settling. To work with this claim we compare settlement altitudes (human factor) with landscape altitudes (territorial factor) in an easy mathematic calculation of averages and proportions. This method is tested with a set of Iron Age located in the north-western façade of the Northern Sub-plateau.

## Keywords:

Landscape Archaeology, Iron Age, Hillforts, Montes de León, Altimetry.

## 1.- LA ALTIMETRÍA EN LA METODOLOGÍA Y LA BIBLIOGRAFÍA

La altimetría como otros datos relacionados con el paisaje y el territorio es observable gracias a la utilización de herramientas de trabajo como la cartografía tradicional o los SIG. Dentro de este mismo grupo de datos observables encontramos también la adaptabilidad (GONZÁLEZ TABLAS, 1986 y BERROCAL RANGEL, 1992) y la accesibilidad (BERROCAL RANGEL, 2004 y 2005), estudiadas anteriormente aplicando metodologías analíticas y matemáticas. Para el cálculo de la adaptabilidad (figura 1) se tuvieron en cuenta cinco variables distintas: la planimetría, la mu-

ralla, los canchales, las pendientes y los accesos, según las variantes de cada variable y el sumatorio de sus valores se obtenían los diferentes tipos de adaptación al terreno (figura 2) al dividirlo entre el número de variables que se habían tenido en cuenta.

En esta misma línea se encuentran los estudios de accesibilidad (figura 3) que calculando el porcentaje de desnivel de las pendientes hasta 250 metros para cada uno de los octantes naturales de orientación los clasifica en una serie de rangos que al sumarlos y dividirlos por el total de octantes permite clasificarlos también en diferentes categorías. Dentro de esta metodología de trabajo basada en obtener datos objetivos, observables y generalizables se

BAREMO	A (= 1)	B(= 2)	C(= 3)
Planimetría	Vaguadas cortadas	Tiende a seguir topografía	Sigue topografía
Muralla	Independientes	Tiende a seguir topografía	Sigue topografía
Canchales	Exteriores	Bases de muralla/torres	Sustituye murallas
Pendientes	Con la muralla	Alternas con la muralla	Sin muralla trabajadas
Accesos	Complejos	Con puerta apropiada	Sin rasgos definidos

$$\frac{A \sum^5 \times B \sum^5 \times C \sum^5}{N} = r$$

Figura 1. Variables para el cálculo de adaptabilidades según González Tablas (1986).

desarrolla este estudio sobre la altitud de los asentamientos.

Desde el punto de vista bibliográfico la altitud siempre ha sido un dato de referencia tradicional en todos los estudios como información descriptiva y también locacional. Es frecuente encontrar datos relacionados a la altimetría en inventarios y repertorios de asentamientos (ESPARZA, 1985 y 1986; MAÑANES, 1988; SANDE LEMOS, 1993 o HOGG, 1976) junto a otros datos como las coordenadas, la hoja topográfica utilizada, las indicaciones de acceso, la conservación o la visibilidad entre otros (figura 4), toda esta información suele acompañar a la recogida de excavaciones, prospecciones, museos o testimonios sobre la cultura material y los hallazgos de cada uno de los asentamientos.

r	clasificación
<1	Autónomos
1,1 – 1,5	Mixtos
1,6 – 2,0	Adaptados
> 2,1	Naturales

Figura 2. Clasificación de adaptabilidades según Berrocal Rangel (1992).

Valor	Pendientes	Clasificación
1	< 3%	Accesible de cualquier modo
2	3,1% - 7%	Accesos de cuesta ligera
3	7,1% - 14%	Acceso sinuoso
4	14% - 17%	Acceso de difíciles caminos
5	17,1% - 45%	Acceso reducido

Figura 3. Cálculo y clasificación de accesibilidades en Berrocal Rangel (1992, 2004 y 2005).

Castelo dos Mouros de Vargo (Nº 4)  
 Targa - Aveleda (40202)  
 carta 1:25 000: 25  
 Coordenadas: 324.2 547.4  
 Altitude: 719 metros

→ Povoador fortificado, de tamanho médio, implantado num esporão circundado a leste pelo Rio de Onor e a oeste por um seu pequeno afluente. O sistema defensivo reduz-se a uma única linha de

Figura 4. Detalle de los datos registrados en el inventario de asentamientos de Sande Lemos (1993) correspondiente al poblado 265 de este estudio (Figura 10).

## 2.- LA PROBLEMÁTICA DE LA INFORMACIÓN ALTIMÉTRICA

Existe una problemática asociada al estudio de las altitudes de los asentamientos tal y como se presentan en la actualidad y dicha problemática se dirime en tres puntos básicos: la relatividad de la información dada, la falta de información contextual y la limitación de una información incompleta.

La altimetría se suele presentar en su formato numérico sobre el nivel del

mar acompañado de una descripción textual general del territorio. Esta información es relativa puesto que falta en muchas ocasiones la altitud media del entorno y la relación que existe entre ambas, por otro lado el nivel del mar varía en los diferentes países. La falta de información del entorno genera una falta de perspectiva y no podemos determinar si el asentamiento se eleva o no sobre su territorio, por último estas carencias de información limitan los datos de altitud a una simple descripción locacional.

Sin saber cuáles son las altitudes del entorno y qué relación hay con el asentamiento es difícil valorar la altitud como un atributo analítico válido y no podemos analizar si su situación es elevada o no en relación a su entorno, ni tampoco establecer patrones de asentamiento o comparaciones entre la altitud de diferentes asentamientos puesto que los datos no son ni absolutos ni generalizables. La problemática asociada a la altura es que tan solo describe los metros de altitud a los que se encuentra el poblado, por ejemplo en el caso del poblado 265 (figura 10) presentado en el inventario de Sande Lemos (1993) y cuyo detalle hemos presentado anteriormente (figura 4) los 719 metros de altitud no nos explican la relación de altimetrías con el entorno y tampoco podemos definir si se eleva o no sobre su entorno.

### 3.- ESTABLECIMIENTO DEL PRINCIPIO DE INDUCCIÓN Y DE LAS HIPÓTESIS DE TRABAJO

La altitud de los asentamientos humanos afecta directamente al tipo

de hábitat, a las necesidades defensivas, al control visual y estratégico, a la accesibilidad o la adaptabilidad al entorno. Aplicando la duda metódica al grado de información que aporta la altitud, ésta se presenta de manera relativa, parcial, incompleta y limitada a una descripción locacional que impide sacar conclusiones ambientales, establecer paralelismos o estandarizar un mismo patrón de comparación entre distintos entornos. Un asentamiento con una altitud mayor puede encontrarse menos elevado en relación a su entorno que otro cuya altitud sea menor, sin saber la relación con las alturas del entorno tampoco podemos analizar la relación con las áreas de captación ni determinar estudios de visibilidad, determinar patrones culturales o aportar respuestas ante una presión ambiental ejercida sobre el poblamiento humano. Todo ello nos conduce establecer una duda metódica sobre la validez de la información dada sobre la altitud y observando el dato podemos plantear el siguiente principio de inducción y las consecuentes hipótesis:

¿De qué modo puede presentarse la altitud en un único dato numérico de manera que aporte *tanto información descriptiva del asentamiento como analítica sobre la relación con el entorno permitiendo al mismo tiempo comparar asentamientos entre sí?*

- A) ¿Se puede reducir la información sobre la altitud del asentamiento, la del entorno y la relación entre ambas a un solo número?

- B) ¿Puede ese número describir y analizar la información al mismo tiempo?
- C) ¿Puede ese número ser utilizado como patrón para comparar asentamientos entre sí aunque pertenezcan a culturas materiales o grupos tecnológicos diferentes?
- D) ¿Puede ese número ser utilizado para aportar conclusiones objetivas sobre los patrones culturales del poblamiento o la presión que el entorno ejerce sobre el asentamiento?

#### **4.- PLANTEAMIENTO DEL MÉTODO ANALÍTICO-DEDUCTIVO DE TRABAJO: LA CREACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO DE LA ALTITUD**

Para dar respuesta a las hipótesis vamos a desarrollar un método de trabajo analítico sobre la altitud que nos permita deducir una herramienta útil para sacar conclusiones ambientales y establecer comparaciones entre asentamientos de diferentes entornos. Para ellos vamos a determinar en primer lugar cuales son las variables con las que se puede trabajar, en segundo lugar como se puede trabajar con ellas, y en tercer lugar que tipo de resultado se puede obtener.

##### **4.1. LAS VARIABLES: ALTITUDES Y TERRITORIO**

Los datos se distribuyen en dos espacios observables diferentes, por un

lado está el asentamiento y por otro lado el territorio. El objetivo es tratar de encontrar algún método que exprese la relación entre las altitudes de ambos espacios y para ello vamos a trabajar con cuatro variables: Altitud del asentamiento (A), altitud máxima en el territorio (+Alt), altitud mínima en el territorio (-Alt) y altitud media en el territorio (a).

Todas las variables se presentan en la misma magnitud, metros sobre nivel del mar en nuestro caso. La altitud del asentamiento es un dato ya aportado o bien puede calcularse utilizando cartografía tradicional o SIG, se trata de un dato conocido y utilizado para describir físicamente los asentamientos. Las altitudes máximas y mínimas del territorio se encuentran también en la cartografía y la altitud media se puede calcular. La clave en este punto sobre las variables es determinar las dimensiones del concepto *espacio*, y para ello se pueden utilizar diferentes teorías espaciales (figura 5). Para este estudio aplicado a los asentamientos de la Edad del Hierro en los Montes de León, hemos utilizado la teoría general del territorio (FLEMING, 1998) que determina el poblamiento humano en unidades fluviales naturales articuladas en unidades antrópicas nucleares o periféricas, esto se traduce en valles fluviales de dimensiones variables que se convierten en los espacios o territorios en donde vamos a identificar las altitudes máximas y mínimas y calcular las medias.

### TEORIAS SOBRE EL ESPACIO ARQUEOLÓGICO

Áreas de alcance máximo. (ELLISON y HARRIS, 1972) (HIGGS, E.S. y VITA-FINZI, C., 1975)	El territorio equivale a la superficie que el grupo humano necesita explotar económicamente para la supervivencia: - Depredadores: hasta 10 km - Productores: hasta 5 km
Áreas de influencia. (CLARKE, D., 1977)	Espacios arqueológicos de extensión variable definidos por la dispersión en el territorio de los recursos extraídos.
Aplicación de las áreas de Thiessen. (RENFREW, 1985)	Diseño de polígonos Thiessen sobre el territorio para crear espacios arqueológicos de dimensiones variables
Áreas de captación ( <i>site catchment</i> áreas). (BAILEY y DAVIDSON, 1983)	Espacios arqueológicos de extensión variable definidos por la dispersión en el territorio de los recursos extraídos.
Funcionamiento general de los territorios. (FLEMING, 1998)	El espacio arqueológico se articula en unidades territoriales (fluviales) complejas de dimensiones variables
Escala de los espacios. (O'CONNOR y EVANS, 2005)	División del territorio en tres espacios: - Asentamiento: hasta 5 km - Área: hasta 20 km - Región: hasta 90-100 km
Explotación territorial del asentamiento (SET). (WILKINSON y STEVENS, 2011)	El espacio arqueológico de diferentes asentamientos se solapa creando territorios complejos de dimensiones variables articulados en áreas de explotación territorial de entre 5 o 10 km dependiendo del grupo tecnológico.

Figura 5. Relación entre teorías del espacio arqueológico y dimensiones propuestas para los territorios de aprovisionamiento económico de los grupos humanos.

Así los primeros pasos (figura 6) serían delimitar la unidad territorial, ubicar el asentamiento en su localización y altitud, identificar la altitud máxima del entorno, la mínima y calcular la media.

#### 4.2. EL CÁLCULO: LA INTERACCIÓN ENTRE LAS VARIABLES

Con las cuatro variables halladas, tenemos que reducir los datos a sólo una cifra que permita interpretar a la vez la altitud del asentamiento y su relación con el entorno. Con el cálculo de la media entre las alturas del entorno ya hemos reducido los cuatro datos de altitud a dos, la al-

titud media del entorno y la altitud del asentamiento, con una sencilla división ponemos en común ambos datos y obtenemos finalmente una única cifra:

- 1)  $(+Alt)+(-Alt)/2= a$
- 2)  $a/A= IndAlt$

#### 4.3. LOS RESULTADOS, EL ÍNDICE DE ALTIMETRÍA ANTRÓPICA O NATURAL

El resultado obtenido de dividir la altitud media del entorno (a) entre la altitud del asentamiento (A) da como resultado un cociente de altimetrías que denominaremos Índice de *Altimetría* o *IndAlt* que puede ser de tres

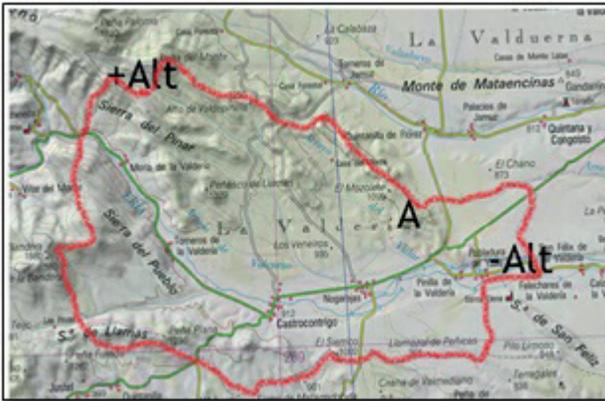


Figura 6. Ejemplo de delimitación de la unidad territorial e identificación de las variables altimétricas en el asentamiento 121 de este estudio, castro de El Villar, Nogarejas, provincia de León.

tipos: 1)  $\text{IndAlt} = 1$ : el índice de altimetría es igual o muy similar al de la media del entorno; 2)  $\text{IndAlt} > 1$ : el índice de altimetría es superior al de la media del entorno; 3)  $\text{IndAlt} < 1$ : el índice de altimetría es inferior al de la media del entorno. Para interpretar y clasificar los resultados establecemos una serie de rangos numéricos (Figura 7), cuando el  $\text{IndAlt}$  es igual a 1 o muy próximo a la unidad se denomina altimetría natural puesto que el asentamiento humano se sitúa en una altitud similar a la del entorno, cuando  $\text{IndAlt}$  es inferior o superior a la unidad se denomina altimetría antrópica pudiendo ser ésta de patrón elevado, hundido o dominado.

## 5. APLICACIÓN PRÁCTICA: ESTUDIO DE LAS ALTIMETRÍAS DE LOS ASENTAMIENTOS DE LA EDAD DEL HIERRO DE LOS MONTES DE LEÓN

### 5.1. El territorio, los Montes de León

Para comprobar el grado de utilidad de la herramienta  $\text{IndAlt}$ , es necesario aplicarla en el estudio de las altimetrías de yacimientos arqueológicos,

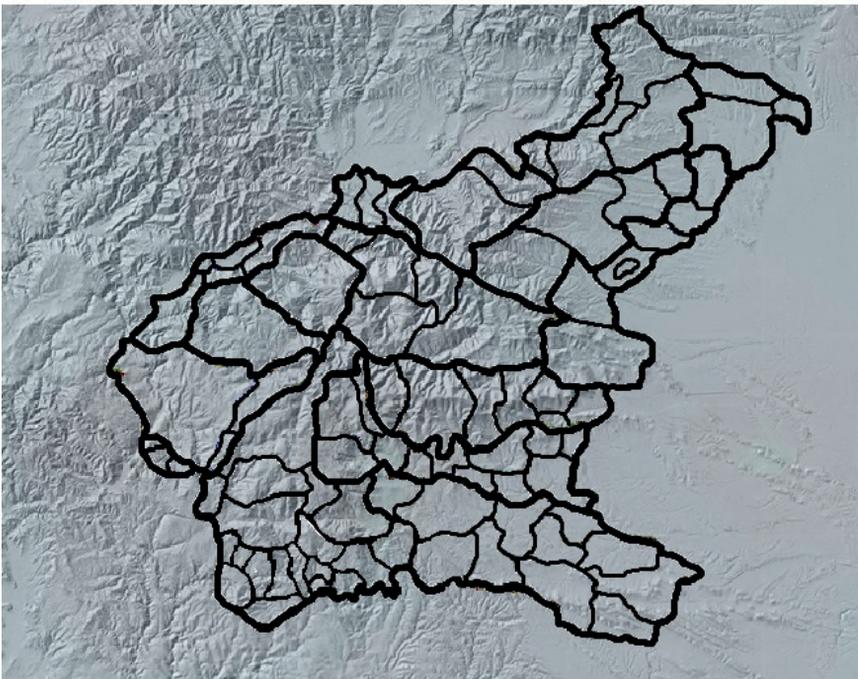
es decir una fase de experimentación. Vamos a calcular el  $\text{IndAlt}$  en un grupo de asentamientos situados en los Montes de León, el sistema montañoso entre Castilla y León, Galicia y Portugal, así como los sistemas montañosos y fluviales adyacentes (Figura 8). Se trata de un conjunto de 267 asentamientos ubicados en las zonas occidentales de Zamora y León, sudorientales de Ourense y norte de Bragança y Vinhais en Portugal. Para calcular  $\text{IndAlt}$  necesitamos conocer las cuatro variables sobre el terreno y para ello aplicamos la teoría general del funcionamiento de los territorios (FLEMING, 1998) dividiendo todo el sistema de los Montes de León en 82 unidades naturales equivalentes a valles fluviales y/o sierras utilizados como la base para calcular la altitud media del entorno de los yacimientos que se encuentran en ellos (Figura 9).

C	clasificación
0-0,9	Altimetría antrópica de patrón elevado
1	Altimetría natural
1-2	Altimetría antrópica de patrón hundido
>2	Altimetría antrópica de patrón dominado

Figura 7. Clasificación de los índices de altimetría.



*Figura 8. Ubicación de los Montes de León en la Península Ibérica y detalle del relieve de la superficie (LIDAR) con algunos topónimos señalados.*



*Figura 9. Distribución sobre el terreno de las unidades fluviales base para el cálculo de las altimetrías.*

## 5.2. Los Índices de Altimetría de los asentamientos de los Montes de León

La relación entre las altitudes de los asentamientos (A), la de sus entornos (a) y el IndAlt resultantes se puede consultar en la siguiente tabla (Figura 10).

N	YACIMIENTO	A	a	IndAlt.	N	YACIMIENTO	A	a	IndAlt.
1	La Reguerina	980	1.508	1,54	135	El Castrelin	661	905	1,37
2	Peñas de San Miguel	990	1.508	1,52	136	El Pendón	717	905	1,26
3	Castro de la Penilla	960	1.508	1,57	137	Castro Palacio	540	1.161	2,15
4	Castro Rubio	1.050	1.508	1,44	138	Castro	540	1.161	2,15
5	Castro de las Ferrerías	940	1.508	1,6	139	Castro Pardollán	690	784	1,14
6	El Castro	880	930	1,06	140	Castelino	910	961	1,06
7	El Corón	910	930	1,02	141	Castro	980	961	0,98
8	El Corón de Pombía	760	930	1,22	142	Castro	480	961	2
9	Las Viñas del Castro	820	930	1,13	143	Barrio San Amaro	325	961	2,9
10	La Torca	880	930	1,06	144	Peña Cabrón	1.190	961	0,81
11	Corona del Castro	710	1.080	1,52	145	Los Corrales	1.100	961	0,87
12	La corona (los Castros)	760	1.080	1,42	146	Castro Mujido	980	921	0,94
13	Corona Valdecastillo	710	1.080	1,52	147	Valdegodos	540	921	1,71
14	La Gándara	810	1.104	1,36	148	Teso dos Castelos	640	921	1,44
15	Santa Eulaya	780	1.104	1,42	149	Os Castelos	1.210	836	0,69
16	Los Castillos	880	1.104	1,25	150	Alto Altura	1.005	1.225	1,21
17	Alto del Corón	1.008	1.104	1,1	151	San Víctor	1.010	1.225	1,21
18	El Castrillón	900	1.104	1,23	152	Castro Veloso	1.255	1.225	0,97
19	Teso de la Redondilla	820	1.104	1,35	153	Castro Rubio	1.265	1.225	0,96
20	Cerro de las Coronas	820	1.104	1,35	154	O Castro	1.000	1.322	1,32
21	El Castro	980	1.104	1,13	155	El Castro	990	1.322	1,34
22	Castro Fornillos	920	1.104	1,2	156	Frieiro	1.015	1.322	1,3
23	El Castro	820	1.104	1,35	157	Castromao	995	1.322	1,33
24	El Castrillón	1.020	1.104	1,08	158	Castro Olombo	1005	1.322	1,32
25	La Corona del Castro	840	1.104	1,31	159	El Castro	990	574	0,58
26	El Castrillón	1.550	1.243	0,8	160	Castrobaio	590	574	0,97
27	Castiello	1.200	1.243	1,04	161	O Castro	700	574	0,82
28	El Castro	1.100	1.243	1,13	162	San Cipriano	700	574	0,82
29	El Castillo	1.020	1.021	1	163	O Castro	480	1.402	2,92
30	Los Castillos	913	1.195	1,3	164	Castro dos Boix	690	1.402	2,03

**ACTAS DE LAS IV JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES DEL VALLE DEL DUERO 2014**

31	Las Coronas	987	1.195	1,21	165	Pico Mamuela	910	1.402	1,54
32	El Castro	943	1.195	1,27	166	Carcaixedo	980	1.402	1,43
33	El Castro	1.010	1.195	1,18	167	Campelo	540	1.402	2,6
34	Castro	1.000	1.064	1,06	168	Penedas	710	1.049	1,48
35	El Castro	940	1.064	1,13	169	Castelo de Viana	700	1.049	1,5
36	El Castro	960	1.064	1,11	170	La Touza	780	1.049	1,34
37	El Toral	1.010	952	0,94	171	Peña Escrita	1.040	1.049	1,01
38	El Castro Torrecillas	1.220	1.041	0,85	172	As Borreas	780	1.049	1,34
39	El Castro	740	1.041	1,41	173	La Portilla	1.310	1.049	0,8
40	Las Torcas	760	1.041	1,37	174	Castro Eirexario	865	1.049	1,21
41	Valleciudad	1.130	1.041	0,92	175	O Castro	990	1.049	1,06
42	El Castro	860	1.247	1,45	176	Alto Castro	1.020	1.308	1,28
43	Reguera de San Jorge	620	1.247	2,01	177	A Cabeciña	1.240	1.175	0,95
44	Castro Rupiano	1.120	1.247	1,11	178	O Cabezo	1.195	1.175	0,98
45	Corona de los castros	600	1.247	2,08	179	Os Cabezos	1.067	1.029	0,96
46	La Corona del Castro	1.220	1.247	1,02	180	As Muradellas	920	1.257	1,37
47	El Castro	720	1.247	1,73	181	El Castrillon	1.260	1.257	1
48	Los Castros	920	1.247	1,36	182	El Castro	1.125	1.250	1,11
49	El Pedroso	1.100	1.247	1,13	183	Castelo San Juan	960	1.250	1,3
50	El Castrillo	940	1.247	1,33	184	Castro A estrada	880	1.250	1,42
51	Corona Murcia	980	1.247	1,27	185	Castelo Rebordele	1.118	1.250	1,11
52	El Castro	880	1.247	1,42	186	Castro Escagalhas	990	1.250	1,26
53	Cerro del Castro	610	1.247	2,04	187	Castelo dos Moros	1.398	1.250	0,89
54	El Corro/ Gancebo	980	1.227	1,25	188	Los Castros	1.020	1.392	1,36
55	Solano del Castro	1.040	1.227	1,18	189	El Castillo	920	1.036	1,13
56	El Castro	990	1.227	1,24	190	Trasgordo	880	1.036	1,18
57	Los Castrillos	980	1.238	1,26	191	El Castillo	1.215	1.414	1,16
58	La Corona	910	1.238	1,36	192	La Carbonera	1.170	1.414	1,21
59	Valdecorrales	1.260	1.238	0,98	193	Peña del Castro	1.030	1.414	1,37
60	Los Castillos	1.500	1.238	0,83	194	Peña de la Torre	1.120	1.344	1,2
61	Teso Redondo	1.010	1.238	1,23	195	Cerro del Castro	1.220	1.344	1,1
62	El Castro/La Paredina	1.380	1.610	1,17	196	Alto del Castriello	1.130	1.344	1,19
63	Cerro del Castro	1.280	1.610	1,26	197	La Plaza	930	1.150	1,24
64	El Castro	1.320	1.610	1,22	198	Castro Barrolino	955	1.150	1,2
65	Valdecastro	1.320	1.610	1,22	199	Castro Torrecilla	900	1.052	1,17
66	La Corona	1.160	1.610	1,39	200	Alto de Curucuta	967	1.016	1,05
67	El Castillo/ Corralinas	1.080	1.610	1,49	201	El Castiello	900	939	1,04
68	Magdalena	1.160	1.610	1,39	202	Castro Lanseros	910	939	1,03

**LA ALTIMETRÍA DE LOS ASENTAMIENTOS FORTIFICADOS DE LA EDAD DEL HIERRO**

69	Valeyos	1.100	1.610	1,46	203	El Castro	936	939	1
70	El Castro	1.300	1.610	1,24	204	El Castro	1.010	899	0,89
71	El Castro/ Raposeras	870	939	1,08	205	El Retorno	833	844	1,01
72	El Castro	876	939	1,07	206	El Castillote	901	940	1,04
73	Astorga/La Rosaleda	886	986	1,11	207	El castro	1.480	1.540	1,04
74	La Mesa	930	986	1,06	208	Alcobilla	1.120	1.540	1,38
75	El Castrico	965	960	0,99	209	Peñas de la Cerca	1.086	1.466	1,35
76	El Castro	890	960	1,08	210	El Castriello	1.100	1.466	1,33
77	El Castro de Grijo	870	960	1,1	211	Pared del corralón	1.235	1.466	1,19
78	El Castro	880	960	1,09	212	La Cigarrosa	1.290	1.405	1,09
79	El Castrión	910	960	1,05	213	Los corralones	1.160	1.405	1,21
80	La Corona	1.010	1.328	1,31	214	El Castillo	1.417	1.405	0,99
81	Alto Corral del Moro	1.305	1.328	1,02	215	Donado	1.110	1.318	1,19
82	Las Torrecillas	1.210	1.328	1,1	216	Alto del Castillo	930	1.036	1,11
83	Pico del Castro	1.115	1.328	1,19	217	Peña del Castillo	950	962	1,01
84	La Corona Castellanes	1.080	1.328	1,23	218	El Castillote	860	962	1,12
85	La Corona del Río	1.060	1.328	1,25	219	Cerco Moros	830	931	1,12
86	El Cerro del Castro	630	940	1,49	220	La Pasión	1.010	931	0,92
87	La Corona	650	940	1,45	221	Alto de la Imena	1.010	931	0,92
88	El Cabezo	540	940	1,74	222	Castillo Moros	1.000	931	0,93
89	Las Campanas	460	940	2,04	223	Los Corrales	1.015	931	0,92
90	Los Castillos	560	940	1,68	224	El Castrico	910	931	1,02
91	Castrelo	510	940	1,84	225	El Castro	990	931	0,94
92	Peña del Cuervo	470	940	2	226	El Castrico	720	1.009	1,4
93	El Castrelo	490	940	1,92	227	Peña del Castillo	1.080	1.009	0,93
94	Los Castros	820	1.167	1,42	228	El Castro	820	1.009	1,23
95	La Corona del Castro	740	1.167	1,58	229	Castro las Viñas	840	1.009	1,2
96	La Pedriña	500	1.167	2,33	230	El Castillo	810	987	1,22
97	Los Castrillos	680	1.167	1,72	231	Peña del Castro	810	987	1,22
98	Soto del Castillo	520	1.167	2,24	232	El Castillo	825	901	1,09
99	Teso de las Cortes	640	1.167	1,82	233	Corral los Moros	800	901	1,13
100	Los Castros	1.020	1.167	1,14	234	El Castro	850	961	1,13
101	El Castréon	1.140	1.167	1,02	235	El Castrico	1.090	961	0,88
102	El Castro	620	1.393	2,25	236	La Armena	790	961	1,22
103	El Calderón	940	1.393	1,48	237	El Castro	870	1.026	1,18
104	Peña del Castro	790	1.393	1,76	238	La Ciudad	925	1.026	1,11
105	Peña del Castro	980	1.393	1,42	239	La Lleira	900	1.026	1,14

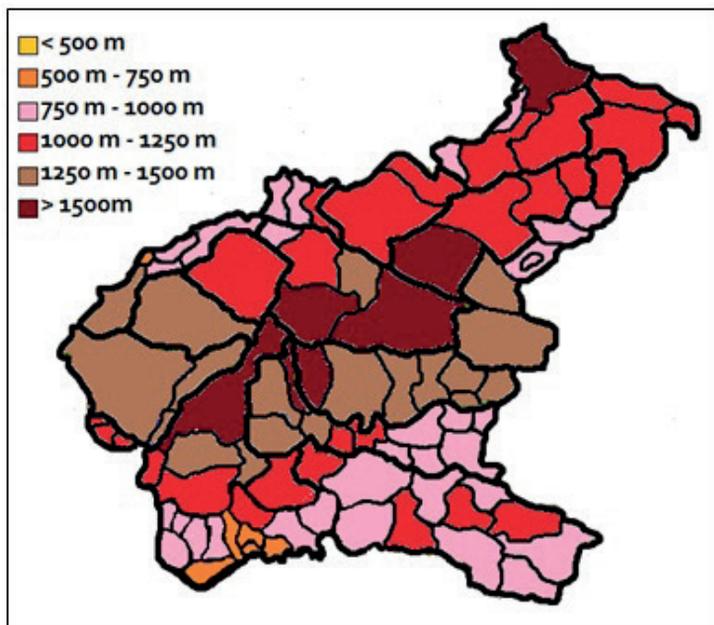
ACTAS DE LAS IV JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES DEL VALLE DEL DUERO 2014

106	Castro de Santa Marina	890	1.461	1,64	240	Peña Valdemera	860	1.026	1,19
107	Los Castros	1.175	1.461	1,24	241	Piñeo del Castillán	930	1.026	1,1
108	El Castillón	1.100	1.461	1,33	242	Corral los Moros	850	1.026	1,21
109	El Teso de la Viña	1.040	1.461	1,4	243	Castro	870	889	1,02
110	El Castrillon	1.280	1.461	1,14	244	El Castillón	890	748	0,84
111	El Castrillon	1.390	1.461	1,05	245	El Castro	750	740	0,99
112	El Torrejón	1.280	1.461	1,14	246	Cigadonha	826	835	1,01
113	Trillocastro	1.290	1.461	1,13	247	Moimenta	712	835	1,17
114	Castro de Santa Helena	1.160	1.461	1,26	248	Carcaveilha	750	828	1,1
115	Corona	1.335	1.512	1,13	249	Torre de Maças	810	951	1,17
116	El Castro	1.250	1.512	1,21	250	Paramio	867	951	1,1
117	San Salvador/ Castillo	1.225	1.512	1,23	251	Santo Amaro	820	995	1,21
118	Los Corrales/El Corral	1.460	1.208	0,83	252	Castrihao	840	995	1,18
119	Los Corrales	1.160	1.208	1,04	253	Castelo Terroso	800	995	1,24
120	Castrocontrigo	925	1.208	1,31	254	Lombo Maqueiro	847	505	0,6
121	El Villar/ Valdecastillo	1.100	1.208	1,1	255	Lombeiro Castro	860	505	0,59
122	Valdelacasa	1.210	1.208	1	256	Torre de Soutelo	1.010	960	0,95
123	La Almena	1.000	1.208	1,21	257	Castro de Fagueira	1.008	1.064	1,06
124	El Villar	990	1.208	1,22	258	Castelo da Meda	1.000	1.064	1,06
125	Castrión	900	1.208	1,34	259	Mohiños França	900	1.064	1,18
126	Los Corrales	880	1.208	1,37	260	Castro de Rabal	783	864	1,1
127	El Barrero	865	1.208	1,4	261	Torre de Rabal	650	864	1,33
128	Los Barrerones	865	892	1,03	262	Lombeiro Branco	780	671	0,86
129	El Castro Palacio	850	892	1,05	263	Castro de Baçal	672	657	0,98
130	El Castro	500	691	1,38	264	Castro de Sacóias	704	657	0,93
131	Outeiro	520	691	1,33	265	C. Mouros Varge	719	715	0,99
132	Corona del Cerco	660	905	1,37	266	Aveleda	721	715	0,99
133	El Castro	793	905	1,14	267	Castro Rio Onor	800	887	1,11
134	Bieiro	840	905	1,08					

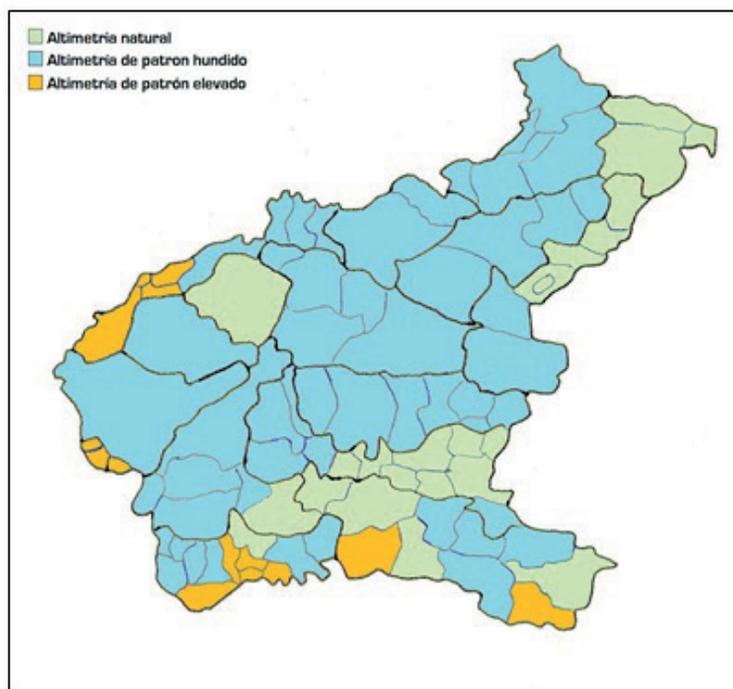
Figura 10. Listado de los yacimientos estudiados y su información altimétrica

Podemos representar en el mapa los datos expuestos en la tabla. Las altitudes medias más elevadas se concentran en las zonas centrales del área de estudio mientras que las altitudes medias menos elevadas se localizan en las zonas periféricas (Figura 11).

Los índices de altimetría no son uniformes por unidades naturales, sin embargo si es cierto que existe una mayoría de IndAlt que predomina dentro de cada territorio y es esa mayoría la que hemos utilizado para determinar el rango de toda la unidad. En el mapa de distribución



*Figura 11.*  
Distribución  
de las altitudes  
medias (a)  
por unidades  
territoriales.



*Figura 12.*  
Distribución  
de los Índices  
de Altimetría  
(IndAlt) por  
unidades  
territoriales.

de rangos de IndAlt (Figura 12), hemos coloreado las áreas de las unidades territoriales del color correspondiente al rango mayoritario.

### 5.3. Análisis de los resultados

Una vez hemos que hemos aplicado la herramienta IndAlt a yacimientos reales podemos determinar una serie de conclusiones:

- A) Los resultados no son homogéneos.
- B) Hay un predominio de la altimetría de patrón hundido, es decir de asentamientos que se sitúan en alturas inferiores a las medias de su entorno.
- C) La altimetría natural se reduce a las áreas más abiertas, es decir que lo asentamientos en zonas llanas y abiertas se sitúan a la misma altitud que la de su entorno.
- D) El patrón elevado se concentra en los cursos fluviales encajonados, es decir que solo en algunos entornos naturales muy concretos y minoritarios, los asentamientos se encuentran en posiciones dominantes.
- E) Existen anomalías, es decir asentamientos y unidades territoriales que incumplen algunos de los puntos anteriores (Figura 13) por ejemplo el valle del río Jares (1) con un IndAlt natural estando en una zona elevada, el valle del río Cabrera (2) con un IndAlt hundi-

do cuando está en un valle encajonado y las sierras de Culebra (3) y Montezinho (4) donde a pesar de predominar las zonas elevadas no existe un predominio claro de las IndAlt hundidas.

### 5.4. Conclusiones del estudio sobre la altimetría de los poblados de los Montes de León

A tenor de lo resultados obtenidos en este estudio podemos concluir los siguientes puntos sobre las altimetrías naturales, las antrópicas, el patrón cultural y la presión del entorno.

#### a) Altimetría Natural: IndAlt=1

- Obliga al grupo humano a asentarse en un lugar concreto determinado por las condiciones orográficas.
- Hay pocas posibilidades para el grupo humano de elegir una ubicación diferente.
- Los asentamientos se ubican en lugares cuya altitud no difiere a la media del entorno.
- Opciones de asentamiento: no hay grandes diferencias entre la altitud del asentamiento y la altitud del entorno, el grupo humano tiene pocas opciones para asentarse en lugares diferentes al margen de las necesidades o intenciones del asentamiento

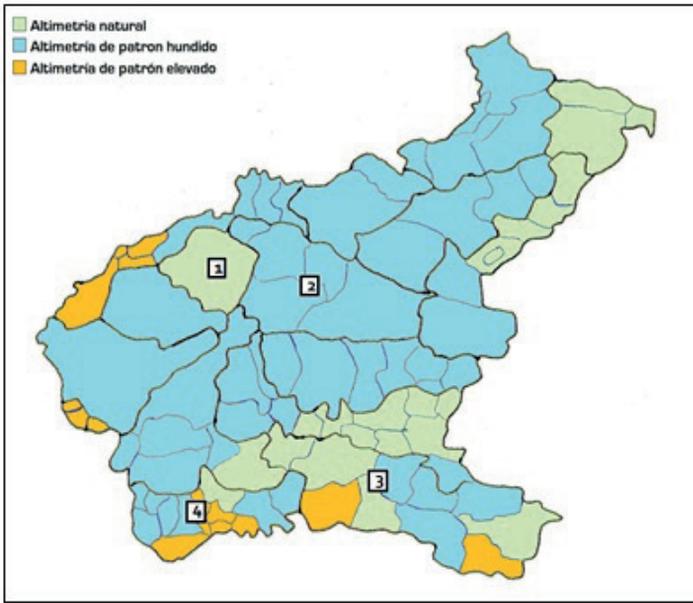


Figura 13. Distribución de las altimetrías anómalas.

b) Altimetría Antrópica:  $IndAlt </> 1$

- El asentamiento humano se sitúa en un lugar concreto al margen de las condiciones orográficas del terreno
- Hay más opciones para poder ubicar el asentamiento
- La altitud puede ser superior a la media (patrón elevado)
- La altitud puede ser inferior a la media (patrón hundido)
- Opciones de asentamiento: Dentro del rango de altitudes disponibles en un entorno los asentamientos se ubican en aquellos superiores o inferiores a la media que responden mejor a las necesidades o intereses del grupo humano: Criterios de aprovechamiento económico, control visual y control estratégico.

c) Presión ambiental y patrones culturales

- La elección de un lugar elevado para establecer asentamientos se ha considerado siempre un patrón cultural.
- Los asentamientos no se sitúan siempre en los lugares más elevados de su entorno, es más el patrón más repetido es el de situarse en altitudes por debajo de la media altimétrica del terreno en el que se asientan.
- La ubicación responde más a un factor ambiental y funcional que a una intención cultural, por lo que los asentamientos castreños pueden encontrarse también en áreas abiertas, llanas y dominadas por el entorno circundante,

dependiendo de la funcionalidad que pueda llegar a desarrollarse de manera efectiva según el entorno circundante que predomine.

- La función puede considerarse como el patrón cultural, la ubicación en altura por sí sola no es un patrón cultural pero si la existencia de una funcionalidad en el asentamiento en altura, siendo la funcionalidad y no la altura la que determina el grado de patrón cultural de los asentamientos.
- Las diferencias entre altimetrías se traducen en diferencias funcionales, lo que puede utilizarse como base para el estudio de sistemas de poblamiento complejos articulados a partir de jerarquías de asentamientos con diferentes estatus de función económica, social, estratégica o política.

## 6.- COMPROBACIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE TRABAJO

En este punto cabe retomar las hipótesis de trabajo para comprobar su validez y la de los resultados obtenidos. Nos preguntábamos antes de la experimentación con asentamientos reales si era posible representar los datos altimétricos de manera reducida y que a la vez describiera, analizara la información y sirviera para comparar diferentes contextos culturales, veamos por cada una de las hipótesis si podemos comprobar estas cuestiones planteadas al inicio.

### 6.1. Hipótesis A, reducción de los datos altimétricos.

Cojamos un caso como ejemplo, el asentamiento 32 de nuestro estudio (Figura 10), *El Castro* de Magaz de Cepeda en León (MAÑANES, 1988) con un IndAlt de 1,18. Si conocemos el rango de clasificación de los índices de altimetría podemos interpretar con esta única cifra que *El Castro* se sitúa a una altitud inferior a la media de su entorno pues supera la unidad. Hemos reducido el dato de altitud del yacimiento, la máxima, la mínima y la media del entorno a sólo una cifra (Figura 14). Con esta reducción los investigadores que consulten el dato no tienen que acudir a la cartografía ni a ningún otro cálculo para concluir la relación que existe entre las altitudes del entorno y las del asentamiento.

Nº	Yacimiento	+alt	-alt	a	A	IndAlt
33	El Castro	1.396	994	1.195	1.010	1,18

Figura 14. Datos altimétricos del Castro de Magaz de Cepeda

### 6.2. Hipótesis B, análisis y descripción

El problema de aportar solo el dato numérico de la altitud es que solo describía la localización en altura del asentamiento, para poder realizar análisis del paisaje teníamos que leer el texto escrito por otros investigadores o consultar la cartografía. Con IndAlt y conociendo los rangos de clasificación se describe la relación entre la altitud del asentamiento y la del entorno. En

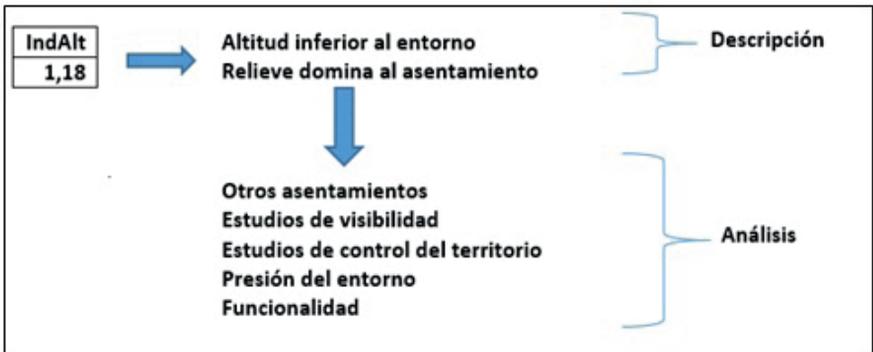


Figura 15. Organigrama con las fases descriptivas y analíticas de IndAlt.

el Castro de Magaz de Cepeda describimos la relación con el entorno de inferioridad y a partir de que conocemos ese dato podríamos analizar el territorio y plantear análisis en conjunto con otros estudios como la visibilidad, la conectividad y la relación con otros asentamientos y sus IndAlt. Todo ello sin tener que consultar tres datos diferentes (figura 15).

### 6.3. Hipótesis C, comparación

Ya en la comprobación de la hipótesis anterior hemos visto como en la fase analítica se pueden comparar con otros yacimientos. Estos procesos comparativos entre yacimientos (Figuras 16 y 17) pueden ser del mismo entorno como son los cuatro poblados de estudio (30 al 33, figura 10) que pertenecen a la misma unidad territorial del valle del río Tuerto, de otros entornos del mismo estudio como por ejemplo los situados en la unidad territorial del valle del río Manzanas en Zamora (219 al 225, figura 10), de entornos completamente diferentes como los asentamientos íberos situados en el Baix Llobregat (BARBERÀ,

2000) e incluso con asentamientos que no comparten el mismo punto 0 de referencia como es el caso de los asentamientos del río Thet en Norfolk Inglaterra (BRYANT, 2000). Con los datos numéricos de la altitud (Figura 16) es difícil establecer comparaciones pues desconocemos la relación con el entorno pero con el IndAlt calculado (Figura 17), esas altitudes se convierten en índices que se mueven dentro del mismo rango y por lo tanto se pueden comparar.

Según las alturas en metros sobre el nivel del mar podemos observar algunos asentamientos situados a alturas muy elevadas pero eso no nos indica que dominen su territorio pues desconocemos cual es la altitud del entorno, podríamos pensar que aquellos a mayor altura corresponden a un patrón cultural de asentamiento en zonas elevadas simplemente por el hecho de que el dato es muy elevado.

Con los IndAlt calculados, hemos homogeneizado todos los datos a un mismo patrón que además incluye los datos del terreno, ahora si podemos establecer comparaciones más

RIO TUERTO		RIO MANZANAS		BAIX LLOBREGAT		RIO THET	
Los Castillos	913	Cerco de los Moros	830	Penya del Moro	276	Thetford	12
Las Coronas	987	La Pasión	1.010	Turó del Calamot	50	West Harling	16
El Castro	943	Alto de la Imena	1.010	Montjuic	191		
El Castro	1.010	Castillo de Moros	1.000	Abrera	108		
		Los Corrales	1.015	Casteldefells	51		
		El Castrico	910	Puig Castellar	189		
		El Castro	990				

Figura 16. Análisis comparativo de altitudes entre diferentes poblamientos

Con asentamientos de la misma unidad territorial RIO TUERTO		Con asentamientos del mismo estudio RIO MANZANAS		Con asentamientos de distintos entornos BAIX LLOBREGAT		Con asentamientos que difieren de punto cero RIO THET	
Castro de Magaz de Cepeda: IndAlt de 1,18							
Los Castillos	1,3	Cerco de los Moros	1,12	Penya del Moro	0,86	Thetford	1,9
Las Coronas	1,21	La Pasión	0,92	Turó del Calamot	4,76	West Harling	1,02
El Castro	1,27	Alto de la Imena	0,92	Montjuic	1,24		
		Castillo de los Moros	0,93	Abrera	2,21		
		Los Corrales	0,92	Casteldefells	4,6		
		El Castrico	1,02	Puig Castellar	1,26		
		El Castro	0,94				

Figura 17. Análisis comparativo de índices altimétricos entre diferentes poblamientos.

adecuadas según el valor. Según las altitudes existen asentamientos con los mismos valores que *El Castro* de Magaz de Cepeda, a 1.010 metros se encuentran también los castros de *Cerco de los Moros* y *Pasión* en el río Manzanas, sin embargo su relación con el entorno es muy diferente, mientras que *El Castro* está situado a una altitud inferior a la de su entorno, los otros dos ejemplos se encuentran ubicados a altitudes superiores y por lo tanto una misma altitud no se corresponde con una misma relación con el paisaje, dato que no podríamos haber analizado sin calcular el IndAlt. Por otro lado asentamientos como *Penya del Moro* (BARBERÀ, 2000) o *West Harling* (BRYANT, 2000) situa-

dos a 276m y 16m respectivamente parecen a priori asentamientos situados en zonas elevadas pues salta a la vista que su valor altitudinal es muy inferior a los 1.010 metros del *Castro*, sin embargo si calculamos los IndAlt, ambos yacimientos dominan mejor las altitudes de su entorno puesto que sus valores en este caso son inferiores al del *Castro* de Magaz de Cepeda, en concreto el poblado ibérico de *Penya del Moro* se encuentra en una altimetría superior al entorno mientras que *West Harling* se sitúa en una altimetría que podemos catalogar como natural, pues se acerca a la unidad, es decir la media de altitudes del río Thet.

Con estas comparaciones se pueden establecer múltiples estudios y análisis entre yacimientos, lo importante es que el cálculo del IndAlt permite a los investigadores sacar conclusiones con un dato que hasta ahora era simplemente descriptivo.

#### 6.4. Hipótesis D, conclusiones sobre el paisaje

En cuanto a si podemos utilizar el IndAlt para determinar si existe un patrón cultural o más bien una presión ambiental sobre el poblamiento podemos aportar algunas conclusiones que comprueban afirmativamente esta hipótesis. Dentro del mismo grupo cultural del mundo castreño del Noroeste dependiendo del tipo de territorio se dan unos valores altimétricos diferentes: zonas abiertas y llanas con altimetrías naturales, zonas muy elevadas con altimetrías antrópicas hundidas/dominadas o zonas de valles encajonados con altimetrías elevadas.

Si acudimos a otros grupos culturales como por ejemplo el poblamiento Ibérico del Bajo Llobregat (figuras 16 y 17), observamos igualmente esa enorme variabilidad, aunque es cierto que necesitaríamos analizar qué ocurre con más territorios del mundo ibérico, solo en esta pequeña muestra se dan valores altimétricos muy diversos, lo mismo que ocurre con el poblamiento Icenio del río Thet en Norfolk (figuras 16 y 17) en donde los dos asentamientos que existen tienen valores altimétricos distintos.

Un patrón cultural requeriría valores estandarizados y como hemos visto uno de los principales aspectos

que definen el cálculo de IndAlt es la variabilidad no solo dentro del mismo grupo cultural sino también de diferentes. Todo parece depender más de la naturaleza del territorio que ejercería una presión ambiental sobre el grupo humano que escogería entre diferentes ubicaciones según la funcionalidad del asentamiento.

#### 7. CONCLUSIONES Y CUESTIONES A DEBATE.

IndAlt es una herramienta de trabajo útil para analizar la altimetría de los asentamientos y también para comparar asentamientos que tengan referencias iniciales diferentes. Hemos comprobado en un campo extenso de experimentación que el cálculo de las altimetrías permite determinar el grado de adaptación al terreno, si es poco la altimetría es natural y si es elevado la altimetría es antrópica situando los asentamientos en altitudes superiores o inferiores a la media. El gran valor del cálculo de IndAlt es que en un solo dato se obtiene mucha información y permite a otros investigadores conocer rápidamente la relación altimétrica de cada asentamiento con su territorio adyacente y al mismo tiempo comparar asentamientos entre sí pues los valores se estandarizan en un rango uniforme que se puede usar en todos los entornos y contextos. El cálculo del índice de altimetría es un procedimiento sencillo, una variable fácil de medir que puede estar presente en todos los estudios del paisaje de las fortificaciones de la Edad de Hierro. Las cuatro hipótesis iniciales se han comprobado positivamente, el dato se puede reducir, los investi-

gadores lo pueden utilizar tanto para describir, como para analizar o comparar y finalmente puede utilizarse para explicar fenómenos culturales o ambientales.

El cálculo de altimetrías no está exento de problemática y quedan abiertas varias cuestiones por ejemplo qué base territorial utilizar, la contemporaneidad de los asentamientos, el uso de medias o de porcentajes de altitud, el uso de los SIG y la determinación de los patrones culturales de asentamiento *versus* la presión ambiental

En primer lugar el IndAlt necesita un territorio en el que hallar las altitudes, puede utilizarse con diferentes bases territoriales (figura 5) según el interés del investigador, la naturaleza del estudio y las características tecnológicas de los grupos culturales que se estudian, lo importante es que para establecer estudios comparativos se haga siempre sobre la misma base territorial para obtener datos más estandarizados

Los yacimientos analizados se ubican cronológicamente según los artefactos y las estructuras descubiertas en prospecciones y excavaciones, según avanzan las investigaciones los datos pueden cambiar por lo que en muchas ocasiones la contemporaneidad de los yacimientos o incluso sus rangos cronológicos pueden no coincidir. En arqueología nunca se cuenta con la serie de datos completa por lo que siempre hablaremos de posibilidades de certeza más que de certezas en sí mismas. Todo está ligado al proceso de excavación y al descubrimiento de nuevos yacimientos y materiales.

También puede generarse una controversia a la hora de calcular la altitud media, en este estudio la hemos calculado de una manera muy simple hallando la media aritmética entre la máxima y la mínima, pero cabría preguntarse si los datos variarían si en lugar de calcular la media de dos puntos, se calculase la media según los porcentajes de altitud. No es lo mismo el resultado calculado entre el punto más elevado y el más bajo que entre el porcentaje de terreno a mayor altitud y el porcentaje de terreno a menor altitud.

El uso actual de los sistemas de información geográfica en sustitución de la cartografía tradicional, elimina de por sí el problema de las diferencias de cota referencial inicial, herramientas como *Google Earth*, *ArcGis*, *GvSig* o *Tvcc* permiten al usuario e investigador salvar el problema del punto cero por lo que resta validez al cálculo de altimetrías. Por otro lado el dato que presentan sigue siendo incompleto, es cierto que permite establecer comparaciones entre las altitudes de asentamientos de entornos muy distintos pero siguen faltando datos sobre el entorno y su relación con el grupo humano.

Por último, en relación a las conclusiones culturales, sí que podemos utilizar el índice altimétrico para determinar el grado de marca cultural o de presión ambiental en el poblamiento, todo indica que es la función de cada asentamiento y las necesidades requeridas para su construcción las que determinan donde ubicarlo y según las opciones del terreno éste se localizaría en un lugar o en otro. Ahora bien podríamos defender también

que el patrón cultural no es sólo la altitud sino la funcionalidad que ésta aporta y por lo tanto sí que existiría un patrón cultural que responde más bien a una regla de adaptación al terreno según necesidades que a una regla de situarse siempre en altura, en cualquier caso dicho debate no existiría si no hubiéramos calculado en primer lugar los índices de altimetría.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- BAILEY, G.N y DAVIDSON, I.** (1983): Site exploitation territories and topography: two case studies from Palaeolithic Spain, *Journal of Archaeological science* 10, 87-115.
- BARBERÀ I FARRÀ, J.** (2000): *El poblat ibèric de la Penya del Moro de Sant Just Desvern (Baix Llobregat)*, Barcelona, Editorial Winterthur.
- BERROCAL RANGEL, L.** (1992): Oppida y castros de la Beturia céltica, *Complutum*, N° Extra 4, pp. 189-242
- BERROCAL RANGEL, L.** (2004): La Defensa de la comunidad sobre las funciones emblemáticas de las murallas protohistóricas en la Península Ibérica, *Gladius*, XXIV, pp. 27-98.
- BERROCAL RANGEL, L.** (2005): Las fortalezas de entrada. Un elemento de poliortocética castreña desde el enfoque de la Conquista Romana, *Conquista y aculturación, Norba. Revista de Historia*, pp. 11-31.
- BRYANT, S.** (2000): East Anglian Iron Age, *Research and Archaeology: A framework for the Eastern counties, East Anglian Archaeology*, n° 8, pp. 12-19.
- CLARKE, D.L** (1977): *Arqueología Analítica*, Londres/Barcelona: Methuen & Co. Ltd. Londres/Ediciones Bellaterra.
- ELLISON, A. y HARRIS, J.** (1972): "Settlement and land use in the Prehistory and Early History of Southern England: a study based on locational models", *Models of Archaeology*.
- ESPARZA ARROYO, A.** (1986): *Los castros de la edad del hierro del noroeste de Zamora*. Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo (Diputación de Zamora).
- ESPARZA ARROYO, A.** (1988): La Edad del Hierro en Zamora. *Actas del I Congreso de Historia de Zamora*, T.2. Zamora, pp. 101-126.
- FLEMING, A.** (1998): Prehistoric landscapes and the quest for the territorial pattern. *Archaeology of the Landscape*. Manchester University Press.
- GONZÁLEZ TABLAS, F.J. et alii** (1986): Estudio de la relación relieve/sistema defensivo en los castros abulenses (fines de la Edad del Bronce-Edad del Hierro), *Arqueología Espacial*, 9, pp. 113-126.
- HIGGS, E.S. Y VITA-FINZI, C.** (1975): Prehistoric Economies: A territorial approach, *Papers in Economic Prehistory*, 2, pp. 27-36.
- HOGG, A.H.A.** (1984): *A guide for the hill-forts of Britain*. Londres, Paladin Publishing.
- MAÑANES, T.** (1988) *Arqueología de la cuenca leonesa del río Sil, (Laceana, Bierzo, Cabrera)*. Universidad de Valladolid.
- O'CONNOR, T. Y EVANS, J. G.** *Environmental Archaeology, principles and methods*. Sutton Publishing, Gloucestershire, 2005.
- SANDE LEMOS, F.** (1993): Povoamento proto-histórico e romano de Trás-Os-Montes oriental, Braga, Universidade do Minho.
- RENFREW, C.** (1985): *Approaches to social archaeology*, Edinburgh University press.
- WILKINSON, K. y STEVENS, C.** (2011): *Environmental Archaeology. Approaches, Techniques & Applications*. Tempus Publishing.