



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Patrimonio Construido -GPAC- (UPV-EHU)



UPV EHU

Aulario de las Nieves, edificio de Institutos Universitarios
C/ Nieves Cano 33, 01006 Vitoria-Gasteiz (España-Spain).

Tfno: +34 945 013222 / 013264

e-mail: ldgp@ehu.es web: <http://www.ldgp.es>

ARCHIVO DEL LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO

ARCHIVE OF THE LABORATORY FOR THE GEOMETRIC
DOCUMENTATION OF HERITAGE

Sección de memorias / *Reports section*

21-2


Información general / <i>General information</i>		
ELEMENTO:	R_Arnedo_SanMiguel	:ELEMENT
TITULO:	Documentación geométrica de las excavaciones arqueológicas del Cerro de San Miguel (Arnedo, La Rioja). Campaña 2007	:TITLE
FECHA:	noviembre 2007 / <i>November 2007</i>	:DATE
NUMERO:	LDGP_mem_021-2	:NUMBER
IDIOMA:	español / <i>Spanish</i>	:LANGUAGE

Resumen	
TITULO:	Documentación geométrica de las excavaciones arqueológicas del Cerro de San Miguel (Arnedo, La Rioja). Campaña 2007
DESCRIPCION GEOMÉTRICA:	El cerro de San Miguel de Arnedo alberga un importante asentamiento plenamente adscrito a la cultura celtibérica. Los restos documentados corresponden a dos conjuntos de viviendas y una estructura defensiva compuesta por un foso y restos de muralla.
DOCUMENTACION:	En la presente campaña se han incorporado los restos excavados desde la documentación anterior y el perímetro del yacimiento. Además, se ha calculado el cambio de sistema de referencia de ED50 a ETRS89.
TECNICAS:	Topografía, GPS
PRODUCTOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Red de coordenadas • Modelos tridimensionales (lineales y de mallas) • Planos
DESCRIPTORES NATURALES:	patrimonio, topografía, yacimiento arqueológico
DESCRIPTORES CONTROLADOS:	(Procedentes del Tesoro UNESCO [http://databases.unesco.org/thessp/]) Patrimonio Cultural, Reconocimiento Topográfico, Arqueología

Abstract	
TITLE:	Geometric documentation of the archaeological excavations on San Miguel's hill (Arnedo, La Rioja, Spain). Epoch 2007
GEOMETRIC DESCRIPTION:	San Miguel's hill houses an important archaeological site which dates back to the Celtiberian culture. Documented remains are two sets of houses and a defensive area composed by a moat and some remains of a wall.
DOCUMENTATION:	This year's documentation consisted of the remains excavated, the perimeter of the site. Moreover, new coordinates in ETRS89 were computed (the previous work was in ED50).
METHODOLOGIES:	Surveying, GPS
PRODUCTS:	<ul style="list-style-type: none"> • Reference network • 3D model (wireframe and meshes) • Plans
NATURAL KEYWORDS:	heritage, surveying, archaeological site
CONTROLLED KEYWORDS:	(From the UNESCO's thesaurus [http://databases.unesco.org/thesaurus/]) Cultural Heritage, Surveying, Archaeology

Localización / Placement		
ELEMENTO PATRIMONIAL:	Yacimiento arqueológico del cerro de San Miguel (Arnedo)	:HERITAGE ELEMENT
MUNICIPIO:	Arnedo, La Rioja, España/Spain (Getty TGN: 1061780)	:MUNICIPALITY
COORDENADAS:	EPSG:4326 WGS84/LatLong 42.2278,-2.107	:COORDINATES

Equipo de trabajo / Staff		
EQUIPO:	Karmele ARTANO PÉREZ Pablo PÉREZ VIDIELLA Álvaro RODRÍGUEZ MIRANDA José Manuel VALLE MELÓN	:STAFF

Derechos / Rights		
DERECHOS:	<p>Está permitido citar y extraer el texto, siempre que la fuente sea claramente identificada (respecto a la consideración de “no comercial” ver el apartado “otros derechos”). / Permission is granted to quote and take excerpts from this text, provided that the source of such material is fully acknowledged (for the “non commercial” label see below in “others rights”).</p> 	:RIGHTS
OTROS:	<p>Esta memoria de actuación corresponde a un trabajo encargado por una institución o empresa que retiene los derechos de explotación de la información aquí contenida y a quienes habrán de dirigirse todos aquellos interesados en ampliar la información aquí contenida, recabar datos adicionales o hacer uso comercial de los datos expuestos. / This report gives an overview of a commissioned work; therefore, their use for commercial purposes may be an infringement of the promoters rights. You are asked to contact the promoters in case you need either further information or to obtain commercial rights.</p>	:OTHERS

Reutilización / Re-use

REUTILIZACION:	<p>Los siguientes términos corresponden al Real Decreto 1495/2011, de 24 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, para el ámbito del sector público estatal.</p> <p>"Son de aplicación las siguientes condiciones generales para la reutilización de los documentos sometidos a ellas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Está prohibido desnaturalizar el sentido de la información.2. Debe citarse la fuente de los documentos objeto de la reutilización. Esta cita podrá realizarse de la siguiente manera: "Origen de los datos: [órgano administrativo, organismo o entidad del sector público estatal de que se trate]".3. Debe mencionarse la fecha de la última actualización de los documentos objeto de la reutilización, siempre cuando estuviera incluida en el documento original.4. No se podrá indicar, insinuar o sugerir que la [órgano administrativo, organismo o entidad del sector público estatal de que se trate] titular de la información reutilizada participa, patrocina o apoya la reutilización que se lleve a cabo con ella.5. Deben conservarse, no alterarse ni suprimirse los metadatos sobre la fecha de actualización y las condiciones de reutilización aplicables incluidos, en su caso, en el documento puesto a disposición para su reutilización." <p style="text-align: center;">/</p> <p>The following terms come from the Royal Decree 1495/2011, of 24th October 2011, whereby the Law 37/2007, of November 16, on the re-use of public sector information, is developed for the public state sector.</p> <p>"The following general terms shall apply to all re-usable document availability methods:</p> <ol style="list-style-type: none">1. The information must not be distorted.2. The original source of re-usable documents must be cited.3. The date of the latest update of re-usable documents must be indicated when it appears in the original document.4. It must not be mentioned or suggested that the public sector agencies, bodies or entities are involved in, sponsor or support the re-use of information being made.5. Metadata indicating the latest update and the applicable terms of re-use included in re-usable documents made available by public agencies or bodies must not be deleted or altered."	:RE-USE
----------------	--	---------

Renuncia de responsabilidad / Disclaimer

DESCARGO:	<p>El uso de la información contenida en este documento se hará bajo la completa responsabilidad del usuario.</p> <p>La publicación se ha realizado conforme a los fines docentes y de investigación del Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio del Patrimonio de la UPV/EHU y en función de los derechos que corresponden al Laboratorio como autor del contenido. El Laboratorio se compromete a retirar del acceso público tanto este documento como cualquier otro material relacionado en el caso de que los promotores consideren que menoscaban sus derechos de explotación. /</p> <p>The use of the information contained in this document will be under the exclusive responsibility of the user.</p> <p>The aim of this publication is to fulfill the academic goals and research expected from the Laboratory for the Geometric Documentation of Heritage (UPV/EHU) concerning its scientific outcomes. Nevertheless, the Laboratory is bound to the respect of promoters' commercial rights and will take away the contents which are considered against these rights.</p>	:DISCLAIMER
-----------	--	-------------

Estructura / Framework

ID PERMANENTE:	http://hdl.handle.net/10810/9396	:PERMANENT ID
ESTRUCTURA:	<ul style="list-style-type: none">• ldgp_mem021-2_Arnedo_SanMiguel.pdf: este documento / <i>this document</i>.• ldgp_ARN07_sanmiguel0?.jpeg: 7 fotografías de documentación / <i>7 pictures for documentation purposes</i>.	:FRAMEWORK

Cita completa recomendada / Recommended full citation

CITA:	Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU) –LDGP-. <i>Documentación geométrica de las excavaciones arqueológicas del Cerro de San Miguel (Arnedo, La Rioja). Campaña 2007. 2007</i>	:CITATION
-------	--	-----------

Documentación Geométrica de las excavaciones arqueológicas del Cerro de San Miguel, (Arnedo, La Rioja). Campaña 2007

Vitoria, noviembre de 2007



Equipo:

José Manuel Valle Melón

Doctor, Licenciado en Geografía
Ingeniero Técnico en Topografía

Álvaro Rodríguez Miranda

Ingeniero en Geodesia y Cartografía
Ingeniero Técnico en Topografía

Karmele Artano Pérez

Ingeniero Técnico en Topografía

Pablo Pérez Vidiella

LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO



Grupo de Investigación en Arqueología de la Arquitectura (UPV-EHU)

Aulario de las Nieves, edificio de Institutos Universitarios
Nieves Cano 33, 01006 Vitoria-Gasteiz. Tfno. 945-013222/013264

jm.valle@ehu.es <http://www.ldgp.es>



INDICE

	Página
1. Introducción	3
2. Localización	6
3. Objetivos.....	7
4. Proceso de documentación.....	9
5. Establecimiento de la Red Topográfica.....	10
6. Levantamiento topográfico.....	13
6.1. Delimitación del perímetro del yacimiento.....	13
6.2. Levantamiento topográfico del terreno.....	14
6.3. Toma de datos para la documentación de los restos.....	15
7. Dibujo y edición de los datos topográficos	16
8. Estructura de la información digital	19

ANEXOS

Anexo I.- Certificados de calibración del instrumental utilizado.

Anexo II.- Reseñas de las estaciones de la Red Topográfica.

Anexo III.- Perímetro del yacimiento.

Anexo IV.- Contenido del CD.

PLANOS

Documentación Geométrica de las excavaciones arqueológicas del Cerro de San Miguel, (Arnedo, La Rioja). Campaña 2007

Diciembre de 2007

1.- Introducción

El cerro de San Miguel de Arnedo alberga un importante asentamiento plenamente adscrito a la cultura celtibérica. Sobre la categoría e importancia que pudo tener en su época, se pueden citar los siguientes factores:

- el cerro constituye un destacado espolón, con fuertes defensas naturales reforzadas por un sistema artificial complejo con muralla y doble foso,
- es un estratégico enclave desde el que se controla visualmente todo el valle medio del Cidacos así como el valioso contacto que este río supone entre dos espacios económicos importantes y bien diferenciados como son el valle del Ebro y la Meseta,
- y además de esto, cuenta con una gran extensión de terreno, constituyéndose así como el más grande de su entorno y prácticamente de todo el valle del Cidacos.

Estos argumentos, entre otros, son suficientes para adjudicar al poblado de San Miguel la categoría de *oppidum*, puesto que se trata de un asentamiento de primer orden en el contexto en el que se encuentra. Dadas estas características, y junto al actual proceso de investigación en el que está inmerso, puede considerarse este yacimiento como uno de los ejemplos más representativos de la cultura celtibérica en toda La Rioja Baja.

En los últimos años se está desarrollando una importante actividad arqueológica en el yacimiento, continuadora de la ya realizada en los años 1975, 1976, 1981 y 1984.

Fruto de esta actividad investigadora han visto la luz numerosas estructuras y objetos que requieren un adecuado tratamiento en cuanto a registro y documentación¹.

En el año 2006, el arqueólogo responsable de la excavación, D. David Eguizábal León, se puso en contacto con el Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (LDGP) de la UPV/EHU, con el fin de definir un método de trabajo que posibilitase la toma de datos de los hallazgos descubiertos en aquel momento, así como establecer una metodología para ir añadiendo la información surgida de las siguientes campañas. Fruto de este trabajo y gracias al encargo de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de La Rioja, se estableció una red de estaciones distribuidas por la zona excavada del yacimiento en el sistema oficial de coordenadas UTM-ED50 desde las que se levantaron las diferentes estructuras exhumadas que incluían la zona excavada en los años 70 y 80, así como las viviendas detectadas en la campaña 2006.

En las siguientes imágenes se puede ver la localización de las zonas documentadas en la campaña 2006 sobre la cartografía municipal.

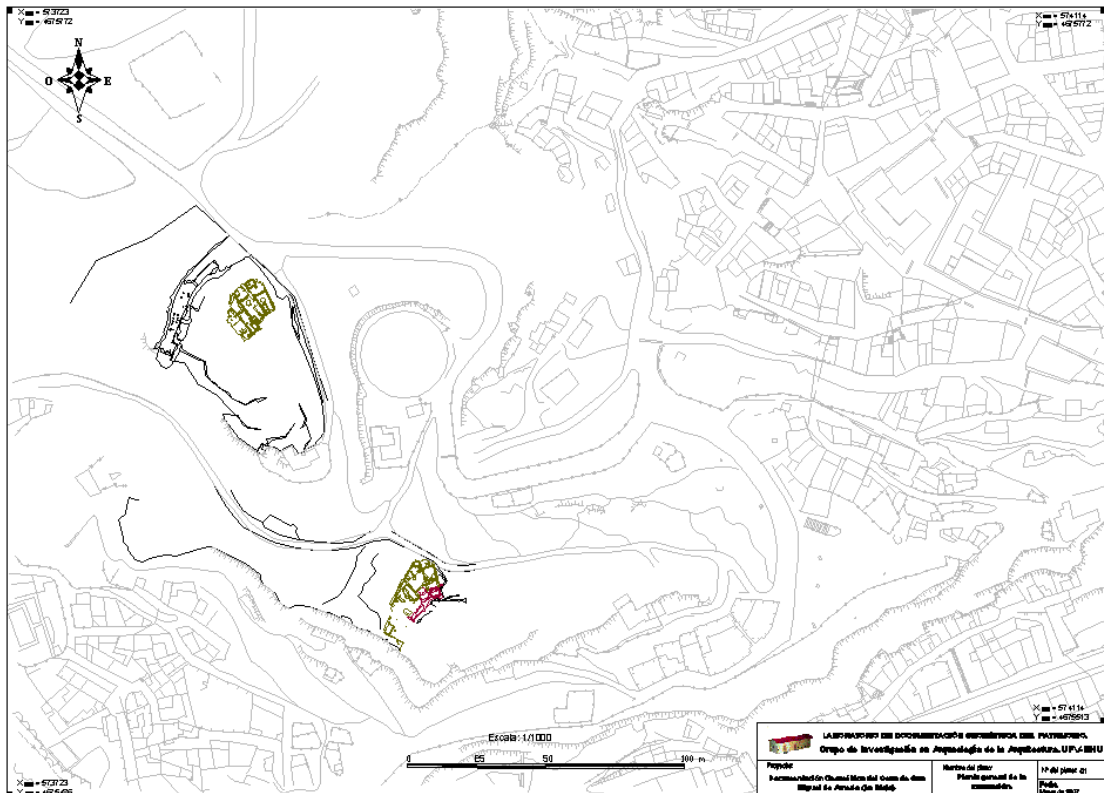


Imagen 1. Mapa de las estructuras documentadas en 2006 sobre la cartografía municipal.

¹ Información aportada por el arqueólogo responsable de la excavación, D. David Eguizabal.

Los elementos se documentaron mediante sus perímetros y se recubrieron con superficies malladas para permitir una mejor interpretación visual como se muestra en la siguiente imagen correspondiente a las casas exhumadas en 2006:



Imagen 2. Vista perspectiva coloreada del modelo de superficies de las casas excavadas en 2006.

Por otro lado, se procedió a la toma de pares y restitución fotogramétrica de los restos de muralla.



Imagen 3. Restitución fotogramétrica de los restos de muralla.

Durante la campaña 2007 fue solicitada la continuación de las labores de documentación, abarcando en este caso, por un lado, el registro el área excavada durante la campaña, y por otro, completar la definición del entorno sobre el que se asienta el yacimiento. En el presente documento se recoge la información referente a estos trabajos.

2.- Localización

El cerro de San Miguel se encuentra en el norte de la localidad de Arnedo, en La Rioja, en una zona colindante con el caso urbano, que lo rodea por todos sus márgenes, a excepción del noroeste.

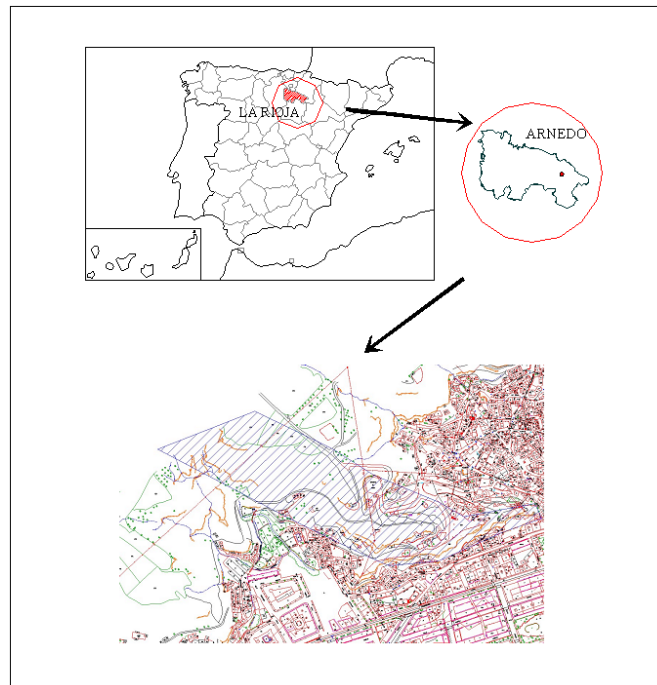


Imagen 4. Localización del yacimiento.

3.- Objetivos

El objetivo inicial consistía en la incorporación de los restos exhumados en la presente campaña 2007 al modelo generado en la campaña anterior. Además se pretendía continuar con la documentación del entorno del yacimiento (cerro completo y zonas adyacentes) Tarea esta iniciada en 2006.

Según se detalla en la memoria de la campaña 2006, los puntos del modelo cuentan con coordenadas en el sistema absoluto oficial (que corresponde a UTM en el sistema de referencia² ED50) lo que permite su relación con cualquier otro elemento reflejado en la cartografía municipal y que cualquier trabajo posterior que se realice pueda relacionarse con los datos actuales al poderse referir siempre a este sistema. Los sistemas globales presentan algunos inconvenientes, en primer lugar, las coordenadas tienen numerosos dígitos (por ejemplo para el punto de la red municipal *Arnedo1*_{UTM-ED50}, que se ha utilizado como origen de la red de coordenadas del yacimiento, las coordenadas disponibles son: X = 574.055,190; Y = 4.675.571,343) lo que hace que su manejo sea engorroso; por otro lado, los sistemas globales introducen un pequeño factor de escala respecto a las medidas realizadas directamente sobre el terreno (en este caso es del orden de 5 cm cada 100 metros) que en el sistema local no tiene reflejo. Como alternativa, se presenta además un sistema de coordenadas locales en las que se ha desplazado todo el dibujo para que este mismo punto origen tenga por coordenadas (*Arnedo1*_{LOCAL}: X = 1.000; Y = 1.000),

Recientemente, se ha adoptado un nuevo sistema de referencia oficial, el ETRS-89 que irá sustituyendo paulatinamente al ED-50 (oficial desde 1970). Razón por la cual se ha realizado una campaña de observación GPS de las estaciones que forman la red topográfica para dotarlas de coordenadas en el nuevo sistema.

Por lo tanto, los objetivos propuestos en este trabajo son los siguientes:

- a) Obtención de coordenadas de las estaciones en el sistema de referencia ETRS-89.

² El sistema de referencia está compuesto por la superficie matemática de referencia (elipsoide) y su situación respecto al terreno.

- b) Documentación del área excavada en la presente campaña y que corresponde al espacio situado entre los dos fosos en la zona norte del yacimiento. Dicha documentación se realizará mediante levantamiento volumétrico y se presentarán las estructuras malladas para su integración con la documentación de la campaña anterior.
- c) Delimitar el yacimiento a partir de la cartografía oficial que se completará en las zonas en las que no aparece suficiente detalle, mediante levantamiento topográfico o GPS.
- d) Incorporar las estructuras dispersas visibles en el interior del yacimiento o procedentes de catas realizadas en diferentes partes del mismo.

4.- Proceso de documentación

En el siguiente diagrama de flujo se recoge el proceso seguido a lo largo de la ejecución del proyecto, en rojo se enmarcan las fases de campo, en azul las de gabinete y en verde los resultados.

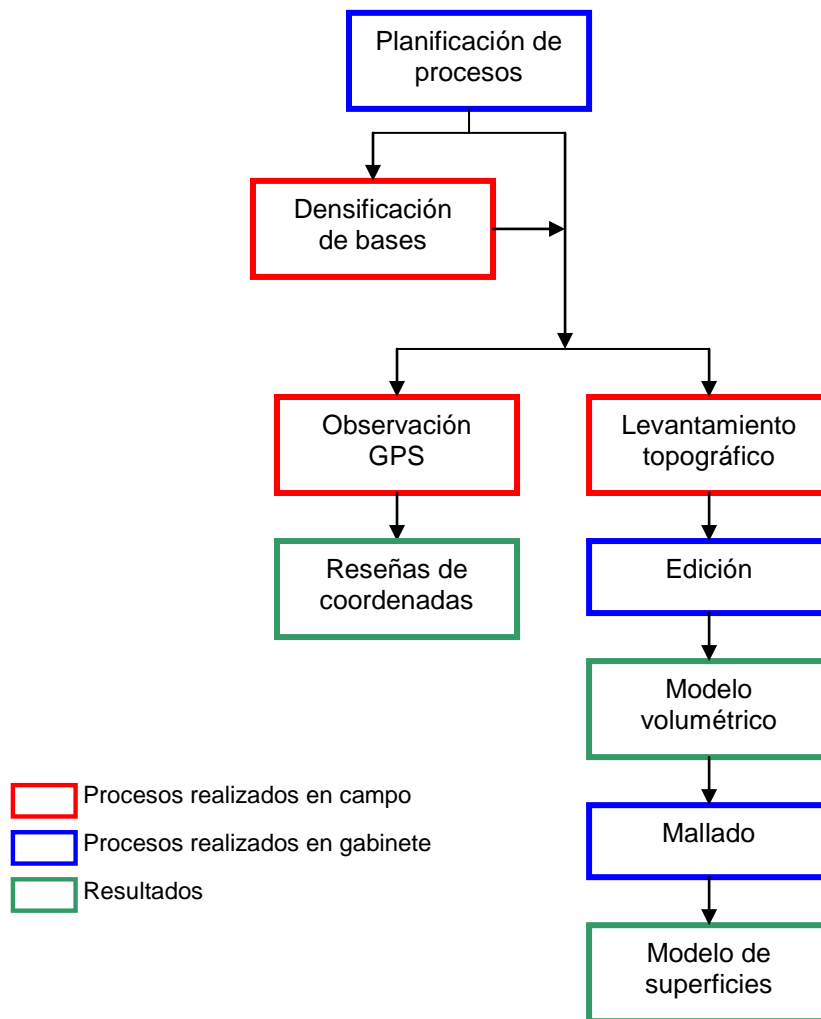


Imagen 5. Proceso general de documentación del yacimiento del Cerro de San Miguel.

5.- Establecimiento de la Red Topográfica

Para la generación de la Red Topográfica general del yacimiento, al comienzo de la campaña 2006, se implantó un conjunto de estaciones, desde las que es posible abarcar visualmente, mediante instrumentación topográfica, la totalidad de las zonas de interés del yacimiento.

El conjunto de estaciones de la Red fue observado con el fin de dotarlo de coordenadas. Dado que existe visibilidad directa desde uno de los vértices de la red del Ayuntamiento (*Arnedo1*), se decidió utilizarlo como punto de inicio desde el que obtener las coordenadas del resto. Por lo tanto, se estacionó en este vértice y se orientó utilizando los vértices geodésicos del Instituto Geográfico Nacional, Raposal y Las Planas, que son dos desde los que se habían obtenido las coordenadas de *Arnedo1*, mediante técnicas GPS.

Se calcularon coordenadas en dos sistemas diferentes, por un lado, el oficial que corresponde a coordenadas U.T.M. en el sistema de referencia ED50 lo que permitiría referir las medidas realizadas con la cartografía del Municipio. Sin embargo, y como se ha indicado este sistema dificulta los cierres angulares y de distancias en áreas de trabajo de extensión relativamente pequeña como la abarcada por este yacimiento, por lo que también se ha definido un sistema local. Las relaciones entre ambos sistemas son las siguientes:

<p><u>Paso de coordenadas UTM_{ED50} a locales:</u></p> $\begin{cases} X_{LOC} = 1.000 + \frac{(X_{UTM_ED50} - 574.055,190)}{K_{ED50}} \\ Y_{LOC} = 1.000 + \frac{(Y_{UTM_ED50} - 4.675.571,343)}{K_{ED50}} \end{cases}$	<p><u>Paso de coordenadas locales a UTM_{ED50}:</u></p> $\begin{cases} X_{UTM_ED50} = 574.055,190 + (X_{LOC} - 1.000) \cdot K_{ED50} \\ Y_{UTM_ED50} = 4.675.571,343 + (Y_{LOC} - 1.000) \cdot K_{ED50} \end{cases}$
---	---

En estas expresiones aparecen las coordenadas UTM_{ED50} de la estación de la red del Ayuntamiento *Arnedo1* (574.055,190; 4.675.571,343) que en el sistema local corresponde a (1.000; 1.000) y un factor de escala que tiene en cuenta el propio de la proyección UTM y la corrección de altura (K), cuyo valor es:

$$K_{ED50} = 0,9995771609$$

Las alturas son coincidentes en ambos sistemas.

En la campaña de 2007 se procedió a pasar las coordenadas al sistema ETRS89, para lo cual se realizó una observación GPS utilizando el vértice *Arnedo1* como estación de referencia.



Imagen 6. Estación de referencia GPS y utilizada para la obtención de coordenadas.

La transformación de coordenadas entre los sistemas local y UTM_{ETRS89} es la siguiente:

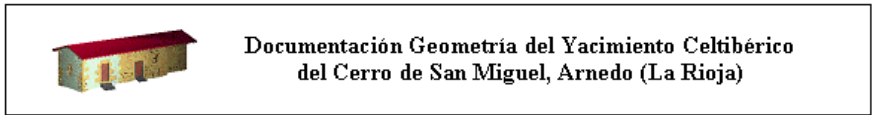
<p><u>Paso de coordenadas UTM_{ETRS89} a locales:</u></p> $\begin{cases} X_{LOC} = 1.000 + \frac{(X_{UTM_ETRS89} - 573.947,709)}{K_{ETRS89}} \\ Y_{LOC} = 1.000 + \frac{(Y_{UTM_ETRS89} - 4.675.362,591)}{K_{ETRS89}} \end{cases}$	<p><u>Paso de coordenadas locales a UTM_{ETRS89}:</u></p> $\begin{cases} X_{UTM_ETRS89} = 573.947,709 + (X_{LOC} - 1.000) \cdot K_{ETRS89} \\ Y_{UTM_ED50} = 4.675.362,591 + (Y_{LOC} - 1.000) \cdot K_{ETRS89} \end{cases}$
---	---

En estas expresiones aparecen las coordenadas UTM_{ETRS89} de la estación de la red del Ayuntamiento *Arnedo1* (573.947,709; 4.675.362,591) que en el sistema local corresponde a (1.000; 1.000) y un factor de escala que tiene en cuenta el propio de la proyección UTM y la corrección de altura (K), cuyo valor es:

$$K_{ETRS89} = 0,9995689243$$

Existe una diferencia en las alturas entre los sistemas, para obtener las cotas locales a partir de ETRS89 es necesario restar 51'245 metros (si el paso es de local a ETRS89 habrá que sumar).

Con esta información, se ha confeccionado un conjunto de reseñas que incluyen las coordenadas en los tres sistemas, la descripción literal de la señal empleada para su materialización y fotografías de entorno y detalle.



Clavo nº: E1	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 889,981	X = 573945,218	X = 573837,729
Localidad: Arnedo	Y = 997,121	Y = 4675568,465	Y = 4675339,717
Provincia: La Rioja	Z = 584,552	Z = 584,552	Z = 633,798
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña Literal:
 Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado en el camino que recorre la parte superior del cerro más elevado del yacimiento, en su parte norte, junto a un cercado y dos pinos.



Imagen 7. Ejemplo de ficha de reseña de uno de las estaciones de la Red.

Aprovechando la campaña de observación GPS se incorporaron algunas estaciones adicionales para cubrir las zonas perimetrales del yacimiento. La densidad de estaciones implantadas permite abarcar topográficamente la totalidad del yacimiento delimitado en la actualidad. Las estaciones fueron materializadas en el terreno mediante clavos de acero con arandela, incrustados en los afloramientos naturales de roca, o en superficies de hormigón moderno.

6.- Levantamiento topográfico

Esta fase del trabajo de campo consta de varios procesos o tareas realizadas:

- Definición del perímetro del yacimiento.
- Toma de puntos necesarios para el modelado del terreno natural del conjunto y obtención de cartografía del yacimiento a gran escala.
- Toma de datos para la documentación de los restos exhumados.

6.1.- Delimitación del perímetro del yacimiento

El perímetro del yacimiento se ha delimitado combinando observaciones GPS, levantamiento topográfico, e identificación sobre la cartografía municipal.



Imagen 8. Toma de datos del perímetro del yacimiento mediante GPS.

Finalmente se ha dibujado sobre la cartografía oficial (UTM-ED50) el perímetro exterior. En el Anexo III se presenta el listado completo de coordenadas.



Imagen 9. Perímetro exterior del yacimiento.

6.2.- Levantamiento topográfico del terreno

Se procedió al levantamiento topográfico de los puntos que representan la orografía del terreno en las zonas en las que la cartografía oficial ofrece poca definición. Estos levantamientos incluyen algunos detalles estructurales de interés como catas, afloramiento de las paredes de los fosos o posibles caminos.



Imagen 10. Levantamiento del terreno de la zona no excavada.

6.3.- Toma de datos para la documentación de los restos

La documentación de los restos de la campaña actual, se realiza bajo las indicaciones del arqueólogo responsable, D. David Eguizábal León, quién iba detallando las estructuras y unidades.

La precisión de los datos tomados por métodos topográficos para la generación del modelo volumétrico de los restos ronda el centímetro.



Imagen 11. Levantamiento topográfico de la zona excavada.

7.- Dibujo y edición de los datos topográficos.

Como se ha comentado en el punto anterior, mediante técnicas topográficas se obtienen datos de campo correspondientes a distintas fases de la documentación, como la delimitación de la zona, levantamiento del terreno y el modelo volumétrico de las estructuras y fosos.

Estos datos se procesan hasta generar el modelo vectorial bruto. Este modelo vectorial es editado y refinado para su correcta interpretación mediante el uso de programas de dibujo asistido por ordenador, en concreto Autocad® (v. 2000). Con ello se obtiene el modelo vectorial final, en el cual están incluidos los elementos clasificados por unidades estratigráficas.

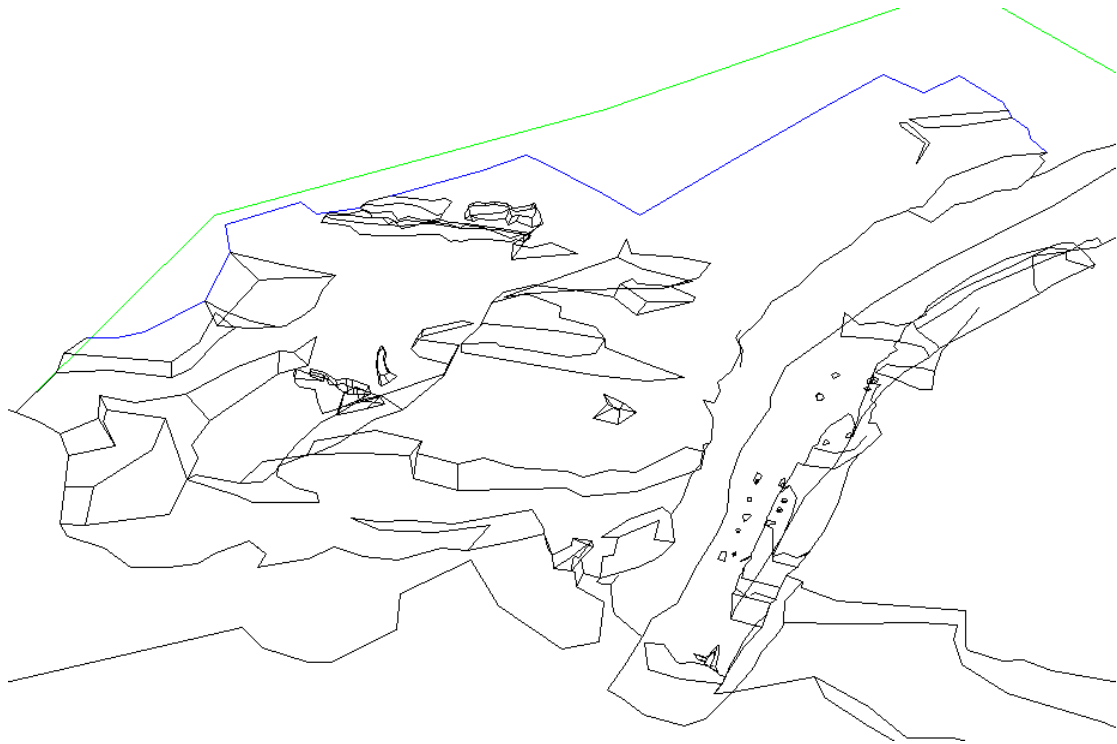


Imagen 12. Vista perspectiva del modelo volumétrico.

Posteriormente a la obtención del modelo de superficies tridimensional, se procede a la realización del mallado con el fin de mejorar la interpretación visual de los restos.

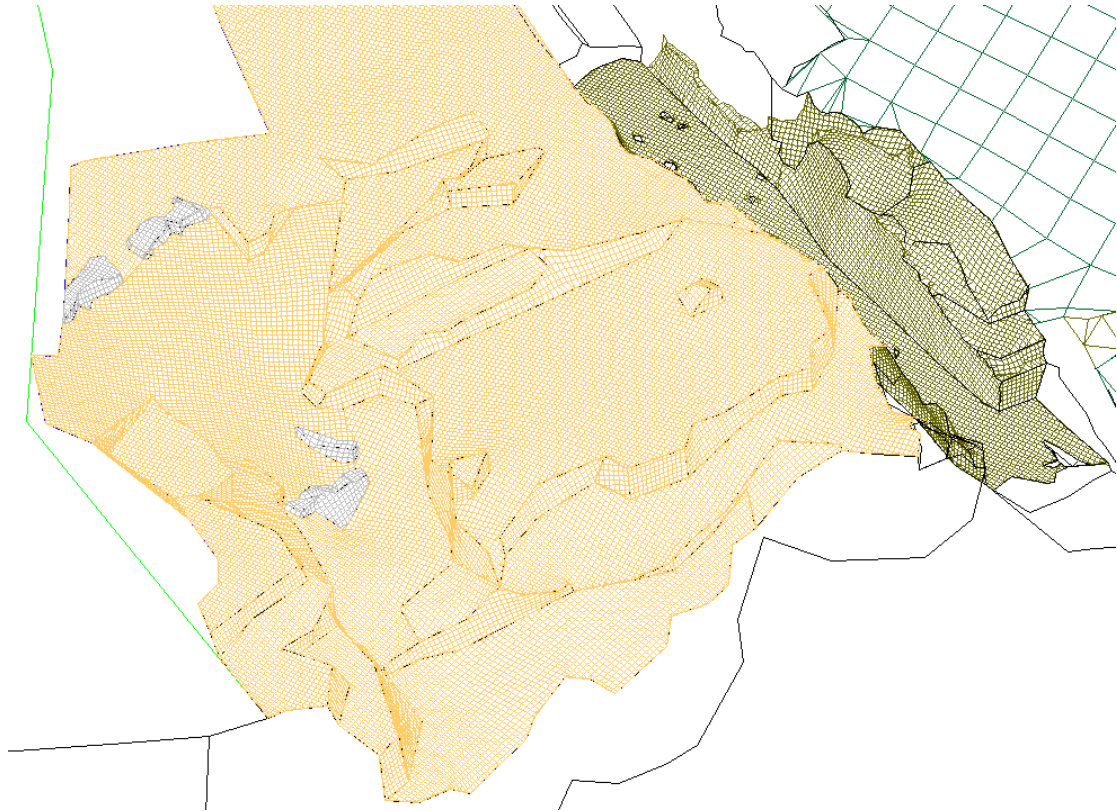


Imagen 13. Vista del modelo mallado.

Se ha utilizado un paso de malla de 20 cm para el recubrimiento de las superficies.

Finalmente se han editado un conjunto de salidas cartográficas para la descripción de la excavación que incluye plantas y vistas en perspectivas.

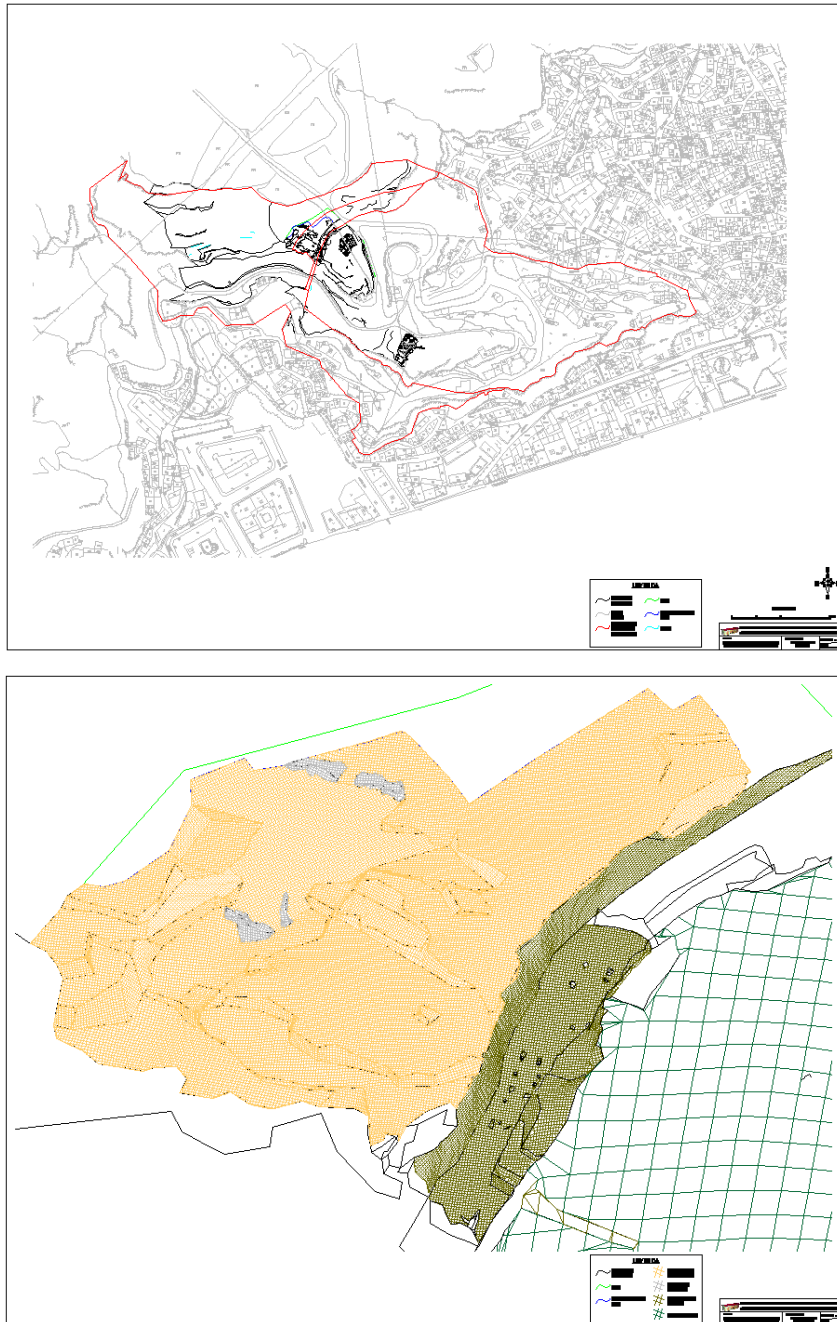


Imagen 14. Salidas cartográficas.

8.- Estructura de la información digital.

La información obtenida se incorpora a la disponible de la campaña 2006, el fichero resultante (Arnedo_conjunto_2007.dwg) se encuentra organizado en capas según la descripción siguiente. En azul se han marcado las capas que corresponden a la presente campaña de 2007:

- auxiliar_: incluye las capas utilizadas para la presentación de los planos.
- malla_: zonas malladas, se clasifican por zonas de trabajo:
 - o 00_: terreno sin excavar.
 - o 01_: excavación 2006 dentro del recinto.
 - o 02_: excavación 2006 en la zona excavada en los años 70 y 80.
 - o entrefosos_: excavación de 2007 en la zona norte del yacimiento entre los dos fosos.
 - o sondeoSW_: sondeo realizado en 2007 al borde del camino que transcurre al sur del yacimiento.
- Perfil_: cortes de diferentes zonas del yacimiento.
- restitución_muralla: dibujo piedra a piedra de los lienzos de muralla.
- topografía_:
 - o bases: estaciones de la red topográfica.
 - o trama_urbana_locales: cartografía oficial del Ayuntamiento, se encuentra desplazado a coordenadas locales.
 - o yacimiento_fosos: fosos marcados sobre la cartografía.
 - o yacimiento_limites: límite del área de afección del yacimiento.
- UE_: unidades estratigráficas, al encontrarse identificadas por el número, no se han diferenciado las de las diferentes zonas o campañas.
- vol_: dibujo vectorial.
 - o 00_: terreno sin excavar.
 - o 01_: excavación 2006 dentro del recinto.
 - o 02_: excavación 2006 en la zona excavada en los años 70 y 80.
 - o entrefosos_: excavación de 2007 en la zona norte del yacimiento entre los dos fosos.
 - o sondeoSW_: sondeo realizado en 2007 al borde del camino que transcurre al sur del yacimiento.

Por otro lado, se incluye un fichero “Perímetro_yacimiento_UTM-ED50” que incluye el perímetro del yacimiento en el sistema oficial de coordenadas.

Además de la información en formato *.dwg, la información se presenta en formato *.dxf, que es un formato de intercambio de gran portabilidad y cuya descripción se incluye en la información suministrada.

Los ficheros incluyen la información descriptiva necesaria para su indización y catalogo.

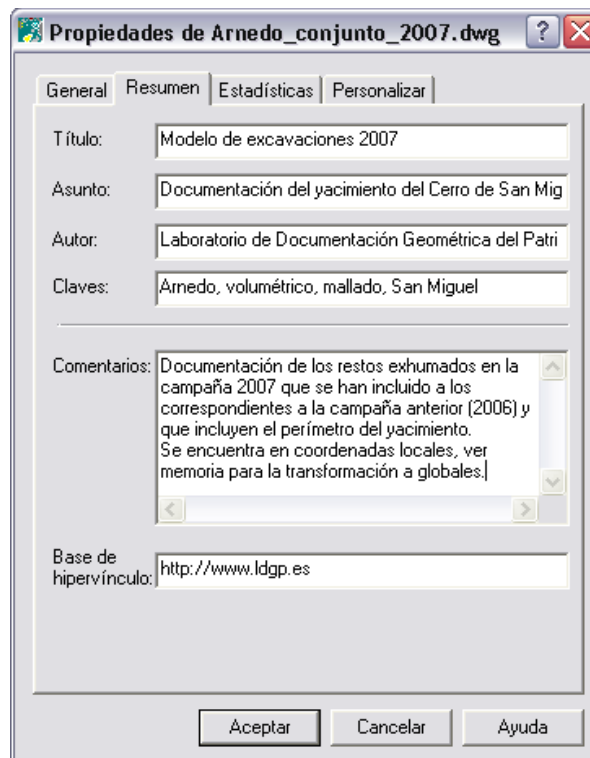


Imagen 16. Propiedades del dibujo.

ANEXO I.

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DEL INSTRUMENTAL UTILIZADO

Anexo I. Certificado de calibración

Para la medición de las estaciones de la Red, así como el resto de los levantamientos topográficos se utilizó el siguiente instrumental:

Estación total Leica TCR-1205 con las siguientes características:

- Apreciación 0,5 mgon
- Precisión en la lectura de ángulos horizontales y verticales de 1,5 mgon
- Sensibilidad del nivel esférico 6´
- Sensibilidad del nivel electrónico 2"
- Aumento del anteojo = 30x
- Precisión en la medida de distancias con prisma de 2 mm + 2 ppm
- Precisión en la medida de distancias sin prisma (LR) de 3 mm + 2 ppm

Correspondiente al instrumental topográfico utilizado en el proyecto.

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300404877
Fecha 10.01.2007

Leica Geosystems, s.l.
Ibarrekolanda, 36
48015 Bilbao - Deusto
Teléfono +34 94 447 3104
Fax +34 94 447 3393
www.leica-geosystems.com

UNIVERSIDAD DEL PAIS VASCO
E.U.I.T. Ind. e Ing.Tec.Topog.
NIEVES CANO, 12

01006 VITORIA

Número de cliente 50198
Instrumento TCR1205 R300, taquímetro + EDM sin ref.
Nº de Serie 213379
Técnico 110336

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por Leica Geosystems, S.L. según el manual del instrumento en cuestión.

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0004	0.0015	0.0001	0.0003
Desviación Vt (Gon)	0.0041	0.0015	0.0001	0.0001
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.4	2mm + 2ppm	0.4	1.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	1.0	3mm + 2ppm	1.0	0.1

Patrones empleados:

Angulos:

Colimador de ejes: Wild nº 9694 (Incertidumbre asociado con el patrón: 0.0005 gon)

Distancia:

Leica DI2002 nº 181130 (incertidumbre asociada con el patrón: 0.7 mm)

Comentarios:

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones extranjeros

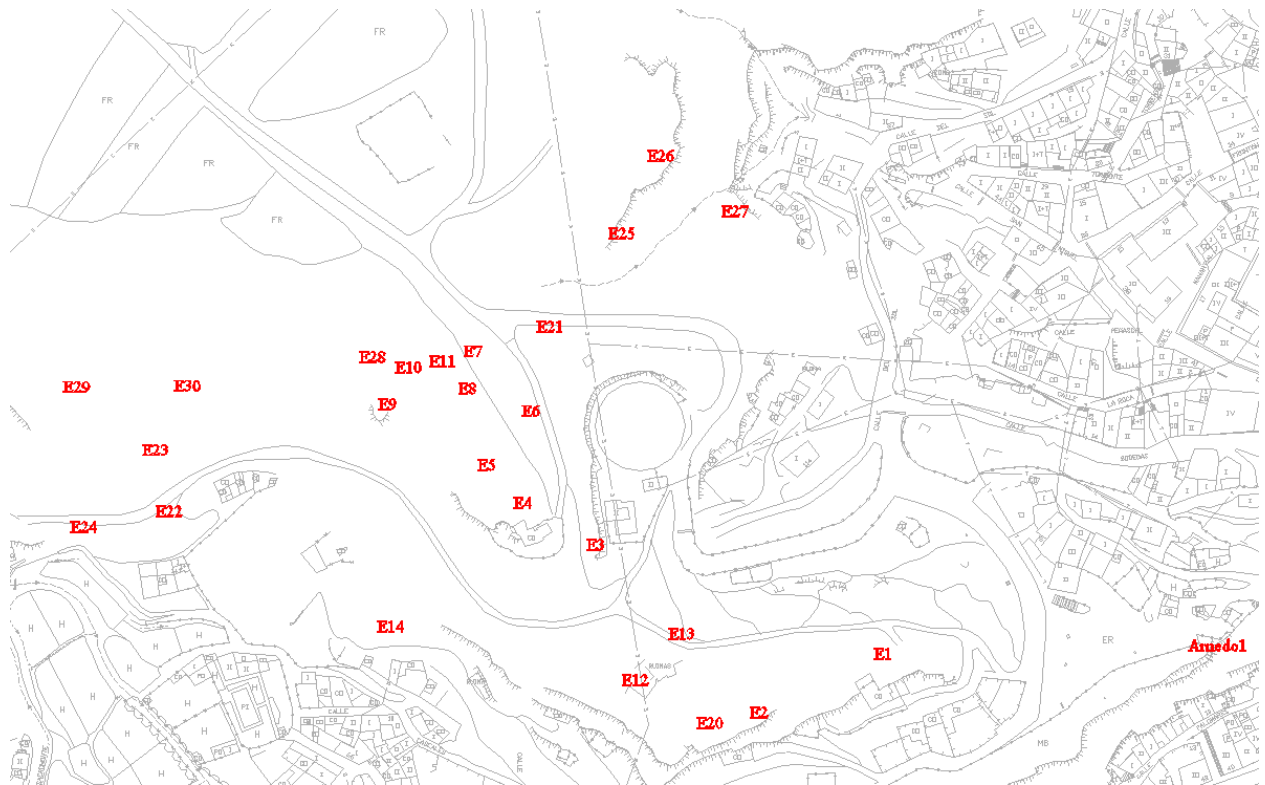
No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Leica Geosystems, s.l.

ANEXO II.

RESEÑAS DE LAS ESTACIONES DE LA RED TOPOGRÁFICA

Anexo II. Reseñas de las estaciones de la Red Topográfica

En la memoria se describen los diferentes sistemas de coordenadas utilizados en este proyecto. El siguiente croquis, muestra la distribución de las estaciones de la red topográfica.





**Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico
del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)**

Clavo nº: E1	Coord. Locales	Coord. U.T.M.^{ED50}	Coord. U.T.M.^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 889,981	X = 573945,218	X = 573837,729
Localidad: Arnedo	Y = 997,121	Y = 4675568,465	Y = 4675359,717
Provincia: La Rioja	Z = 584,552	Z = 584,552	Z = 635,798
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña Literal:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado en el camino que recorre la parte superior del cerro más elevado del yacimiento, en su parte norte, junto a un cercado y dos pinos.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E2	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 846,500	X = 573901,755	X = 573794,268
Localidad: Arnedo	Y = 976,649	Y = 4675548,002	Y = 4675339,253
Provincia: La Rioja	Z = 586,399	Z = 586,399	Z = 637,639
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado en el punto más elevado del yacimiento, junto al cortado que da a Arnedo.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E3	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 789,398	X = 573844,677	X = 573737,190
Localidad: Arnedo	Y = 1035,292	Y = 4675606,620	Y = 4675397,866
Provincia: La Rioja	Z = 579,513	Z = 579,513	Z = 630,758
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña Literal:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado en placa de hormigón situada en el orillo del camino que accede hacia la excavación de los años 7, justo enfrente de la puerta que hay en el cercado para acceder a una cueva reutilizada.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E4	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 763,881	X = 573819,171	X = 573711,699
Localidad: Arnedo	Y = 1049,838	Y = 4675621,160	Y = 4675412,434
Provincia: La Rioja	Z = 586,917	Z = 586,917	Z = 638,175
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado en la roca, sobre la cueva reutilizada que mira a la excavación realizada en los 70 y 80.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E5	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 751,234	X = 573806,529	X = 573699,049
Localidad: Arnedo	Y = 1063,203	Y = 4675634,520	Y = 4675425,764
Provincia: La Rioja	Z = 587,966	Z = 587,966	Z = 639,218
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado sobre el cortado que da a la zona oeste del yacimiento, desde el que se divisa la zona alta del valle del Cidacos.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E6	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 766,748	X = 573822,036	X = 573714,558
Localidad: Arnedo	Y = 1082,088	Y = 4675653,397	Y = 4675444,663
Provincia: La Rioja	Z = 586,193	Z = 586,193	Z = 637,438
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado en afloramiento rocoso situado en una cata situada frente al depósito del agua.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo n°: E7	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 746,411	X = 573801,708	X = 573694,201
Localidad: Arnedo	Y = 1102,963	Y = 4675674,262	Y = 4675465,528
Provincia: La Rioja	Z = 587,979	Z = 587,979	Z = 639,220
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado en la zona de entrada a una de las casa excavadas en las últimas campañas, próxima a la zona de la puerta del cercado que está próxima al foso.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E7	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 744,539	X = 573799,837	
Localidad: Arnedo	Y = 1089,948	Y = 4675661,253	
Provincia: La Rioja	Z = 588,365	Z = 588,365	
		K= 0,9995771609	

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza, situado en un afloramiento rocoso que conduce desde las casas excavadas en el alto del cerro hasta el foso, en la zona próxima a las casas.

NOTA: Este punto se ha cubierto en la protección de restos y no está disponible.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo n°: E9	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 716,583	X = 573771,893	X = 573664,418
Localidad: Arnedo	Y = 1084,438	Y = 4675655,745	Y = 4675446,999
Provincia: La Rioja	Z = 582,841	Z = 582,841	Z = 634,083
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso sobre el foso en la zona exterior.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E10	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 722,423	X = 573777,730	X = 573670,243
Localidad: Arnedo	Y = 1097,354	Y = 4675668,656	Y = 4675459,905
Provincia: La Rioja	Z = 585,318	Z = 585,318	Z = 636,571
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña Literal:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso sobre el foso en la zona exterior.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E11	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 734,317	X = 573789,619	X = 573682,110
Localidad: Arnedo	Y = 1099,388	Y = 4675670,689	Y = 4675461,935
Provincia: La Rioja	Z = 587,596	Z = 587,596	Z = 638,838
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso sobre el foso en la zona interior.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E12	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 801,751	X = 573857,025	X = 573749,540
Localidad: Arnedo	Y = 987,960	Y = 4675559,308	Y = 4675350,555
Provincia: La Rioja	Z = 578,724	Z = 578,724	Z = 629,966
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso en el perímetro de la excavación de los años 80.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E13	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 818,036	X = 573873,303	X = 573765,824
Localidad: Arnedo	Y = 1004,226	Y = 4675575,567	Y = 4675366,817
Provincia: La Rioja	Z = 578,241	Z = 578,241	Z = 629,487
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso en el perímetro de la excavación de los años 80, en el camino.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E14	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: septiembre 2006	X = 716,183	X = 573771,493	X = 573664,016
Localidad: Arnedo	Y = 1006,748	Y = 4675578,088	Y = 4675369,314
Provincia: La Rioja	Z = 563,670	Z = 563,670	Z = 614,924
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña Literal:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso a un par de metros de un saliente del precipicio al sur del yacimiento. Volviendo la vista hacia el yacimiento, queda en la parte media del cortado superior.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E20	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 827,865	X = 573883,127	X = 573775,648
Localidad: Arnedo	Y = 972,928	Y = 4675544,279	Y = 4675335,531
Provincia: La Rioja	Z = 586,461	Z = 586,449	Z = 637,707
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada sobre roca, al borde del escarpe sobre la zona excavada en los años 80.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E21	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 771,954	X = 573827,239	X = 573719,762
Localidad: Arnedo	Y = 1111,464	Y = 4675682,756	Y = 4675474,007
Provincia: La Rioja	Z = 584,840	Z = 584,834	Z = 636,085
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada sobre roca, al borde del camino de hormigón de acceso desde el depósito, en la parte alta (a la izquierda del camino según se sube).

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E22	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 638,622	X = 573693,966	X = 573586,487
Localidad: Arnedo	Y = 1046,920	Y = 4675618,239	Y = 4675409,491
Provincia: La Rioja	Z = 556,460	Z = 556,442	Z = 607,706
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña Literal:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada sobre roca, al borde izquierdo del camino (según se desciende) correspondiente a la canalización. Zona del sondeo SW.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E23	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 633,906	X = 573689,252	X = 573581,773
Localidad: Arnedo	Y = 1068,436	Y = 4675639,746	Y = 4675430,997
Provincia: La Rioja	Z = 559,595	Z = 559,578	Z = 610,841
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada sobre roca, a media ladera, a la derecha (según se desciende) del camino correspondiente a la canalización. Zona del sondeo SW.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E24	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 608,784	X = 573664,142	X = 573556,662
Localidad: Arnedo	Y = 1041,511	Y = 4675612,832	Y = 4675404,084
Provincia: La Rioja	Z = 551,977	Z = 551,957	Z = 603,223
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada sobre el escarpe rocoso, a la izquierda (según se desciende) del camino correspondiente a la canalización. Zona del sondeo SW.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E25	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 796,977	X = 573852,251	X = 573744,773
Localidad: Arnedo	Y = 1144,160	Y = 4675715,438	Y = 4675506,689
Provincia: La Rioja	Z = 578,822	Z = 578,820	Z = 630,067
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada sobre el escarpe rocoso, a la izquierda del barranco, en su parte inicial.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E26	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 810,670	X = 573865,938	X = 573758,461
Localidad: Arnedo	Y = 1171,228	Y = 4675742,494	Y = 4675533,745
Provincia: La Rioja	Z = 582,635	Z = 582,636	Z = 633,881
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña Literal:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada sobre el escarpe rocoso, a la izquierda del barranco.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E27	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 836,601	X = 573891,860	X = 573784,381
Localidad: Arnedo	Y = 1151,934	Y = 4675723,211	Y = 4675514,460
Provincia: La Rioja	Z = 563,903	Z = 563,905	Z = 615,149
		K = 0,9995771609	K = 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada sobre roca en el fondo del barranco que corresponde al primer foso, a la derecha del centro del cauce.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E28	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: julio 2007	X = 709,803	X = 573765,115	X = 573657,637
Localidad: Arnedo	Y = 1100,961	Y = 4675672,256	Y = 4675463,508
Provincia: La Rioja	Z = 582,435	Z = 582,425	Z = 633,680
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso en el borde del segundo foso, frente al supuesto acceso.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E29	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: agosto 2007	X = 606,293	X = 573661,649	X = 573554,172
Localidad: Arnedo	Y = 1090,492	Y = 4675661,797	Y = 4675453,044
Provincia: La Rioja	Z = 569,420	Z = 569,420	Z = 620,665
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso en el borde superior del cortado artificial del posible acceso.

RESEÑA GRÁFICA:





Documentación Geometría del Yacimiento Celtibérico del Cerro de San Miguel, Arnedo (La Rioja)

Clavo nº: E30	Coord. Locales	Coord. U.T.M. ^{ED50}	Coord. U.T.M. ^{ETRS89}
Fecha: agosto 2007	X = 645,076	X = 573700,416	X = 573592,938
Localidad: Arnedo	Y = 1090,866	Y = 4675662,171	Y = 4675453,418
Provincia: La Rioja	Z = 575,635	Z = 575,635	Z = 626,880
		K= 0,9995771609	K= 0,995689243

Reseña LiteraI:

Clavo de acero con arandela y cruz grabada en la cabeza situada en un afloramiento rocoso situado a un par de metros del escarpe rocoso que da sobre la canalización de agua (camino).

RESEÑA GRÁFICA:



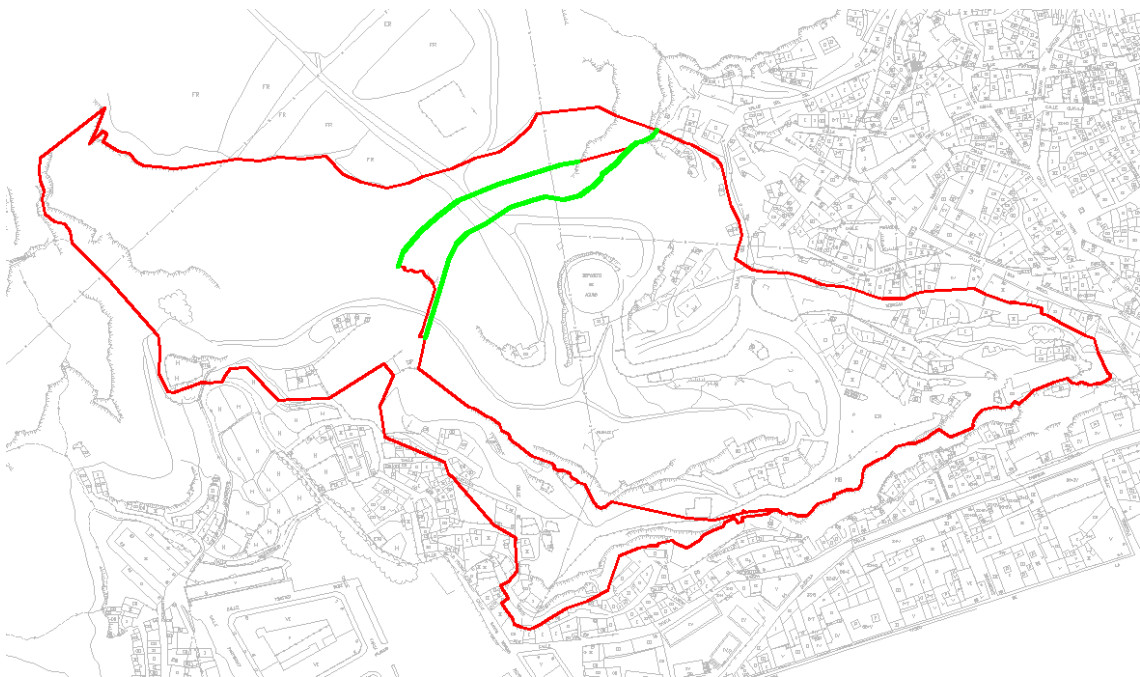
ANEXO III.

PERÍMETRO DEL YACIMIENTO

Anexo III. Perímetro del yacimiento

A continuación se presenta el listado de coordenadas del perímetro exterior del yacimiento en coordenadas UTM-ED50. La siguiente imagen muestra la geometría del mismo.

En el CD que acompaña este proyecto, se presenta un fichero de dibujo con el perímetro en este sistema de coordenadas.



Número	X	Y	Número	X	Y
1	573966,920	4675521,220	51	573744,992	4675563,449
2	573963,306	4675518,901	52	573741,860	4675580,904
3	573954,378	4675518,118	53	573749,835	4675598,486
4	573949,288	4675517,101	54	573744,353	4675605,375
5	573949,210	4675514,753	55	573712,798	4675585,532
6	573946,704	4675513,891	56	573692,690	4675584,765
7	573945,059	4675516,240	57	573684,094	4675584,151
8	573943,336	4675516,083	58	573665,675	4675602,868
9	573939,107	4675514,205	59	573656,312	4675602,255
10	573937,932	4675512,091	60	573653,702	4675598,572
11	573931,745	4675509,665	61	573651,670	4675594,911
12	573927,281	4675507,003	62	573642,767	4675594,144
13	573924,697	4675504,342	63	573639,390	4675594,144
14	573917,571	4675499,880	64	573631,869	4675591,229
15	573910,992	4675502,463	65	573623,734	4675588,774
16	573909,113	4675503,872	66	573620,664	4675589,235
17	573901,595	4675502,698	67	573615,752	4675599,667
18	573900,655	4675500,976	68	573616,059	4675612,401
19	573896,113	4675500,820	69	573615,598	4675618,691
20	573890,004	4675499,959	70	573614,831	4675620,992
21	573881,510	4675496,503	71	573586,547	4675653,721
22	573878,925	4675495,251	72	573565,672	4675674,280
23	573873,208	4675479,126	73	573564,751	4675680,570
24	573872,112	4675475,447	74	573561,681	4675685,479
25	573868,118	4675473,256	75	573556,002	4675686,093
26	573860,757	4675469,263	76	573550,629	4675691,002
27	573853,870	4675467,300	77	573548,787	4675698,980
28	573849,420	4675465,510	78	573550,169	4675704,196
29	573846,220	4675464,000	79	573547,559	4675710,333
30	573838,180	4675458,800	80	573546,940	4675715,617
31	573833,200	4675455,570	81	573547,554	4675722,675
32	573830,060	4675453,900	82	573584,853	4675751,211
33	573827,150	4675453,530	83	573579,020	4675737,250
34	573823,090	4675454,220	84	573576,104	4675731,266
35	573818,850	4675456,220	85	573583,779	4675738,017
36	573818,520	4675458,640	86	573585,927	4675736,329
37	573815,100	4675463,370	87	573583,318	4675731,880
38	573813,560	4675464,730	88	573592,528	4675726,817
39	573811,670	4675468,160	89	573598,361	4675725,744
40	573815,610	4675470,970	90	573602,965	4675720,680
41	573810,870	4675478,380	91	573606,803	4675718,379
42	573815,460	4675480,560	92	573615,552	4675717,765
43	573820,510	4675486,460	93	573623,534	4675716,538
44	573819,441	4675503,947	94	573630,748	4675717,458
45	573819,598	4675505,513	95	573659,550	4675722,360
46	573807,302	4675513,027	96	573672,830	4675721,189
47	573785,828	4675537,890	97	573684,308	4675723,473
48	573784,654	4675539,299	98	573697,702	4675722,211
49	573781,443	4675542,430	99	573710,931	4675723,744
50	573778,937	4675549,084	100	573721,032	4675713,590

Número	X	Y	Número	X	Y
101	573731,476	4675709,111	151	574150,778	4675619,645
102	573746,134	4675705,540	152	574153,065	4675611,737
103	573758,156	4675708,161	153	574158,499	4675599,636
104	573767,117	4675712,093	154	574159,262	4675598,969
105	573782,854	4675716,681	155	574159,450	4675597,060
106	573796,623	4675722,579	156	574156,190	4675594,820
107	573809,737	4675726,075	157	574154,040	4675593,740
108	573818,699	4675732,192	158	574151,670	4675593,330
109	573827,660	4675740,275	159	574148,090	4675593,130
110	573832,250	4675748,139	160	574143,200	4675594,570
111	573867,439	4675752,290	161	574141,310	4675593,630
112	573876,837	4675747,265	162	574137,870	4675594,050
113	573900,300	4675738,740	163	574135,030	4675596,620
114	573916,780	4675731,490	164	574128,220	4675594,430
115	573920,190	4675730,370	165	574117,030	4675590,120
116	573934,960	4675722,110	166	574115,990	4675589,600
117	573937,590	4675718,210	167	574112,920	4675586,840
118	573939,819	4675709,086	168	574107,590	4675581,730
119	573940,795	4675703,224	169	574105,250	4675583,430
120	573943,274	4675694,935	170	574102,650	4675580,140
121	573947,277	4675686,074	171	574097,720	4675579,800
122	573948,707	4675681,214	172	574095,060	4675580,250
123	573948,898	4675678,833	173	574090,460	4675579,676
124	573945,383	4675665,256	174	574086,780	4675578,890
125	573955,297	4675658,682	175	574084,330	4675576,570
126	573962,733	4675657,348	176	574082,410	4675573,610
127	573975,792	4675657,252	177	574081,660	4675572,370
128	573984,086	4675654,584	178	574081,160	4675570,320
129	573994,858	4675650,678	179	574081,000	4675569,130
130	573998,099	4675649,916	180	574080,560	4675568,060
131	574006,774	4675649,153	181	574068,620	4675563,240
132	574013,226	4675647,611	182	574061,750	4675567,540
133	574026,095	4675643,038	183	574056,901	4675564,477
134	574029,528	4675642,371	184	574055,210	4675562,430
135	574041,252	4675641,895	185	574047,650	4675559,500
136	574046,115	4675644,562	186	574043,820	4675559,160
137	574049,260	4675645,610	187	574037,480	4675557,890
138	574051,739	4675645,992	188	574033,460	4675553,550
139	574054,503	4675646,563	189	574030,700	4675551,780
140	574074,045	4675647,706	190	574027,300	4675550,620
141	574082,338	4675648,183	191	574019,950	4675546,130
142	574088,019	4675645,128	192	574018,480	4675544,550
143	574102,699	4675640,078	193	574017,850	4675541,160
144	574106,036	4675639,983	194	574017,790	4675537,430
145	574113,471	4675639,030	195	574016,920	4675535,470
146	574120,143	4675636,934	196	574015,360	4675533,400
147	574120,335	4675634,076	197	574011,820	4675532,590
148	574123,957	4675632,837	198	574008,770	4675532,710
149	574130,534	4675629,121	199	574002,550	4675530,770
150	574145,692	4675621,308	200	574001,700	4675529,890

Número	X	Y
201	574002,000	4675528,860
202	574001,060	4675527,700
203	573992,750	4675524,840
204	573987,100	4675519,070
205	573985,350	4675518,000
206	573981,160	4675518,130
207	573979,010	4675519,140
208	573976,730	4675519,570
209	573974,570	4675519,040
210	573972,400	4675519,850
211	573970,310	4675521,150

ANEXO IV.

CONTENIDO DEL CD

Anexo IV. Contenido del CD

Junto con la documentación impresa, se entrega un CD cuya estructura es la siguiente:

- Planos: contiene los ficheros “Arnedo_conjunto_2007” y “Perímetro_yacimiento_UTM-ED50” en formato dwg y dxf. El primero se presenta en coordenada locales y contiene toda la información vectorial y de superficies con la que se han confeccionado los planos, distribuida por capas de la forma descrita en el apartado de estructura de la información digital. El segundo fichero, en coordenadas UTM-ED50, presenta el perímetro del yacimiento sobre la trama urbana.

- Útil: en esta carpeta se incluye una descripción del formato ascii dxf, en precaución de que si en un futuro quedara obsoleto el formato dwg, se pueda recurrir al dxf, y a esta descripción, para recuperar la información.

PLANOS



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Patrimonio Construido -GPAC- (UPV-EHU)

Aulario de las Nieves, edificio de Institutos Universitarios
C/ Nieves Cano 33, 01006 Vitoria-Gasteiz (España-Spain).
Tfno: +34 945 013222 / 013264
e-mail: ldgp@ehu.es web: <http://www.ldgp.es>

