



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*

26-1

Información general / <i>General information</i>		
ELEMENTO:	B_Erandio_Martiartu	:ELEMENT
TITULO:	Documentación del conjunto formado por la Torre de Martiartu y la ermita de San Antonio (Erandio, Bizkaia)	:TITLE
FECHA:	diciembre 2002 / <i>December 2002</i>	:DATE
NUMERO:	LDGP_mem_026-1	:NUMBER
IDIOMA:	español / <i>Spanish</i>	:LANGUAGE

Resumen	
TITULO:	Documentación del conjunto formado por la Torre de Martiartu y la ermita de San Antonio (Erandio, Bizkaia)
DESCRIPCION GEOMÉTRICA:	El conjunto está formado por la torre de Martiartu (de unas 16 x 16 metros de planta), la pequeña ermita de la San Antonio y el área circundante.
DOCUMENTACION:	La documentación de la torre se realiza mediante fotogrametría estereoscópica y rectificación fotográfica para la obtención de las ortoimágenes. La ermita de San Antonio y el entorno se ha documentado mediante estación total y mallado para crear un modelo de superficies tridimensional. Posteriormente se presentan los modelos 3D y la colección de planos.
TECNICAS:	Fotogrametría, topografía
PRODUCTOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos tridimensionales (superficies y virtual con texturas fotográficas) • Planos (alámbricos y ortoimágenes de alzados)
DESCRIPTORES NATURALES:	patrimonio, topografía, torre, ermita
DESCRIPTORES CONTROLADOS:	(Procedentes del Tesauro UNESCO [http://databases.unesco.org/thessp/]) Patrimonio Cultural, Reconocimiento Topográfico, Fotogrametría, Edificio Religioso, Ingeniería Militar

Abstract	
TITLE:	Geometric documentation of the group made by Martiartu's tower and San Antonio's hermitage (Erandio, Bizkaia, Spain)
GEOMETRIC DESCRIPTION:	A group of two buildings: Martiartu's tower (plan of around 16 x 16 meters), the small hermitage of San Antonio, and the surrounding area.
DOCUMENTATION:	The tower was documented by photogrammetric techniques: stereoplotting and rectification for the orthoimages. The hermitage and the surrounding was documented with total station. The model was meshed and presented as 3D product as well as a series of plans, elevations and cross-sections.
METHODOLOGIES:	Photogrammetry, surveying
PRODUCTS:	<ul style="list-style-type: none"> • 3D model (meshed and virtual ones) • Plans (wireframe and orthoimages of the elevations)
NATURAL KEYWORDS:	heritage, surveying, tower, hermitage
CONTROLLED KEYWORDS:	(From the UNESCO's thesaurus [http://databases.unesco.org/thesaurus/]) Cultural Heritage, Surveying, Photogrammetry, Religious Buildings, Military Engineering

Localización / Placement		
ELEMENTO PATRIMONIAL:	Torre de Martiartu (Erandio)	:HERITAGE ELEMENT
MUNICIPIO:	Erandio, Bizkaia, España/Spain (Getty TGN: 7333865)	:MUNICIPALITY
COORDENADAS:	EPSG:4326 WGS84/LatLong 43.3397,-2.9639	:COORDINATES

Equipo de trabajo / Staff		
EQUIPO:	Irantzu ÁLVAREZ GONZÁLEZ Ane LOPETEGI GALARRAGA Amaia MESANZA MORAZA 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/10810/10258	:PERMANENT ID
ESTRUCTURA:	<ul style="list-style-type: none">• ldgp_mem026-1_Erandio_Martiartu.pdf: este documento / <i>this document</i>.• ldgp_ERA02_martiartu??.jpeg: 12 fotografías de documentación / <i>12 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 del conjunto formado por la Torre de Martiartu y la ermita de San Antonio (Erandio, Bizkaia)</i> . 2002	:CITATION
-------	--	-----------

Documentación del Conjunto Formado por la Torre de Martiartu y la Ermita de San Antonio (Erandio, Bizkaia)

Dirección: José Manuel Valle Melón

Equipo: Irantzu Álvarez González

Ane Lopetegi Galarraga

Amaia Mesanza Moraza

Álvaro Rodríguez Miranda

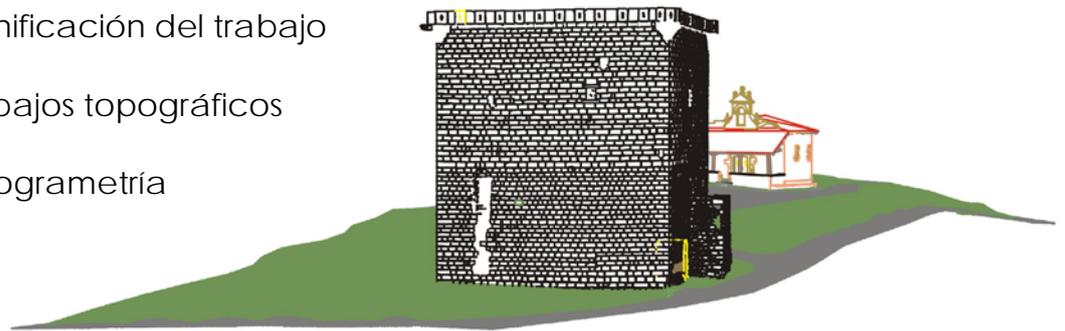
Documentos:
Memoria
Anexos



INDICE

Memoria

- Antecedentes
- Descripción y Localización
- Planificación del trabajo
- Trabajos topográficos
- Fotogrametría



Anexos a la memoria

- Anexo 1. Datos de campo
- Anexo 2. Vrmf
- Anexo 3. Reseñas de pares
- Anexo 4. Certificado de calibración
- Anexo 5. Informes de restitución
- Anexo 6. Pares fotogramétricos

DOCUMENTACIÓN DEL CONJUNTO FORMADO POR LA TORRE DE MARTIARTU Y LA ERMITA DE SAN ANTONIO (ERANDIO, BIZKAIA)

Antecedentes

El Ayuntamiento de Erandio ante la próxima rehabilitación de la torre de Martiartu, solicitó al Grupo de Investigación en Arqueología de la Arquitectura de la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, su estudio histórico y documentación geométrica.

Tras visitar la zona y contrastar las características del conjunto con las necesidades de documentación, se decidió utilizar técnicas de fotogrametría estereoscópica para la torre y volumetría obtenida a partir de medidas topográficas para la ermita y la representación de las parcelas en que se encuentran situadas.

La elección de la fotogrametría estereoscópica, vino determinada por la necesidad de individualizar cada uno de los elementos que componen el edificio (torre); la documentación masiva (de todas las piedras individualmente), exige la utilización de registro fotográfico, la elección de tomas estereoscópicas es debida a que es la metodología que mejor garantiza la correspondencia entre elementos situados en diferentes zonas del edificio (situación relativa), aunque requiere que las fotografías se tomen bajo una geometría muy concreta, lo que obliga a utilizar elementos auxiliares como grúas o andamiaje. Otra característica interesante del método elegido es que se dispondrá de una documentación del estado actual del edificio que podrá ser analizada tridimensionalmente.



Fotografías 1 y 2: Torre de Martiartu y Ermita de San Antonio

Como información complementaria, se decidió elaborar un modelo virtual de la torre, este modelo consiste en un modelo geométrico con texturas fotográficas que puede explorarse interactivamente.

Descripción y Localización

La torre¹ se alza en la parte inferior de la ladera del monte Unbe, dominando la vega del Udondo. Con unas dimensiones de 14x12 metros de planta y unos 18 metros de altura, corresponde a uno de los linajes más antiguos del municipio. Los restos de la primitiva edificación hoy quedan ocultos al exterior por la construcción renacentista. De la Torre Medieval se conservan muros de sillería de arenisca de tamaño irregular equivalentes a las dos primeras plantas de la fachada Sur y de la mitad de las orientadas al Este y Oeste. La obra renacentista del XVI recubrió lo que quedaba de la torre gótica mediante un antemuro. La planta baja tiene su acceso al Sur, a través de un arco elíptico. Al segundo nivel se llega a través de una escalera exterior de 18 escalones. Los muros perimetrales están rematados por un friso que sustenta una balaustrada que hace las veces de almena. Sobre esta crestería un tejado de dos aguas, alzado a la altura del tercer piso. Junto a la torre se encuentra la ermita armera de San Antonio (s. XVII).

La torre primigenia, de la segunda mitad del XIV, fue quemada por los enemigos del linaje en 1472. A comienzos del XVI se reconstruirá de nuevo, integrando en sus muros de sillería la torre anterior y rematando el edificio con garitones esquineros. A esta torre del XVI se accede mediante un patín pegado a la fachada y donde también se aprecian vanos conopiales de escasa luz. El distanciamiento de sus poseedores de su solar hizo que el edificio recayera en los inquilinos que posteriormente la vendieron al Ayuntamiento de Bilbao. Este realizó una restauración externa que finalizó en 1954 y hoy en día languidece sin remedio y sin que se le haya buscado una utilización digna, acorde con su valor patrimonial.

¹ Información obtenida de: <http://www.geocities.com/erandiodis/>
<http://www.arquired.es/users/guiabizkaia/gbilbao/erandio>

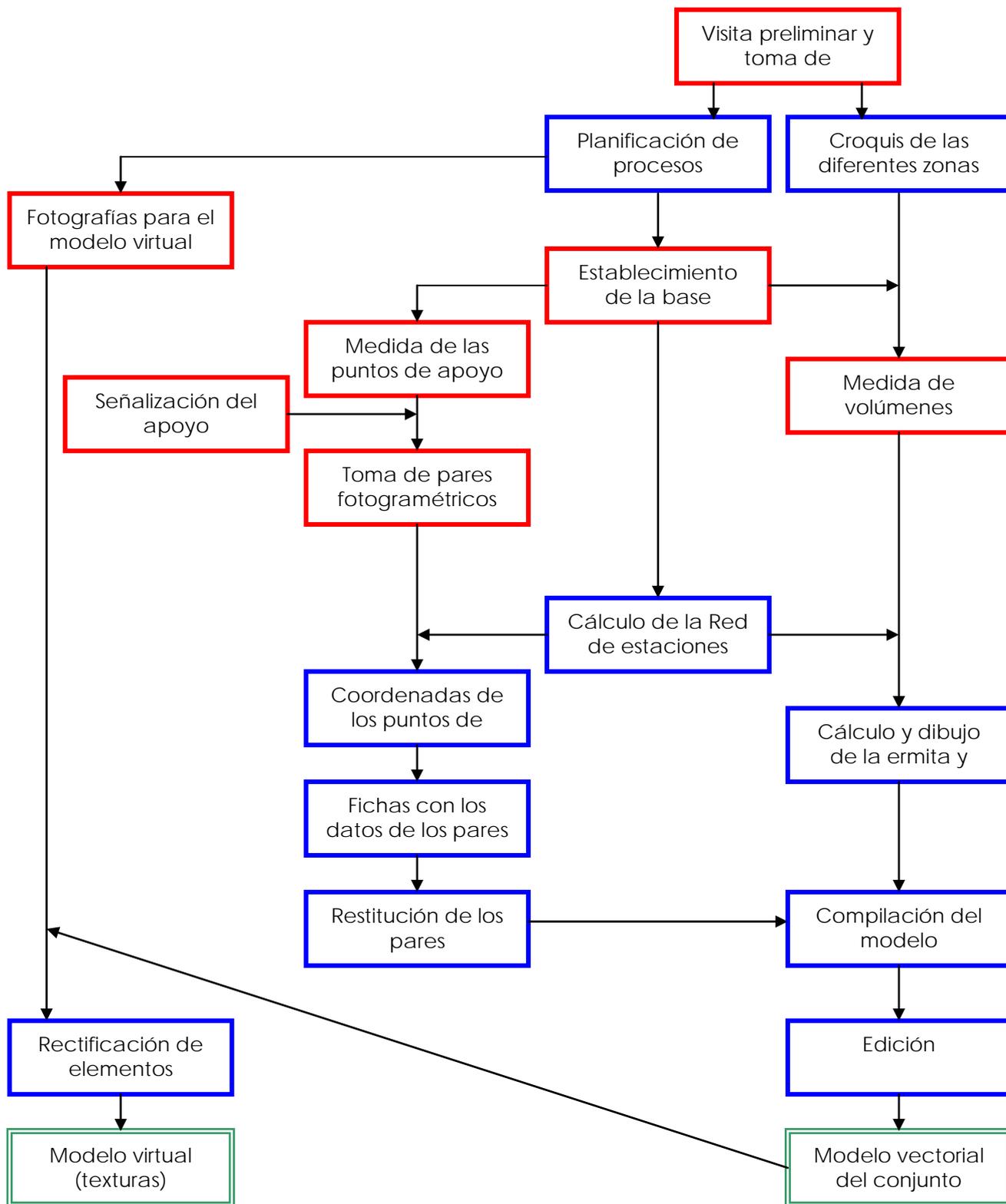
Para acceder al conjunto, lo más fácil es seguir las indicaciones viarias del club Martiartu (viene indicado en la parte superior del plano, junto al campus universitario, nº 11).



Figura 1. Croquis de acceso al lugar

Planificación del trabajo

La secuencia de trabajos realizados es la que se muestra en el gráfico adjunto, se indican en rojo los trabajos de campo, en azul los de gabinete y en verde los productos:



Trabajos topográficos

En primer lugar, se estableció una red de estaciones topográficas desde las cuales se obtuvo el levantamiento volumétrico de la ermita, se dieron coordenadas de los puntos de apoyo utilizados en los pares fotogramétricos en la torre y se dibujaron las parcelas.

La red también, incluye estaciones en el interior de la torre (I1, I2, I3) y de la ermita (I4, I5). Con más detalle, el esquema completo es el siguiente:

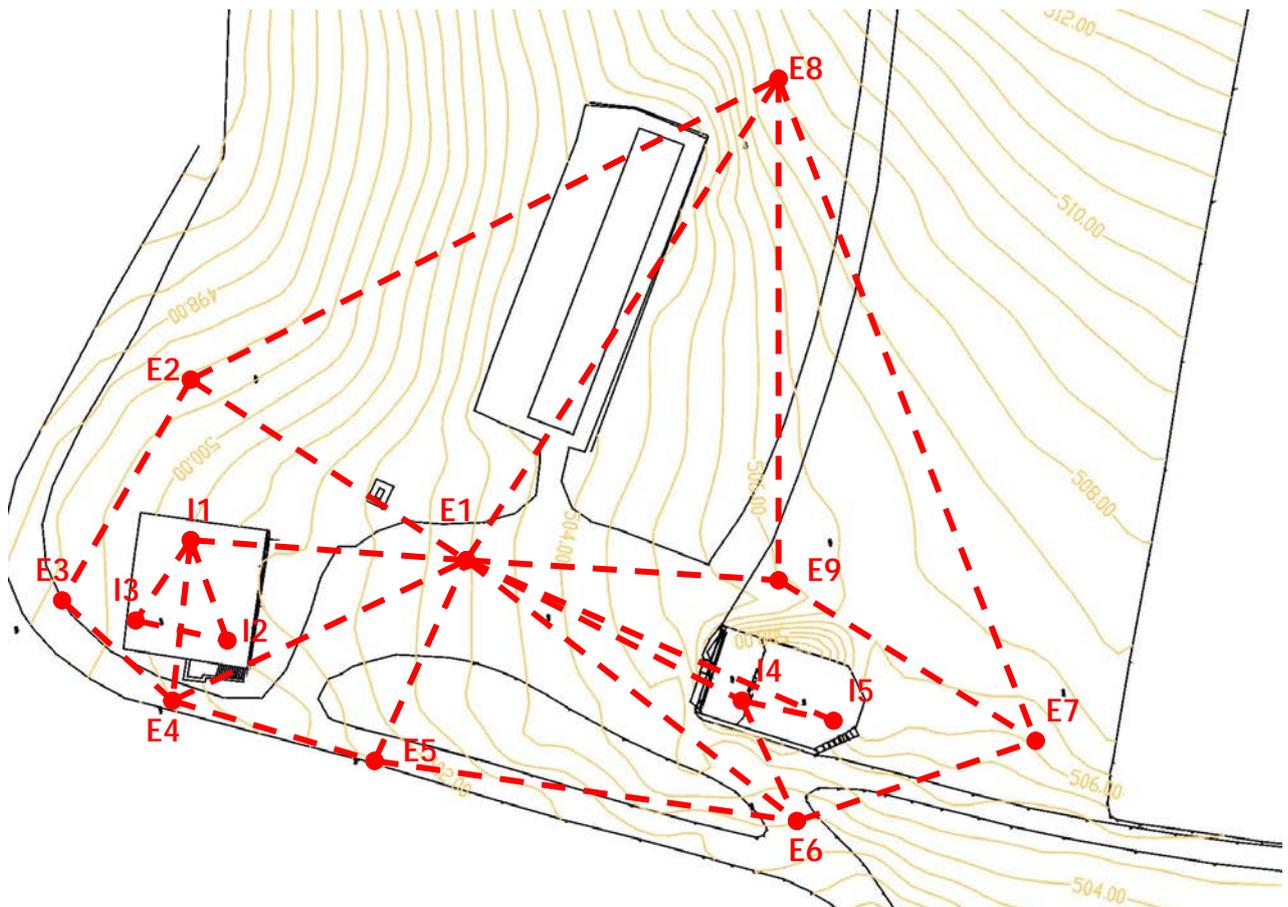


Figura 2. Distribución de las bases de la poligonal

Para la realización de esta fase, se utilizó una estación topográfica con las siguientes características:

- apreciación: 20cc
- sensibilidad: 20"
- aumentos: 30x
- distanciómetro: 2mm +2 ppm

Se ha empleado un sistema de coordenadas relativo. Las coordenadas calculadas de las estaciones son:

Estació n	X	Y	Z
E1	991,425	1042,328	503,737
E2	964,294	1011,595	499,805
E3	990,640	984,718	499,199
E4	1000,000	1000,000	500,000
E5	1006,223	1020,892	501,476
E6	1012,778	1063,610	504,084
E7	1001,569	1097,773	507,348
E8	940,749	1065,539	507,524
E9	984,331	1073,114	506,382
I1	982,861	1004,115	500,342
I2	992,186	1006,942	500,536
I3	990,344	1000,433	500,094
I4	998,832	1061,982	505,547
I5	1001,601	1069,682	505,748

Tabla 1. Coordenadas de las bases de la poligonal

Los errores obtenidos están por debajo del centímetro, valor acorde con las precisiones centimétricas que se pretenden obtener para todo el levantamiento.

A partir de estas estaciones se obtiene la representación de las parcelas (se ha orientado al Norte utilizando la cartografía oficial):

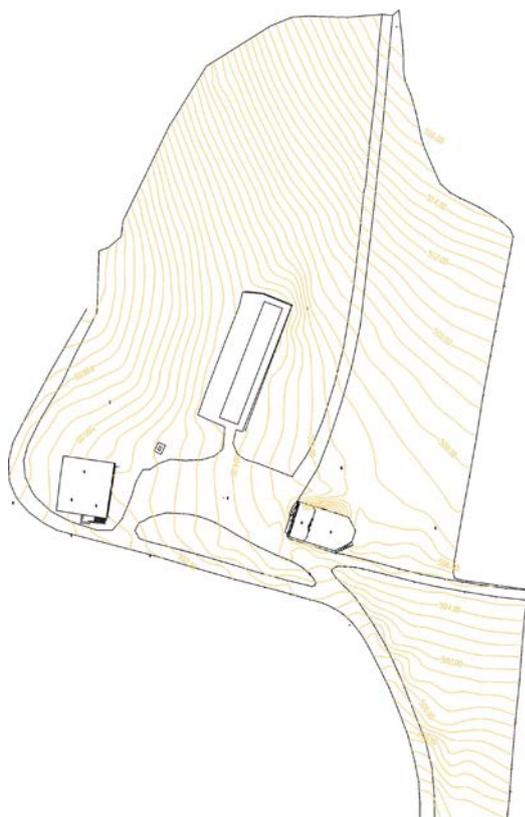


Figura 3. Levantamiento topográfico

La ermita de San Antonio, se ha documentado mediante su volumetría exterior e interior y se presenta como un modelo sólido. En la toma de datos, se ha utilizado la medición con láser (sin prisma), lo que permite medir cualquier punto directamente.



Fotografía 3. Toma de datos topográficos

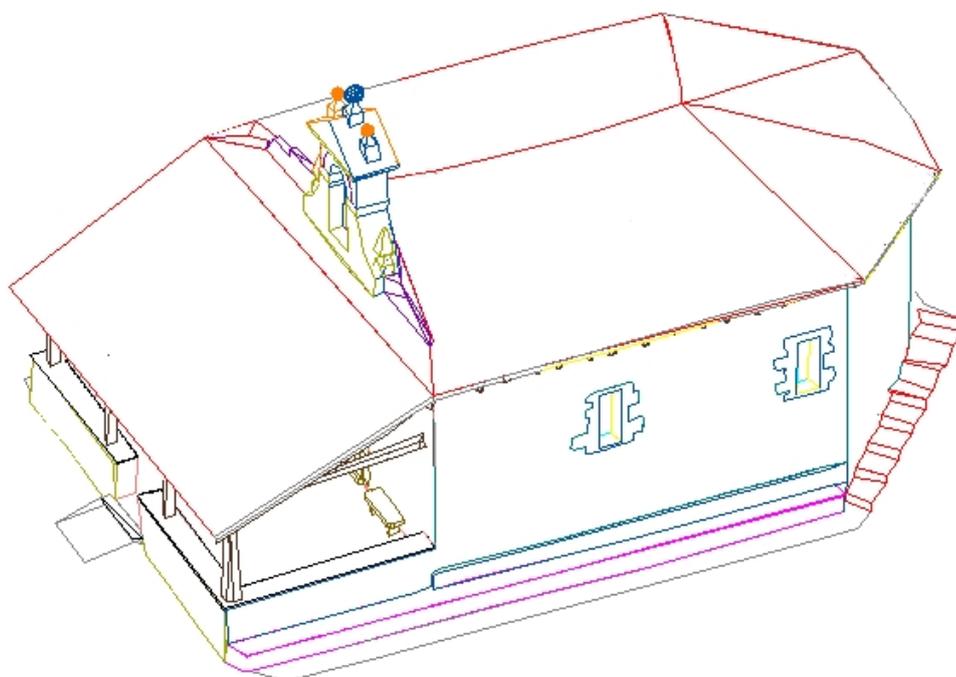


Figura 4. Volumétrico de la ermita

También, se dieron coordenadas a los puntos de apoyo necesarios en los pares fotogramétricos. Estos puntos, se materializaron mediante señales de 4 x 4 cm con un diseño que permite su fácil identificación tanto sobre el terreno a la hora de darles coordenadas como sobre las fotografías. En la siguiente imagen se puede apreciar la colocación de estas señales.



Fotografía 4. Colocación de dianas

El apoyo es necesario, ya que es el que permite relacionar las medidas sobre las fotografías con el sistema de coordenadas tridimensional del resto del levantamiento, de tal forma que debe aparecer un mínimo de seis puntos de apoyo en cada par fotogramétrico.

También se han utilizado escuadras de aluminio del mismo tamaño para señalar puntos en las esquinas, permitiendo así, un enlace óptimo entre las diferentes fachadas al disponer de apoyo común.

Fotogrametría

La documentación fotogramétrica consiste en la colección de pares en la que aparecen representados los diferentes alzados y su correspondiente apoyo, de tal forma que, en cualquier momento, se puede realizar una exploración tridimensional del mismo.

Para la correcta inspección tridimensional de los pares fotogramétricos, se ha decidido realizar exclusivamente tomas perpendiculares a los muros y con trípode para evitar movimientos. También se ha limitado el alejamiento máximo con el fin de que los elementos queden correctamente representados, así, las paredes exteriores se han dividido en cuatro pares:

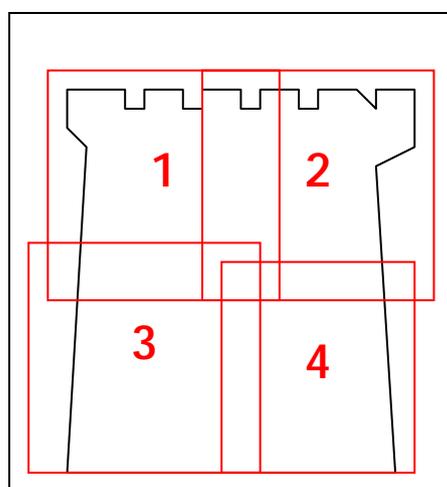


Figura 5. Distribución de pares en fachadas N, O y E

El alzado sur, al contar con la escalera y existir muy poco espacio para las tomas, se ha dividido según el siguiente croquis:

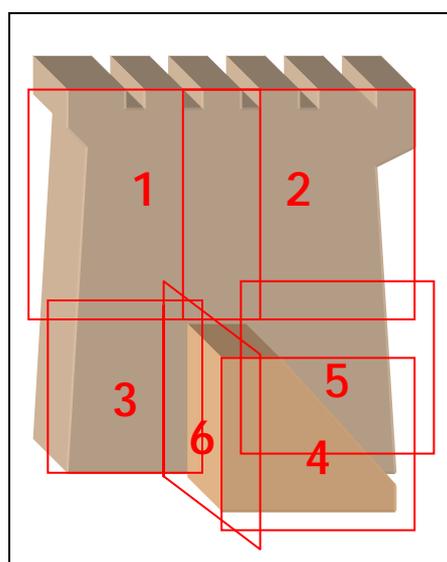


Figura 6. Distribución de pares en fachada S

Para obtener estas fotografías, fue preciso la utilización de una plataforma elevadora que permitiera situar la cámara en la posición adecuada en cada caso.



Fotografía 5. Toma de fotografías

Respecto al interior de la torre, se ha decidido ir levantando varios cuerpos de andamios a diferentes niveles, a medida que se iban realizando las fotografías. Esta solución se adoptó ya que no era posible introducir una plataforma elevadora en el interior (la única puerta de acceso mide 1x2m y las plataformas que entran o no pueden coger mucha altura o son poco estables). Además es la solución preferible para el equipo de arqueólogos que trabajará en el estudio histórico ya que les permite analizar cómodamente todas las partes del edificio.



Fotografías 6 y 7. Limpieza de maleza, colocación de dianas y estructura

La cámara fotogramétrica utilizada es una Rollei 6006 calibrada, cuyas características son:

- focal: 50 mm
- formato: 6x6 cm
- placa réseau de 25 cruces

Para cada par se prepara una ficha con toda la información necesaria para su restitución.

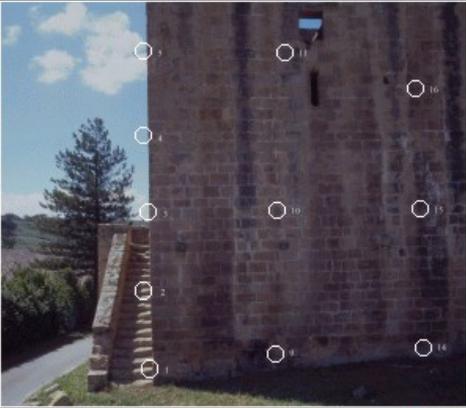
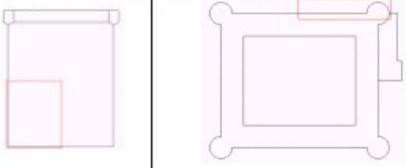
EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA (U.P.V.E.H.U.)								
TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)								
PAR: MA-01-01	DISTANCIA: 8 m	BASE: 1,5 m	OBJETIVO: R50	FECHA: 01/08/2002				
	PUNTOS DE APOYO							
	PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
	PA1	996,052	1009,561	501,497				
	PA2	996,126	1009,553	503,553				
	PA3	995,975	1009,580	505,638				
	PA4	996,130	1009,555	507,691				
	PA5	996,069	1009,575	510,009				
	PA9	992,750	1010,163	501,774				
	PA10	992,674	1010,210	505,637				
	PA11	992,317	1010,283	509,998				
	PA14	988,738	1010,926	501,748				
	PA15	988,781	1010,937	505,574				
	PA16	988,810	1010,950	508,989				
			UNIDADES: NOTAS:					

Figura 7. Fichas que acompañan a cada par fotogramétrico.

Esta información es:

- Código del par.
- Distancia y base de obtención de las fotografías.
- Cámara utilizada.
- Fecha.
- Croquis de situación del par.
- Distribución de los puntos de apoyo y coordenadas.

La extracción de elementos geométricos (dibujo), se ha realizado por restitución estereoscópica utilizando el restituidor analítico ADAM MPS2, cuyas características son:

- diámetro de la marca flotante: 25 micras
- factor de amplificación: 8x a 35x
- precisión a escala de la fotografía: 4 micras (emc)

También se ha utilizado el restituidor digital VSD, para utilizar las diapositivas en este equipo, se escanearon las diapositivas a 1200 ppp.

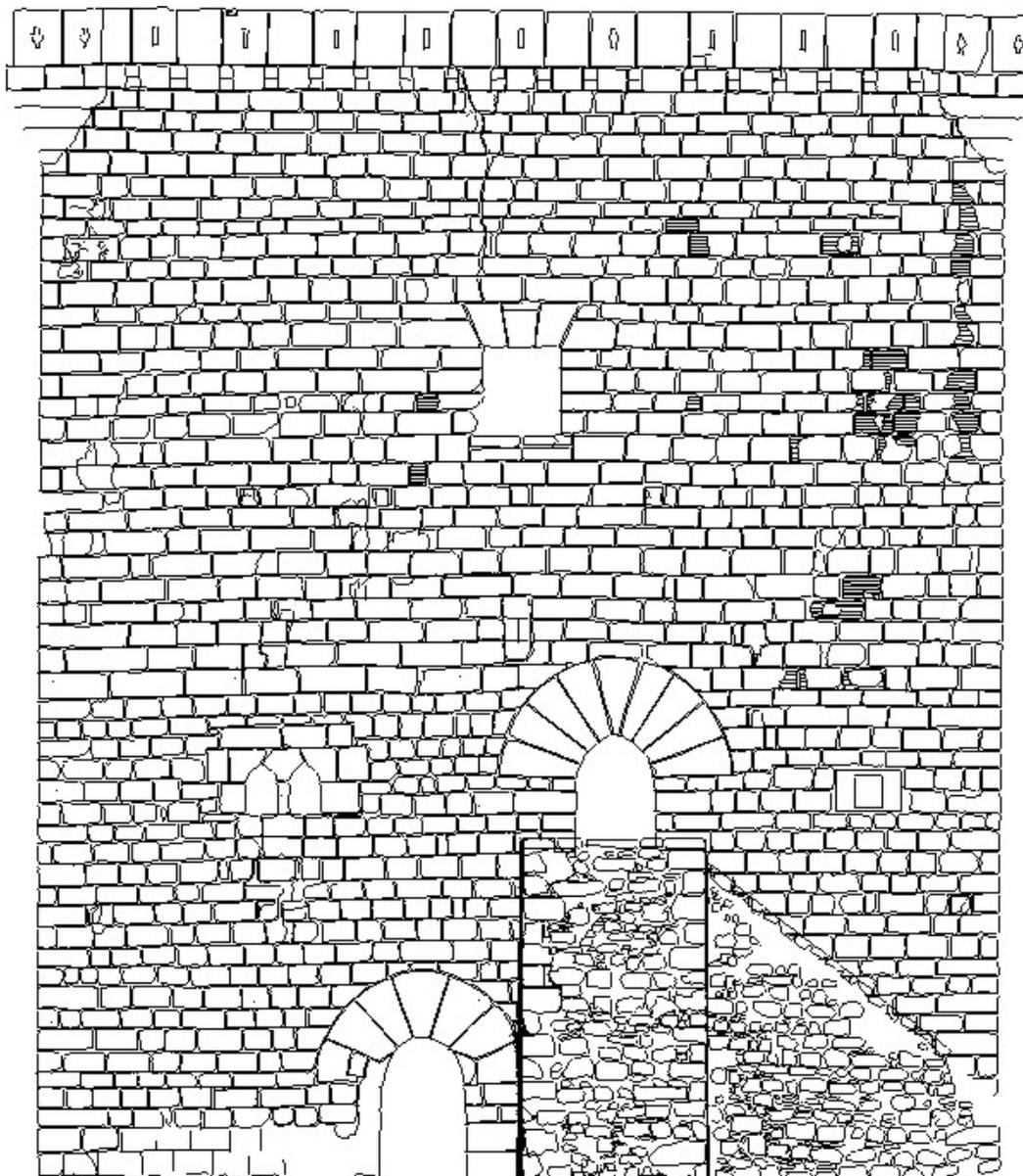


Figura 8. Restitución del exterior de la torre (Alzado Sur)

Además de la restitución, se ha realizado una rectificación de los alzados de la Torre, para lo cual se ha utilizado un programa propio del Laboratorio, esta rectificación se puede presentar en alzados como el que se muestra a continuación:



Figura 9. Imagen rectificada del Alzado Exterior Este.

Esta representación es muy evocadora, sin embargo es menos precisa, geoméricamente, que la restitución (unos 20 cm en la rectificación frente a precisiones centimétricas de la restitución fotogramétrica).

Realmente, lo que se ha generado no es un conjunto de alzados, sino un modelo tridimensional interactivo desde el que pueden extraerse todas las vistas y alzados que se necesiten:

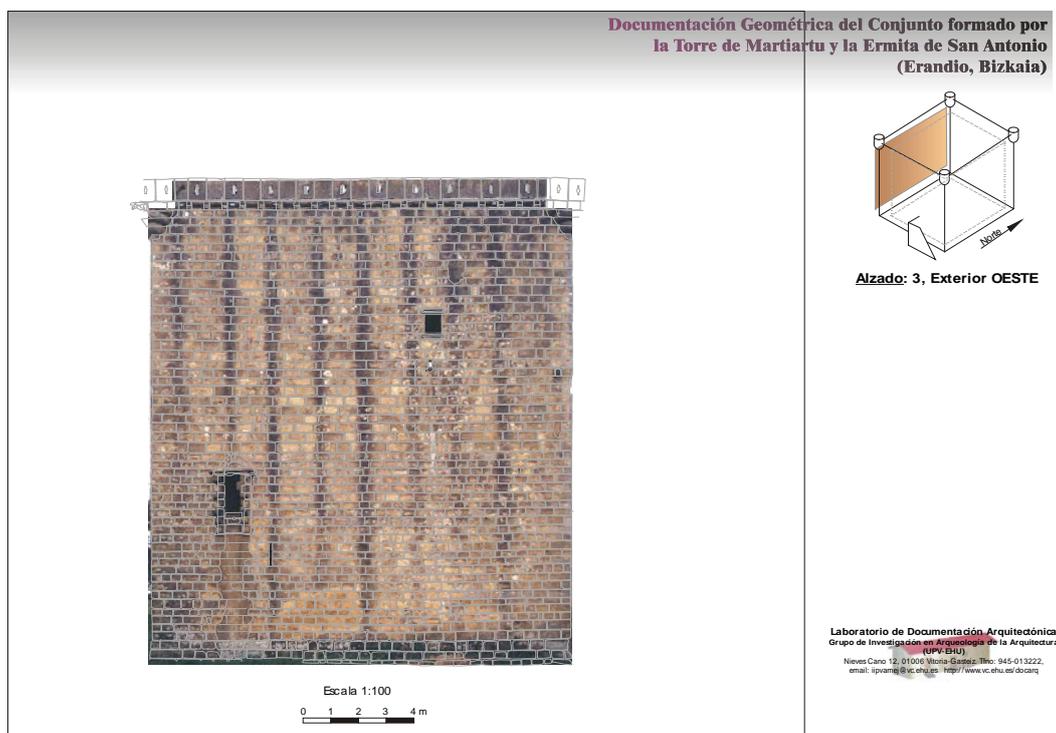


Figuras 10 y 11. Modelo Virtual 3D de la Torre.

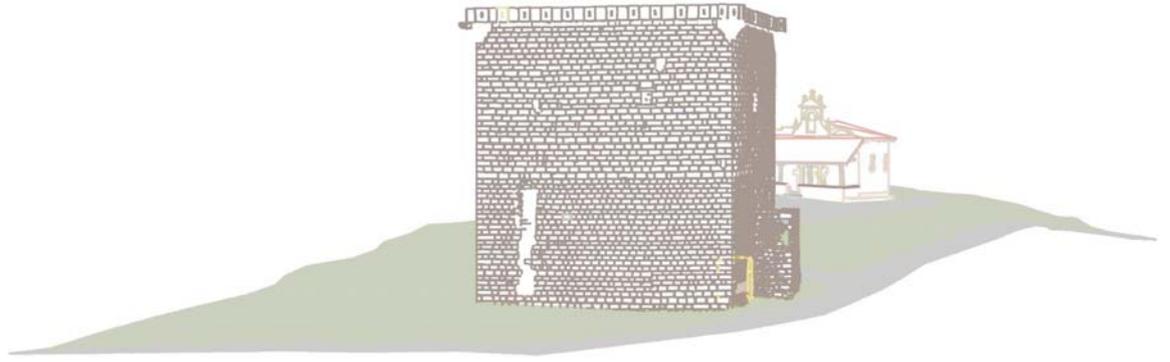
Este modelo tridimensional se presenta en formato VRML, que es un estándar en internet y puede visualizarse utilizando cualquier navegador con sólo tener instalado el correspondiente visor, la mayoría de los cuales son gratuitos. Además puede ser editado en programas de diseño asistido por ordenador para añadir luces, efectos, . . .

Al estar en el mismo sistema de coordenadas que la restitución, los elementos rectificadas pueden completarse en las zonas en las que no hay fotografías como las escaleras, torreones y zonas ocultas.

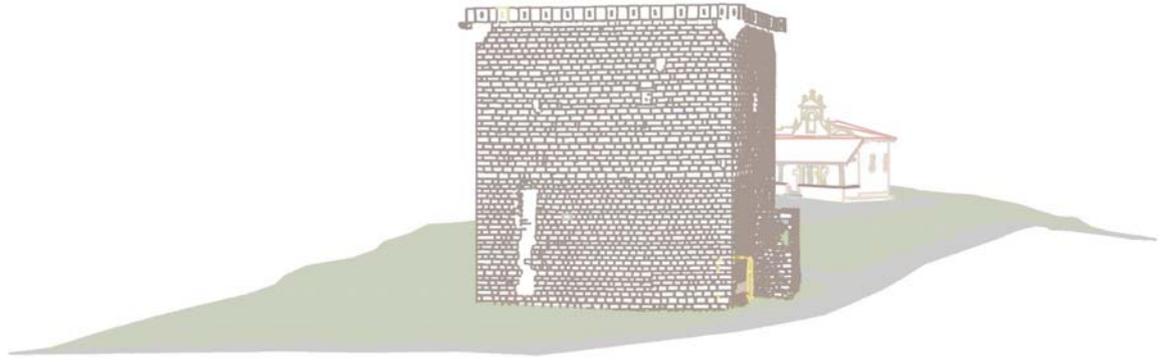
Finalmente, se han combinado ambos tipos de documentación, generando un documento muy interesante ya que en él se dispone de la precisión de la restitución y la información visual aportada por las fotografías. Se trata de los alzados de los muros con la restitución en primer plano y las fotografías rectificadas de fondo.



Figuras 12. Restitución sobre la imagen rectificada.



Anexo I: Datos de Campo



Anexo II: VRML.

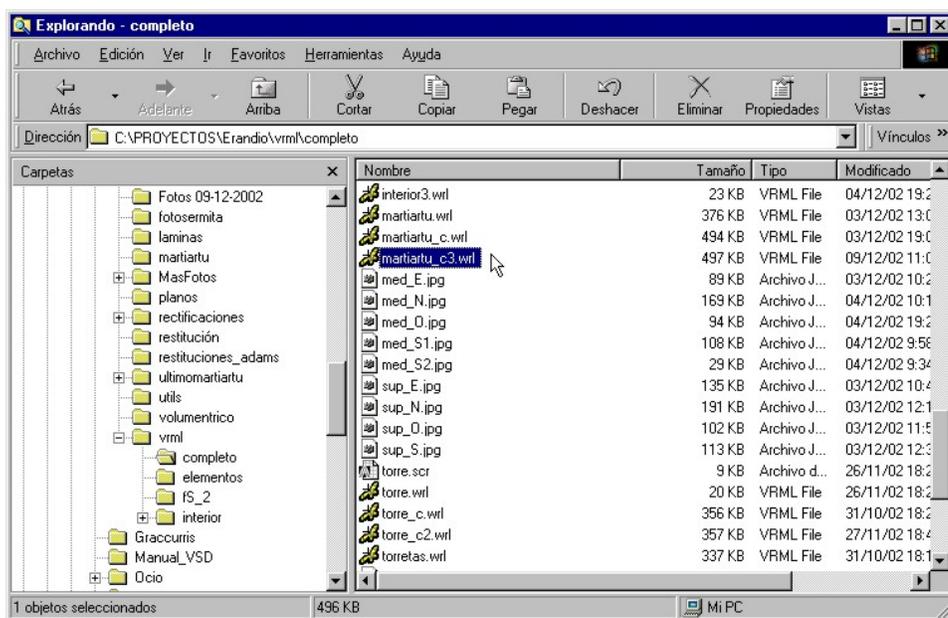
Anexo II: Descripción de un Visor VRML

En el cd, junto al modelo virtual, se ha incluido un visualizador VRML, existe una gran variedad de visualizadores, la mayoría de ellos se pueden descargar de forma gratuita por internet, concretamente, se ha incluido el Cortona v. 3.1. debido a su fácil manejo y reducido tamaño (1'3 Mb), algunas direcciones donde se pueden conseguir son:

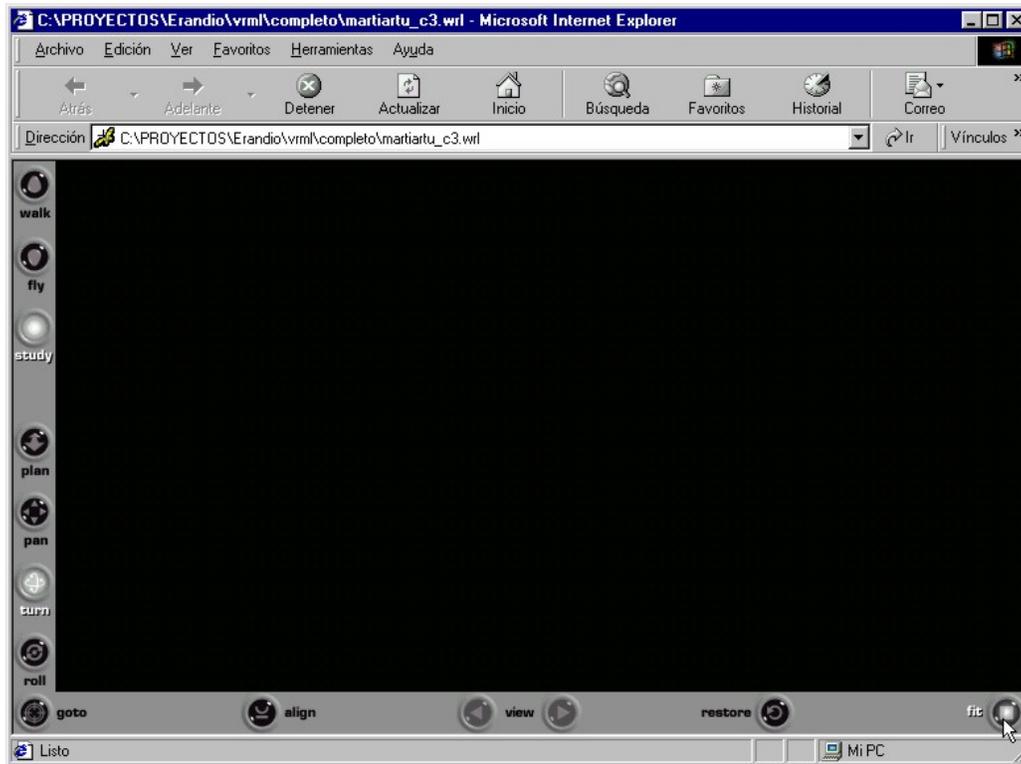
- Cortona: <http://www.parallelgraphics.com>
- Cosmo: <http://www.karmanaut.com/cosmo/player>
- Atmosphere: <http://www.adobe.com>
- FreeWRL (Linux): <http://www.crc.ca/FreeWRL>

El objetivo de estas páginas es dar una referencia básica para poder manejarse en las escenas VRML aparte de la documentación que proporcionan los propios visualizadores.

Una vez instalado el correspondiente visor, los archivos con extensión .wrl se convierten en ejecutables, al hacer "doble-click" sobre ellos, se abrirá una ventana del navegador de internet que tengamos por defecto y se empezará a cargar la escena.

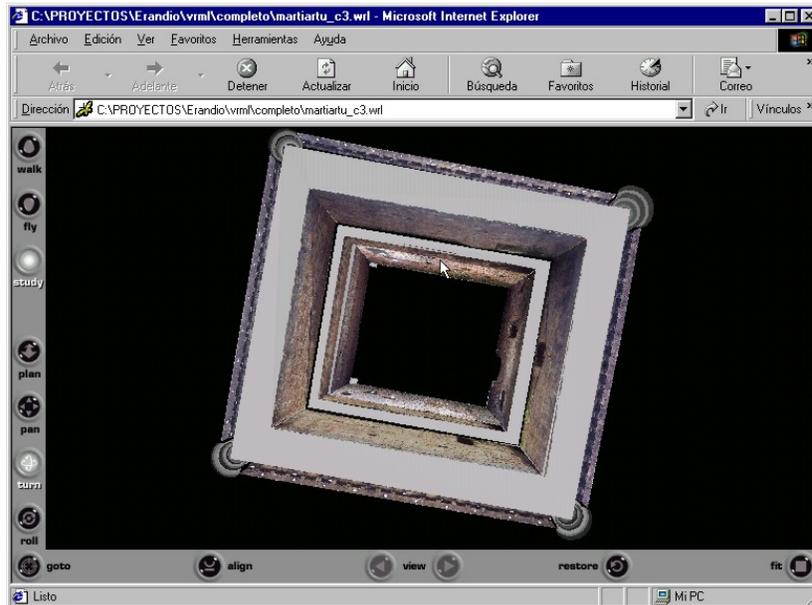


El aspecto del visor es el siguiente:

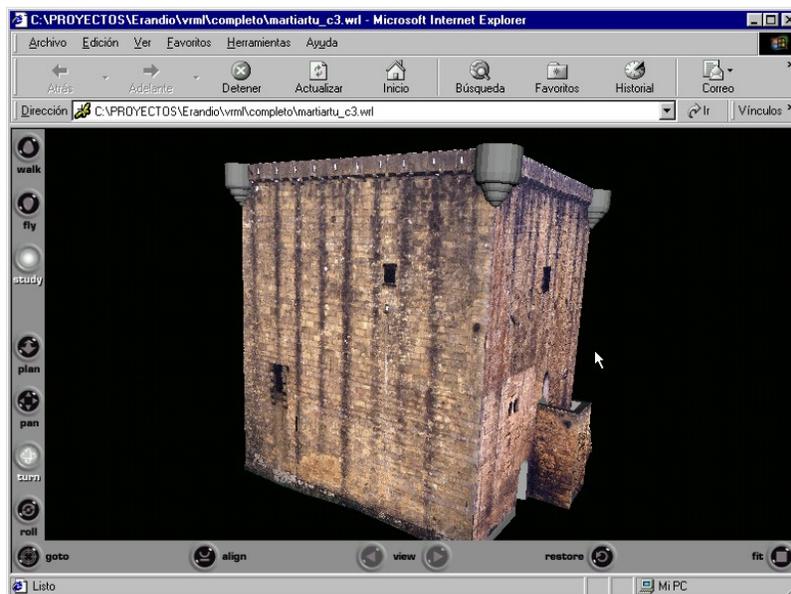


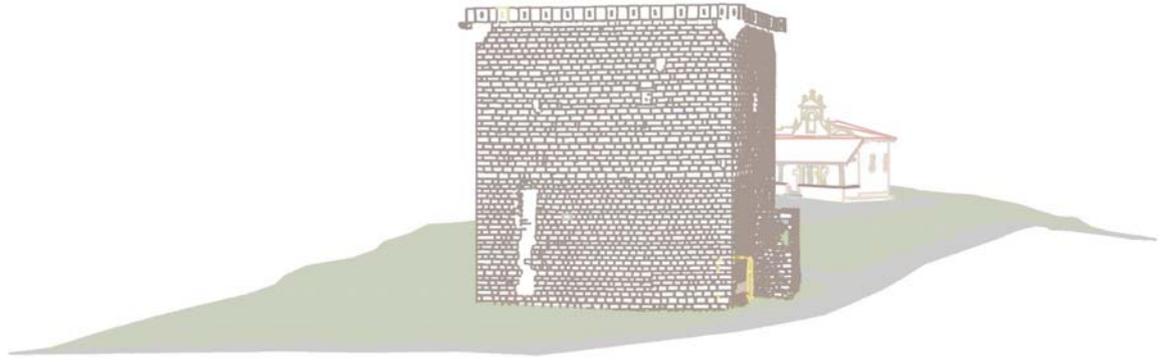
En la parte izquierda se ven una serie de botones, los tres de arriba indican el modo en que nos queremos desplazar ("walk": andar, "fly" volar y "study" si lo que queremos es desplazar la escena quedándonos quietos, normalmente este último es el más adecuado), los cuatro siguientes definen cual es el movimiento que se va a realizar ("plan": acercarse o alejarse, "pan" desplazar la imagen, "turn" girar y "roll" rotar), cualquier movimiento se realiza pinchando sobre la zona de imagen y moviendo el ratón manteniendo el botón pulsado (el punto en el que se pincha es el que utiliza como referencia para girar, acercarse, ... por lo que hay que elegir correctamente entre los elementos de la escena).

De los botones de la parte inferior, "goto" sirve para acercarse a un punto concreto (se marca sobre la imagen), "restore" permite volver a la situación inicial y "fit" encuadra toda la escena en el campo de visión. Precisamente, como las escenas generadas están en coordenadas objeto y, por defecto, los visores "miran" a las coordenadas 0,0,0, lo primero que hay que hacer es encuadrar la escena (también cuando debido a un movimiento brusco, saquemos la escena fuera del campo de visión).



Inicialmente, veremos una visión en planta, pero utilizando los controles, podemos modificar el punto de vista interactivamente.





Anexo III: Reseñas de Pares.

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-01-01

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

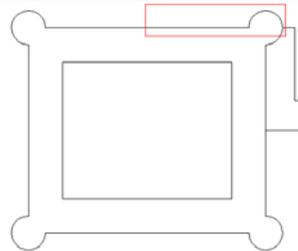
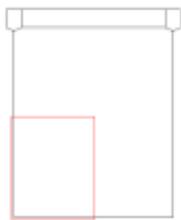
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA1	996,052	1009,561	501,497				
PA2	996,126	1009,553	503,553				
PA3	995,975	1009,580	505,638				
PA4	996,130	1009,555	507,691				
PA5	996,069	1009,575	510,009				
PA9	992,750	1010,163	501,774				
PA10	992,674	1010,210	505,637				
PA11	992,317	1010,283	509,998				
PA14	988,738	1010,926	501,748				
PA15	988,781	1010,937	505,574				
PA16	988,810	1010,950	508,989				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

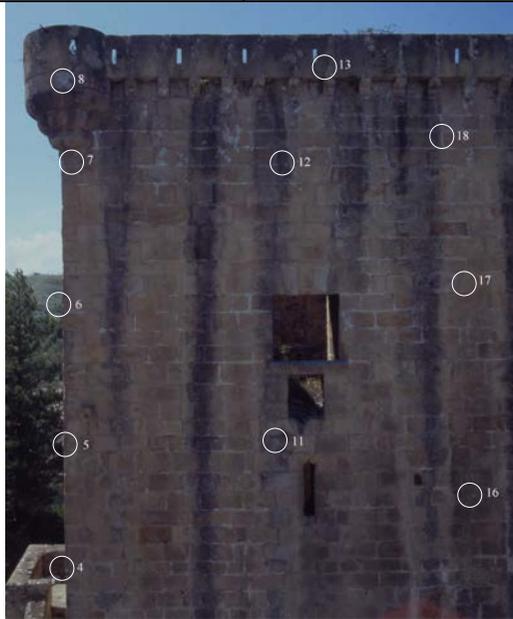
PAR: **MA-02-01**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

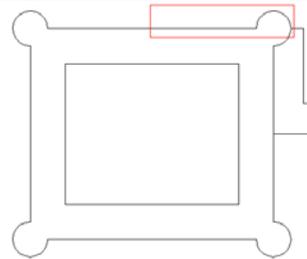
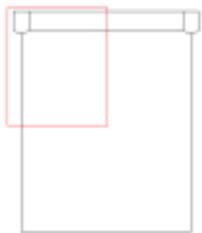
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA4	996,130	1009,555	507,691				
PA5	996,069	1009,575	510,009				
PA6	996,165	1009,568	512,548				
PA7	995,906	1009,620	515,188				
PA8	996,055	1010,270	516,465				
PA11	992,317	1010,283	509,998				
PA12	992,124	1010,349	515,103				
PA13	991,401	1010,683	516,853				
PA16	988,810	1010,950	508,989				
PA17	988,858	1010,952	512,894				
PA18	989,178	1010,902	515,567				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-03-01**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

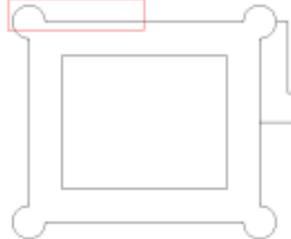
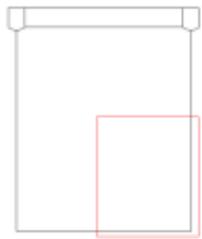
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA14	988,738	1010,926	501,748				
PA15	988,781	1010,937	505,574				
PA16	988,810	1010,950	508,989				
PA19	984,457	1011,720	501,828				
PA20	984,502	1011,735	505,685				
PA21	984,497	1011,752	509,045				
PA25	981,259	1012,311	501,696				
PA26	981,149	1012,333	503,805				
PA27	981,261	1012,330	505,567				
PA28	981,142	1012,357	508,846				
PA29	981,385	1012,313	509,038				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **Ma-04-02**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

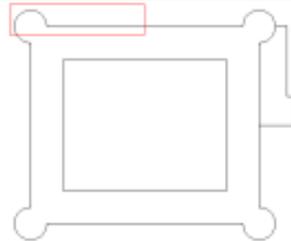
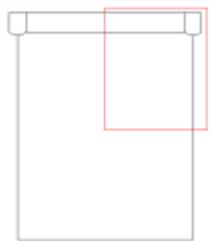
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA16	988,810	1010,950	508,989				
PA17	988,858	1010,952	512,894				
PA18	989,178	1010,902	515,567				
PA21	984,497	1011,752	509,045				
PA22	984,650	1011,739	512,973				
PA23	984,715	1011,719	515,508				
PA24	984,463	1011,977	516,715				
PA28	981,142	1012,357	508,846				
PA29	981,385	1012,313	509,038				
PA30	981,408	1012,321	513,014				
PA31	981,141	1012,376	514,037				
PA32	981,315	1012,353	515,147				
PA33	981,359	1013,132	516,474				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

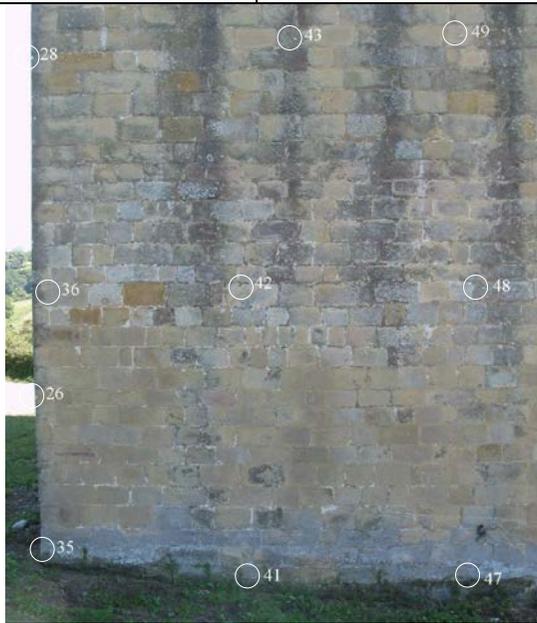
PAR: MA-05-02

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

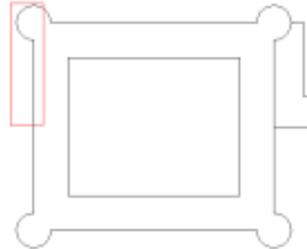
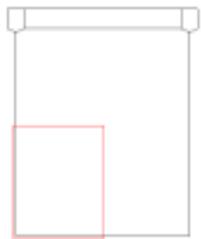
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA26	981,149	1012,333	503,805				
PA28	981,142	1012,357	508,846				
PA35	981,137	1012,243	501,498				
PA36	981,079	1012,039	505,341				
PA41	980,597	1009,161	501,102				
PA42	980,588	1009,239	505,396				
PA43	980,456	1008,474	509,025				
PA47	980,032	1005,945	501,073				
PA48	979,990	1005,820	505,349				
PA49	980,039	1006,079	509,055				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-06-02

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5

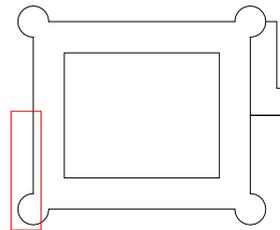
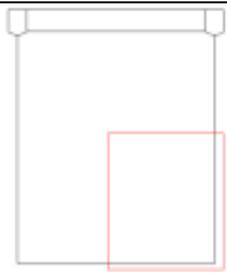
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA47	980,032	1005,945	501,073				
PA48	979,990	1005,820	505,349				
PA49	980,039	1006,079	509,055				
PA52	979,238	1001,593	500,470				
PA53	979,392	1002,409	505,312				
PA54	979,408	1002,440	509,104				
PA58	978,716	998,755	500,265				
PA59	978,754	998,721	502,943				
PA60	978,786	998,887	505,329				
PA61	978,759	998,717	509,151				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

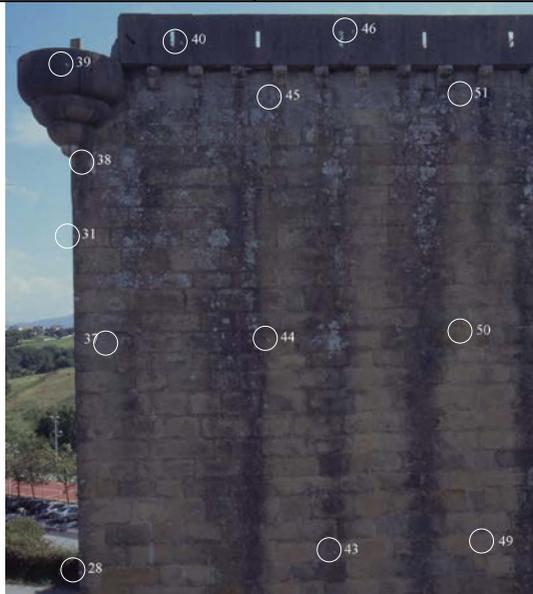
PAR: **MA-07-03**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

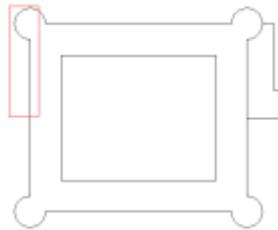
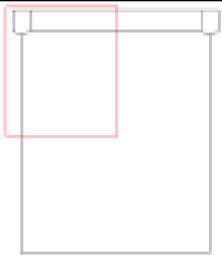
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA28	981,142	1012,357	508,846				
PA31	981,141	1012,376	514,037				
PA37	981,059	1011,947	512,392				
PA38	981,069	1012,111	515,194				
PA39	980,312	1012,374	516,435				
PA40	980,648	1010,696	517,017				
PA43	980,456	1008,474	509,025				
PA44	980,607	1009,423	512,372				
PA45	980,589	1009,264	516,195				
PA46	980,181	1008,070	517,190				
PA49	980,039	1006,079	509,055				
PA50	980,071	1006,331	512,414				
PA51	980,059	1006,261	516,226				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-08-03

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

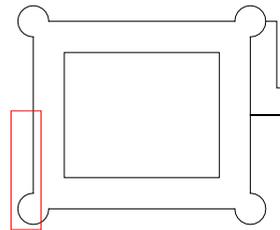
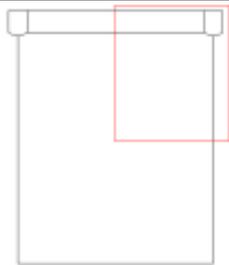
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA49	980,039	1006,079	509,055				
PA50	980,071	1006,331	512,414				
PA51	980,059	1006,261	516,226				
PA54	979,408	1002,440	509,104				
PA55	979,419	1002,482	512,427				
PA56	979,286	1001,716	515,807				
PA57	978,868	1000,456	516,731				
PA61	978,759	998,717	509,151				
PA62	978,785	998,814	512,453				
PA63	978,771	998,701	513,339				
PA64	978,776	998,806	515,151				
PA65	978,139	998,977	516,428				



UNIDADES:

NOTAS: El punto de apoyo 63 se corresponde a la esquina inferior de la escuadra metálica en lugar de la ranura central.

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-09-03**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

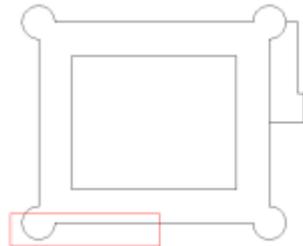
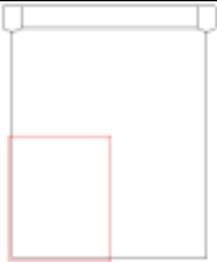
OBJETIVO: *R50*

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA59	978,754	998,721	502,943				
PA61	978,759	998,717	509,151				
PA66	978,826	998,598	500,259				
PA67	978,821	998,706	505,350				
PA71	983,060	997,833	500,273				
PA72	982,606	998,023	505,361				
PA73	982,547	998,027	509,060				
PA76	986,333	997,300	500,241				
PA77	986,382	997,351	505,393				
PA78	986,545	997,319	509,126				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

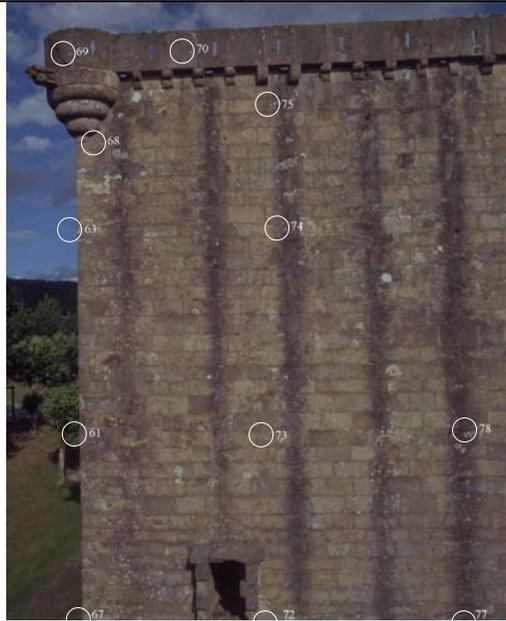
PAR: MA-10-04

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

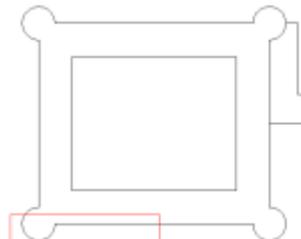
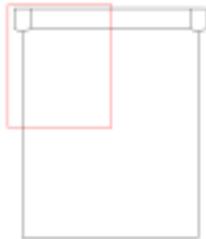
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA61	978,759	998,717	509,151				
PA63	978,771	998,701	513,339				
PA67	978,821	998,706	505,350				
PA68	979,287	998,609	515,224				
PA69	978,700	998,055	516,887				
PA70	981,126	998,067	517,018				
PA72	982,606	998,023	505,361				
PA73	982,547	998,027	509,060				
PA74	982,973	997,951	513,304				
PA75	982,828	997,968	515,848				
PA77	986,382	997,351	505,393				
PA78	986,545	997,319	509,126				



UNIDADES:

NOTAS: El punto de apoyo 63 se corresponde a la esquina inferior de la escuadra metalica en lugar de la ranura central.

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-11-04**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

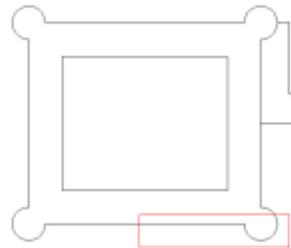
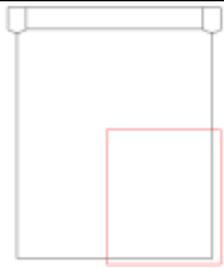
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA76	986,333	997,300	500,241				
PA77	986,382	997,351	505,393				
PA78	986,545	997,319	509,126				
PA81	989,525	996,795	505,389				
PA82	989,447	996,799	509,207				
PA84	993,460	996,066	500,481				
PA85	993,649	996,071	505,403				
PA86	993,516	996,088	509,239				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-12-04

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

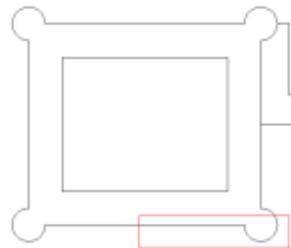
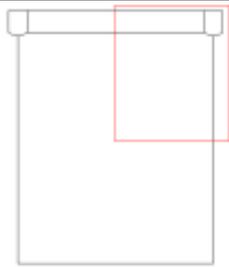
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA78	986,545	997,319	509,126				
PA79	987,622	997,115	513,303				
PA80	988,634	996,920	515,741				
PA82	989,447	996,799	509,207				
PA83	990,398	996,622	513,387				
PA86	993,516	996,088	509,239				
PA87	993,676	996,053	513,314				
PA88	992,947	996,171	515,377				
PA89	993,148	995,518	516,768				



UNIDADES:

NOTAS: El punto de apoyo 87 se corresponde a la esquina inferior de la escuadra metalica en lugar de la ranura central.

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-13-05**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

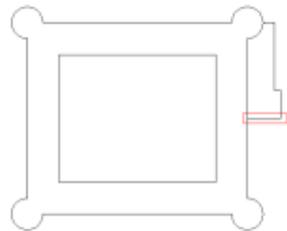
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA90	995,140	1002,791	500,493				
PA91	995,125	1002,822	503,164				
PA92	995,155	1002,780	505,185				
PA93	996,946	1002,506	500,560				
PA94	996,960	1002,469	503,142				
PA95	997,006	1002,472	505,218				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-14-05

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

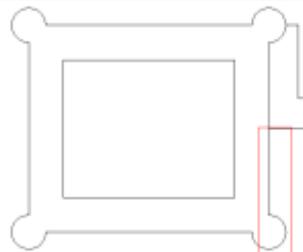
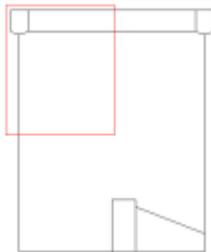
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA87	993,676	996,053	513,314				
PA105	993,711	996,286	507,869				
PA106	994,183	998,814	507,927				
PA107	994,768	1001,963	507,979				
PA122	994,249	999,097	512,188				
PA123	994,810	1002,063	512,188				
PA124	993,810	996,755	515,058				
PA125	994,357	996,224	516,510				
PA126	994,760	1000,631	516,840				
PA127	994,826	1002,101	516,173				



UNIDADES:

NOTAS: El punto de apoyo 87 se corresponde a la esquina inferior de la escuadra metalica en lugar de la ranura central.

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

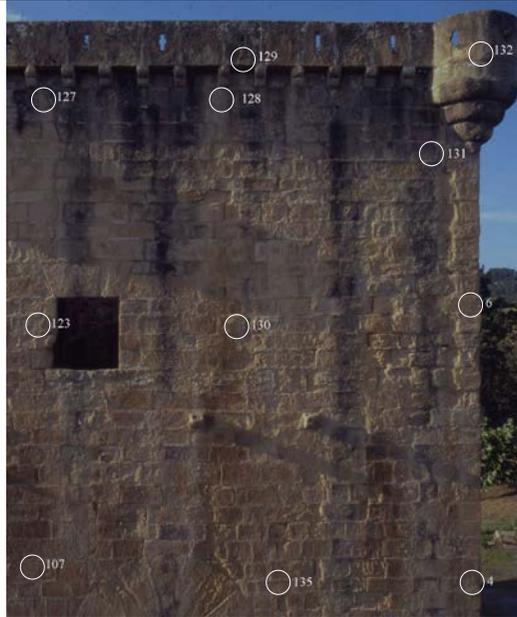
PAR: MA-15-05

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

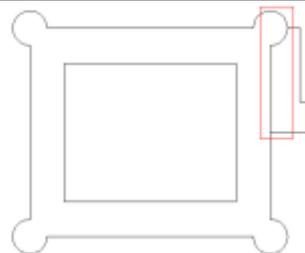
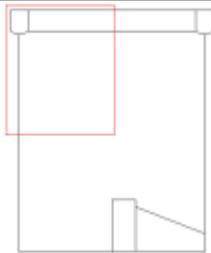
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA4	996,130	1009,555	507,691				
PA6	996,165	1009,568	512,548				
PA107	994,768	1001,963	507,979				
PA123	994,810	1002,063	512,188				
PA127	994,826	1002,101	516,173				
PA128	995,404	1005,274	516,149				
PA129	995,666	1005,492	516,790				
PA130	995,411	1005,459	512,166				
PA131	996,037	1008,813	515,198				
PA132	996,791	1009,143	516,815				
PA135	995,529	1006,184	507,706				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-16-06**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

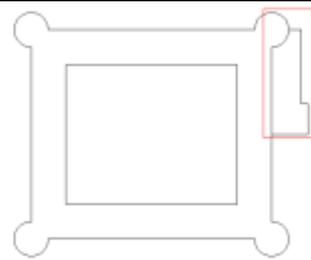
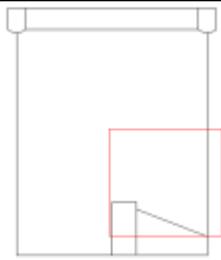
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA2	996,126	1009,553	503,553	PA135	995,529	1006,184	507,706
PA4	996,130	1009,555	507,691	PA137	996,096	1009,350	505,300
PA104	994,802	1002,258	506,117				
PA107	994,768	1001,963	507,979				
PA110	997,171	1002,558	502,958				
PA111	997,599	1005,006	503,111				
PA112	997,207	1002,725	505,158				
PA113	997,554	1004,805	504,913				
PA115	997,077	1005,338	502,798				
PA116	997,063	1005,303	504,591				
PA118	997,299	1006,660	502,832				
PA119	997,342	1006,889	503,835				
PA121	997,536	1008,005	502,922				
PA134	995,596	1006,651	505,353				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-17-06**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

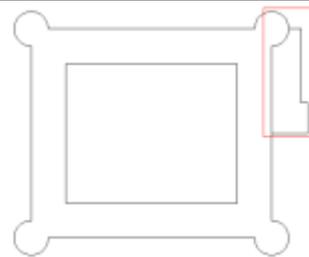
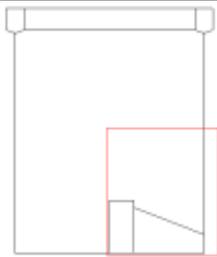
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA2	996,126	1009,553	503,553	PA121	997,536	1008,005	502,922
PA4	996,130	1009,555	507,691	PA134	995,596	1006,651	505,353
PA104	994,802	1002,258	506,117	PA135	995,529	1006,184	507,706
PA107	994,768	1001,963	507,979	PA137	996,096	1009,350	505,300
PA109	997,586	1005,018	500,657				
PA110	997,171	1002,558	502,958				
PA111	997,599	1005,006	503,111				
PA112	997,207	1002,725	505,158				
PA113	997,554	1004,805	504,913				
PA115	997,077	1005,338	502,798				
PA116	997,063	1005,303	504,591				
PA117	997,372	1006,988	501,022				
PA118	997,299	1006,660	502,832				
PA119	997,342	1006,889	503,835				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-18-06**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

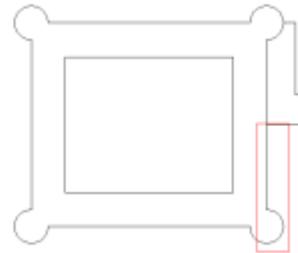
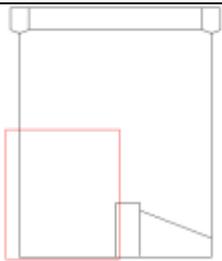
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA85	993,649	996,071	505,403				
PA96	993,754	996,191	500,198				
PA97	994,311	999,173	500,253				
PA98	994,836	1002,661	500,588				
PA99	993,681	996,280	502,977				
PA100	994,210	999,124	503,302				
PA101	994,782	1002,272	503,325				
PA102	993,701	996,325	506,311				
PA103	994,276	999,497	506,252				
PA104	994,802	1002,258	506,117				
PA105	993,711	996,286	507,869				
PA106	994,183	998,814	507,927				
PA107	994,768	1001,963	507,979				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-19-07**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

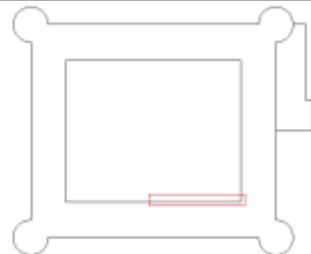
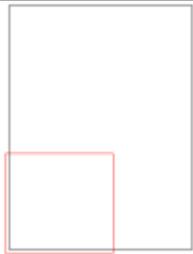
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA321	991,571	998,655	506,020				
PA322	991,466	998,785	504,001				
PA323	991,532	998,759	502,763				
PA324	991,453	998,759	500,468				
PA325	989,241	999,186	500,379				
PA326	989,257	999,178	502,409				
PA328	989,320	999,084	506,279				
PA329	986,728	999,577	506,235				
PA330	986,839	999,647	504,225				
PA331	986,863	999,622	502,412				
PA332	986,909	999,630	500,178				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-20-07

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

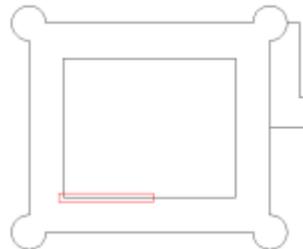
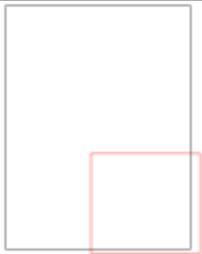
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA329	986,728	999,577	506,235				
PA330	986,839	999,647	504,225				
PA331	986,863	999,622	502,412				
PA332	986,909	999,630	500,178				
PA333	984,483	1000,072	500,312				
PA334	984,217	1000,092	502,640				
PA335	984,261	1000,067	503,976				
PA336	984,275	1000,051	506,397				
PA337	981,680	1000,538	506,375				
PA338	981,541	1000,568	503,990				
PA339	981,619	1000,570	502,601				
PA340	981,527	1000,589	500,599				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-21-07

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1.5 m

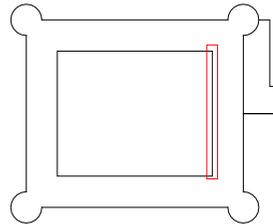
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA301	993,197	1007,583	500,840	PA315	991,993	1000,667	502,208
PA302	993,199	1007,628	502,373	PA316	991,857	1000,096	500,215
PA303	993,162	1007,552	503,774	PA317	991,657	998,764	500,250
PA304	993,306	1007,418	506,819	PA318	991,685	998,841	502,424
PA305	992,945	1005,346	506,464	PA319	991,702	999,042	504,026
PA306	992,780	1005,404	503,864	PA320	991,829	999,145	506,249
PA307	992,871	1005,762	502,360				
PA308	992,823	1005,555	500,382				
PA309	992,460	1003,533	500,252				
PA310	992,399	1003,117	502,265				
PA311	992,368	1003,077	503,851				
PA312	992,560	1003,224	506,494				
PA313	992,103	1000,717	506,269				
PA314	991,976	1000,707	503,735				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-22-08

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

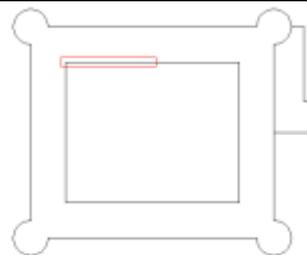
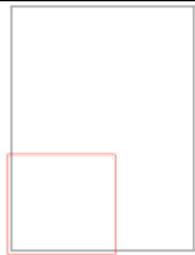
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA341	983,116	1009,636	501,170				
PA342	983,173	1009,614	502,775				
PA343	983,147	1009,604	504,086				
PA344	983,309	1009,573	506,740				
PA345	985,021	1009,382	506,734				
PA346	985,273	1009,209	504,103				
PA347	985,013	1009,256	502,652				
PA348	985,019	1009,245	500,873				
PA349	988,375	1008,537	500,762				
PA350	987,993	1008,673	502,772				
PA351	988,001	1008,663	503,974				
PA352	988,027	1008,788	506,617				
PA353	990,600	1008,302	506,674				
PA354	990,554	1008,214	503,946				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-23-08

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1.5 m

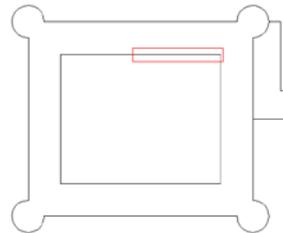
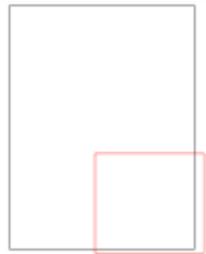
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA349	988,375	1008,537	500,762				
PA350	987,993	1008,673	502,772				
PA351	988,001	1008,663	503,974				
PA352	988,027	1008,788	506,617				
PA353	990,600	1008,302	506,674				
PA354	990,554	1008,214	503,946				
PA355	990,707	1008,181	502,746				
PA356	990,969	1008,140	500,760				
PA357	993,138	1007,754	500,739				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-24-08

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1.5 m

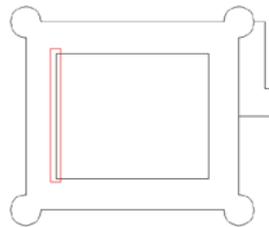
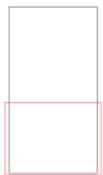
OBJETIVO: R50

FECHA: 01/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA361	981,456	1000,692	500,668	PA375	982,653	1007,483	502,836
PA362	981,479	1000,780	502,609	PA376	982,614	1007,465	500,466
PA363	981,475	1000,763	504,024	PA377	983,001	1009,527	501,199
PA364	981,494	1000,845	506,452	PA378	982,995	1009,501	502,913
PA365	981,890	1003,206	506,403	PA379	982,987	1009,438	504,147
PA366	981,876	1003,081	503,968	PA380	982,899	1009,248	506,909
PA367	981,849	1002,889	502,591				
PA368	981,971	1002,996	500,227				
PA369	982,174	1004,930	500,680				
PA370	982,197	1004,872	502,629				
PA371	982,204	1004,928	504,083				
PA372	982,189	1004,964	506,488				
PA373	982,612	1007,592	506,605				
PA374	982,646	1007,463	504,072				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

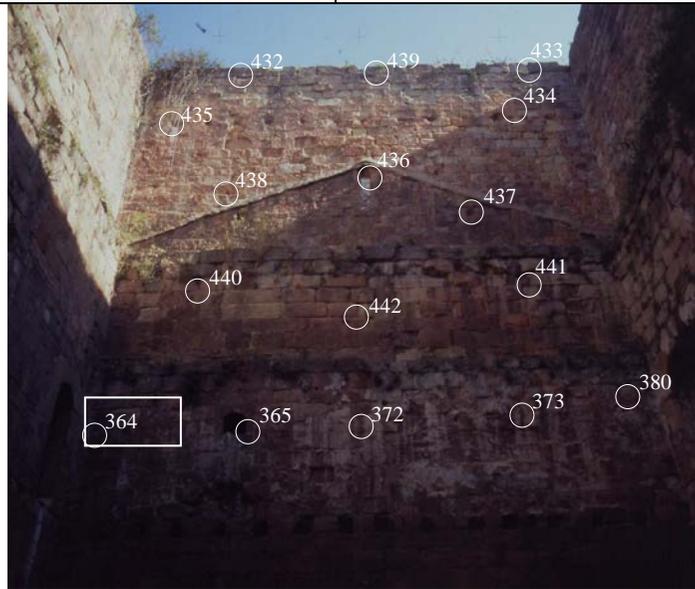
PAR: **MA-25-09**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

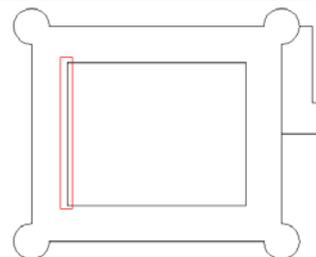
OBJETIVO: R50

FECHA: 02/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA432	981,043	1002,435	516,455				
PA433	982,189	1009,385	516,515				
PA434	982,052	1008,849	515,044				
PA435	980,810	1001,081	514,800				
PA436	981,468	1005,135	512,743				
PA437	981,853	1007,554	511,646				
PA438	981,006	1002,375	512,479				
PA439	981,574	1005,707	516,504				
PA440	981,515	1002,130	509,387				
PA441	982,458	1008,102	509,417				
PA442	981,847	1004,062	508,696				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

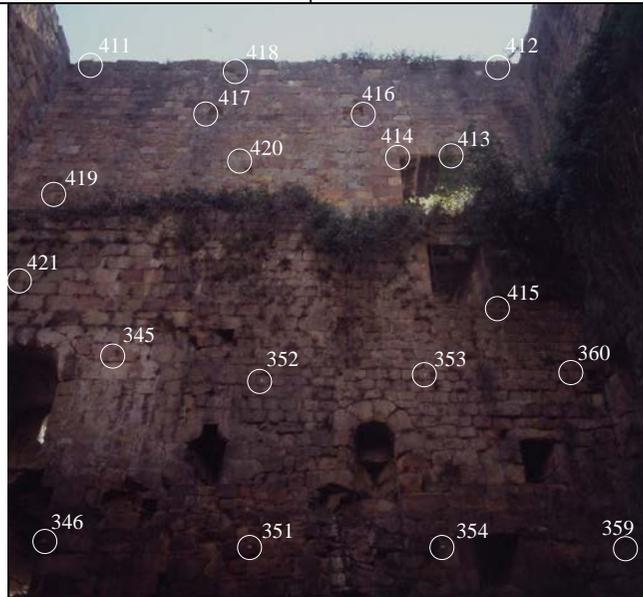
PAR: MA-26-09

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

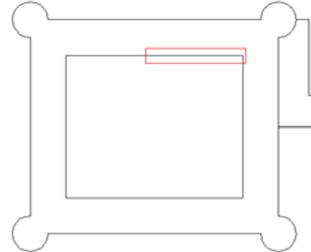
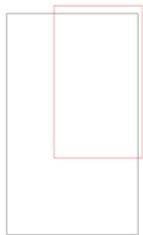
OBJETIVO: R50

FECHA: 02/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA411	982,880	1010,240	516,487	PA352	988,027	1008,788	506,617
PA412	993,557	1008,329	516,482	PA353	990,600	1008,302	506,674
PA413	992,213	1008,597	512,797	PA354	990,554	1008,214	503,946
PA414	990,733	1008,884	512,836	PA359	993,002	1007,746	503,874
PA415	992,102	1008,028	508,057	PA360	992,930	1007,871	506,700
PA416	989,755	1009,064	514,824				
PA417	986,190	1009,708	514,448				
PA418	986,730	1009,558	516,390				
PA419	983,399	1010,186	511,602				
PA420	987,271	1009,506	512,673				
PA421	983,632	1009,602	508,715				
PA345	985,021	1009,382	506,734				
PA346	985,273	1009,209	504,103				
PA351	988,001	1008,663	503,974				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

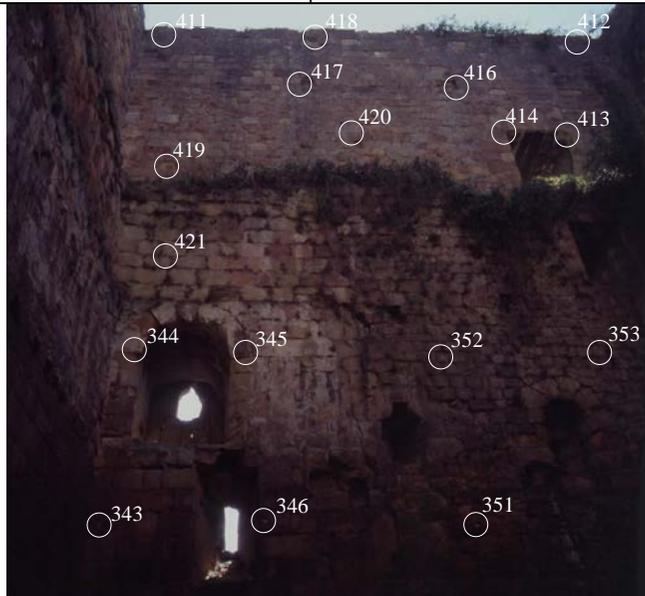
PAR: **MA-27-09**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

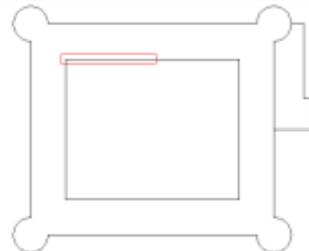
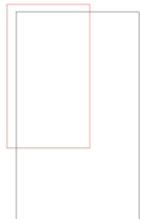
OBJETIVO: R50

FECHA: 02/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA343	983,147	1009,604	504,086	PA418	986,730	1009,558	516,390
PA344	983,309	1009,573	506,740	PA419	983,399	1010,186	511,602
PA345	985,021	1009,382	506,734	PA420	987,271	1009,506	512,673
PA346	985,273	1009,209	504,103	PA421	983,632	1009,602	508,715
PA351	988,001	1008,663	503,974				
PA352	988,027	1008,788	506,617				
PA353	990,600	1008,302	506,674				
PA411	982,880	1010,240	516,487				
PA412	993,557	1008,329	516,482				
PA413	992,213	1008,597	512,797				
PA414	990,733	1008,884	512,836				
PA415	992,102	1008,028	508,057				
PA416	989,755	1009,064	514,824				
PA417	986,190	1009,708	514,448				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-28-09**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

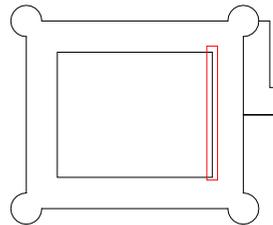
OBJETIVO: R50

FECHA: 02/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA303	993,162	1007,552	503,774	PA405	993,311	1007,515	507,725
PA304	993,306	1007,418	506,819	PA406	991,771	998,969	507,837
PA305	992,945	1005,346	506,464	PA407	992,637	1003,763	507,251
PA306	992,780	1005,404	503,864	PA408	994,122	1008,015	515,029
PA311	992,368	1003,077	503,851	PA409	992,415	998,519	514,879
PA312	992,560	1003,224	506,494	PA410	993,344	1003,350	514,243
PA313	992,103	1000,717	506,269				
PA314	991,976	1000,707	503,735				
PA319	991,702	999,042	504,026				
PA320	991,829	999,145	506,249				
PA401	994,111	1007,923	516,453				
PA402	992,430	998,613	516,516				
PA403	993,185	1003,030	513,172				
PA404	993,451	1004,237	511,723				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

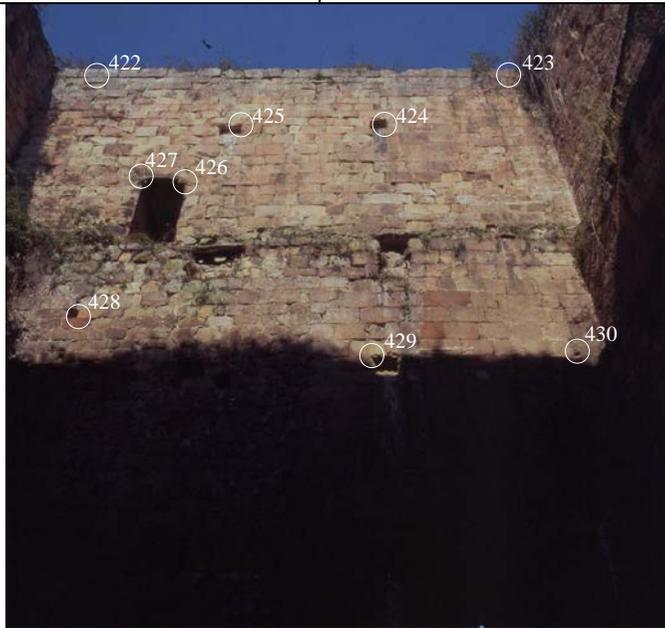
PAR: MA-29-09

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

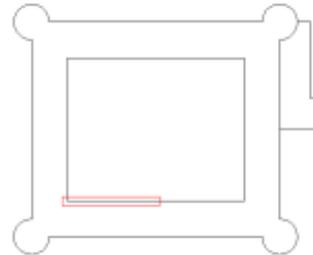
OBJETIVO: R50

FECHA: 02/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA422	991,729	998,160	516,494				
PA423	981,365	1000,035	516,433				
PA424	984,287	999,479	514,479				
PA425	987,544	998,844	514,545				
PA426	988,551	998,618	512,628				
PA427	989,452	998,487	512,789				
PA428	989,735	999,037	508,594				
PA429	984,985	999,881	507,779				
PA430	981,707	1000,493	507,828				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-30-09**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

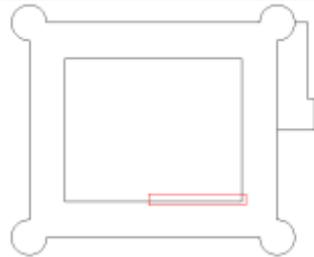
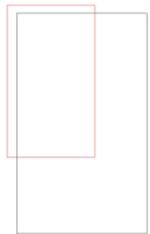
OBJETIVO: R50

FECHA: 02/08/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA422	991,729	998,160	516,494				
PA423	981,365	1000,035	516,433				
PA424	984,287	999,479	514,479				
PA425	987,544	998,844	514,545				
PA426	988,551	998,618	512,628				
PA427	989,452	998,487	512,789				
PA428	989,735	999,037	508,594				
PA429	984,985	999,881	507,779				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

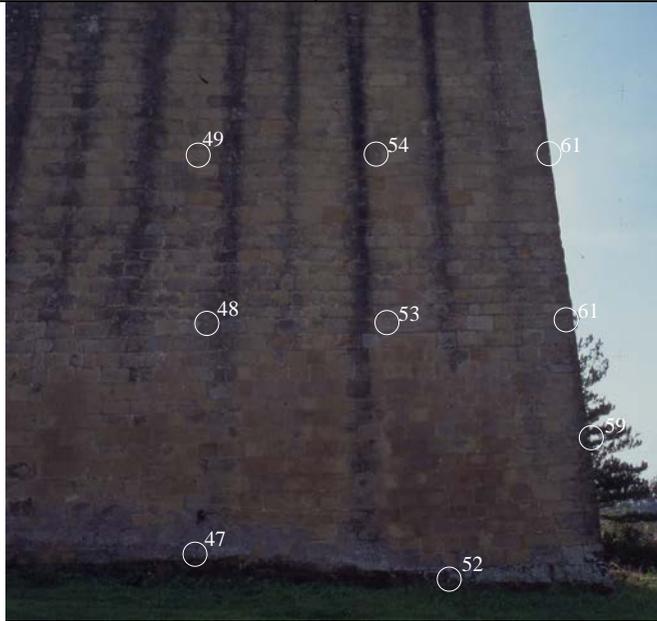
PAR: MA-31-09

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

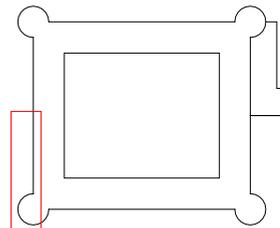
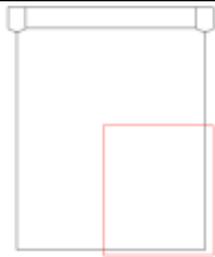
OBJETIVO: R50

FECHA: 30/09/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA47	980,032	1005,945	501,073				
PA48	979,990	1005,820	505,349				
PA49	980,039	1006,079	509,055				
PA52	979,238	1001,593	500,470				
PA53	979,392	1002,409	505,312				
PA54	979,408	1002,440	509,104				
PA59	978,754	998,721	502,943				
PA60	978,786	998,887	505,329				
PA61	978,759	998,717	509,151				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-32-10**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

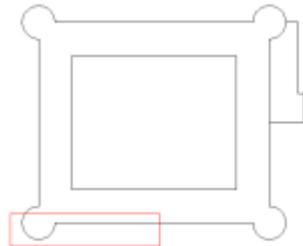
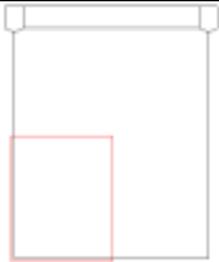
OBJETIVO: R50

FECHA: 30/09/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA59	978,754	998,721	502,943				
PA61	978,759	998,717	509,151				
PA67	978,821	998,706	505,350				
PA71	983,060	997,833	500,273				
PA72	982,606	998,023	505,361				
PA73	982,547	998,027	509,060				
PA76	986,333	997,300	500,241				
PA77	986,382	997,351	505,393				
PA78	986,545	997,319	509,126				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-33-10**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

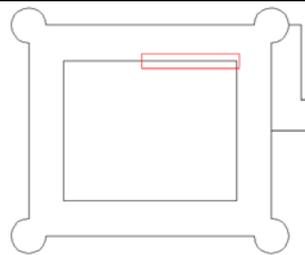
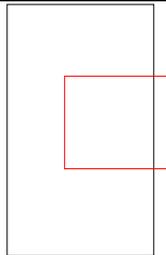
OBJETIVO: R50

FECHA: 30/09/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA347	985,013	1009,256	502,652				
PA351	988,001	1008,663	503,974				
PA352	988,027	1008,788	506,617				
PA353	990,600	1008,302	506,674				
PA354	990,554	1008,214	503,946				
PA360	992,930	1007,871	506,700				
PA502	985,242	1009,331	508,630				
PA503	988,199	1008,754	508,225				
PA504	990,709	1008,284	508,869				
PA505	992,616	1007,935	508,532				
PA507	990,787	1008,256	509,882				
PA508	988,227	1008,748	509,790				
PA509	985,468	1009,271	510,108				
PA502	985,242	1009,331	508,630				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-34-11**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

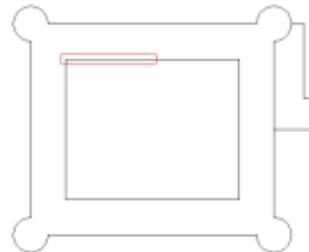
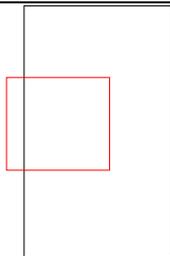
OBJETIVO: R50

FECHA: 30/09/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA344	983,309	1009,573	506,740				
PA345	985,021	1009,382	506,734				
PA346	985,273	1009,209	504,103				
PA352	988,027	1008,788	506,617				
PA501	983,074	1009,651	508,585				
PA502	985,242	1009,331	508,630				
PA503	988,199	1008,754	508,225				
PA508	988,227	1008,748	509,790				
PA509	985,468	1009,271	510,108				
PA510	982,932	1009,646	510,133				



UNIDADES:

NOTAS:

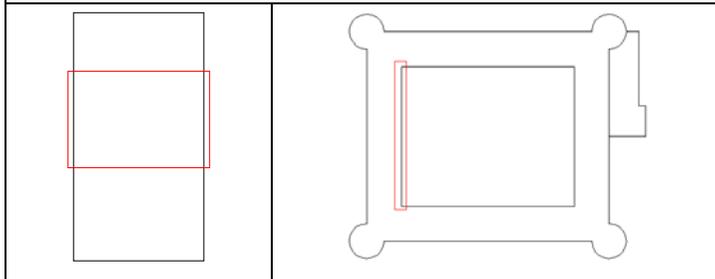
EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-35-11	DISTANCIA: 8 m	BASE: 1,5 m	OBJETIVO: R50	FECHA: 30/09/2002
----------------------	-----------------------	--------------------	----------------------	--------------------------



PUNTOS DE APOYO							
PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA364	981,494	1000,845	506,452	PA518	982,472	1007,766	510,167
PA365	981,890	1003,206	506,403	PA519	982,689	1009,375	510,215
PA371	982,204	1004,928	504,083				
PA372	982,189	1004,964	506,488				
PA373	982,612	1007,592	506,605				
PA374	982,646	1007,463	504,072				
PA379	982,987	1009,438	504,147				
PA511	982,514	1008,540	508,669				
PA512	982,204	1006,366	508,939				
PA513	981,876	1004,231	508,988				
PA514	981,563	1002,338	508,871				
PA515	981,334	1000,863	510,164				
PA516	981,685	1002,961	510,230				
PA517	982,053	1005,242	510,129				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

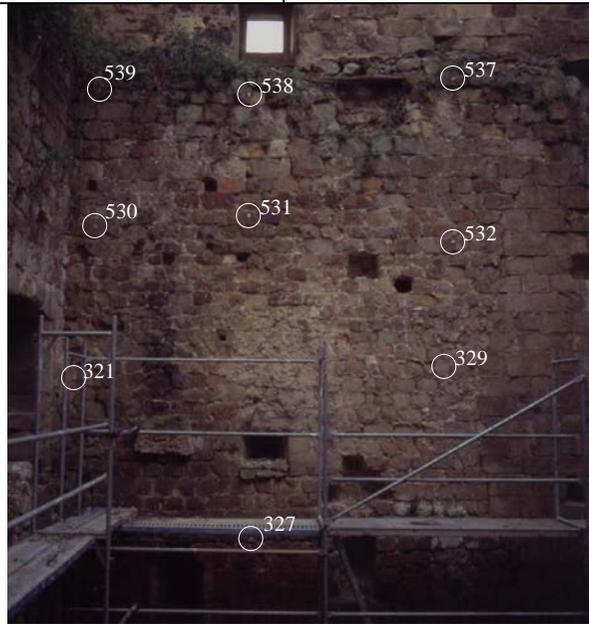
PAR: **MA-36-11**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

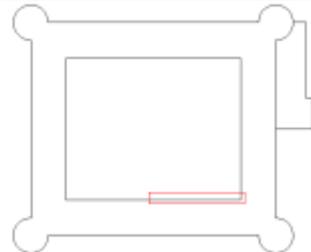
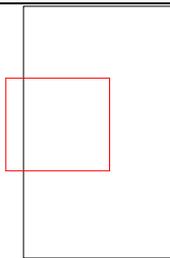
OBJETIVO: R50

FECHA: 30/09/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA321	991,571	998,655	506,020				
PA327	989,230	999,205	503,989				
PA329	986,728	999,577	506,235				
PA530	991,364	998,747	508,091				
PA531	989,313	999,130	508,261				
PA532	986,599	999,642	507,935				
PA537	986,555	999,662	510,273				
PA538	989,343	999,135	510,004				
PA539	991,379	998,757	510,046				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-37-12**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

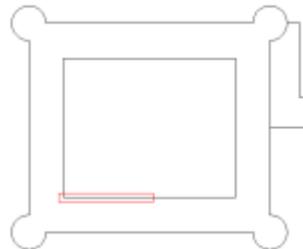
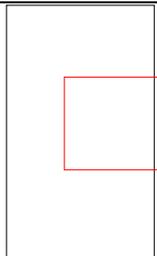
OBJETIVO: R50

FECHA: 30/09/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA329	986,728	999,577	506,235				
PA335	984,261	1000,067	503,976				
PA336	984,275	1000,051	506,397				
PA337	981,680	1000,538	506,375				
PA531	989,313	999,130	508,261				
PA532	986,599	999,642	507,935				
PA533	984,045	1000,089	508,292				
PA534	981,658	1000,516	508,600				
PA535	981,715	1000,517	510,073				
PA536	983,654	1000,153	510,255				
PA537	986,555	999,662	510,273				
PA538	989,343	999,135	510,004				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-38-12**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

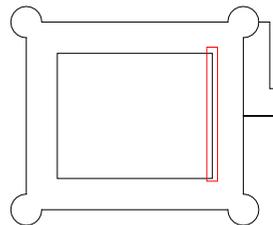
OBJETIVO: R50

FECHA: 30/09/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA304	993,306	1007,418	506,819	PA529	993,275	1007,285	509,743
PA305	992,945	1005,346	506,464				
PA312	992,560	1003,224	506,494				
PA313	992,103	1000,717	506,269				
PA320	991,829	999,145	506,249				
PA520	993,298	1007,505	508,527				
PA521	992,923	1005,415	508,358				
PA522	992,529	1003,170	508,160				
PA523	992,137	1000,990	508,185				
PA524	991,829	999,284	508,125				
PA525	991,539	999,274	509,743				
PA526	992,133	1000,819	509,423				
PA527	992,526	1003,171	509,554				
PA528	992,949	1005,585	509,735				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

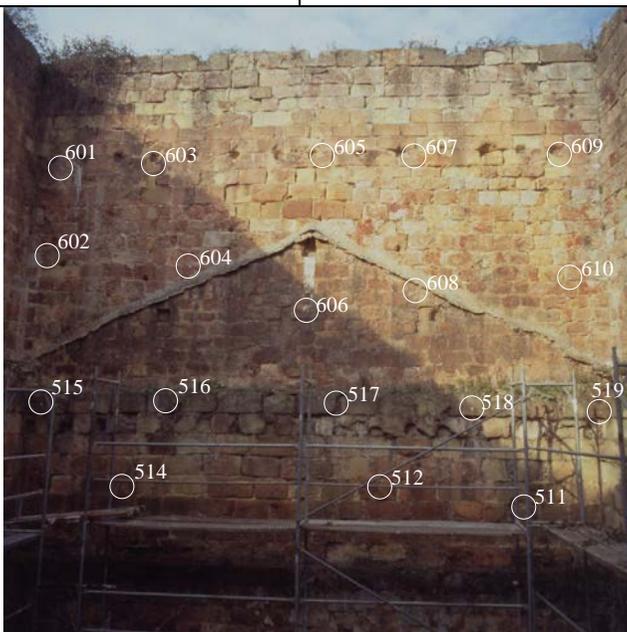
PAR: MA-39-13

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

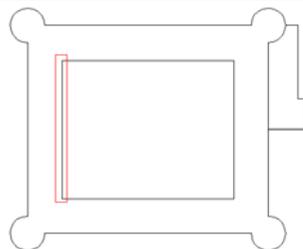
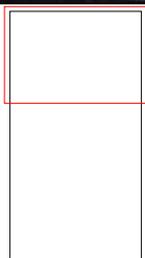
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA511	982,514	1008,540	508,669	PA607	989.848	1011.270	514.647
PA512	982,204	1006,366	508,939	PA608	989.818	1011.261	512.170
PA514	981,563	1002,338	508,871	PA609	992.013	1012.602	514.666
PA515	981,334	1000,863	510,164	PA610	982.213	1009.672	512.403
PA516	981,685	1002,961	510,230				
PA517	982,053	1005,242	510,129				
PA518	982,472	1007,766	510,167				
PA519	982,689	1009,375	510,215				
PA601	980.757	1000.652	514.514				
PA602	980.732	1000.543	512.827				
PA603	986.696	1009.332	514.742				
PA604	986.456	1009.193	512.632				
PA605	988.443	1010.401	514.686				
PA606	988.296	1010.327	512.612				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-40-13

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

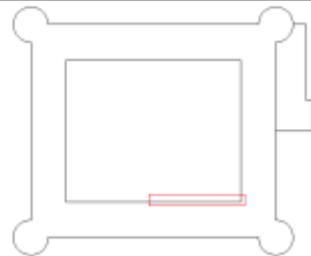
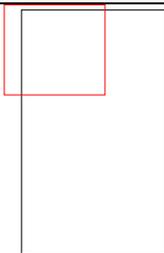
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA531	989,313	999,130	508,261				
PA537	986,555	999,662	510,273				
PA538	989,343	999,135	510,004				
PA631	991.872	998.064	514.475				
PA632	992.001	998.108	512.719				
PA633	988.545	998.657	514.341				
PA634	988.378	998.635	512.127				
PA635	985.815	999.159	514.471				
PA636	985.630	999.173	512.367				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-41-13**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

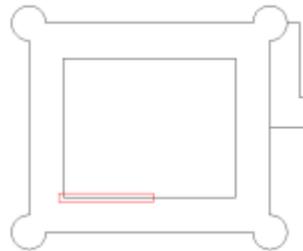
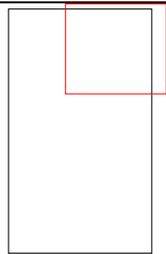
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA533	984,045	1000,089	508,292				
PA535	981,715	1000,517	510,073				
PA536	983,654	1000,153	510,255				
PA537	986,555	999,662	510,273				
PA633	988,545	998,657	514,341				
PA634	988,378	998,635	512,127				
PA635	985,815	999,159	514,471				
PA636	985,630	999,173	512,367				
PA637	983,488	999,611	514,387				
PA638	983,422	999,611	512,636				
PA639	981,381	1000,009	514,626				
PA640	981,426	1000,002	512,508				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-42-14**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

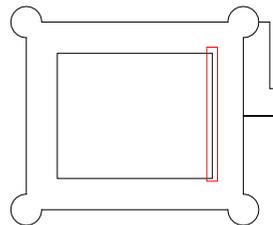
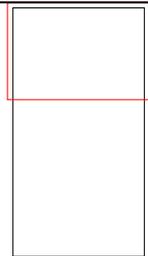
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA621	994.024	1007.469	514.471				
PA622	994.067	1007.736	512.574				
PA623	993.666	1005.296	514.740				
PA624	993.633	1005.194	512.545				
PA625	993.243	1003.099	514.635				
PA626	993.195	1002.826	512.996				
PA627	992.818	1000.546	514.687				
PA628	992.820	1000.405	512.663				
PA629	992.435	998.522	514.830				
PA630	992.463	998.554	512.421				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

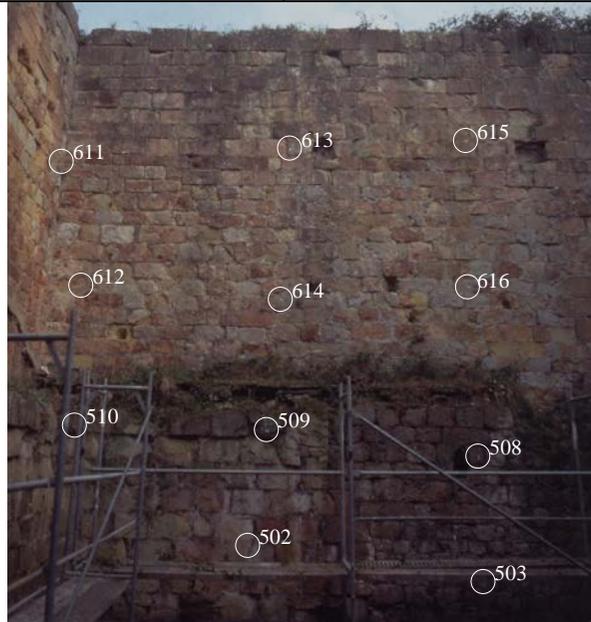
PAR: **MA-43-14**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

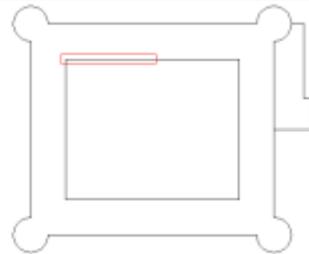
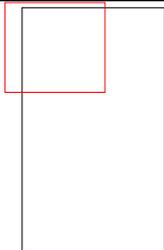
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA502	985,242	1009,331	508,630				
PA503	988,199	1008,754	508,225				
PA508	988,227	1008,748	509,790				
PA509	985,468	1009,271	510,108				
PA510	982,932	1009,646	510,133				
PA611	982,932	1010,224	514,342				
PA612	982,787	1010,239	512,230				
PA613	985,890	1009,738	514,544				
PA614	985,771	1009,793	512,060				
PA615	988,700	1009,270	514,753				
PA616	988,552	1009,290	512,295				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

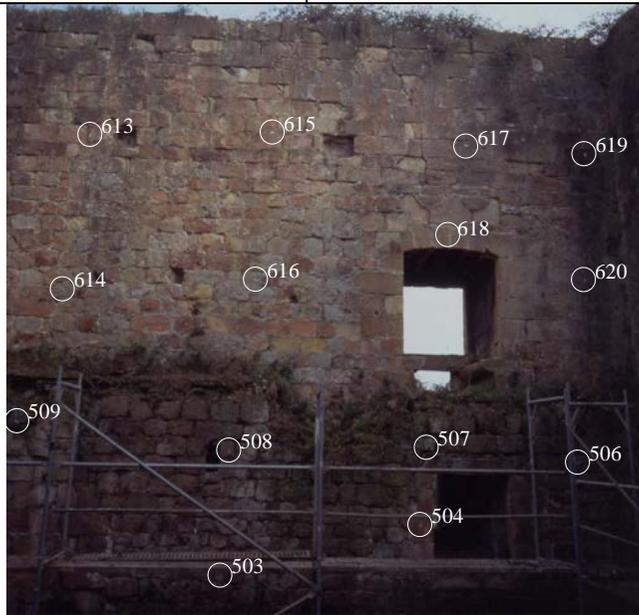
PAR: **MA-44-14**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

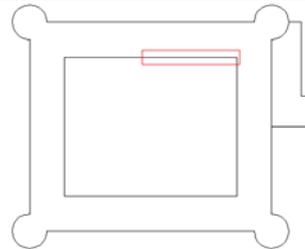
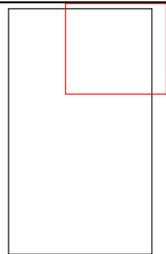
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA503	988,199	1008,754	508,225				
PA504	990,709	1008,284	508,869				
PA506	992,543	1007,761	509,452				
PA507	990,787	1008,256	509,882				
PA508	988,227	1008,748	509,790				
PA509	985,468	1009,271	510,108				
PA613	985.890	1009.738	514.544				
PA614	985.771	1009.793	512.060				
PA615	988.700	1009.270	514.753				
PA616	988.552	1009.290	512.295				
PA617	991.758	1008.677	514.672				
PA618	991.437	1008.744	513.118				
PA619	993.695	1008.293	514.616				



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: MA-45-15 (1 DE 2)

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

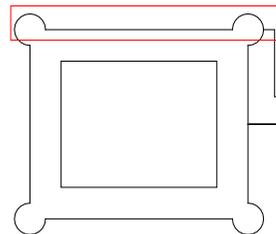
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA1	996,052	1009,561	501,497	PA15	988,781	1010,937	505,574
PA2	996,126	1009,553	503,553	PA16	988,810	1010,950	508,989
PA3	995,975	1009,580	505,638	PA17	988,858	1010,952	512,894
PA4	996,130	1009,555	507,691	PA18	989,178	1010,902	515,567
PA5	996,069	1009,575	510,009	PA19	984,457	1011,720	501,828
PA6	996,165	1009,568	512,548	PA20	984,502	1011,735	505,685
PA7	995,906	1009,620	515,188	PA21	984,497	1011,752	509,045
PA8	996,055	1010,270	516,465	PA22	984,650	1011,739	512,973
PA9	992,750	1010,163	501,774	PA23	984,715	1011,719	515,508
PA10	992,674	1010,210	505,637	PA24	984,463	1011,977	516,715
PA11	992,317	1010,283	509,998	PA25	981,259	1012,311	501,696
PA12	992,124	1010,349	515,103	PA26	981,149	1012,333	503,805
PA13	991,401	1010,683	516,853	PA27	981,261	1012,330	505,567
PA14	988,738	1010,926	501,748	PA28	981,142	1012,357	508,846



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-45-15 (2 DE 2)**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002

PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA29	981,385	1012,313	509,038				
PA30	981,408	1012,321	513,014				
PA31	981,141	1012,376	514,037				
PA32	981,315	1012,353	515,147				
PA33	981,359	1013,132	516,474				

UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-46-15 (1 DE 2)**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

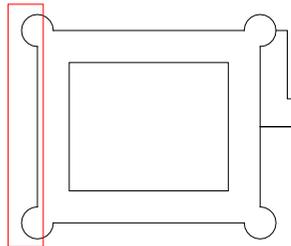
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA26	981,149	1012,333	503,805	PA47	980,032	1005,945	501,073
PA28	981,142	1012,357	508,846	PA48	979,990	1005,820	505,349
PA35	981,137	1012,243	501,498	PA49	980,039	1006,079	509,055
PA36	981,079	1012,039	505,341	PA50	980,071	1006,331	512,414
PA37	981,059	1011,947	512,392	PA51	980,059	1006,261	516,226
PA38	981,069	1012,111	515,194	PA52	979,238	1001,593	500,470
PA39	980,312	1012,374	516,435	PA53	979,392	1002,409	505,312
PA40	980,648	1010,696	517,017	PA54	979,408	1002,440	509,104
PA41	980,597	1009,161	501,102	PA55	979,419	1002,482	512,427
PA42	980,588	1009,239	505,396	PA56	979,286	1001,716	515,807
PA43	980,456	1008,474	509,025	PA57	978,868	1000,456	516,731
PA44	980,607	1009,423	512,372	PA58	978,716	998,755	500,265
PA45	980,589	1009,264	516,195	PA59	978,754	998,721	502,943
PA46	980,181	1008,070	517,190	PA60	978,786	998,887	505,329



UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

PAR: **MA-46-15(2 DE 2)**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002

PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA61	978,759	998,717	509,151				
PA62	978,785	998,814	512,453				
PA63	978,771	998,701	513,339				
PA64	978,776	998,806	515,151				
PA65	978,139	998,977	516,428				

UNIDADES:

NOTAS:

EQUIPO DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA
(U.P.V-E.H.U.)

TRABAJO : Documentación de los paramentos de la casa-torre de Martiartu en Erandio (Bizkaia)

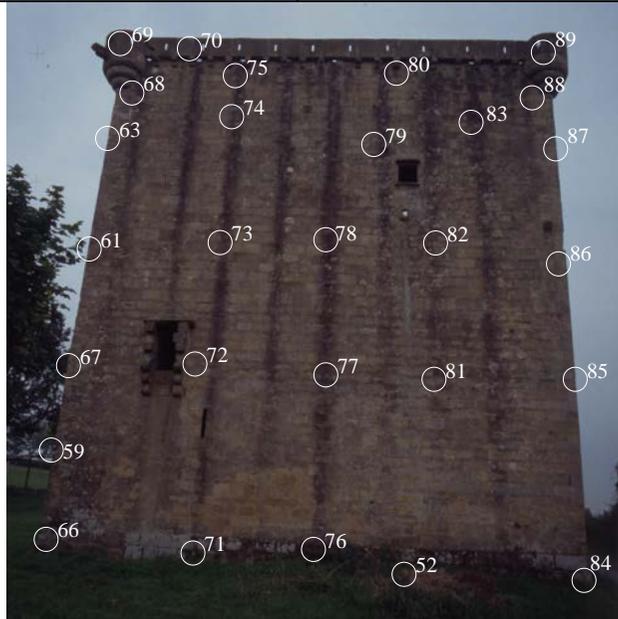
PAR: **MA-47-15 (1 DE 2)**

DISTANCIA: 8 m

BASE: 1,5 m

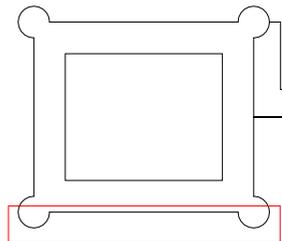
OBJETIVO: R50

FECHA: 08/10/2002



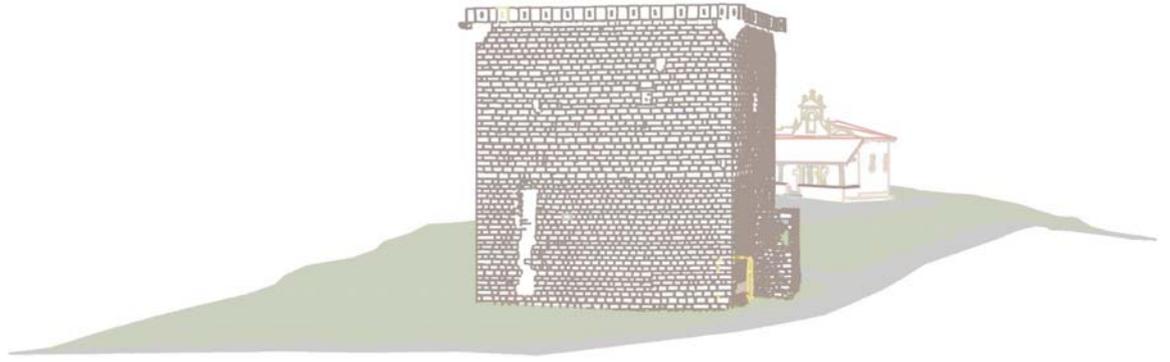
PUNTOS DE APOYO

PUNTO	X	Y	Z	PUNTO	X	Y	Z
PA59	978,754	998,721	502,943	PA77	986,382	997,351	505,393
PA61	978,759	998,717	509,151	PA78	986,545	997,319	509,126
PA63	978,771	998,701	513,339	PA79	987,622	997,115	513,303
PA66	978,826	998,598	500,259	PA80	988,634	996,920	515,741
PA67	978,821	998,706	505,350	PA81	989,525	996,795	505,389
PA68	979,287	998,609	515,224	PA82	989,447	996,799	509,207
PA69	978,700	998,055	516,887	PA83	990,398	996,622	513,387
PA70	981,126	998,067	517,018	PA84	993,460	996,066	500,481
PA71	983,060	997,833	500,273	PA85	993,649	996,071	505,403
PA72	982,606	998,023	505,361	PA86	993,516	996,088	509,239
PA73	982,547	998,027	509,060	PA87	993,676	996,053	513,314
PA74	982,973	997,951	513,304	PA88	992,947	996,171	515,377
PA75	982,828	997,968	515,848	PA89	993,148	995,518	516,768
PA76	986,333	997,300	500,241				



UNIDADES:

NOTAS:



Anexo IV: Certificado de calibración.

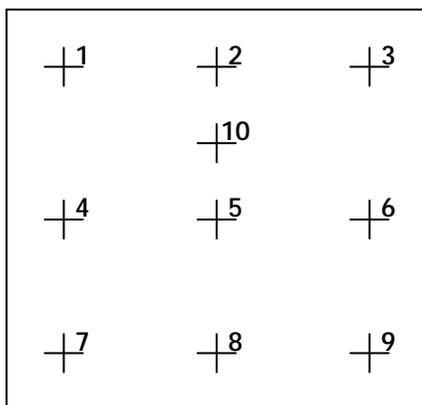
Certificado de calibración: Rollei 6006, focal 50 mm

Distorsión radial: $r \rightarrow 0'9111 \text{ e-2}$
 $r^3 \rightarrow -0'2401 \text{ e-4}$
 $r^5 \rightarrow 0'1225 \text{ e-7}$
 $r^7 \rightarrow -0'1161 \text{ e-11}$

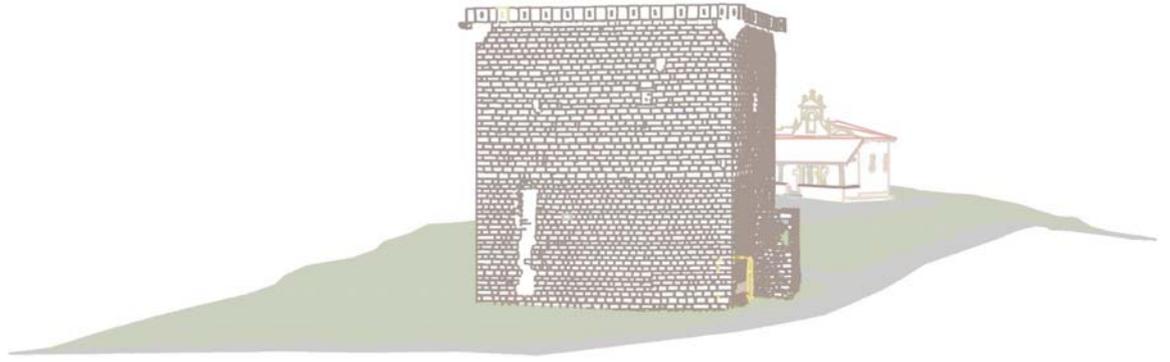
Distorsión asimétrica: $r \rightarrow 0'1607 \text{ e-4}$
 $r^3 \rightarrow 0'3832 \text{ e-6}$

Punto principal: $x \rightarrow 0'000 \text{ mm}$
 $y \rightarrow 0'000 \text{ mm}$

Formato: 55 x 55 mm



Marca	X(mm)	Y(mm)
1	-20'000	20'000
2	0'000	20'000
3	20'000	20'000
4	-20'000	0'000
5	0'000	0'000
6	20'000	0'000
7	-20'000	-20'000
8	0'000	-20'000
9	20'000	-20'000
10	0'000	10'000



Anexo V: Informes de Restitución.

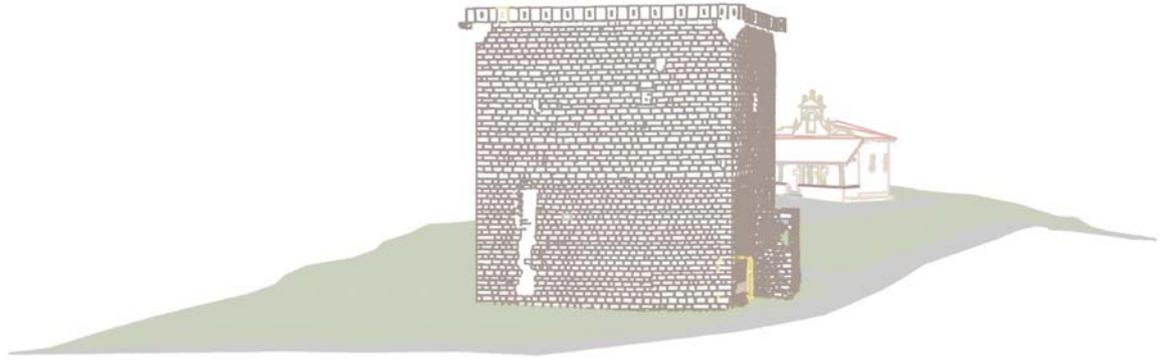
TABLA RESUMEN DE LAS ORIENTACIONES
ORIENTACIONES CON EL RESTITUIDOR ADAM MPS2

NOMBRE DEL PAR	ORIENTACIÓN INTERIOR		ORIENTACIÓN EXTERIOR	
	IZQUIERDA	DERECHA	RELATIVA	ABSOLUTA
MA-1-1	0.005	0.004	0.004	0.011
MA-2-1	0.012	0.010	0.004	0.016
MA-3-1	0.007	0.006	0.003	0.012
MA-4-2	0.011	0.012	0.005	0.017
MA-5-2	0.003	0.004	0.001	0.011
MA-6-2	0.004	0.004	0.003	0.009
MA-7-3	0.004	0.005	0.002	0.010
MA-8-3	0.004	0.004	0.004	0.007
MA-9-3	0.004	0.004	0.002	0.013
MA-10-4	0.003	0.005	0.005	0.009
MA-11-4	0.004	0.005	0.002	0.013
MA-12-4	0.003	0.004	0.005	0.011
MA-15-5	0.004	0.003	0.003	0.011
MA-16-6	0.005	0.004	0.003	0.008
MA-18-6	0.010	0.010	0.005	0.010
MA-19-7	0.010	0.010	0.003	0.017
MA-20-7	0.009	0.006	0.004	0.010
MA-21-7	0.007	0.007	0.003	0.011
MA-22-8	0.009	0.007	0.003	0.010
MA-23-8	0.008	0.006	0.002	0.012
MA-24-8	0.007	0.007	0.002	0.012
MA-33-10	0.008	0.008	0.002	0.018
MA-34-11	0.008	0.007	0.002	0.015
MA-35-11	0.004	0.004	0.001	0.010
MA-36-11	0.009	0.008	0.003	0.010

NOMBRE DEL PAR	ORIENTACION INTERIOR		ORIENTACION EXTERIOR	
	IZQUIERDA	DERECHA	RELATIVA	ABSOLUTA
MA37-12	0.008	0.007	0.001	0.015
MA-38-12	0.009	0.008	0.002	0.013
MA-39-13	0.007	0.008	0.002	0.015
MA-40-13	0.004	0.004	0.002	0.010
MA-41-13	0.005	0.004	0.002	0.013
MA-42-14	0.003	0.004	0.001	0.015
MA-43-14	0.004	0.004	0.001	0.015
MA-44-14	0.004	0.003	0.002	0.015

TABLA RESUMEN DE LAS ORIENTACIONES
ORIENTACIONES CON EL RESTITUIDOR VSD

NOMBRE DEL PAR	ERRORES M. CUADRAT.		
	X	Y	Z
MA-13-5	0.0009	0.0009	0.0005
MA-14-5	0.0118	0.0074	0.0056
MA-17-6	0.0075	0.0074	0.0108



Anexo VI: Pares Fotogramétricos.



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>

