



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Arqueología de la Arquitectura (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**

3-2

Información general / General information		
ELEMENTO:	Agoncillo_SantaMaria	:ELEMENT
TITULO:	Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja) [Julio 2007 – Octubre 2009]	:TITLE
FECHA:	Diciembre 2009 / December 2009	:DATE
NUMERO:	LDGP_mem_003-2	:NUMBER
IDIOMA:	español / Spanish	:LANGUAGE

Resumen	
TÍTULO:	Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja) [Julio 2007 – Octubre 2009]
DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA:	Auscultación de la torre de la iglesia (controlada hasta los 21 metros de altura aunque la coronación aún estará varios metros por encima de esta cota) y la fachada oeste (15 metros de altura). La torre presenta una inclinación patente de unos 2 grados sexagesimales respecto al cuerpo de la iglesia.
DOCUMENTACIÓN:	El control se ha realizado mediante intersección angular e instrumentación topográfica convencional observando un conjunto de 53 señales distribuidas por la iglesia, torre y edificios próximos.
TECNICAS:	Topografía
PRODUCTOS:	<ul style="list-style-type: none"> • Pares fotogramétricos (se realizó una colección a modo de documentación del estado en el momento de comenzar el control). • Coordenadas de los puntos de control en cada época y promedios. • Planos que muestran la posición e incertidumbre de los puntos. Gráficos con la interpretación del movimiento cíclico estacional. • Multimedia.
DESCRIPTORES NATURALES:	patrimonio, análisis de deformaciones, técnicas de bajo coste, auscultación
DESCRIPTORES CONTROLADOS:	(Procedentes del Tesauro UNESCO [http://databases.unesco.org/thessp/]) Patrimonio Cultural, Ingeniería de la Construcción, Costes


Abstract	
TITLE:	Geometric monitoring of the church of Santa María de la Blanca (Agoncillo, La Rioja) [July 2007 – October 2009]
GEOMETRIC DESCRIPTION:	Geometric monitoring of the tower of the church (controlled up to 21 meters) and the west façade of the church (15 meters tall). The tower shows a leaning of 2 sexagesimal degrees.
DOCUMENTATION:	The monitoring was carried out by angular intersection and conventional equipment. The number of control points is 53 distributed all over the façade, the tower and the surrounding buildings.
METHODOLOGIES:	Surveying
PRODUCTS:	<ul style="list-style-type: none"> • Photogrammetric pairs (a collection of photographs was taken at the beginning of this project in order to document the state of the building). • Coordinates of the control points in each epoch and averages. • Maps showing the coordinates and uncertainty of each point. Charts with the interpretation of the seasonal cycle. • Multimedia.
NATURAL KEYWORDS:	heritage, deformation analysis, low-cost, monitoring
CONTROLLED KEYWORDS:	(From the UNESCO's thesaurus [http://databases.unesco.org/thesaurus/]) Cultural Heritage, Construction engineering, Costs

Localización / Placement		
ELEMENTO PATRIMONIAL:	Iglesia de Santa María la Blanca (Agoncillo)	:HERITAGE ELEMENT
MUNICIPIO:	Agoncillo, La Rioja, España/Spain (Getty TGN: 7348423)	:MUNICIPALITY
COORDENADAS:	EPSG:4326 WGS84/LatLong 42.446753,-2.290522	:COORDINATES

Equipo de trabajo / Staff

EQUIPO:	Pablo PÉREZ VIDIELLA Álvaro RODRÍGUEZ MIRANDA José Manuel VALLE MELÓN	:STAFF
---------	---	--------

Derechos / Rights

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

Reutilización / Re-use

REUTILIZACION:	<p>Los siguientes términos corresponden al Real Decreto 1495/2011, de 24 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, para el ámbito del sector público estatal.</p> <p>“Son de aplicación las siguientes condiciones generales para la reutilización de los documentos sometidos a ellas:</p> <p>Está prohibido desnaturalizar el sentido de la información. 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]”.</p> <p>Debe mencionarse la fecha de la última actualización de los documentos objeto de la reutilización, siempre cuando estuviera incluida en el documento original.</p> <p>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.</p> <p>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> <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> <p>The information must not be distorted. The original source of re-usable documents must be cited. The date of the latest update of re-usable documents must be indicated when it appears in the original document. 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. 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.”</p>	: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/10810/7050	:PERMANENT ID
ESTRUCTURA:	<ul style="list-style-type: none"> • ldgp_mem003-2_Agoncillo_SantaMaria.pdf: este documento / <i>this document</i>. • ldgp_AGO07_fot_auscultacion?.jpeg: 5 fotografías de documentación / <i>5 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) –LDGP-. <i>Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de La Blanca (Agoncillo, La Rioja) [Julio 2007 – Octubre 2009]. 2009</i>	:CITATION

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de La Blanca (Agoncillo, La Rioja)

Vitoria, Diciembre de 2009



Equipo:

José Manuel Valle Melón
Doctor, Licenciado en Geografía
Ingeniero Técnico en Topografía

Álvaro Rodríguez Miranda
Ingeniero en Geodesia y Cartografía
Ingeniero Técnico en Topografía

Pablo Pérez Vidiella

LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO



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

Aulario de Las Nieves, edificio de Institutos Universitarios
Nieves Cano 33, 01006 Vitoria-Gasteiz. Tfno. 945-013222/013264
Email : lipvamej@vc.ehu.es <http://www.vc.ehu.es/docarq>



INDICE

Página

0.- Antecedentes	4
0.1.- La iglesia de Santa María la Blanca	4
0.2.- Control de deformaciones por métodos topográficos	5
0.3.- Movimientos que se pretenden detectar	8
1.- Localización	10
2.- Objetivos	11
3.- Desarrollo del proyecto	12
3.1.- Documentación fotográfica	14
3.2.- Planificación de las campañas de auscultación	16
3.3.- Diseño de la red de dianas y estaciones	18
3.3.1.- Dianas	18
3.3.2.- Red de estaciones	21
3.3.3.- Elección del datum	22
3.3.4.- Fiabilidad de la red	23
3.4.- Campañas de auscultación	25
3.4.1.- Descripción general de una campaña de auscultación	25
3.4.2.- Campaña de auscultación de Julio de 2007	28
3.4.3.- Campaña de auscultación de Octubre de 2007	29
3.4.4.- Campaña de auscultación de Enero de 2008	30
3.4.5.- Campaña de auscultación de Abril de 2008	31
3.4.6.- Campaña de auscultación de Julio de 2008	32
3.4.7.- Campaña de auscultación de Octubre de 2008	33
3.4.8.- Campaña de auscultación de Enero de 2009	34
3.4.9.- Campaña de auscultación de Abril de 2009	35
3.4.10.- Campaña de auscultación de Julio de 2009	36
3.4.11.- Campaña de auscultación de Octubre de 2009	37
3.5.- Cálculo de cada campaña	38
3.5.1.- Proceso de cálculo	39
3.5.2.- Cálculo paso a paso	40
3.5.3.- Ajuste conjunto de varias campañas	50
3.6.- Análisis de los resultados	51
3.6.1.- Análisis mediante elipses de confianza	51
3.6.2.- Estudio de la Tendencia	52
3.6.3.- Movimiento cíclico	59
3.7.- Conclusiones sobre los resultados	65
3.8.- Organización de los datos y presentación multimedia	66
4.- Optimización de la metodología	70
5.- Conclusiones y recomendaciones	72
Anexo 1.- Certificados de calibración de la estación topográfica	73
Anexo 2.- Certificado de calibración de la cámara fotogramétrica	76
Anexo 3.- Cálculo de cada época	80
Anexo 4.- Metadatos	186
Bibliografía	192

0.- Antecedentes

0.1.- La iglesia de Santa María la Blanca

Según la documentación disponible, la iglesia de Santa María la Blanca (Agoncillo, La Rioja), es un edificio construido en sillería de una nave con tres tramos cuya obra principal corresponde al siglo XVI, la portada es obra de comienzos del siglo XVII, las capillas laterales se añadieron durante el siglo XVIII y la torre, que será objeto principal de nuestro estudio, comenzó a construirse en 1794 [Moya Valgañón, "Inventario artístico de Logroño y su provincia", 1975].

Más allá de esta descripción formal, la iglesia destaca por la presencia de patologías que inducen a pensar que se trata de una estructura inestable: además de las grietas visibles en diferentes partes del edificio, tanto al interior como al exterior, existen zonas con deformaciones como las irregularidades en las bóvedas o la falta de verticalidad de algunos de sus muros exteriores. Sin embargo, el rasgo más característico del edificio es la inclinación, de unos 2 grados centesimales, de la torre respecto a la nave de la iglesia, que genera una separación superior a los 40 centímetros a la altura del tejado de la iglesia.

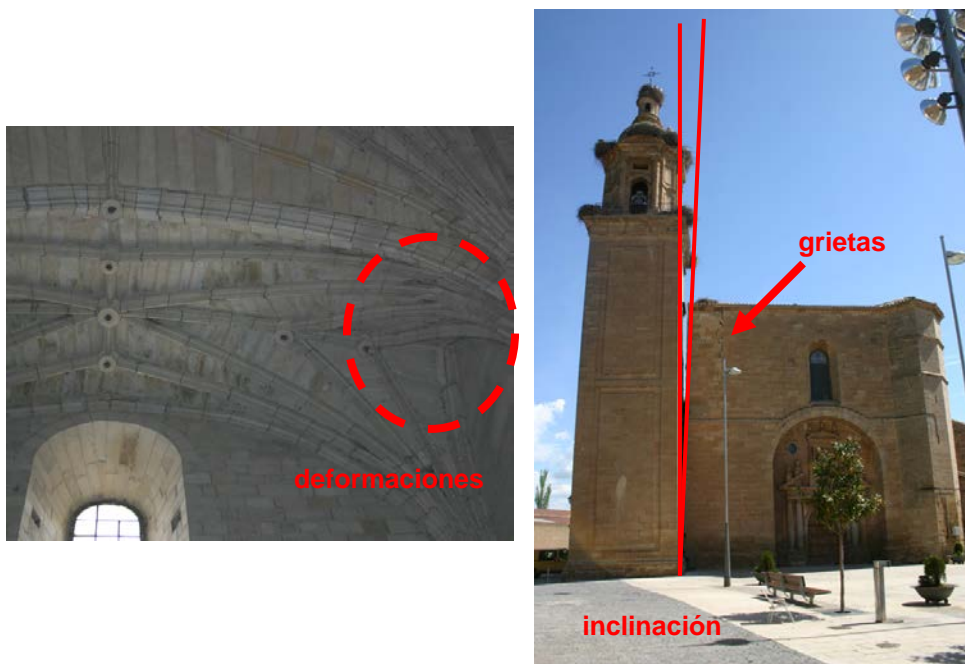


Figura 1. Patologías visibles en la iglesia de Agoncillo.

Resulta curioso constatar que, a pesar de su alarmante apariencia, los vecinos de la localidad afirman haber conocido el edificio en este estado desde siempre por lo que no parecen especialmente inquietos ante el riesgo de colapso. Ahora bien, no existe acuerdo a la hora de afirmar si han notado un aumento en el tamaño de las grietas o la inclinación de la torre a lo largo de los años.

Por lo tanto, la situación existente previamente a la realización de este estudio se podría resumir de la siguiente forma: se trata de un edificio con notables patologías que no aparecen citadas en sus descripciones formales por lo que no es posible conocer su evolución más allá de la impresión subjetiva de los habitantes de la localidad.

Ante esta situación y a instancias de la Dirección General de Cultura de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de La Rioja, el Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio de la Universidad del País Vasco presentó un anteproyecto de actuación a dicha Dirección General y al Excmo. Ayuntamiento de Agoncillo en el que se proponía realizar un control topográfico del edificio.

El control topográfico pretende ser un primer paso en el conocimiento de la estabilidad del edificio, por lo tanto, su objetivo no consiste en un conocimiento exhaustivo del problema (catalogación de todas las patologías existentes y monitorización de cada una de ellas) sino un estudio previo que aporte información útil que permita encaminar las siguientes actuaciones a acometer.

En este anteproyecto se acotó la zona de actuación, el objetivo y el periodo temporal de estudio: la zona corresponde a la torre y lo que se pretende conocer es cuál es su comportamiento respecto al resto del edificio; para poder llegar a conclusiones se determinó que sería necesario realizar observaciones a lo largo de un periodo mínimo de un año.

En agosto de 2008 se presentó el informe correspondiente a las observaciones realizadas durante este primer año y que comprendían campañas trimestrales desde Julio de 2007 hasta Julio de 2008 (comprendiendo además Octubre 2007, Enero 2008 y Abril 2008). Este primer periodo de observación apuntaba resultados interesantes que era necesario corroborar con nuevas campañas, por lo tanto, se decidió prolongar el periodo de estudio durante otro año (campañas de Octubre 2008, Enero 2009, Abril 2009, Julio 2009, Octubre 2009). Este informe final recoge las observaciones, resultados y conclusiones de la totalidad de las campañas.

0.2.- Control de deformaciones por métodos topográficos

Existe una gran variedad de técnicas e instrumental aplicable al control de deformaciones en edificios (radar, extensómetros, inclinómetros, calibres, interferómetros, escáneres láser, etc). Antes de proseguir con la descripción del trabajo concreto realizado en la iglesia de Agoncillo, es interesante hacer un pequeño repaso de las características de los métodos topográficos que justifican su utilización en este caso.

Como es bien sabido, uno de los mayores problemas a los que debe enfrentarse la enorme riqueza patrimonial existente en Europa es el limitado presupuesto destinado a su mantenimiento, por lo tanto, uno de los aspectos más importantes para la administración es contar con herramientas que le permitan decidir cómo asignar estos recursos económicos. Sin duda los problemas estructurales, que en numerosas ocasiones ocasionan la ruina de los elementos patrimoniales, son unos de los que más recursos absorben. A este respecto, las técnicas topográfico-geodésicas son de gran utilidad ya que permiten determinar los movimientos que sufre un determinado edificio y aportan claves necesarias para conocer su dinámica en puntos concretos, con precisión y rapidez suficiente para evaluaciones previas y en algunos casos definitivas.

En cualquier caso, las medidas geométricas por sí solas no suelen bastar para conocer la posible evolución de la construcción, para lo cual se suele recurrir a simulaciones del comportamiento estructural en las que además de la geometría es necesario disponer de una caracterización de los materiales constructivos y su estado de conservación, obteniéndose esta última mediante otros tipos de análisis como la extracción de muestras, midiendo la resistividad eléctrica, comportamiento al paso de las microondas, etc.

Estos estudios detallados pueden requerir fuertes inversiones económicas que sólo están disponibles en proyectos emblemáticos dejando fuera a la mayoría de los edificios patrimoniales, especialmente aquellos que se encuentran en áreas rurales con escasa población. Es necesario, por lo tanto, disponer de estrategias que permitan controlar también todo este patrimonio para lo que se han de desarrollar metodologías de bajo coste que aporten la información suficiente para que los técnicos competentes puedan adoptar las decisiones más adecuadas de entre las posibles, como: realizar estudios de control más intensivos, ensayos, obras de emergencia o, en su caso, mantener la prevención sin realizar acción alguna.

En consecuencia, dado que se trata de un primer acercamiento al estudio del edificio y, parece prudente limitarse al aspecto geométrico y esperar a ver lo que los resultados sugieren como actuaciones a futuro.

Centrándonos en la geometría, hay que indicar que la metodología topográfica que se pretende emplear, basada en medidas angulares y el cálculo de intersecciones directas e inversas, permite obtener coordenadas con una precisión de unos pocos milímetros. Si bien es cierto que existen dispositivos capaces de obtener mejores precisiones, como los que se listan en la siguiente tabla, se trata de medidas locales que son difíciles de poner en relación entre sí; por ejemplo, mediante un calibre se puede controlar la evolución de una grieta con precisión submilimétrica, sin embargo su rango de acción es muy limitado y no puede ser utilizado para controlar la variación que se produce entre un punto situado en el campanario y otro situado a los pies del templo junto a la puerta de entrada.

MÉTODOS NO GEODÉSICOS PARA EL CONTROL DE DEFORMACIONES		
Tipo de deformación	Métodos e instrumentos	Precisión
Extensiones y esfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Extensómetros tipo cinta</i> - Distómetro ISETH - Invar CERN - Espía de Rocas 	<p>0,05 mm 0,05 mm 0,02-0,2 mm</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Extensómetros tipo mira y tubo</i> - Extensómetro de punto - Extensómetro multipuntos - Extensómetros tipo Torpedo • <i>Interferómetros láser tipo Michelson</i> - Metro láser de esfuerzos • <i>Medición con calibre</i> 	<p>0,01-0,02 mm 0,01-0,02 mm 0,1 mm 0,0004 ppm 0,1 mm</p>
Inclinaciones	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Inclinómetros de precisión</i> - Inclinómetro de mercurio de alta precisión - Nivel electrónico - Talyvel 	<p>0,0002" 0,25" 0,5"</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nivelación hidrostática</i> - Elwaag001 - Sistema telenivelador Nivomatic • <i>Péndulos invertidos y suspendidos</i> 	<p>0,01 mm / 40 m 0,1 mm / 24 m 0,1 mm</p>
Alineaciones	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Métodos mecánicos</i> - Alineación con cinta metálica - Alineación con cinta de nailon 	<p>0,1 mm 0,035 mm-0,070 mm</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Alineación óptica directa</i> • <i>Alineación con rejillas de difracción láser</i> 	<p>1-10 ppm 0,1-1 ppm</p>

Fuente: Shanlong, K. ,1996. *Geodetic Network Analysis and Optimal Design*. Sams Pubns.

NOTA: ppm = partes por millón

Por el contrario, una de las mayores ventajas de los métodos topográficos es su carácter global, es decir, una vez obtenidas las coordenadas de un punto pueden compararse directamente con las de cualquier otro independientemente de la distancia a la que se encuentren, siendo esta una característica muy interesante para este trabajo.

En cualquier caso, el tema de las precisiones es más complejo de lo que a primera vista podría parecer y hay que evitar el error de intentar utilizar sistemáticamente los instrumentos y métodos de medida que parecen obtener mejores cifras, no sólo porque aumentar la precisión suele conllevar un aumento en el coste económico y en la dificultad de obtener los datos sino también porque es posible que esta ganancia no sea significativa para el fenómeno que se está intentando estudiar. Intentaremos aclarar esta idea con un ejemplo: variaciones del orden de la décima de milímetro se pueden producir por efectos tan diversos como el volteo de las campanas o que la zona en cuestión pase de estar iluminada por el Sol a estar en la sombra, si sabemos que estos factores no afectan a la estabilidad del edificio (que es lo que estamos intentando determinar) ni somos capaces de modelar su efecto de tal forma que podamos eliminarlo de las medidas realizadas, corremos el riesgo de estar midiendo "ruido", es decir, fenómenos ajenos a lo que pretendemos determinar que afectan de forma aleatoria (en cuanto que no se conoce su distribución) a las medidas realizadas.

Del párrafo anterior se deduce que la precisión de los valores obtenidos no sólo depende de la precisión con la que se han realizado las medidas, sino también de la capacidad de eliminar de ellas todos los factores externos al fenómeno que pretendemos estudiar (refracciones, dilataciones, constantes de calibración de los instrumentos, etc).

Como se explicará más adelante esta es la razón de utilizar exclusivamente observaciones angulares y evitar las medidas que se pueden obtener con el distanciómetro con el que viene equipada la estación topográfica. Los ángulos se calculan como restas entre dos lecturas (al punto que se quiere medir y a una referencia), la mayoría de los errores y sistematismos (verticalidad de la estación, refracción, etc) se eliminan en esta resta por lo que se trata de observables muy bien controlados. Por el contrario, las distancias, aunque se miden con gran precisión, dependen tanto de factores internos (constantes instrumentales) como de factores atmosféricos (temperatura, presión y humedad), algunos de estos valores son complicados de controlar por lo que es difícil garantizar que al utilizar estas medidas en cálculos en los que se busca una precisión cercana al milímetro no se estén introduciendo errores sistemáticos que más tarde puedan ser confundidos con movimientos.

Esta reticencia al uso de distancias también es extensible a otro tipo de equipamiento como los escáneres láser terrestres que capturan de forma sistemática nubes puntos.

Como conclusión podemos decir que las técnicas topográficas representan una metodología barata si se compara con las alternativas y que además proporciona datos que son directamente interpretables, a partir de los cuales es posible tomar decisiones. En el lado negativo, hay que reseñar que no obtiene información en la totalidad del edificio sino en una serie de puntos considerados significativos y que la información obtenida es sólo de carácter espacial (frente a otras técnicas que permiten conocer también el estado de conservación de los materiales o que miden esfuerzos u otras variables físicas) y con unos márgenes de incertidumbre del orden de unos pocos milímetros.

0.3.- Movimientos que se pretenden detectar

Los edificios son estructuras dinámicas que están sujetas a una serie de movimientos de carácter periódico, por lo tanto, el objetivo no puede consistir únicamente en detectar movimientos sino en poder interpretarlos como acordes o anómalos dentro de estos periodos naturales. Por otro lado, la existencia de patologías en edificios históricos no significa que exista un riesgo de colapso inminente, ya que a priori se desconoce si las patologías visibles (en nuestro caso grietas e inclinación de la torre) corresponden a procesos antiguos que ya se han estabilizado o están causados por fuerzas que actualmente están afectando al edificio y, por lo tanto, se encuentran en avance progresivo. Con el fin de ilustrar estas ideas se presentan las siguientes gráficas que muestran el comportamiento temporal de dos grietas controladas mediante extensómetros, en ellas se aprecia que el movimiento se compone de un conjunto de efectos cíclicos de diferentes periodos (diario día/noche, estacional verano/invierno, etc). En la gráfica de la izquierda se observa que estos movimientos se recuperan completamente y, por lo tanto, se puede pensar en una situación de estabilidad, por el contrario, en el segundo caso, se aprecia que además existe una tendencia progresiva.

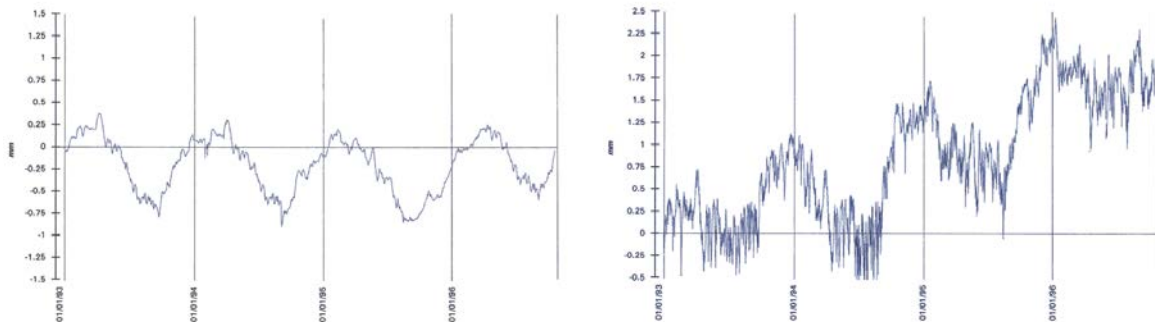


Figura 2. Ejemplo de comportamiento temporal de dos grietas en la Catedral de Santa María de Vitoria (extraída de [Azkarate et al, Catedral de Santa María. Plan director de restauración, 2001]).

Este tipo de movimientos, de tendencia progresiva, son los que interesa detectar ya que son los que determinan la inestabilidad del edificio. Los movimientos cíclicos, al recuperarse, entran dentro de la dinámica natural de la estructura, sin embargo, sí que es interesante conocer su magnitud con el fin de poder diferenciarlos de los movimientos anómalos. Aunque los manuales y reglamentos proporcionan tablas de deformación relativas a la variación térmica y de humedad para los diferentes materiales, no es fácil disponer de datos fiables para estos efectos cíclicos ya que dependen, en gran medida, de las características constructivas del edificio y de su emplazamiento, por lo que será necesario planificar las campañas de observación de manera conveniente.

Por supuesto, la capacidad de detección dependerá de la precisión con la que se puedan obtener los resultados (en el apartado anterior ya se ha comentado que no tiene porqué corresponder con la precisión con la que se obtuvieron las medidas). Según se ha señalado, las técnicas topográficas a utilizar permiten asegurar incertidumbres del orden de unos pocos milímetros, la cuestión es saber si estos rangos de incertidumbre son adecuados para estudiar los movimientos cíclicos y de tendencia que supuestamente existen en el edificio, analicémoslo de forma separada:

- Efectos cíclicos: a partir de la información disponible en fuentes bibliográficas, se puede estimar la magnitud de la mayoría de estos efectos cíclicos. Si bien los ejemplos analizados en estos trabajos no siempre son extrapolables, al menos, permiten obtener órdenes de magnitud. En cualquier caso, dado que el método topográfico elegido requiere realizar observaciones durante toda la jornada y que estas observaciones van a tratarse de forma conjunta para la obtención de las coordenadas, se deduce que cualquier efecto cíclico cuyo periodo sea menor que el correspondiente a la captura de la información (es decir, diario o inferior) no va a ser detectado independientemente de su magnitud: en el caso de que dicha magnitud sea menor que la precisión de las medidas simplemente pasará ignorado en los cálculos subsiguientes y en el caso de que sea igual o mayor se incorporará como parte de la incertidumbre de las coordenadas obtenidas en el cálculo. Con este planteamiento, el único efecto cíclico que podríamos llegar a detectar sería la variación estacional (verano / invierno) que además suele ser la más importante si consideramos las gráficas presentadas anteriormente.
- Tendencia: este movimiento puede ser muy lento y, por lo tanto, no detectable con las precisiones milimétricas de las que disponemos al realizar la comparación de medidas en dos épocas diferentes; sin embargo, al tratarse de un efecto acumulativo, si existe tal movimiento, es sólo cuestión de ampliar el tiempo transcurrido entre las épocas, ya que las patologías terminan teniendo magnitudes de varios centímetros (apertura de las grietas, separación de la torre). El problema en este caso no se trata tanto de detectar el movimiento sino de hacerlo antes de que el movimiento sea de tal magnitud que comprometa la estabilidad del edificio con el inconveniente de que no se conocen cuáles son los valores críticos de magnitud (o velocidad) que son asumibles por la estructura. A falta de más información, sólo podemos basarnos en los efectos cíclicos, es decir, si sabemos cuál es la variación a la que está sometido el edificio de forma natural y de la que es capaz de recuperarse podemos utilizar esta magnitud como valor de aviso.

1.- Localización

La iglesia objeto de estudio, se encuentra en la Plaza del Castillo, en la localidad de Agoncillo, La Rioja.

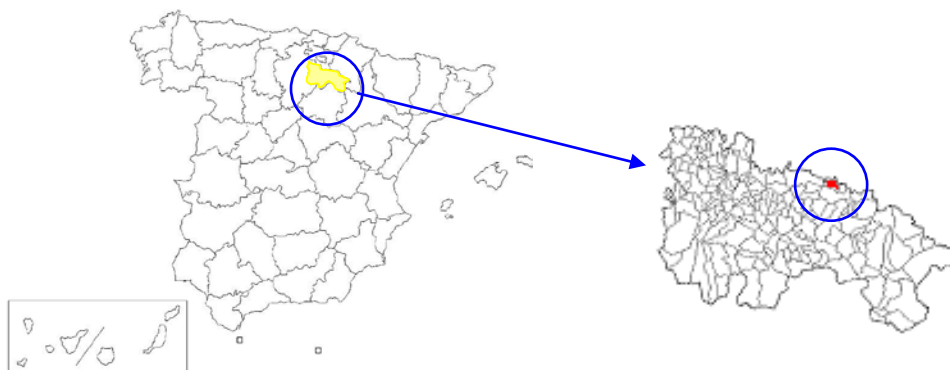


Figura 3. Mapa de localización.

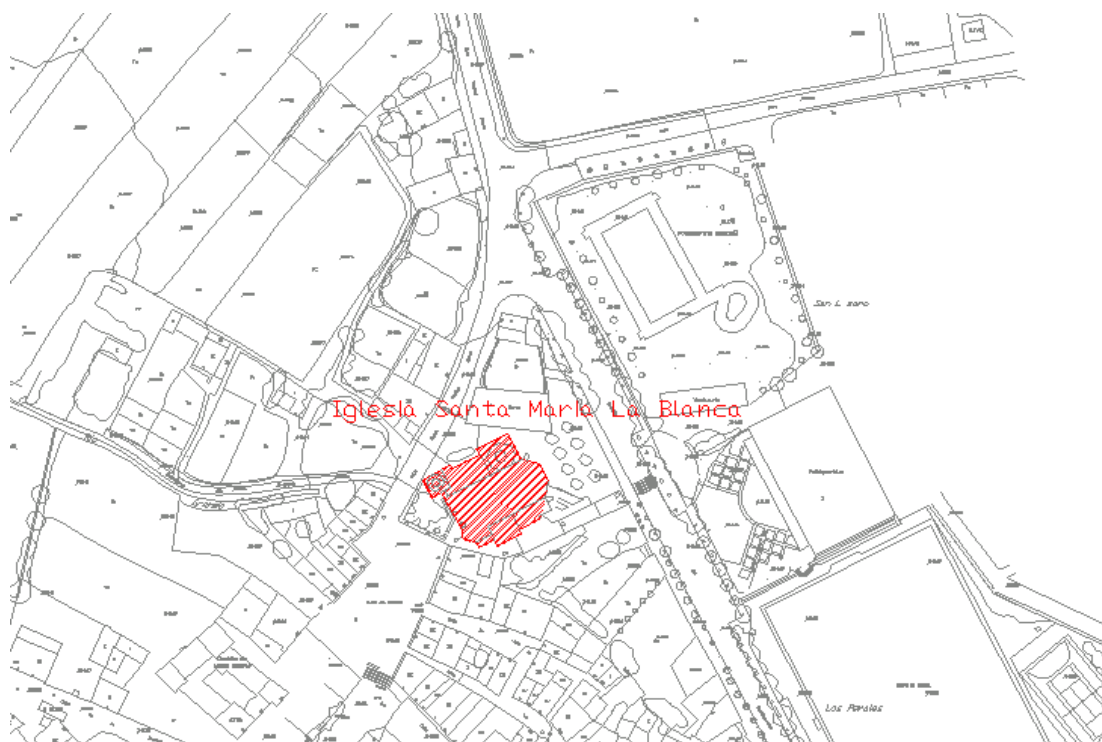


Figura 4. Croquis de situación.

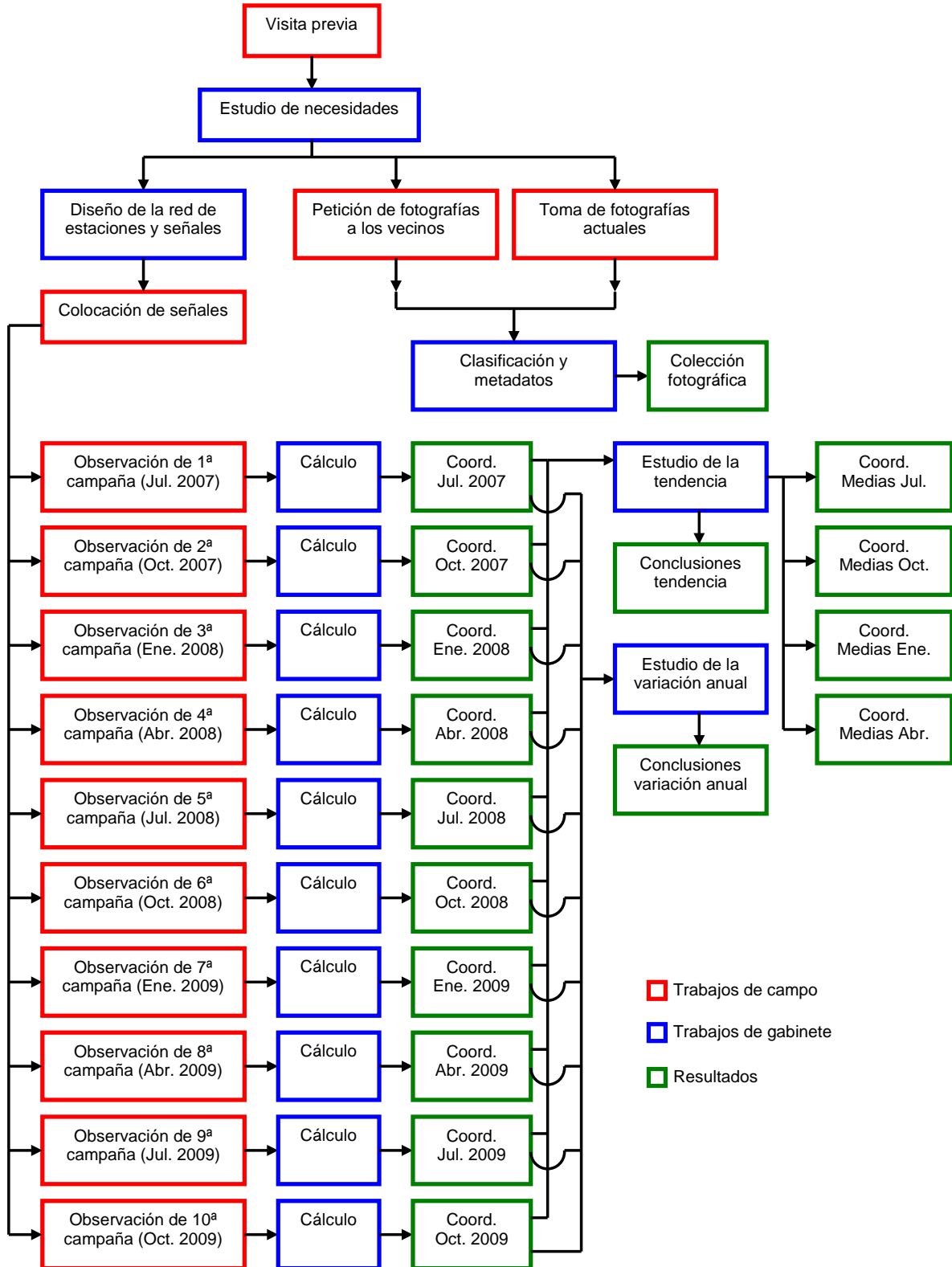
2.- Objetivos

Los objetivos de este proyecto son los siguientes:

- Establecimiento de una red de señales de puntería convenientemente distribuidas por la iglesia y edificios circundantes con un sistema de sujeción y una estabilidad material que permita su identificación precisa a lo largo del tiempo. Las señales se colocarán estratégicamente en los lugares susceptibles de sufrir mayores deformaciones y, como contraste, en otros puntos en los que no es previsible que aparezca ningún desplazamiento.
- Calcular las coordenadas de estas señales con una precisión de unos pocos milímetros en diferentes campañas.
- A partir de estas coordenadas, analizar el comportamiento del edificio en el periodo de estudio, lo que incluye la posible influencia del ciclo estacional (verano / invierno) y la búsqueda de tendencias.
- Con el fin de que nuevas campañas que se realicen en el futuro puedan ser comparadas con las medidas actuales, se calculará un conjunto de coordenadas de referencia para las señales.
- Establecer una metodología de trabajo extensible a otros monumentos y que permita mantener el control de la estabilidad de los mismos con garantía de precisión y limitado presupuesto.

3.- Desarrollo del proyecto

El siguiente organigrama muestra la relación entre tareas de campo, de gabinete y los resultados obtenidos.



Como puede apreciarse, los resultados serán la colección de fotografías, los diferentes conjuntos de coordenadas y las conclusiones de los estudios de la variación anual y las tendencias que se realizarán comparando estas coordenadas de las diferentes campañas.

En el caso de que el análisis de la tendencia no detecte diferencias significativas entre las campañas de diferentes años para el mismo mes se procederá a calcular un único conjunto de coordenadas.

A continuación se detalla este organigrama según los siguientes apartados:

- Recopilación de fotografías antiguas y comparación con el estado actual del conjunto.
- Planificación de la distribución de las señales sobre el edificio y zona circundante que ha sido utilizada en este estudio.
- Materialización de la red de observación y referencia sobre los edificios.
- Campañas de auscultación geodésicas realizadas en los meses de Julio 2007, Octubre 2007, Enero 2008, Abril 2008, Julio 2008, Octubre 2008, Enero 2009, Abril 2009, Julio 2009 y Octubre 2009.
- Cálculos de las campañas realizadas.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- Organización de los datos y confección de una presentación multimedia para su gestión.

3.1.- Documentación fotográfica

Según se ha indicado, no existe un acuerdo entre los vecinos acerca de si han notado un incremento en las patologías (grietas e inclinación de la torre) a lo largo de los años, con el fin de contar con información objetiva, se pidió su colaboración recabando fotografías antiguas en las apareciese la zona de estudio.

Entre las imágenes que nos han entregado, destaca ésta de los años 60 en la que ya es apreciable tanto la separación tanto de la separación de la torre como la presencia de grietas.

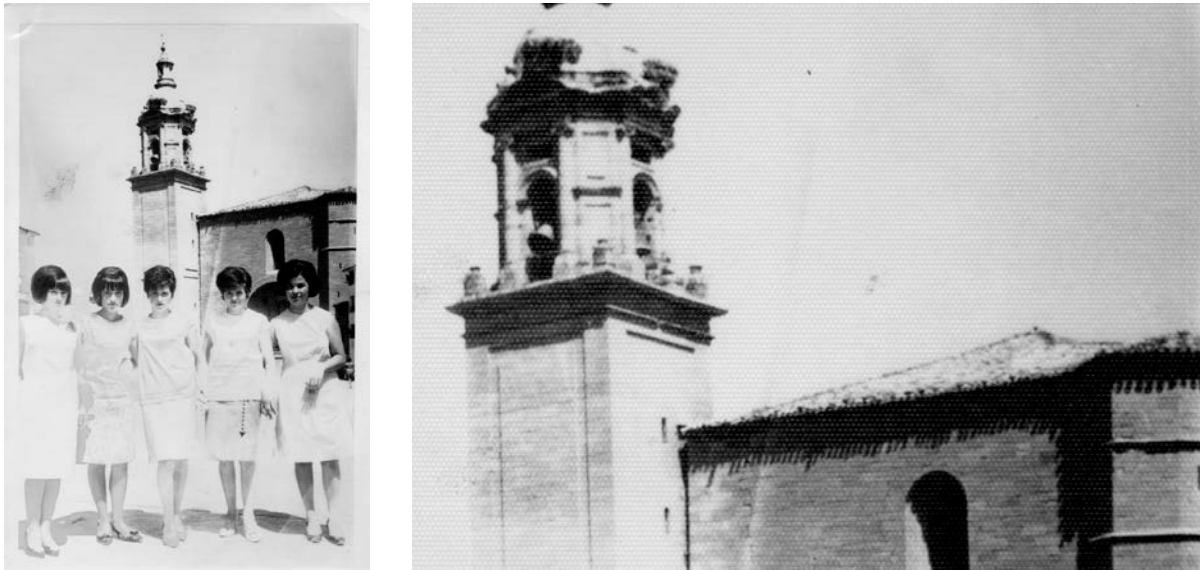


Figura 6. Fotografía de los años 60 (completa y detalle) donde ya puede apreciarse la inclinación de la torre y la presencia de grietas.

También se ha realizado una búsqueda por Internet, localizando esta interesante imagen del año 1940 en la que también se advierte la inclinación de la torre.



Figura 7. Fiestas de San Roque en 1940, obtenida de <http://www.foro-ciudad.com/la-rioja/agoncillo/fotos/>

Al igual que para el estudio actual es interesante disponer de imágenes del estado del edificio en las décadas anteriores, es posible que futuros investigadores tengan el mismo interés respecto al estado del edificio a día de hoy por lo que se ha procedido a realizar una documentación fotográfica que consta de dos partes:

- **Fotografía métrica:** conjunto de fotografías tomadas cuya geometría interna es conocida (se presenta en el anexo 2) por lo que pueden utilizarse para realizar estimaciones métricas. Estas fotografías se obtuvieron el mismo día que se situaron las señales, aprovechando que se disponía de una grúa que permitía una mayor libertad a la hora de seleccionar la situación de la toma; se ha procurado que las fotografías formen pares estereoscópicos para que puedan tratarse mediante programas de restitución digitales.

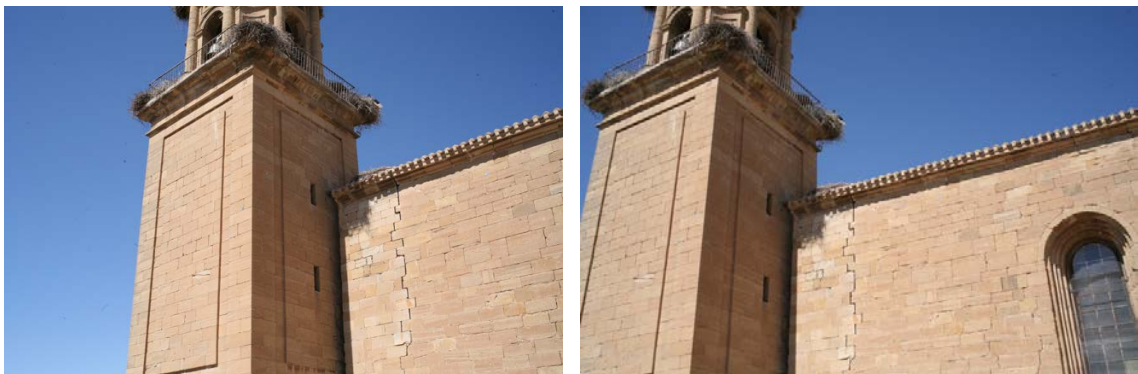


Figura 8. Ejemplo de fotografías métricas obtenidas de forma que aproximadamente formen un par fotogramétrico.

- **Fotografía no métrica:** obtenida con una cámara convencional con diferentes valores de focal de tal forma que los diferentes detalles de interés aparezcan reflejados de la manera más conveniente posible. Su finalidad es servir como imagen gráfica del estado actual.



Figura 9. Ejemplo de fotografías convencionales de las diferentes patologías tal como se presentan actualmente.

3.2.- Planificación de las campañas de auscultación

Según se mencionó en los antecedentes, no se pretende realizar un análisis estructural sino obtener unos valores preliminares que permitan empezar a conocer la dinámica del edificio.

En cualquier caso, no se trata simplemente de realizar medidas, sino de obtener resultados significativos referentes a esta dinámica para lo cual es necesario que el trabajo cuente con la adecuada planificación.

Esta planificación debe responder a las preguntas de **qué** se va a medir (desplazamientos altimétricos, distancia entre puntos, vectores tridimensionales, etc.), **dónde** (en qué lugares del edificio), **cómo** (precisiones que se considera necesario obtener en las medidas y el método e instrumental a utilizar) y finalmente **cuándo** (momento del día, época del año y periodicidad de las observaciones).

De forma más detallada:

- **¿qué se va a medir?:** se determinarán coordenadas de puntos para cada época de observación, como se ha comentado en los antecedentes, esto permite establecer relaciones entre diferentes puntos independientemente de su posición. Los cálculos se restringirán al plano XY, es decir, que los desplazamientos no se determinarán tridimensionalmente sino por su representación en planta según se presenta en la siguiente tabla, para realizar esta simplificación es necesario situar puntos de control a diferentes alturas. Se ha preferido utilizar el cálculo bidimensional porque es más sencillo y de resultados más fáciles de interpretar.

EFECTOS DE LOS DESPLAZAMIENTOS PREVISIBLES SOBRE LAS COORDENADAS DE LAS SEÑALES			
	Situación original	Rotación	Cabeceo
Alzado			
Planta			
	Las señales rojas coinciden con las azules	Las señales rojas coinciden con las azules	Las señal roja de la derecha coincide con la azul

- **¿dónde?:** Se dispondrá de un conjunto de puntos bien definidos situados estratégicamente por el objeto de estudio (torre e iglesia) y edificios circundantes para permitir comparar las diferencias. Estos puntos vendrán definidos mediante señales de puntería o clavos que garanticen su estabilidad temporal al mismo tiempo que la posibilidad de identificación precisa.

- ¿cómo?: La metodología a utilizar serán las observaciones angulares mediante estación total topográfica que permite obtener precisión de unos pocos milímetros en la determinación de coordenadas.
- ¿cuándo?: Las deformaciones de la estructura debidas a cambios de temperatura y cambios de estación a lo largo de un año fluctúan entre unos valores máximos y mínimos, intercalando periodos de recuperación. En primer lugar se debe tratar de determinar estos valores máximos y mínimos de deformación natural, que corresponden a los meses de Julio y Enero.

TEMPERATURAS (°C) EN AGONCILLO				
Mes	Media del mes	Máximas diarias	Mínimas diarias	Horas de Sol
Enero	5,8	9,3	2,2	109
Febrero	7,3	11,5	3,1	136
Marzo	9,3	14,3	4,4	173
Abril	11,5	16,4	6,6	184
Mayo	15,1	20,7	9,5	224
Junio	18,8	25,2	12,7	263
Julio	22,1	29,1	15,2	306
Agosto	21,8	28,4	15,2	286
Septiembre	19,2	25,5	12,9	216
Octubre	14,4	19,6	9,3	174
Noviembre	12,5	13,2	5,1	116
Diciembre	9,1	9,8	3,0	98

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. Valores climatológicos normales en el período 1961-1990. Información correspondiente al aeropuerto, obtenida de: www.aena.es

Por lo tanto, para determinar si existen variaciones estacionales, es necesario comprobar si se detectan diferencias entre las coordenadas medidas en las campañas de verano e invierno, adicionalmente se han realizado observaciones en meses intermedios (octubre y abril) para ver la transición entre estos valores extremos. Por otro lado, para comprobar si existen variaciones no estacionales que vamos a considerar como debidas a la tendencia, se deberán contrastar las coordenadas obtenidas en el mismo mes en años diferentes.

3.3.- Diseño de la red de dianas y estaciones

3.3.1.- Dianas

Se nos plantearon dudas a la hora de determinar el tipo de señalización era el idóneo para materializar los puntos que se utilizarían para controlar los movimientos de las diferentes partes del edificio. Finalmente, se decidió utilizar dos tipos diferentes e ir analizando cuál tenía mejor comportamiento en cuanto a la definición de la puntería y su estabilidad temporal, esta doble señalización consiste en:

- Placas de puntería de acero inoxidable de 100 x 70 mm con el número de señal troquelado y una pegatina adherida con la información referente al proyecto. El punto de observación se materializa mediante un agujero de 1 mm de diámetro en el centro. Estos puntos se han denominado con la letra “D” en los listados.
- Clavos de acero inoxidable cuya cabeza de 5 mm de diámetro tiene grabada una cruz sobre la que se puede hacer puntería precisa, estos clavos se han situado próximos a las placas. Estos puntos se han denominado con la letra “C”.



Figura 10. Detalle de diana y clavo.

Tras analizar las características del edificio y los posibles movimientos que era previsible determinar, se procedió a situar la señalización de forma estratégica a diferentes niveles (suelo, 7, 14 y 21 metros de altura), en las fachadas oeste y norte de la iglesia y de la torre, además de otras 10 referencias en los edificios circundantes (previo consentimiento de sus propietarios) en los que se ha situado placa pero no clavo.

Por otro lado, cabe destacar que en las zonas más bajas, que quedan al alcance de los transeúntes, sólo se han situado clavos ya que las placas corrían riesgo de deterioro accidental e incluso vandalismo¹, sin embargo, se decidió incluir dos placas situadas aproximadamente a 1'5 metros de altura que, en principio, no se van a utilizar para las medidas y cuya finalidad es informar a los vecinos del proceso y buscar así su implicación.

¹ Hay que hacer constar que el comportamiento del vecindario ha sido en todo momento excelente, no sólo por haber permitido la colocación en el momento inicial sino también por el respeto con el que han tratado las señales a lo largo del periodo de observación.

En la siguiente imagen se presenta la situación de las dianas, señalando en azul las referencias exteriores y en rojo los puntos sobre la iglesia o la torre.

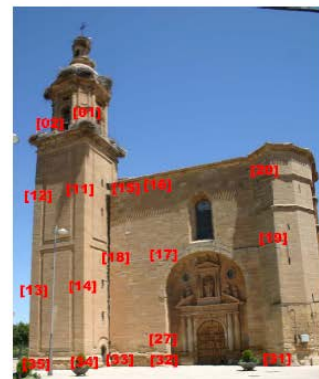
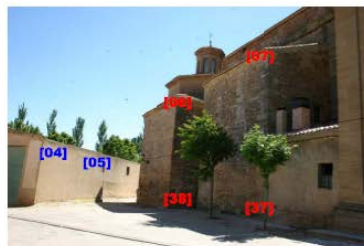
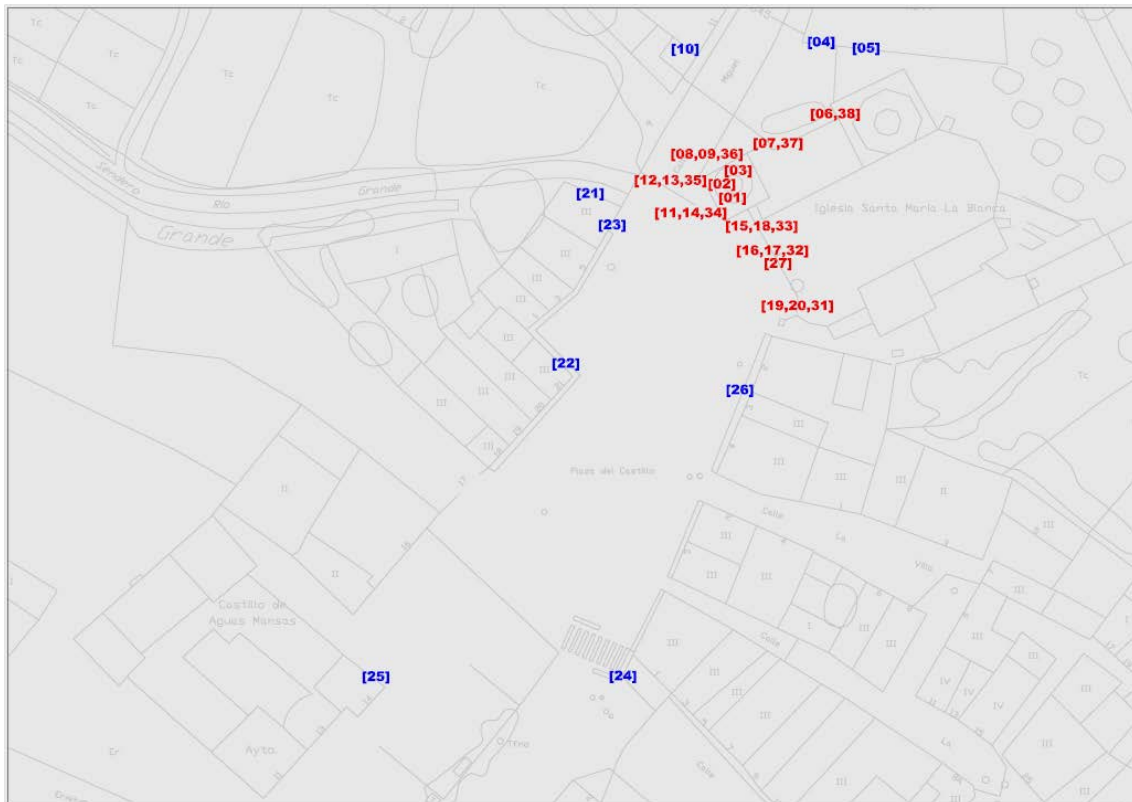


Figura 11. Situación en planta de las señales y fotografías.

A la hora de materializar la red de puntos, se tuvo especial cuidado en no dañar los sillares que conforman la estructura del conjunto, para ello, las dianas van sujetas mediante tirafondos insertados en tacos que han sido empotrados en el mortero de unión entre bloques, reforzado mediante un adhesivo de alta resistencia que no agrede la piedra. De la misma manera, los clavos de acero también han sido implantados en las juntas.

Para la colocación y distribución de las señales, fue necesaria la utilización de una plataforma elevadora autoportante.



Figura 12. Momento de colocación de las señales.

En el conjunto de la Iglesia, se colocaron 43 señales de observación, siendo el total de todos los puntos que integran la red de 53.

Al disponer de una doble señalización, los tiempos de observación en campo se incrementan, por ello, se decidió observar la totalidad de las señales únicamente en las campañas de verano, que son las que se van a utilizar para analizar la estabilidad. En el resto de campañas se prefirió utilizar un esquema simplificado según en cual, los puntos en los que existe doble señalización (excepto para los situados en el campanario) sólo se observa al clavo. Esta simplificación permite controlar la misma área, reduciendo significativamente el volumen de trabajo en campo durante las campañas intermedias.

A lo largo de las campañas se han ido descartando varios puntos, bien porque hayan desaparecido (como la señal [24]) bien porque se determinaban bajo una mala geometría (señales [25], [37] y [38]) por lo que se consideró que su inclusión en los cálculos no aportaba mejora en la precisión de las coordenadas del conjunto de puntos.

3.3.2.- Red de estaciones

Los trabajos de auscultación requieren disponer de un conjunto de puntos fijos desde los que realizar las observaciones y que también se utilizan como referencia respecto a la que se determinan los desplazamientos de los puntos objeto (que en este caso serían los situados sobre la iglesia). Estos puntos fijos se suelen materializar mediante pilares de cemento de 1,20 metros de altura o algún sistema similar, sin embargo, en este proyecto no era admisible la construcción de pilares, ni por presupuesto, ni por los inconvenientes que acarrearía para la población el ocupar parte del espacio público de la plaza (entre otros motivos, afectaría a los mercados que se celebran todos los viernes).

Tampoco se podían dejar las estaciones marcadas en el suelo mediante clavos y proceder a estacionar sobre ellas mediante trípode en cada campaña ya que la precisión de estos estacionamientos no es suficiente para los requerimientos de este proyecto.

La solución adoptada consiste en la utilización de un equipo de centrado forzoso compuesto por cuatro trípodes que se sitúan en campo, estos trípodes van equipados de una plataforma nivelante que puede alojar, tanto a la estación total desde la que se realizan las observaciones, como un prisma que permite observarlos como dianas. Para poder observar todas las señales de puntería desde un mínimo de tres estaciones (requisito para que exista redundancia en su determinación) es necesario repetir este esquema de cuatro estaciones según se presenta en la siguiente figura.



Figura 13. Esquema de la distribución de estaciones.

Cada conjunto de trípodes con centrado forzoso hace las veces de los pilares de observación ya que mantienen una geometría estable mientras dura la toma de medidas, sin embargo, no es posible volver a situar los trípodes exactamente en las mismas posiciones durante la siguiente campaña por lo que será necesario considerarlos como puntos distintos y volver a calcular sus coordenadas.

3.3.3.- Elección del datum

Ya que los trípodes se recogen después de cada día de observación, se soluciona el problema "físico" de la existencia de pilares, sin embargo, esta solución va a complicar los cálculos siguientes ya que los pilares cumplen la función de ser los puntos de referencia desde los que miden los desplazamientos.

En efecto, para poder determinar las coordenadas XY de un punto, es necesario partir de las coordenadas XY conocidas de otro desde el que se transportan las medidas realizadas en campo. Además, es necesario conocer la orientación y, dado que sólo se realizan medidas angulares, también hay que determinar la escala. En total, cuatro parámetros que componen lo que se denomina el datum del sistema de coordenadas.

Para hacer comparación de coordenadas entre diferentes campañas de observación es necesario que el datum elegido para los cálculos de cada una sea el mismo. Como cada punto tiene dos coordenadas, X e Y, y necesitamos fijar cuatro valores, es suficiente con considerar que dos puntos mantienen las mismas coordenadas en ambas campañas.

La elección de los puntos tiene una importancia capital ya que el resto de coordenadas se van a calcular desde estas posiciones (se trata de un sistema de coordenadas relativo). Si se eligen puntos inestables, todos los demás resultarán afectados y parecerá que se han desplazado.

En primer lugar se pensó en utilizar como puntos de referencia, señales de las situadas fuera de la iglesia (como la [21], [22], [23] ó [26]), sin embargo, los cálculos mostraban comportamientos anómalos en el conjunto de las señales lo que nos indicaba que estos puntos no eran adecuados para definir el sistema de coordenadas.

Posteriormente se probó con los puntos [31] y [35], situados en la base de la iglesia y de la torre, que cuentan con varios factores a su favor:

- En principio se pueden revisar visualmente para comprobar que no han sufrido modificaciones desde la campaña anterior.
- Podemos presuponer que la base de la iglesia es más estable que la parte superior (al fin y al cabo, la parte baja de la torre está junto a la iglesia y es la zona alta la que está despegada).
- Los movimientos relativos respecto a estos dos puntos tienen interpretación directa como abertura o cierre de las grietas o incremento en la inclinación de la torre.

Los cálculos efectuados de las campañas resultan coherentes con estas suposiciones (no aparecen desplazamientos anómalos como cuando se utilizaban como puntos fijos los situados en los edificios circundantes) por lo que se ha decidido adoptar estos puntos como datum.

En cualquier caso, es posible que en el futuro se prefiera realizar nuevos cálculos utilizando un sistema de coordenadas diferente por lo que, además de los resultados finales, se proporcionarán los ficheros de observaciones correspondientes a cada campaña.

3.3.4.- Fiabilidad de la red

Otro inconveniente de no disponer de pilares es que es necesario determinar las coordenadas de los puntos de estacionamiento para cada campaña, matemáticamente, significa que existe un mayor número de incógnitas (coordenadas a calcular) para el mismo número de ecuaciones (medidas realizadas), lo que implica una menor redundancia.

La redundancia es un concepto clave que nos indica la información adicional de que disponemos respecto a la mínima necesaria para el cálculo. Este exceso de información se utiliza para obtener valores promediados (de mejor precisión) así como para estimar la propia precisión de las coordenadas calculadas.

Por otro lado, la redundancia permite identificar observaciones erróneas dentro del cálculo, ya que si un resultado puede obtenerse desde diferentes conjuntos de observaciones, una medida anómala queda de manifiesto, lo que nos permite revisarla y suprimirla si fuese necesario. Cuando se realiza el cálculo de coordenadas, se suele realizar también un control (denominado de “errores groseros”) que intenta identificar este tipo de medidas anómalas, la efectividad de este control está condicionada por la redundancia disponible.

Nótese que haber descartado las distancias también afecta negativamente a la redundancia del sistema al reducir el número de observaciones disponibles.

En esta situación, existe un riesgo elevado de que estas observaciones anómalas no puedan ser detectadas, afectando a las coordenadas calculadas y pudiendo ser interpretadas como desplazamientos. Es necesario, por lo tanto, arbitrar medidas adicionales que permitan seguir garantizando la fiabilidad de los resultados que se presentan, por ejemplo:

- Desde cada estación se observan las medidas en círculo directo y en círculo inverso con el fin de eliminar los sistematismos instrumentales, de forma adicional se comprueba las diferencias entre ambos valores para ver que no supera un límite considerado “aceptable” en función de las características del instrumental utilizado (se definirá más esta consideración en la descripción del proceso de cálculo).
- Los ángulos medidos en campo se comprueban con los que deberían obtenerse (se pueden conocer por las coordenadas de las señales disponibles de campañas anteriores) con lo que se pueden identificar puntos bien observados pero mal identificados (es decir, que se ha escrito que se está midiendo a una señal cuando en realidad se está apuntando a otra diferente).
- Desde cada estación, cada punto se mide respecto a tres referencias distintas lo que permite realizar un primer promedio que identifique si existe algún valor inesperado.
- Una vez que se dispone de coordenadas, los desplazamientos no se analizan de forma individual para cada punto sino que se intenta realizar un análisis conjunto buscando patrones, por ejemplo, si se trata de un punto con doble señalización, se comprueba que el desplazamiento detectado aparezca tanto en la placa como en el clavo.

3.4.- Campañas de auscultación

3.4.1.- Descripción general de una campaña de auscultación

En este apartado se concreta lo expuesto anteriormente de manera práctica en el proyecto de auscultación de la iglesia de Agoncillo.

Para realizar las observaciones angulares se ha utilizado una estación Leica TCR1205 R300 (los certificados de calibración se presentan en el anexo 1) sobre trípode y un equipo de centrado forzoso de 3 prismas, lo que conforma un grupo de cuatro estaciones que se observan de forma conjunta. Para recubrir la totalidad de las señales implantadas es necesario disponer de dos de estas configuraciones, por lo que se añade un segundo cuarteto de estaciones que mantiene en común con el anterior una de las estaciones, como se muestra en el esquema siguiente, en el que se presenta una vista en planta con las estaciones como círculos de color verde, en líneas gruesas azul y rojo están las conexiones entre estaciones para cada día (conjuntos de cuatro trípodes) y en morado las visuales a las dianas.

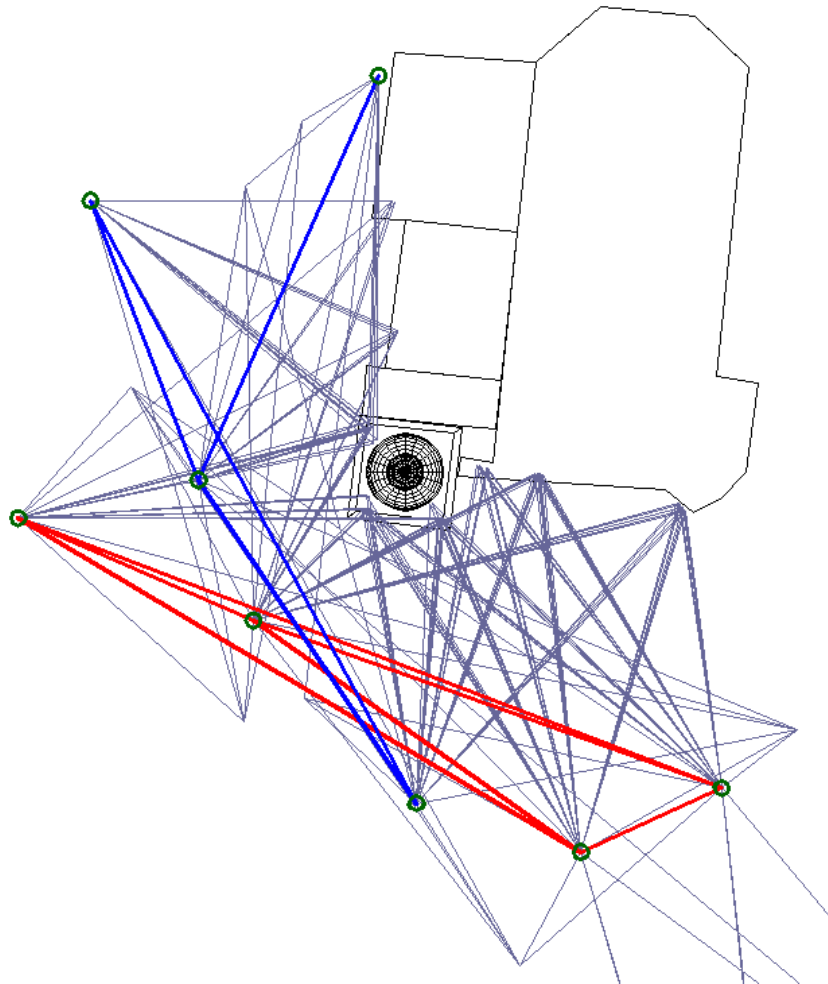


Figura 14. Esquema en planta de las observaciones de una campaña.

La misma configuración en perspectiva presenta el siguiente aspecto:

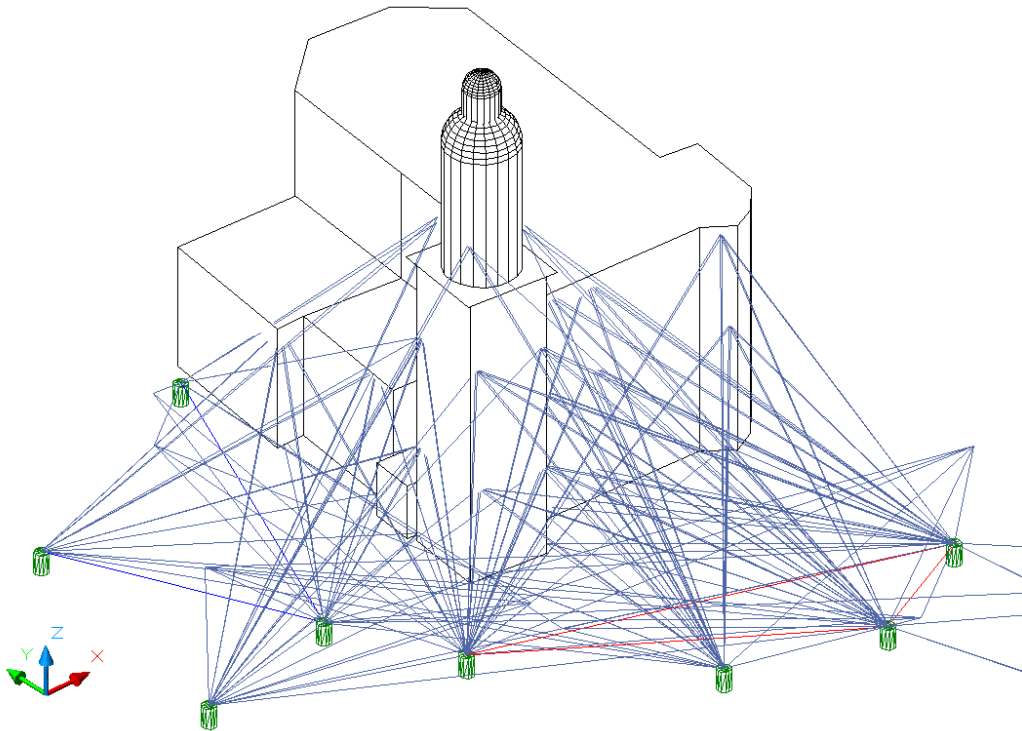


Figura 15. Esquema en perspectiva de las observaciones de una campaña.

Las observaciones se ejecutan por el conocido método de observación geodésica de pares a la referencia con una secuencia $CD_{referencia}-CD_{diana}-CI_{diana}-CI_{referencia}$ (CD = círculo directo, CI = círculo inverso), utilizando tres referencias distintas por punto para aportar suficiente redundancia. La configuración se ha diseñado para que cada diana sea observada como mínimo desde tres estaciones siendo el máximo de seis.



Figura 16. Disposición de las estaciones en campo.

Como se ha indicado, con el fin de intentar detectar la amplitud de los movimientos cíclicos, las campañas de observación se han planificado cada 3 meses durante un año, coincidiendo con los momentos de máxima y mínima temperatura, que corresponden con los meses de julio y enero respectivamente, además se realizan otras dos campañas intermedias, con las que se pretende determinar si la magnitud para estas variaciones periódicas es apreciable o queda por debajo del nivel de discriminación de la metodología empleada, teniendo en cuenta que el error medio cuadrático a priori en la precisión de cada coordenada obtenible por metodología topográfica puede cifrarse entre 1 y 2 mm.

El sistema de observación utilizado por métodos topográficos requiere realizar observaciones durante toda la jornada, empleando entre 8 y 16 horas en función del número de señales que se tengan en cuenta, lo que representa 1 ó 2 días completos, por lo que el efecto diario de los movimientos se integrará dentro de la precisión de las coordenadas establecidas por cada campaña ya que se calculan conjuntamente medidas realizadas a primera hora de la mañana, a mediodía y al atardecer.

Se han realizado a lo largo de dos años completos de observación diez campañas de auscultación, en los meses de Julio 2007, Octubre 2007, Enero 2008, Abril 2008, Julio 2008, Octubre 2008, Enero 2009, Abril 2009, Julio 2009 y Octubre 2009, manteniendo una metodología de observación, constante a lo largo de todo el periodo, que se describe a continuación.

Las auscultaciones se han llevado a cabo utilizando varios métodos topográficos y geodésicos distintos:

- Intersección inversa múltiple, para dotar de coordenadas a la primera estación con precisión de unos pocos milímetros, desde la cual se desarrollará la primera serie de lecturas, observando a varias dianas de la red de referencia.
- Radiación, utilizado para dotar de coordenadas aproximadas a las demás estaciones de observación, materializadas en campo mediante trípodas con un sistema de centrado forzoso.
- Observación angular mediante pares a la referencia, realizando tres series desde cada estación, cambiando de referencia y usando la siguiente secuencia de observación: $CD_{referencia}-CD_{diana}-CI_{diana}-CI_{referencia}$. Las observaciones se llevan a cabo por dos observadores distintos que se van turnando en la realización de las series con el fin de evitar sistematismos.

3.4.2.- Campaña de auscultación de Julio de 2007

Esta primera campaña fue realizada en dos jornadas diferentes de trabajo, debido al gran volumen de señales a observar, el 17 de Julio y el 20 de Julio de 2007. Durante la jornada del día 17 de Julio se observaron las estaciones E01, E02, E04 y E05, utilizándose como referencias las dianas siguientes:

CAMPAÑA DE JULIO 2007 (1 ^{ER} DÍA)	
Estación	Referencias observadas
E01	D10 D23 D27
E02	D26 D23 D27
E04	D04 D10
E05	D06 D10 D21

Debido al número tan elevado de observaciones que se realizarón en esta jornada, durante la observación desde la estación E04 comenzó a anochecer. Por consiguiente, no pudo realizarse la tercera y última serie de observaciones desde dicha estación. Con el fin de concluir esta primera campaña de auscultación, el día 20, se observaron las estaciones E03, E06, E07 y E08, observando a las siguientes referencias:

CAMPAÑA DE JULIO 2007 (2 ^O DÍA)	
Estación	Referencias observadas
E03	D10 D23 D27
E06	D04 D05 D21
E07	D07 D09 D22
E08	D05 D23 D36

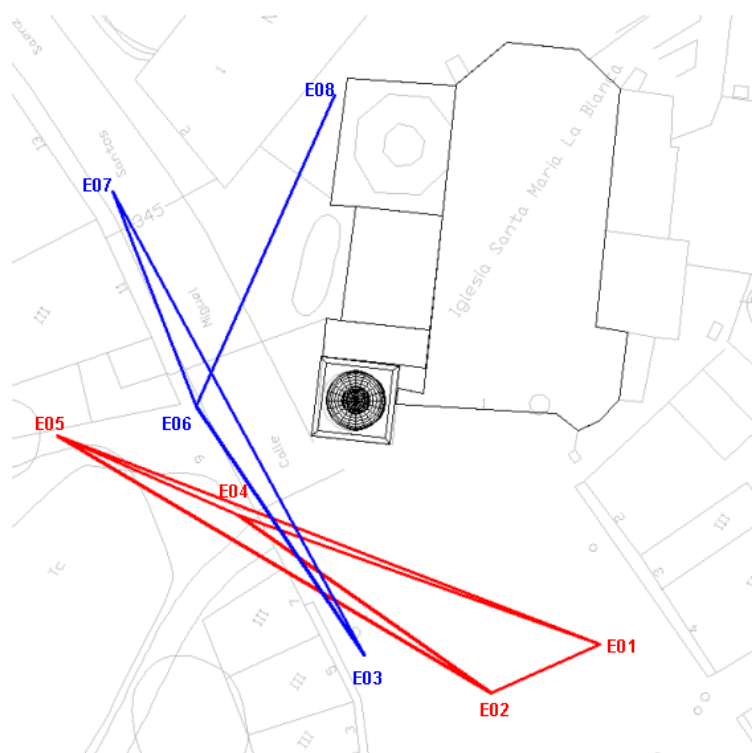


Figura 17. Geometría de las estaciones de la campaña de Julio 2007.

En esta campaña se observaron todas las dianas y clavos de la red, obteniendo mediante el cálculo y ajuste de la red unas primeras coordenadas de referencia que se utilizaran en los contrastes sucesivos. La precisión obtenida es acorde a la prevista.

3.4.3.- Campaña de auscultación de Octubre de 2007

Al tratarse de una campaña intermedia, se decidió aligerar el trabajo de campo, reduciendo el número de observaciones, por lo que sólo se tuvieron en cuenta los clavos en algunos puntos con señalización doble (no observando las placas). Las observaciones se realizaron en un solo día: el 23.

Durante esta campaña se utilizaron las siguientes estaciones y referencias:

CAMPAÑA DE OCTUBRE 2007			
Estación	Referencias observadas		
E11	D22	D23	D27
E12	D10	D26	D27
E13	D04	D22	D26
E14	C06	C07	D21
E15	D04	D26	D27
E16	C07	D05	D21
E17	C07	D21	D22

Durante el trabajo de campo se detectó que dos de los trípodes tenían problemas de estabilidad. Al realizar los cálculos de esta campaña, esta inestabilidad se manifestó con un aumento en los errores asociados a cada coordenada.

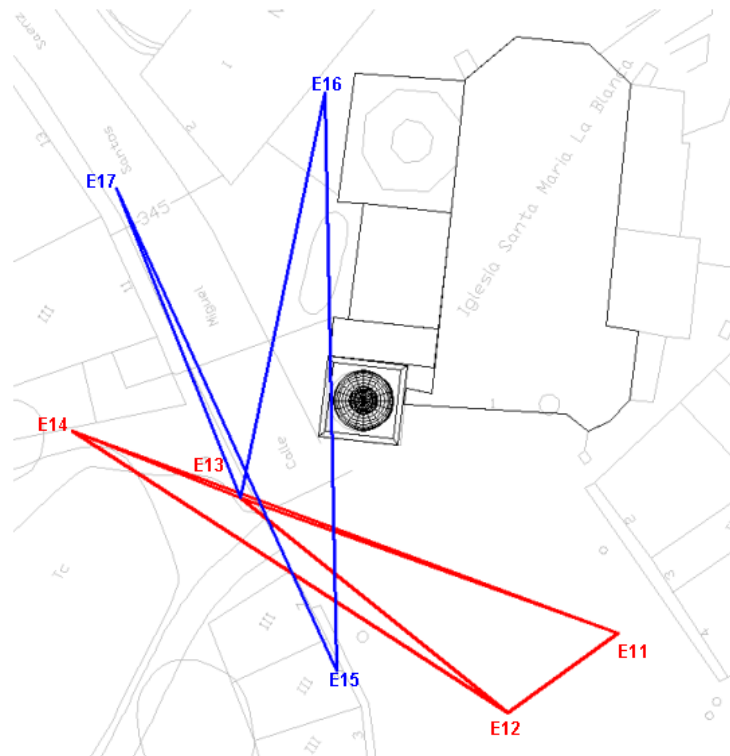


Figura 18. Geometría de las estaciones de la campaña de Octubre 2007.

3.4.4.- Campaña de auscultación de enero de 2008

Se observó el día 30 de enero, con la configuración simplificada utilizada en la campaña de octubre. El cálculo posterior proporcionó coordenadas con precisiones del mismo orden de la campaña de julio.

En este caso se corrigieron los problemas que generaron los trípodes en la campaña anterior, mediante la selección de otros más robustos que se verificaban antes de su utilización en campo.

CAMPAÑA DE ENERO 2008		
Estación	Referencias observadas	
E21	D10	D23 D27
E22	D10	D26 D27
E24	C06	C07 D21
E24	C06	C07 D26
E26	C07	D21 D23
E27	C07	C37 D21
E25	C34	C35 D27

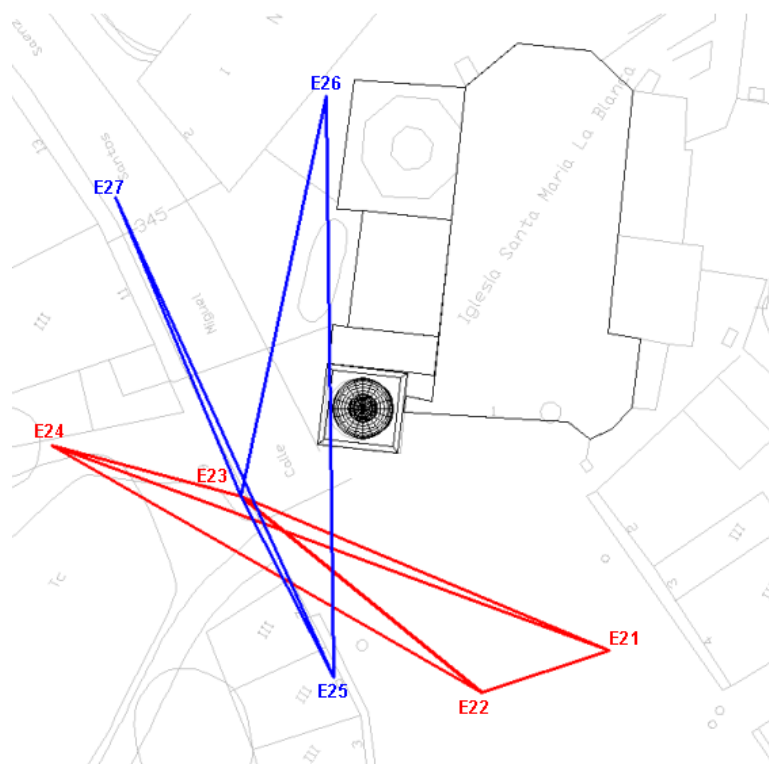


Figura 19. Geometría de las estaciones de la campaña de Enero 2008.

3.4.5.- Campaña de auscultación de abril de 2008

Observada el día 24 de abril con la configuración simplificada, no se detectó ningún problema durante el cálculo, obteniéndose las precisiones esperadas, análogas a las correspondientes a las campañas de julio de 2007 y enero de 2008.

CAMPAÑA DE ABRIL 2008	
Estación	Referencias observadas
E31	D23 D26 D27
E32	C31 D26 D27
E35	C07 C09 D21
E34	C06 D04 D26
E36	C36 C37 D22
E37	D04 D05 D21
E38	C31 D26 D27

En un primer momento, se colocó el trípode en la estación [E33] mientras se realizaron las observaciones desde [E34] y [E36], sin embargo, al situar la estación sobre él se movió accidentalmente por lo que se utilizó una nueva estación [E38].

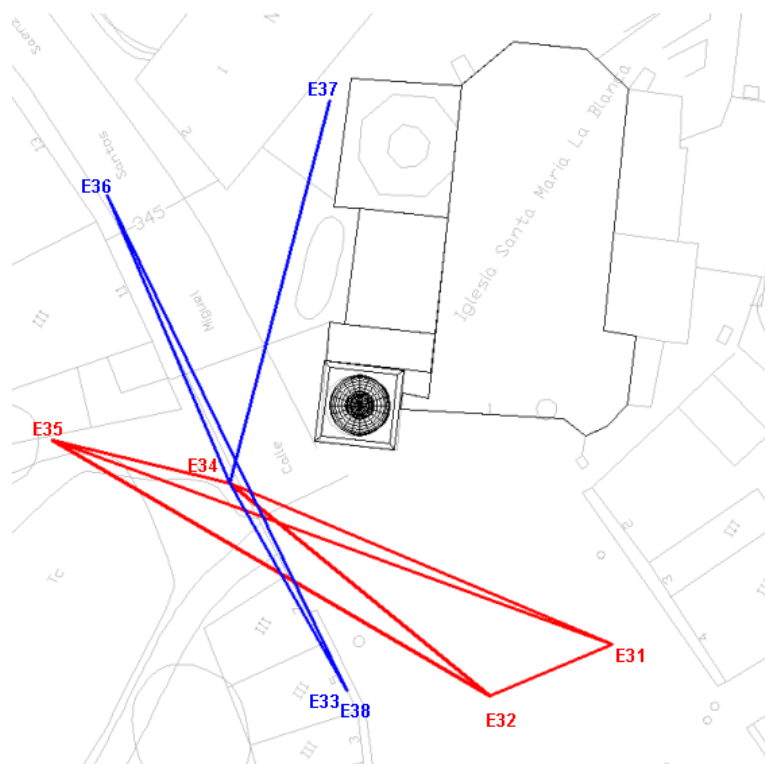


Figura 20. Geometría de las estaciones de la campaña de Abril 2008.

3.4.6.- Campaña de auscultación de julio de 2008

Al igual que la campaña de julio del año anterior, se observó en dos jornadas diferentes de trabajo debido al gran volumen de señales a observar: los días 23 y 24.

En esta campaña se observaron todas las dianas y clavos de la red, obteniendo una precisión similar a las campañas anteriores.

CAMPAÑA DE JULIO 2008 (1 ^{ER} DÍA)	
Estación	Referencias observadas
E41	C34 D26 D27
E42	C34 D26 D27
E45	C06 C36 D21
E44	C06 C19 C36
E48	C07 D05 D21

El segundo día se observaron dos estaciones:

CAMPAÑA DE JULIO 2008 (2 ^O DÍA)	
Estación	Referencias observadas
E43	C31 D26 D27
E47	C07 D07 D21

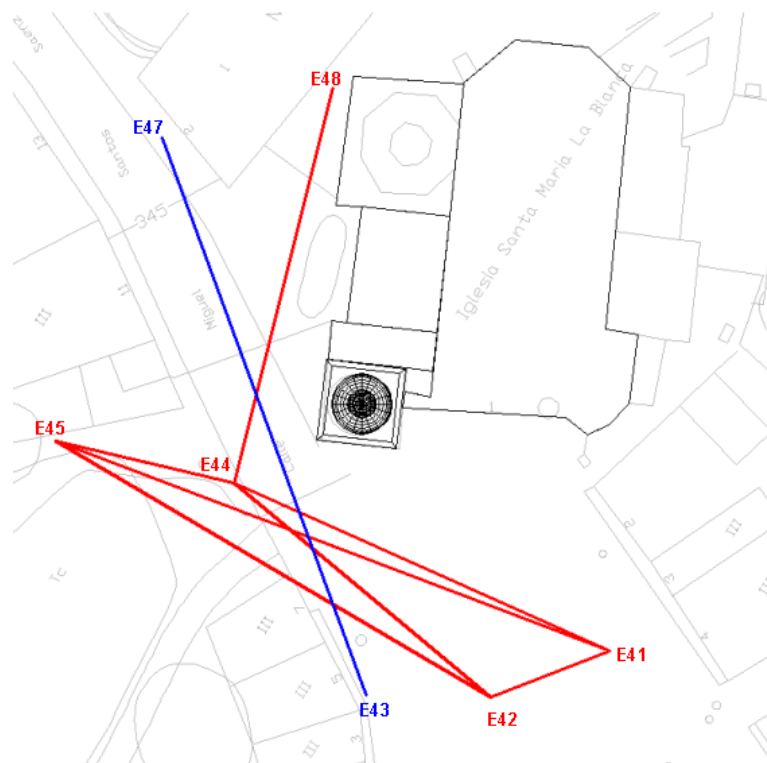


Figura 21. Geometría de las estaciones de la campaña de Julio 2008.

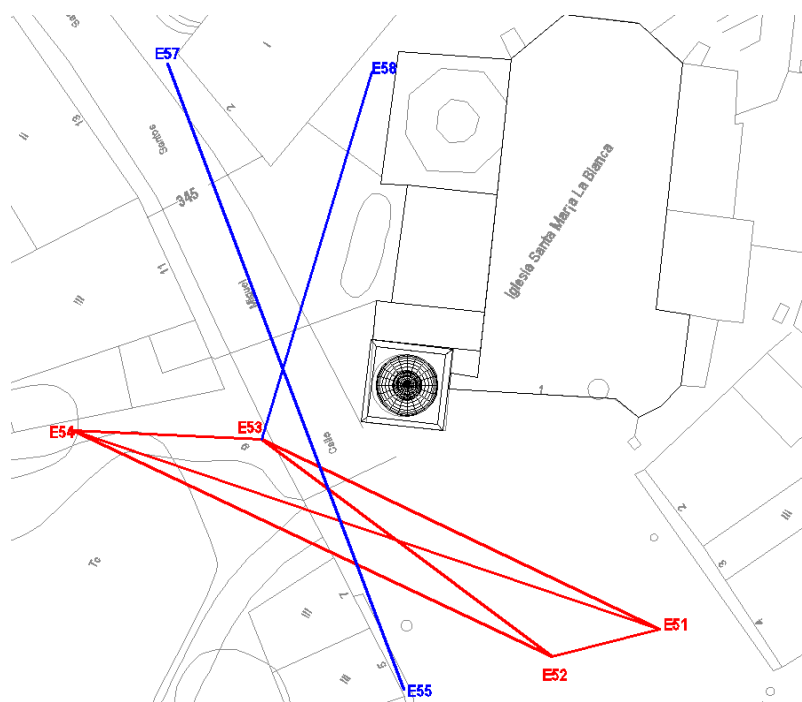
3.4.7.- Campaña de auscultación de Noviembre de 2008

Esta primera campaña de la fase de ampliación fue realizada en dos jornadas diferentes de trabajo, debido a la decisión de introducir en la toma de datos en campo las medidas de las distancias a los clavos de puntería, con el fin de obtener un nuevo observable y estudiar la viabilidad de su inclusión en el cálculo. Además, debido a las inclemencias meteorológicas ocurridas durante el mes de octubre y más concretamente durante los días previstos para la auscultación, dicha tarea se debió posponer hasta la primera semana del mes de Noviembre, concretamente las campañas se realizaron en los días 6 y 11. Durante la jornada del día 6 de Noviembre se observaron las estaciones E51, E52, E53 y E54, utilizándose como referencias las dianas siguientes:

CAMPAÑA DE NOVIEMBRE 2008 (1 ^{ER} DÍA)	
Estación	Referencias observadas
E51	D26 D23 D22
E52	D26 D27 C31
E53	D26 D22 D04
E54	D21 C06 C09

Con el fin de concluir esta primera campaña de auscultación, el día 11, se observaron las estaciones E55, E57 y E58, observando a las siguientes referencias:

CAMPAÑA DE NOVIEMBRE 2008 (2 ^O DÍA)	
Estación	Referencias observadas
E55	D26 D27 C31
E57	D21 C36 C09
E58	D21 C07 C03



3.4.8.- Campaña de auscultación de Enero 2009

Esta campaña fue realizada se observó completamente en un día observándose las estaciones E61, E62, E63, E64, E65, E66 Y E67. Durante esta campaña se utilizaron las siguientes estaciones y referencias:

CAMPAÑA DE ENERO 2009			
Estación	Referencias observadas		
E61	D26	D27	C31
E62	D26	C35	D27
E63	D26	C19	D26
E64	D26	D21	C09
E65	D26	D27	C35
E66	D21	C07	C06
E67	D21	D05	D23

En gabinete se detectaron problemas con algunas medidas realizadas desde la estación E66 por lo que se decidió volver a campo el día 3 de febrero a repetir esta posición con el nombre de E68.

CAMPAÑA DE ENERO 2009 (2º DÍA)			
Estación	Referencias observadas		
E68	D26	D27	C35

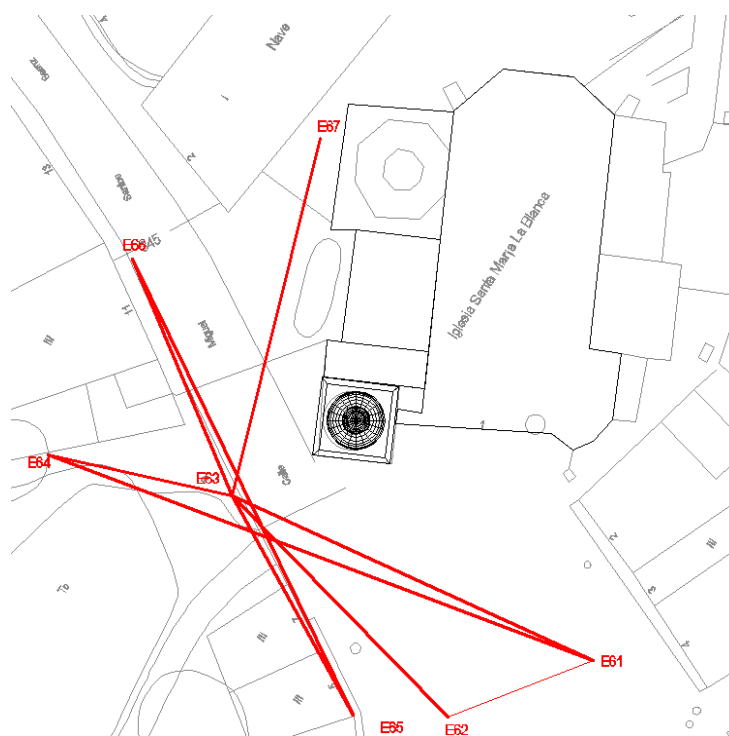


Figura 23. Geometría de las estaciones de la campaña de Enero 2009.

3.4.9.- Campaña de auscultación de Abril 2009

Esta campaña fue realizada el día 15 de Abril de 2009, no presentando ningún problema durante la realización de la misma.

Durante la misma se observaron las siguientes estaciones y referencias:

CAMPAÑA DE ABRIL 2009	
Estación	Referencias observadas
E71	D27 C31 D23
E72	D26 D27 C31
E73	C26 C31 C06
E74	D21 C36 D07
E75	C35 D27 C31
E76	C07 C09 D21
E77	D21 C36 C07

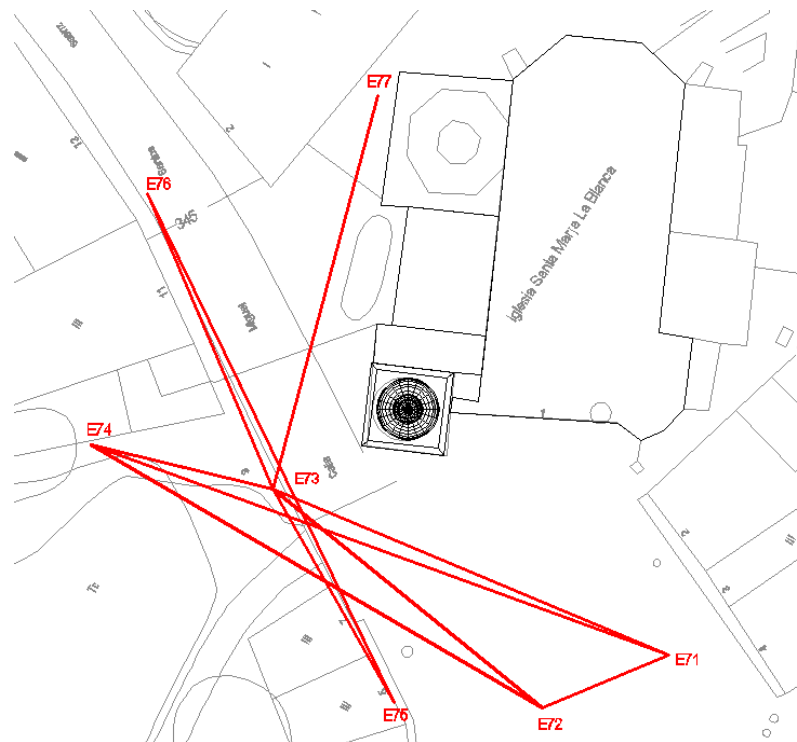


Figura 24. Geometría de las estaciones de la campaña de Abril 2009.

3.4.10.- Campaña de auscultación de Julio 2009

Esta campaña fue realizada el día 7 de Julio de 2009, no presentando ningún problema durante la realización de la misma.

Durante la misma se observaron las siguientes estaciones y referencias:

CAMPAÑA DE JULIO 2009	
Estación	Referencias observadas
E81	D26 D27 C31
E82	D26 D27 C31
E83	C31 C19 C07
E84	D26 D21 C07
E85	C35 D27 C34
E86	C36 D21 C07
E87	D21 C36 D04

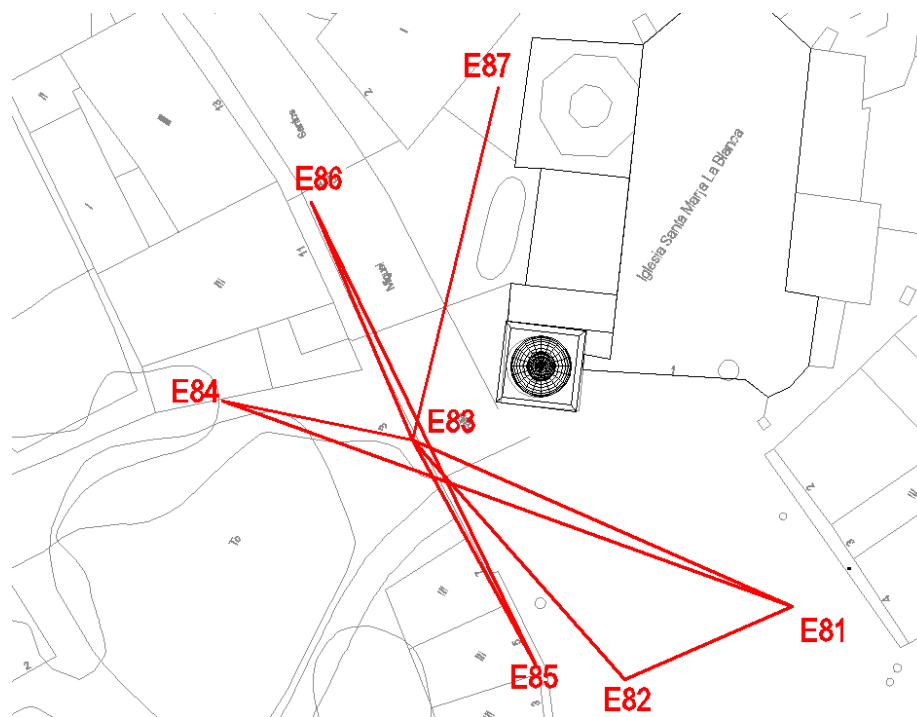


Figura 25. Geometría de las estaciones de la campaña de Julio 2009.

3.4.11.- Campaña de auscultación de Octubre 2009

Esta campaña fue realizada el día 9 de Octubre de 2009, no presentando ningún problema durante la realización de la misma.

Durante la misma se observaron las siguientes estaciones y referencias:

CAMPAÑA DE OCTUBRE 2009	
Estación	Referencias observadas
E91	D26 D27 C34
E92	D26 C31 D27
E93	C31 C19 C20
E94	C06 C07 C08
E95	D27 C31 C35
E96	C07 C09 D21
E97	C07 D23 D21

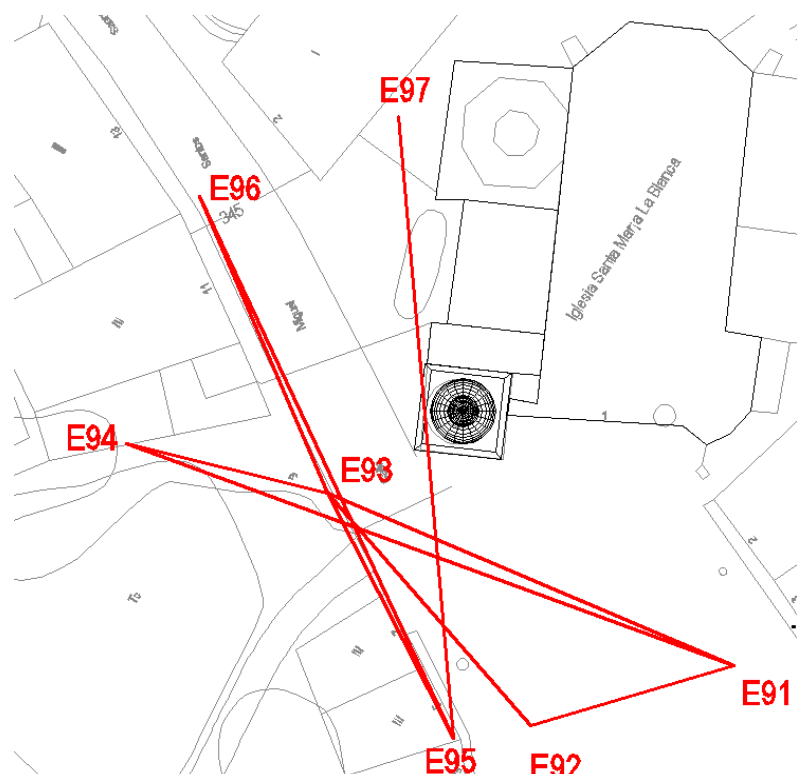
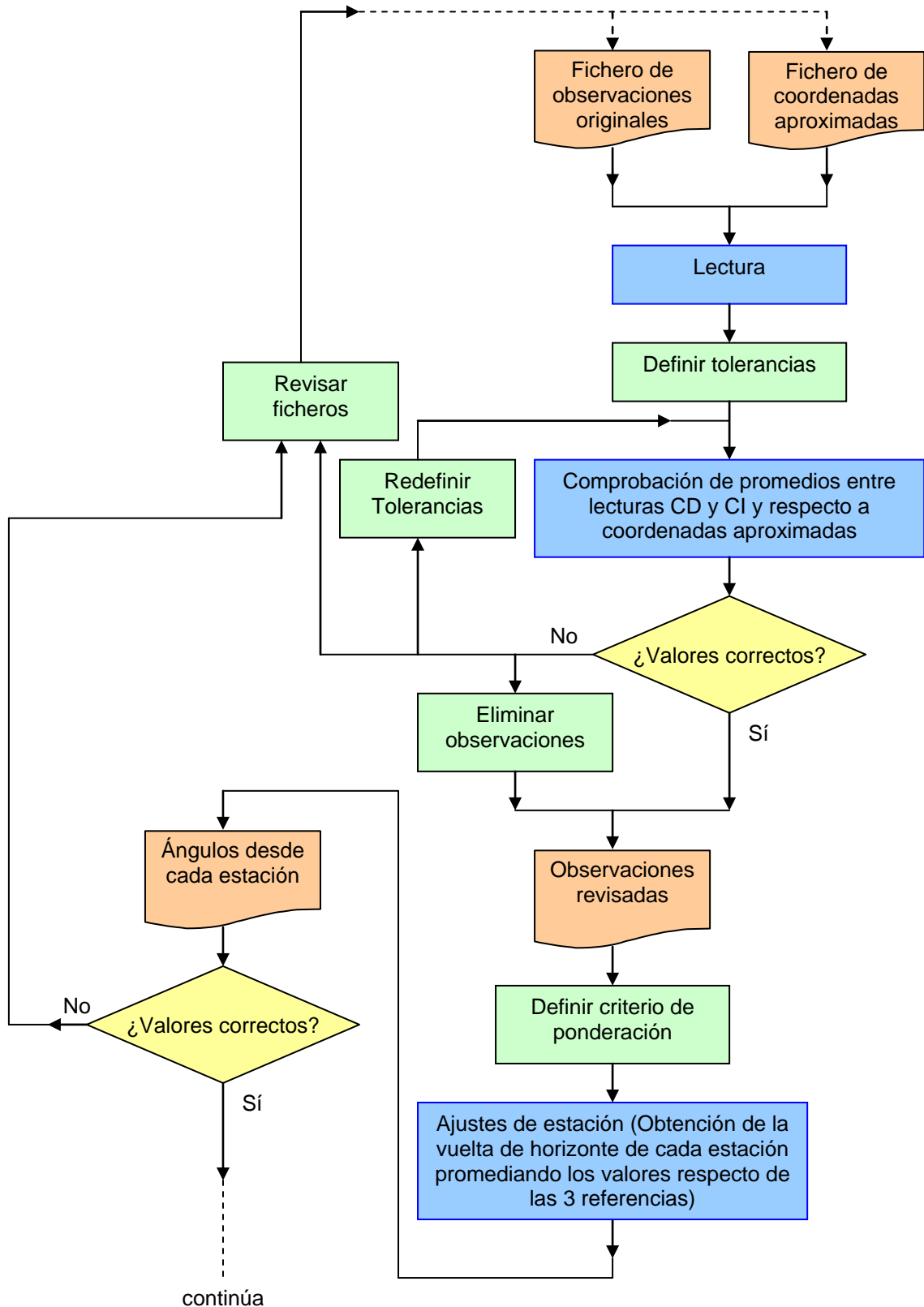


Figura 26. Geometría de las estaciones de la campaña de Abril 2009.

3.5.- Cálculo de cada campaña

3.5.1.- Proceso de cálculo

El proceso de cálculo puede estructurarse según el siguiente organigrama en el que se presenta en color azul los procesos que realiza el programa de cálculo que se describe a continuación, en verde los que realiza el usuario, en amarillo las condiciones y en naranja los ficheros de datos y resultados.



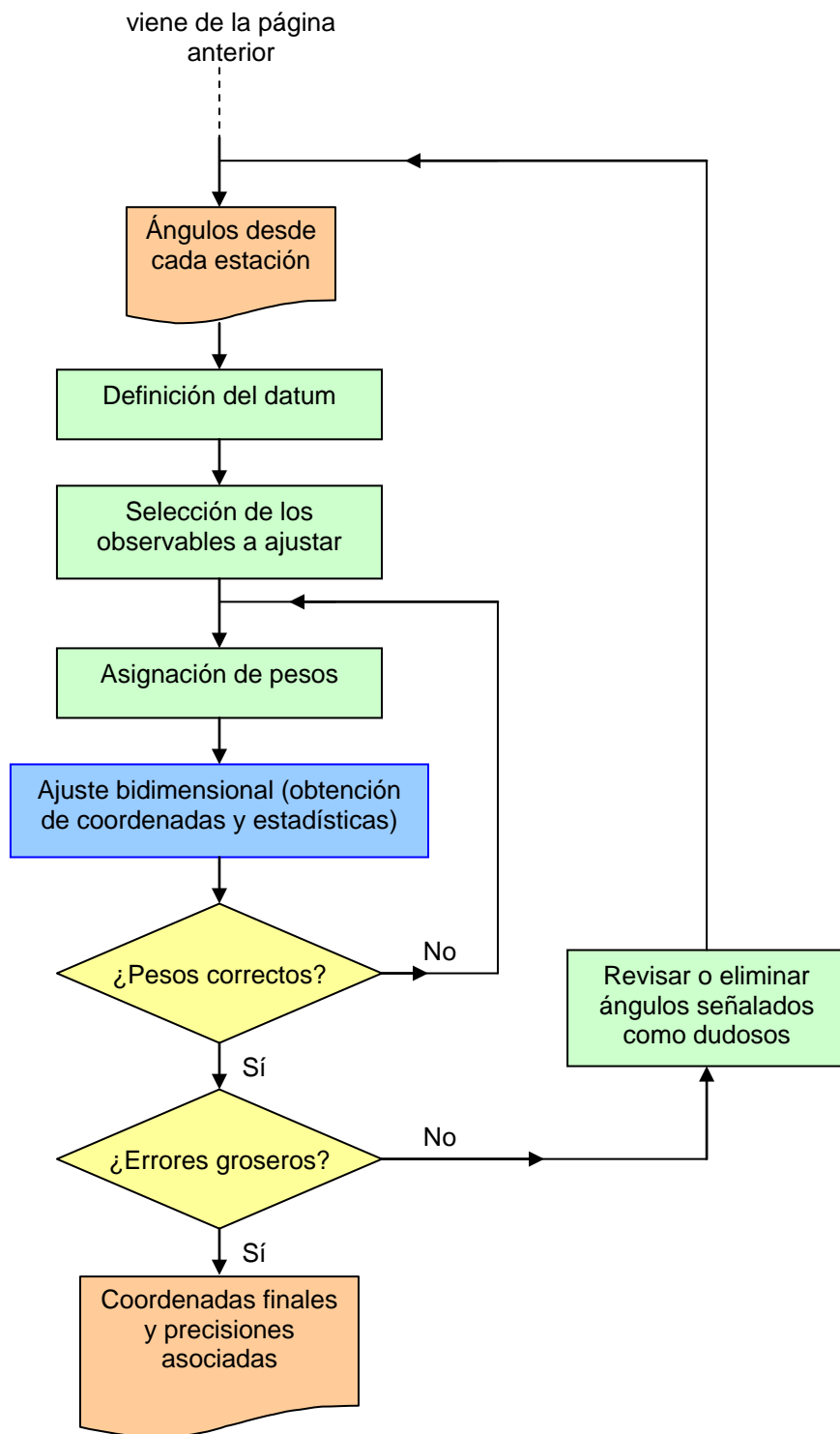


Figura 27. Organigrama del cálculo de cada época.

3.5.2.- Cálculo paso a paso

Para la realización de los cálculos se ha desarrollado un programa informático específico. Esto nos ha permitido incorporar las opciones y métodos que nos resultaban más adecuados para cada fase, adaptándonos completamente a las características del proyecto.

Previamente a la ejecución del programa es necesario volcar la información de campo y realizar una primera revisión. Las observaciones se visualizan en una hoja de cálculo comprobando que existen conjuntos de cuatro medidas, se corrigen los fallos detectados en campo (y apuntados en los estadillos como tales), y se van comprobando las diferencias entre CD y CI, además se van añadiendo las medidas perdidas mediante interpolación. Con el fin de identificar estas medidas corregidas durante esta revisión, se ha añadido una columna denominada "estado" que contiene el valor "0" cuando la medida es original y "1" cuando ha sido modificada.

Punto	LH	LV	Dg	m	Kprisma	Fecha	Hora	IdEstación	i	estado	comprH	comprH2	comprV
E31_D23_C31_1	311,7597	93,8606	-	0	0	04/24/2008	9:49:32	E31	0,196	0			
E31_D23_C31_2	389,4303	104,0085	-	0	0	04/24/2008	9:49:59	E31	0,196	0	14	14	1
E31_D23_C31_3	189,4266	295,9938	-	0	0	04/24/2008	9:50:16	E31	0,196	0	37	37	2
E31_D23_C31_4	111,7583	306,1413	-	0	0	04/24/2008	9:50:46	E31	0,196	0			
E31_D23_C19_5	311,7587	93,8611	-	0	0	04/24/2008	9:51:31	E31	0,196	0			
E31_D23_C19_6	389,6971	73,2856	-	0	0	04/24/2008	9:51:53	E31	0,196	0	44	44	1
E31_D23_C19_7	189,6985	326,7146	-	0	0	04/24/2008	9:52:11	E31	0,196	0	-14	-14	
E31_D23_C19_8	111,7543	306,1403	-	0	0	04/24/2008	9:52:37	E31	0,196	0			
E31_D23_C20_9	311,7573	93,8626	-	0	0	04/24/2008	9:53:19	E31	0,196	0			
E31_D23_C20_10	389,9103	56,6905	-	0	0	04/24/2008	9:53:52	E31	0,196	0	-4	-4	4
E31_D23_C20_11	188,9113	343,3085	-	0	0	04/24/2008	9:54:14	E31	0,196	0	-10	-10	-1
E31_D23_C20_12	111,7577	306,1414	-	0	0	04/24/2008	9:54:35	E31	0,196	0			
E31_D23_C32_13	311,7578	93,8604	-	0	0	04/24/2008	9:55:03	E31	0,196	0			
E31_D23_C32_14	364,4825	103,2199	-	0	0	04/24/2008	9:56:04	E31	0,196	0	-8	-8	1
E31_D23_C32_15	164,4806	296,7823	-	0	0	04/24/2008	9:56:21	E31	0,196	0	19	19	2
E31_D23_C32_16	111,7586	306,1412	-	0	0	04/24/2008	9:56:40	E31	0,196	0			
E31_D23_C17_17	311,7577	93,8613	-	0	0	04/24/2008	9:57:16	E31	0,196	0			
E31_D23_C17_18	364,7508	79,106	-	0	0	04/24/2008	9:57:36	E31	0,196	0	-1	-1	1
E31_D23_C17_19	164,7506	320,895	-	0	0	04/24/2008	9:57:54	E31	0,196	0	2	2	1
E31_D23_C16_20	111,7578	306,1403	-	0	0	04/24/2008	9:58:16	E31	0,196	0			
E31_D23_C16_21	311,7598	93,8605	-	0	0	04/24/2008	9:58:53	E31	0,196	0			
E31_D23_C16_22	363,8659	64,9434	-	0	0	04/24/2008	10:02:20	E31	0,196	0	30	30	4
E31_D23_C16_23	163,8654	305,06	-	0	0	04/24/2008	10:02:34	E31	0,196	0	5	5	3
E31_D23_C16_24	111,7568	306,1436	-	0	0	04/24/2008	10:02:52	E31	0,196	0			
E31_D23_D27_25	311,758	93,8599	-	0	0	04/24/2008	10:03:23	E31	0,196	0			
E31_D23_D27_26	364,3834	98,785	-	0	0	04/24/2008	10:04:26	E31	0,196	0	47	47	
E31_D23_D27_27	164,3836	301,2144	-	0	0	04/24/2008	10:04:39	E31	0,196	0	28	28	
E31_D23_D27_28	111,7533	306,1402	-	0	0	04/24/2008	10:05:05	E31	0,196	0			
E31_D23_C33_29	311,7577	93,8603	-	0	0	04/24/2008	10:05:32	E31	0,196	0			
E31_D23_C33_30	357,0633	102,2865	-	0	0	04/24/2008	10:06:02	E31	0,196	0	22	22	1
E31_D23_C33_31	157,0635	297,7127	-	0	0	04/24/2008	10:06:33	E31	0,196	0	-2	-2	
E31_D23_C33_32	111,7555	306,1416	-	0	0	04/24/2008	10:06:49	E31	0,196	0			
E31_D23_C18_33	311,756	93,8606	-	0	0	04/24/2008	10:07:14	E31	0,196	0			
E31_D23_C18_34	357,0952	81,2425	-	0	0	04/24/2008	10:07:33	E31	0,196	0	-14	-14	3
E31_D23_C18_35	157,0947	318,76	-	0	0	04/24/2008	10:08:48	E31	0,196	0	5	5	2
E31_D23_C18_36	111,7574	306,1424	-	0	0	04/24/2008	10:09:18	E31	0,196	0			
E31_D23_C15_37	311,7573	93,8603	-	0	0	04/24/2008	10:09:37	E31	0,196	0			
E31_D23_C15_38	357,6948	66,5138	-	0	0	04/24/2008	10:09:57	E31	0,196	0	7	7	
E31_D23_C15_39	157,6924	333,4876	-	0	0	04/24/2008	10:10:17	E31	0,196	0	24	24	1
E31_D23_C15_40	111,7566	306,1406	-	0	0	04/24/2008	10:10:41	E31	0,196	0			
E31_D23_C34_41	311,7576	93,8617	-	0	0	04/24/2008	10:11:08	E31	0,196	0			
E31_D23_C34_42	346,995	102,4371	-	0	0	04/24/2008	10:11:38	E31	0,196	0	1	1	
E31_D23_C34_43	146,996	297,5641	-	0	0	04/24/2008	10:12:03	E31	0,196	0	-10	-10	1
E31_D23_C34_44	111,7575	306,1389	-	0	0	04/24/2008	10:12:14	E31	0,196	0			

Figura 28. Revisión previa de las observaciones de campo.

Una vez finalizada la revisión, se exporta el listado en formato de texto separado por tabulaciones, el orden seleccionado es el siguiente:

Identificador LH LV D_red m Kprisma Fecha Hora IdEstacion i Estado

A continuación se muestra un extracto de un listado:

E31_D23_C31_1	311.7597	93.8606	-	0	0	04/24/2008	9:49:32	E31	0.196	0
E31_D23_C31_2	389.4303	104.0085	-	0	0	04/24/2008	9:49:59	E31	0.196	0
E31_D23_C31_3	189.4266	295.9938	-	0	0	04/24/2008	9:50:16	E31	0.196	0
E31_D23_C31_4	111.7583	306.1413	-	0	0	04/24/2008	9:50:46	E31	0.196	0
E31_D23_C19_5	311.7587	93.8611	-	0	0	04/24/2008	9:51:31	E31	0.196	0
E31_D23_C19_6	389.6971	73.2856	-	0	0	04/24/2008	9:51:53	E31	0.196	0
E31_D23_C19_7	189.6985	326.7146	-	0	0	04/24/2008	9:52:11	E31	0.196	0
E31_D23_C19_8	111.7543	306.1403	-	0	0	04/24/2008	9:52:37	E31	0.196	0
E31_D23_C20_9	311.7573	93.8626	-	0	0	04/24/2008	9:53:19	E31	0.196	0
E31_D23_C20_10	388.9103	56.6905	-	0	0	04/24/2008	9:53:52	E31	0.196	0
E31_D23_C20_11	188.9113	343.3085	-	0	0	04/24/2008	9:54:14	E31	0.196	0
E31_D23_C20_12	111.7577	306.1414	-	0	0	04/24/2008	9:54:35	E31	0.196	0
.....										
E31_D23_E32_85	311.7565	93.8603	-	0	0	04/24/2008	10:25:41	E31	0.196	0
E31_D23_E32_86	274.6222	100.2933	11.352	0.132	0.004	04/24/2008	10:26:28	E31	0.196	0
E31_D23_E32_87	74.6189	299.7086	11.352	0.132	0.004	04/24/2008	10:26:50	E31	0.196	0
E31_D23_E32_88	111.7576	306.1410	-	0	0	04/24/2008	10:27:05	E31	0.196	0
E31_D23_E34_89	311.7574	93.8600	-	0	0	04/24/2008	10:27:24	E31	0.196	0
E31_D23_E34_90	325.2781	100.6730	35.321	0.132	0.004	04/24/2008	10:27:49	E31	0.196	0
E31_D23_E34_91	125.2766	299.3300	35.321	0.132	0.004	04/24/2008	10:28:10	E31	0.196	0
E31_D23_E34_92	111.7557	306.1398	-	0	0	04/24/2008	10:28:26	E31	0.196	0
.....										

Donde:

- **Identificador:** es una cadena alfanumérica que contiene la información sobre el ángulo que se está observando, cuenta de cuatro partes separadas por un guión bajo. En primer lugar se indica la estación desde la que se realiza la observación, en segundo lugar la referencia utilizada, en tercer lugar el punto visado y, por último, un número correlativo. La situación normal es que se presenten grupos de cuatro observaciones consecutivas que comparten los tres primeros grupos (corresponden a las observaciones $CD_{referencia}-CD_{diana}-CI_{diana}-CI_{referencia}$), el programa informático controla que realmente los datos se presentan siguiendo estos grupos e informa cuando faltan o sobran observaciones.
- **LH:** Lectura horizontal en grados centesimales (la circunferencia se divide en 400 grados, cada grado en 100 minutos y cada minuto en 100 segundos). Las observaciones primera y cuarta de cada grupo así como la segunda y tercera deben diferir aproximadamente en 200 grados, la diferencia entre discrepancia real y este valor teórico también se utiliza como aviso para detectar medidas anómalas.
- **LV:** lectura vertical en grados centesimales. Las observaciones primera y cuarta, así como la segunda y tercera deben sumar 400 grados, al igual que para las lecturas verticales, la discrepancia entre el valor teórico y el realmente observado sirve como aviso para detectar observaciones dudosas.
- **D_red:** distancia reducida en metros, se trata de la distancia en el plano XY (no la geométrica que tiene en cuenta el incremento de altura), sólo se ha medido entre las estaciones. La diferencia entre los valores en CD y CI también puede utilizarse como comprobación.
- **m:** altura del prisma, sólo para las estaciones donde se miden distancias, para las dianas este valor es cero.
- **K_prisma:** constante aditiva del prisma, las distancias que se presentan en la columna D_red ya la han tenido en consideración.

- **Fecha:** día correspondiente a la observación.
- **Hora:** hora de la observación.
- **IdEstación:** identificador de la estación desde la que se han realizado las medidas.
- **i:** altura de estacionamiento.
- **Estado:** indica si la observación es original (en cuyo caso se indica con el valor “0”) o si se ha corregido durante la fase de revisión (marcándose como “1”).

A continuación se pasa a describir el programa utilizado en el cálculo, en realidad, lo importante son los resultados obtenidos y no tanto el propio programa utilizado, sin embargo, creemos que ver la ejecución paso a paso ilustra muy bien el proceso de cálculo y permite entender mejor los resultados finales.

El programa se estructura por fases que deben realizarse de forma consecutiva, éstas son:

- Carga y comprobación de ficheros.
- Ajustes de estación.
- Definición de datum y pesos.
- Cálculo de coordenadas.
- Revisión de resultados.

Por lo tanto, la pantalla inicial nos permite definir los ficheros que contienen los datos y definir los parámetros a utilizar para su comprobación.

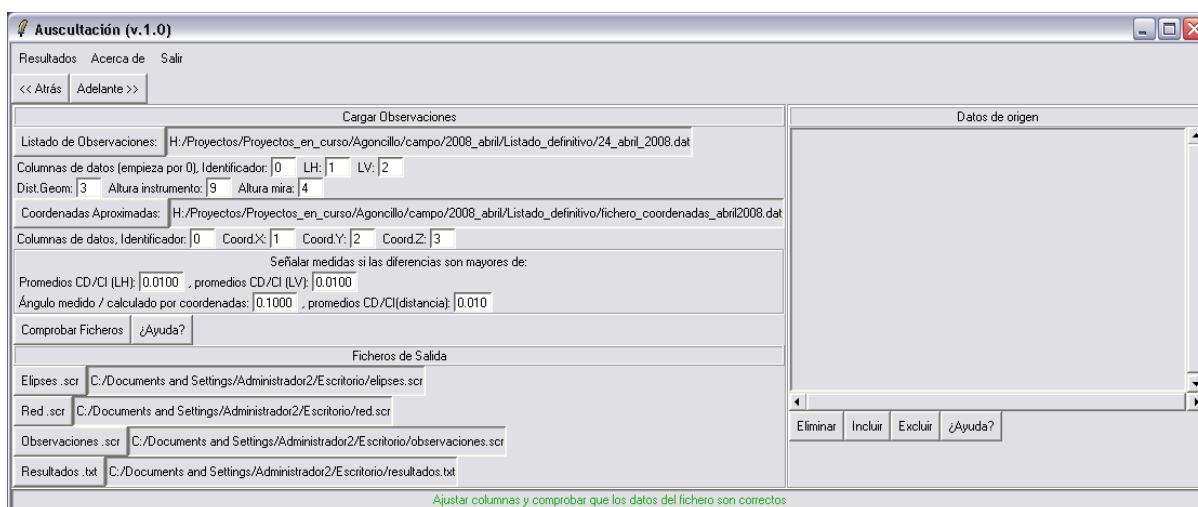


Figura 29. Pantalla inicial del programa de cálculo.

Aquí se indica el fichero original con las observaciones y un fichero con las coordenadas aproximadas de las estaciones, el fichero se presenta organizado por columnas según la estructura:

Nombre CoordenadaX CoordenadaY CoordenadaZ

Como puede verse en el siguiente extracto:

D01	1005.832	2015.006	522.618
C01	1006.031	2015.053	522.776
D02	1001.659	2015.624	522.923
C02	1001.827	2015.485	522.845
D03	1002.049	2019.000	522.826
C03	1002.377	2019.231	522.963
D04	993.532	2036.069	501.202
D05	997.347	2040.400	501.200
C06	1003.292	2035.129	505.966
C07	1003.640	2026.378	507.104
C08	1001.727	2020.002	513.829
.....			
.....			

También hay que seleccionar las columnas que corresponden a cada tipo de información (se empieza por el valor "0" para la primera columna).

Como se ha indicado, el programa permite detectar medidas anómalas para lo que hay que definir los límites que se considerarán tolerables para las diferencias entre CD y CI en ángulos horizontales y verticales, en distancias y las diferencias entre los ángulos medidos y los que se obtienen a partir de las coordenadas aproximadas de las estaciones.

La parte inferior del cuadro permite indicar los ficheros de dibujo y texto que almacenarán los resultados.

Una vez que se pulsa el botón para realizar la comprobación se rellena el cuadro de la derecha que indica cada observación (conjunto de cuatro medidas de campo) con los valores promedios, errores (diferencias entre lecturas) así como si ha pasado correctamente las comprobaciones o tiene errores.

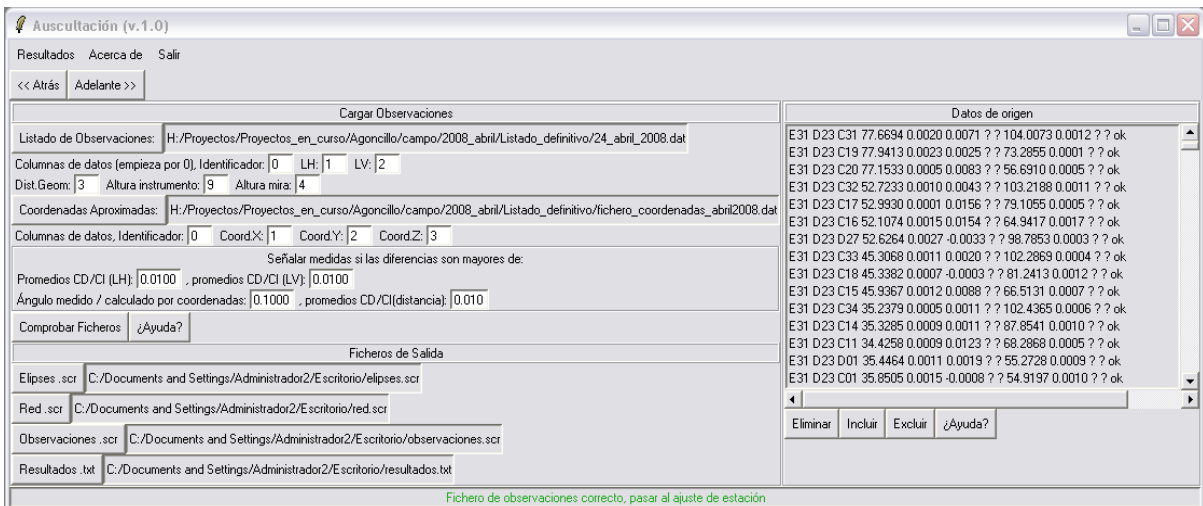


Figura 30. Comprobación del fichero de observaciones.

En el fichero de resultados (texto) se presenta un resumen de errores:

```
FICHERO DE OBSERVACIONES
=====
Revisado el fichero de observaciones, nº de errores: 0
---
estadísticas sobre las estaciones
-----
Estación: E31 n°referencias: 3 (D23 D26 D27) n°dianas: 25
Estación: E32 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
Estación: E35 n°referencias: 3 (C07 C09 D21) n°dianas: 21
Estación: E34 n°referencias: 3 (C06 D04 D26) n°dianas: 27
Estación: E36 n°referencias: 3 (C36 C37 D22) n°dianas: 11
Estación: E37 n°referencias: 3 (D04 D05 D21) n°dianas: 8
Estación: E38 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
```

A continuación, se realiza el control de las observaciones detectadas como erróneas para ver si pueden subsanarse los problemas, si se eliminan o si se decide continuar con ellas.

Pulsando el botón “Adelante” se avanza un panel hacia la derecha y se continúa con el proceso de cálculo:

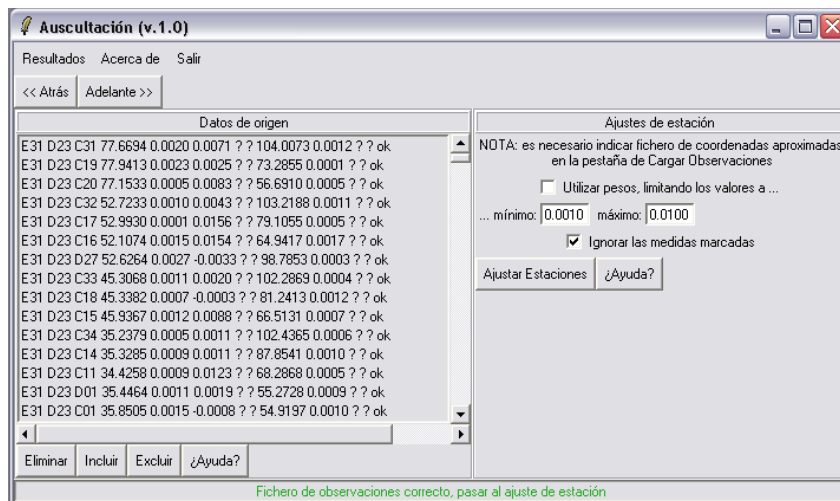


Figura 31. Definir parámetros para el ajuste de estación.

En esta ventana se realizará el ajuste de estación, es decir, desde cada estación se han observado todas las dianas y estaciones visibles desde tres referencias, en este caso, se procede a promediar estas tres medidas para conseguir un único valor angular para cada elemento, es decir, reconstruir la vuelta de horizonte.

El promedio de las observaciones se puede hacer utilizando el mismo peso para las tres referencias (es lo que se ha realizado) o utilizando como estimador del peso, las diferencias entre los valores de CD y CI, esta opción puede ser engañosa ya que puede considerar como de gran precisión medidas que tengan valores muy similares (aunque se hayan obtenido por azar), para limitar ponderaciones muy elevadas o bajas se permite establecer valores límite en los pesos.

El programa tiene la opción de ignorar las medidas señaladas en la fase anterior como que no han pasado los criterios de la comprobación de ficheros.

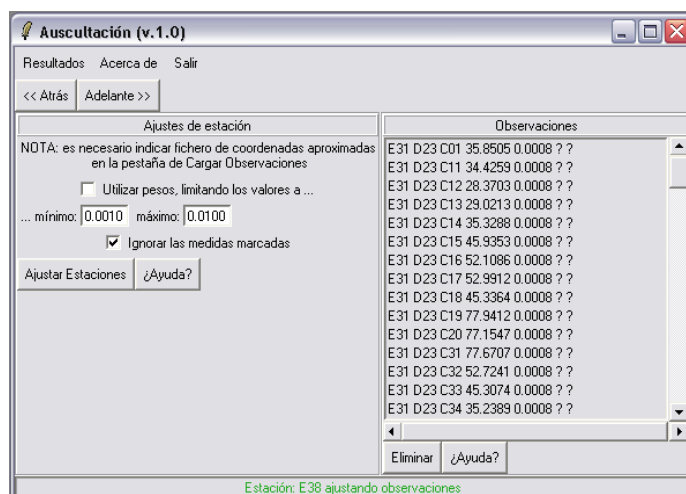


Figura 32. Ajuste de estación.

Como resultado se obtienen valores promedio de los valores angulares y distancias (en el caso de haberse medido), el fichero de resultados incluye el valor promedio de error medio cuadrático para cada estación:

```
AJUSTES DE ESTACIÓN
=====
Estación: E31 - origen de azimut: D23 emc: 0.0014
Estación: E32 - origen de azimut: D26 emc: 0.0017
Estación: E35 - origen de azimut: D21 emc: 0.0033
Estación: E34 - origen de azimut: D26 emc: 0.0022
Estación: E36 - origen de azimut: D22 emc: 0.0018
Estación: E37 - origen de azimut: D21 emc: 0.0017
Estación: E38 - origen de azimut: D26 emc: 0.0020
```

En este listado se puede ver si alguna estación tiene valores muy superiores a los esperados (sobre 30 segundos en el caso de no utilizar pesos diferentes para cada estación y con el equipo utilizado), en cuyo caso se puede pensar en la presencia de errores groseros, por lo que conviene revisar las observaciones.

Seguidamente se pasa a la fase de ajuste.

En esta pantalla se define el datum, como se ha indicado, en los cálculos realizados se ha supuesto que los puntos [C31] y [C35] permanecen fijos.

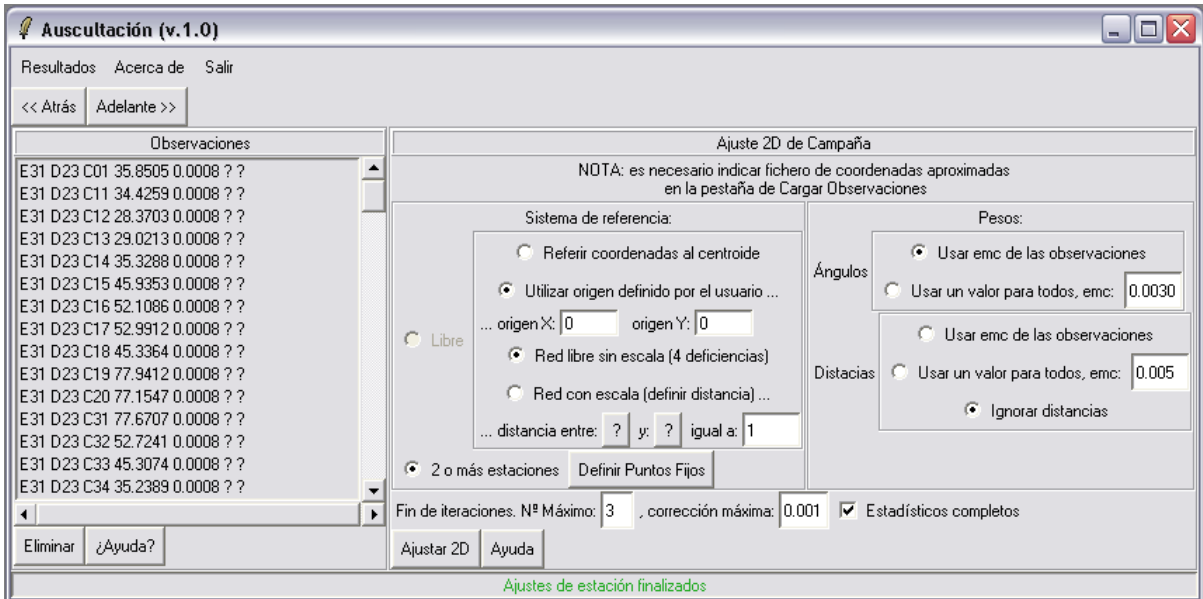


Figura 33. Definición de los parámetros para el ajuste de coordenadas.

En la zona de la derecha se indica la ponderación, según se ha venido diciendo, no se han tenido en cuenta las distancias porque darían problemas para asegurar los valores obtenidos (correcciones a efectuar). Respecto a los ángulos se puede utilizar los pesos estimados con los ajustes de estación, pero los test estadísticos posteriores han sugerido utilizar un valor común para todos los ángulos, este valor se deduce de los valores proporcionados por los ajustes de estación.

El programa también define los límites para el cálculo de iteraciones y solicita si se van a calcular los estadísticos completos.

El listado de resultados presenta las coordenadas ajustadas correspondientes a cada punto, así como el error medio cuadrático asociado a cada una. Para analizar los posibles desplazamientos se van a utilizar las elipses de confianza que son las figuras geométricas centradas en las coordenadas calculadas y que engloban el área con un 95% de posibilidades de contener al punto, el tamaño de estas elipses está en función de los errores medios cuadráticos y un factor de escala que depende de los grados de libertad (redundancia del sistema), por otro lado, la orientación de la elipse viene determinada por las precisiones y la configuración de la red.

```

Elipses de confianza
-----
grados de libertad: 55
factor de escala asociado (al 95%): 2.49

Coordenadas ajustadas
=====
(Npunto CoordX emcX CoordY emcY elipse_max_A elipse_max_B elipse_acimut_radianes)
D01 1005.833 0.001 2015.005 0.001 0.003 0.001 1.271
C01 1006.032 0.001 2015.052 0.001 0.003 0.001 1.276
D02 1001.660 0.001 2015.615 0.001 0.002 0.002 0.980
C02 1001.827 0.001 2015.482 0.001 0.002 0.002 0.840
D03 1002.072 0.001 2019.004 0.001 0.003 0.002 1.163
C03 1002.390 0.001 2019.235 0.001 0.003 0.002 1.158
.....
.....
    
```

Si se ha solicitado el cálculo de los estadísticos completos, el programa procede a realizar varios test para comprobar que el ajuste realizado es consistente con las suposiciones de partida. Este paso es necesario antes de dar por buenos los resultados, en caso de fallar, se deben ir modificando los valores de ponderación (en el caso del primer test) y eliminar medidas detectadas como posibles errores (en los test 2 y 3) hasta que no aparezcan valores anómalos.

El primer test comprueba que los resultados obtenidos son acordes al criterio de ponderación utilizado:

Estadísticas
=====

1.- Test de varianza de peso unidad

Comprobar que la varianza a posteriori tiene un valor cercano a uno, se comprueba con la tabla de la función F con los grados de libertad del ajuste (por ejemplo al 95%).

Grados de libertad: $137 - 82 = 55$
Varianza a posteriori calculada: 0.84091
(inverso) valor para el test: 1.18919

Matemáticamente corresponde al cociente entre la varianza a priori, que se considera igual a la unidad, y la varianza calculada. En el caso de que este cociente sea menor que la unidad se utiliza el inverso como valor de comprobación.

Para aceptar el ajuste es necesario que el valor obtenido esté por debajo de un valor de referencia que se obtiene de una tabla estadística de la distribución F-de Fisher-Snedecor y que está en función de los grados de libertad con un determinado nivel de significación (al 95% en este caso).

DISTRIBUCIÓN F DE FISHER	
Grados de libertad	H ₀ (valor de referencia) al 95%
2	19,5
5	4,63
10	2,54
20	1,84
30	1,62
40	1,51
50	1,44
100	1,28
200	1,19
400	1,13
1000	1,08
∞	1,00

Si el ajuste supera este test, aún es necesario comprobar que no existan sistematismos y que no existan observaciones anómalas (errores groseros) que estén distorsionando los resultados. Para realizar estos controles se recurre a los residuos que son la diferencia entre las observaciones medidas y las que se obtienen a partir de las coordenadas calculadas en el ajuste.

En primer lugar se realiza un test de normalidad de los residuos que intenta comprobar que los residuos se distribuyen siguiendo una distribución normal de media cero.

2.- Normalidad de los residuos

Comprobar que no existen sistematismos en los residuos, se analiza que se distribuyan según una distribución normal o una t-Student si se consideran los grados de libertad (por ejemplo al 95%), el valor debe ser aproximadamente menor de 2.

Valor medio de los residuos: -8.6004519881182642e-007
Error medio cuadrático de los residuos: 8.5119530045343685e-007
Estadístico V_{medio}/emc_V : -1.010

El valor obtenido (con signo positivo) en el test debe estar por debajo del valor de referencia que se obtiene de una distribución t de Student.

DISTRIBUCIÓN T DE STUDENT	
Grados de libertad	H_0 (valor de referencia) al 95%
2	4,30
5	2,57
10	2,22
20	2,08
30	2,04
40	2,02
50	2,01
100	1,98
1000	1,96
∞	1,96

Si este test falla, es de suponer que existen sistematismos en el ajuste o la existencia de errores groseros, el siguiente test complementa la información y permite identificar estas medidas anómalas.

En este caso se va a comprobar la magnitud de los residuos, verificando si son coherentes con la precisión que se supone a las medidas realizadas, para ello, se dividen entre su precisión (este valor se obtiene en el proceso de cálculo); según los criterios estadísticos normalmente aceptados para las observaciones topográfico-geodésicas, este cociente ha de ser menor de 3'29. Las observaciones que superan este valor deben ser revisadas ya que es probable que sean incorrectas.

Al describir el diseño de la red ya se hizo hincapié en la importancia de disponer de una gran redundancia (el número de observaciones menos el número de incógnitas a calcular) con el fin no sólo de aumentar la precisión, sino también para poder controlar las medidas anómalas.

Matemáticamente, puede calcularse el valor de redundancia que corresponde a cada observación y que nos informa de hasta qué punto una observación en concreto puede controlarse por las demás. Este valor de redundancia va desde "0" que significa que ninguna otra observación comprueba los valores de ésta, hasta "1" que significa que existe una redundancia completa. Evidentemente, cuanto más cercanos a la unidad sean los valores de los que se dispone más garantías vamos a tener que este test de detección de errores sea capaz de detectar medidas anómalas. Normalmente no se recomiendan valores por debajo de 0'3.

Lamentablemente, en el diseño de la red hemos tenido que prescindir de pilares de observación y de la inclusión de distancias por lo que los valores de redundancia de cada campaña son bajos. Según se comentó, dado que la configuración de la red no tiene gran capacidad para detectar medidas anómalas, es necesario extremar las precauciones durante la fase de campo y realizar una revisión exhaustiva de los listados para evitar este tipo de medidas que pueden afectar las coordenadas finales y a las conclusiones que de ellas se deriven.

3.- Errores groseros y redundancia en las observaciones

A continuación se calculan los valores de los residuos divididos por su valor de precisión (obtenido de su matriz cofactor), según el test de Baarda, valores superiores a 3'29 pueden suponer errores groseros en la observación a la que hacen referencia.

Por otro lado, se calcula el valor de redundancia de cada observación (su contribución a la redundancia total), este valor informa sobre la capacidad de detectar errores groseros en esa observación. Los valores son mejores cuanto más cercanos a la unidad sean, se consideran débilmente controlados los valores inferiores a 0'3.

Est	Ref	Diana	AngH	err_H	D_red	err_D	Test-gros	¿ok?	Redundancia	¿Controlable?
E31	D23	C01	35.8505	0.002	? ignorar	-1.48	ok	0.25	*débil*	
E31	D23	C11	34.4259	0.002	? ignorar	0.74	ok	0.67	ok	
E31	D23	C12	28.3703	0.002	? ignorar	-0.06	ok	0.73	ok	
E31	D23	C13	29.0213	0.002	? ignorar	-0.81	ok	0.73	ok	
E31	D23	C14	35.3288	0.002	? ignorar	0.47	ok	0.66	ok	
E31	D23	C15	45.9353	0.002	? ignorar	0.58	ok	0.21	*débil*	
E31	D23	C16	52.1086	0.002	? ignorar	0.79	ok	0.18	*débil*	
E31	D23	C17	52.9912	0.002	? ignorar	0.93	ok	0.17	*débil*	
E31	D23	C18	45.3364	0.002	? ignorar	0.07	ok	0.21	*débil*	
E31	D23	C19	77.9412	0.002	? ignorar	-0.23	ok	0.24	*débil*	
E31	D23	C20	77.1547	0.002	? ignorar	-1.10	ok	0.25	*débil*	
E31	D23	C31	77.6707	0.002	? ignorar	-0.14	ok	0.25	*débil*	
E31	D23	C32	52.7241	0.002	? ignorar	0.00	ok	0.00	*no*	
E31	D23	C33	45.3074	0.002	? ignorar	-0.24	ok	0.21	*débil*	
.....										
E38	D26	D05	308.6942	0.002	? ignorar	-0.09	ok	0.48	ok	
E38	D26	D10	283.2524	0.002	? ignorar	1.53	ok	0.62	ok	
E38	D26	D22	65.5434	0.002	? ignorar	-2.11	ok	0.12	*débil*	
E38	D26	D27	341.1515	0.002	? ignorar	1.17	ok	0.20	*débil*	
E38	D26	E34	283.6191	0.002	20.238 ignorar	-0.27	ok	0.65	ok	
E38	D26	E36	287.7505	0.002	46.736 ignorar	-0.47	ok	0.63	ok	

Suma de redundancia: 55

El ajuste no se considera definitivo hasta que no ha superado estos test estadísticos, pudiendo ser necesario revisar y eliminar varias medidas hasta obtener un resultado satisfactorio.

En el anexo 3 se presentan los resultados de cálculo de las diferentes campañas.

3.5.3.- Ajuste conjunto de varias campañas

Una de los objetivos del proyecto consiste en determinar si existen movimientos a lo largo del tiempo, más adelante se describe como se realiza el análisis de los resultados de las diferentes campañas para ver si existen diferencias o no. Sin embargo, podemos avanzar que si no existen diferencias significativas entre dos épocas deberíamos poder ajustar de forma conjunta las observaciones de ambas obteniendo unos resultados que, por un lado, tendrán una mayor precisión que las correspondientes a cada campaña por separado, pero que además pasarán los test estadísticos que analizan la información en busca de sistematismos y medidas anómalas.

Por ejemplo, se puede realizar el ajuste conjunto de las medidas de Julio de 2007 y de Julio de 2008, obteniéndose un ajuste correcto (según los test estadísticos descritos) lo que aboga por la no existencia de diferencias significativas entre ambas campañas.

Este cálculo conjunto tiene una ventaja adicional referente a la fiabilidad que es debida a que el número de observaciones disponibles se dobla pero el número de incógnitas apenas se incrementa ya que las dianas son comunes y sólo hay que incorporar las nuevas estaciones.

En la siguiente tabla se presenta una comparación de algunos valores de redundancia que se obtienen al ajustar la campaña de julio de 2008 forma independiente o de forma conjunta con la de julio de 2007.

REDUNDANCIA				
Estación	Referencia	Diana	Redundancia (julio 2008)	Redundancia (conjunta julio 2007 y 2008)
E41	D26	C01	0,23	0,59
E41	D26	C11	0,69	0,83
E41	D26	C12	0,74	0,85
E41	D26	C13	0,74	0,85
E41	D26	C14	0,68	0,82
E41	D26	C15	0,19	0,59
E41	D26	C16	0,16	0,68
E41	D26	C17	0,16	0,68
E41	D26	C18	0,19	0,59
E41	D26	C19	0,27	0,59
E41	D26	C20	0,28	0,6
E41	D26	C31	0,28	0,59
E41	D26	C32	0,16	0,57
E41	D26	C33	0,19	0,59
E41	D26	C34	0,68	0,82
E41	D26	C35	0,72	0,85
E41	D26	D01	0,23	0,6
E41	D26	D10	0,73	0,84
...

Se comprueba que existe una mejora considerable en los valores de este ajuste conjunto, según se ha indicado, estos valores repercuten en una mayor capacidad para detectar (y eliminar) observaciones erróneas que distorsionen los valores finales obtenidos, por lo que se el ajuste final será de mejor calidad.

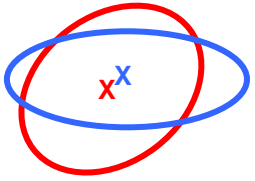
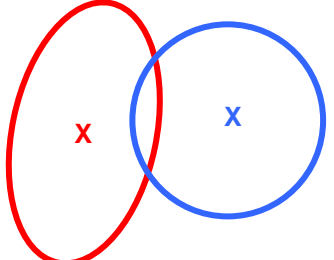
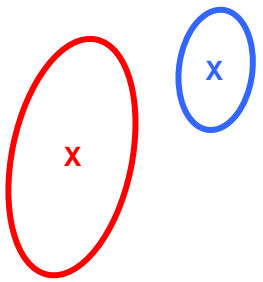
3.6.- Análisis del los resultados

3.6.1.- Análisis mediante elipses de confianza

Para la realización del análisis de los resultados se ha recurrido al dibujo de las elipses de confianza, esta forma gráfica de estudio de los resultados es muy intuitiva y aún a su simplicidad con la posibilidad de realizar interpretaciones globales.

Como ya se ha comentado, en cada campaña, se determinan las coordenadas de las dianas, cada coordenada tiene asociada una precisión (incertidumbre) que nos indica un rango de valores posibles para el valor determinado. En dos dimensiones (coordenadas X e Y) esta incertidumbre se puede representar de forma gráfica como una elipse centrada en las coordenadas calculadas. Un nuevo cálculo del mismo punto en una nueva campaña nos proporcionará unos valores XY ligeramente diferentes sobre los que también podrá dibujarse su correspondiente elipse de error.

En el caso de que el punto no se haya movido entre las dos campañas (señaladas en color rojo y azul en la tabla siguiente), la situación esperable es que la estimación de las coordenadas de cada campaña estén comprendidas dentro de la elipse de error de la otra (caso A). En el caso de que sí que exista desplazamiento entre campañas (caso C), las elipses no deberían cortarse. Entre ambos casos existe otro intermedio (caso B) cuyos resultados no son concluyentes, si bien, al no poder asegurar que existe desplazamiento, normalmente se considerarán similares al caso A.

ÉLIPSES DE ERROR			
	Caso A	Caso B	Caso C
Dibujo			
Situación	Las elipse de una campaña contiene las coordenadas de la otra. No existe diferencia apreciable de coordenadas.	Las elipses se intersectan aunque no contienen a las coordenadas de la otra campaña. Existe una diferencia apreciable de coordenadas, aunque no puede asegurarse que ésta no sea debida a la propia incertidumbre de los resultados.	Las elipses no se cortan. Existe una diferencia apreciable entre las coordenadas de cada campaña y ésta no puede ser explicada por la incertidumbre de los resultados.

Aunque las elipses nos permiten conocer el comportamiento aislado de cada punto, para realizar una correcta interpretación, es más interesante realizar un análisis global del comportamiento de todo el conjunto. Este análisis en conjunto permite evitar errores de interpretación por movimientos en puntos determinados que pueden ser debidos a observaciones anómalas que no han podido ser detectadas durante el proceso de revisión de datos y ajuste.

En la siguiente imagen se presenta el patrón de comportamiento esperable de la posición de las dianas en el caso de que existiese un incremento en la inclinación de la torre.

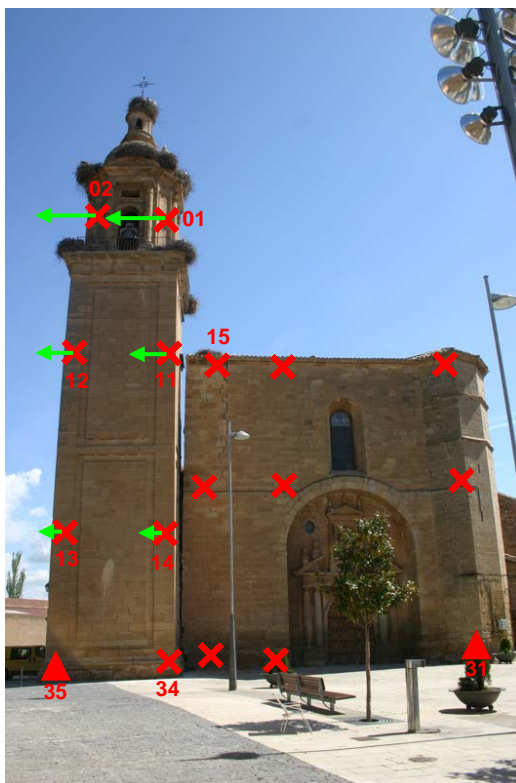


Figura 34. Patrón de movimientos esperable en el caso de incremento de separación de la torre.

Según se ha indicado, los puntos fijos en los ajustes (datum) corresponden a los de la base [31] y [35] (señalados con un triángulo sobre la fotografías), si observamos al resto de señales (marcadas con un aspa roja) vemos que el desplazamiento de las dianas situadas sobre la torre (flechas verdes) es proporcional a la altura a la que se encuentran.

Por lo tanto, un desplazamiento en la diana [01] no indicará, por sí solo, un desplazamiento de la torre en su conjunto si no se detecta un movimiento similar en el resto de dianas situadas en el campanario ([02]) y se encuentra refrendado por un movimiento de la misma dirección pero de magnitud proporcionalmente menor en las dianas situadas en la parte alta y baja del cuerpo de la torre (dianas [11] - [12] y [13] - [14] respectivamente).

A pesar de que esta interpretación conjunta es la más deseable, en otros casos, no existen varios puntos que permitan contrastar la interpretación de las diferencias detectadas, por ejemplo, el punto [15] está situado junto a una grieta y es el único que se vería afectado en caso de que esta sufriese un incremento en su separación.

Finalmente, cabe citar que el análisis también puede realizarse (de forma alternativa o complementaria) mediante test estadísticos especialmente diseñados para comprobar si los puntos han permanecido o no estables entre campañas. Por el momento, se ha preferido no utilizar estos test ya que es necesario conocer de antemano qué es lo que se va a comprobar, es decir, los test son tanto más útiles cuanto más se pueda afinar en la pregunta concreta que se pretende responder (por ejemplo, si un punto en concreto a sufrido un desplazamiento significativo, si existe una variación en la distancia entre dos puntos seleccionados, etc). Teniendo en cuenta los datos de los que disponemos actualmente y los resultados que pretendemos determinar, se ha considerado que es preferible comenzar con el estudio gráfico para determinar la dinámica general del edificio y, una vez que se tenga una idea clara de la misma, contrastarla mediante las pruebas específicas que se consideren pertinentes.

3.6.2.- Estudio de la Tendencia

Durante este estudio se han completado dos ciclos de observaciones, es decir, desde Julio de 2007 a Julio de 2008, y de Julio de 2008 a Julio de 2009, con una campaña de comprobación y cierre en Octubre de 2009.

Antes de analizar los movimientos de tendencia debemos tener en cuenta dos aspectos fundamentales para su correcta interpretación:

- No se pueden interpretar desplazamientos que se encuentran dentro de la propia incertidumbre del método utilizado, es decir, las variaciones que se observen pero cuyas elipses de error se intersectan no podrán ser considerados como movimientos anómalos.
- Se deben tener en cuenta varias interpretaciones distintas de los mismos datos con el fin de obtener una conclusión global de todo el conjunto, para ello se ha procedido de dos formas distintas que son comentadas a continuación.

El estudio de la tendencia se realiza comparando las elipses obtenidas en las campañas de Julio de 2007, Julio de 2008 y Julio de 2009.

Las figuras siguientes presentan el dibujo de las elipses para el conjunto de dianas y clavos repartidos por la iglesia y edificios adyacentes. Según se ha descrito anteriormente, los puntos fijos en este ajuste son [C31] y [C35] por lo que éstos, al no tener error asociado, no aparecen dibujados.

Analizando los dibujos, se puede comprobar que las elipses correspondientes a las campañas de Julio de 2007, Julio de 2008 y Julio 2009 se cortan en todas las dianas (casos A y B de los referidos en el apartado 3.6.1) excepto dos casos que se analizarán posteriormente, por lo que no se puede inferir ningún desplazamiento significativo entre ambas épocas.

Una vez determinado que no existen diferencias significativas, se puede proceder a realizar un ajuste conjunto de ambas campañas lo que nos proporcionará un conjunto de valores de referencia del estado de "Julio" que podrán utilizarse como referencia para trabajos futuros. Al contar con el triple de observaciones, es de esperar una mayor precisión de los resultados (elipses más pequeñas) y un aumento de la fiabilidad al aumentar la redundancia (número de observaciones menos número de incógnitas).

La forma y tamaño de las elipses depende de la precisión de las medidas, del número de observaciones utilizadas para cada punto y de la configuración de las mismas. Las

elipses tienden a círculos cuando existen observaciones desde direcciones perpendiculares; por el contrario, si todas las visuales se cortan con ángulos agudos, las elipses tienden a estirarse en la dirección que marca la bisectriz de este ángulo.

Como puede apreciarse, los puntos situados sobre la iglesia se determinan con mayor precisión que los exteriores (más visuales con mejor geometría de corte). Este hecho respalda la decisión de no haber utilizado los puntos exteriores como fijos en el ajuste.

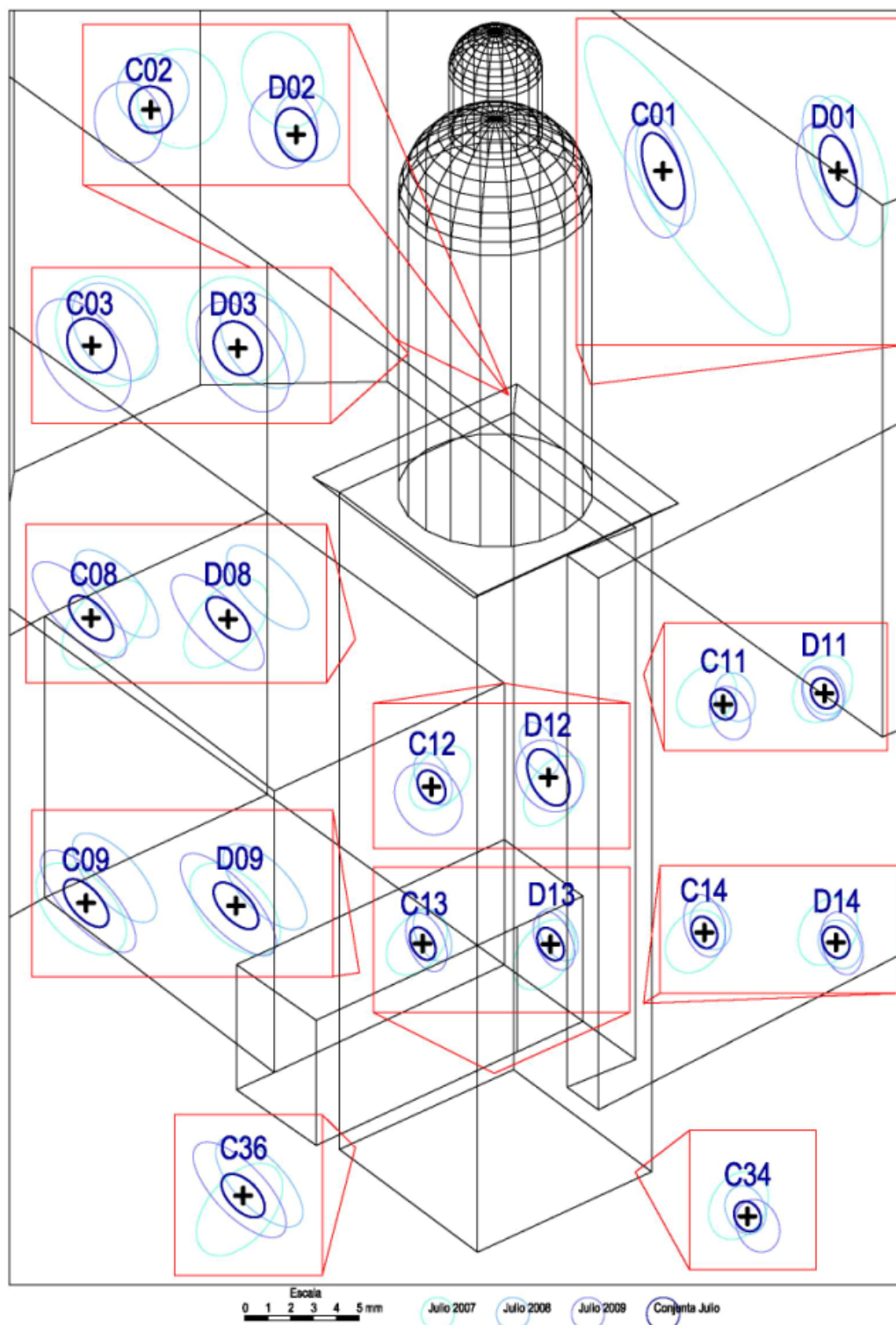


Figura 35. Elipses de las campañas de Julio 2007, Julio 2008, Julio 2009 y ajuste conjunto de las tres campañas en las dianas situadas en la torre.

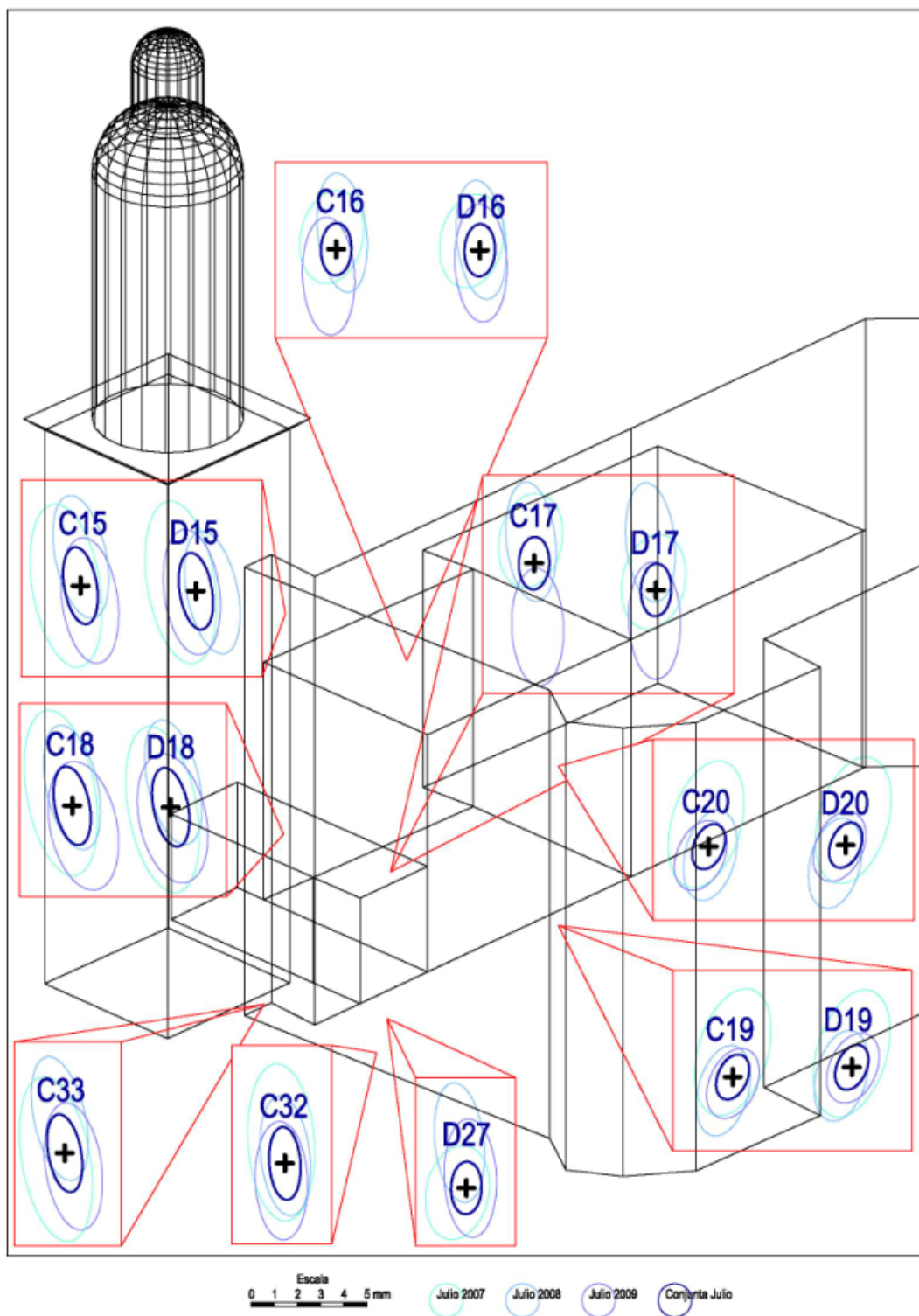


Figura 36. Elipses de las campañas de Julio 2007, Julio 2008, Julio 2009 y ajuste conjunto de las tres campañas en las dianas situadas en la fachada SO de la iglesia.

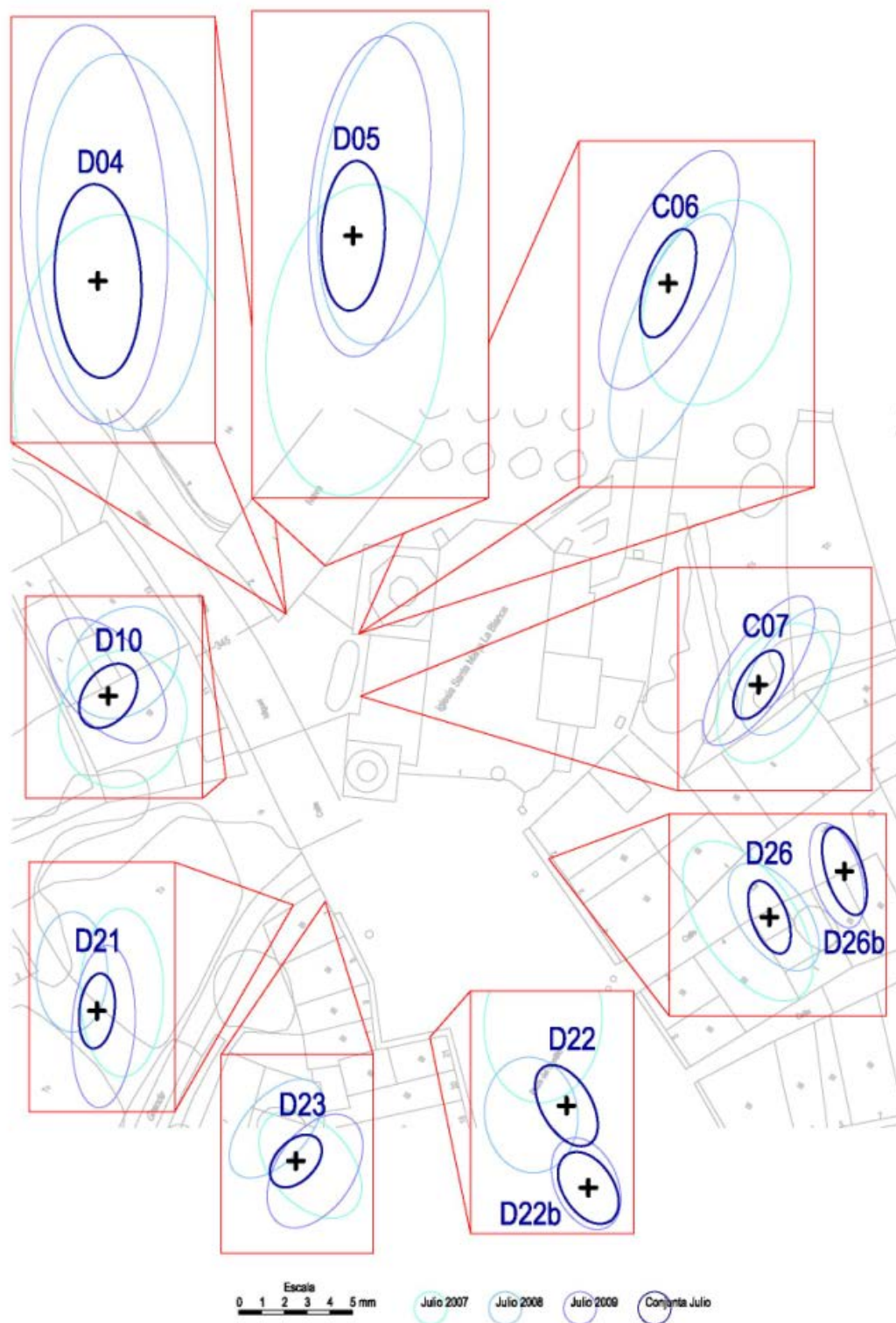


Figura 37. Elipses de las campañas de Julio 2007, Julio 2008, Julio 2009 y ajuste conjunto de las tres campañas en las dianas exteriores. Los puntos D22 y D26 no son coincidentes entre campañas por lo que se marcan con dos posiciones diferentes.

A continuación se presentan los mismos gráficos para las campañas de Enero (2008 y 2009):

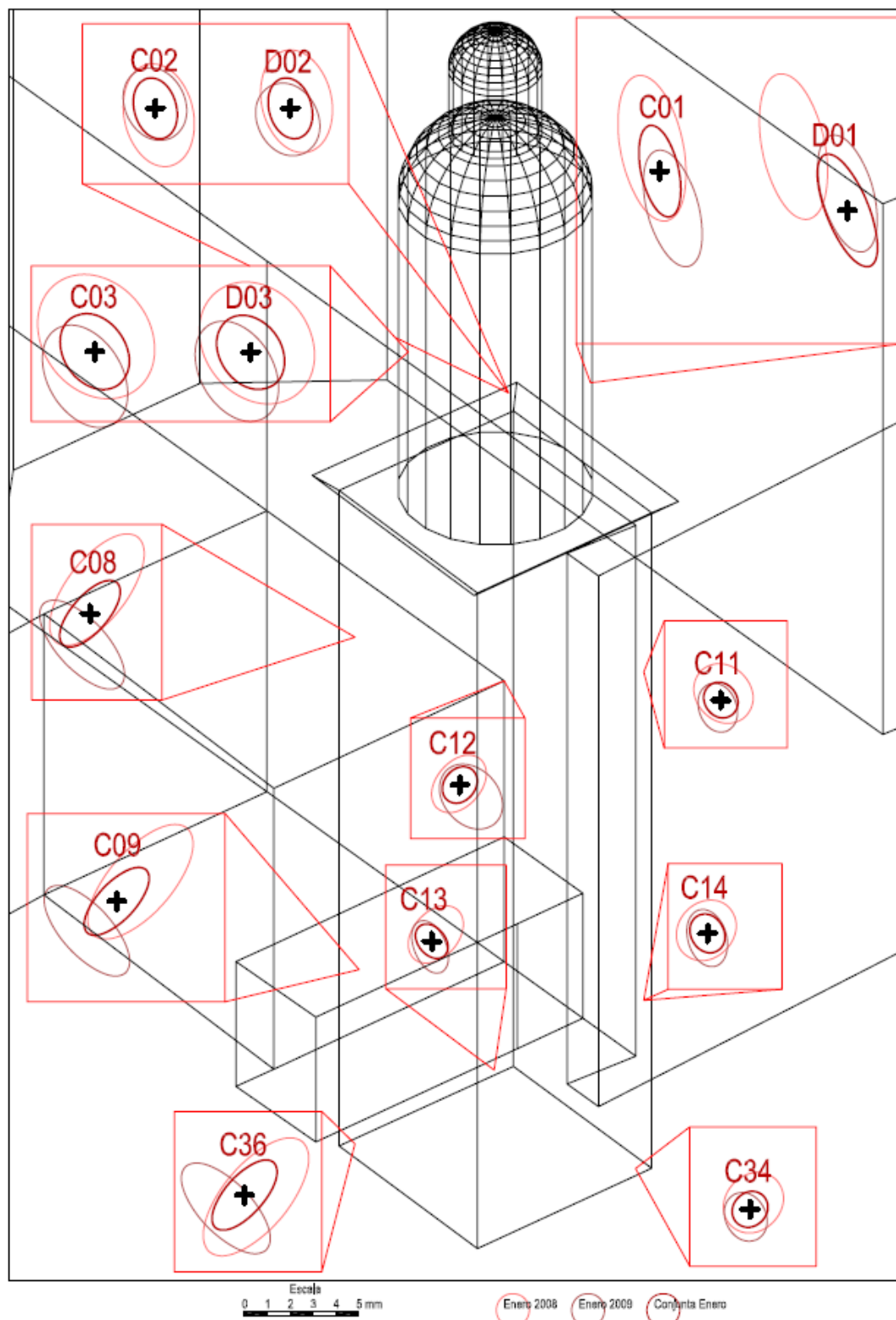


Figura 38. Elipses de las campañas de Enero2008, Enero 2009 y ajuste conjunto de ambas campañas en las dianas sobre la torre.

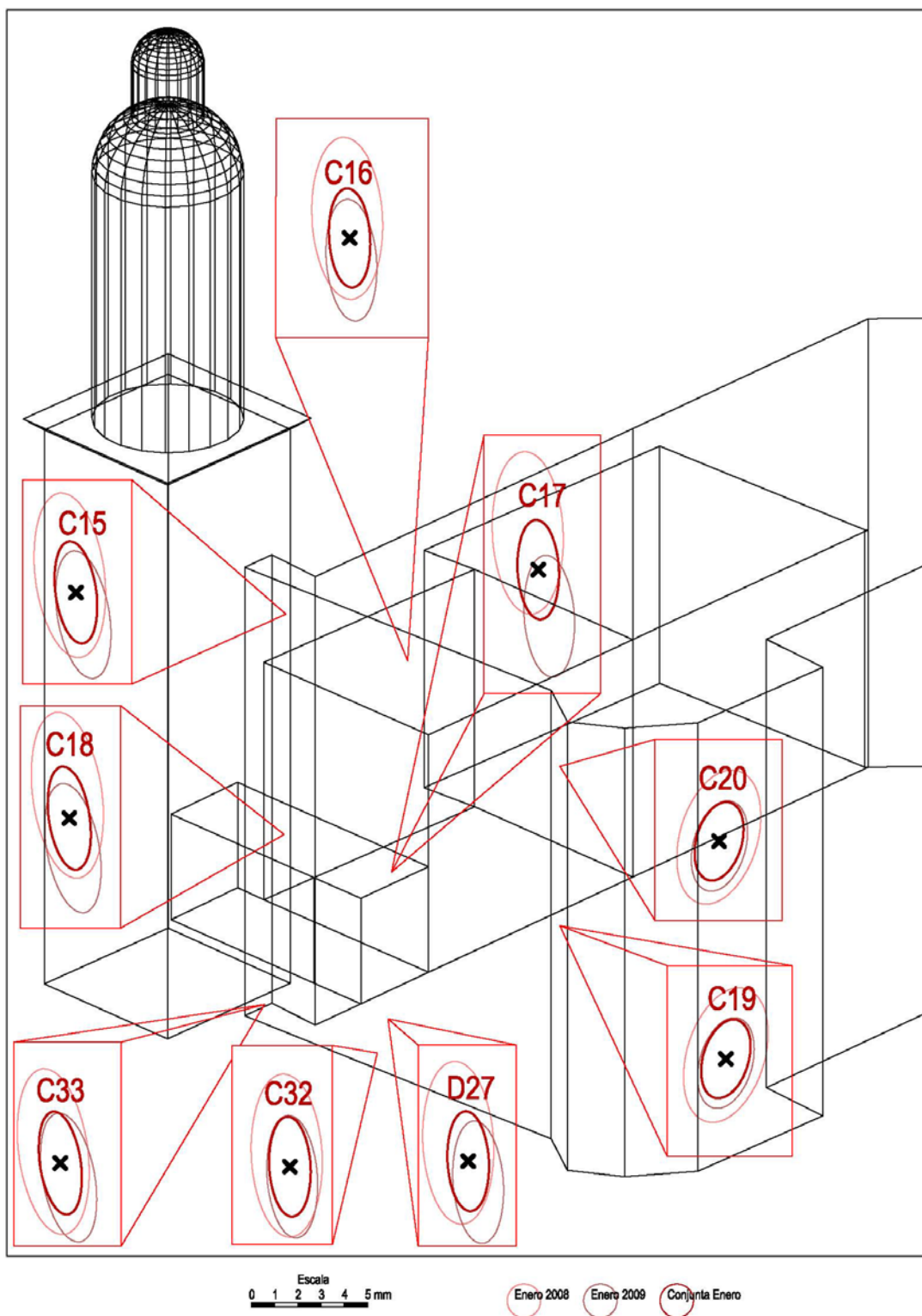


Figura 39. Elipses de las campañas de Enero2008, Enero 2009 y ajuste conjunto de ambas campañas en las dianas sobre la Iglesia.

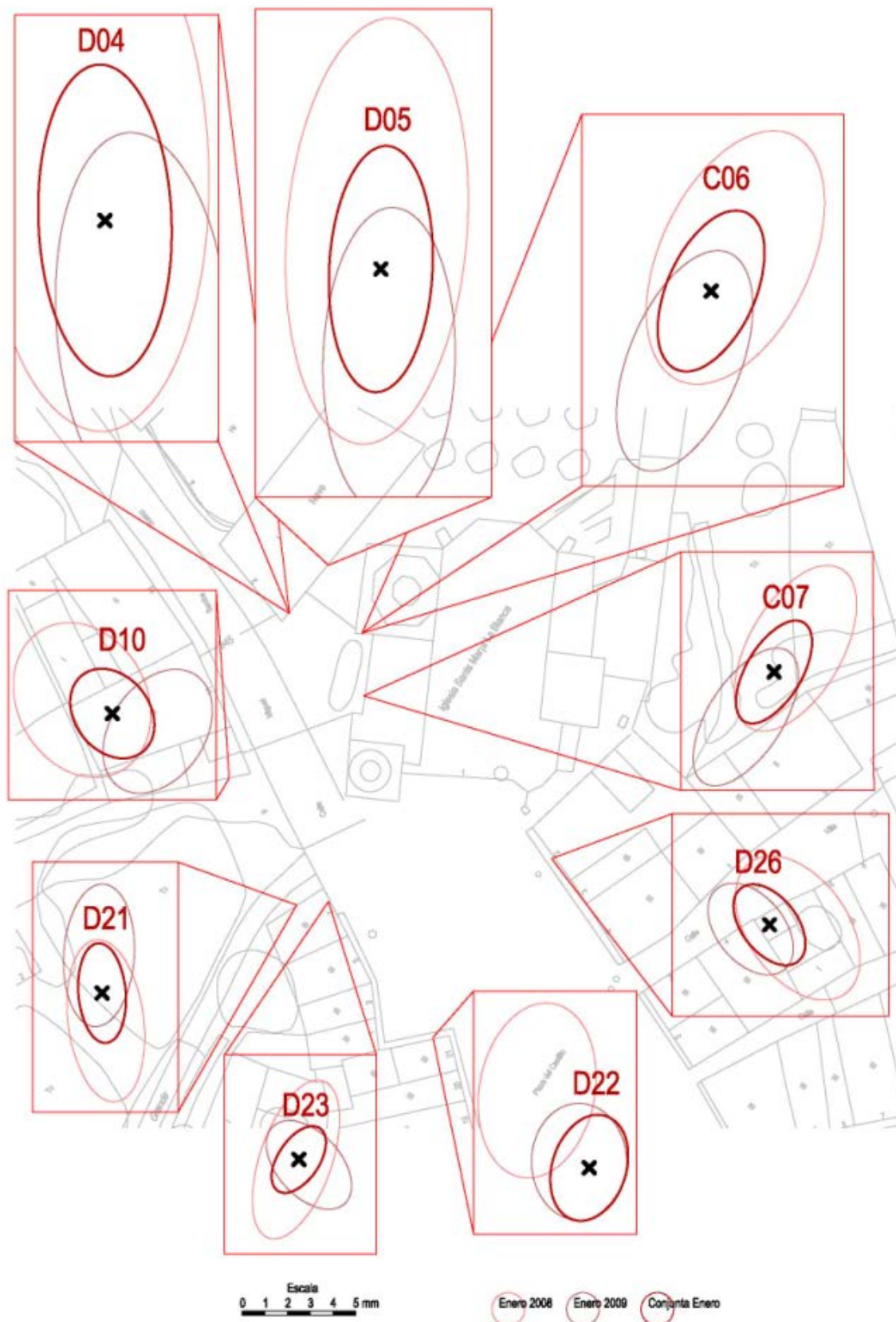


Figura 40. Elipses de las campañas de Enero2008, Enero 2009 y ajuste conjunto de ambas campañas en las dianas del exterior.

A la vista de las gráficas anteriores, se puede concluir que no se han detectado movimientos de tendencia en el edificio a estudio.

Sin embargo se observan comportamientos anómalos en las dianas exteriores [D22] y [D26]. Estos desplazamientos detectados en las dianas exteriores no afectan al análisis del edificio por lo que no se van a tener en consideración. Téngase en cuenta que al haber definido como referencia para los cálculos los puntos situados en la base de la iglesia, los puntos exteriores se determinan con menor precisión (como se comprueba por el tamaño de las elipses de error).

3.6.3.- Movimiento cíclico

Como se ha comentado anteriormente este tipo de movimientos no afectan a la inestabilidad del edificio, pero sí que es de gran interés conocerlos con la intención de separarlos de los movimientos de tendencia ayudando a realizar de manera más eficaz la interpretación de los resultados. Al conocer la dinámica natural del edificio, se puede establecer un modelo de deformaciones por causas naturales del conjunto y establecer un punto cero de estabilidad con el cual realizar la comparación de las medidas realizadas.

El movimiento cíclico se comprueba comparando los resultados obtenidos en las campañas realizadas a lo largo del año. Conforme a los resultados del apartado anterior, no existen diferencias significativas entre las campañas de Julio, dado que el resultado conjunto es más preciso, utilizaremos éste en lugar de los individuales como valor de referencia para el estado de "Julio".

Como ya se comentó, los resultados de la campaña de Octubre de 2007 no alcanzaron las precisiones esperadas debido a problemas con el instrumental de campo, el resultado (que puede verse en el anexo 3) consiste en elipses demasiado grandes para poder extraer conclusiones por lo que tampoco se van a considerar en este apartado. Sin embargo, al extenderse el periodo de observación hasta Octubre de 2009, sí que se cuenta con dos campañas adecuadas para obtener un ajuste conjunto (2008 y 2009).

Por otro lado, se dispone de las campañas de Enero de 2008 y 2009 y de Abril de 2008 y 2009. Al igual que en el apartado anterior, se dibujan las elipses correspondientes a estas dos campañas más las obtenidas en el ajuste conjunto de Julio. En las siguientes figuras se presentan las correspondientes a la torre, a la fachada SO y a las dianas exteriores.

Comenzaremos el análisis fijándonos sólo en las elipses de Julio (azul) y Enero (rojo) que marcan las posiciones extremas, posteriormente incluiremos en la interpretación las correspondientes a Abril (verde) y Octubre (cián)

Partimos de la suposición de que la base se mantiene fija, recuérdese que se han fijado los puntos [C31] y [C35] entre campañas. En este sistema, se aprecia que los puntos de la fachada SO no presentan diferencias significativas. Por el contrario, el estudio de las dianas de la torre ofrece resultados sumamente interesantes ya que las dianas situadas en el nivel superior (campanario) parecen indicar un desplazamiento que, en casi todos los casos es suficiente para mostrar elipses separadas ([C01], [D01], [C02], [C03] y [D03]) excepto en ([D02]) en donde, a pesar de que las elipses aún se intersectan mantienen una dirección y magnitud similar. Según se comentó anteriormente, este movimiento debería venir refrendado por el comportamiento de las dianas en el nivel inferior ([C08], [C11] y [C12]) lo que parece cumplirse en este caso,

ya que estas dianas sugieren un desplazamiento de igual dirección aunque magnitud ligeramente inferior, lo que sería coherente con la interpretación; si bien, el hecho de que las elipses aún se corten impide dar los resultados por definitivos. En los niveles inferiores de la torre, la magnitud del desplazamiento debería ser proporcionalmente menor lo que significaría que ya no sería detectable, lo que realmente sucede en las dianas ([C09], [C13], [C14], [C34] y [C36]).

Las diferencias detectadas en la torre se adaptan al patrón esperable en el caso de un incremento en la inclinación (en enero respecto a julio en el que parece cerrarse) con una magnitud de unos 2 mm a la altura del campanario.

Analizados los casos extremos de Enero y Julio, se dibujan las elipses de Abril (en verde) y Octubre (cian), en principio, cabría suponer que al tratarse de un caso intermedio, en las zonas en las que se ha detectado diferencia, el resultado debería marcar una situación a mitad de camino (no necesariamente en la línea que une ambos puntos ya que no es descartable un movimiento circular o elíptico en XY), esta situación parece presentarse en: [D01], [C02], [C08], [C11] y [C12], en menor medida en: [C01], [C03] y [D03], siendo más discordante [D02]. En cualquier caso, si se hace un análisis global de los nueve puntos de la parte superior de la torre se comprueba que se comportan de forma coherente a la interpretación apuntada.

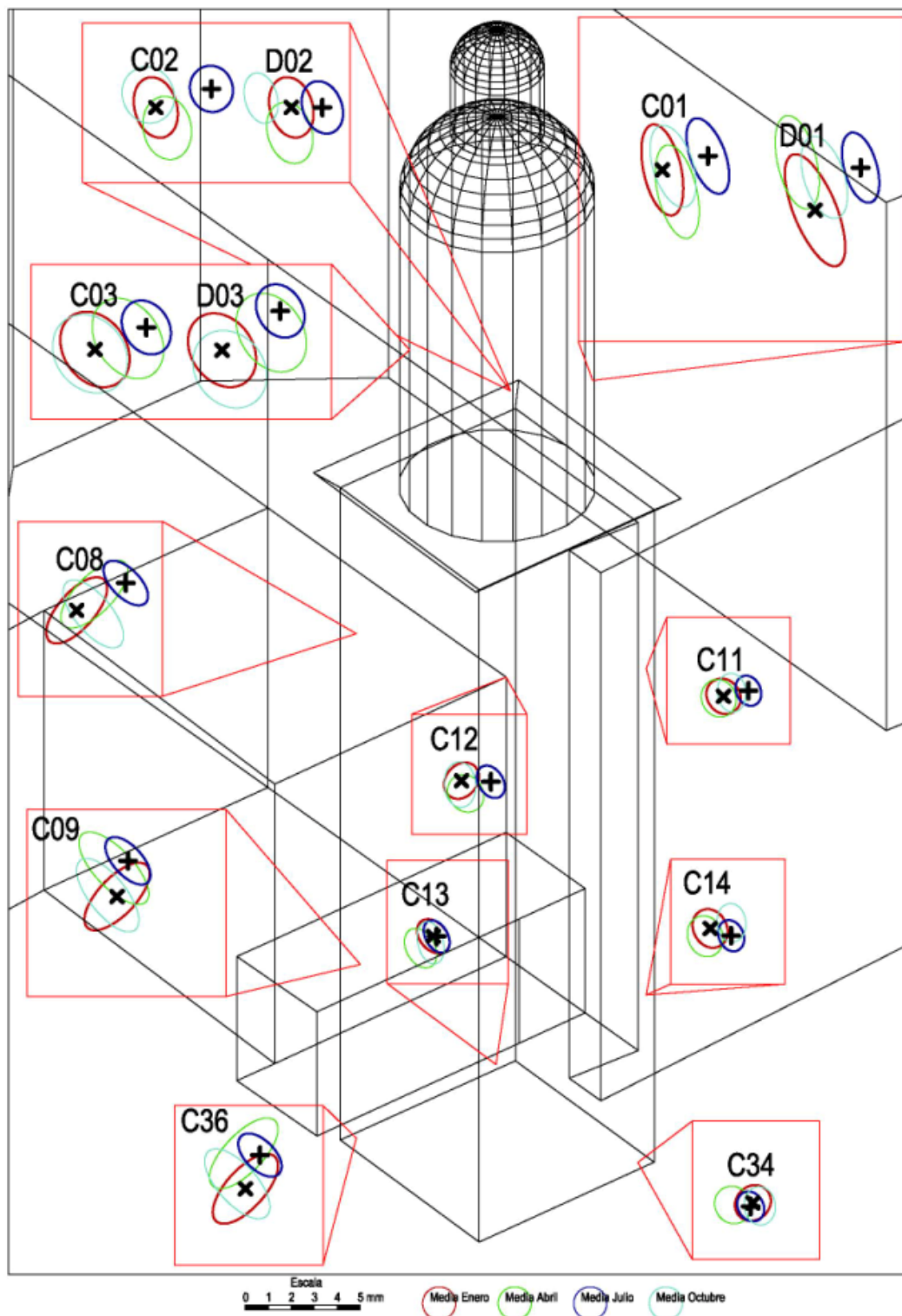


Figura 41. Elipses de los ajustes conjuntos de las campañas de Enero (2008 y 2009), Abril 2008 y 2009), Julio (2007, 2008 y 2009) y Octubre (2008 y 2009). Dianas de la torre.

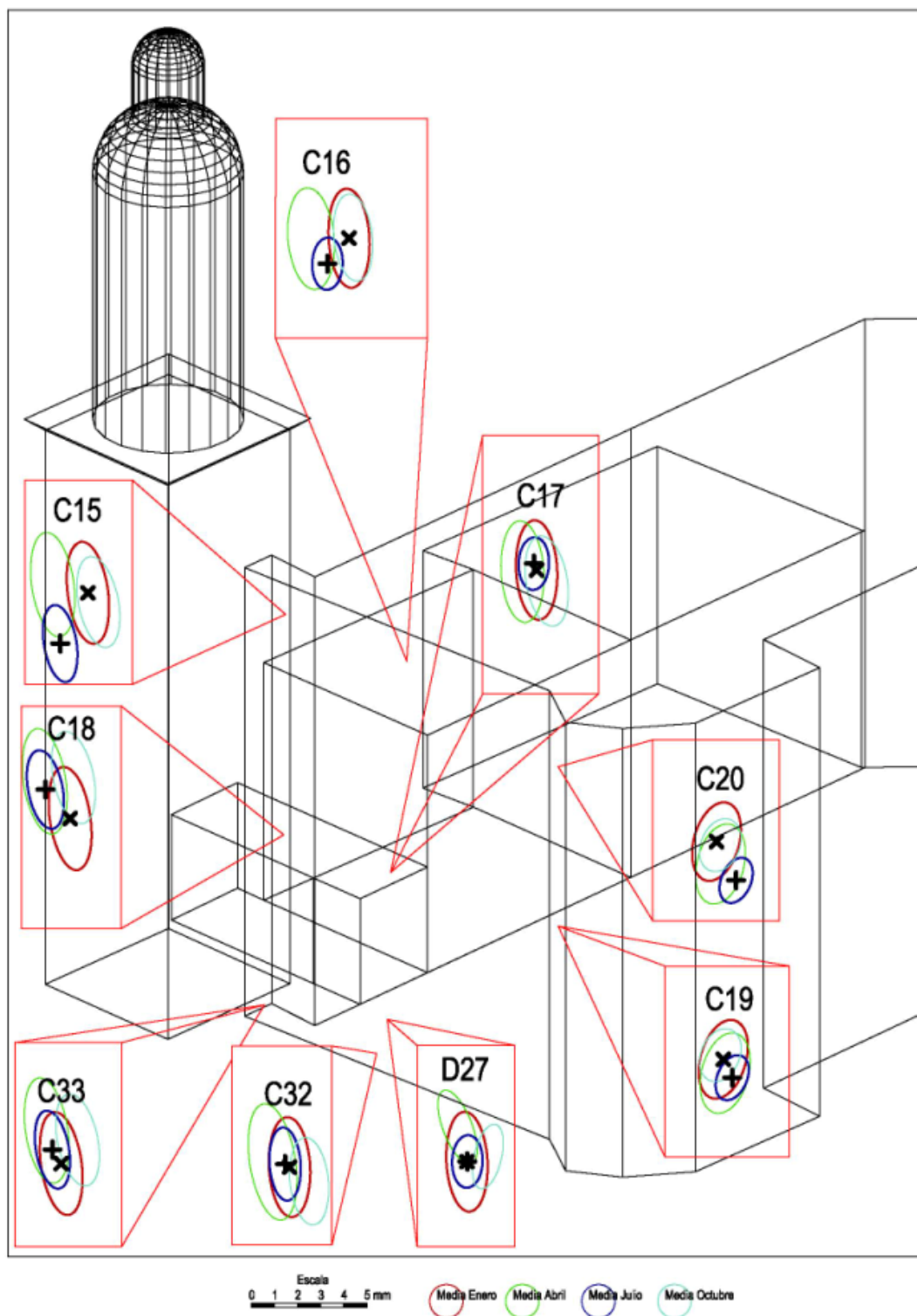


Figura 42. Elipses de los ajustes conjuntos de las campañas de Enero (2008 y 2009), Abril 2008 y 2009), Julio (2007,2008 y 2009) y Octubre (2008 y 2009). Dianas de la fachada SO de la iglesia.

Con lo que se llega a la conclusión de la existencia de un movimiento ciclico estacional que marca una oscilación de la torre de 19 segundos sexagesimales respecto a la vertical o lo que es lo mismo, de 2 mm a la altura de las señales [C01], [D01], [C02], [D02], [C03] y [D03].

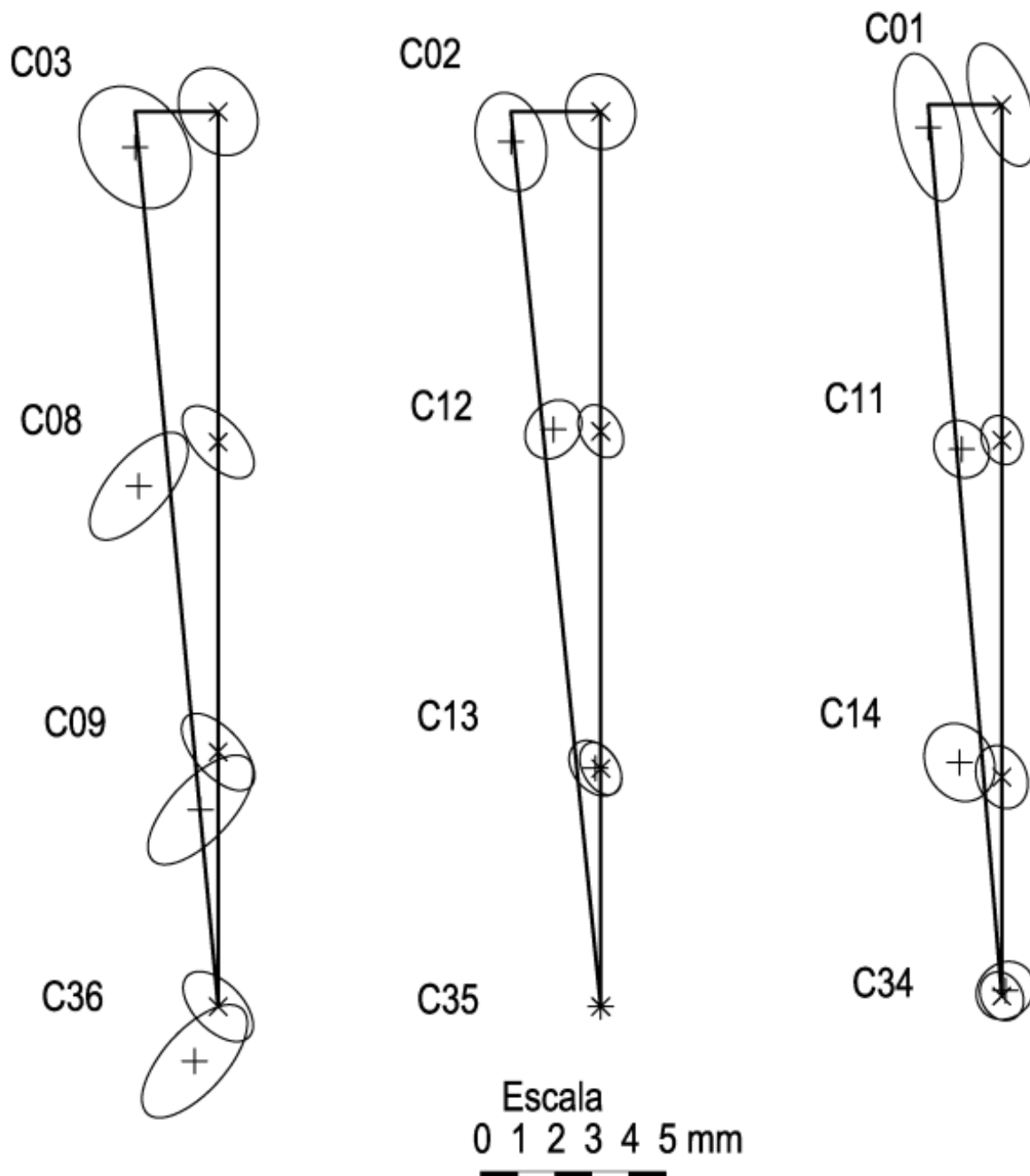


Figura 43. Interpretación de los resultados como un aumento de la inclinación de la torre de unos 19" (segundos sexagesimales). La relación entre la escala vertical y la horizontal en el gráfico es de 1000:1. Las elipses representadas corresponden a los ajustes conjuntos de Julio (2007, 2008 y 2009) y Enero (2008 y 2009)

3.7.- Conclusiones sobre los análisis

Realizando una recapitulación de las conclusiones a las que nos ha llevado el análisis de los datos obtenidos, podemos concluir que:

- No se han detectado movimientos de tendencia durante el periodo de observación, correspondiente a Julio de 2007 y Octubre de 2009. Lo que significa que no han existido movimientos superiores a la precisión de las coordenadas calculadas (del entorno a 2 mm). Dado que la posición de las diferentes campañas realizadas para el mismo momento del año (Julio, Octubre, Enero y Abril) han sido coincidentes se ha procedido a calcular mediante un ajuste conjunto la posición media para cada momento del año.

- En cuanto a los movimientos de carácter cíclico, comparando la posición de las dianas en los ajustes medios para cada momento del año, se ha determinado que existe un desplazamiento cíclico en los puntos de la torre de la iglesia que puede interpretarse como una variación en la inclinación de la torre de unos 19 segundos sexagesimales o, lo que es lo mismo, un desplazamiento de 2mm a dicha altura. Movimiento que se recupera a lo largo del año y que no afecta a la estabilidad del edificio.

3.8.- Organización de los datos y presentación multimedia

La información generada a partir de los procesos de observación en campo y de cálculo y procesado de los datos en gabinete es la siguiente:

- Fichero de observaciones de cada una de las campañas de auscultación realizadas. Este fichero se presenta en formato de texto *.txt.
- Resultados de los cálculos efectuados en cada campaña y ajustes conjuntos.
- Croquis de todas las señales implantadas.
- Certificados de calibración de los instrumentos utilizados.
- Colección de fotografías actuales e históricas.

Con el fin de organizar gestionar y hacer accesible la información generada a lo largo del proceso de auscultación, se ha desarrollado una presentación multimedia.

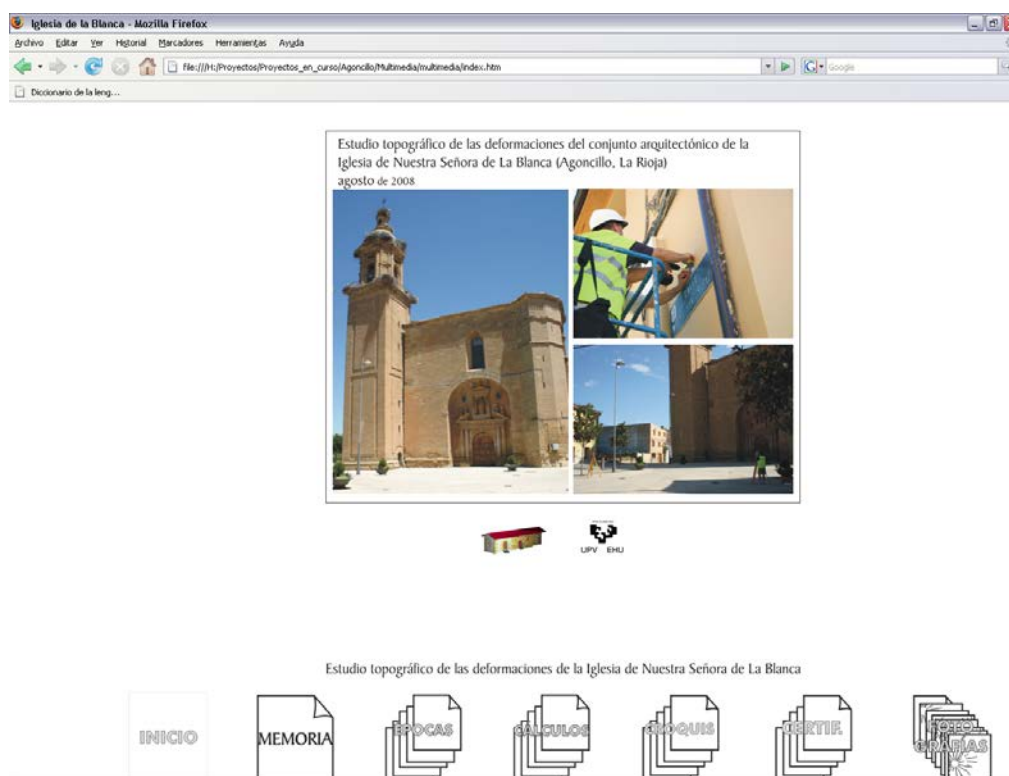


Figura 44. Presentación multimedia.

En esta pantalla INICIO, aparecen en la parte inferior otros 6 iconos. Al pinchar sobre el icono MEMORIA se accede a toda la información sobre la memoria escrita del proyecto contenida en el referido archivo en formato *.pdf.

A continuación se encuentra el icono ÉPOCAS, tras pulsarlo, se accede a una nueva pantalla en la que a la derecha aparecen los iconos correspondientes a cada campaña de auscultación. Desde estos iconos, se accede al fichero de metadatos asociado a la campaña seleccionada (permite acceder a una descripción de dicho estándar), desde donde además puede consultarse el fichero de observaciones pulsando sobre el enlace "txt", así como el certificado de calibración del instrumental topográfico.

Metadatos de la campaña de enero de 2008:

```

# METADATA
# BLOQUE 1 Estándar seguido en el documento
# metadata_type ldpg_metadata_v01
# metadata_type_definicion Registro Propiedad Intelectual, nº asiento: 00/20064163
# metadata_type_descripcion http://www.vc.ehu.es/docarq/D/publicaciones/ldpg_metadata_v01_es.pdf
# BLOQUE 2 Estándar general de metadatos (Dublin Core)
# Title: Lista de observaciones
# Creator: Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea)
# Subject: auscultación, campanario, iglesia, Agoncillo
# Description: fichero de texto organizado por columnas
# Publisher: Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea)
# Contributor: none
# Date: 20080130
# Type: fichero de texto
# Format: txt
# Identifier: LDGP_AGO_2007_A_DOC_obs2008Enero
# Source: Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)
# Language: es-ES
# Relación: http://www.ldgp.es
# Coverage: enero 2008
# Rights: Ayuntamiento de Agoncillo, Gobierno de la Rioja, Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (LIPV-EHU)
# BLOQUE N: parámetros adicionales
# add_par_definicion(1): Descripción de las columnas
# add_par_definicion(2): Nombre Lectura=Horizontal Lectura=Vertical Distancia=Geométrica Altura=Prisma Cte=Prisma Fecha=Hora Estación=Altímetro Estado
# add_par_definicion(3): Unidades angulares
# add_par_definicion(4): ángulos centesimales (400 grados = 2 P)
# add_par_definicion(5): Unidades de distancia
# add_par_definicion(6): metros
# add_par_definicion(7): Descripción del nombre
# add_par_definicion(8): Estación_Referencia_Diana_r# correlativo
# add_par_definicion(9): Descripción del estado
# add_par_definicion(10): 0 = normal, 1 = calculada a partir de otros valores
# add_par_definicion(11): Certificado de calibración del instrumental topográfico
# add_par_definicion(12): LDGP_AGO_2007_A_DOC_certificado2008.pdf
    
```

Listado de observaciones:

Estación	X (m)	Y (m)	Z (m)	Fecha	Estado
E21_D03_C01_1	312,4357	93,5672	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_2	394,7397	103,7353	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_3	191,7533	294,2469	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_4	112,4205	306,4194	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_5	312,4334	93,5653	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_6	392,053	79,1833	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_7	192,0437	326,8002	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_8	112,4294	306,4206	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_9	312,4306	93,5631	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_10	391,2286	96,4689	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_11	191,211	343,3133	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_12	112,4292	306,4201	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_13	312,4269	93,5614	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_14	346,2209	103,0432	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_15	146,2182	296,9407	0	01/30/2008	0
E21_D03_C01_16	112,4262	306,4219	0	01/30/2008	0
E21_D03_D07_17	312,4303	93,5656	0	01/30/2008	0
E21_D03_D07_18	346,3212	98,5781	0	01/30/2008	0
E21_D03_D07_19	146,1171	301,4085	0	01/30/2008	0
E21_D03_D07_20	112,4285	306,4198	0	01/30/2008	0
E21_D03_C07_21	312,4302	93,5624	0	01/30/2008	0
E21_D03_C07_22	346,5044	78,78	0	01/30/2008	0
E21_D03_C07_23	146,4966	321,2026	0	01/30/2008	0
E21_D03_C07_24	112,4268	306,4217	0	01/30/2008	0
E21_D03_C06_1	312,4333	93,5655	0	01/30/2008	0
E21_D03_C06_2	345,6047	64,574	0	01/30/2008	0
E21_D03_C06_3	145,6047	335,426	0	01/30/2008	0
E21_D03_C06_4	112,4251	306,4194	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_5	312,4305	93,5643	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_6	349,4685	102,1508	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_7	158,3668	297,8556	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_8	112,4244	306,4223	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_9	312,4281	93,5627	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_10	358,4015	80,9031	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_11	158,5922	319,0823	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_12	112,427	306,4212	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_13	312,4289	93,5652	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_14	359,2321	66,1094	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_15	159,2178	335,8752	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_16	112,4262	306,4218	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_17	312,4299	93,5637	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_18	345,4342	102,2032	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_19	148,433	327,7024	0	01/30/2008	0
E21_D03_C03_20	112,4177	306,4206	0	01/30/2008	0

Figura 45. Metadatos de la campaña de enero de 2008 y listado de observaciones.

Por otro lado, el fichero de coordenadas aproximadas y los listados de resultados de cada ajuste se presentan en el apartado de CÁLCULOS:

Ajuste 20, sistema de referencia:
Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		Acimut (radianes)
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	
D01	1005,836	0,001	2015,004	0,001	0,003	0,001	1,306
C01	1006,034	0,002	2015,054	0,003	0,008	0,002	0,99
D02	1001,661	0,001	2015,618	0,001	0,002	0,002	1,151
C02	1001,829	0,001	2015,484	0,001	0,002	0,002	1,407
D03	1002,07	0,001	2019,006	0,001	0,002	0,002	1,053
C03	1002,39	0,001	2019,236	0,001	0,002	0,002	1,046
D04	993,536	0,001	2036,064	0,002	0,006	0,003	1,51
D05	997,346	0,002	2040,391	0,003	0,007	0,004	0,124
D06	1003,363	0,001	2035,111	0,002	0,005	0,003	0,352
C06	1003,289	0,001	2035,127	0,002	0,005	0,003	0,349
D07	1003,64	0,001	2026,489	0,001	0,003	0,002	0,602
C07	1003,636	0,001	2026,386	0,001	0,003	0,002	0,569
D08	1001,709	0,001	2019,876	0,001	0,002	0,001	0,738
C08	1001,729	0,001	2020,001	0,001	0,002	0,001	0,733
D09	1001,967	0,001	2020,139	0,001	0,002	0,001	0,792
C09	1001,963	0,001	2020,071	0,001	0,002	0,001	0,795

Figura 46. Listado de resultados de ajuste de una campaña.

Al pulsar sobre el icono CROQUIS, se accede a una pantalla en la cual se encuentran los croquis de situación de las señales de control. Para ver un croquis en concreto (situación en planta o situación en alzado), se pulsará sobre cualquiera de los iconos que aparecen a la izquierda de la pantalla.

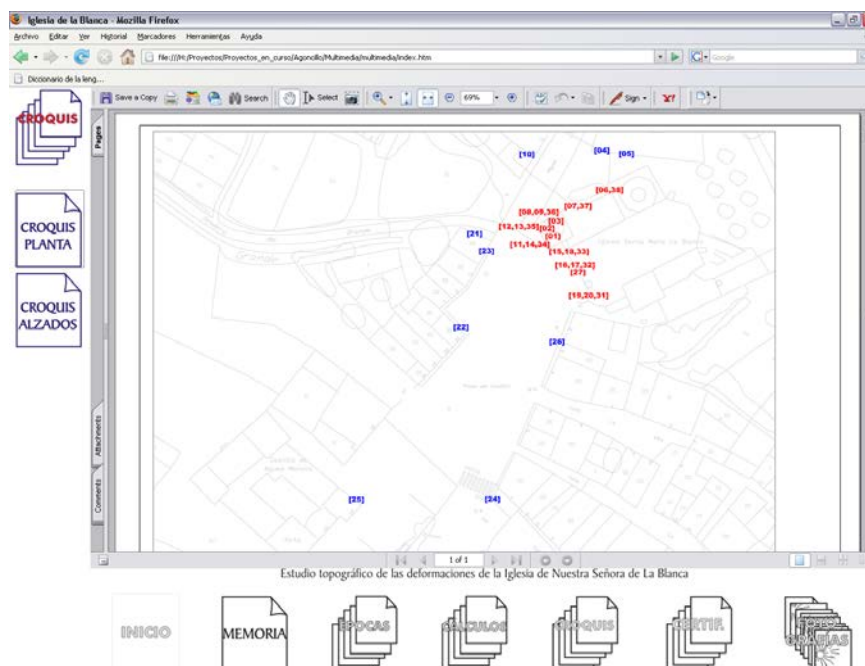


Figura 47. Croquis de situación de las dianas.

Los certificados de calibración del instrumental empleado, se encuentran al pulsar el icono CERTIF. A la izquierda de la pantalla aparecen los iconos que abren los ficheros en formato *.pdf de los certificados.

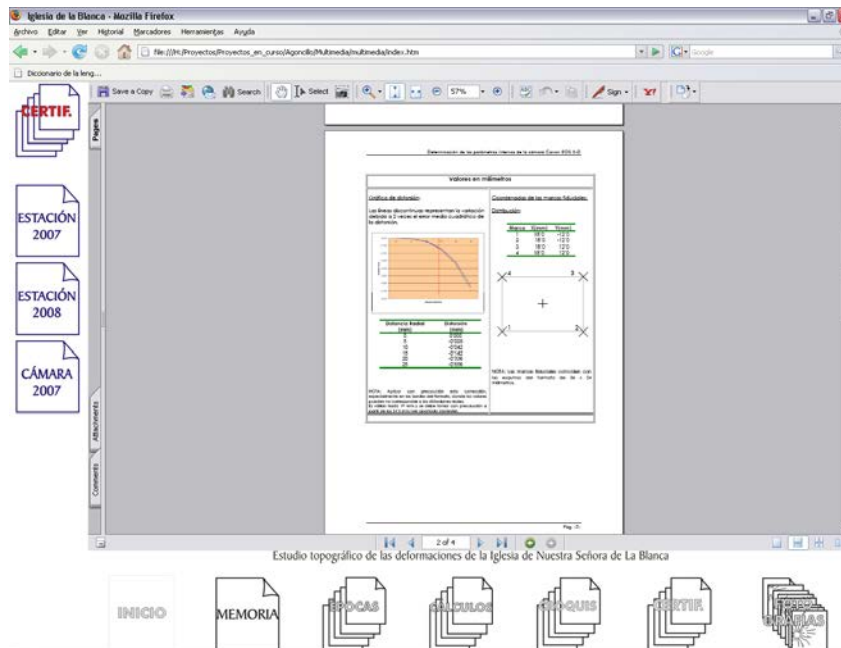


Figura 48. Certificados de calibración.

Por último, se incluye la documentación fotográfica histórica y actual.

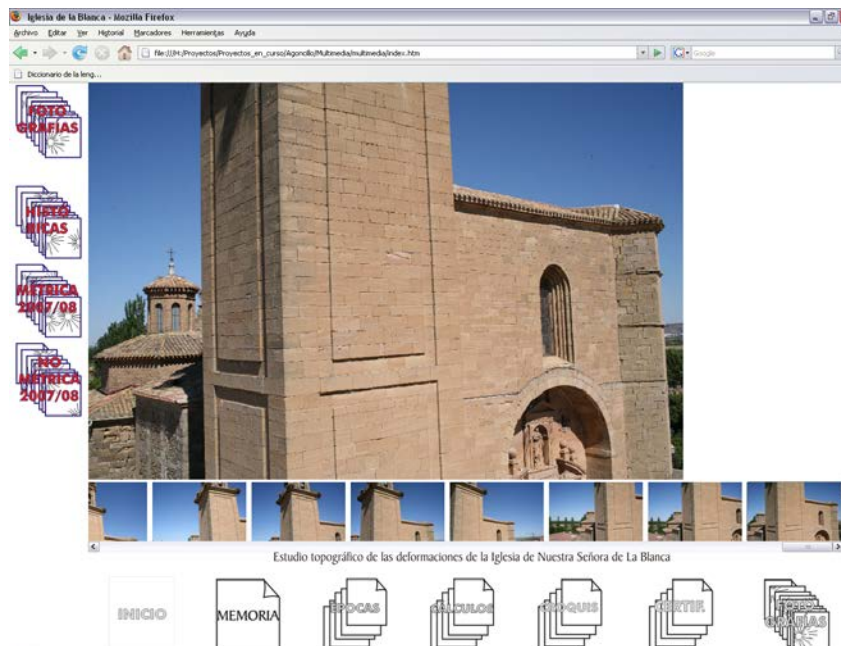


Figura 49. Colección de fotografías.

4. Optimización de la metodología

A la vista de los resultados obtenidos mediante el empleo de la metodología desarrollada para este proyecto, se hace necesario realizar un estudio en profundidad de la misma, con el fin de optimizarla para que pueda ser extrapolada a otros trabajos en los que se precise su utilización. Además uno de los objetivos que perseguía este proyecto es el de establecer una metodología de trabajo extensible a otros monumentos y que permita mantener el control de la estabilidad de los mismos con garantía de precisión y limitado presupuesto, para lo cual se hace necesario realizar la optimización del método puesto en práctica en Agoncillo, siendo éste el momento idóneo puesto que tenemos una serie de datos con los que se puede proceder al análisis.

Dicho estudio se presenta de forma separada a esta memoria con el título de “Optimización del proyecto de auscultación, dirigido al estudio de las deformaciones de un elemento patrimonial, mediante técnicas topográficas clásicas”.

Con el fin de llevar a cabo este análisis, nos hemos centrado en el estudio de tres variables fundamentales dentro de un proyecto de auscultación:

- **La instrumentación:** que hace referencia al estudio de la instrumentación que se decide utilizar para realizar las observaciones.
- **La señalización:** hace referencia tanto al tipo (materiales, forma, tamaño...) de señalización como a la disposición de las mismas sobre el conjunto arquitectónico.
- **Las observaciones:** referente a la metodología de observación, observables y configuración de la red.

El estudio de cada una de estas tres variables se ha realizado atendiendo a cinco factores limitantes, **la precisión, la fiabilidad de la red, el coste, el tiempo y la complejidad**, relacionados con los cuatro problemas de diseño de redes geodésicas.

La precisión de las coordenadas obtenidas mediante el empleo de esta metodología u otra va a restringir la magnitud de los movimientos que se pueden detectar, por tanto es un factor muy importante a tener en cuenta y debe analizarse su variación al cambiar cualquier condición dentro de los elementos de los que se compone la auscultación.

Fiabilidad, hace referencia a la capacidad que tiene la red utilizada para detectar errores sistemáticos y errores groseros sin requerir ninguna información adicional, simplemente chequeando la red y depende fundamentalmente de la geometría de la misma, de la disposición espacial de los puntos que la forman.

Con el fin de analizar este factor, nos centraremos en un indicador referente a la fiabilidad interna llamado redundancia de las observaciones. Este indicador se obtiene al multiplicar los elementos de la diagonal principal de la matriz cofactor de los residuos, por el peso que le corresponde a dicha observación, y se corresponde a la contribución de la misma a la redundancia total de la red, siendo la suma de todas las redundancias los grados de libertad del ajuste.

Los valores son mejores cuanto más cercanos a la unidad sean, se consideran no controlado el valor 0, débilmente controlados los valores comprendidos entre 0 a 0,3 y bien controlados desde 0,3 a la unidad.

Coste, relacionado con el coste total del proyecto de auscultación, que dependerá del instrumental utilizado, del tiempo de observación, del sistema de señalización utilizado, del número de observadores y del número de campañas a realizar. Cuando más adelante se habla del coste como factor limitante a priori, se está haciendo referencia al presupuesto inicial.

El tiempo, dependiente del número y tipo de observables, así como del periodo de observaciones. Tiene relación directa con el coste, además de suponer una limitación en algunas circunstancias.

Siendo importante por sí sólo puesto que es posible que los periodos durante los que se pueden realizar las observaciones sean limitados (por ejemplo, puede ocurrir que en el entorno en el que se realizan los estacionamientos sucedan actividades propias de la vida cotidiana que impidan desarrollar la actividad). Además se debe tener en cuenta todo lo expuesto anteriormente cuando se habló del ciclo diario de la estructura.

Complejidad, referente a la dificultad o sencillez del modelo de cálculo utilizado, en función de correcciones que se deben tener en cuenta antes de realizar el cálculo propiamente dicho (como en el caso de las distancias) y de la formulación utilizada para el ajuste. El método de ajuste es el modelo general Gauss-Markov, pero dependiendo del tipo de observables y de la metodología de observación, la formulación a utilizar puede ser más complicada que la utilizada en este proyecto. También se tiene en cuenta dentro de la complejidad, la velocidad o facilidad con la que se consigue que el ajuste se realice correctamente.

Con el fin de observar la variación que se produce en cada uno de los factores analizados sobre cada una de las tres variables, se procedió a analizar ocho propuestas que producen variaciones dentro de cada una de las variables, como se presenta en el siguiente cuadro y obteniendo los siguientes resultados:

	Propuesta	Precisión	Fiabilidad	Coste	Tiempo	Complejidad
		Efecto	Efecto	Efecto	Efecto	Efecto
Instrumentación	Instrumentación geodésica	=	=	-5,6%	=	=
	Pilares de observación	50%	10%	-33%	=	=
Señalización	Pasar de placas a clavos	=	=	31%	-	=
	Pasar de placas a prismas	100%	=	-11,9%	60%	=
Observaciones	Reducir nº de lecturas a referencia	=	-	16,6%	50%	-
	Reducir puntos de observación	=	=	33%	50%	=
	Reducir nº de series	-3%	-1%	9,9%	30%	-
	Medida de distancias	41%	33%	-11,6%	=	-

Figura 50. Tabla de resultados obtenidos derivada de los análisis efectuados de los efectos sobre los factores. En este caso cuantificada con valores en tanto por ciento en aquellas propuestas en las que ha sido posible.

+	Beneficio respecto a los resultados obtenidos
-	Perjuicio respecto a los resultados obtenidos
=	Sin efecto respecto a los resultados obtenidos

5. Conclusiones y recomendaciones finales

Como se ha indicado, se ha detectado el ciclo dinámico natural de la estructura, movimiento que no supone inestabilidad del edificio. Por otro lado, no se han detectado movimientos de tendencia, lo que indica que durante el periodo analizado (desde julio 2007 a octubre de 2009) no ha habido desplazamientos mensurables con el nivel de precisión de las medidas realizadas (2 mm), esto no implica que no exista ningún tipo de tendencia sino que, de existir, tiene una velocidad menor que la detectable en un margen temporal de dos años.

A la vista de estos resultados y conjuntamente con las conclusiones obtenidas de la optimización de la metodología de auscultación desarrollada y empleada en este proyecto, se hacen las siguientes recomendaciones:

- a) De existir algún movimiento de tendencia acumulativo, éste sería –en el momento actual- inferior a 2 mm en los dos años de observación. Al tratarse de movimientos acumulativos, sería recomendable verificar cuál es el estado de la estructura dentro de un periodo mayor, por ejemplo de 5 años o 10 años y compararlo con las observaciones de este proyecto. Se recomienda realizar la campaña de auscultación en el mes de Julio puesto que es de la que se dispone de un mayor número de datos.
- b) Se recomienda que, para la realización de dicha campaña, se apliquen los nuevos criterios obtenidos del proceso de optimización:
 - Solamente se realizarán observaciones a clavos, salvo en el caso de las dianas [D01], [D02] y [D03].
 - Se utilizará el mismo instrumental, puesto que como se desprende de los resultados, un instrumental más preciso no aumenta la precisión por sí solo y sí que aumenta el coste del proyecto.
 - Se aumentará el número de series por estación de 3 a 4, con lo que aumentará la precisión y la fiabilidad de la red.

Anexo 1.- Certificados de calibración de la estación topográfica

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300404877
Fecha 10.01.2007

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

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

01006 VITORIA

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

Proceso de Verificación y Control:

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

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 24

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

Patrones empleados:

Angulos:

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

Distancia:

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

Comentarios:

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

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



Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300478361
Fecha 07.01.2008

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

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

01006 VITORIA

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

Proceso de Verificación y Control:

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

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0003	0.0015	0.0001	0.0004
Desviación Vt (Gon)	0.0008	0.0015	0.0002	0.0002
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	0.1	2mm + 2ppm	0.1	0.1
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	0.1	3mm + 2ppm	0.1	0.1

Patrones empleados:

Angulos:

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

Distancia:

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

Comentarios:

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

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

Certificado de Verificación y Control

Nº de Certificado 300556961
Fecha 13.01.2009

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

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

01006 VITORIA

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

Proceso de Verificación y Control:

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

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 24

	Entrada	Tolerancia	Salida	Incertidumbre
Desviación Hz (Gon)	0.0005	0.0015	0.0003	0.0001
Desviación Vt (Gon)	0.0013	0.0015	0.0001	0.0004
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.0	2mm+ 2ppm	1.0	0.1
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro láser)	1.0	3mm+ 2ppm	1.0	0.1

Patrones empleados:

Ángulos:

Colimador de ejes: Wild n° 9694 (Incertidumbre asociado con el patrón: 0.0005 gon)

Distancia:

La base de distancias ha sido calibrada por el Centro Español de Metrología con un taquímetro electrónico de 0,01 mm de resolución, con trazabilidad a patrones nacionales

Comentarios:

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

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



www.leica-geosystems.com

1 / 1

- when it has to be right

Leica
Geosystems

Anexo 2.- Certificado de calibración de la cámara fotogramétrica

Parámetros internos

Cámara: Canon DS-12691 (EOS-5D), nº serie: 219063

Fecha: 26 de junio de 2007

Parámetros geométricos (en celdillas):

- **Caso 1: distancia focal más adecuada para una perspectiva perfecta.**
 - Formato: 4.368 x 2.912 celdillas
 - Distancia focal (f): 4.480 celdillas (emc: 23 celdillas)
- **Caso 2: distancia focal, punto principal y distorsión radial simétrica.**
 - Formato: 4.368 x 2.912 celdillas
 - Distancia focal (f): 4.324'5 celdillas (emc: 9'5 celdillas)
 - Distorsión radial simétrica (k_1): -2'86 e-9 (emc: 1'1e-10)
 - Punto principal (x_p, y_p): 23 celdillas (emc: 4 cel), 15'5 celdillas (emc: 4 cel)
- **Caso 3: distancia focal y distorsión radial simétrica.**
 - Formato: 4.368 x 2.912 celdillas
 - Distancia focal (f): 4.310 celdillas (emc: 11 celdillas)
 - Distorsión radial simétrica (k_1): -3'0 e-9 (emc: 1'2e-10)

Parámetros geométricos (en milímetros):

- **Caso 1: distancia focal más adecuada para una perspectiva perfecta.**
 - Formato: 36 x 24 mm
 - Distancia focal (f): 36'9 mm (emc: 0'2 mm)
- **Caso 2: distancia focal, punto principal y distorsión radial simétrica.**
 - Formato: 36 x 24 mm
 - Distancia focal (f): 35'64 mm (emc: 0'08 mm)
 - Distorsión radial simétrica (k_1): -4'2 e-5 (emc: 1'6e-6)
 - Punto principal (x_p, y_p): 0'19 mm (emc: 0'03 mm), 0'13 mm (emc: 0'03 mm)
- **Caso 3: distancia focal y distorsión radial simétrica.**
 - Formato: 36 x 24 mm
 - Distancia focal (f): 35'52 mm (emc: 0'09 mm)
 - Distorsión radial simétrica (k_1): -4'4 e-5 (emc: 1'8e-6)

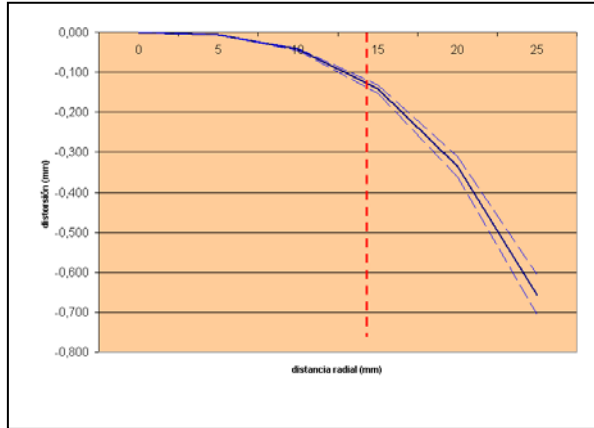
NOTAS:

- La función de distorsión radial simétrica: $\Delta r = k_1 r^3 + k_2 r^5 + k_3 r^7$, donde Δr es el valor de distorsión; k_1, k_2, k_3 son los parámetros de distorsión y r la distancia del punto respecto al punto principal. Para cualquier punto sobre la imagen, se calcula su distancia al punto principal (r) y el valor de distorsión que le corresponde (Δr), este valor se restará del valor de r original para obtener el valor corregido: $r_{\text{corregido}} = r - \Delta r$.
- Lamentablemente, no existe consenso respecto a la forma de realizar la corrección por distorsión, en algunos programas de fotogrametría, se utiliza la expresión opuesta, es decir: $r_{\text{corregido}} = r + \Delta r$. Si este fuese el caso, se debería cambiar el signo del parámetro suministrado (ej. del caso 2 en milímetros, k_1 : +2'86 e-5).
- En la prueba realizada no se han obtenido valores significativos de k_2 o k_3 por lo que se recomienda dejarlo a cero.
- Se presenta una versión sólo con focal y otra con focal y k_1 sin punto principal para poder adaptarlo a las características del programa de restituidor a utilizar.

Valores en milímetros

Gráfica de distorsión:

Las líneas discontinuas representan la variación debida a 2 veces el error medio cuadrático de la distorsión.



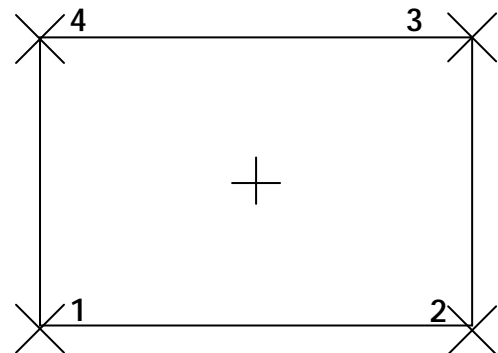
Distancia Radial (mm)	Distorsión (mm)
0	0'000
5	-0'005
10	-0'042
15	-0'142
20	-0'336
25	-0'656

NOTA: Aplicar con precaución esta corrección, especialmente en los bordes del formato, donde los valores pueden no corresponder a las distorsiones reales.
Es válida hasta 19 mm y se debe tomar con precaución a partir de los 14'5 mm (ver apartado siguiente).

Coordenadas de las marcas fiduciales:

Distribución:

Marca	X(mm)	Y(mm)
1	18'0	-12'0
2	18'0	-12'0
3	18'0	12'0
4	18'0	12'0

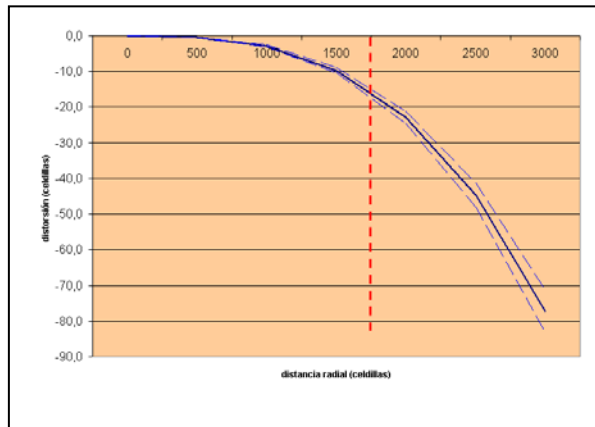


NOTA: Las marcas fiduciales coinciden con las esquinas del formato de 36 x 24 milímetros.

Valores en celdillas

Gráfica de distorsión:

Las líneas discontinuas representan la variación debida a 2 veces el error medio cuadrático de la distorsión.



Distancia Radial (celdillas)	Distorsión (celdillas)
0	0'0
500	-0'4
1.000	-2'9
1.500	-9'7
2.000	-22'9
2.500	-44'7
3.000	-77'2

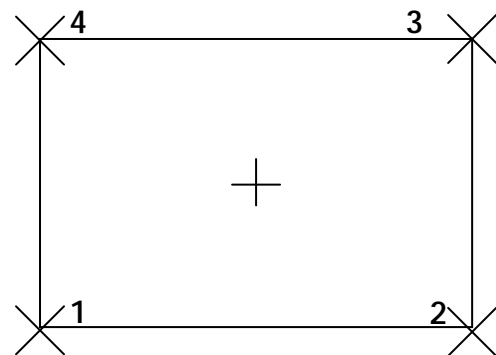
NOTA: Aplicar con precaución esta corrección, especialmente en los bordes del formato, donde los valores pueden no corresponder a las distorsiones reales.

Es válida hasta 2.300 celdillas y se debe tomar con precaución a partir de los 1.750 mm (ver apartado siguiente).

Coordenadas de las marcas fiduciales:

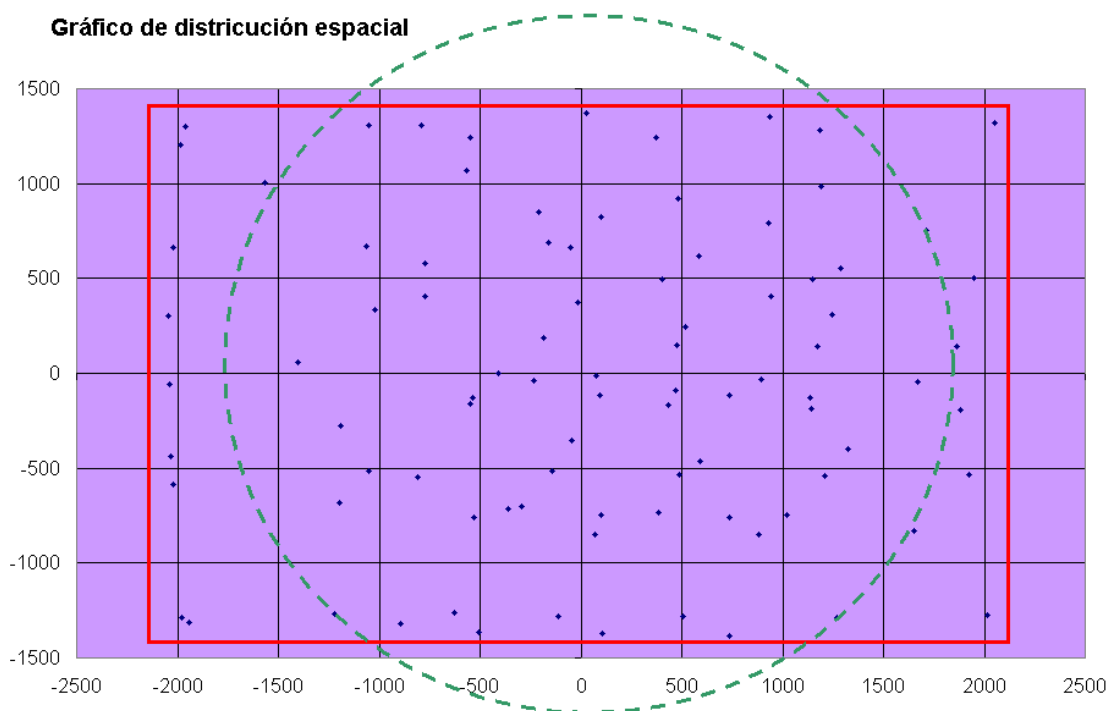
Distribución:

Marca	X(mm)	Y(mm)
1	-2.184'0	-1.456'0
2	2.184'0	-1.456'0
3	2.184'0	1.456'0
4	-2.184'0	1.456'0



NOTA: Las marcas fiduciales coinciden con las esquinas del formato de 4.368 x 2.912 celdillas.

Gráfica de distribución espacial:



Esta gráfica muestra la distribución de las 90 medidas utilizadas en el ajuste sobre el formato de la imagen, el círculo verde indica la distancia radial que deja fuera 20 medidas y que corresponde aproximadamente a 1750 celdillas (14'5 mm) desde el centro del formato, hasta esta distancia se cuenta con una gran redundancia de valores por lo que los parámetros calculados se pueden considerar de gran exactitud. Más allá, se puede dibujar otra línea que deje fuera sólo las cinco medidas más extremas y que se sitúa a 2340 celdillas (19'3 mm) del centro del formato, a partir de esta distancia, no existen muestras suficientes para garantizar que los valores presentados en este informe sean significativos.

NOTA: La distorsión en este certificado se entiende como la cantidad que debe restarse a las coordenadas medidas para obtener las corregidas. El origen de coordenadas está situado en el centro del formato siendo el eje -X- positivo hacia la derecha y el eje -Y- hacia arriba.

Ficha Técnica

Fecha de tomas fotográficas: 26 de Junio de 2007

Realizado por: Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (UPV-EHU)

Método de cálculo: Autocalibración

Notas: Datos obtenidos a partir de 6 tomas fotográficas en un polígono de calibración situado en el Laboratorio de Fotogrametría de la UPV-EHU. El cálculo se ha realizado con programas propios del LDGP, ver página web del Laboratorio (<http://www.vc.ehu.es/docarg>).

Anexo 3.- Cálculo de cada época

En las siguientes páginas se presentan los resultados de las siguientes campañas de observación:

- Julio 2007.
- Octubre 2007.
- Enero 2008.
- Abril 2008.
- Julio 2008.
- Octubre 2008.
- Enero 2009.
- Abril 2009.
- Julio 2009.
- Octubre 2009.
- Conjunta Enero 2008 y 2009.
- Conjunta Abril 2008 y 2009.
- Conjunta Julio 2007, 2008 y 2009.
- Conjunta Octubre 2008 y 2009.

Las coordenadas son relativas respecto a los puntos fijos [C31] y [C35], si se quisieran realizar nuevos ajustes respecto a otro sistema de referencia se debería volver a partir de las observaciones originales (suministradas en el CD).

Los listados comienzan con información general sobre la campaña de observación y croquis de distribución de las estaciones, seguidamente, se presenta un resumen de las referencias que se han observado desde cada estación.

Más adelante se presentan los ajustes de estación, indicando los límites utilizados para el descarte preliminar de observaciones anómalas.

Finalmente se hace referencia al datum utilizado en el ajuste bidimensional y se presentan las coordenadas finales y estimadores de error. Se completa el listado con los test estadísticos y las observaciones que han sido eliminadas del ajuste.

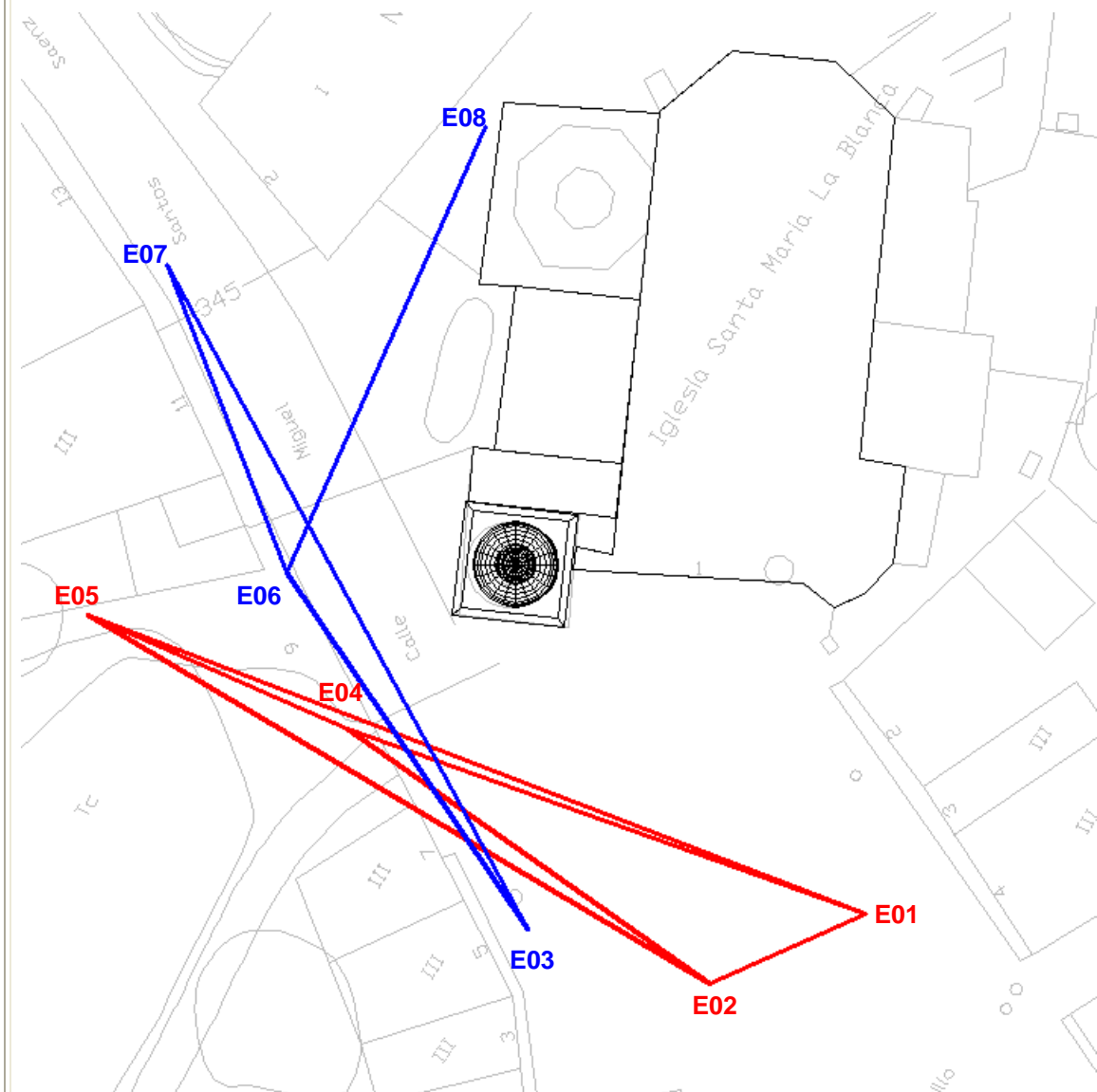
Epoca: Julio de 2007

Observación: 17-07-2007 y 21-07-2007

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(en rojo las estaciones observadas el primer día y en azul las correspondientes al segundo).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E01 n°referencias: 3 (D10 D23 D27) n°dianas: 38
 Estación: E02 n°referencias: 3 (D23 D26 D27) n°dianas: 39
 Estación: E05 n°referencias: 3 (D06 D10 D21) n°dianas: 23
 Estación: E04 n°referencias: 2 (D04 D10) n°dianas: 40
 Estación: E03 n°referencias: 3 (D10 D23 D27) n°dianas: 36
 Estación: E07 n°referencias: 3 (D07 D09 D21) n°dianas: 16
 Estación: E06 n°referencias: 3 (D04 D05 D21) n°dianas: 21
 Estación: E08 n°referencias: 3 (C36 D05 D23) n°dianas: 10

Ajustes de estación:

Estación: E01 - origen de azimut: D10 emc: 0.0021
 Estación: E02 - origen de azimut: D26 emc: 0.0033
 Estación: E05 - origen de azimut: D10 emc: 0.0036
 Estación: E04 - origen de azimut: D10 emc: 0.0038
 Estación: E03 - origen de azimut: D10 emc: 0.0018
 Estación: E07 - origen de azimut: D21 emc: 0.0030
 Estación: E06 - origen de azimut: D21 emc: 0.0027
 Estación: E08 - origen de azimut: D23 emc: 0.0015

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		Acimut (radianes)
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	
D01	1005,836	0,001	2015,004	0,001	0,003	0,001	1,306
C01	1006,034	0,002	2015,054	0,003	0,008	0,002	0,99
D02	1001,661	0,001	2015,618	0,001	0,002	0,002	1,151
C02	1001,829	0,001	2015,484	0,001	0,002	0,002	1,407
D03	1002,07	0,001	2019,006	0,001	0,002	0,002	1,053
C03	1002,39	0,001	2019,236	0,001	0,002	0,002	1,046
D04	993,536	0,001	2036,064	0,002	0,006	0,003	1,51
D05	997,346	0,002	2040,391	0,003	0,007	0,004	0,124
D06	1003,363	0,001	2035,111	0,002	0,005	0,003	0,352
C06	1003,289	0,001	2035,127	0,002	0,005	0,003	0,349
D07	1003,64	0,001	2026,489	0,001	0,003	0,002	0,602
C07	1003,636	0,001	2026,386	0,001	0,003	0,002	0,569
D08	1001,709	0,001	2019,876	0,001	0,002	0,001	0,738
C08	1001,729	0,001	2020,001	0,001	0,002	0,001	0,733
D09	1001,967	0,001	2020,138	0,001	0,002	0,001	0,792
C09	1001,963	0,001	2020,071	0,001	0,002	0,001	0,795

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

D10	985,946	0,001	2022,797	0,001	0,003	0,003	0,455
D11	1006,504	0,001	2013,961	0,001	0,002	0,001	0,57
C11	1006,337	0,001	2013,981	0,001	0,001	0,001	0,72
C12	1001,365	0,001	2014,569	0,001	0,002	0,001	0,724
D12	1001,54	0,001	2014,546	0,001	0,002	0,001	0,633
D13	1001,847	0,001	2014,676	0,001	0,002	0,001	0,632
C13	1001,71	0,001	2014,694	0,001	0,002	0,001	0,73
D14	1006,602	0,001	2014,113	0,001	0,002	0,001	0,558
C14	1006,757	0,001	2014,094	0,001	0,001	0,001	0,694
C15	1009,584	0,001	2017,378	0,001	0,004	0,001	1,409
D15	1009,727	0,001	2017,357	0,001	0,004	0,001	1,413
D16	1012,96	0,001	2016,962	0,001	0,002	0,001	0,209
C16	1012,841	0,001	2016,978	0,001	0,002	0,001	0,21
C17	1013,222	0,001	2016,992	0,001	0,002	0,001	0,205
D17	1013,375	0,001	2016,97	0,001	0,002	0,001	0,204
D18	1009,001	0,001	2017,539	0,001	0,004	0,001	1,392
C18	1009,156	0,001	2017,522	0,001	0,004	0,001	1,396
C19	1022,791	0,001	2014,601	0,001	0,003	0,002	0,293
D19	1022,869	0,001	2014,51	0,001	0,003	0,002	0,296
D20	1022,428	0,001	2015,011	0,001	0,003	0,001	0,281
C20	1022,507	0,001	2014,931	0,001	0,003	0,001	0,284
D21	993,509	0,001	2000,513	0,001	0,004	0,002	1,57
D22	1011,847	0,001	1984,284	0,001	0,004	0,003	0,089
D23	997,492	0,001	2002,086	0,001	0,003	0,002	0,829
D24	1049,876	0,007	1966,923	0,006	0,023	0,007	0,711
D25	1031,477	0,005	1939,338	0,016	0,04	0,01	1,36
C25	1031,772	0,005	1939,412	0,016	0,04	0,01	1,355
D26	1030,343	0,001	1999,998	0,001	0,004	0,002	0,957
D27	1013,021	0,001	2017,055	0,001	0,002	0,001	0,206
C32	1013,065	0,001	2017,055	0,001	0,003	0,001	1,504
C33	1009,181	0,001	2017,47	0,001	0,004	0,001	1,397
C34	1006,827	0,001	2013,983	0,001	0,002	0,001	0,551
C36	1001,92	0,001	2020,508	0,001	0,002	0,001	0,719
C37	1003,615	0,001	2026,148	0,001	0,003	0,002	0,578
C38	1003,487	0,002	2035,053	0,004	0,011	0,003	0,47
E01	1025,259	0,001	1996,101	0,001	0,003	0,002	0,868
E02	1015,906	0,001	1991,882	0,001	0,003	0,002	1,324
E03	1004,937	0,001	1995,11	0,001	0,003	0,002	0,465
E04	994,081	0,001	2007,24	0,001	0,002	0,001	0,298
E05	978,452	0,002	2014,039	0,001	0,004	0,003	1,245
E06	990,422	0,001	2016,571	0,001	0,002	0,002	0,648
E07	983,229	0,002	2035,146	0,002	0,005	0,004	0,668
E08	1002,397	0,002	2043,427	0,003	0,007	0,004	0,147

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 212 - 118 = 94
 Varianza a posteriori: 1.02438

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -6.737810364357951e-008

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

Error medio cuadrático de los residuos: 2.2683441437676589e-006
 Estadístico V_{medio}/emc_V : -0.030

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test		Redund.	
E01	D10	C01	11,5691	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E01	D10	C11	10,2214	0,002	?	ignorar	0,48	ok	0,68	ok
E01	D10	C12	3,9102	0,002	?	ignorar	1,34	ok	0,75	ok
E01	D10	C13	4,5711	0,002	?	ignorar	-0,47	ok	0,75	ok
E01	D10	C14	11,1372	0,002	?	ignorar	-0,69	ok	0,67	ok
E01	D10	C15	21,6009	0,002	?	ignorar	1,49	ok	0,22	*débil*
E01	D10	C16	27,8604	0,002	?	ignorar	0,81	ok	0,46	ok
E01	D10	C17	28,745	0,002	?	ignorar	1,5	ok	0,45	ok
E01	D10	C18	20,9864	0,002	?	ignorar	-1,03	ok	0,22	*débil*
E01	D10	C19	53,5801	0,002	?	ignorar	0,07	ok	0,26	*débil*
E01	D10	C20	52,7848	0,002	?	ignorar	-0,23	ok	0,26	*débil*
E01	D10	C25	254,7412	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E01	D10	C31	53,3023	0,002	?	ignorar	-1,77	ok	0,26	*débil*
E01	D10	C32	28,4699	0,002	?	ignorar	2,16	ok	0,19	*débil*
E01	D10	C33	20,9586	0,002	?	ignorar	0,65	ok	0,22	*débil*
E01	D10	C34	11,0572	0,002	?	ignorar	0,63	ok	0,63	ok
E01	D10	C35	4,4992	0,002	?	ignorar	-0,02	ok	0,75	ok
E01	D10	D01	11,1601	0,002	?	ignorar	-0,15	ok	0,25	*débil*
E01	D10	D11	10,4669	0,002	?	ignorar	-0,14	ok	0,63	ok
E01	D10	D12	4,1047	0,002	?	ignorar	-1,78	ok	0,69	ok
E01	D10	D13	4,7227	0,002	?	ignorar	-0,44	ok	0,68	ok
E01	D10	D14	10,9014	0,002	?	ignorar	1,15	ok	0,63	ok
E01	D10	D15	21,8498	0,002	?	ignorar	1,01	ok	0,21	*débil*
E01	D10	D16	28,1085	0,002	?	ignorar	0,61	ok	0,45	ok
E01	D10	D17	29,068	0,002	?	ignorar	0,75	ok	0,44	ok
E01	D10	D18	20,7156	0,002	?	ignorar	0,13	ok	0,22	*débil*
E01	D10	D19	53,8043	0,002	?	ignorar	-0,94	ok	0,26	*débil*
E01	D10	D20	52,5631	0,002	?	ignorar	-0,48	ok	0,27	*débil*
E01	D10	D22	316,0396	0,002	?	ignorar	2,73	ok	0,35	ok
E01	D10	D23	375,5378	0,002	?	ignorar	0,65	ok	0,68	ok
E01	D10	D24	217,4078	0,002	?	ignorar	-0,56	ok	0,01	*débil*
E01	D10	D25	255,0771	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E01	D10	D26	120,395	0,002	?	ignorar	-1,04	ok	0,26	*débil*
E01	D10	D27	28,3707	0,002	?	ignorar	-0,38	ok	0,45	ok
E01	D10	E02	335,0458	0,002	10,261	ignorar	-1,63	ok	0,67	ok
E01	D10	E04	383,8691	0,002	33,107	ignorar	-0,4	ok	0,89	ok
E01	D10	E05	385,3192	0,002	50,13	ignorar	1,54	ok	0,84	ok
E02	D26	C01	306,9645	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E02	D26	C11	306,5901	0,002	?	ignorar	0,4	ok	0,65	ok
E02	D26	C12	296,3174	0,002	?	ignorar	0,16	ok	0,7	ok
E02	D26	C13	297,1654	0,002	?	ignorar	0,23	ok	0,69	ok
E02	D26	C14	307,7321	0,002	?	ignorar	-0,74	ok	0,64	ok
E02	D26	C15	317,1334	0,002	?	ignorar	-1,49	ok	0,63	ok
E02	D26	C16	324,8682	0,002	?	ignorar	-1,08	ok	0,62	ok
E02	D26	C17	325,8278	0,002	?	ignorar	-1,18	ok	0,62	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E02	D26	C18	316,2141	0,002	?	ignorar	1,03	ok	0,63	ok
E02	D26	C19	351,3363	0,002	?	ignorar	-0,12	ok	0,65	ok
E02	D26	C20	350,3589	0,002	?	ignorar	0,86	ok	0,65	ok
E02	D26	C25	113,9093	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E02	D26	C31	350,9335	0,002	?	ignorar	1,23	ok	0,65	ok
E02	D26	C32	325,4532	0,002	?	ignorar	-2,16	ok	0,62	ok
E02	D26	C33	316,2438	0,002	?	ignorar	-0,65	ok	0,63	ok
E02	D26	C34	307,7897	0,002	?	ignorar	-0,26	ok	0,63	ok
E02	D26	C35	297,1432	0,002	?	ignorar	1,22	ok	0,69	ok
E02	D26	D01	306,4558	0,002	?	ignorar	0,15	ok	0,62	ok
E02	D26	D02	298,1907	0,002	?	ignorar	1,55	ok	0,61	ok
E02	D26	D10	283,6029	0,002	?	ignorar	-0,13	ok	0,92	ok
E02	D26	D11	306,9742	0,002	?	ignorar	0,01	ok	0,63	ok
E02	D26	D12	296,6343	0,002	?	ignorar	2,64	ok	0,65	ok
E02	D26	D13	297,4198	0,002	?	ignorar	0,51	ok	0,65	ok
E02	D26	D14	307,3707	0,002	?	ignorar	-0,11	ok	0,63	ok
E02	D26	D15	317,4575	0,002	?	ignorar	-1,01	ok	0,63	ok
E02	D26	D16	325,1604	0,002	?	ignorar	-0,53	ok	0,62	ok
E02	D26	D17	326,2051	0,002	?	ignorar	-1	ok	0,62	ok
E02	D26	D18	315,8666	0,002	?	ignorar	-0,13	ok	0,63	ok
E02	D26	D19	351,6069	0,002	?	ignorar	0,08	ok	0,65	ok
E02	D26	D20	350,099	0,002	?	ignorar	1,16	ok	0,65	ok
E02	D26	D22	163,8411	0,002	?	ignorar	-2,56	ok	0,1	*débil*
E02	D26	D23	264,8176	0,002	?	ignorar	1,33	ok	0,64	ok
E02	D26	D24	72,9429	0,002	?	ignorar	-0,56	ok	0,11	*débil*
E02	D26	D25	114,2621	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E02	D26	D27	325,3388	0,002	?	ignorar	-0,11	ok	0,62	ok
E02	D26	E01	5,6245	0,002	10,261	ignorar	-0,85	ok	0,67	ok
E02	D26	E04	271,6476	0,002	26,687	ignorar	-2,93	ok	0,8	ok
E02	D26	E05	266,6115	0,002	43,52	ignorar	0,92	ok	0,74	ok
E05	D10	C02	51,0132	0,002	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E05	D10	C03	41,3339	0,002	?	ignorar	-0,23	ok	0,23	*débil*
E05	D10	C06	10,1255	0,002	?	ignorar	0,7	ok	0,66	ok
E05	D10	C08	38,9814	0,002	?	ignorar	-0,02	ok	0,74	ok
E05	D10	C09	38,954	0,002	?	ignorar	0,45	ok	0,74	ok
E05	D10	C11	55,0744	0,002	?	ignorar	-0,05	ok	0,69	ok
E05	D10	C12	53,4692	0,002	?	ignorar	1,38	ok	0,62	ok
E05	D10	C13	53,1504	0,002	?	ignorar	0,18	ok	0,62	ok
E05	D10	C14	54,8204	0,002	?	ignorar	-1,13	ok	0,69	ok
E05	D10	C35	53,3366	0,002	?	ignorar	1,37	ok	0,63	ok
E05	D10	C36	37,8183	0,002	?	ignorar	0,81	ok	0,74	ok
E05	D10	D02	50,6171	0,002	?	ignorar	1,55	ok	0,06	*débil*
E05	D10	D03	41,7464	0,002	?	ignorar	0,8	ok	0,23	*débil*
E05	D10	D06	10,2479	0,002	?	ignorar	-1,44	ok	0,66	ok
E05	D10	D07	25,7178	0,002	?	ignorar	-0,02	ok	0,71	ok
E05	D10	D08	39,289	0,002	?	ignorar	-0,36	ok	0,74	ok
E05	D10	D09	38,7878	0,002	?	ignorar	-0,92	ok	0,74	ok
E05	D10	D21	101,5363	0,002	?	ignorar	-0,1	ok	0,15	*débil*
E05	D10	D26	71,7668	0,002	?	ignorar	-0,46	ok	0,65	ok
E05	D10	E02	88,9527	0,002	43,52	ignorar	-0,65	ok	0,66	ok
E05	D10	E04	81,0653	0,002	17,046	ignorar	-0,12	ok	0,66	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E04	D10	C06	50,9776	0,002	?	ignorar	-1,18	ok	0,54	ok
E04	D10	C07	60,1448	0,002	?	ignorar	-1,57	ok	0,44	ok
E04	D10	C08	65,0481	0,002	?	ignorar	0,42	ok	0,4	ok
E04	D10	C09	65,7419	0,002	?	ignorar	1,03	ok	0,26	*débil*
E04	D10	C11	98,6597	0,002	?	ignorar	0,65	ok	0,25	*débil*
E04	D10	C12	80,4791	0,002	?	ignorar	-0,63	ok	0,15	*débil*
E04	D10	C13	81,4123	0,002	?	ignorar	-0,42	ok	0,15	*débil*
E04	D10	C14	99,1174	0,002	?	ignorar	0,15	ok	0,26	*débil*
E04	D10	C16	100,1932	0,002	?	ignorar	0,14	ok	0,23	*débil*
E04	D10	C17	100,6755	0,002	?	ignorar	1,01	ok	0,24	*débil*
E04	D10	C19	114,6965	0,002	?	ignorar	-0,03	ok	0,39	ok
E04	D10	C20	113,8519	0,002	?	ignorar	0,68	ok	0,38	ok
E04	D10	C31	114,2911	0,002	?	ignorar	-1,62	ok	0,39	ok
E04	D10	C34	99,6965	0,002	?	ignorar	0,53	ok	0,13	*débil*
E04	D10	C35	81,8379	0,002	?	ignorar	-1,06	ok	0,15	*débil*
E04	D10	C36	64,6485	0,002	?	ignorar	-1,77	ok	0,43	ok
E04	D10	C37	60,4049	0,002	?	ignorar	0,14	ok	0,43	ok
E04	D10	C38	51,434	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E04	D10	D04	29,4678	0,002	?	ignorar	1,9	ok	0,61	ok
E04	D10	D05	36,9219	0,002	?	ignorar	1,16	ok	0,49	ok
E04	D10	D06	51,1399	0,002	?	ignorar	0,54	ok	0,54	ok
E04	D10	D07	60,0177	0,002	?	ignorar	-0,01	ok	0,46	ok
E04	D10	D08	65,2457	0,002	?	ignorar	1,58	ok	0,4	ok
E04	D10	D09	65,609	0,002	?	ignorar	0,58	ok	0,26	*débil*
E04	D10	D11	99,1021	0,002	?	ignorar	-0,16	ok	0,13	*débil*
E04	D10	D12	81,3328	0,002	?	ignorar	-0,16	ok	0,05	*débil*
E04	D10	D13	82,0547	0,002	?	ignorar	-0,13	ok	0,05	*débil*
E04	D10	D14	98,7143	0,002	?	ignorar	1,23	ok	0,13	*débil*
E04	D10	D16	100,3992	0,002	?	ignorar	0,36	ok	0,24	*débil*
E04	D10	D17	100,9379	0,002	?	ignorar	0,14	ok	0,24	*débil*
E04	D10	D19	114,9285	0,002	?	ignorar	-1,6	ok	0,39	ok
E04	D10	D20	113,6406	0,002	?	ignorar	0,6	ok	0,38	ok
E04	D10	D21	236,0719	0,002	?	ignorar	0,36	ok	0,07	*débil*
E04	D10	D22	188,7394	0,002	?	ignorar	2,77	ok	0,6	ok
E04	D10	D26	143,2249	0,002	?	ignorar	-0,49	ok	0,65	ok
E04	D10	D27	100,238	0,002	?	ignorar	-0,63	ok	0,24	*débil*
E04	D10	E02	169,7151	0,002	26,688	ignorar	-1,33	ok	0,62	ok
E04	D10	E05	356,8002	0,002	17,046	ignorar	-2,39	ok	0,36	ok
E03	D10	C02	28,6373	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E03	D10	C11	42,9899	0,002	?	ignorar	-0,91	ok	0,51	ok
E03	D10	C12	26,7164	0,002	?	ignorar	-0,33	ok	0,56	ok
E03	D10	C13	27,876	0,002	?	ignorar	0,35	ok	0,56	ok
E03	D10	C14	44,3574	0,002	?	ignorar	0,95	ok	0,51	ok
E03	D10	C15	51,3706	0,002	?	ignorar	1,49	ok	0,12	*débil*
E03	D10	C16	60,3529	0,002	?	ignorar	0,41	ok	0,59	ok
E03	D10	C17	61,3173	0,002	?	ignorar	-0,32	ok	0,59	ok
E03	D10	C18	50,12	0,002	?	ignorar	-1,03	ok	0,12	*débil*
E03	D10	C19	85,4854	0,002	?	ignorar	0,11	ok	0,58	ok
E03	D10	C20	84,4482	0,002	?	ignorar	-1,19	ok	0,58	ok
E03	D10	C31	85,0234	0,002	?	ignorar	0,77	ok	0,58	ok
E03	D10	C32	60,8543	0,002	?	ignorar	2,16	ok	0,14	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E03	D10	C33	50,2152	0,002	?	ignorar	0,65	ok	0,12	*débil*
E03	D10	C34	44,6276	0,002	?	ignorar	-0,32	ok	0,51	ok
E03	D10	C35	27,9432	0,002	?	ignorar	-0,16	ok	0,56	ok
E03	D10	D01	41,1497	0,002	?	ignorar	-0,15	ok	0,1	*débil*
E03	D10	D02	28,1907	0,002	?	ignorar	-1,55	ok	0,28	*débil*
E03	D10	D04	20,992	0,002	?	ignorar	-1,2	ok	0,63	ok
E03	D10	D11	43,5517	0,002	?	ignorar	0,13	ok	0,51	ok
E03	D10	D12	27,2599	0,002	?	ignorar	-0,95	ok	0,53	ok
E03	D10	D13	28,3027	0,002	?	ignorar	-0,1	ok	0,53	ok
E03	D10	D14	43,8385	0,002	?	ignorar	-0,96	ok	0,51	ok
E03	D10	D15	51,7745	0,002	?	ignorar	1,01	ok	0,12	*débil*
E03	D10	D16	60,6744	0,002	?	ignorar	-0,06	ok	0,59	ok
E03	D10	D17	61,7253	0,002	?	ignorar	0,37	ok	0,59	ok
E03	D10	D18	49,6846	0,002	?	ignorar	0,13	ok	0,12	*débil*
E03	D10	D19	85,7693	0,002	?	ignorar	1,47	ok	0,57	ok
E03	D10	D20	84,1792	0,002	?	ignorar	-1,3	ok	0,58	ok
E03	D10	D22	202,1098	0,002	?	ignorar	-1,94	ok	0,17	*débil*
E03	D10	D23	386,2072	0,002	?	ignorar	-1,8	ok	0,21	*débil*
E03	D10	D26	126,1767	0,002	?	ignorar	-0,94	ok	0,65	ok
E03	D10	D27	60,7422	0,002	?	ignorar	0,62	ok	0,59	ok
E03	D10	E06	0,4165	0,002	25,912	ignorar	-0,54	ok	0,75	ok
E03	D10	E07	6,6438	0,002	45,547	ignorar	0,32	ok	0,74	ok
E07	D21	C03	362,4852	0,002	?	ignorar	0,23	ok	0,39	ok
E07	D21	C06	318,4281	0,002	?	ignorar	-1,18	ok	0,07	*débil*
E07	D21	C07	344,1831	0,002	?	ignorar	-1,57	ok	0,13	*débil*
E07	D21	C08	362,0415	0,002	?	ignorar	0,44	ok	0,55	ok
E07	D21	C09	361,5051	0,002	?	ignorar	0,98	ok	0,44	ok
E07	D21	C36	360,6673	0,002	?	ignorar	-0,91	ok	0,53	ok
E07	D21	C37	344,831	0,002	?	ignorar	0,14	ok	0,13	*débil*
E07	D21	D03	363,4646	0,002	?	ignorar	-0,8	ok	0,39	ok
E07	D21	D06	318,4789	0,002	?	ignorar	1,21	ok	0,07	*débil*
E07	D21	D07	343,9055	0,002	?	ignorar	0	ok	0,18	*débil*
E07	D21	D08	362,3328	0,002	?	ignorar	0,6	ok	0,56	ok
E07	D21	D09	361,3589	0,002	?	ignorar	0,64	ok	0,43	ok
E07	D21	D22	385,7406	0,002	?	ignorar	0,58	ok	0,86	ok
E07	D21	E03	386,7398	0,002	45,547	ignorar	-0,35	ok	0,9	ok
E07	D21	E06	394,853	0,002	19,922	ignorar	-1,7	ok	0,85	ok
E06	D21	C06	250,6874	0,002	?	ignorar	0,68	ok	0,45	ok
E06	D21	C07	271,4182	0,002	?	ignorar	1,57	ok	0,34	ok
E06	D21	C08	293,3433	0,002	?	ignorar	-0,43	ok	0,31	ok
E06	D21	C09	293,3471	0,002	?	ignorar	-1,21	ok	0,32	ok
E06	D21	C36	291,0883	0,002	?	ignorar	0,72	ok	0,33	ok
E06	D21	C37	272,1171	0,002	?	ignorar	-0,14	ok	0,34	ok
E06	D21	C38	251,2649	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E06	D21	D04	222,1793	0,002	?	ignorar	-0,97	ok	0,37	ok
E06	D21	D05	230,1027	0,002	?	ignorar	-1,16	ok	0,38	ok
E06	D21	D06	250,887	0,002	?	ignorar	0,42	ok	0,45	ok
E06	D21	D07	271,1113	0,002	?	ignorar	0,02	ok	0,44	ok
E06	D21	D08	293,9569	0,002	?	ignorar	-0,79	ok	0,31	ok
E06	D21	D09	293,0117	0,002	?	ignorar	0,17	ok	0,32	ok
E06	D21	D22	374,7934	0,002	?	ignorar	0,48	ok	0,8	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E06	D21	D24	356,3847	0,002	?	ignorar	0,56	ok	0,65	ok
E06	D21	D26	337,1421	0,002	?	ignorar	0,65	ok	0,64	ok
E06	D21	E03	374,2342	0,002	25,911	ignorar	-0,49	ok	0,78	ok
E06	D21	E07	188,5717	0,002	19,922	ignorar	1,01	ok	0,3	ok
E06	D21	E08	238,7952	0,002	29,413	ignorar	-0,84	ok	0,2	*débil*
E08	D23	C03	392,5006	0,002	?	ignorar	-0,23	ok	0,24	*débil*
E08	D23	C08	394,2956	0,002	?	ignorar	0,03	ok	0,51	ok
E08	D23	C36	393,8084	0,002	?	ignorar	-0,95	ok	0,48	ok
E08	D23	D03	393,3331	0,002	?	ignorar	0,8	ok	0,25	*débil*
E08	D23	D04	48,3437	0,002	?	ignorar	0,04	ok	0,02	*débil*
E08	D23	D05	58,0291	0,002	?	ignorar	-1,16	ok	0	*no*
E08	D23	D08	394,3411	0,002	?	ignorar	1,05	ok	0,51	ok
E08	D23	D21	5,4831	0,002	?	ignorar	-0,32	ok	0,65	ok
E08	D23	E06	19,1816	0,002	29,413	ignorar	1,56	ok	0,44	ok

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar las siguientes observaciones:

- E04 - E01
- E05 - E01
- E06 - D10

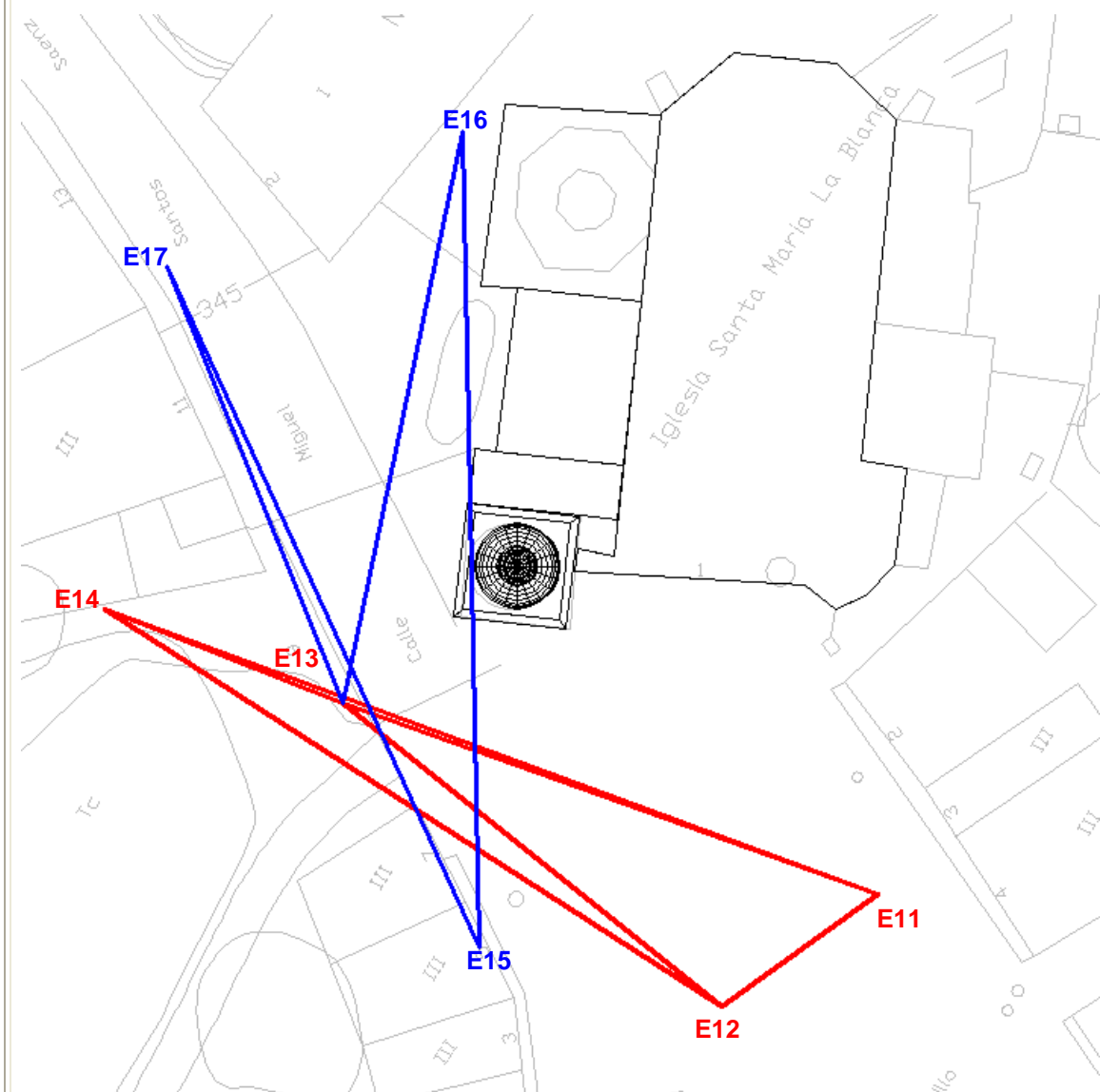
Epoca: Octubre de 2007

Observación: 23-10-2007

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(la visual E16-E15 existe, en el croquis parece que atraviesa la torre, pero esto es debido a la propia inclinación de la torre ya que el croquis representa el campanario y la visual se realiza a 1'5 metros de altura).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E11 n°referencias: 3 (D22 D23 D27) n°dianas: 25
 Estación: E12 n°referencias: 3 (D10 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E13 n°referencias: 3 (D04 D22 D26) n°dianas: 24
 Estación: E14 n°referencias: 3 (C06 C07 D21) n°dianas: 20
 Estación: E15 n°referencias: 3 (D04 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E16 n°referencias: 3 (C07 D05 D21) n°dianas: 10
 Estación: E17 n°referencias: 3 (C07 D21 D22) n°dianas: 12

Ajustes de estación:

Estación: E11 - origen de azimut: D23 emc: 0.0054
 Estación: E12 - origen de azimut: D26 emc: 0.0092
 Estación: E13 - origen de azimut: D22 emc: 0.0030
 Estación: E14 - origen de azimut: C07 emc: 0.0028
 Estación: E15 - origen de azimut: D04 emc: 0.0072
 Estación: E16 - origen de azimut: D21 emc: 0.0054
 Estación: E17 - origen de azimut: D21 emc: 0.0043

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'02 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'2 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		Acimut (radianes)
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	
D01	1005,833	0,001	2015,005	0,002	0,005	0,003	1,338
C01	1006,033	0,001	2015,052	0,002	0,005	0,003	1,341
D02	1001,66	0,001	2015,617	0,001	0,003	0,003	1,303
C02	1001,827	0,001	2015,483	0,001	0,004	0,003	0,629
D03	1002,069	0,002	2019,005	0,002	0,004	0,003	1,051
C03	1002,388	0,002	2019,235	0,002	0,005	0,004	1,044
D04	993,535	0,002	2036,076	0,006	0,015	0,006	1,431
D05	997,347	0,003	2040,404	0,007	0,017	0,007	0,051
C06	1003,289	0,002	2035,131	0,003	0,009	0,006	0,381
C07	1003,635	0,002	2026,387	0,002	0,006	0,003	0,65
C08	1001,726	0,001	2020,001	0,002	0,004	0,002	0,709
C09	1001,963	0,001	2020,071	0,002	0,005	0,002	0,76
D10	985,941	0,002	2022,803	0,002	0,006	0,005	0,507
C11	1006,338	0,001	2013,982	0,001	0,003	0,002	1,014
C12	1001,365	0,001	2014,569	0,001	0,003	0,002	0,941
C13	1001,711	0,001	2014,694	0,001	0,003	0,002	0,948
C14	1006,759	0,001	2014,095	0,001	0,003	0,002	1,003
C15	1009,586	0,001	2017,378	0,002	0,005	0,003	1,388

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C16	1012,841	0,001	2016,979	0,002	0,005	0,003	1,444
C17	1013,223	0,001	2016,991	0,002	0,005	0,002	1,451
C18	1009,157	0,001	2017,521	0,002	0,005	0,003	1,381
C19	1022,79	0,001	2014,6	0,002	0,004	0,003	0,179
C20	1022,508	0,001	2014,929	0,002	0,004	0,003	0,171
D21	993,507	0,001	2000,51	0,003	0,007	0,003	0,048
D22	1011,847	0,002	1984,278	0,002	0,005	0,004	0,169
D23	997,493	0,002	2002,083	0,001	0,006	0,003	0,169
D26	1030,341	0,002	1999,994	0,002	0,007	0,004	0,938
D27	1013,022	0,001	2017,053	0,002	0,005	0,003	1,447
C32	1013,066	0,001	2017,05	0,002	0,005	0,003	1,448
C33	1009,184	0,001	2017,467	0,002	0,005	0,003	1,381
C34	1006,828	0,001	2013,982	0,001	0,003	0,002	0,877
C36	1001,919	0,001	2020,509	0,002	0,005	0,003	0,737
C37	1003,615	0,002	2026,15	0,002	0,006	0,004	0,51
E11	1025,979	0,002	1997,349	0,002	0,005	0,003	0,688
E12	1016,554	0,002	1990,534	0,002	0,005	0,004	1,182
E13	993,737	0,001	2008,807	0,001	0,003	0,002	0,633
E14	979,352	0,003	2014,514	0,002	0,007	0,005	1,431
E15	1001,881	0,002	1994,098	0,002	0,005	0,003	0,921
E16	1000,941	0,003	2043,328	0,006	0,016	0,007	1,448
E17	983,096	0,004	2035,124	0,003	0,01	0,008	0,721

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 133 - 80 = 53

Varianza a posteriori: 0.91154

(inverso) valor para el test: 1.09705

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -6.5401840060042909e-007

Error medio cuadrático de los residuos: 6.4315893568431962e-006

Estadístico V_medio/emc_V : -0.102

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test	Redund.		
E11	D23	C01	35,7268	0,0035	?	ignorar	0,75	ok	0,26	*débil*
E11	D23	C11	34,2492	0,0035	?	ignorar	0,06	ok	0,63	ok
E11	D23	C12	28,3771	0,0035	?	ignorar	0,33	ok	0,7	ok
E11	D23	C13	29,0228	0,0035	?	ignorar	-0,43	ok	0,69	ok
E11	D23	C14	35,144	0,0035	?	ignorar	0,17	ok	0,62	ok
E11	D23	C15	45,8487	0,0035	?	ignorar	1,98	ok	0,22	*débil*
E11	D23	C16	51,9651	0,0035	?	ignorar	0,86	ok	0,2	*débil*
E11	D23	C17	52,8494	0,0035	?	ignorar	-0,14	ok	0,19	*débil*
E11	D23	C18	45,2645	0,0035	?	ignorar	1,03	ok	0,22	*débil*
E11	D23	C19	77,8803	0,0035	?	ignorar	0,37	ok	0,23	*débil*
E11	D23	C20	77,1062	0,0035	?	ignorar	-0,6	ok	0,23	*débil*
E11	D23	C31	77,6215	0,0035	?	ignorar	-1,72	ok	0,23	*débil*
E11	D23	C32	52,5803	0,0035	?	ignorar	-1,04	ok	0,19	*débil*
E11	D23	C33	45,2305	0,0035	?	ignorar	-0,11	ok	0,22	*débil*
E11	D23	C34	35,0426	0,0035	?	ignorar	0,91	ok	0,58	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E11	D23	C35	28,9431	0,0035	?	ignorar	-0,63	ok	0,7	ok
E11	D23	D01	35,3256	0,0035	?	ignorar	1,43	ok	0,26	*débil*
E11	D23	D10	25,5686	0,0035	?	ignorar	-0,51	ok	0,72	ok
E11	D23	D22	341,9959	0,0035	?	ignorar	0,68	ok	0,27	*débil*
E11	D23	D27	52,4848	0,0035	?	ignorar	-0,19	ok	0,2	*débil*
E11	D23	E13	11,2531	0,0035	34,212	ignorar	0,34	ok	0,8	ok
E11	D23	E14	11,9785	0,0035	49,681	ignorar	-2,06	ok	0,75	ok
E12	D26	C01	312,4828	0,0035	?	ignorar	-0,75	ok	0,6	ok
E12	D26	C11	312,1335	0,0035	?	ignorar	-1,84	ok	0,62	ok
E12	D26	C12	302,4062	0,0035	?	ignorar	-0,11	ok	0,67	ok
E12	D26	C13	303,2127	0,0035	?	ignorar	0,55	ok	0,67	ok
E12	D26	C14	313,2064	0,0035	?	ignorar	-1,11	ok	0,62	ok
E12	D26	C15	322,1239	0,0035	?	ignorar	-1,98	ok	0,61	ok
E12	D26	C16	329,4064	0,0035	?	ignorar	-0,86	ok	0,61	ok
E12	D26	C17	330,3124	0,0035	?	ignorar	0,14	ok	0,61	ok
E12	D26	C18	321,2581	0,0035	?	ignorar	-1,03	ok	0,61	ok
E12	D26	C19	354,429	0,0035	?	ignorar	-0,62	ok	0,64	ok
E12	D26	C20	353,5207	0,0035	?	ignorar	1,2	ok	0,64	ok
E12	D26	C31	354,0539	0,0035	?	ignorar	2,15	ok	0,64	ok
E12	D26	C32	329,9558	0,0035	?	ignorar	1,04	ok	0,61	ok
E12	D26	C33	321,28	0,0035	?	ignorar	0,11	ok	0,61	ok
E12	D26	C34	313,2536	0,0035	?	ignorar	0,75	ok	0,6	ok
E12	D26	C35	303,1881	0,0035	?	ignorar	1,86	ok	0,67	ok
E12	D26	D01	312,0016	0,0035	?	ignorar	-1,43	ok	0,6	ok
E12	D26	D02	304,1763	0,0035	?	ignorar	-0,7	ok	0,57	ok
E12	D26	D10	289,9579	0,0035	?	ignorar	1,52	ok	0,74	ok
E12	D26	D22	179,3525	0,0035	?	ignorar	-0,65	ok	0,05	*débil*
E12	D26	D27	329,8557	0,0035	?	ignorar	0,19	ok	0,61	ok
E12	D26	E11	398,4288	0,0035	11,63	ignorar	-0,69	ok	0,19	*débil*
E12	D26	E13	281,2737	0,0035	29,227	ignorar	0,5	ok	0,74	ok
E12	D26	E14	274,7359	0,0035	44,256	ignorar	0,4	ok	0,63	ok
E13	D22	C06	262,6457	0,0035	?	ignorar	0,47	ok	0,21	*débil*
E13	D22	C07	273,1305	0,0035	?	ignorar	0,24	ok	0,48	ok
E13	D22	C08	279,949	0,0035	?	ignorar	-0,4	ok	0,24	*débil*
E13	D22	C09	280,6398	0,0035	?	ignorar	0,84	ok	0,12	*débil*
E13	D22	C11	315,6821	0,0035	?	ignorar	-1,09	ok	0,26	*débil*
E13	D22	C12	299,301	0,0035	?	ignorar	-0,06	ok	0,14	*débil*
E13	D22	C13	299,999	0,0035	?	ignorar	-0,28	ok	0,15	*débil*
E13	D22	C14	315,9275	0,0035	?	ignorar	-0,08	ok	0,27	*débil*
E13	D22	C19	327,9574	0,0035	?	ignorar	-0,17	ok	0,37	ok
E13	D22	C20	327,1377	0,0035	?	ignorar	0,55	ok	0,36	ok
E13	D22	C31	327,5567	0,0035	?	ignorar	-0,27	ok	0,37	ok
E13	D22	C34	316,5177	0,0035	?	ignorar	1,67	ok	0,15	*débil*
E13	D22	C35	300,4717	0,0035	?	ignorar	-1,02	ok	0,15	*débil*
E13	D22	C36	279,3348	0,0035	?	ignorar	-0,29	ok	0,12	*débil*
E13	D22	C37	273,4474	0,0035	?	ignorar	?	?	0	*no*
E13	D22	D04	240,0158	0,0035	?	ignorar	-0,81	ok	0,37	ok
E13	D22	D05	247,7292	0,0035	?	ignorar	-0,78	ok	0,31	ok
E13	D22	D10	208,1333	0,0035	?	ignorar	-0,87	ok	0,16	*débil*
E13	D22	D21	42,2499	0,0035	?	ignorar	-0,08	ok	0,11	*débil*
E13	D22	D26	355,5268	0,0035	?	ignorar	0,69	ok	0,44	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E13	D22	E11	362,2238	0,0035	34,213	ignorar	0,27	ok	0,59	ok
E13	D22	E12	383,473	0,0035	29,228	ignorar	1,11	ok	0,57	ok
E13	D22	E14	164,5322	0,0035	15,475	ignorar	-0,44	ok	0,34	ok
E14	C07	C02	26,2077	0,0035	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E14	C07	C03	16,0817	0,0035	?	ignorar	-0,07	ok	0,2	*débil*
E14	C07	C06	383,6881	0,0035	?	ignorar	-0,47	ok	0,55	ok
E14	C07	C08	13,6419	0,0035	?	ignorar	-0,25	ok	0,52	ok
E14	C07	C09	13,6113	0,0035	?	ignorar	-0,84	ok	0,52	ok
E14	C07	C11	30,2066	0,0035	?	ignorar	0,05	ok	0,7	ok
E14	C07	C12	28,793	0,0035	?	ignorar	0,22	ok	0,61	ok
E14	C07	C13	28,4378	0,0035	?	ignorar	0,21	ok	0,62	ok
E14	C07	C14	29,9248	0,0035	?	ignorar	-0,45	ok	0,69	ok
E14	C07	C35	28,6297	0,0035	?	ignorar	1,32	ok	0,62	ok
E14	C07	C36	12,4222	0,0035	?	ignorar	0,29	ok	0,52	ok
E14	C07	D02	25,8064	0,0035	?	ignorar	-0,7	ok	0,08	*débil*
E14	C07	D03	16,5274	0,0035	?	ignorar	-0,77	ok	0,2	*débil*
E14	C07	D10	371,7134	0,0035	?	ignorar	0,33	ok	0,01	*débil*
E14	C07	D21	78,607	0,0035	?	ignorar	0,7	ok	0,12	*débil*
E14	C07	D26	46,613	0,0035	?	ignorar	-0,29	ok	0,57	ok
E14	C07	E11	51,4109	0,0035	49,68	ignorar	-1,49	ok	0,7	ok
E14	C07	E12	65,4008	0,0035	44,255	ignorar	0,25	ok	0,57	ok
E14	C07	E13	52,9932	0,0035	15,475	ignorar	0,74	ok	0,64	ok
E15	D04	C01	24,9479	0,0035	?	ignorar	0,75	ok	0,09	*débil*
E15	D04	C02	12,333	0,0035	?	ignorar	?	?	0	*no*
E15	D04	C11	26,5295	0,0035	?	ignorar	2,01	ok	0,48	ok
E15	D04	C12	10,8894	0,0035	?	ignorar	-0,03	ok	0,52	ok
E15	D04	C13	11,9698	0,0035	?	ignorar	0	ok	0,52	ok
E15	D04	C14	27,7239	0,0035	?	ignorar	0,89	ok	0,48	ok
E15	D04	C15	32,8411	0,0035	?	ignorar	1,98	ok	0,12	*débil*
E15	D04	C16	40,931	0,0035	?	ignorar	0,86	ok	0,14	*débil*
E15	D04	C17	41,7788	0,0035	?	ignorar	-0,14	ok	0,14	*débil*
E15	D04	C18	31,6684	0,0035	?	ignorar	1,03	ok	0,12	*débil*
E15	D04	C19	63,1187	0,0035	?	ignorar	0,56	ok	0,56	ok
E15	D04	C20	62,183	0,0035	?	ignorar	-1,29	ok	0,56	ok
E15	D04	C31	62,7011	0,0035	?	ignorar	-1,11	ok	0,56	ok
E15	D04	C32	41,3634	0,0035	?	ignorar	-1,04	ok	0,14	*débil*
E15	D04	C33	31,7769	0,0035	?	ignorar	-0,11	ok	0,12	*débil*
E15	D04	C34	28,0231	0,0035	?	ignorar	-1,72	ok	0,48	ok
E15	D04	C35	12,065	0,0035	?	ignorar	-0,35	ok	0,52	ok
E15	D04	D01	24,3871	0,0035	?	ignorar	1,43	ok	0,09	*débil*
E15	D04	D02	11,8414	0,0035	?	ignorar	0,7	ok	0,24	*débil*
E15	D04	D05	6,2788	0,0035	?	ignorar	0,78	ok	0,46	ok
E15	D04	D22	162,0225	0,0035	?	ignorar	0,11	ok	0,22	*débil*
E15	D04	D26	99,4902	0,0035	?	ignorar	-0,58	ok	0,57	ok
E15	D04	D27	41,2608	0,0035	?	ignorar	-0,19	ok	0,14	*débil*
E15	D04	E16	11,2801	0,0035	49,226	ignorar	-0,68	ok	0,33	ok
E15	D04	E17	385,1633	0,0035	45,117	ignorar	-2,48	ok	0,31	ok
E16	D21	C03	385,2386	0,0035	?	ignorar	-0,07	ok	0,24	*débil*
E16	D21	C07	379,014	0,0035	?	ignorar	1,61	ok	0,17	*débil*
E16	D21	C08	386,9157	0,0035	?	ignorar	-0,89	ok	0,5	ok
E16	D21	D03	386,1063	0,0035	?	ignorar	-0,77	ok	0,25	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E16	D21	D04	39,7265	0,0035	?	ignorar	-0,81	ok	0	*no*
E16	D21	D05	45,584	0,0035	?	ignorar	-0,78	ok	0	*no*
E16	D21	D23	394,366	0,0035	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E16	D21	E13	2,1498	0,0035	35,256	ignorar	1,23	ok	0,85	ok
E16	D21	E15	387,8464	0,0035	49,226	ignorar	-1,81	ok	0,56	ok
E17	D21	C03	362,4609	0,0035	?	ignorar	0,07	ok	0,42	ok
E17	D21	C06	318,5777	0,0035	?	ignorar	0,47	ok	0,06	*débil*
E17	D21	C07	344,2069	0,0035	?	ignorar	-1,49	ok	0,41	ok
E17	D21	C08	362,0063	0,0035	?	ignorar	0,82	ok	0,39	ok
E17	D21	C09	361,4704	0,0035	?	ignorar	0,84	ok	0,23	*débil*
E17	D21	C36	360,631	0,0035	?	ignorar	-0,29	ok	0,23	*débil*
E17	D21	C37	344,8475	0,0035	?	ignorar	?	?	0	*no*
E17	D21	D03	363,4313	0,0035	?	ignorar	0,77	ok	0,42	ok
E17	D21	D22	385,8392	0,0035	?	ignorar	-0,24	ok	0,73	ok
E17	D21	E13	394,1322	0,0035	28,386	ignorar	2,1	ok	0,81	ok
E17	D21	E15	391,2705	0,0035	45,116	ignorar	-1,56	ok	0,83	ok

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar las siguientes observaciones:

- E11 - E26
- E11 - E12

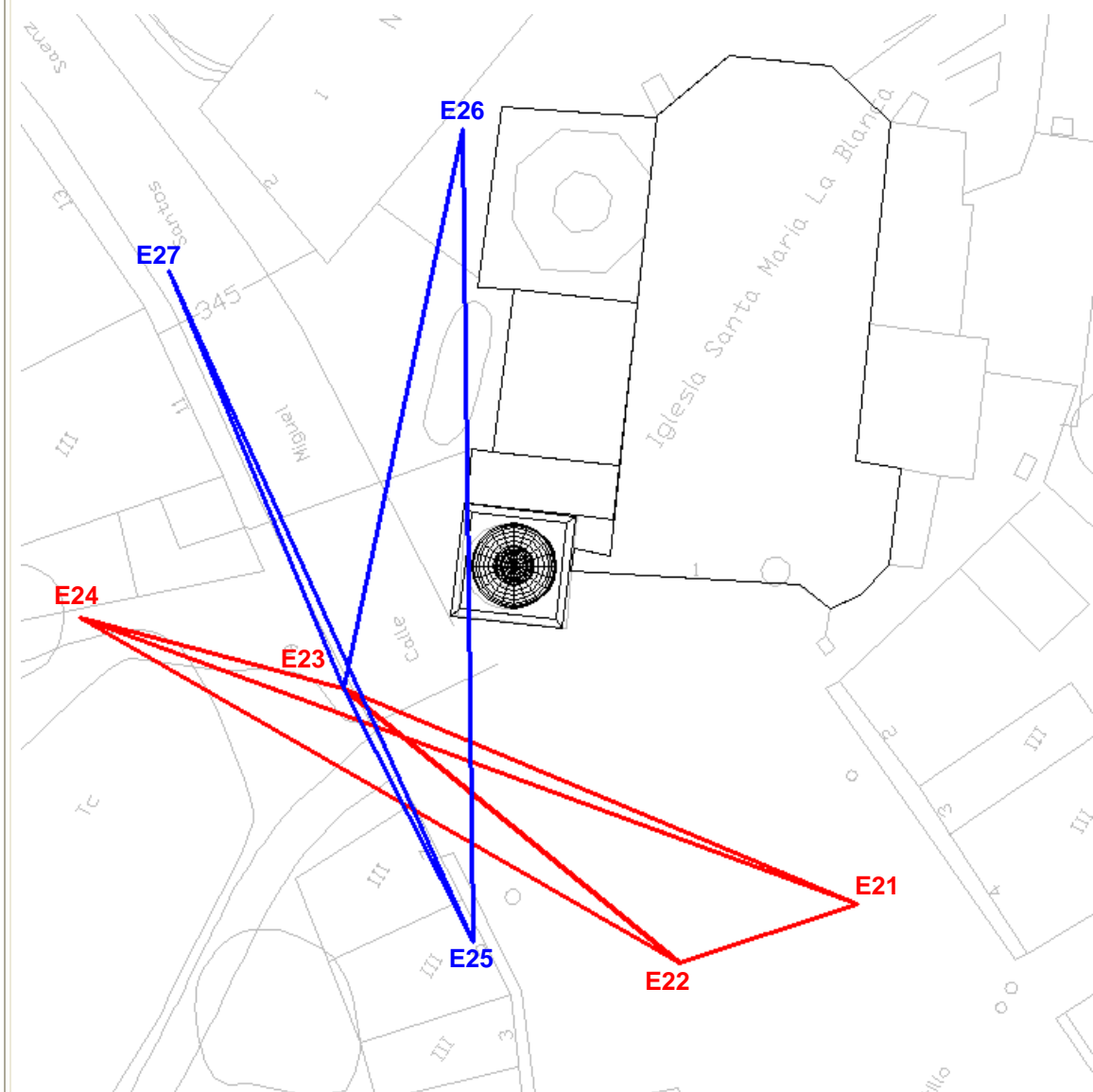
Epoca: Enero de 2008

Observación: 30-01-2008

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(la visual E26-E25 existe, en el croquis parece que atraviesa la torre, pero esto es debido a la propia inclinación de la torre ya que el croquis representa el campanario y la visual se realiza a 1'5 metros de altura).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E21 n°referencias: 3 (D10 D23 D27) n°dianas: 25
 Estación: E22 n°referencias: 3 (D10 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E24 n°referencias: 3 (C06 C07 D21) n°dianas: 21
 Estación: E23 n°referencias: 3 (C06 C07 D26) n°dianas: 27
 Estación: E26 n°referencias: 3 (C07 D21 D23) n°dianas: 10
 Estación: E27 n°referencias: 3 (C07 C37 D21) n°dianas: 12
 Estación: E25 n°referencias: 3 (C34 C35 D27) n°dianas: 27

Ajustes de estación:

Estación: E21 - origen de azimut: D23 emc: 0.0024
 Estación: E22 - origen de azimut: D26 emc: 0.0021
 Estación: E24 - origen de azimut: D21 emc: 0.0026
 Estación: E23 - origen de azimut: D26 emc: 0.0035
 Estación: E26 - origen de azimut: D21 emc: 0.0016
 Estación: E27 - origen de azimut: D21 emc: 0.0025
 Estación: E25 - origen de azimut: C35 emc: 0.0032

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,832	0,001	2015,005	0,001	0,003	0,001	1,368
C01	1006,031	0,001	2015,055	0,001	0,003	0,001	1,372
D02	1001,66	0,001	2015,616	0,001	0,002	0,002	1,349
C02	1001,826	0,001	2015,482	0,001	0,002	0,002	1,354
D03	1002,068	0,001	2019,004	0,001	0,003	0,002	0,918
C03	1002,387	0,001	2019,235	0,001	0,003	0,002	0,924
D04	993,534	0,001	2036,067	0,003	0,008	0,004	1,54
D05	997,344	0,002	2040,395	0,004	0,009	0,004	0,078
C06	1003,288	0,002	2035,129	0,002	0,006	0,003	0,445
C07	1003,635	0,001	2026,386	0,001	0,004	0,002	0,529
C08	1001,727	0,001	2020,001	0,001	0,003	0,001	0,661
C09	1001,964	0,001	2020,07	0,001	0,003	0,001	0,723
D10	985,943	0,001	2022,798	0,001	0,004	0,003	1,045
C11	1006,337	0,001	2013,981	0,001	0,001	0,001	0,799
C12	1001,363	0	2014,568	0,001	0,001	0,001	0,719
C13	1001,71	0	2014,694	0,001	0,001	0,001	0,728
C14	1006,757	0,001	2014,095	0,001	0,001	0,001	0,756
C15	1009,586	0,001	2017,381	0,001	0,004	0,001	1,446

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C16	1012,842	0,001	2016,979	0,001	0,003	0,002	1,517
C17	1013,222	0,001	2016,992	0,001	0,004	0,002	1,525
C18	1009,157	0,001	2017,521	0,001	0,004	0,001	1,437
C19	1022,791	0,001	2014,601	0,001	0,003	0,002	0,294
C20	1022,506	0,001	2014,932	0,001	0,003	0,002	0,285
D21	993,51	0,001	2000,515	0,001	0,004	0,002	1,443
D22	1011,848	0,002	1984,28	0,001	0,004	0,003	0,188
D23	997,492	0,001	2002,086	0,001	0,004	0,002	0,34
D26	1030,348	0,001	1999,999	0,001	0,004	0,002	0,94
D27	1013,021	0,001	2017,056	0,001	0,004	0,002	1,521
C32	1013,065	0,001	2017,055	0,001	0,004	0,002	1,522
C33	1009,182	0,001	2017,47	0,001	0,004	0,001	1,438
C34	1006,827	0,001	2013,983	0,001	0,001	0,001	0,763
C36	1001,92	0,001	2020,507	0,001	0,003	0,001	0,702
C37	1003,615	0,001	2026,149	0,002	0,004	0,002	0,541
E21	1025,045	0,001	1996,635	0,001	0,003	0,002	0,9
E22	1014,265	0,001	1993,027	0,001	0,003	0,002	1,451
E23	993,876	0	2009,681	0,001	0,002	0,001	0,132
E24	977,859	0,002	2013,947	0,001	0,004	0,003	1,496
E25	1001,698	0,001	1994,36	0,001	0,003	0,002	0,8
E26	1001,138	0,002	2043,561	0,004	0,009	0,004	0,032
E27	983,265	0,002	2034,934	0,002	0,006	0,004	1,047

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 141 - 80 = 61
 Varianza a posteriori: 1.24857

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -1.7766556596931293e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 5.7587608829326222e-007
 Estadístico V_medio/emc_V : -0.309

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test		Redund.	
E21	D23	C01	36,556	0,002	?	ignorar	-0,86	ok	0,28	*débil*
E21	D23	C11	35,1622	0,002	?	ignorar	0,24	ok	0,66	ok
E21	D23	C12	28,8263	0,002	?	ignorar	0,83	ok	0,73	ok
E21	D23	C13	29,4962	0,002	?	ignorar	-0,08	ok	0,72	ok
E21	D23	C14	36,0914	0,002	?	ignorar	0,06	ok	0,64	ok
E21	D23	C15	46,7973	0,002	?	ignorar	-0,09	ok	0,23	*débil*
E21	D23	C16	53,1704	0,002	?	ignorar	-0,74	ok	0,19	*débil*
E21	D23	C17	54,072	0,002	?	ignorar	-1,56	ok	0,19	*débil*
E21	D23	C18	46,1681	0,002	?	ignorar	-1,41	ok	0,23	*débil*
E21	D23	C19	79,6194	0,002	?	ignorar	-0,61	ok	0,23	*débil*
E21	D23	C20	78,7887	0,002	?	ignorar	-0,1	ok	0,24	*débil*
E21	D23	C31	79,3254	0,002	?	ignorar	1,55	ok	0,23	*débil*
E21	D23	C32	53,7911	0,002	?	ignorar	-1,52	ok	0,19	*débil*
E21	D23	C33	46,14	0,002	?	ignorar	-1,42	ok	0,23	*débil*
E21	D23	C34	36,0088	0,002	?	ignorar	0,43	ok	0,64	ok
E21	D23	C35	29,418	0,002	?	ignorar	1,7	ok	0,83	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E21	D23	D01	36,135	0,002	?	ignorar	2,06	ok	0,28	*débil*
E21	D23	D10	25,1065	0,002	?	ignorar	0,02	ok	0,74	ok
E21	D23	D22	339,6612	0,002	?	ignorar	-0,58	ok	0,01	*débil*
E21	D23	D26	151,572	0,002	?	ignorar	0,89	ok	0,2	*débil*
E21	D23	D27	53,6879	0,002	?	ignorar	-0,72	ok	0,19	*débil*
E21	D23	E22	367,0015	0,002	11,364	ignorar	0,71	ok	0,45	ok
E21	D23	E23	12,8072	0,002	33,785	ignorar	-2,33	ok	0,84	ok
E21	D23	E24	9,9516	0,002	50,262	ignorar	0,34	ok	0,75	ok
E22	D26	C01	303,2679	0,002	?	ignorar	0,86	ok	0,55	ok
E22	D26	C02	293,8388	0,002	?	ignorar	-0,34	ok	0,52	ok
E22	D26	C11	303,0158	0,002	?	ignorar	0,32	ok	0,57	ok
E22	D26	C12	291,6918	0,002	?	ignorar	-1,18	ok	0,63	ok
E22	D26	C13	292,6109	0,002	?	ignorar	-0,22	ok	0,63	ok
E22	D26	C14	304,2498	0,002	?	ignorar	-0,89	ok	0,57	ok
E22	D26	C15	313,9586	0,002	?	ignorar	0,09	ok	0,57	ok
E22	D26	C16	322,2634	0,002	?	ignorar	0,74	ok	0,56	ok
E22	D26	C17	323,272	0,002	?	ignorar	1,56	ok	0,56	ok
E22	D26	C18	312,9531	0,002	?	ignorar	1,41	ok	0,58	ok
E22	D26	C19	350,0015	0,002	?	ignorar	-0,14	ok	0,61	ok
E22	D26	C20	348,9511	0,002	?	ignorar	-0,06	ok	0,61	ok
E22	D26	C31	349,5662	0,002	?	ignorar	-1,13	ok	0,61	ok
E22	D26	C32	322,8645	0,002	?	ignorar	1,52	ok	0,56	ok
E22	D26	C33	312,9871	0,002	?	ignorar	1,42	ok	0,57	ok
E22	D26	C34	304,3321	0,002	?	ignorar	-0,48	ok	0,56	ok
E22	D26	C35	292,5954	0,002	?	ignorar	-0,92	ok	0,86	ok
E22	D26	D01	302,7209	0,002	?	ignorar	-2,06	ok	0,55	ok
E22	D26	D02	293,6419	0,002	?	ignorar	0,1	ok	0,53	ok
E22	D26	D10	277,6315	0,002	?	ignorar	0,24	ok	0,75	ok
E22	D26	D23	257,571	0,002	?	ignorar	-0,54	ok	0,56	ok
E22	D26	D27	322,7478	0,002	?	ignorar	0,72	ok	0,56	ok
E22	D26	E21	5,4811	0,002	11,365	ignorar	0,01	ok	0,77	ok
E22	D26	E23	269,6493	0,002	26,322	ignorar	-0,75	ok	0,77	ok
E22	D26	E24	259,2438	0,002	41,989	ignorar	2,3	ok	0,62	ok
E24	D21	C02	350,7739	0,002	?	ignorar	-0,34	ok	0,11	*débil*
E24	D21	C03	341,3287	0,002	?	ignorar	0,21	ok	0,23	*débil*
E24	D21	C06	310,6325	0,002	?	ignorar	-1,15	ok	0,55	ok
E24	D21	C07	326,2219	0,002	?	ignorar	0,49	ok	0,57	ok
E24	D21	C08	339,0352	0,002	?	ignorar	-1,42	ok	0,56	ok
E24	D21	C09	339,0067	0,002	?	ignorar	1,3	ok	0,56	ok
E24	D21	C11	354,7714	0,002	?	ignorar	-0,76	ok	0,75	ok
E24	D21	C12	353,1614	0,002	?	ignorar	1,06	ok	0,69	ok
E24	D21	C13	352,8516	0,002	?	ignorar	0,41	ok	0,7	ok
E24	D21	C14	354,5213	0,002	?	ignorar	-0,76	ok	0,75	ok
E24	D21	C34	354,7685	0,002	?	ignorar	-0,45	ok	0,75	ok
E24	D21	C35	353,0335	0,002	?	ignorar	1,74	ok	0,72	ok
E24	D21	C36	337,8996	0,002	?	ignorar	1,03	ok	0,56	ok
E24	D21	D02	350,389	0,002	?	ignorar	0,1	ok	0,11	*débil*
E24	D21	D03	341,7385	0,002	?	ignorar	-1,52	ok	0,22	*débil*
E24	D21	D10	301,9668	0,002	?	ignorar	0,15	ok	0,01	*débil*
E24	D21	D26	371,3801	0,002	?	ignorar	0,17	ok	0,78	ok
E24	D21	E21	377,2284	0,002	50,262	ignorar	2,15	ok	0,73	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E24	D21	E22	388,0505	0,002	41,989	ignorar	-0,54	ok	0,62	ok
E24	D21	E23	371,4205	0,002	16,575	ignorar	-2,15	ok	0,71	ok
E23	D26	C06	306,031	0,002	?	ignorar	1,15	ok	0,17	*débil*
E23	D26	C07	317,1406	0,002	?	ignorar	-0,7	ok	0,3	ok
E23	D26	C08	324,8812	0,002	?	ignorar	2,03	ok	0,21	*débil*
E23	D26	C09	325,5914	0,002	?	ignorar	-1,3	ok	0,1	*débil*
E23	D26	C11	362,3259	0,002	?	ignorar	1,11	ok	0,24	*débil*
E23	D26	C12	346,6644	0,002	?	ignorar	-1,1	ok	0,13	*débil*
E23	D26	C13	347,2409	0,002	?	ignorar	-0,59	ok	0,14	*débil*
E23	D26	C14	362,4629	0,002	?	ignorar	0,23	ok	0,25	*débil*
E23	D26	C19	372,754	0,002	?	ignorar	-1,27	ok	0,37	ok
E23	D26	C20	371,9344	0,002	?	ignorar	-0,24	ok	0,36	ok
E23	D26	C31	372,3506	0,002	?	ignorar	1,46	ok	0,36	ok
E23	D26	C34	363,0657	0,002	?	ignorar	0,51	ok	0,26	*débil*
E23	D26	C35	347,7528	0,002	?	ignorar	-0,9	ok	0,21	*débil*
E23	D26	C36	324,162	0,002	?	ignorar	-1,03	ok	0,1	*débil*
E23	D26	C37	317,4793	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E23	D26	D04	282,6566	0,002	?	ignorar	-0,94	ok	0,27	*débil*
E23	D26	D05	290,6391	0,002	?	ignorar	-0,58	ok	0,31	ok
E23	D26	D10	248,8529	0,002	?	ignorar	-0,22	ok	0,15	*débil*
E23	D26	D21	86,0274	0,002	?	ignorar	-0,87	ok	0,13	*débil*
E23	D26	D22	44,2785	0,002	?	ignorar	1,36	ok	0,69	ok
E23	D26	E21	8,7186	0,002	33,786	ignorar	-0,29	ok	0,66	ok
E23	D26	E22	27,0862	0,002	26,323	ignorar	-0,7	ok	0,65	ok
E23	D26	E24	200,0519	0,002	16,575	ignorar	-0,03	ok	0,35	ok
E23	D26	E25	53,432	0,002	17,199	ignorar	0,48	ok	0,59	ok
E23	D26	E26	296,9219	0,002	34,648	ignorar	0,64	ok	0,33	ok
E23	D26	E27	258,1555	0,002	27,39	ignorar	-0,13	ok	0,31	ok
E26	D21	C03	385,5679	0,002	?	ignorar	0,21	ok	0,24	*débil*
E26	D21	C07	379,6431	0,002	?	ignorar	-0,46	ok	0,19	*débil*
E26	D21	C08	387,2406	0,002	?	ignorar	1,6	ok	0,52	ok
E26	D21	D03	386,4264	0,002	?	ignorar	-1,52	ok	0,25	*débil*
E26	D21	D04	39,2967	0,002	?	ignorar	-0,94	ok	0	*no*
E26	D21	D05	44,5595	0,002	?	ignorar	-0,58	ok	0	*no*
E26	D21	D23	394,4167	0,002	?	ignorar	-0,54	ok	0,24	*débil*
E26	D21	E23	2,2759	0,002	34,648	ignorar	-0,02	ok	0,9	ok
E26	D21	E25	388,1108	0,002	49,203	ignorar	-0,45	ok	0,68	ok
E27	D21	C03	362,1789	0,002	?	ignorar	-0,21	ok	0,39	ok
E27	D21	C06	317,7966	0,002	?	ignorar	1,15	ok	0,06	*débil*
E27	D21	C07	343,7102	0,002	?	ignorar	0	ok	0,24	*débil*
E27	D21	C08	361,7146	0,002	?	ignorar	-0,14	ok	0,37	ok
E27	D21	C09	361,1744	0,002	?	ignorar	-1,3	ok	0,2	*débil*
E27	D21	C36	360,3254	0,002	?	ignorar	-1,03	ok	0,19	*débil*
E27	D21	C37	344,3622	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E27	D21	D03	363,1609	0,002	?	ignorar	1,52	ok	0,39	ok
E27	D21	D22	385,7125	0,002	?	ignorar	-0,69	ok	0,82	ok
E27	D21	E23	393,0926	0,002	27,391	ignorar	-0,44	ok	0,9	ok
E27	D21	E25	391,2706	0,002	44,564	ignorar	-0,21	ok	0,89	ok
E25	C35	C01	13,0012	0,002	?	ignorar	-0,86	ok	0,12	*débil*
E25	C35	C02	0,2462	0,002	?	ignorar	0,34	ok	0,29	*débil*
E25	C35	C11	14,6431	0,002	?	ignorar	-0,84	ok	0,51	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E25	C35	C12	398,8057	0,002	?	ignorar	1,12	ok	0,54	ok
E25	C35	C13	399,899	0,002	?	ignorar	0,54	ok	0,54	ok
E25	C35	C14	15,8347	0,002	?	ignorar	0,71	ok	0,52	ok
E25	C35	C15	20,8761	0,002	?	ignorar	-0,09	ok	0,15	*débil*
E25	C35	C16	29,0044	0,002	?	ignorar	-0,74	ok	0,19	*débil*
E25	C35	C17	29,8459	0,002	?	ignorar	-1,56	ok	0,19	*débil*
E25	C35	C18	19,6983	0,002	?	ignorar	-1,41	ok	0,15	*débil*
E25	C35	C19	51,1705	0,002	?	ignorar	1,35	ok	0,6	ok
E25	C35	C20	50,2243	0,002	?	ignorar	0,27	ok	0,6	ok
E25	C35	C31	50,7507	0,002	?	ignorar	-0,57	ok	0,6	ok
E25	C35	C32	29,4245	0,002	?	ignorar	-1,52	ok	0,19	*débil*
E25	C35	C33	19,7998	0,002	?	ignorar	-1,42	ok	0,15	*débil*
E25	C35	C34	16,1388	0,002	?	ignorar	-0,01	ok	0,51	ok
E25	C35	D01	12,44	0,002	?	ignorar	2,06	ok	0,11	*débil*
E25	C35	D02	399,7493	0,002	?	ignorar	-0,1	ok	0,29	*débil*
E25	C35	D04	387,5545	0,002	?	ignorar	0,94	ok	0,53	ok
E25	C35	D05	393,8575	0,002	?	ignorar	0,58	ok	0,48	ok
E25	C35	D22	149,6397	0,002	?	ignorar	-0,91	ok	0,16	*débil*
E25	C35	D26	87,4858	0,002	?	ignorar	1,14	ok	0,68	ok
E25	C35	D27	29,3224	0,002	?	ignorar	-0,72	ok	0,19	*débil*
E25	C35	E23	369,8154	0,002	17,2	ignorar	-1,33	ok	0,59	ok
E25	C35	E26	399,1384	0,002	49,202	ignorar	-0,73	ok	0,61	ok
E25	C35	E27	372,7137	0,002	44,564	ignorar	0,25	ok	0,59	ok

Observaciones suprimidas:

No se ha eliminado ninguna observación.

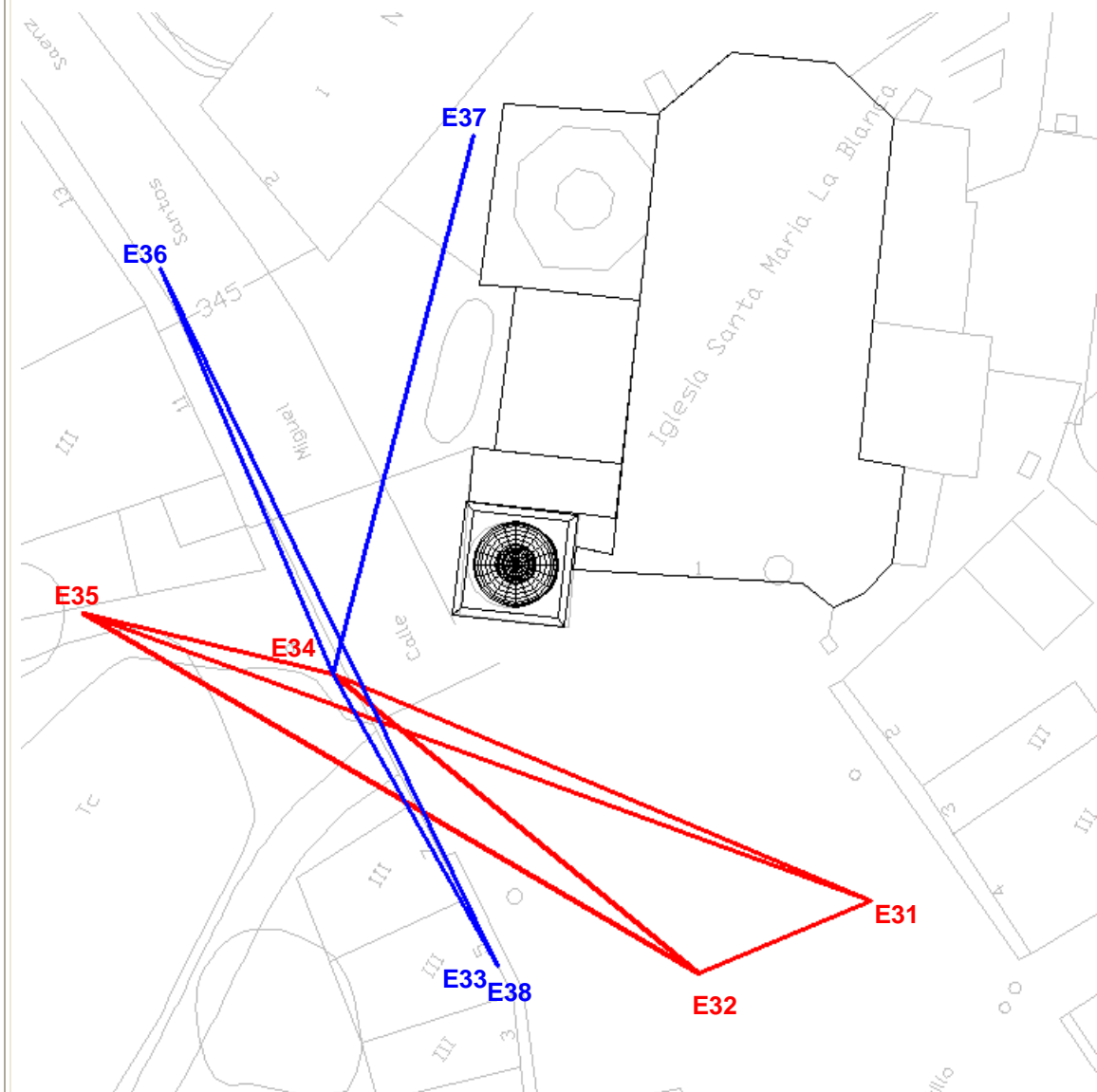
Epoca: Abril de 2008

Observación: 24-04-2008

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(La estación E33 se utilizó como referencia, pero al estacionar en él se desplazó por lo que se denominó como E38).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E31 n°referencias: 3 (D23 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E32 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E35 n°referencias: 3 (C07 C09 D21) n°dianas: 21
 Estación: E34 n°referencias: 3 (C06 D04 D26) n°dianas: 27
 Estación: E36 n°referencias: 3 (C36 C37 D22) n°dianas: 11
 Estación: E37 n°referencias: 3 (D04 D05 D21) n°dianas: 8
 Estación: E38 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26

Ajustes de estación:

Estación: E31 - origen de azimut: D23 emc: 0.0014
 Estación: E32 - origen de azimut: D26 emc: 0.0017
 Estación: E35 - origen de azimut: D21 emc: 0.0033
 Estación: E34 - origen de azimut: D26 emc: 0.0022
 Estación: E36 - origen de azimut: D22 emc: 0.0018
 Estación: E37 - origen de azimut: D21 emc: 0.0017
 Estación: E38 - origen de azimut: D26 emc: 0.0020

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,833	0,001	2015,005	0,001	0,003	0,001	1,271
C01	1006,032	0,001	2015,052	0,001	0,003	0,001	1,276
D02	1001,66	0,001	2015,615	0,001	0,002	0,002	0,98
C02	1001,827	0,001	2015,482	0,001	0,002	0,002	0,84
D03	1002,072	0,001	2019,004	0,001	0,003	0,002	1,163
C03	1002,39	0,001	2019,235	0,001	0,003	0,002	1,158
D04	993,534	0,001	2036,064	0,003	0,007	0,003	1,547
D05	997,345	0,001	2040,393	0,003	0,008	0,004	0,078
C06	1003,288	0,002	2035,132	0,002	0,006	0,003	0,471
C07	1003,637	0,001	2026,388	0,001	0,004	0,002	0,66
C08	1001,728	0,001	2020,001	0,001	0,003	0,001	0,877
C09	1001,964	0,001	2020,072	0,001	0,003	0,001	0,884
D10	985,943	0,001	2022,799	0,001	0,003	0,003	0,64
C11	1006,337	0,001	2013,981	0	0,001	0,001	1,257
C12	1001,364	0,001	2014,568	0	0,002	0,001	1,177
C13	1001,71	0,001	2014,693	0	0,002	0,001	1,182
C14	1006,757	0,001	2014,095	0	0,001	0,001	1,244
C15	1009,584	0,001	2017,379	0,001	0,003	0,001	1,37

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C16	1012,84	0,001	2016,977	0,001	0,003	0,001	1,453
C17	1013,222	0,001	2016,989	0,001	0,003	0,001	1,463
C18	1009,156	0,001	2017,521	0,001	0,003	0,001	1,36
C19	1022,791	0,001	2014,6	0,001	0,002	0,001	0,223
C20	1022,506	0,001	2014,931	0,001	0,002	0,001	0,213
D21	993,508	0,001	2000,511	0,001	0,003	0,002	1,562
D22	1011,849	0,001	1984,28	0,001	0,003	0,003	1,465
D23	997,492	0,001	2002,085	0,001	0,003	0,002	0,196
D26	1030,346	0,001	1999,999	0,001	0,003	0,002	0,855
D27	1013,02	0,001	2017,055	0,001	0,003	0,001	1,458
C32	1013,066	0,001	2017,052	0,002	0,006	0,002	1,245
C33	1009,181	0,001	2017,47	0,001	0,003	0,001	1,36
C34	1006,826	0,001	2013,982	0	0,001	0,001	1,247
C36	1001,92	0,001	2020,509	0,001	0,003	0,001	0,86
C37	1003,615	0,001	2026,15	0,001	0,004	0,002	0,637
E31	1025,693	0,001	1996,814	0,001	0,003	0,002	0,8
E32	1015,231	0,001	1992,408	0,001	0,003	0,002	1,246
E33	1003,074	0,011	1992,916	0,02	0,058	0,002	1,066
E34	993,124	0,001	2010,474	0,001	0,002	0,001	0,938
E35	978,115	0,002	2014,172	0,001	0,004	0,003	1,476
E36	982,79	0,002	2034,957	0,002	0,006	0,004	1,004
E37	1001,698	0,002	2042,998	0,003	0,008	0,004	0,14
E38	1003,069	0,001	1992,848	0,001	0,003	0,002	0,611

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 137 - 82 = 55
 Varianza a posteriori: 0.84091
 (inverso) valor para el test: 1.18919

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -8.6004519881182642e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 8.5119530045343685e-007
 Estadístico V_medio/emc_V : -1.010

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test	Redund.		
E31	D23	C01	35,8505	0,002	?	ignorar	-1,48	ok	0,25	*débil*
E31	D23	C11	34,4259	0,002	?	ignorar	0,74	ok	0,67	ok
E31	D23	C12	28,3703	0,002	?	ignorar	-0,06	ok	0,73	ok
E31	D23	C13	29,0213	0,002	?	ignorar	-0,81	ok	0,73	ok
E31	D23	C14	35,3288	0,002	?	ignorar	0,47	ok	0,66	ok
E31	D23	C15	45,9353	0,002	?	ignorar	0,58	ok	0,21	*débil*
E31	D23	C16	52,1086	0,002	?	ignorar	0,79	ok	0,18	*débil*
E31	D23	C17	52,9912	0,002	?	ignorar	0,93	ok	0,17	*débil*
E31	D23	C18	45,3364	0,002	?	ignorar	0,07	ok	0,21	*débil*
E31	D23	C19	77,9412	0,002	?	ignorar	-0,23	ok	0,24	*débil*
E31	D23	C20	77,1547	0,002	?	ignorar	-1,1	ok	0,25	*débil*
E31	D23	C31	77,6707	0,002	?	ignorar	-0,14	ok	0,25	*débil*
E31	D23	C32	52,7241	0,002	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E31	D23	C33	45,3074	0,002	?	ignorar	-0,24	ok	0,21	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E31	D23	C34	35,2389	0,002	?	ignorar	0,46	ok	0,66	ok
E31	D23	C35	28,9454	0,002	?	ignorar	0,28	ok	0,73	ok
E31	D23	D01	35,4451	0,002	?	ignorar	2,23	ok	0,25	*débil*
E31	D23	D10	25,095	0,002	?	ignorar	1,02	ok	0,73	ok
E31	D23	D22	341,3961	0,002	?	ignorar	0,53	ok	0,35	ok
E31	D23	D26	150,0327	0,002	?	ignorar	-2,91	ok	0,21	*débil*
E31	D23	D27	52,6244	0,002	?	ignorar	1,17	ok	0,17	*débil*
E31	D23	E32	362,8625	0,002	11,352	ignorar	-1,18	ok	0,68	ok
E31	D23	E34	13,5207	0,002	35,319	ignorar	-0,67	ok	0,84	ok
E31	D23	E35	10,5077	0,002	50,645	ignorar	-0,02	ok	0,76	ok
E32	D26	C01	305,061	0,002	?	ignorar	1,48	ok	0,57	ok
E32	D26	C11	304,7335	0,002	?	ignorar	0,35	ok	0,58	ok
E32	D26	C12	294,0308	0,002	?	ignorar	-0,11	ok	0,64	ok
E32	D26	C13	294,9085	0,002	?	ignorar	0,59	ok	0,63	ok
E32	D26	C14	305,9129	0,002	?	ignorar	0,07	ok	0,58	ok
E32	D26	C15	315,4706	0,002	?	ignorar	-0,58	ok	0,58	ok
E32	D26	C16	323,4533	0,002	?	ignorar	-0,79	ok	0,58	ok
E32	D26	C17	324,4379	0,002	?	ignorar	-0,93	ok	0,58	ok
E32	D26	C18	314,5182	0,002	?	ignorar	-0,07	ok	0,59	ok
E32	D26	C19	350,5285	0,002	?	ignorar	0,96	ok	0,62	ok
E32	D26	C20	349,5169	0,002	?	ignorar	1,26	ok	0,62	ok
E32	D26	C31	350,1109	0,002	?	ignorar	0,73	ok	0,62	ok
E32	D26	C32	324,0481	0,002	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E32	D26	C33	314,5489	0,002	?	ignorar	0,24	ok	0,59	ok
E32	D26	C34	305,9783	0,002	?	ignorar	0,32	ok	0,57	ok
E32	D26	C35	294,8902	0,002	?	ignorar	0,73	ok	0,63	ok
E32	D26	D01	304,5394	0,002	?	ignorar	-2,23	ok	0,57	ok
E32	D26	D02	295,9415	0,002	?	ignorar	-0,1	ok	0,53	ok
E32	D26	D10	280,8066	0,002	?	ignorar	-1,14	ok	0,76	ok
E32	D26	D22	154,7336	0,002	?	ignorar	-0,98	ok	0,09	*débil*
E32	D26	D23	261,4194	0,002	?	ignorar	0,16	ok	0,58	ok
E32	D26	D27	323,9341	0,002	?	ignorar	-1,17	ok	0,58	ok
E32	D26	E31	4,2554	0,002	11,353	ignorar	-2,29	ok	0,8	ok
E32	D26	E34	273,2473	0,002	28,552	ignorar	-1,16	ok	0,77	ok
E32	D26	E35	263,3899	0,002	43,026	ignorar	0,33	ok	0,63	ok
E35	D21	C02	350,2782	0,002	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E35	D21	C03	340,7013	0,002	?	ignorar	-0,51	ok	0,23	*débil*
E35	D21	C06	309,5887	0,002	?	ignorar	0,27	ok	0,5	ok
E35	D21	C07	325,3725	0,002	?	ignorar	-0,43	ok	0,56	ok
E35	D21	C08	338,3838	0,002	?	ignorar	-0,09	ok	0,58	ok
E35	D21	C09	338,3535	0,002	?	ignorar	-0,35	ok	0,58	ok
E35	D21	C11	354,2241	0,002	?	ignorar	-1,12	ok	0,74	ok
E35	D21	C12	352,7051	0,002	?	ignorar	1,68	ok	0,7	ok
E35	D21	C13	352,3874	0,002	?	ignorar	-1,81	ok	0,7	ok
E35	D21	C14	353,9626	0,002	?	ignorar	0,52	ok	0,74	ok
E35	D21	C34	354,2128	0,002	?	ignorar	-0,62	ok	0,74	ok
E35	D21	C35	352,5658	0,002	?	ignorar	1,6	ok	0,7	ok
E35	D21	C36	337,2249	0,002	?	ignorar	1,86	ok	0,58	ok
E35	D21	D02	349,8953	0,002	?	ignorar	-0,1	ok	0,08	*débil*
E35	D21	D03	341,1224	0,002	?	ignorar	-1,55	ok	0,22	*débil*
E35	D21	D10	300,7025	0,002	?	ignorar	0,28	ok	0,01	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E35	D21	D26	370,6599	0,002	?	ignorar	0,53	ok	0,78	ok
E35	D21	E31	376,0634	0,002	50,646	ignorar	-0,61	ok	0,73	ok
E35	D21	E32	387,553	0,002	43,026	ignorar	0,86	ok	0,61	ok
E35	D21	E34	369,1715	0,002	15,459	ignorar	-1,06	ok	0,69	ok
E34	D26	C06	307,4266	0,002	?	ignorar	-0,27	ok	0,16	*débil*
E34	D26	C07	319,7007	0,002	?	ignorar	1,38	ok	0,24	*débil*
E34	D26	C08	329,2994	0,002	?	ignorar	0,09	ok	0,1	*débil*
E34	D26	C09	329,9214	0,002	?	ignorar	0,35	ok	0,1	*débil*
E34	D26	C11	366,0187	0,002	?	ignorar	1,82	ok	0,24	*débil*
E34	D26	C12	353,1833	0,002	?	ignorar	-1,79	ok	0,12	*débil*
E34	D26	C13	353,4559	0,002	?	ignorar	1,58	ok	0,13	*débil*
E34	D26	C14	366,0103	0,002	?	ignorar	-0,05	ok	0,25	*débil*
E34	D26	C19	373,7377	0,002	?	ignorar	0,61	ok	0,37	ok
E34	D26	C20	372,9532	0,002	?	ignorar	-0,51	ok	0,36	ok
E34	D26	C31	373,3501	0,002	?	ignorar	0,51	ok	0,37	ok
E34	D26	C34	366,5777	0,002	?	ignorar	1,12	ok	0,25	*débil*
E34	D26	C35	353,9555	0,002	?	ignorar	-1,15	ok	0,13	*débil*
E34	D26	C36	328,3542	0,002	?	ignorar	-1,86	ok	0,11	*débil*
E34	D26	C37	320,0833	0,002	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E34	D26	D04	283,5552	0,002	?	ignorar	0,39	ok	0,24	*débil*
E34	D26	D05	291,4585	0,002	?	ignorar	0,09	ok	0,26	*débil*
E34	D26	D10	248,9527	0,002	?	ignorar	-0,91	ok	0,21	*débil*
E34	D26	D21	80,0804	0,002	?	ignorar	-0,77	ok	0,09	*débil*
E34	D26	D22	43,0207	0,002	?	ignorar	2,61	ok	0,66	ok
E34	D26	E31	7,818	0,002	35,318	ignorar	-0,23	ok	0,68	ok
E34	D26	E32	26,1536	0,002	28,55	ignorar	-0,65	ok	0,72	ok
E34	D26	E33	49,7146	0,002	20,183	ignorar	0	ok	0	*no*
E34	D26	E35	197,9126	0,002	15,459	ignorar	0,55	ok	0,34	ok
E34	D26	E36	257,108	0,002	26,573	ignorar	0,83	ok	0,35	ok
E34	D26	E37	298,9461	0,002	33,636	ignorar	0,17	ok	0,15	*débil*
E36	D22	C03	376,1824	0,002	?	ignorar	0,51	ok	0,39	ok
E36	D22	C06	332,6014	0,002	?	ignorar	-0,27	ok	0,05	*débil*
E36	D22	C07	357,9745	0,002	?	ignorar	-0,69	ok	0,2	*débil*
E36	D22	C08	375,6987	0,002	?	ignorar	0,09	ok	0,18	*débil*
E36	D22	C09	375,1714	0,002	?	ignorar	0,35	ok	0,17	*débil*
E36	D22	C36	374,3258	0,002	?	ignorar	-1,86	ok	0,17	*débil*
E36	D22	C37	358,6153	0,002	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E36	D22	D03	377,1471	0,002	?	ignorar	1,55	ok	0,39	ok
E36	D22	E33	4,5277	0,002	46,677	ignorar	?	?	0	*no*
E36	D22	E34	7,7204	0,002	26,571	ignorar	-1,04	ok	0,73	ok
E37	D21	C03	386,0245	0,002	?	ignorar	-0,51	ok	0,21	*débil*
E37	D21	C07	380,481	0,002	?	ignorar	1,5	ok	0,11	*débil*
E37	D21	D03	386,888	0,002	?	ignorar	-1,55	ok	0,22	*débil*
E37	D21	D04	43,0536	0,002	?	ignorar	0,39	ok	0	*no*
E37	D21	D05	53,5419	0,002	?	ignorar	0,09	ok	0	*no*
E37	D21	D23	394,3993	0,002	?	ignorar	0,16	ok	0,23	*débil*
E37	D21	E34	4,288	0,002	33,636	ignorar	-0,52	ok	0,84	ok
E38	D26	C01	324,7697	0,002	?	ignorar	-1,48	ok	0,13	*débil*
E38	D26	C02	312,8328	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E38	D26	C11	326,0923	0,002	?	ignorar	-1,35	ok	0,48	ok
E38	D26	C12	311,3334	0,002	?	ignorar	1,03	ok	0,5	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E38	D26	C13	312,3671	0,002	?	ignorar	-0,82	ok	0,5	ok
E38	D26	C14	327,2638	0,002	?	ignorar	-0,36	ok	0,49	ok
E38	D26	C15	332,8478	0,002	?	ignorar	0,58	ok	0,16	*débil*
E38	D26	C16	340,817	0,002	?	ignorar	0,79	ok	0,2	*débil*
E38	D26	C17	341,6659	0,002	?	ignorar	0,93	ok	0,2	*débil*
E38	D26	C18	331,7204	0,002	?	ignorar	0,07	ok	0,16	*débil*
E38	D26	C19	363,2102	0,002	?	ignorar	-1,29	ok	0,65	ok
E38	D26	C20	362,2721	0,002	?	ignorar	-0,43	ok	0,65	ok
E38	D26	C31	362,7944	0,002	?	ignorar	-1,02	ok	0,65	ok
E38	D26	C33	331,8132	0,002	?	ignorar	-0,24	ok	0,16	*débil*
E38	D26	C34	327,5246	0,002	?	ignorar	-0,93	ok	0,48	ok
E38	D26	C35	312,4481	0,002	?	ignorar	-0,18	ok	0,5	ok
E38	D26	D01	324,2211	0,002	?	ignorar	2,23	ok	0,13	*débil*
E38	D26	D02	312,3883	0,002	?	ignorar	0,1	ok	0,3	ok
E38	D26	D04	302,4976	0,002	?	ignorar	-0,39	ok	0,53	ok
E38	D26	D05	308,6942	0,002	?	ignorar	-0,09	ok	0,48	ok
E38	D26	D10	283,2524	0,002	?	ignorar	1,53	ok	0,62	ok
E38	D26	D22	65,5434	0,002	?	ignorar	-2,11	ok	0,12	*débil*
E38	D26	D27	341,1515	0,002	?	ignorar	1,17	ok	0,2	*débil*
E38	D26	E34	283,6191	0,002	20,238	ignorar	-0,27	ok	0,65	ok
E38	D26	E36	287,7505	0,002	46,736	ignorar	-0,47	ok	0,63	ok

Observaciones suprimidas:

No se ha eliminado ninguna observación.

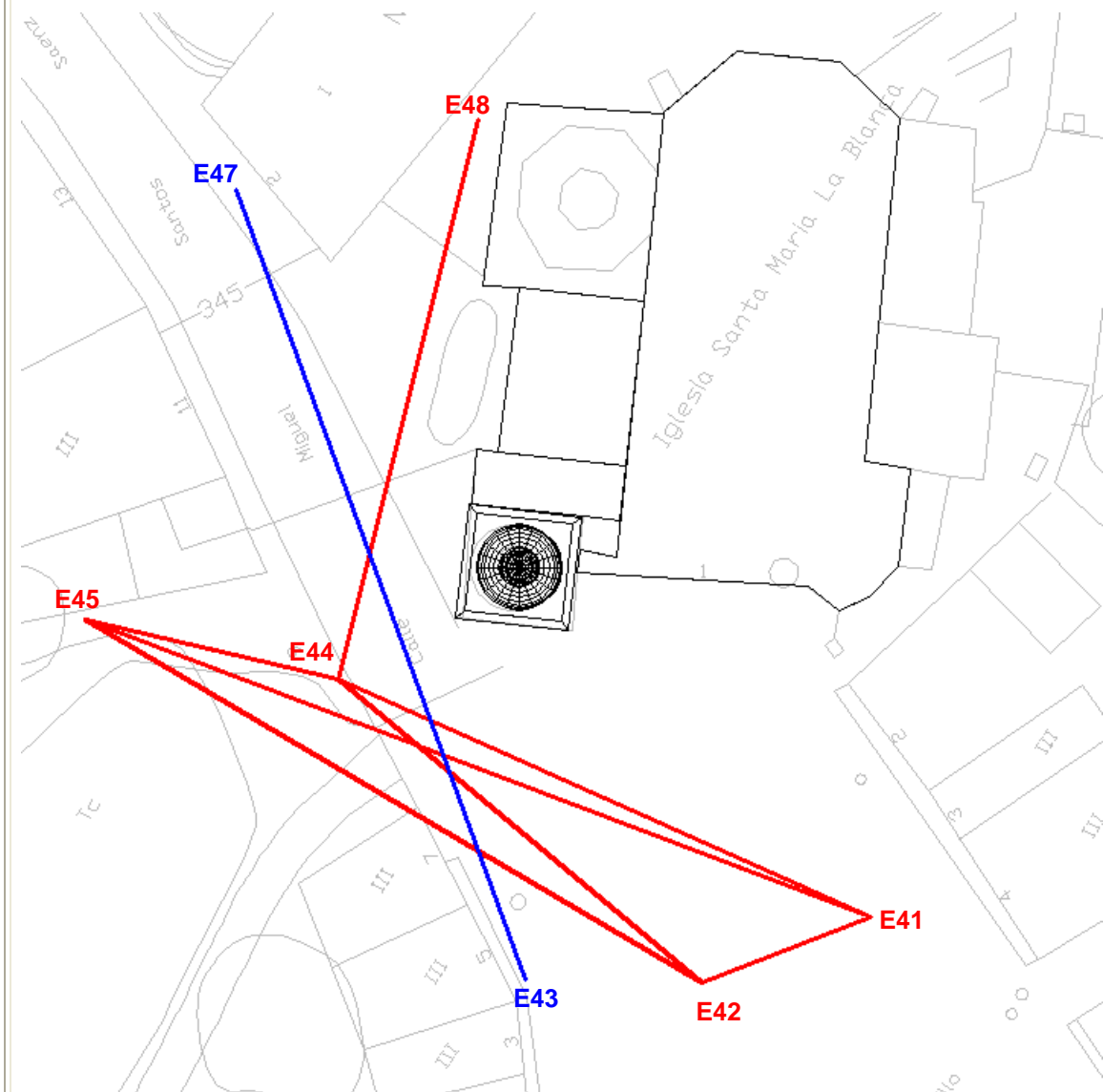
Epoca: Julio de 2008

Observación: 23-07-2007 y 24-07-2008

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(en rojo las estaciones observadas el primer día y en azul las correspondientes al segundo).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E41 n°referencias: 3 (C34 D26 D27) n°dianas: 35
 Estación: E42 n°referencias: 3 (C34 D26 D27) n°dianas: 36
 Estación: E45 n°referencias: 3 (C06 C36 D21) n°dianas: 25
 Estación: E44 n°referencias: 3 (C06 C19 C36) n°dianas: 34
 Estación: E48 n°referencias: 3 (C07 D05 D21) n°dianas: 10
 Estación: E43 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 36
 Estación: E47 n°referencias: 3 (C07 D07 D21) n°dianas: 11

Ajustes de estación:

Estación: E41 - origen de azimut: D26 emc: 0.0014
 Estación: E42 - origen de azimut: D26 emc: 0.0018
 Estación: E45 - origen de azimut: D21 emc: 0.0025
 Estación: E44 - origen de azimut: C06 emc: 0.0027
 Estación: E48 - origen de azimut: C07 emc: 0.0019
 Estación: E43 - origen de azimut: D26 emc: 0.0016
 Estación: E47 - origen de azimut: D21 emc: 0.0015

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		Acimut (radianes)
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	
D01	1005,836	0,001	2015,005	0,001	0,003	0,001	1,256
C01	1006,033	0,001	2015,054	0,001	0,002	0,001	1,263
D02	1001,662	0,001	2015,616	0,001	0,002	0,001	1,053
C02	1001,828	0,001	2015,484	0,001	0,002	0,002	0,419
D03	1002,071	0,001	2019,005	0,001	0,002	0,002	0,946
C03	1002,39	0,001	2019,236	0,001	0,002	0,002	0,944
D04	993,536	0,001	2036,069	0,002	0,006	0,003	1,532
D05	997,348	0,001	2040,398	0,003	0,007	0,003	0,173
D06	1003,362	0,001	2035,108	0,002	0,006	0,002	0,5
C06	1003,287	0,001	2035,126	0,002	0,006	0,002	0,374
D07	1003,643	0,001	2026,492	0,001	0,003	0,002	0,6
C07	1003,637	0,001	2026,387	0,001	0,003	0,002	0,59
D08	1001,71	0,001	2019,877	0,001	0,002	0,001	0,803
C08	1001,73	0,001	2020,002	0,001	0,002	0,001	0,816
D09	1001,969	0,001	2020,139	0,001	0,002	0,001	0,8
C09	1001,965	0,001	2020,072	0,001	0,002	0,001	0,823
D10	985,946	0,001	2022,8	0,001	0,003	0,002	0,78
D11	1006,504	0	2013,961	0	0,001	0,001	1,114

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C11	1006,339	0	2013,981	0	0,001	0,001	1,19
C12	1001,365	0	2014,569	0	0,001	0,001	1,122
D12	1001,539	0	2014,548	0	0,001	0,001	1,097
D13	1001,848	0	2014,677	0	0,001	0,001	1,099
C13	1001,711	0	2014,694	0	0,001	0,001	1,128
D14	1006,602	0	2014,112	0	0,001	0,001	1,099
C14	1006,758	0	2014,095	0	0,001	0,001	1,171
C15	1009,585	0	2017,379	0,001	0,003	0,001	1,367
D15	1009,729	0	2017,357	0,001	0,003	0,001	1,371
D16	1012,96	0	2016,962	0,001	0,003	0,001	1,462
C16	1012,841	0	2016,978	0,001	0,003	0,001	1,458
C17	1013,223	0	2016,992	0,001	0,003	0,001	1,469
D17	1013,375	0	2016,972	0,001	0,003	0,001	1,473
D18	1009,001	0	2017,54	0,001	0,003	0,001	1,351
C18	1009,156	0	2017,522	0,001	0,003	0,001	1,356
C19	1022,791	0	2014,599	0,001	0,002	0,001	0,254
D19	1022,868	0	2014,509	0,001	0,002	0,001	0,256
D20	1022,427	0	2015,009	0,001	0,002	0,001	0,241
C20	1022,507	0	2014,93	0,001	0,002	0,001	0,244
D21	993,507	0,001	2000,514	0,001	0,003	0,002	0,003
D22	1011,847	0,001	1984,28	0,001	0,003	0,002	1,461
D23	997,491	0,001	2002,088	0,001	0,003	0,001	0,737
D26	1030,344	0,001	1999,998	0,001	0,003	0,001	0,933
D27	1013,021	0	2017,057	0,001	0,003	0,001	1,463
C32	1013,065	0	2017,055	0,001	0,003	0,001	1,464
C33	1009,181	0	2017,472	0,001	0,003	0,001	1,356
C34	1006,827	0	2013,983	0	0,001	0,001	1,173
C36	1001,921	0,001	2020,509	0,001	0,002	0,001	0,799
E41	1025,298	0,001	1996,106	0,001	0,002	0,001	0,857
E42	1015,208	0,001	1992,234	0,001	0,002	0,001	1,291
E43	1004,58	0,001	1992,379	0,001	0,002	0,002	0,558
E44	993,301	0,001	2010,42	0	0,002	0,001	0,881
E45	978,156	0,001	2013,971	0,001	0,003	0,002	1,487
E47	987,226	0,002	2039,751	0,002	0,006	0,004	0,869
E48	1001,692	0,001	2043,934	0,003	0,007	0,003	0,098

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: $179 - 106 = 73$
 Varianza a posteriori: 0.91657
 (inverso) valor para el test: 1.09102

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: 1.5783974373558431e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 7.6459533550414307e-007
 Estadístico V_{medio}/emc_V : 0.206

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test	Redund.	
E41	D26	C01	291,2938	0,0015	?	ignorar	-0,52	ok	0,23 *débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E41	D26	C11	289,9458	0,0015	?	ignorar	1,57	ok	0,69	ok
E41	D26	C12	283,6506	0,0015	?	ignorar	0,59	ok	0,74	ok
E41	D26	C13	284,3095	0,0015	?	ignorar	0,41	ok	0,74	ok
E41	D26	C14	290,859	0,0015	?	ignorar	1,15	ok	0,68	ok
E41	D26	C15	301,321	0,0015	?	ignorar	-1,04	ok	0,19	*débil*
E41	D26	C16	307,5656	0,0015	?	ignorar	0,72	ok	0,16	*débil*
E41	D26	C17	308,4489	0,0015	?	ignorar	0,16	ok	0,16	*débil*
E41	D26	C18	300,7038	0,0015	?	ignorar	-0,79	ok	0,19	*débil*
E41	D26	C19	333,2421	0,0015	?	ignorar	-0,65	ok	0,27	*débil*
E41	D26	C20	332,4515	0,0015	?	ignorar	-1,05	ok	0,28	*débil*
E41	D26	C31	332,9649	0,0015	?	ignorar	0,64	ok	0,28	*débil*
E41	D26	C32	308,1744	0,0015	?	ignorar	-0,44	ok	0,16	*débil*
E41	D26	C33	300,6783	0,0015	?	ignorar	0,31	ok	0,19	*débil*
E41	D26	C34	290,7797	0,0015	?	ignorar	0,26	ok	0,68	ok
E41	D26	C35	284,2363	0,0015	?	ignorar	0,85	ok	0,72	ok
E41	D26	D01	290,8855	0,0015	?	ignorar	0,24	ok	0,23	*débil*
E41	D26	D10	279,7652	0,0015	?	ignorar	0,42	ok	0,73	ok
E41	D26	D11	290,1894	0,0015	?	ignorar	0,05	ok	0,67	ok
E41	D26	D12	283,8424	0,0015	?	ignorar	0,22	ok	0,72	ok
E41	D26	D13	284,46	0,0015	?	ignorar	1,76	ok	0,71	ok
E41	D26	D14	290,6243	0,0015	?	ignorar	1,12	ok	0,66	ok
E41	D26	D15	301,5681	0,0015	?	ignorar	-1,27	ok	0,19	*débil*
E41	D26	D16	307,8132	0,0015	?	ignorar	-0,06	ok	0,16	*débil*
E41	D26	D17	308,7725	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,16	*débil*
E41	D26	D18	300,4359	0,0015	?	ignorar	-0,77	ok	0,19	*débil*
E41	D26	D19	333,4654	0,0015	?	ignorar	-1,53	ok	0,27	*débil*
E41	D26	D20	332,2258	0,0015	?	ignorar	0,18	ok	0,28	*débil*
E41	D26	D22	195,9083	0,0015	?	ignorar	1,32	ok	0,33	ok
E41	D26	D23	255,3114	0,0015	?	ignorar	-1,46	ok	0,39	ok
E41	D26	D27	308,0766	0,0015	?	ignorar	-0,92	ok	0,16	*débil*
E41	D26	E42	218,4907	0,0015	10,809	ignorar	-0,09	ok	0,68	ok
E41	D26	E44	268,6041	0,0015	35,053	ignorar	-3,05	ok	0,84	ok
E41	D26	E45	264,8821	0,0015	50,414	ignorar	-0,68	ok	0,74	ok
E42	D26	C01	305,837	0,0015	?	ignorar	0,52	ok	0,59	ok
E42	D26	C11	305,5224	0,0015	?	ignorar	-1,59	ok	0,6	ok
E42	D26	C12	294,8501	0,0015	?	ignorar	0,17	ok	0,64	ok
E42	D26	C13	295,726	0,0015	?	ignorar	-0,59	ok	0,64	ok
E42	D26	C14	306,6937	0,0015	?	ignorar	-1,56	ok	0,6	ok
E42	D26	C15	316,1664	0,0015	?	ignorar	1,04	ok	0,6	ok
E42	D26	C16	324,1034	0,0015	?	ignorar	-0,72	ok	0,6	ok
E42	D26	C17	325,0789	0,0015	?	ignorar	-0,16	ok	0,6	ok
E42	D26	C18	315,2191	0,0015	?	ignorar	0,79	ok	0,6	ok
E42	D26	C19	350,9818	0,0015	?	ignorar	0,3	ok	0,64	ok
E42	D26	C20	349,9803	0,0015	?	ignorar	1,66	ok	0,64	ok
E42	D26	C31	350,568	0,0015	?	ignorar	-0,13	ok	0,64	ok
E42	D26	C32	324,6908	0,0015	?	ignorar	0,44	ok	0,6	ok
E42	D26	C33	315,2511	0,0015	?	ignorar	-0,31	ok	0,6	ok
E42	D26	C34	306,7596	0,0015	?	ignorar	-1,71	ok	0,6	ok
E42	D26	C35	295,7066	0,0015	?	ignorar	-1,23	ok	0,62	ok
E42	D26	D01	305,3162	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,59	ok
E42	D26	D02	296,746	0,0015	?	ignorar	-0,12	ok	0,54	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E42	D26	D10	281,5583	0,0015	?	ignorar	1,95	ok	0,77	ok
E42	D26	D11	305,9162	0,0015	?	ignorar	-0,57	ok	0,59	ok
E42	D26	D12	295,1842	0,0015	?	ignorar	0,89	ok	0,62	ok
E42	D26	D13	295,9915	0,0015	?	ignorar	-0,92	ok	0,62	ok
E42	D26	D14	306,3186	0,0015	?	ignorar	-1,94	ok	0,59	ok
E42	D26	D15	316,5012	0,0015	?	ignorar	1,27	ok	0,6	ok
E42	D26	D16	324,4024	0,0015	?	ignorar	0,06	ok	0,6	ok
E42	D26	D17	325,4647	0,0015	?	ignorar	0,24	ok	0,6	ok
E42	D26	D18	314,8604	0,0015	?	ignorar	0,77	ok	0,6	ok
E42	D26	D19	351,2588	0,0015	?	ignorar	0,43	ok	0,64	ok
E42	D26	D20	349,7147	0,0015	?	ignorar	0,01	ok	0,64	ok
E42	D26	D22	155,6308	0,0015	?	ignorar	-1,32	ok	0,09	*débil*
E42	D26	D23	262,4858	0,0015	?	ignorar	1,46	ok	0,5	ok
E42	D26	D27	324,5774	0,0015	?	ignorar	0,92	ok	0,6	ok
E42	D26	E41	6,8443	0,0015	10,809	ignorar	-1,29	ok	0,69	ok
E42	D26	E44	274,2831	0,0015	28,473	ignorar	-0,88	ok	0,77	ok
E42	D26	E45	263,9486	0,0015	42,958	ignorar	0,7	ok	0,62	ok
E45	D21	C02	350,1152	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E45	D21	C03	340,5613	0,0015	?	ignorar	-0,34	ok	0,14	*débil*
E45	D21	C06	309,6349	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E45	D21	C07	325,3144	0,0015	?	ignorar	0,12	ok	0,55	ok
E45	D21	C08	338,2359	0,0015	?	ignorar	-1,1	ok	0,55	ok
E45	D21	C09	338,2097	0,0015	?	ignorar	-0,78	ok	0,56	ok
E45	D21	C11	354,1558	0,0015	?	ignorar	0,19	ok	0,72	ok
E45	D21	C12	352,5396	0,0015	?	ignorar	0,37	ok	0,68	ok
E45	D21	C13	352,2251	0,0015	?	ignorar	-0,15	ok	0,68	ok
E45	D21	C14	353,9043	0,0015	?	ignorar	-0,61	ok	0,72	ok
E45	D21	C34	354,1539	0,0015	?	ignorar	-0,09	ok	0,72	ok
E45	D21	C36	337,0876	0,0015	?	ignorar	0,24	ok	0,56	ok
E45	D21	D02	349,7309	0,0015	?	ignorar	-0,12	ok	0,06	*débil*
E45	D21	D03	340,9713	0,0015	?	ignorar	-1,2	ok	0,13	*débil*
E45	D21	D06	309,755	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E45	D21	D07	325,1095	0,0015	?	ignorar	0,1	ok	0,54	ok
E45	D21	D08	338,5368	0,0015	?	ignorar	1,22	ok	0,57	ok
E45	D21	D09	338,0423	0,0015	?	ignorar	0,83	ok	0,57	ok
E45	D21	D10	300,2051	0,0015	?	ignorar	1,62	ok	0,01	*débil*
E45	D21	D26	370,8343	0,0015	?	ignorar	0,23	ok	0,67	ok
E45	D21	E41	377,2421	0,0015	50,416	ignorar	-1,36	ok	0,7	ok
E45	D21	E42	387,9552	0,0015	42,959	ignorar	1,1	ok	0,6	ok
E45	D21	E44	368,8407	0,0015	15,556	ignorar	0,1	ok	0,68	ok
E44	C06	C07	12,1213	0,0015	?	ignorar	-1,11	ok	0,42	ok
E44	C06	C08	21,4768	0,0015	?	ignorar	1,1	ok	0,14	*débil*
E44	C06	C09	22,1133	0,0015	?	ignorar	0,78	ok	0,14	*débil*
E44	C06	C11	58,5702	0,0015	?	ignorar	0,29	ok	0,22	*débil*
E44	C06	C12	45,2961	0,0015	?	ignorar	0,03	ok	0,11	*débil*
E44	C06	C13	45,6102	0,0015	?	ignorar	0,18	ok	0,12	*débil*
E44	C06	C14	58,5741	0,0015	?	ignorar	0,74	ok	0,23	*débil*
E44	C06	C19	66,5846	0,0015	?	ignorar	-0,73	ok	0,34	ok
E44	C06	C20	65,7937	0,0015	?	ignorar	-0,13	ok	0,33	ok
E44	C06	C31	66,191	0,0015	?	ignorar	0,88	ok	0,33	ok
E44	C06	C34	59,1515	0,0015	?	ignorar	-0,52	ok	0,23	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E44	C06	C35	46,1175	0,0015	?	ignorar	0,1	ok	0,03	*débil*
E44	C06	C36	20,5578	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,14	*débil*
E44	C06	D04	376,1302	0,0015	?	ignorar	1,21	ok	0,2	*débil*
E44	C06	D05	384,0887	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E44	C06	D06	0,1826	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E44	C06	D07	11,9456	0,0015	?	ignorar	1,79	ok	0,37	ok
E44	C06	D08	21,8172	0,0015	?	ignorar	-0,67	ok	0,22	*débil*
E44	C06	D09	21,9103	0,0015	?	ignorar	-1,01	ok	0,23	*débil*
E44	C06	D10	341,4209	0,0015	?	ignorar	-2,96	ok	0,17	*débil*
E44	C06	D11	58,8647	0,0015	?	ignorar	-0,33	ok	0,1	*débil*
E44	C06	D12	45,9751	0,0015	?	ignorar	0,82	ok	0,03	*débil*
E44	C06	D13	46,1261	0,0015	?	ignorar	1,29	ok	0,03	*débil*
E44	C06	D14	58,3083	0,0015	?	ignorar	-0,05	ok	0,1	*débil*
E44	C06	D19	66,7992	0,0015	?	ignorar	-1,99	ok	0,34	ok
E44	C06	D20	65,598	0,0015	?	ignorar	0,29	ok	0,33	ok
E44	C06	D21	174,2194	0,0015	?	ignorar	-0,39	ok	0,06	*débil*
E44	C06	D22	136,262	0,0015	?	ignorar	0,13	ok	0,54	ok
E44	C06	D26	93,0066	0,0015	?	ignorar	-0,36	ok	0,64	ok
E44	C06	E41	102,3223	0,0015	35,055	ignorar	2,35	ok	0,67	ok
E44	C06	E42	119,6556	0,0015	28,473	ignorar	-0,65	ok	0,71	ok
E44	C06	E45	290,2068	0,0015	15,555	ignorar	-0,24	ok	0,33	ok
E44	C06	E48	391,1655	0,0015	34,549	ignorar	-0,25	ok	0,09	*débil*
E48	C07	C03	5,228	0,0015	?	ignorar	-0,34	ok	0,34	ok
E48	C07	D03	6,0598	0,0015	?	ignorar	-1,2	ok	0,35	ok
E48	C07	D04	58,1844	0,0015	?	ignorar	1,21	ok	0	*no*
E48	C07	D05	63,5365	0,0015	?	ignorar	?	?	0	*no*
E48	C07	D07	399,9355	0,0015	?	ignorar	2,54	ok	0,34	ok
E48	C07	D08	6,9783	0,0015	?	ignorar	0,6	ok	0,56	ok
E48	C07	D09	6,288	0,0015	?	ignorar	-0,68	ok	0,55	ok
E48	C07	D21	18,8868	0,0015	?	ignorar	1,34	ok	0,57	ok
E48	C07	E44	22,6469	0,0015	34,549	ignorar	-1	ok	0,52	ok
E43	D26	C01	322,378	0,0015	?	ignorar	-0,52	ok	0,14	*débil*
E43	D26	C02	310,7564	0,0015	?	ignorar	?	?	0	*no*
E43	D26	C11	323,4738	0,0015	?	ignorar	0,35	ok	0,51	ok
E43	D26	C12	309,1429	0,0015	?	ignorar	-0,49	ok	0,52	ok
E43	D26	C13	310,1618	0,0015	?	ignorar	0,17	ok	0,53	ok
E43	D26	C14	324,6661	0,0015	?	ignorar	0,48	ok	0,52	ok
E43	D26	C15	330,8824	0,0015	?	ignorar	-1,04	ok	0,18	*débil*
E43	D26	C16	338,9297	0,0015	?	ignorar	0,72	ok	0,21	*débil*
E43	D26	C17	339,801	0,0015	?	ignorar	0,16	ok	0,21	*débil*
E43	D26	C18	329,7659	0,0015	?	ignorar	-0,79	ok	0,17	*débil*
E43	D26	C19	362,0102	0,0015	?	ignorar	0,47	ok	0,65	ok
E43	D26	C20	361,0648	0,0015	?	ignorar	-1,08	ok	0,65	ok
E43	D26	C31	361,593	0,0015	?	ignorar	-0,74	ok	0,65	ok
E43	D26	C32	339,3892	0,0015	?	ignorar	-0,44	ok	0,21	*débil*
E43	D26	C33	329,8491	0,0015	?	ignorar	0,31	ok	0,17	*débil*
E43	D26	C34	324,8998	0,0015	?	ignorar	1,57	ok	0,51	ok
E43	D26	C35	310,2252	0,0015	?	ignorar	0,5	ok	0,51	ok
E43	D26	D01	321,8324	0,0015	?	ignorar	0,24	ok	0,14	*débil*
E43	D26	D02	310,3505	0,0015	?	ignorar	0,12	ok	0,33	ok
E43	D26	D04	302,5433	0,0015	?	ignorar	-1,21	ok	0,41	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E43	D26	D10	283,314	0,0015	?	ignorar	1,92	ok	0,42	ok
E43	D26	D11	323,962	0,0015	?	ignorar	0,56	ok	0,51	ok
E43	D26	D12	309,6271	0,0015	?	ignorar	-1,06	ok	0,51	ok
E43	D26	D13	310,542	0,0015	?	ignorar	-0,58	ok	0,52	ok
E43	D26	D14	324,2094	0,0015	?	ignorar	1,07	ok	0,52	ok
E43	D26	D15	331,2454	0,0015	?	ignorar	-1,27	ok	0,18	*débil*
E43	D26	D16	339,2191	0,0015	?	ignorar	-0,06	ok	0,21	*débil*
E43	D26	D17	340,1684	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,21	*débil*
E43	D26	D18	329,3775	0,0015	?	ignorar	-0,77	ok	0,17	*débil*
E43	D26	D19	362,2689	0,0015	?	ignorar	1,57	ok	0,65	ok
E43	D26	D20	360,8167	0,0015	?	ignorar	-0,28	ok	0,65	ok
E43	D26	D22	71,749	0,0015	?	ignorar	0,67	ok	0,08	*débil*
E43	D26	D23	278,1514	0,0015	?	ignorar	-1,46	ok	0,03	*débil*
E43	D26	D27	339,2851	0,0015	?	ignorar	-0,92	ok	0,21	*débil*
E43	D26	E47	295,9489	0,0015	50,452	ignorar	-0,04	ok	0,17	*débil*
E47	D21	C03	369,5814	0,0015	?	ignorar	0,34	ok	0,42	ok
E47	D21	C07	353,6112	0,0015	?	ignorar	1,05	ok	0,37	ok
E47	D21	C08	369,7774	0,0015	?	ignorar	1,1	ok	0,19	*débil*
E47	D21	C09	369,1804	0,0015	?	ignorar	0,78	ok	0,18	*débil*
E47	D21	C36	368,5845	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,18	*débil*
E47	D21	D03	370,5625	0,0015	?	ignorar	1,2	ok	0,42	ok
E47	D21	D07	353,3585	0,0015	?	ignorar	-2,12	ok	0,3	ok
E47	D21	D08	370,0111	0,0015	?	ignorar	-1,34	ok	0,4	ok
E47	D21	D09	369,0678	0,0015	?	ignorar	0	ok	0,4	ok
E47	D21	E43	387,7492	0,0015	50,452	ignorar	0,55	ok	0,69	ok

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar la siguiente observación:

- E45 - C35

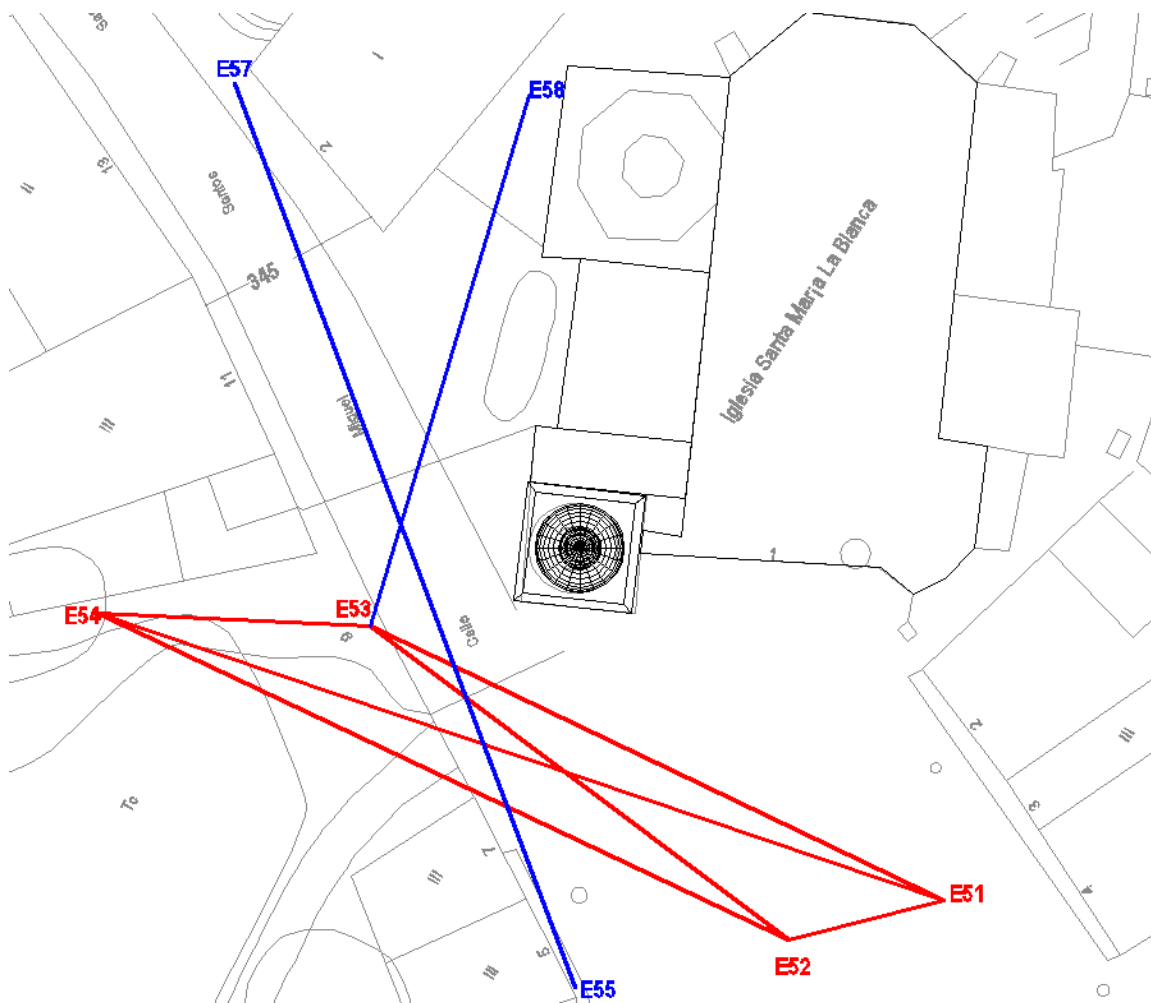
Epoca: Noviembre de 2008 (Octubre 2008)

Observación: 6-11-2008 y 11-11-2008

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(en rojo las estaciones observadas el primer día y en azul las correspondientes al segundo).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E51 n°referencias: 3 (D22 D23 D26) n°dianas: 25
 Estación: E52 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E53 n°referencias: 3 (D04 D22 D26) n°dianas: 24
 Estación: E54 n°referencias: 3 (C06 C09 D21) n°dianas: 18
 Estación: E55 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E57 n°referencias: 3 (C09 C36 D21) n°dianas: 9
 Estación: E58 n°referencias: 3 (C03 C07 D21) n°dianas: 8

Ajustes de estación:

Estación: E51 - origen de azimut: D26 emc: 0.0014
 Estación: E52 - origen de azimut: D26 emc: 0.0014
 Estación: E53 - origen de azimut: D26 emc: 0.0016
 Estación: E54 - origen de azimut: D21 emc: 0.0020
 Estación: E55 - origen de azimut: D26 emc: 0.0011
 Estación: E57 - origen de azimut: D21 emc: 0.0019
 Estación: E58 - origen de azimut: D21 emc: 0.0011

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,835	0,001	2015,003	0,001	0,003	0,001	-0,396
C01	1006,032	0,001	2015,053	0,001	0,003	0,001	-0,39
D02	1001,66	0,001	2015,616	0	0,002	0,001	-0,24
C02	1001,826	0,001	2015,483	0,001	0,002	0,002	0,023
D03	1002,067	0,001	2019,003	0,002	0,006	0,003	-0,221
C03	1002,386	0,001	2019,234	0,002	0,006	0,003	-0,228
D04	993,537	0,001	2036,062	0,004	0,011	0,003	-0,012
D05	997,345	0,002	2040,387	0,005	0,012	0,003	0,176
C06	1003,286	0,002	2035,126	0,003	0,008	0,003	0,549
C07	1003,634	0,001	2026,383	0,002	0,005	0,002	0,745
C08	1001,727	0,001	2019,999	0,001	0,003	0,001	-0,566
C09	1001,962	0,001	2020,069	0,001	0,004	0,001	-0,558
D10	985,946	0,001	2022,798	0,001	0,003	0,002	0,636
C11	1006,338	0,001	2013,98	0	0,001	0,001	0,053
C12	1001,363	0,001	2014,568	0	0,001	0,001	-0,078
C13	1001,71	0,001	2014,694	0	0,001	0,001	-0,074
C14	1006,758	0,001	2014,095	0	0,001	0,001	0,062
C15	1009,587	0,001	2017,38	0,001	0,003	0,001	-0,261
C16	1012,842	0	2016,979	0,001	0,003	0,001	-0,161
C17	1013,223	0	2016,99	0,001	0,003	0,001	-0,149

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C18	1009,158	0,001	2017,521	0,001	0,003	0,001	-0,273
C19	1022,791	0	2014,6	0,001	0,002	0,001	0,212
C20	1022,506	0	2014,931	0,001	0,002	0,001	0,2
D21	993,509	0,001	2000,515	0,001	0,003	0,002	-0,169
D22	1011,849	0,001	1984,278	0,001	0,003	0,002	-0,317
D23	997,492	0,004	2002,087	0,002	0,012	0,002	0,316
D26	1030,345	0,001	1999,999	0,001	0,003	0,002	0,762
D27	1013,022	0	2017,055	0,001	0,003	0,001	-0,156
C32	1013,067	0	2017,053	0,001	0,003	0,001	-0,154
C33	1009,183	0,001	2017,47	0,001	0,003	0,001	-0,273
C34	1006,827	0,001	2013,982	0	0,001	0,001	0,127
C36	1001,919	0,001	2020,507	0,001	0,004	0,001	-0,586
E51	1025,141	0,001	1996,765	0,001	0,002	0,001	-0,78
E52	1016,254	0,001	1994,463	0,001	0,002	0,001	-0,467
E53	992,099	0,001	2012,618	0	0,002	0,001	-0,242
E54	976,449	0,002	2013,319	0,001	0,004	0,002	-0,104
E55	1003,902	0,001	1991,683	0,001	0,003	0,002	0,502
E56	987,262	0,001	2022,871	0,003	0,007	0,003	-0,228
E57	984,335	0,002	2043,967	0,003	0,009	0,005	-0,352
E58	1001,456	0,002	2042,996	0,004	0,011	0,006	-0,084

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: $128 - 80 = 48$

Varianza a posteriori: 1.12629

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: $-1.4191395448448453e-007$

Error medio cuadrático de los residuos: $1.4031383914000578e-007$

Estadístico V_{medio}/emc_V : -1.011

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test		Redund.	
E51	D26	C01	283,9908	0,0015	26,45	ignorar	1,1	ok	0,31	ok
E51	D26	C11	282,5846	0,0015	25,495	ignorar	-0,79	ok	0,7	ok
E51	D26	C12	276,3044	0,0015	29,703	ignorar	-0,78	ok	0,75	ok
E51	D26	C13	276,9692	0,0015	29,504	ignorar	-0,6	ok	0,75	ok
E51	D26	C14	283,5107	0,0015	25,265	ignorar	0,34	ok	0,69	ok
E51	D26	C15	294,2383	0,0015	25,83	ignorar	1,48	ok	0,26	*débil*
E51	D26	C16	300,5917	0,0015	23,664	ignorar	-0,09	ok	0,22	*débil*
E51	D26	C17	301,4903	0,0015	23,477	ignorar	-0,59	ok	0,21	*débil*
E51	D26	C18	293,6139	0,0015	26,196	ignorar	-0,61	ok	0,26	*débil*
E51	D26	C19	327,0475	0,0015	17,991	ignorar	0,02	ok	0,29	*débil*
E51	D26	C20	326,2199	0,0015	18,357	ignorar	0,44	ok	0,3	ok
E51	D26	C31	326,7579	0,0015	18,172	ignorar	0,66	ok	0,3	ok
E51	D26	C32	301,2131	0,0015	23,611	ignorar	-0,83	ok	0,21	*débil*
E51	D26	C33	293,586	0,0015	26,142	ignorar	-0,59	ok	0,26	*débil*
E51	D26	C34	283,4244	0,0015	25,137	ignorar	-0,04	ok	0,67	ok
E51	D26	C35	276,8955	0,0015	29,44	ignorar	-0,76	ok	0,75	ok
E51	D26	D01	283,5773	0,0015	26,558	ignorar	0,6	ok	0,32	ok
E51	D26	D10	272,7128	0,0015	47,054	ignorar	0	ok	0,71	ok
E51	D26	D22	187,3747	0,0015	?	ignorar	0	ok	0,29	*débil*
E51	D26	D23	247,4933	0,0015	28,156	ignorar	?	?	0	*no*
E51	D26	D27	301,1119	0,0015	23,632	ignorar	-0,56	ok	0,21	*débil*
E51	D26	E52	219,2533	0,0015	9,182	ignorar	0,65	ok	0,68	ok
E51	D26	E53	263,8678	0,0015	36,65	ignorar	-0,44	ok	0,84	ok
E51	D26	E54	256,2494	0,0015	51,434	ignorar	1,57	ok	0,7	ok
E52	D26	C01	294,4927	0,0015	22,988	ignorar	-1,1	ok	0,53	ok
E52	D26	C11	293,8987	0,0015	21,893	ignorar	1,11	ok	0,56	ok
E52	D26	C12	283,2416	0,0015	25,019	ignorar	1,3	ok	0,61	ok
E52	D26	C13	284,1444	0,0015	24,916	ignorar	1,03	ok	0,61	ok
E52	D26	C14	295,1453	0,0015	21,807	ignorar	-0,7	ok	0,55	ok
E52	D26	C15	305,8064	0,0015	23,87	ignorar	-1,48	ok	0,55	ok
E52	D26	C16	314,2541	0,0015	22,774	ignorar	0,09	ok	0,54	ok
E52	D26	C17	315,3129	0,0015	22,731	ignorar	0,59	ok	0,54	ok
E52	D26	C18	304,8201	0,0015	24,123	ignorar	0,61	ok	0,55	ok
E52	D26	C19	343,8107	0,0015	21,172	ignorar	-0,65	ok	0,58	ok
E52	D26	C20	342,7037	0,0015	21,401	ignorar	-1,4	ok	0,58	ok
E52	D26	C31	343,3553	0,0015	?	ignorar	-1,19	ok	0,58	ok
E52	D26	C32	314,9027	0,0015	22,815	ignorar	0,83	ok	0,55	ok
E52	D26	C33	304,8432	0,0015	24,07	ignorar	0,59	ok	0,55	ok
E52	D26	C34	295,1839	0,0015	21,677	ignorar	0,69	ok	0,55	ok
E52	D26	C35	284,1102	0,0015	24,844	ignorar	0,96	ok	0,61	ok
E52	D26	D01	293,9417	0,0015	23,032	ignorar	-0,6	ok	0,53	ok
E52	D26	D10	271,6841	0,0015	41,493	ignorar	1,39	ok	0,73	ok
E52	D26	D22	149,8144	0,0015	11,098	ignorar	-0,18	ok	0,13	*débil*
E52	D26	D23	248,3971	0,0015	20,258	ignorar	0	ok	0	*no*
E52	D26	D27	314,7803	0,0015	?	ignorar	0,56	ok	0,55	ok
E52	D26	E51	7,6937	0,0015	9,182	ignorar	-0,44	ok	0,81	ok
E52	D26	E53	264,8626	0,0015	30,219	ignorar	-2,92	ok	0,77	ok
E52	D26	E54	251,9899	0,0015	44,049	ignorar	0,6	ok	0,59	ok
E53	D26	C06	309,0769	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E53	D26	C07	324,1121	0,0015	17,968	ignorar	0,18	ok	0,19	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E53	D26	C08	338,074	0,0015	12,136	ignorar	0,2	ok	0,15	*débil*
E53	D26	C09	338,5223	0,0015	12,365	ignorar	0,82	ok	0,11	*débil*
E53	D26	C11	373,6395	0,0015	14,316	ignorar	-1,38	ok	0,25	*débil*
E53	D26	C12	366,5031	0,0015	9,469	ignorar	-0,3	ok	0,13	*débil*
E53	D26	C13	366,1697	0,0015	9,837	ignorar	-0,53	ok	0,14	*débil*
E53	D26	C14	373,3186	0,0015	14,733	ignorar	-0,66	ok	0,26	*débil*
E53	D26	C19	375,6061	0,0015	30,756	ignorar	-0,6	ok	0,34	ok
E53	D26	C20	374,8787	0,0015	30,498	ignorar	-0,63	ok	0,33	ok
E53	D26	C31	375,241	0,0015	30,664	ignorar	-0,09	ok	0,34	ok
E53	D26	C34	373,8316	0,0015	14,794	ignorar	0,5	ok	0,13	*débil*
E53	D26	C35	366,6415	0,0015	9,859	ignorar	-1,59	ok	0,14	*débil*
E53	D26	C36	336,6267	0,0015	12,602	ignorar	0,01	ok	0,11	*débil*
E53	D26	D02	360,363	0,0015	10,062	ignorar	2,29	ok	0,12	*débil*
E53	D26	D04	283,6094	0,0015	?	ignorar	0,49	ok	0,09	*débil*
E53	D26	D05	291,5964	0,0015	?	ignorar	?	?	0	*no*
E53	D26	D10	245,1014	0,0015	11,897	ignorar	-2,06	ok	0,1	*débil*
E53	D26	D21	72,327	0,0015	12,188	ignorar	-0,85	ok	0,06	*débil*
E53	D26	D22	40,9631	0,0015	34,543	ignorar	1,1	ok	0,61	ok
E53	D26	E51	8,1877	0,0015	36,651	ignorar	1,34	ok	0,73	ok
E53	D26	E52	20,7415	0,0015	30,219	ignorar	0,34	ok	0,79	ok
E53	D26	E54	182,5632	0,0015	15,669	ignorar	-1,69	ok	0,33	ok
E54	D21	C02	353,5986	0,0015	?	ignorar	?	?	0	*no*
E54	D21	C06	315,5739	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E54	D21	C07	330,494	0,0015	?	ignorar	-0,18	ok	0,33	ok
E54	D21	C08	342,5673	0,0015	?	ignorar	-0,29	ok	0,6	ok
E54	D21	C09	342,5483	0,0015	?	ignorar	-0,82	ok	0,57	ok
E54	D21	C11	357,6027	0,0015	?	ignorar	1,63	ok	0,76	ok
E54	D21	C12	355,8237	0,0015	?	ignorar	0,44	ok	0,78	ok
E54	D21	C13	355,5514	0,0015	?	ignorar	0,67	ok	0,78	ok
E54	D21	C14	357,3829	0,0015	?	ignorar	0,64	ok	0,75	ok
E54	D21	C35	355,7241	0,0015	?	ignorar	1,7	ok	0,78	ok
E54	D21	C36	341,5035	0,0015	?	ignorar	-0,01	ok	0,55	ok
E54	D21	D02	353,2313	0,0015	?	ignorar	-2,29	ok	0,72	ok
E54	D21	D10	309,0747	0,0015	?	ignorar	0,91	ok	0,01	*débil*
E54	D21	D26	374,4385	0,0015	?	ignorar	-0,62	ok	0,8	ok
E54	D21	E51	379,8754	0,0015	51,436	ignorar	0,16	ok	0,73	ok
E54	D21	E52	387,1779	0,0015	44,042	ignorar	-1,61	ok	0,64	ok
E54	D21	E53	361,8633	0,0015	15,67	ignorar	0,08	ok	0,74	ok
E55	D26	C01	325,1813	0,0015	23,468	ignorar	1,1	ok	0,1	*débil*
E55	D26	C02	313,8561	0,0015	23,891	ignorar	0	ok	0	*no*
E55	D26	C11	326,3228	0,0015	22,432	ignorar	-0,42	ok	0,46	ok
E55	D26	C12	312,3629	0,0015	23,026	ignorar	-0,61	ok	0,43	ok
E55	D26	C13	313,3494	0,0015	23,116	ignorar	-0,43	ok	0,44	ok
E55	D26	C14	327,4629	0,0015	22,593	ignorar	0,52	ok	0,47	ok
E55	D26	C15	333,2564	0,0015	26,322	ignorar	1,48	ok	0,15	*débil*
E55	D26	C16	341,0241	0,0015	26,831	ignorar	-0,09	ok	0,19	*débil*
E55	D26	C17	341,8632	0,0015	26,971	ignorar	-0,59	ok	0,19	*débil*
E55	D26	C18	332,1716	0,0015	26,367	ignorar	-0,61	ok	0,14	*débil*
E55	D26	C19	363,279	0,0015	29,698	ignorar	1,07	ok	0,67	ok
E55	D26	C20	362,3595	0,0015	29,778	ignorar	1,65	ok	0,67	ok
E55	D26	C31	362,8748	0,0015	?	ignorar	0,99	ok	0,67	ok
E55	D26	C32	341,4645	0,0015	26,977	ignorar	-0,83	ok	0,19	*débil*
E55	D26	C33	332,255	0,0015	26,323	ignorar	-0,59	ok	0,14	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E55	D26	C34	327,7008	0,0015	22,492	ignorar	-0,72	ok	0,46	ok
E55	D26	C35	313,4197	0,0015	23,046	ignorar	-0,06	ok	0,44	ok
E55	D26	D01	324,6589	0,0015	23,4	ignorar	0,6	ok	0,1	*débil*
E55	D26	D02	313,4495	0,0015	24,036	ignorar	-2,29	ok	0,03	*débil*
E55	D26	D04	304,789	0,0015	45,581	ignorar	-0,49	ok	0,21	*débil*
E55	D26	D10	286,0739	0,0015	35,927	ignorar	1,79	ok	0,28	*débil*
E55	D26	D22	67,1536	0,0015	10,862	ignorar	-0,91	ok	0,07	*débil*
E55	D26	D27	341,3637	0,0015	26,961	ignorar	-0,56	ok	0,19	*débil*
E55	D26	E56	288,1933	0,0015	35,354	ignorar	0,46	ok	0,18	*débil*
E55	D26	E57	296,5992	0,0015	55,833	ignorar	-1,45	ok	0,27	*débil*
E57	D21	C03	373,1107	0,0015	30,627	ignorar	0	ok	0	*no*
E57	D21	C08	373,2845	0,0015	29,619	ignorar	0,42	ok	0,15	*débil*
E57	D21	C09	372,7873	0,0015	29,702	ignorar	0,82	ok	0,1	*débil*
E57	D21	C36	372,2996	0,0015	?	ignorar	0,01	ok	0,1	*débil*
E57	D21	D03	373,9289	0,0015	30,628	ignorar	?	?	0	*no*
E57	D21	D22	385,7498	0,0015	65,73	ignorar	0,04	ok	0,66	ok
E57	D21	E55	390,4507	0,0015	55,833	ignorar	-1,51	ok	0,76	ok
E57	D21	E56	4,4707	0,0015	21,302	ignorar	0,46	ok	0,11	*débil*
E58	D21	C03	385,7374	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E58	D21	C07	379,9294	0,0015	16,76	ignorar	0,18	ok	0,03	*débil*
E58	D21	C08	387,4765	0,0015	22,999	ignorar	-0,19	ok	0,11	*débil*
E58	D21	D03	386,6064	0,0015	24,011	ignorar	0	ok	0	*no*
E58	D21	D04	42,4454	0,0015	10,53	ignorar	0,49	ok	0	*no*
E58	D21	D05	52,2357	0,0015	4,869	ignorar	?	?	0	*no*
E58	D21	E56	27,3349	0,0015	24,635	ignorar	-0,46	ok	0,02	*débil*

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar las siguientes observaciones:

E52_C31_D26
E54_C09_D21

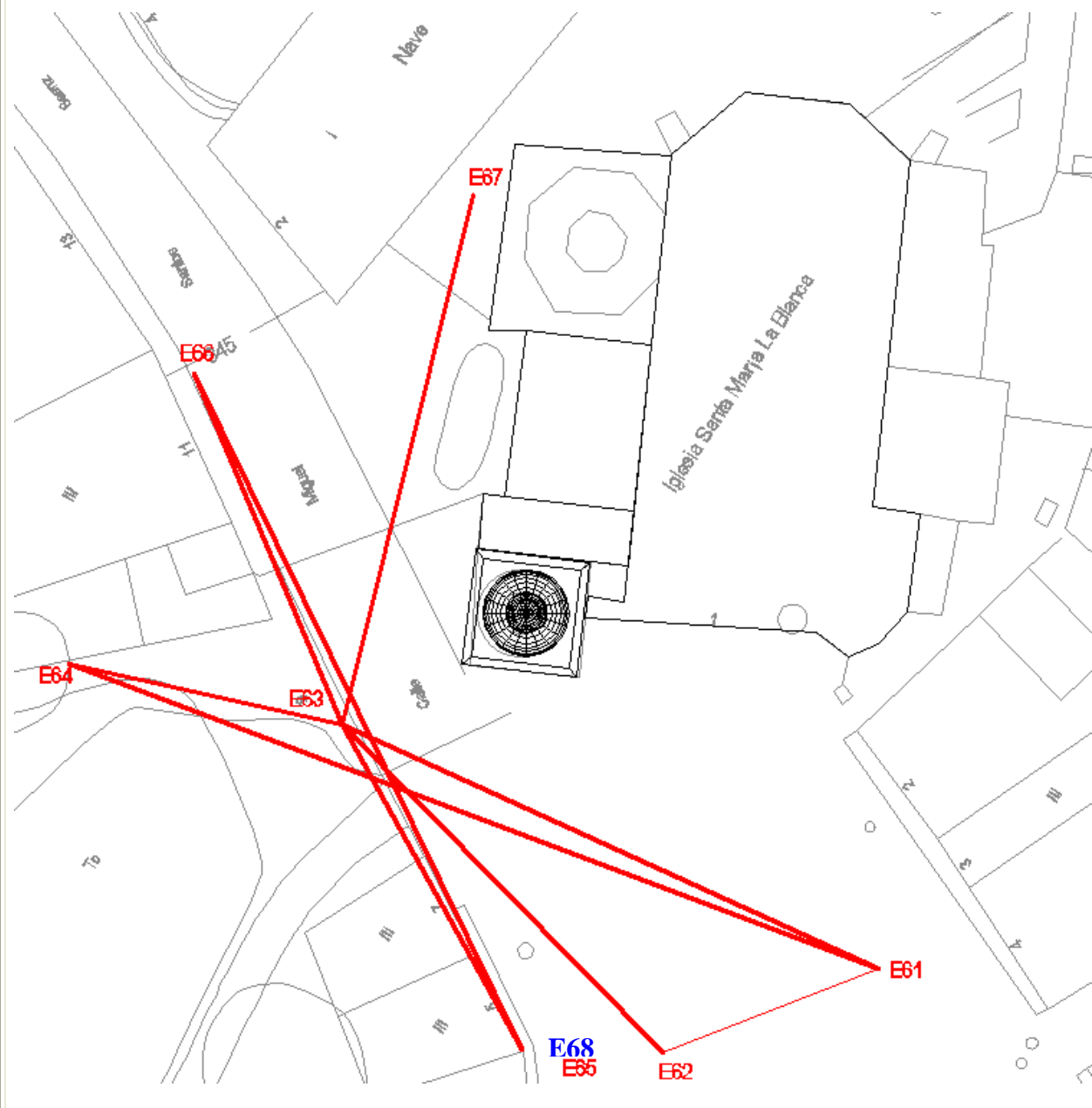
Epoca: Enero de 2009

Observación: 29-01-2009 y 3-02-2009

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

(en rojo las estaciones observadas el primer día y en azul la correspondiente al segundo).

Croquis:



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E61 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E62 n°referencias: 3 (C35 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E64 n°referencias: 3 (C09 D21 D26) n°dianas: 19
 Estación: E63 n°referencias: 3 (C06 C19 D26) n°dianas: 25
 Estación: E65 n°referencias: 3 (C35 D26 D27) n°dianas: 27
 Estación: E66 n°referencias: 3 (C06 C07 D21) n°dianas: 11
 Estación: E67 n°referencias: 3 (D05 D21 D23) n°dianas: 8
 Estación: E68 n°referencias: 3 (C35 D26 D27) n°dianas: 26

Ajustes de estación:

Estación: E61 - origen de azimut: D26 emc: 0.0011
 Estación: E62 - origen de azimut: D26 emc: 0.0020
 Estación: E64 - origen de azimut: D26 emc: 0.0018
 Estación: E63 - origen de azimut: D26 emc: 0.0021
 Estación: E66 - origen de azimut: D21 emc: 0.0026
 Estación: E67 - origen de azimut: D21 emc: 0.0036
 Estación: E68 - origen de azimut: D26 emc: 0.0012

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,834	0,001	2015,003	0,001	0,003	0,001	-0,276
C01	1006,032	0,001	2015,052	0,001	0,003	0,001	-0,27
D02	1001,66	0,001	2015,615	0,001	0,002	0,001	-0,472
C02	1001,826	0,001	2015,483	0,001	0,002	0,001	-0,453
D03	1002,067	0,001	2019,003	0,001	0,002	0,002	-0,534
C03	1002,387	0,001	2019,233	0,001	0,002	0,002	-0,54
D04	993,536	0,001	2036,062	0,002	0,006	0,003	-0,076
D05	997,345	0,001	2040,389	0,003	0,007	0,003	0,027
C06	1003,286	0,001	2035,124	0,002	0,005	0,002	0,393
C07	1003,633	0,001	2026,383	0,001	0,003	0,002	0,579
C08	1001,726	0,001	2019,998	0,001	0,002	0,001	-0,751
C09	1001,962	0,001	2020,068	0,001	0,002	0,001	-0,744
D10	985,947	0,001	2022,797	0,001	0,003	0,002	0,619
C11	1006,337	0	2013,98	0	0,001	0,001	-0,351
C12	1001,364	0,001	2014,568	0,001	0,002	0,001	-0,733
C13	1001,71	0	2014,694	0	0,001	0,001	-0,403
C14	1006,757	0,001	2014,095	0	0,001	0,001	-0,289
C15	1009,586	0	2017,379	0,001	0,003	0,001	-0,167
C16	1012,842	0	2016,977	0,001	0,003	0,001	-0,077

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C17	1013,223	0	2016,989	0,001	0,003	0,001	-0,067
C18	1009,158	0	2017,519	0,001	0,003	0,001	-0,178
C19	1022,791	0	2014,6	0,001	0,002	0,001	0,281
C20	1022,506	0	2014,931	0,001	0,002	0,001	0,272
D21	993,509	0,001	2000,517	0,001	0,003	0,002	0,064
D22	1011,85	0,001	1984,277	0,001	0,003	0,002	-0,008
D23	997,493	0,001	2002,086	0,001	0,002	0,001	-0,754
D26	1030,346	0,001	1999,999	0,001	0,002	0,001	-0,714
D27	1013,022	0	2017,054	0,001	0,003	0,001	-0,073
C32	1013,066	0	2017,054	0,001	0,003	0,001	-0,072
C33	1009,182	0	2017,469	0,001	0,003	0,001	-0,178
C34	1006,827	0	2013,982	0	0,001	0,001	-0,467
C36	1001,919	0,001	2020,506	0,001	0,003	0,001	-0,772
E61	1025,243	0,001	1995,983	0,001	0,002	0,001	-0,676
E62	1012,307	0,001	1991,026	0,001	0,002	0,001	-0,1
E63	993,237	0,001	2010,511	0	0,002	0,001	-0,65
E64	976,925	0,002	2014,049	0,001	0,004	0,002	-0,161
E65	1003,92	0,011	1991,241	0,02	0,056	0,002	-0,497
E66	984,367	0,001	2031,319	0,002	0,005	0,003	-0,657
E67	1000,978	0,001	2041,996	0,003	0,007	0,003	0,1
E68	1004,658	0,001	1991,563	0,001	0,003	0,002	0,522

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 131 - 80 = 51
 Varianza a posteriori: 0.92029
 (inverso) valor para el test: 1.08662

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -2.4423658135858082e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 1.4639380592481174e-007
 Estadístico V_{medio}/emc_V : -1.668

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test		Redund.	
E61	D26	C01	292,2165	0,0015	?	ignorar	0,96	ok	0,12	*débil*
E61	D26	C11	290,8848	0,0015	?	ignorar	1,37	ok	0,65	ok
E61	D26	C12	284,5568	0,0015	?	ignorar	0,57	ok	0,65	ok
E61	D26	C13	285,2166	0,0015	?	ignorar	0,97	ok	0,71	ok
E61	D26	C14	291,8005	0,0015	?	ignorar	1,69	ok	0,51	ok
E61	D26	C15	302,2376	0,0015	?	ignorar	-0,19	ok	0,09	*débil*
E61	D26	C16	308,4873	0,0015	?	ignorar	-0,15	ok	0,08	*débil*
E61	D26	C17	309,3662	0,0015	?	ignorar	-0,46	ok	0,07	*débil*
E61	D26	C18	301,6127	0,0015	?	ignorar	0,38	ok	0,09	*débil*
E61	D26	C19	334,1149	0,0015	?	ignorar	-0,6	ok	0,23	*débil*
E61	D26	C20	333,3219	0,0015	?	ignorar	-1,22	ok	0,23	*débil*
E61	D26	C31	333,8373	0,0015	?	ignorar	-0,4	ok	0,23	*débil*
E61	D26	C32	309,0927	0,0015	?	ignorar	-0,49	ok	0,07	*débil*
E61	D26	C33	301,5894	0,0015	?	ignorar	-0,83	ok	0,09	*débil*
E61	D26	C34	291,7242	0,0015	?	ignorar	0,84	ok	0,62	ok
E61	D26	C35	285,1472	0,0015	?	ignorar	0,39	ok	0,71	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E61	D26	D01	291,8096	0,0015	?	ignorar	-1,52	ok	0,12	*débil*
E61	D26	D10	280,5748	0,0015	?	ignorar	-1,21	ok	0,69	ok
E61	D26	D22	196,7265	0,0015	?	ignorar	-0,55	ok	0,11	*débil*
E61	D26	D23	256,2349	0,0015	?	ignorar	0,07	ok	0,43	ok
E61	D26	D27	308,9928	0,0015	?	ignorar	0,11	ok	0,07	*débil*
E61	D26	E63	269,5842	0,0015	35,151	ignorar	-3,05	ok	0,79	ok
E61	D26	E64	265,2306	0,0015	51,594	ignorar	1,82	ok	0,62	ok
E62	D26	C01	313,1225	0,0015	?	ignorar	-0,96	ok	0,59	ok
E62	D26	C02	303,6102	0,0015	?	ignorar	-0,45	ok	0,52	ok
E62	D26	C11	313,1862	0,0015	?	ignorar	0,67	ok	0,58	ok
E62	D26	C12	301,6866	0,0015	?	ignorar	-1,35	ok	0,6	ok
E62	D26	C13	302,5864	0,0015	?	ignorar	-0,57	ok	0,61	ok
E62	D26	C15	322,8367	0,0015	?	ignorar	0,19	ok	0,59	ok
E62	D26	C16	330,698	0,0015	?	ignorar	0,15	ok	0,58	ok
E62	D26	C17	331,631	0,0015	?	ignorar	0,46	ok	0,58	ok
E62	D26	C18	321,8538	0,0015	?	ignorar	-0,38	ok	0,59	ok
E62	D26	C19	356,0251	0,0015	?	ignorar	-0,48	ok	0,66	ok
E62	D26	C20	355,0578	0,0015	?	ignorar	0,8	ok	0,66	ok
E62	D26	C31	355,6195	0,0015	?	ignorar	-0,32	ok	0,66	ok
E62	D26	C32	331,2404	0,0015	?	ignorar	0,49	ok	0,58	ok
E62	D26	C33	321,897	0,0015	?	ignorar	0,83	ok	0,59	ok
E62	D26	C34	314,4682	0,0015	?	ignorar	0	ok	0,58	ok
E62	D26	C35	302,5901	0,0015	?	ignorar	-0,34	ok	0,61	ok
E62	D26	D01	312,5973	0,0015	?	ignorar	1,52	ok	0,59	ok
E62	D26	D02	303,372	0,0015	?	ignorar	0,38	ok	0,52	ok
E62	D26	D10	285,2943	0,0015	?	ignorar	0,13	ok	0,76	ok
E62	D26	D22	133,6902	0,0015	?	ignorar	-0,09	ok	0,03	*débil*
E62	D26	D23	270,2114	0,0015	?	ignorar	0,5	ok	0,53	ok
E62	D26	D27	331,1333	0,0015	?	ignorar	-0,11	ok	0,58	ok
E62	D26	E61	6,0936	0,0015	13,854	ignorar	-1,35	ok	0,89	ok
E62	D26	E63	280,0718	0,0015	27,266	ignorar	-0,97	ok	0,66	ok
E64	D26	C02	379,9665	0,0015	?	ignorar	-0,45	ok	0,04	*débil*
E64	D26	C03	370,8414	0,0015	?	ignorar	-0,2	ok	0,31	ok
E64	D26	C06	340,6934	0,0015	?	ignorar	-1,22	ok	0,56	ok
E64	D26	C07	356,0861	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,62	ok
E64	D26	C08	368,6401	0,0015	?	ignorar	0	ok	0,64	ok
E64	D26	C09	368,6077	0,0015	?	ignorar	-0,19	ok	0,64	ok
E64	D26	C11	383,7743	0,0015	?	ignorar	1,55	ok	0,74	ok
E64	D26	C12	382,2765	0,0015	?	ignorar	-0,06	ok	0,18	*débil*
E64	D26	C13	381,9716	0,0015	?	ignorar	0,67	ok	0,68	ok
E64	D26	C14	383,5286	0,0015	?	ignorar	1,3	ok	0,73	ok
E64	D26	C35	382,1487	0,0015	?	ignorar	-0,5	ok	0,69	ok
E64	D26	C36	367,5309	0,0015	?	ignorar	1,11	ok	0,63	ok
E64	D26	D02	379,6019	0,0015	?	ignorar	0,38	ok	0,03	*débil*
E64	D26	D03	371,2437	0,0015	?	ignorar	0,2	ok	0,3	ok
E64	D26	D10	334,6114	0,0015	?	ignorar	-1,12	ok	0,01	*débil*
E64	D26	D21	27,1964	0,0015	?	ignorar	-0,48	ok	0,1	*débil*
E64	D26	E61	6,406	0,0015	51,592	ignorar	0,27	ok	0,84	ok
E64	D26	E63	397,2252	0,0015	16,698	ignorar	0,74	ok	0,73	ok
E63	D26	C06	307,103	0,0015	?	ignorar	1,22	ok	0,11	*débil*
E63	D26	C07	319,3436	0,0015	?	ignorar	0,54	ok	0,21	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E63	D26	C08	328,8977	0,0015	?	ignorar	0	ok	0,09	*débil*
E63	D26	C09	329,53	0,0015	?	ignorar	0,19	ok	0,09	*débil*
E63	D26	C11	365,9449	0,0015	?	ignorar	-0,17	ok	0,21	*débil*
E63	D26	C13	353,2349	0,0015	?	ignorar	-0,25	ok	0,11	*débil*
E63	D26	C14	365,9312	0,0015	?	ignorar	-0,03	ok	0,22	*débil*
E63	D26	C19	373,6748	0,0015	?	ignorar	-1,08	ok	0,34	ok
E63	D26	C20	372,8858	0,0015	?	ignorar	-1,16	ok	0,33	ok
E63	D26	C31	373,286	0,0015	?	ignorar	-0,72	ok	0,34	ok
E63	D26	C34	366,507	0,0015	?	ignorar	0,95	ok	0,1	*débil*
E63	D26	C35	353,7392	0,0015	?	ignorar	0,64	ok	0,11	*débil*
E63	D26	C36	327,9578	0,0015	?	ignorar	-1,11	ok	0,09	*débil*
E63	D26	D04	283,1719	0,0015	?	ignorar	1,05	ok	0,22	*débil*
E63	D26	D05	291,1259	0,0015	?	ignorar	-0,12	ok	0,22	*débil*
E63	D26	D10	248,3354	0,0015	?	ignorar	-0,91	ok	0,17	*débil*
E63	D26	D21	80,691	0,0015	?	ignorar	-1,12	ok	0,16	*débil*
E63	D26	D22	43,1393	0,0015	?	ignorar	2,94	ok	0,63	ok
E63	D26	E61	9,5542	0,0015	35,15	ignorar	-0,27	ok	0,67	ok
E63	D26	E62	33,1121	0,0015	27,266	ignorar	-0,48	ok	0,72	ok
E63	D26	E64	196,0283	0,0015	16,699	ignorar	-2,47	ok	0,42	ok
E63	D26	E65	50,2004	0,0015	22,093	ignorar	?	?	0	*no*
E63	D26	E66	256,7741	0,0015	22,627	ignorar	1,27	ok	0,18	*débil*
E63	D26	E67	297,776	0,0015	32,432	ignorar	-0,37	ok	0,12	*débil*
E66	D21	C03	355,9805	0,0015	?	ignorar	0,2	ok	0,33	ok
E66	D21	C06	305,734	0,0015	?	ignorar	1,22	ok	0,06	*débil*
E66	D21	C07	334,3369	0,0015	?	ignorar	-0,14	ok	0,18	*débil*
E66	D21	C08	355,1581	0,0015	?	ignorar	0	ok	0,14	*débil*
E66	D21	C09	354,5879	0,0015	?	ignorar	0,19	ok	0,14	*débil*
E66	D21	C36	353,52	0,0015	?	ignorar	-1,11	ok	0,13	*débil*
E66	D21	D03	357,0715	0,0015	?	ignorar	-0,2	ok	0,33	ok
E66	D21	D22	384,7084	0,0015	?	ignorar	0,05	ok	0,74	ok
E66	D21	E63	392,7182	0,0015	22,628	ignorar	-1,14	ok	0,84	ok
E66	D21	E65	389,4727	0,0015	44,658	ignorar	0	ok	0	*no*
E67	D21	C03	384,7239	0,0015	?	ignorar	-0,2	ok	0,19	*débil*
E67	D21	C07	377,9351	0,0015	?	ignorar	0,47	ok	0,09	*débil*
E67	D21	D03	385,6453	0,0015	?	ignorar	0,2	ok	0,2	*débil*
E67	D21	D04	45,807	0,0015	?	ignorar	1,05	ok	0	*no*
E67	D21	D05	62,1502	0,0015	?	ignorar	-0,12	ok	0	*no*
E67	D21	D23	394,2046	0,0015	?	ignorar	-0,67	ok	0,51	ok
E67	D21	E63	4,0076	0,0015	32,433	ignorar	-0,48	ok	0,84	ok
E68	D26	C01	323,9204	0,0015	?	ignorar	0,96	ok	0,24	*débil*
E68	D26	C02	312,6982	0,0015	?	ignorar	0,45	ok	0,37	ok
E68	D26	C11	324,9624	0,0015	?	ignorar	-1,51	ok	0,53	ok
E68	D26	C12	311,1469	0,0015	?	ignorar	1,03	ok	0,39	ok
E68	D26	C13	312,1318	0,0015	?	ignorar	0,07	ok	0,54	ok
E68	D26	C14	326,1159	0,0015	?	ignorar	-1,33	ok	0,31	ok
E68	D26	C15	332,2108	0,0015	?	ignorar	-0,19	ok	0,28	*débil*
E68	D26	C16	340,0351	0,0015	?	ignorar	-0,15	ok	0,3	ok
E68	D26	C17	340,8879	0,0015	?	ignorar	-0,46	ok	0,31	ok
E68	D26	C18	331,1295	0,0015	?	ignorar	0,38	ok	0,27	*débil*
E68	D26	C19	362,651	0,0015	?	ignorar	1,45	ok	0,67	ok
E68	D26	C20	361,7252	0,0015	?	ignorar	0,48	ok	0,67	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E68	D26	C31	362,2458	0,0015	?	ignorar	0,97	ok	0,67	ok
E68	D26	C32	340,4847	0,0015	?	ignorar	-0,49	ok	0,31	ok
E68	D26	C33	331,2099	0,0015	?	ignorar	-0,83	ok	0,27	*débil*
E68	D26	C34	326,3434	0,0015	?	ignorar	-0,72	ok	0,53	ok
E68	D26	C35	312,1958	0,0015	?	ignorar	-0,21	ok	0,54	ok
E68	D26	D01	323,3942	0,0015	?	ignorar	-1,52	ok	0,24	*débil*
E68	D26	D02	312,3082	0,0015	?	ignorar	-0,38	ok	0,38	ok
E68	D26	D04	304,6103	0,0015	?	ignorar	-1,05	ok	0,5	ok
E68	D26	D05	310,7363	0,0015	?	ignorar	0,12	ok	0,47	ok
E68	D26	D10	285,8388	0,0015	?	ignorar	2,46	ok	0,43	ok
E68	D26	D22	70,613	0,0015	?	ignorar	-2,52	ok	0,08	*débil*
E68	D26	D23	282,1457	0,0015	?	ignorar	-0,78	ok	0,22	*débil*
E68	D26	D27	340,3848	0,0015	?	ignorar	0,11	ok	0,31	ok

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar las siguientes observaciones:

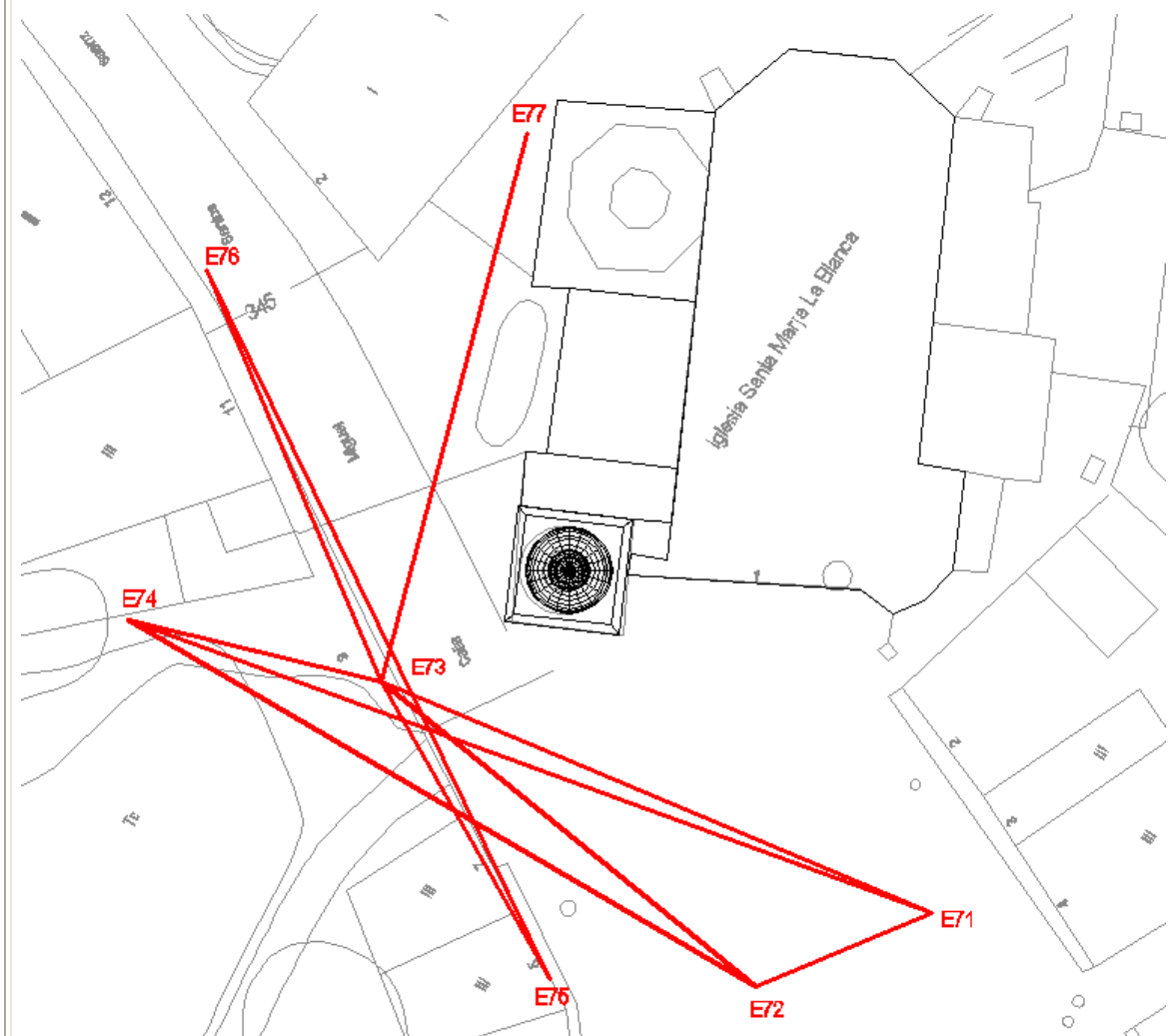
- Todas las observaciones desde la estación E64 al punto C34
- E61-E62

Epoca: Abril de 2009

Observación: 15-04-2009

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E71 n°referencias: 3 (C31 D23 D27) n°dianas: 25
 Estación: E72 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 23
 Estación: E74 n°referencias: 3 (C07 C36 D21) n°dianas: 19
 Estación: E73 n°referencias: 3 (C06 C31 D26) n°dianas: 25
 Estación: E75 n°referencias: 3 (C31 C35 D27) n°dianas: 26
 Estación: E76 n°referencias: 3 (C07 C09 D21) n°dianas: 11
 Estación: E77 n°referencias: 3 (C07 C36 D21) n°dianas: 11

Ajustes de estación:

Estación: E71 - origen de azimut: D27 emc: 0.0012
 Estación: E72 - origen de azimut: D26 emc: 0.0025
 Estación: E74 - origen de azimut: D21 emc: 0.0016
 Estación: E73 - origen de azimut: D26 emc: 0.0020
 Estación: E75 - origen de azimut: C35 emc: 0.0016
 Estación: E76 - origen de azimut: C07 emc: 0.0017
 Estación: E77 - origen de azimut: D21 emc: 0.0015

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,834	0	2015,003	0,001	0,003	0,001	-0,192
C01	1006,032	0	2015,053	0,001	0,003	0,001	-0,187
D02	1001,66	0,001	2015,615	0,001	0,002	0,001	-0,24
C02	1001,826	0	2015,482	0,001	0,002	0,001	-0,234
D03	1002,069	0,001	2019,005	0,001	0,002	0,002	-0,7
C03	1002,388	0,001	2019,234	0,001	0,002	0,002	-0,697
D04	993,535	0,001	2036,066	0,002	0,006	0,003	-0,026
D05	997,346	0,001	2040,394	0,003	0,007	0,003	0,06
C06	1003,287	0,001	2035,127	0,002	0,005	0,003	0,421
C07	1003,634	0,001	2026,385	0,001	0,004	0,002	0,552
C08	1001,727	0,001	2020	0,001	0,002	0,001	0,744
C09	1001,962	0,001	2020,071	0,001	0,003	0,001	-0,765
D10	985,945	0,001	2022,8	0,001	0,003	0,002	-0,656
C11	1006,336	0	2013,981	0	0,001	0,001	-0,489
C12	1001,364	0	2014,568	0,001	0,002	0,001	-0,422
C13	1001,709	0	2014,693	0	0,001	0,001	-0,477
C14	1006,756	0,001	2014,095	0	0,001	0,001	-0,305
C15	1009,585	0	2017,382	0,001	0,003	0,001	-0,104
C16	1012,841	0,001	2016,979	0,001	0,003	0,001	-0,071
C17	1013,223	0	2016,992	0,001	0,003	0,001	-0,02

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C18	1009,157	0	2017,522	0,001	0,003	0,001	-0,114
C19	1022,79	0,001	2014,6	0,001	0,002	0,001	0,305
C20	1022,506	0,001	2014,93	0,001	0,002	0,001	0,297
D21	993,509	0,001	2000,513	0,001	0,004	0,001	-0,082
D22	1011,848	0,001	1984,276	0,001	0,003	0,002	0,156
D23	997,491	0,001	2002,086	0,001	0,003	0,001	0,641
D26	1030,343	0,001	1999,997	0,001	0,003	0,002	-0,686
D27	1013,021	0	2017,056	0,001	0,002	0,001	-0,391
C32	1013,065	0	2017,055	0,001	0,003	0,001	-0,024
C33	1009,182	0	2017,471	0,001	0,003	0,001	-0,113
C34	1006,827	0	2013,982	0	0,001	0,001	0,656
C36	1001,919	0,001	2020,508	0,001	0,003	0,001	0,725
E71	1025,45	0,001	1995,5	0,001	0,003	0,002	-0,666
E72	1012,468	0,001	1991,011	0,001	0,002	0,001	-0,007
E73	993,007	0	2011	0,001	0,001	0,001	0,305
E74	976,939	0,002	2014,078	0,001	0,004	0,003	0,007
E75	1002,695	0,001	1993,129	0,001	0,003	0,001	0,71
E76	983,03	0,002	2035,288	0,002	0,006	0,003	-0,519
E77	999,968	0,001	2041,419	0,003	0,007	0,003	0,069

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 133 - 78 = 55
 Varianza a posteriori: 1.30247

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: 6.023016110838919e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 1.7780989791678275e-006
 Estadístico V_{medio}/emc_V : 0.339

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t- test	Redund.	
E71	D27	C01	383,5163	0,0015	?	ignorar	-0,54 ok	0,18	*débil*
E71	D27	C11	382,2253	0,0015	?	ignorar	-0,49 ok	0,67	ok
E71	D27	C12	375,9252	0,0015	?	ignorar	0,68 ok	0,66	ok
E71	D27	C13	376,5805	0,0015	?	ignorar	-1,01 ok	0,64	ok
E71	D27	C14	383,1272	0,0015	?	ignorar	0,3 ok	0,53	ok
E71	D27	C15	393,3602	0,0015	?	ignorar	0,52 ok	0,14	*débil*
E71	D27	C16	399,5033	0,0015	?	ignorar	0 ok	0	*no*
E71	D27	C17	0,3655	0,0015	?	ignorar	1,63 ok	0,12	*débil*
E71	D27	C18	392,7444	0,0015	?	ignorar	1,04 ok	0,14	*débil*
E71	D27	C19	24,4883	0,0015	?	ignorar	-0,04 ok	0,23	*débil*
E71	D27	C20	23,725	0,0015	?	ignorar	0,07 ok	0,24	*débil*
E71	D27	C31	24,2232	0,0015	?	ignorar	0,28 ok	0,23	*débil*
E71	D27	C32	0,0958	0,0015	?	ignorar	0,24 ok	0,12	*débil*
E71	D27	C33	392,7215	0,0015	?	ignorar	0,12 ok	0,14	*débil*
E71	D27	C34	383,0546	0,0015	?	ignorar	0,23 ok	0,63	ok
E71	D27	C35	376,5101	0,0015	?	ignorar	1,38 ok	0,83	ok
E71	D27	D01	383,1129	0,0015	?	ignorar	-1,84 ok	0,18	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E71	D27	D10	371,7908	0,0015	?	ignorar	1,46	ok	0,72	ok
E71	D27	D22	289,3759	0,0015	?	ignorar	0,36	ok	0,17	*débil*
E71	D27	D23	348,0253	0,0015	?	ignorar	-1,47	ok	0,44	ok
E71	D27	D26	85,9804	0,0015	?	ignorar	-0,54	ok	0,19	*débil*
E71	D27	E72	312,1021	0,0015	13,737	ignorar	0,28	ok	0,67	ok
E71	D27	E73	361,6762	0,0015	35,956	ignorar	-3,18	ok	0,83	ok
E71	D27	E74	356,5787	0,0015	51,949	ignorar	0,95	ok	0,66	ok
E72	D26	C01	313,0015	0,0015	?	ignorar	0,54	ok	0,59	ok
E72	D26	C02	303,5397	0,0015	?	ignorar	-0,45	ok	0,53	ok
E72	D26	C11	313,0488	0,0015	?	ignorar	-0,54	ok	0,59	ok
E72	D26	C12	301,6117	0,0015	?	ignorar	0,18	ok	0,62	ok
E72	D26	C15	322,7244	0,0015	?	ignorar	-0,52	ok	0,6	ok
E72	D26	C17	331,5056	0,0015	?	ignorar	-1,63	ok	0,58	ok
E72	D26	C18	321,7467	0,0015	?	ignorar	-1,04	ok	0,6	ok
E72	D26	C19	355,9153	0,0015	?	ignorar	-0,06	ok	0,64	ok
E72	D26	C20	354,9513	0,0015	?	ignorar	0,16	ok	0,64	ok
E72	D26	C31	355,5108	0,0015	?	ignorar	-0,17	ok	0,64	ok
E72	D26	C32	331,1145	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,58	ok
E72	D26	C33	321,7889	0,0015	?	ignorar	-0,12	ok	0,6	ok
E72	D26	C34	314,3255	0,0015	?	ignorar	-0,59	ok	0,58	ok
E72	D26	C35	302,5121	0,0015	?	ignorar	0,6	ok	0,86	ok
E72	D26	D01	312,4776	0,0015	?	ignorar	1,84	ok	0,59	ok
E72	D26	D02	303,3045	0,0015	?	ignorar	0,45	ok	0,53	ok
E72	D26	D10	285,3867	0,0015	?	ignorar	1,45	ok	0,74	ok
E72	D26	D22	135,4986	0,0015	?	ignorar	-0,69	ok	0,04	*débil*
E72	D26	D23	270,1887	0,0015	?	ignorar	1,47	ok	0,26	*débil*
E72	D26	D27	331,0084	0,0015	?	ignorar	-0,84	ok	0,66	ok
E72	D26	E71	8,4613	0,0015	13,737	ignorar	-0,18	ok	0,71	ok
E72	D26	E73	280,5092	0,0015	27,898	ignorar	-1,04	ok	0,71	ok
E74	D21	C02	352,7397	0,0015	?	ignorar	-0,45	ok	0,06	*débil*
E74	D21	C03	343,6022	0,0015	?	ignorar	-2,4	ok	0,23	*débil*
E74	D21	C06	313,4138	0,0015	?	ignorar	0,36	ok	0,52	ok
E74	D21	C07	328,8231	0,0015	?	ignorar	1,83	ok	0,66	ok
E74	D21	C08	341,3979	0,0015	?	ignorar	-0,12	ok	0,63	ok
E74	D21	C09	341,365	0,0015	?	ignorar	-1,52	ok	0,62	ok
E74	D21	C11	356,5386	0,0015	?	ignorar	-0,39	ok	0,74	ok
E74	D21	C12	355,0495	0,0015	?	ignorar	0,81	ok	0,21	*débil*
E74	D21	C13	354,7447	0,0015	?	ignorar	0,61	ok	0,71	ok
E74	D21	C14	356,2908	0,0015	?	ignorar	0,33	ok	0,73	ok
E74	D21	C35	354,9196	0,0015	?	ignorar	0,73	ok	0,74	ok
E74	D21	C36	340,2885	0,0015	?	ignorar	-0,49	ok	0,62	ok
E74	D21	D02	352,3742	0,0015	?	ignorar	0,45	ok	0,06	*débil*
E74	D21	D03	344,0032	0,0015	?	ignorar	-1,37	ok	0,23	*débil*
E74	D21	D10	307,3446	0,0015	?	ignorar	2,08	ok	0,01	*débil*
E74	D21	D26	372,7368	0,0015	?	ignorar	1,21	ok	0,7	ok
E74	D21	E71	379,6098	0,0015	51,949	ignorar	0,34	ok	0,58	ok
E74	D21	E73	368,3769	0,0015	16,362	ignorar	-1,58	ok	0,67	ok
E73	D26	C06	307,3975	0,0015	?	ignorar	-0,36	ok	0,15	*débil*
E73	D26	C07	320,2369	0,0015	?	ignorar	0,99	ok	0,3	ok
E73	D26	C08	330,751	0,0015	?	ignorar	0,07	ok	0,2	*débil*
E73	D26	C09	331,348	0,0015	?	ignorar	1,52	ok	0,1	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E73	D26	C11	367,7525	0,0015	?	ignorar	-0,27	ok	0,23	*débil*
E73	D26	C13	356,206	0,0015	?	ignorar	-1,16	ok	0,12	*débil*
E73	D26	C14	367,6629	0,0015	?	ignorar	-0,08	ok	0,24	*débil*
E73	D26	C19	374,099	0,0015	?	ignorar	-0,12	ok	0,36	ok
E73	D26	C20	373,3235	0,0015	?	ignorar	0,24	ok	0,35	ok
E73	D26	C31	373,714	0,0015	?	ignorar	0,28	ok	0,36	ok
E73	D26	C34	368,2263	0,0015	?	ignorar	-0,09	ok	0,12	*débil*
E73	D26	C35	356,7086	0,0015	?	ignorar	0,34	ok	0,16	*débil*
E73	D26	C36	329,6967	0,0015	?	ignorar	0,35	ok	0,22	*débil*
E73	D26	D04	283,0963	0,0015	?	ignorar	-0,05	ok	0,24	*débil*
E73	D26	D05	291,0853	0,0015	?	ignorar	0,98	ok	0,25	*débil*
E73	D26	D10	247,4231	0,0015	?	ignorar	-2,29	ok	0,12	*débil*
E73	D26	D21	78,7115	0,0015	?	ignorar	0,41	ok	0,16	*débil*
E73	D26	D22	42,6599	0,0015	?	ignorar	0,93	ok	0,75	ok
E73	D26	E71	10,1303	0,0015	35,957	ignorar	-0,27	ok	0,63	ok
E73	D26	E72	32,6077	0,0015	27,899	ignorar	0,09	ok	0,78	ok
E73	D26	E74	193,8018	0,0015	16,361	ignorar	1,45	ok	0,29	*débil*
E73	D26	E75	50,1336	0,0015	20,329	ignorar	-0,85	ok	0,6	ok
E73	D26	E76	256,9425	0,0015	26,261	ignorar	-0,74	ok	0,18	*débil*
E73	D26	E77	296,0768	0,0015	31,21	ignorar	0,01	ok	0,31	ok
E75	C35	C01	12,4359	0,0015	?	ignorar	-0,54	ok	0,18	*débil*
E75	C35	C02	0,3451	0,0015	?	ignorar	0,45	ok	0,33	ok
E75	C35	C11	13,8259	0,0015	?	ignorar	0,89	ok	0,49	ok
E75	C35	C12	398,8723	0,0015	?	ignorar	-0,61	ok	0,33	ok
E75	C35	C13	399,9117	0,0015	?	ignorar	1,31	ok	0,29	*débil*
E75	C35	C14	15,0018	0,0015	?	ignorar	-0,22	ok	0,28	*débil*
E75	C35	C15	20,442	0,0015	?	ignorar	0,52	ok	0,21	*débil*
E75	C35	C16	28,4257	0,0015	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E75	C35	C17	29,2692	0,0015	?	ignorar	1,63	ok	0,25	*débil*
E75	C35	C18	19,306	0,0015	?	ignorar	1,04	ok	0,21	*débil*
E75	C35	C19	50,7136	0,0015	?	ignorar	0,17	ok	0,59	ok
E75	C35	C20	49,778	0,0015	?	ignorar	-0,36	ok	0,59	ok
E75	C35	C31	50,2978	0,0015	?	ignorar	-0,14	ok	0,59	ok
E75	C35	C32	28,8562	0,0015	?	ignorar	0,24	ok	0,24	*débil*
E75	C35	C33	19,3993	0,0015	?	ignorar	0,12	ok	0,21	*débil*
E75	C35	C34	15,2724	0,0015	?	ignorar	0,43	ok	0,49	ok
E75	C35	D01	11,8946	0,0015	?	ignorar	-1,84	ok	0,18	*débil*
E75	C35	D02	399,8927	0,0015	?	ignorar	-0,45	ok	0,33	ok
E75	C35	D04	389,4392	0,0015	?	ignorar	0,05	ok	0,53	ok
E75	C35	D05	395,6475	0,0015	?	ignorar	-0,98	ok	0,51	ok
E75	C35	D22	151,7558	0,0015	?	ignorar	-0,74	ok	0,15	*débil*
E75	C35	D26	87,3182	0,0015	?	ignorar	-0,22	ok	0,69	ok
E75	C35	D27	28,7567	0,0015	?	ignorar	0,84	ok	0,28	*débil*
E75	C35	E73	371,1944	0,0015	20,33	ignorar	1,88	ok	0,49	ok
E75	C35	E77	399,2305	0,0015	48,372	ignorar	-1,48	ok	0,56	ok
E76	C07	C03	18,1087	0,0015	?	ignorar	2,4	ok	0,45	ok
E76	C07	C06	374,539	0,0015	?	ignorar	-0,36	ok	0,05	*débil*
E76	C07	C08	17,6698	0,0015	?	ignorar	0,09	ok	0,43	ok
E76	C07	C09	17,1356	0,0015	?	ignorar	1,52	ok	0,16	*débil*
E76	C07	C36	16,3026	0,0015	?	ignorar	0,28	ok	0,43	ok
E76	C07	D03	19,0763	0,0015	?	ignorar	1,37	ok	0,45	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E76	C07	D21	55,4029	0,0015	?	ignorar	-0,79	ok	0,65	ok
E76	C07	D22	41,2957	0,0015	?	ignorar	0,94	ok	0,69	ok
E76	C07	E73	49,2215	0,0015	26,262	ignorar	-0,53	ok	0,67	ok
E76	C07	E75	46,2514	0,0015	46,524	ignorar	-1,17	ok	0,72	ok
E77	D21	C03	383,1152	0,0015	?	ignorar	-2,4	ok	0,22	*débil*
E77	D21	C07	374,8014	0,0015	?	ignorar	2,78	ok	0,21	*débil*
E77	D21	C08	384,8133	0,0015	?	ignorar	-0,02	ok	0,47	ok
E77	D21	C36	384,1071	0,0015	?	ignorar	0,02	ok	0,45	ok
E77	D21	D03	384,0814	0,0015	?	ignorar	-1,37	ok	0,22	*débil*
E77	D21	D04	45,8432	0,0015	?	ignorar	-0,05	ok	0	*no*
E77	D21	D05	66,2999	0,0015	?	ignorar	0,98	ok	0	*no*
E77	D21	D23	394,032	0,0015	?	ignorar	1,47	ok	0,18	*débil*
E77	D21	E73	4,3504	0,0015	31,209	ignorar	0,73	ok	0,83	ok
E77	D21	E75	386,4404	0,0015	48,371	ignorar	-1,01	ok	0,54	ok

Observaciones suprimidas:

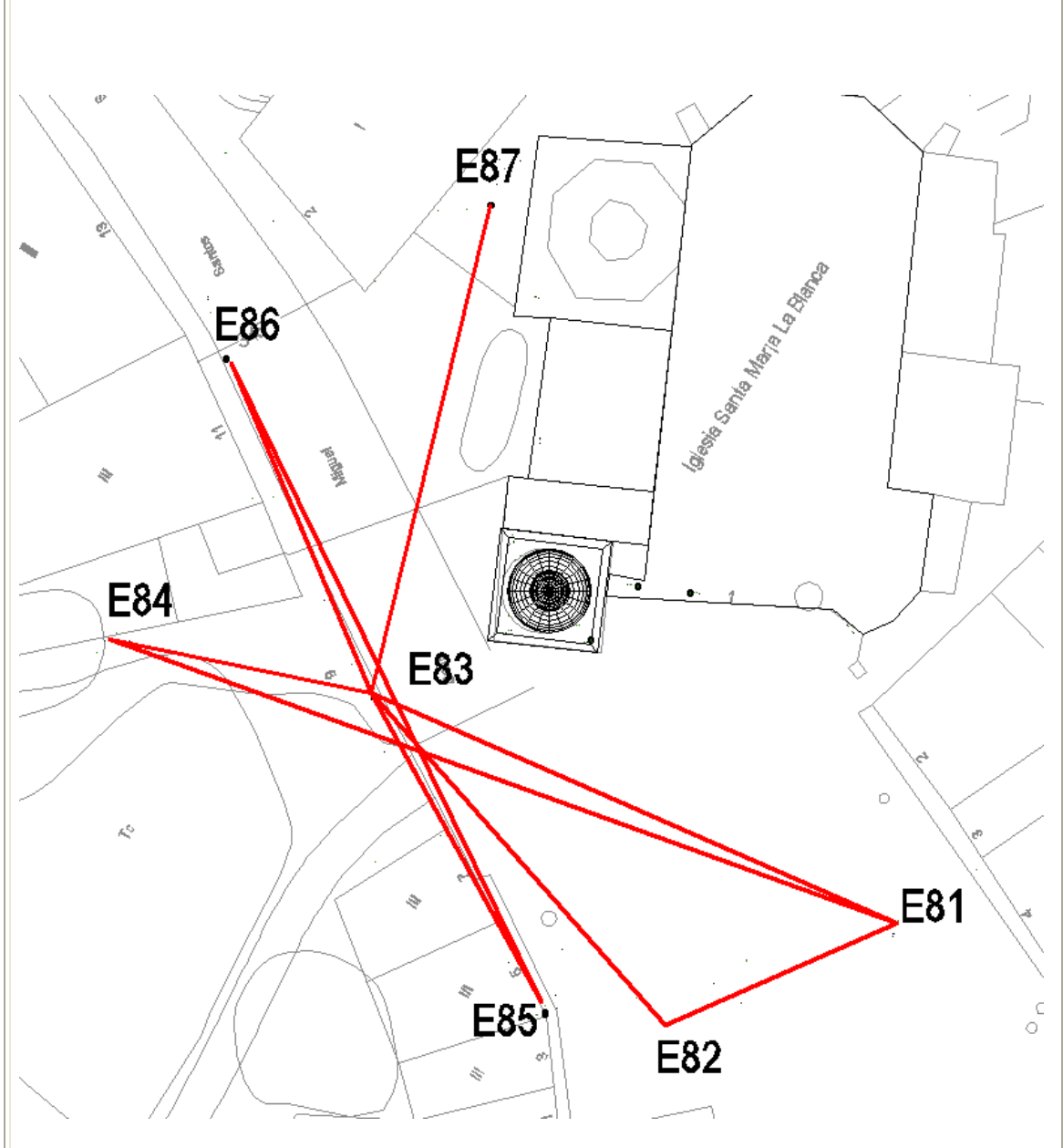
No se elimina ninguna observación a la hora de realizar el cálculo

Epoca: Julio de 2009

Observación: 7-07-2009

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E81 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 35
 Estación: E82 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 32
 Estación: E84 n°referencias: 3 (C07 D21 D26) n°dianas: 26
 Estación: E83 n°referencias: 3 (C07 C19 C31) n°dianas: 33
 Estación: E86 n°referencias: 3 (C07 C36 D21) n°dianas: 15
 Estación: E87 n°referencias: 3 (D04 D21 D23) n°dianas: 11
 Estación: E85 n°referencias: 3 (C31 C34 D27) n°dianas: 36

Ajustes de estación:

Estación: E81 - origen de azimut: D26 emc: 0.0018
 Estación: E82 - origen de azimut: D26 emc: 0.0018
 Estación: E84 - origen de azimut: D26 emc: 0.0017
 Estación: E83 - origen de azimut: C31 emc: 0.0025
 Estación: E86 - origen de azimut: C36 emc: 0.0023
 Estación: E87 - origen de azimut: D04 emc: 0.0020
 Estación: E85 - origen de azimut: C31 emc: 0.0016

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,835	0,001	2015,004	0,001	0,003	0,001	-0,232
C01	1006,033	0,001	2015,054	0,001	0,003	0,001	-0,226
D02	1001,661	0,001	2015,616	0,001	0,002	0,001	-0,28
C02	1001,827	0,001	2015,483	0,001	0,002	0,001	-0,266
D03	1002,07	0,001	2019,005	0,001	0,003	0,002	-0,602
C03	1002,389	0,001	2019,235	0,001	0,003	0,002	-0,605
D04	993,535	0,001	2036,07	0,002	0,006	0,002	-0,053
D05	997,347	0,001	2040,397	0,003	0,007	0,003	0,114
D06	1003,364	0,001	2035,113	0,002	0,006	0,002	0,445
C06	1003,287	0,001	2035,129	0,002	0,006	0,002	0,442
D07	1003,641	0,001	2026,49	0,001	0,004	0,001	0,597
C07	1003,636	0,001	2026,387	0,001	0,004	0,001	0,6
D08	1001,708	0,001	2019,876	0,001	0,003	0,001	-0,768
C08	1001,728	0,001	2020,001	0,001	0,003	0,001	-0,775
D09	1001,967	0,001	2020,139	0,001	0,003	0,001	-0,746
C09	1001,963	0,001	2020,071	0,001	0,003	0,001	-0,742
D10	985,945	0,001	2022,799	0,001	0,003	0,002	-0,744
D11	1006,504	0	2013,961	0	0,001	0,001	-0,33
C11	1006,338	0	2013,981	0	0,001	0,001	-0,331
C12	1001,364	0,001	2014,568	0,001	0,002	0,001	-0,639

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

D12	1001,54	0,001	2014,547	0,001	0,002	0,001	-0,62
D13	1001,848	0,001	2014,677	0	0,001	0,001	-0,418
C13	1001,71	0,001	2014,694	0	0,001	0,001	-0,422
D14	1006,603	0,001	2014,112	0	0,001	0,001	-0,27
C14	1006,758	0,001	2014,095	0	0,001	0,001	-0,266
C15	1009,585	0	2017,378	0,001	0,003	0,001	-0,133
D15	1009,728	0	2017,357	0,001	0,003	0,001	-0,129
D16	1012,96	0	2016,961	0,001	0,003	0,001	-0,043
C16	1012,841	0	2016,976	0,001	0,003	0,001	-0,046
C17	1013,223	0	2016,988	0,001	0,003	0,001	-0,036
D17	1013,375	0	2016,969	0,001	0,003	0,001	-0,032
D18	1009,001	0,001	2017,538	0,001	0,003	0,001	-0,206
C18	1009,157	0,001	2017,52	0,001	0,003	0,001	-0,203
C19	1022,791	0	2014,599	0,001	0,002	0,001	0,426
D19	1022,869	0	2014,509	0,001	0,002	0,001	0,427
D20	1022,427	0	2015,009	0,001	0,002	0,001	0,419
C20	1022,507	0	2014,93	0,001	0,002	0,001	0,42
D21	993,509	0,001	2000,511	0,001	0,004	0,001	0,062
D22	1011,849	0,001	1984,277	0,001	0,002	0,001	-0,436
D23	997,492	0,001	2002,086	0,001	0,003	0,002	0,605
D26	1030,347	0,001	2000	0	0,002	0,001	-0,291
D27	1013,021	0	2017,055	0,001	0,003	0,001	-0,042
C32	1013,065	0	2017,054	0,001	0,003	0,001	-0,041
C33	1009,182	0,001	2017,47	0,001	0,003	0,001	-0,144
C34	1006,828	0	2013,982	0	0,001	0,001	-0,398
C36	1001,92	0,001	2020,509	0,001	0,003	0,001	-0,772
E81	1025,44	0,001	1996,78	0	0,001	0,001	-0,129
E82	1011,29	0,001	1990,534	0,001	0,002	0,001	-0,454
E83	993,303	0,001	2010,828	0	0,002	0,001	-0,569
E84	977,242	0,002	2014,142	0,001	0,004	0,002	0,02
E85	1003,674	0,001	1991,919	0,001	0,002	0,001	-0,591
E86	984,73	0,001	2031,03	0,002	0,005	0,003	-0,503
E87	1000,597	0,001	2040,755	0,003	0,007	0,002	0,137

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 181 - 106 = 75
 Varianza a posteriori: 0.77273
 (inverso) valor para el test: 1.29411

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -5.326213902917303e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 1.7281651433078392e-006
 Estadístico V_{medio}/emc_V : -0.308

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test	Redund.		
E81	D26	C01	2.850.506	0.0018	?	ignorar	-0.75	ok	0.10	*débil*
E81	D26	C11	2.836.339	0.0018	?	ignorar	-0.09	ok	0.67	ok
E81	D26	C12	2.774.730	0.0018	?	ignorar	0.62	ok	0.66	ok
E81	D26	C13	2.781.304	0.0018	?	ignorar	0.49	ok	0.74	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E81	D26	C14	2.845.473	0.0018	?	ignorar	0.04	ok	0.54	ok
E81	D26	C15	2.952.020	0.0018	?	ignorar	-1.32	ok	0.08	*débil*
E81	D26	C16	3.014.552	0.0018	?	ignorar	1.31	ok	0.06	*débil*
E81	D26	C17	3.023.471	0.0018	?	ignorar	0.60	ok	0.06	*débil*
E81	D26	C18	2.945.922	0.0018	?	ignorar	-0.00	ok	0.00	*no*
E81	D26	C19	3.275.698	0.0018	?	ignorar	-0.58	ok	0.20	*débil*
E81	D26	C20	3.267.636	0.0018	?	ignorar	0.65	ok	0.21	*débil*
E81	D26	C31	3.272.904	0.0018	?	ignorar	-0.38	ok	0.53	ok
E81	D26	C32	3.020.757	0.0018	?	ignorar	1.32	ok	0.06	*débil*
E81	D26	C33	2.945.638	0.0018	?	ignorar	0.29	ok	0.08	*débil*
E81	D26	C34	2.844.588	0.0018	?	ignorar	-0.15	ok	0.64	ok
E81	D26	C35	2.780.548	0.0018	?	ignorar	0.59	ok	0.71	ok
E81	D26	D01	2.846.418	0.0018	?	ignorar	-1.10	ok	0.10	*débil*
E81	D26	D10	2.740.491	0.0018	?	ignorar	0.68	ok	0.70	ok
E81	D26	D11	2.838.723	0.0018	?	ignorar	0.12	ok	0.67	ok
E81	D26	D12	2.776.608	0.0018	?	ignorar	-0.17	ok	0.65	ok
E81	D26	D13	2.782.790	0.0018	?	ignorar	0.44	ok	0.73	ok
E81	D26	D14	2.843.162	0.0018	?	ignorar	0.78	ok	0.54	ok
E81	D26	D15	2.954.484	0.0018	?	ignorar	-0.94	ok	0.08	*débil*
E81	D26	D16	3.017.067	0.0018	?	ignorar	-0.10	ok	0.06	*débil*
E81	D26	D17	3.026.727	0.0018	?	ignorar	0.55	ok	0.06	*débil*
E81	D26	D18	2.943.241	0.0018	?	ignorar	0.00	ok	0.00	*no*
E81	D26	D19	3.277.964	0.0018	?	ignorar	-0.79	ok	0.20	*débil*
E81	D26	D20	3.265.375	0.0018	?	ignorar	0.68	ok	0.21	*débil*
E81	D26	D22	1.896.178	0.0018	?	ignorar	0.97	ok	0.16	*débil*
E81	D26	D23	2.489.077	0.0018	?	ignorar	1.46	ok	0.35	ok
E81	D26	D27	3.019.779	0.0018	?	ignorar	0.62	ok	0.06	*débil*
E81	D26	E82	2.105.029	0.0018	15.467	ignorar	-1.77	ok	0.62	ok
E81	D26	E83	2.632.001	0.0018	35.074	ignorar	-0.41	ok	0.84	ok
E81	D26	E84	2.589.777	0.0018	51.232	ignorar	-0.94	ok	0.68	ok
E82	D26	C01	3.159.003	0.0018	?	ignorar	0.75	ok	0.60	ok
E82	D26	C02	3.062.670	0.0018	?	ignorar	0.65	ok	0.53	ok
E82	D26	C11	3.160.956	0.0018	?	ignorar	1.23	ok	0.59	ok
E82	D26	C12	3.044.161	0.0018	?	ignorar	-1.49	ok	0.61	ok
E82	D26	C13	3.053.159	0.0018	?	ignorar	-0.58	ok	0.62	ok
E82	D26	C15	3.253.083	0.0018	?	ignorar	1.32	ok	0.60	ok
E82	D26	C16	3.330.782	0.0018	?	ignorar	-1.31	ok	0.58	ok
E82	D26	C17	3.339.911	0.0018	?	ignorar	-0.60	ok	0.58	ok
E82	D26	C19	3.577.283	0.0018	?	ignorar	0.66	ok	0.66	ok
E82	D26	C20	3.567.837	0.0018	?	ignorar	-0.00	ok	0.67	ok
E82	D26	C31	3.573.287	0.0018	?	ignorar	-0.45	ok	0.86	ok
E82	D26	C32	3.336.042	0.0018	?	ignorar	-1.32	ok	0.58	ok
E82	D26	C33	3.243.756	0.0018	?	ignorar	-0.29	ok	0.60	ok
E82	D26	C34	3.173.745	0.0018	?	ignorar	0.35	ok	0.59	ok
E82	D26	C35	3.053.261	0.0018	?	ignorar	-0.09	ok	0.60	ok
E82	D26	D01	3.153.829	0.0018	?	ignorar	1.10	ok	0.60	ok
E82	D26	D02	3.060.128	0.0018	?	ignorar	-0.82	ok	0.53	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E82	D26	D10	2.869.606	0.0018	?	ignorar	-1.52	ok	0.77	ok
E82	D26	D11	3.165.156	0.0018	?	ignorar	0.94	ok	0.59	ok
E82	D26	D12	3.047.928	0.0018	?	ignorar	0.04	ok	0.61	ok
E82	D26	D13	3.056.141	0.0018	?	ignorar	-0.80	ok	0.62	ok
E82	D26	D15	3.256.425	0.0018	?	ignorar	0.94	ok	0.60	ok
E82	D26	D16	3.333.656	0.0018	?	ignorar	0.10	ok	0.58	ok
E82	D26	D17	3.343.596	0.0018	?	ignorar	-0.55	ok	0.58	ok
E82	D26	D19	3.579.890	0.0018	?	ignorar	0.72	ok	0.66	ok
E82	D26	D20	3.565.349	0.0018	?	ignorar	-0.80	ok	0.67	ok
E82	D26	D22	1.236.800	0.0018	?	ignorar	-1.36	ok	0.05	*débil*
E82	D26	D23	2.737.231	0.0018	?	ignorar	-1.46	ok	0.21	*débil*
E82	D26	D27	3.334.982	0.0018	?	ignorar	-0.62	ok	0.58	ok
E82	D26	E81	28.875	0.0018	15.467	ignorar	-2.25	ok	0.93	ok
E82	D26	E83	2.831.785	0.0018	27.119	ignorar	0.88	ok	0.74	ok
E84	D26	C02	3.799.627	0.0018	?	ignorar	0.65	ok	0.04	*débil*
E84	D26	C03	3.707.115	0.0018	?	ignorar	-0.37	ok	0.33	ok
E84	D26	C06	3.402.501	0.0018	?	ignorar	1.16	ok	0.61	ok
E84	D26	C07	3.557.764	0.0018	?	ignorar	0.86	ok	0.67	ok
E84	D26	C08	3.684.809	0.0018	?	ignorar	-1.14	ok	0.68	ok
E84	D26	C09	3.684.476	0.0018	?	ignorar	-1.30	ok	0.68	ok
E84	D26	C11	3.837.821	0.0018	?	ignorar	1.58	ok	0.75	ok
E84	D26	C12	3.823.078	0.0018	?	ignorar	-0.02	ok	0.21	*débil*
E84	D26	C13	3.819.970	0.0018	?	ignorar	-1.08	ok	0.71	ok
E84	D26	C14	3.835.332	0.0018	?	ignorar	-0.32	ok	0.75	ok
E84	D26	C36	3.673.590	0.0018	?	ignorar	-0.83	ok	0.78	ok
E84	D26	D02	3.795.933	0.0018	?	ignorar	-0.82	ok	0.03	*débil*
E84	D26	D03	3.711.196	0.0018	?	ignorar	-0.56	ok	0.32	ok
E84	D26	D06	3.403.652	0.0018	?	ignorar	1.42	ok	0.61	ok
E84	D26	D07	3.555.765	0.0018	?	ignorar	1.24	ok	0.67	ok
E84	D26	D08	3.687.776	0.0018	?	ignorar	-1.01	ok	0.68	ok
E84	D26	D09	3.682.844	0.0018	?	ignorar	-0.23	ok	0.68	ok
E84	D26	D10	3.336.034	0.0018	?	ignorar	0.13	ok	0.01	*débil*
E84	D26	D11	3.838.245	0.0018	?	ignorar	0.66	ok	0.75	ok
E84	D26	D12	3.823.709	0.0018	?	ignorar	-0.16	ok	0.22	*débil*
E84	D26	D13	3.820.495	0.0018	?	ignorar	-1.35	ok	0.71	ok
E84	D26	D14	3.834.959	0.0018	?	ignorar	-0.36	ok	0.75	ok
E84	D26	D21	278.321	0.0018	?	ignorar	0.33	ok	0.04	*débil*
E84	D26	E81	54.409	0.0018	51.231	ignorar	0.53	ok	0.65	ok
E84	D26	E83	3.963.848	0.0018	16.403	ignorar	1.39	ok	0.70	ok
E83	C31	C06	3.333.047	0.0018	?	ignorar	-1.16	ok	0.11	*débil*
E83	C31	C07	3.458.067	0.0018	?	ignorar	-0.18	ok	0.38	ok
E83	C31	C08	3.557.811	0.0018	?	ignorar	1.83	ok	0.22	*débil*
E83	C31	C09	3.564.138	0.0018	?	ignorar	1.30	ok	0.09	*débil*
E83	C31	C11	3.933.810	0.0018	?	ignorar	-1.11	ok	0.23	*débil*
E83	C31	C13	3.810.464	0.0018	?	ignorar	1.23	ok	0.12	*débil*
E83	C31	C14	3.933.225	0.0018	?	ignorar	0.32	ok	0.23	*débil*
E83	C31	C19	0.3905	0.0018	?	ignorar	-0.40	ok	0.38	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E83	C31	C20	3.996.046	0.0018	?	ignorar	0.86	ok	0.37	ok
E83	C31	C34	3.939.023	0.0018	?	ignorar	-0.02	ok	0.12	*débil*
E83	C31	C35	3.815.630	0.0018	?	ignorar	0.61	ok	0.04	*débil*
E83	C31	C36	3.547.888	0.0018	?	ignorar	0.83	ok	0.11	*débil*
E83	C31	D04	3.090.750	0.0018	?	ignorar	-1.17	ok	0.20	*débil*
E83	C31	D05	3.171.404	0.0018	?	ignorar	?	?	-0.00	*no*
E83	C31	D06	3.334.917	0.0018	?	ignorar	-1.42	ok	0.11	*débil*
E83	C31	D07	3.456.297	0.0018	?	ignorar	-0.76	ok	0.38	ok
E83	C31	D08	3.561.429	0.0018	?	ignorar	-0.34	ok	0.22	*débil*
E83	C31	D09	3.561.972	0.0018	?	ignorar	0.23	ok	0.09	*débil*
E83	C31	D10	2.734.030	0.0018	?	ignorar	0.27	ok	0.19	*débil*
E83	C31	D11	3.936.531	0.0018	?	ignorar	-0.20	ok	0.23	*débil*
E83	C31	D13	3.815.413	0.0018	?	ignorar	1.41	ok	0.12	*débil*
E83	C31	D14	3.930.731	0.0018	?	ignorar	0.89	ok	0.23	*débil*
E83	C31	D19	0.6028	0.0018	?	ignorar	-0.66	ok	0.38	ok
E83	C31	D20	3.994.098	0.0018	?	ignorar	0.46	ok	0.37	ok
E83	C31	D21	1.072.233	0.0018	?	ignorar	0.42	ok	0.08	*débil*
E83	C31	D22	696.732	0.0018	?	ignorar	-0.27	ok	0.74	ok
E83	C31	D26	265.955	0.0018	?	ignorar	-1.45	ok	0.62	ok
E83	C31	E81	347.259	0.0018	35.073	ignorar	-1.79	ok	0.74	ok
E83	C31	E82	623.204	0.0018	27.119	ignorar	-0.08	ok	0.75	ok
E83	C31	E84	2.214.443	0.0018	16.402	ignorar	1.26	ok	0.36	ok
E83	C31	E85	765.494	0.0018	21.566	ignorar	2.91	ok	0.56	ok
E83	C31	E87	3.237.069	0.0018	30.803	ignorar	-0.44	ok	0.08	*débil*
E86	C36	C03	25.238	0.0018	?	ignorar	0.37	ok	0.37	ok
E86	C36	C06	3.511.954	0.0018	?	ignorar	-1.16	ok	0.07	*débil*
E86	C36	C07	3.803.660	0.0018	?	ignorar	-0.77	ok	0.30	ok
E86	C36	C08	16.748	0.0018	?	ignorar	-0.55	ok	0.35	ok
E86	C36	C09	10.918	0.0018	?	ignorar	1.30	ok	0.14	*débil*
E86	C36	D03	36.343	0.0018	?	ignorar	0.56	ok	0.36	ok
E86	C36	D06	3.513.033	0.0018	?	ignorar	-1.42	ok	0.07	*débil*
E86	C36	D07	3.800.330	0.0018	?	ignorar	-0.64	ok	0.30	ok
E86	C36	D08	20.366	0.0018	?	ignorar	1.79	ok	0.35	ok
E86	C36	D09	0.9087	0.0018	?	ignorar	0.23	ok	0.14	*débil*
E86	C36	D21	472.034	0.0018	?	ignorar	-0.46	ok	0.62	ok
E86	C36	D22	315.681	0.0018	?	ignorar	2.64	ok	0.60	ok
E86	C36	E83	394.867	0.0018	21.948	ignorar	-2.99	ok	0.54	ok
E86	C36	E85	363.186	0.0018	43.459	ignorar	-0.29	ok	0.68	ok
E87	D04	C03	3.320.048	0.0018	?	ignorar	-0.37	ok	0.19	*débil*
E87	D04	C07	3.240.252	0.0018	?	ignorar	0.36	ok	0.19	*débil*
E87	D04	C08	3.338.248	0.0018	?	ignorar	1.54	ok	0.48	ok
E87	D04	D03	3.329.878	0.0018	?	ignorar	-0.56	ok	0.20	*débil*
E87	D04	D05	303.138	0.0018	?	ignorar	?	?	-0.00	*no*
E87	D04	D07	3.239.076	0.0018	?	ignorar	-0.07	ok	0.18	*débil*
E87	D04	D08	3.339.103	0.0018	?	ignorar	-1.38	ok	0.48	ok
E87	D04	D21	3.483.934	0.0018	?	ignorar	-0.14	ok	0.57	ok
E87	D04	D23	3.423.954	0.0018	?	ignorar	-1.46	ok	0.23	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E87	D04	E83	3.525.103	0.0018	30.803	ignorar	1.41	ok	0.54	ok
E85	C31	C01	3.622.912	0.0018	?	ignorar	-0.75	ok	0.26	*débil*
E85	C31	C02	3.508.429	0.0018	?	ignorar	-0.65	ok	0.38	ok
E85	C31	C11	3.634.742	0.0018	?	ignorar	-0.83	ok	0.54	ok
E85	C31	C12	3.493.517	0.0018	?	ignorar	1.15	ok	0.39	ok
E85	C31	C13	3.503.470	0.0018	?	ignorar	-0.33	ok	0.54	ok
E85	C31	C14	3.646.182	0.0018	?	ignorar	-0.14	ok	0.31	ok
E85	C31	C15	3.703.477	0.0018	?	ignorar	-1.32	ok	0.29	*débil*
E85	C31	C16	3.781.478	0.0018	?	ignorar	1.31	ok	0.32	ok
E85	C31	C17	3.789.899	0.0018	?	ignorar	0.60	ok	0.32	ok
E85	C31	C18	3.692.534	0.0018	?	ignorar	0.00	ok	0.00	*no*
E85	C31	C19	0.4078	0.0018	?	ignorar	-0.15	ok	0.66	ok
E85	C31	C20	3.994.880	0.0018	?	ignorar	-0.87	ok	0.66	ok
E85	C31	C32	3.785.849	0.0018	?	ignorar	1.32	ok	0.32	ok
E85	C31	C33	3.693.388	0.0018	?	ignorar	0.29	ok	0.29	*débil*
E85	C31	C34	3.648.610	0.0018	?	ignorar	-0.23	ok	0.54	ok
E85	C31	C35	3.504.190	0.0018	?	ignorar	-0.41	ok	0.53	ok
E85	C31	D01	3.617.662	0.0018	?	ignorar	-1.10	ok	0.26	*débil*
E85	C31	D02	3.504.262	0.0018	?	ignorar	0.82	ok	0.38	ok
E85	C31	D04	3.414.511	0.0018	?	ignorar	1.17	ok	0.51	ok
E85	C31	D10	3.226.427	0.0018	?	ignorar	0.58	ok	0.60	ok
E85	C31	D11	3.639.512	0.0018	?	ignorar	-0.93	ok	0.54	ok
E85	C31	D12	3.498.356	0.0018	?	ignorar	0.06	ok	0.39	ok
E85	C31	D13	3.507.241	0.0018	?	ignorar	-0.17	ok	0.54	ok
E85	C31	D14	3.641.753	0.0018	?	ignorar	-0.92	ok	0.31	ok
E85	C31	D15	3.706.966	0.0018	?	ignorar	-0.94	ok	0.29	*débil*
E85	C31	D16	3.784.290	0.0018	?	ignorar	-0.10	ok	0.32	ok
E85	C31	D17	3.793.443	0.0018	?	ignorar	0.55	ok	0.32	ok
E85	C31	D18	3.688.739	0.0018	?	ignorar	?	?	-0.00	*no*
E85	C31	D19	0.6600	0.0018	?	ignorar	0.07	ok	0.66	ok
E85	C31	D20	3.992.468	0.0018	?	ignorar	0.19	ok	0.66	ok
E85	C31	D22	1.036.754	0.0018	?	ignorar	0.19	ok	0.14	*débil*
E85	C31	D26	370.949	0.0018	?	ignorar	0.19	ok	0.78	ok
E85	C31	D27	3.784.866	0.0018	?	ignorar	0.62	ok	0.32	ok
E85	C31	E83	3.238.885	0.0018	21.567	ignorar	-1.99	ok	0.66	ok
E85	C31	E86	3.271.054	0.0018	43.461	ignorar	1.34	ok	0.46	ok

Observaciones suprimidas:

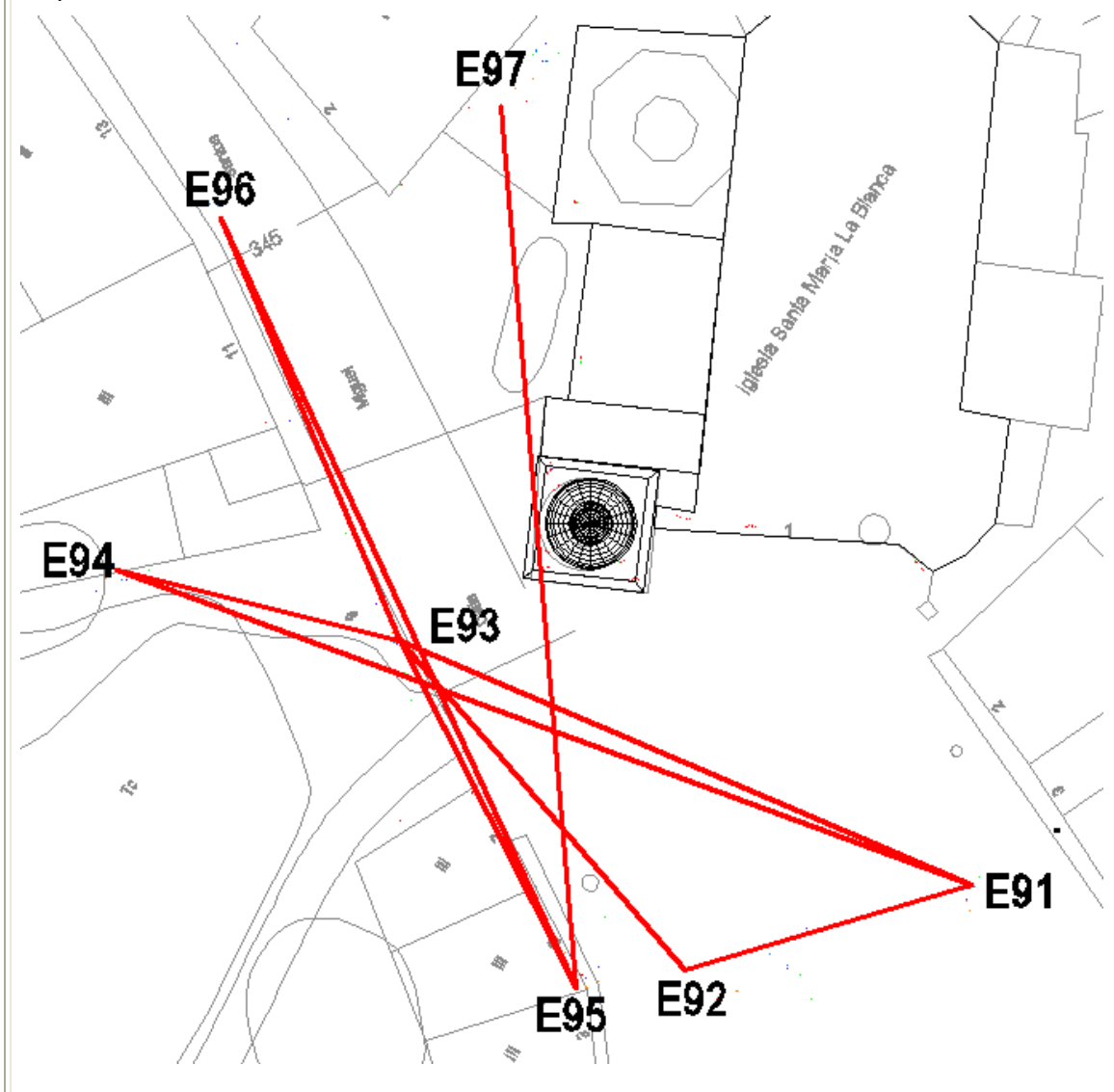
- No se eliminaron observaciones en el cálculo

Epoca: Octubre de 2009

Observación: 9-10-2009

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E91 n°referencias: 3 (C34 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E92 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E93 n°referencias: 3 (C19 C20 C31) n°dianas: 22
 Estación: E94 n°referencias: 3 (C06 C07 C09) n°dianas: 17
 Estación: E96 n°referencias: 3 (C07 C09 D21) n°dianas: 11
 Estación: E97 n°referencias: 3 (C07 D21 D23) n°dianas: 9
 Estación: E95 n°referencias: 3 (C31 C35 D27) n°dianas: 25

Ajustes de estación:

Estación: E91 - origen de azimut: D26 emc: 0.0015
 Estación: E92 - origen de azimut: D26 emc: 0.0018
 Estación: E93 - origen de azimut: C31 emc: 0.0015
 Estación: E94 - origen de azimut: C06 emc: 0.0027
 Estación: E96 - origen de azimut: C07 emc: 0.0011
 Estación: E97 - origen de azimut: C07 emc: 0.0030
 Estación: E95 - origen de azimut: D27 emc: 0.0018

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,834	0,001	2015,004	0,001	0,003	0,001	-0,221
C01	1006,031	0,001	2015,054	0,001	0,003	0,001	-0,216
D02	1001,658	0,001	2015,617	0,001	0,002	0,002	-0,336
C02	1001,825	0,001	2015,484	0,001	0,002	0,002	-0,318
D03	1002,069	0,001	2019,003	0,001	0,003	0,002	-0,604
C03	1002,388	0,001	2019,235	0,001	0,003	0,002	-0,622
D04	993,535	0,001	2036,069	0,003	0,008	0,002	-0,16
C06	1003,286	0,001	2035,128	0,002	0,006	0,002	0,394
C07	1003,636	0,001	2026,386	0,001	0,004	0,002	0,506
C08	1001,728	0,001	2020	0,001	0,003	0,001	0,763
C09	1001,963	0,001	2020,07	0,001	0,003	0,001	-0,765
D10	985,946	0,001	2022,796	0,001	0,004	0,002	0,699
C11	1006,337	0,001	2013,981	0	0,001	0,001	-0,311
C12	1001,363	0,001	2014,569	0,001	0,004	0,002	-0,361
C13	1001,71	0,001	2014,694	0	0,002	0,001	-0,426
C14	1006,758	0,001	2014,095	0	0,001	0,001	-0,313
C15	1009,586	0,001	2017,379	0,001	0,003	0,001	-0,122
C16	1012,842	0,001	2016,977	0,001	0,003	0,001	-0,044
C17	1013,223	0,001	2016,99	0,001	0,003	0,002	-0,187

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C18	1009,158	0,001	2017,522	0,001	0,003	0,001	-0,133
C19	1022,79	0,001	2014,6	0,001	0,002	0,001	0,55
C20	1022,506	0,001	2014,931	0,001	0,002	0,001	0,546
D21	993,511	0,001	2000,513	0,002	0,004	0,002	0,099
D22	1011,85	0,001	1984,278	0,001	0,003	0,002	-0,39
D23	997,495	0,001	2002,085	0,001	0,003	0,002	0,654
D26	1030,348	0,001	2000,002	0,001	0,003	0,001	-0,215
D27	1013,022	0	2017,055	0,001	0,002	0,001	0,295
C32	1013,066	0,001	2017,053	0,001	0,003	0,001	-0,038
C33	1009,183	0,001	2017,471	0,001	0,003	0,001	-0,132
C34	1006,828	0,001	2013,982	0	0,001	0,001	-0,396
C36	1001,92	0,001	2020,508	0,001	0,003	0,001	0,694
E91	1025,582	0,001	1996,889	0,001	0,002	0,002	0,45
E92	1009,503	0,001	1992,158	0,001	0,002	0,001	-0,417
E93	993,474	0,001	2010,585	0	0,002	0,001	-0,578
E94	977,617	0,002	2014,547	0,001	0,005	0,002	0,041
E95	1003,401	0,001	1991,138	0,001	0,003	0,002	-0,591
E96	983,411	0,002	2034,153	0,002	0,006	0,003	-0,615
E97	999,114	0,002	2040,483	0,003	0,008	0,004	-0,172

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 128 - 76 = 52

Varianza a posteriori: 1.02979

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -7.5821474837866251e-007

Error medio cuadrático de los residuos: 1.2292323799197756e-006

Estadístico V_{medio}/emc_V : -0.617

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t- test	ok	Redund.	
E91	D26	C01	284,4893	0,0018	?	ignorar	1,11	ok	0,07	*débil*
E91	D26	C11	283,0602	0,0018	?	ignorar	0,61	ok	0,64	ok
E91	D26	C12	276,9714	0,0018	?	ignorar	1,29	ok	0,1	*débil*
E91	D26	C13	277,6243	0,0018	?	ignorar	0,42	ok	0,71	ok
E91	D26	C14	283,9709	0,0018	?	ignorar	0,13	ok	0,63	ok
E91	D26	C15	294,6307	0,0018	?	ignorar	-0,53	ok	0,05	*débil*
E91	D26	C16	300,8472	0,0018	?	ignorar	-1,52	ok	0,03	*débil*
E91	D26	C17	301,7345	0,0018	?	ignorar	?	?	0	*no*
E91	D26	C18	294,0272	0,0018	?	ignorar	0,44	ok	0,05	*débil*
E91	D26	C19	326,8738	0,0018	?	ignorar	0,93	ok	0,16	*débil*
E91	D26	C20	326,078	0,0018	?	ignorar	0,68	ok	0,17	*débil*
E91	D26	C31	326,6018	0,0018	?	ignorar	-0,08	ok	0,26	*débil*
E91	D26	C32	301,4648	0,0018	?	ignorar	-1,48	ok	0,03	*débil*
E91	D26	C33	293,9979	0,0018	?	ignorar	-0,31	ok	0,05	*débil*
E91	D26	C34	283,8802	0,0018	?	ignorar	0,38	ok	0,6	ok
E91	D26	C35	277,5494	0,0018	?	ignorar	0,24	ok	0,71	ok
E91	D26	D01	284,0827	0,0018	?	ignorar	1,55	ok	0,07	*débil*

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E91	D26	D10	273,6843	0,0018	?	ignorar	0	ok	0,7	ok
E91	D26	D22	189,5362	0,0018	?	ignorar	2,2	ok	0,1	*débil*
E91	D26	D23	248,4752	0,0018	?	ignorar	-0,12	ok	0,37	ok
E91	D26	D27	301,3663	0,0018	?	ignorar	-0,82	ok	0,06	*débil*
E91	D26	E92	218,6161	0,0018	16,763	ignorar	-2,26	ok	0,58	ok
E91	D26	E93	262,4971	0,0018	34,909	ignorar	-0,49	ok	0,81	ok
E91	D26	E94	259,2858	0,0018	51,12	ignorar	-0,08	ok	0,68	ok
E92	D26	C01	313,3323	0,0018	?	ignorar	-1,11	ok	0,53	ok
E92	D26	C02	302,6678	0,0018	?	ignorar	-1,43	ok	0,47	ok
E92	D26	C11	313,7389	0,0018	?	ignorar	0,31	ok	0,54	ok
E92	D26	C12	300,7329	0,0018	?	ignorar	-1,29	ok	0,55	ok
E92	D26	C13	301,7163	0,0018	?	ignorar	-0,77	ok	0,57	ok
E92	D26	C14	314,9852	0,0018	?	ignorar	0,04	ok	0,54	ok
E92	D26	C15	323,1196	0,0018	?	ignorar	0,53	ok	0,53	ok
E92	D26	C16	331,422	0,0018	?	ignorar	1,52	ok	0,51	ok
E92	D26	C18	322,0447	0,0018	?	ignorar	-0,44	ok	0,53	ok
E92	D26	C19	356,9438	0,0018	?	ignorar	-0,86	ok	0,62	ok
E92	D26	C20	355,9421	0,0018	?	ignorar	-1	ok	0,63	ok
E92	D26	C31	356,5132	0,0018	?	ignorar	-0,04	ok	0,72	ok
E92	D26	C32	331,9598	0,0018	?	ignorar	1,48	ok	0,51	ok
E92	D26	C33	322,1054	0,0018	?	ignorar	0,31	ok	0,53	ok
E92	D26	C34	315,149	0,0018	?	ignorar	-2,13	ok	0,53	ok
E92	D26	C35	301,7371	0,0018	?	ignorar	0,08	ok	0,57	ok
E92	D26	D01	312,7756	0,0018	?	ignorar	-1,55	ok	0,53	ok
E92	D26	D02	302,3662	0,0018	?	ignorar	-0,44	ok	0,47	ok
E92	D26	D04	300,7045	0,0018	?	ignorar	1,1	ok	0,48	ok
E92	D26	D10	281,181	0,0018	?	ignorar	0,65	ok	0,71	ok
E92	D26	D22	104,4779	0,0018	?	ignorar	-2,26	ok	0,07	*débil*
E92	D26	D23	266,8902	0,0018	?	ignorar	0,12	ok	0,17	*débil*
E92	D26	D27	331,8487	0,0018	?	ignorar	0,82	ok	0,85	ok
E92	D26	E91	4,6956	0,0018	16,763	ignorar	-1,19	ok	0,73	ok
E92	D26	E93	277,3337	0,0018	24,423	ignorar	0,01	ok	0,65	ok
E93	C31	C06	333,2695	0,0018	?	ignorar	-0,46	ok	0,27	*débil*
E93	C31	C07	345,4387	0,0018	?	ignorar	0,61	ok	0,3	ok
E93	C31	C08	354,8758	0,0018	?	ignorar	1,03	ok	0,2	*débil*
E93	C31	C09	355,5302	0,0018	?	ignorar	0,56	ok	0,09	*débil*
E93	C31	C11	392,6216	0,0018	?	ignorar	0,85	ok	0,22	*débil*
E93	C31	C13	379,5966	0,0018	?	ignorar	-0,74	ok	0,12	*débil*
E93	C31	C14	392,6104	0,0018	?	ignorar	-1,17	ok	0,23	*débil*
E93	C31	C19	0,3908	0,0018	?	ignorar	0,83	ok	0,38	ok
E93	C31	C20	399,5971	0,0018	?	ignorar	0,48	ok	0,37	ok
E93	C31	C34	393,1967	0,0018	?	ignorar	-0,41	ok	0,11	*débil*
E93	C31	C35	380,1145	0,0018	?	ignorar	-0,17	ok	0,12	*débil*
E93	C31	C36	353,9468	0,0018	?	ignorar	-0,81	ok	0,09	*débil*
E93	C31	D04	309,2091	0,0018	?	ignorar	-0,5	ok	0,16	*débil*
E93	C31	D10	273,889	0,0018	?	ignorar	-0,56	ok	0,14	*débil*
E93	C31	D21	108,8282	0,0018	?	ignorar	-1,99	ok	0,06	*débil*
E93	C31	D22	70,2389	0,0018	?	ignorar	0,77	ok	0,66	ok
E93	C31	D26	26,8537	0,0018	?	ignorar	-2,25	ok	0,54	ok
E93	C31	E91	34,727	0,0018	34,91	ignorar	-1,61	ok	0,66	ok
E93	C31	E92	63,4785	0,0018	24,425	ignorar	1,8	ok	0,7	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E93	C31	E94	224,6451	0,0018	16,348	ignorar	1,7	ok	0,31	ok
E93	C31	E96	283,3675	0,0018	25,63	ignorar	0,38	ok	0,2	*débil*
E94	C06	C02	40,5628	0,0018	?	ignorar	-1,43	ok	0,03	*débil*
E94	C06	C03	31,1188	0,0018	?	ignorar	-0,72	ok	0,24	*débil*
E94	C06	C07	15,8385	0,0018	?	ignorar	0,18	ok	0,72	ok
E94	C06	C08	28,8651	0,0018	?	ignorar	-0,94	ok	0,62	ok
E94	C06	C09	28,8232	0,0018	?	ignorar	-0,56	ok	0,62	ok
E94	C06	C11	44,2789	0,0018	?	ignorar	-0,32	ok	0,72	ok
E94	C06	C13	42,6359	0,0018	?	ignorar	0,82	ok	0,69	ok
E94	C06	C14	44,0092	0,0018	?	ignorar	1,43	ok	0,72	ok
E94	C06	C35	42,8158	0,0018	?	ignorar	0,34	ok	0,69	ok
E94	C06	D02	40,1939	0,0018	?	ignorar	-0,44	ok	0,03	*débil*
E94	C06	D03	31,5486	0,0018	?	ignorar	0,05	ok	0,23	*débil*
E94	C06	D10	393,3329	0,0018	?	ignorar	0,19	ok	0,01	*débil*
E94	C06	D21	89,0737	0,0018	?	ignorar	0,26	ok	0,04	*débil*
E94	C06	D26	60,1586	0,0018	?	ignorar	-0,06	ok	0,56	ok
E94	C06	E91	65,4789	0,0018	51,118	ignorar	0,97	ok	0,57	ok
E94	C06	E93	58,6157	0,0018	16,348	ignorar	-1,81	ok	0,64	ok
E96	C07	C03	19,0712	0,0018	?	ignorar	0,72	ok	0,46	ok
E96	C07	C06	373,5379	0,0018	?	ignorar	-0,46	ok	0,11	*débil*
E96	C07	C08	18,5379	0,0018	?	ignorar	0,1	ok	0,44	ok
E96	C07	C09	17,9939	0,0018	?	ignorar	0,56	ok	0,18	*débil*
E96	C07	C36	17,1002	0,0018	?	ignorar	0,81	ok	0,32	ok
E96	C07	D03	20,0764	0,0018	?	ignorar	-0,05	ok	0,46	ok
E96	C07	D21	58,0898	0,0018	?	ignorar	0,49	ok	0,63	ok
E96	C07	D22	43,6666	0,0018	?	ignorar	0	ok	0,69	ok
E96	C07	E93	50,9704	0,0018	25,629	ignorar	-1,6	ok	0,67	ok
E96	C07	E95	48,9625	0,0018	47,436	ignorar	0,47	ok	0,67	ok
E97	C07	C03	10,029	0,0018	?	ignorar	-0,72	ok	0,21	*débil*
E97	C07	C08	11,6794	0,0018	?	ignorar	0,6	ok	0,45	ok
E97	C07	C36	10,8778	0,0018	?	ignorar	-0,81	ok	0,43	ok
E97	C07	D03	11,0577	0,0018	?	ignorar	0,05	ok	0,21	*débil*
E97	C07	D04	77,1518	0,0018	?	ignorar	-0,82	ok	0	*no*
E97	C07	D21	28,6247	0,0018	?	ignorar	2,05	ok	0,47	ok
E97	C07	D23	22,4423	0,0018	?	ignorar	0,12	ok	0,25	*débil*
E97	C07	E95	14,2454	0,0018	49,53	ignorar	-2,21	ok	0,41	ok
E95	D27	C01	384,3433	0,0018	?	ignorar	1,11	ok	0,34	ok
E95	D27	C02	373,2531	0,0018	?	ignorar	1,43	ok	0,43	ok
E95	D27	C11	385,5099	0,0018	?	ignorar	-0,95	ok	0,57	ok
E95	D27	C12	371,8466	0,0018	?	ignorar	1,29	ok	0,29	*débil*
E95	D27	C13	372,8071	0,0018	?	ignorar	0,87	ok	0,58	ok
E95	D27	C14	386,6133	0,0018	?	ignorar	0,21	ok	0,57	ok
E95	D27	C15	392,1073	0,0018	?	ignorar	-0,53	ok	0,38	ok
E95	D27	C16	399,6732	0,0018	?	ignorar	-1,52	ok	0,4	ok
E95	D27	C17	0,4863	0,0018	?	ignorar	?	?	0	*no*
E95	D27	C18	391,0462	0,0018	?	ignorar	0,44	ok	0,38	ok
E95	D27	C19	21,3382	0,0018	?	ignorar	-0,04	ok	0,65	ok
E95	D27	C20	20,4415	0,0018	?	ignorar	0,47	ok	0,65	ok
E95	D27	C31	20,9441	0,0018	?	ignorar	0,17	ok	0,76	ok
E95	D27	C32	0,0987	0,0018	?	ignorar	-1,48	ok	0,41	ok
E95	D27	C33	391,1311	0,0018	?	ignorar	-0,31	ok	0,38	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E95	D27	C34	386,8471	0,0018	?	ignorar	2	ok	0,57	ok
E95	D27	C35	372,8819	0,0018	?	ignorar	-0,11	ok	0,57	ok
E95	D27	D01	383,8371	0,0018	?	ignorar	1,55	ok	0,34	ok
E95	D27	D02	372,8452	0,0018	?	ignorar	0,44	ok	0,43	ok
E95	D27	D04	363,6109	0,0018	?	ignorar	-0,71	ok	0,46	ok
E95	D27	D22	120,7845	0,0018	?	ignorar	1,59	ok	0,11	*débil*
E95	D27	D26	57,1432	0,0018	?	ignorar	-1,46	ok	0,71	ok
E95	D27	E93	347,3254	0,0018	21,834	ignorar	-1,4	ok	0,48	ok
E95	D27	E97	371,8554	0,0018	49,53	ignorar	-0,95	ok	0,29	*débil*

Observaciones suprimidas:

Se eliminan todas las observaciones realizadas al punto de observación D05

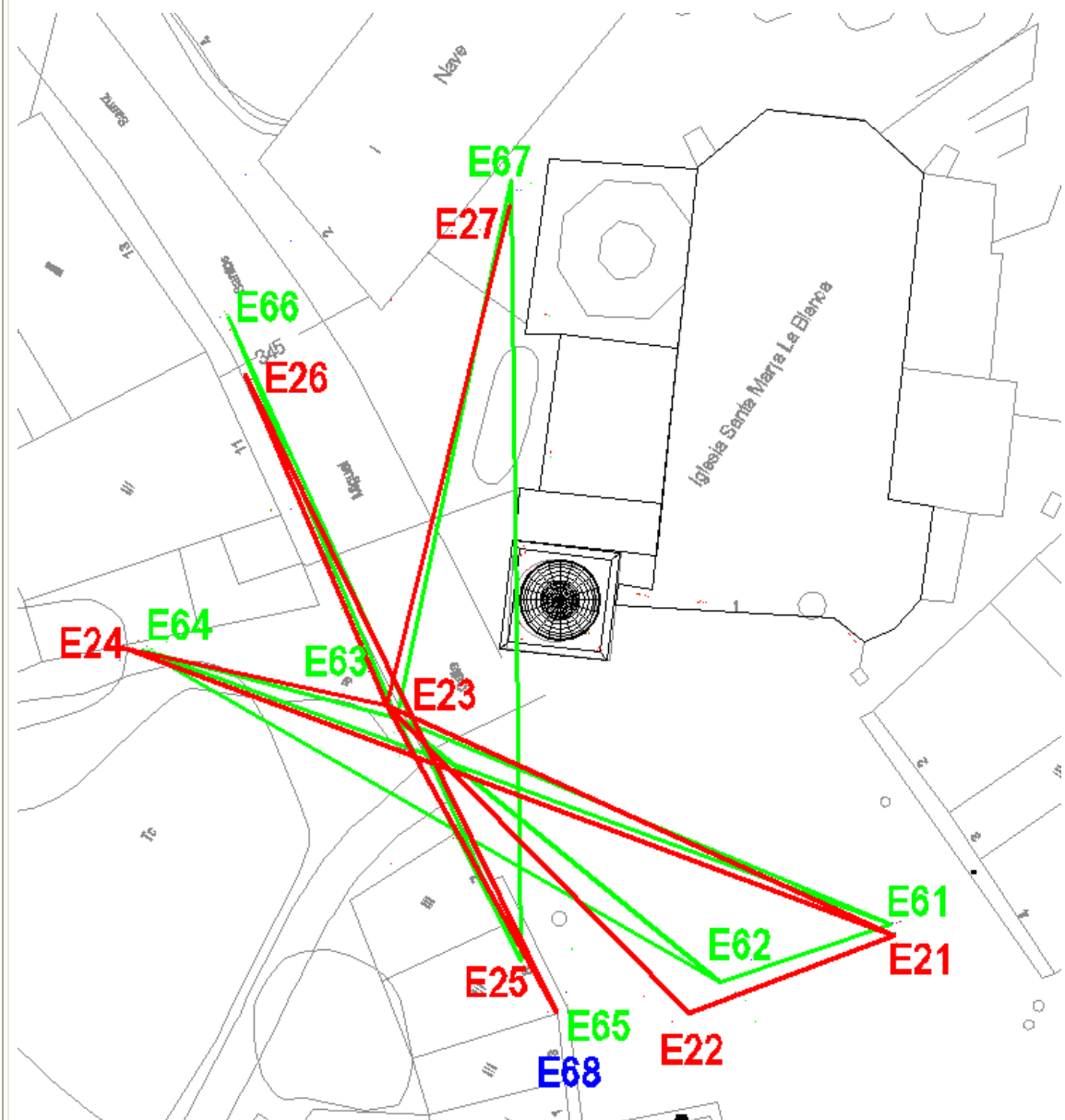
Epoca: Ajuste conjunto de las campañas de Enero de 2008 y 2009

Observación: 30-01-2008; 29-01-2009 y 3-02-2009

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(en rojo las estaciones observadas durante la campaña de Enero, en verde las correspondientes al primer día y en azul al segundo de la campaña 2009).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E21 n°referencias: 3 (D10 D23 D27) n°dianas: 25
 Estación: E22 n°referencias: 3 (D10 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E24 n°referencias: 3 (C06 C07 D21) n°dianas: 21
 Estación: E23 n°referencias: 3 (C06 C07 D26) n°dianas: 27
 Estación: E26 n°referencias: 3 (C07 D21 D23) n°dianas: 10
 Estación: E27 n°referencias: 3 (C07 C37 D21) n°dianas: 12
 Estación: E25 n°referencias: 3 (C34 C35 D27) n°dianas: 27
 Estación: E61 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E62 n°referencias: 3 (C35 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E64 n°referencias: 3 (C09 D21 D26) n°dianas: 19
 Estación: E63 n°referencias: 3 (C06 C19 D26) n°dianas: 25
 Estación: E66 n°referencias: 3 (C06 C07 D21) n°dianas: 11
 Estación: E67 n°referencias: 3 (D05 D21 D23) n°dianas: 8
 Estación: E68 n°referencias: 3 (C35 D26 D27) n°dianas: 26

Ajustes de estación:

Estación: E21 - origen de azimut: D23 emc: 0.0024
 Estación: E22 - origen de azimut: D26 emc: 0.0021
 Estación: E24 - origen de azimut: D21 emc: 0.0026
 Estación: E23 - origen de azimut: D26 emc: 0.0035
 Estación: E26 - origen de azimut: D21 emc: 0.0016
 Estación: E27 - origen de azimut: D21 emc: 0.0025
 Estación: E25 - origen de azimut: C35 emc: 0.0032
 Estación: E61 - origen de azimut: D26 emc: 0.0011
 Estación: E62 - origen de azimut: D26 emc: 0.0020
 Estación: E64 - origen de azimut: D26 emc: 0.0018
 Estación: E63 - origen de azimut: D26 emc: 0.0021
 Estación: E66 - origen de azimut: D21 emc: 0.0026
 Estación: E67 - origen de azimut: D21 emc: 0.0036
 Estación: E68 - origen de azimut: D26 emc: 0.0012

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,836	0	2015,004	0,001	0,002	0,001	-0,288
C01	1006,034	0,001	2015,054	0,001	0,002	0,001	-0,418
D02	1001,661	0	2015,617	0,001	0,001	0,001	-0,478
C02	1001,829	0,001	2015,484	0,001	0,001	0,001	-0,113
D03	1002,07	0,001	2019,006	0,001	0,002	0,001	-0,639
C03	1002,39	0,001	2019,236	0,001	0,002	0,001	-0,647
D04	993,536	0,001	2036,066	0,002	0,004	0,002	-0,058
D05	997,346	0,001	2040,393	0,002	0,005	0,002	0,137

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

D06	1003,364	0,001	2035,111	0,001	0,003	0,002	0,405
C06	1003,287	0,001	2035,128	0,001	0,003	0,002	0,296
D07	1003,641	0,001	2026,49	0,001	0,002	0,001	0,549
C07	1003,636	0,001	2026,386	0,001	0,002	0,001	0,498
D08	1001,709	0	2019,876	0,001	0,002	0,001	0,77
C08	1001,729	0,001	2020,001	0,001	0,002	0,001	0,783
D09	1001,968	0,001	2020,139	0,001	0,002	0,001	0,785
C09	1001,964	0,001	2020,071	0,001	0,002	0,001	-0,756
D10	985,945	0,001	2022,798	0,001	0,002	0,002	0,578
D11	1006,504	0	2013,961	0	0,001	0,001	-0,766
C11	1006,338	0	2013,981	0	0,001	0,001	-0,607
C12	1001,365	0	2014,569	0	0,001	0,001	-0,61
D12	1001,54	0,001	2014,547	0,001	0,002	0,001	-0,43
D13	1001,847	0	2014,677	0	0,001	0,001	-0,672
C13	1001,71	0	2014,694	0	0,001	0,001	-0,605
D14	1006,602	0	2014,113	0	0,001	0,001	-0,784
C14	1006,758	0	2014,095	0	0,001	0,001	-0,64
C15	1009,585	0	2017,379	0,001	0,002	0,001	-0,182
D15	1009,728	0	2017,357	0,001	0,002	0,001	-0,178
D16	1012,96	0	2016,962	0,001	0,001	0,001	0,05
C16	1012,841	0	2016,978	0,001	0,001	0,001	0,048
C17	1013,223	0	2016,992	0,001	0,001	0,001	0,052
D17	1013,375	0	2016,97	0,001	0,001	0,001	0,054
D18	1009,001	0	2017,539	0,001	0,002	0,001	-0,199
C18	1009,156	0	2017,522	0,001	0,002	0,001	-0,195
C19	1022,791	0	2014,6	0,001	0,002	0,001	0,274
D19	1022,869	0	2014,509	0,001	0,002	0,001	0,277
D20	1022,428	0	2015,01	0,001	0,002	0,001	0,262
C20	1022,507	0	2014,93	0,001	0,002	0,001	0,264
D21	993,509	0	2000,513	0,001	0,002	0,001	0,026
D22	1011,849	0,001	1984,281	0,001	0,002	0,002	0,257
D23	997,491	0,001	2002,087	0,001	0,002	0,001	0,779
D24	1049,884	0,006	1966,915	0,006	0,02	0,005	0,741
D25	1031,48	0,004	1939,318	0,014	0,036	0,006	-0,197
C25	1031,774	0,004	1939,393	0,014	0,036	0,006	-0,202
D26	1030,343	0,001	1999,998	0,001	0,002	0,001	-0,62
D27	1013,021	0	2017,055	0,001	0,001	0,001	0,049
C32	1013,065	0	2017,055	0,001	0,002	0,001	-0,086
C33	1009,181	0	2017,471	0,001	0,002	0,001	-0,194
C34	1006,827	0	2013,983	0	0,001	0,001	-0,712
C36	1001,92	0,001	2020,508	0,001	0,002	0,001	0,765
C37	1003,615	0,001	2026,148	0,001	0,002	0,001	0,656
C38	1003,487	0,002	2035,054	0,003	0,009	0,002	0,484
E01	1025,259	0,001	1996,101	0,001	0,002	0,001	-0,687
E02	1015,905	0,001	1991,882	0	0,002	0,001	-0,165
E03	1004,937	0,001	1995,109	0,001	0,002	0,001	0,442
E04	994,081	0	2007,24	0	0,001	0,001	0,458
E05	978,451	0,001	2014,04	0,001	0,003	0,002	-0,214
E06	990,422	0,001	2016,571	0,001	0,002	0,001	0,731
E07	983,229	0,001	2035,147	0,001	0,003	0,003	0,709
E08	1002,398	0,001	2043,429	0,002	0,005	0,003	0,203

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E41	1025,299	0,001	1996,107	0,001	0,002	0,001	-0,647
E42	1015,209	0,001	1992,234	0	0,002	0,001	-0,174
E43	1004,582	0,001	1992,378	0,001	0,002	0,001	0,602
E44	993,301	0	2010,42	0	0,001	0,001	0,738
E45	978,157	0,001	2013,97	0,001	0,003	0,002	-0,284
E47	987,225	0,002	2039,747	0,001	0,005	0,003	0,51
E48	1001,691	0,001	2043,929	0,002	0,005	0,003	0,034

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 270 - 96 = 174
 Varianza a posteriori: 1.04354

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -3.2238348867095264e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 1.2907922026365413e-006
 Estadístico V_{medio}/emc_V : -0.250

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test	Redund.		
E21	D23	C01	36,556	0,0018	?	ignorar	-1,36	ok	0,58	ok
E21	D23	C11	35,1622	0,0018	?	ignorar	-0,04	ok	0,8	ok
E21	D23	C12	28,8263	0,0018	?	ignorar	1,1	ok	0,83	ok
E21	D23	C13	29,4962	0,0018	?	ignorar	-0,37	ok	0,84	ok
E21	D23	C14	36,0914	0,0018	?	ignorar	0,11	ok	0,77	ok
E21	D23	C15	46,7973	0,0018	?	ignorar	-0,16	ok	0,55	ok
E21	D23	C16	53,1704	0,0018	?	ignorar	-0,85	ok	0,53	ok
E21	D23	C17	54,072	0,0018	?	ignorar	-1,56	ok	0,53	ok
E21	D23	C18	46,1681	0,0018	?	ignorar	-1,72	ok	0,55	ok
E21	D23	C19	79,6194	0,0018	?	ignorar	0,32	ok	0,53	ok
E21	D23	C20	78,7887	0,0018	?	ignorar	0,72	ok	0,54	ok
E21	D23	C31	79,3254	0,0018	?	ignorar	2,08	ok	0,53	ok
E21	D23	C32	53,7911	0,0018	?	ignorar	-0,95	ok	0,53	ok
E21	D23	C33	46,14	0,0018	?	ignorar	-0,89	ok	0,55	ok
E21	D23	C34	36,0088	0,0018	?	ignorar	0,11	ok	0,79	ok
E21	D23	C35	29,418	0,0018	?	ignorar	2,16	ok	0,89	ok
E21	D23	D01	36,135	0,0018	?	ignorar	1,35	ok	0,53	ok
E21	D23	D10	25,1065	0,0018	?	ignorar	0,63	ok	0,82	ok
E21	D23	D26	151,572	0,0018	?	ignorar	-0,05	ok	0,25	*débil*
E21	D23	D27	53,6879	0,0018	?	ignorar	-0,19	ok	0,53	ok
E21	D23	E22	367,0015	0,0018	11,364	ignorar	0,83	ok	0,48	ok
E21	D23	E23	12,8072	0,0018	33,785	ignorar	-2,59	ok	0,87	ok
E21	D23	E24	9,9516	0,0018	50,262	ignorar	0,86	ok	0,79	ok
E22	D26	C01	303,2679	0,0018	?	ignorar	0,66	ok	0,74	ok
E22	D26	C02	293,8388	0,0018	?	ignorar	-0,53	ok	0,73	ok
E22	D26	C11	303,0158	0,0018	?	ignorar	-0,27	ok	0,75	ok
E22	D26	C12	291,6918	0,0018	?	ignorar	-1,5	ok	0,78	ok
E22	D26	C13	292,6109	0,0018	?	ignorar	-0,93	ok	0,78	ok
E22	D26	C14	304,2498	0,0018	?	ignorar	-1,19	ok	0,7	ok
E22	D26	C15	313,9586	0,0018	?	ignorar	0,25	ok	0,76	ok
E22	D26	C16	322,2634	0,0018	?	ignorar	0,9	ok	0,75	ok
E22	D26	C17	323,272	0,0018	?	ignorar	2,33	ok	0,75	ok
E22	D26	C18	312,9531	0,0018	?	ignorar	1,26	ok	0,76	ok
E22	D26	C19	350,0015	0,0018	?	ignorar	0,38	ok	0,78	ok
E22	D26	C20	348,9511	0,0018	?	ignorar	0,48	ok	0,78	ok
E22	D26	C31	349,5662	0,0018	?	ignorar	-0,79	ok	0,78	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E22	D26	C32	322,8645	0,0018	?	ignorar	1,83	ok	0,75	ok
E22	D26	C33	312,9871	0,0018	?	ignorar	1,77	ok	0,76	ok
E22	D26	C34	304,3321	0,0018	?	ignorar	-1,17	ok	0,74	ok
E22	D26	C35	292,5954	0,0018	?	ignorar	-1,31	ok	0,89	ok
E22	D26	D01	302,7209	0,0018	?	ignorar	-0,31	ok	0,71	ok
E22	D26	D02	293,6419	0,0018	?	ignorar	-0,7	ok	0,73	ok
E22	D26	D10	277,6315	0,0018	?	ignorar	0,88	ok	0,81	ok
E22	D26	D23	257,571	0,0018	?	ignorar	-1,03	ok	0,8	ok
E22	D26	D27	322,7478	0,0018	?	ignorar	1,44	ok	0,75	ok
E22	D26	E21	5,4811	0,0018	11,365	ignorar	-0,19	ok	0,78	ok
E22	D26	E23	269,6493	0,0018	26,322	ignorar	-1,1	ok	0,82	ok
E22	D26	E24	259,2438	0,0018	41,989	ignorar	3,1	ok	0,68	ok
E24	D21	C02	350,7739	0,0018	?	ignorar	-1,34	ok	0,5	ok
E24	D21	C03	341,3287	0,0018	?	ignorar	0,48	ok	0,6	ok
E24	D21	C06	310,6325	0,0018	?	ignorar	-1,77	ok	0,72	ok
E24	D21	C07	326,2219	0,0018	?	ignorar	0,28	ok	0,76	ok
E24	D21	C08	339,0352	0,0018	?	ignorar	-0,76	ok	0,77	ok
E24	D21	C09	339,0067	0,0018	?	ignorar	1,48	ok	0,77	ok
E24	D21	C11	354,7714	0,0018	?	ignorar	-0,66	ok	0,85	ok
E24	D21	C12	353,1614	0,0018	?	ignorar	0,94	ok	0,79	ok
E24	D21	C13	352,8516	0,0018	?	ignorar	0,6	ok	0,82	ok
E24	D21	C14	354,5213	0,0018	?	ignorar	-0,86	ok	0,84	ok
E24	D21	C34	354,7685	0,0018	?	ignorar	-0,3	ok	0,84	ok
E24	D21	C35	353,0335	0,0018	?	ignorar	1,64	ok	0,83	ok
E24	D21	C36	337,8996	0,0018	?	ignorar	-0,07	ok	0,77	ok
E24	D21	D02	350,389	0,0018	?	ignorar	0,1	ok	0,5	ok
E24	D21	D03	341,7385	0,0018	?	ignorar	-1,29	ok	0,6	ok
E24	D21	D10	301,9668	0,0018	?	ignorar	1,23	ok	0,22	*débil*
E24	D21	D26	371,3801	0,0018	?	ignorar	0,67	ok	0,85	ok
E24	D21	E21	377,2284	0,0018	50,262	ignorar	2,5	ok	0,79	ok
E24	D21	E22	388,0505	0,0018	41,989	ignorar	-0,47	ok	0,74	ok
E24	D21	E23	371,4205	0,0018	16,575	ignorar	-2,29	ok	0,77	ok
E23	D26	C06	306,031	0,0018	?	ignorar	-0,31	ok	0,55	ok
E23	D26	C07	317,1406	0,0018	?	ignorar	-1,44	ok	0,61	ok
E23	D26	C08	324,8812	0,0018	?	ignorar	2,86	ok	0,53	ok
E23	D26	C09	325,5914	0,0018	?	ignorar	-1,94	ok	0,49	ok
E23	D26	C11	362,3259	0,0018	?	ignorar	1,62	ok	0,57	ok
E23	D26	C12	346,6644	0,0018	?	ignorar	-0,58	ok	0,2	*débil*
E23	D26	C13	347,2409	0,0018	?	ignorar	0,45	ok	0,46	ok
E23	D26	C14	362,4629	0,0018	?	ignorar	0,58	ok	0,57	ok
E23	D26	C19	372,754	0,0018	?	ignorar	-1,09	ok	0,68	ok
E23	D26	C20	371,9344	0,0018	?	ignorar	-0,13	ok	0,67	ok
E23	D26	C31	372,3506	0,0018	?	ignorar	1,12	ok	0,67	ok
E23	D26	C34	363,0657	0,0018	?	ignorar	1,11	ok	0,55	ok
E23	D26	C35	347,7528	0,0018	?	ignorar	-0,71	ok	0,51	ok
E23	D26	C36	324,162	0,0018	?	ignorar	-2,33	ok	0,5	ok
E23	D26	C37	317,4793	0,0018	?	ignorar	?	?	0	*no*
E23	D26	D04	282,6566	0,0018	?	ignorar	-0,49	ok	0,6	ok
E23	D26	D05	290,6391	0,0018	?	ignorar	-0,21	ok	0,65	ok
E23	D26	D10	248,8529	0,0018	?	ignorar	2,26	ok	0,47	ok
E23	D26	D21	86,0274	0,0018	?	ignorar	0,2	ok	0,43	ok
E23	D26	D22	44,2785	0,0018	?	ignorar	1,37	ok	0,85	ok
E23	D26	E21	8,7186	0,0018	33,786	ignorar	-1,2	ok	0,79	ok
E23	D26	E22	27,0862	0,0018	26,323	ignorar	-1,87	ok	0,8	ok
E23	D26	E24	200,0519	0,0018	16,575	ignorar	-0,62	ok	0,37	ok
E23	D26	E25	53,432	0,0018	17,199	ignorar	1,09	ok	0,67	ok
E23	D26	E26	296,9219	0,0018	34,648	ignorar	0,71	ok	0,62	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E23	D26	E27	258,1555	0,0018	27,39	ignorar	-0,31	ok	0,36	ok
E26	D21	C03	385,5679	0,0018	?	ignorar	-0,74	ok	0,57	ok
E26	D21	C07	379,6431	0,0018	?	ignorar	0,93	ok	0,39	ok
E26	D21	C08	387,2406	0,0018	?	ignorar	1,4	ok	0,64	ok
E26	D21	D03	386,4264	0,0018	?	ignorar	-1,71	ok	0,58	ok
E26	D21	D04	39,2967	0,0018	?	ignorar	-1,1	ok	0,43	ok
E26	D21	D05	44,5595	0,0018	?	ignorar	0,9	ok	0,08	*débil*
E26	D21	D23	394,4167	0,0018	?	ignorar	-0,97	ok	0,8	ok
E26	D21	E23	2,2759	0,0018	34,648	ignorar	-0,17	ok	0,94	ok
E26	D21	E25	388,1108	0,0018	49,203	ignorar	-1,02	ok	0,79	ok
E27	D21	C03	362,1789	0,0018	?	ignorar	-0,52	ok	0,67	ok
E27	D21	C06	317,7966	0,0018	?	ignorar	0,41	ok	0,27	*débil*
E27	D21	C07	343,7102	0,0018	?	ignorar	0,42	ok	0,53	ok
E27	D21	C08	361,7146	0,0018	?	ignorar	0,36	ok	0,62	ok
E27	D21	C09	361,1744	0,0018	?	ignorar	0,14	ok	0,57	ok
E27	D21	C36	360,3254	0,0018	?	ignorar	-1,77	ok	0,56	ok
E27	D21	C37	344,3622	0,0018	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E27	D21	D03	363,1609	0,0018	?	ignorar	1,03	ok	0,67	ok
E27	D21	D22	385,7125	0,0018	?	ignorar	-1,18	ok	0,88	ok
E27	D21	E23	393,0926	0,0018	27,391	ignorar	-0,49	ok	0,93	ok
E27	D21	E25	391,2706	0,0018	44,564	ignorar	-0,05	ok	0,92	ok
E25	C35	C01	13,0012	0,0018	?	ignorar	0,59	ok	0,45	ok
E25	C35	C02	0,2462	0,0018	?	ignorar	-0,06	ok	0,59	ok
E25	C35	C11	14,6431	0,0018	?	ignorar	-1,13	ok	0,71	ok
E25	C35	C12	398,8057	0,0018	?	ignorar	1,26	ok	0,72	ok
E25	C35	C13	399,899	0,0018	?	ignorar	0,21	ok	0,73	ok
E25	C35	C14	15,8347	0,0018	?	ignorar	0,74	ok	0,67	ok
E25	C35	C15	20,8761	0,0018	?	ignorar	0,61	ok	0,49	ok
E25	C35	C16	29,0044	0,0018	?	ignorar	-0,06	ok	0,52	ok
E25	C35	C17	29,8459	0,0018	?	ignorar	0,54	ok	0,52	ok
E25	C35	C18	19,6983	0,0018	?	ignorar	-0,48	ok	0,49	ok
E25	C35	C19	51,1705	0,0018	?	ignorar	1,09	ok	0,75	ok
E25	C35	C20	50,2243	0,0018	?	ignorar	-0,03	ok	0,76	ok
E25	C35	C31	50,7507	0,0018	?	ignorar	-1,14	ok	0,76	ok
E25	C35	C32	29,4245	0,0018	?	ignorar	-0,9	ok	0,52	ok
E25	C35	C33	19,7998	0,0018	?	ignorar	-0,36	ok	0,49	ok
E25	C35	C34	16,1388	0,0018	?	ignorar	-0,35	ok	0,71	ok
E25	C35	D02	399,7493	0,0018	?	ignorar	-0,68	ok	0,59	ok
E25	C35	D04	387,5545	0,0018	?	ignorar	0,87	ok	0,69	ok
E25	C35	D05	393,8575	0,0018	?	ignorar	0,42	ok	0,7	ok
E25	C35	D22	149,6397	0,0018	?	ignorar	0,38	ok	0,33	ok
E25	C35	D26	87,4858	0,0018	?	ignorar	0,03	ok	0,82	ok
E25	C35	D27	29,3224	0,0018	?	ignorar	0,46	ok	0,52	ok
E25	C35	E23	369,8154	0,0018	17,2	ignorar	-1,13	ok	0,63	ok
E25	C35	E26	399,1384	0,0018	49,202	ignorar	-1,19	ok	0,7	ok
E25	C35	E27	372,7137	0,0018	44,564	ignorar	0,25	ok	0,61	ok
E61	D26	C01	292,2165	0,0018	?	ignorar	1,42	ok	0,6	ok
E61	D26	C11	290,8848	0,0018	?	ignorar	1,32	ok	0,81	ok
E61	D26	C12	284,5568	0,0018	?	ignorar	0,49	ok	0,83	ok
E61	D26	C13	285,2166	0,0018	?	ignorar	0,95	ok	0,83	ok
E61	D26	C14	291,8005	0,0018	?	ignorar	1,15	ok	0,78	ok
E61	D26	C15	302,2376	0,0018	?	ignorar	0,19	ok	0,58	ok
E61	D26	C16	308,4873	0,0018	?	ignorar	0,36	ok	0,56	ok
E61	D26	C17	309,3662	0,0018	?	ignorar	0,58	ok	0,55	ok
E61	D26	C18	301,6127	0,0018	?	ignorar	0,95	ok	0,58	ok
E61	D26	C19	334,1149	0,0018	?	ignorar	-1,1	ok	0,56	ok
E61	D26	C20	333,3219	0,0018	?	ignorar	-1,39	ok	0,57	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E61	D26	C31	333,8373	0,0018	?	ignorar	-1,04	ok	0,57	ok
E61	D26	C32	309,0927	0,0018	?	ignorar	-0,3	ok	0,56	ok
E61	D26	C33	301,5894	0,0018	?	ignorar	-0,38	ok	0,58	ok
E61	D26	C34	291,7242	0,0018	?	ignorar	0,98	ok	0,8	ok
E61	D26	C35	285,1472	0,0018	?	ignorar	0,23	ok	0,88	ok
E61	D26	D01	291,8096	0,0018	?	ignorar	-1,6	ok	0,56	ok
E61	D26	D10	280,5748	0,0018	?	ignorar	-1,22	ok	0,8	ok
E61	D26	D22	196,7265	0,0018	?	ignorar	-0,42	ok	0,12	*débil*
E61	D26	D23	256,2349	0,0018	?	ignorar	0,46	ok	0,81	ok
E61	D26	D27	308,9928	0,0018	?	ignorar	-0,21	ok	0,56	ok
E61	D26	E63	269,5842	0,0018	35,151	ignorar	-2,66	ok	0,85	ok
E61	D26	E64	265,2306	0,0018	51,594	ignorar	0,6	ok	0,72	ok
E62	D26	C01	313,1225	0,0018	?	ignorar	-0,74	ok	0,78	ok
E62	D26	C02	303,6102	0,0018	?	ignorar	-0,13	ok	0,75	ok
E62	D26	C11	313,1862	0,0018	?	ignorar	0,92	ok	0,77	ok
E62	D26	C12	301,6866	0,0018	?	ignorar	-1,01	ok	0,79	ok
E62	D26	C13	302,5864	0,0018	?	ignorar	0,1	ok	0,79	ok
E62	D26	C15	322,8367	0,0018	?	ignorar	-0,14	ok	0,78	ok
E62	D26	C16	330,698	0,0018	?	ignorar	-0,07	ok	0,78	ok
E62	D26	C17	331,631	0,0018	?	ignorar	-0,54	ok	0,78	ok
E62	D26	C18	321,8538	0,0018	?	ignorar	-0,19	ok	0,78	ok
E62	D26	C19	356,0251	0,0018	?	ignorar	-0,63	ok	0,82	ok
E62	D26	C20	355,0578	0,0018	?	ignorar	0,26	ok	0,82	ok
E62	D26	C31	355,6195	0,0018	?	ignorar	-0,4	ok	0,82	ok
E62	D26	C32	331,2404	0,0018	?	ignorar	0,14	ok	0,78	ok
E62	D26	C33	321,897	0,0018	?	ignorar	0,22	ok	0,78	ok
E62	D26	C34	314,4682	0,0018	?	ignorar	0,53	ok	0,77	ok
E62	D26	C35	302,5901	0,0018	?	ignorar	0,01	ok	0,89	ok
E62	D26	D01	312,5973	0,0018	?	ignorar	0,9	ok	0,7	ok
E62	D26	D02	303,372	0,0018	?	ignorar	0,95	ok	0,75	ok
E62	D26	D10	285,2943	0,0018	?	ignorar	-0,41	ok	0,83	ok
E62	D26	D22	133,6902	0,0018	?	ignorar	-0,23	ok	0,03	*débil*
E62	D26	D23	270,2114	0,0018	?	ignorar	0,86	ok	0,72	ok
E62	D26	D27	331,1333	0,0018	?	ignorar	-0,78	ok	0,78	ok
E62	D26	E61	6,0936	0,0018	13,854	ignorar	-0,96	ok	0,92	ok
E62	D26	E63	280,0718	0,0018	27,266	ignorar	-0,83	ok	0,78	ok
E64	D26	C02	379,9665	0,0018	?	ignorar	1,09	ok	0,53	ok
E64	D26	C03	370,8414	0,0018	?	ignorar	-0,4	ok	0,62	ok
E64	D26	C06	340,6934	0,0018	?	ignorar	-0,35	ok	0,72	ok
E64	D26	C07	356,0861	0,0018	?	ignorar	0,06	ok	0,77	ok
E64	D26	C08	368,6401	0,0018	?	ignorar	-0,56	ok	0,78	ok
E64	D26	C09	368,6077	0,0018	?	ignorar	-0,23	ok	0,78	ok
E64	D26	C11	383,7743	0,0018	?	ignorar	1,19	ok	0,87	ok
E64	D26	C12	382,2765	0,0018	?	ignorar	-0,33	ok	0,79	ok
E64	D26	C13	381,9716	0,0018	?	ignorar	0,63	ok	0,84	ok
E64	D26	C14	383,5286	0,0018	?	ignorar	1,19	ok	0,87	ok
E64	D26	C35	382,1487	0,0018	?	ignorar	0,17	ok	0,85	ok
E64	D26	C36	367,5309	0,0018	?	ignorar	1,64	ok	0,78	ok
E64	D26	D02	379,6019	0,0018	?	ignorar	0	ok	0,53	ok
E64	D26	D03	371,2437	0,0018	?	ignorar	0,25	ok	0,62	ok
E64	D26	D10	334,6114	0,0018	?	ignorar	-1,24	ok	0,24	*débil*
E64	D26	D21	27,1964	0,0018	?	ignorar	-0,27	ok	0,63	ok
E64	D26	E61	6,406	0,0018	51,592	ignorar	0,25	ok	0,89	ok
E64	D26	E63	397,2252	0,0018	16,698	ignorar	0,57	ok	0,76	ok
E63	D26	C06	307,103	0,0018	?	ignorar	1,49	ok	0,55	ok
E63	D26	C07	319,3436	0,0018	?	ignorar	1,19	ok	0,6	ok
E63	D26	C08	328,8977	0,0018	?	ignorar	-1,53	ok	0,53	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E63	D26	C09	329,53	0,0018	?	ignorar	1,31	ok	0,51	ok
E63	D26	C11	365,9449	0,0018	?	ignorar	-0,99	ok	0,59	ok
E63	D26	C13	353,2349	0,0018	?	ignorar	-1,1	ok	0,48	ok
E63	D26	C14	365,9312	0,0018	?	ignorar	-0,56	ok	0,6	ok
E63	D26	C19	373,6748	0,0018	?	ignorar	-0,4	ok	0,68	ok
E63	D26	C20	372,8858	0,0018	?	ignorar	-0,47	ok	0,68	ok
E63	D26	C31	373,286	0,0018	?	ignorar	0,06	ok	0,68	ok
E63	D26	C34	366,507	0,0018	?	ignorar	-0,52	ok	0,57	ok
E63	D26	C35	353,7392	0,0018	?	ignorar	0,22	ok	0,49	ok
E63	D26	C36	327,9578	0,0018	?	ignorar	1,44	ok	0,51	ok
E63	D26	D04	283,1719	0,0018	?	ignorar	-0,19	ok	0,57	ok
E63	D26	D05	291,1259	0,0018	?	ignorar	-0,11	ok	0,63	ok
E63	D26	D10	248,3354	0,0018	?	ignorar	-2,69	ok	0,42	ok
E63	D26	D21	80,691	0,0018	?	ignorar	-1,23	ok	0,53	ok
E63	D26	D22	43,1393	0,0018	?	ignorar	2,04	ok	0,85	ok
E63	D26	E61	9,5542	0,0018	35,15	ignorar	0,1	ok	0,75	ok
E63	D26	E62	33,1121	0,0018	27,266	ignorar	-0,16	ok	0,84	ok
E63	D26	E64	196,0283	0,0018	16,699	ignorar	-1,87	ok	0,5	ok
E63	D26	E65	50,2004	0,0018	22,093	ignorar	?	?	0	*no*
E63	D26	E66	256,7741	0,0018	22,627	ignorar	0,95	ok	0,27	*débil*
E63	D26	E67	297,776	0,0018	32,432	ignorar	-0,29	ok	0,45	ok
E66	D21	C03	355,9805	0,0018	?	ignorar	0,35	ok	0,59	ok
E66	D21	C06	305,734	0,0018	?	ignorar	0,64	ok	0,31	ok
E66	D21	C07	334,3369	0,0018	?	ignorar	-0,52	ok	0,49	ok
E66	D21	C08	355,1581	0,0018	?	ignorar	-0,16	ok	0,54	ok
E66	D21	C09	354,5879	0,0018	?	ignorar	-1,12	ok	0,48	ok
E66	D21	C36	353,52	0,0018	?	ignorar	0,5	ok	0,48	ok
E66	D21	D03	357,0715	0,0018	?	ignorar	0,24	ok	0,59	ok
E66	D21	D22	384,7084	0,0018	?	ignorar	0,42	ok	0,86	ok
E66	D21	E63	392,7182	0,0018	22,628	ignorar	-0,69	ok	0,89	ok
E66	D21	E65	389,4727	0,0018	44,658	ignorar	?	?	0	*no*
E67	D21	C03	384,7239	0,0018	?	ignorar	0,88	ok	0,52	ok
E67	D21	C07	377,9351	0,0018	?	ignorar	-1,21	ok	0,27	*débil*
E67	D21	D03	385,6453	0,0018	?	ignorar	0,61	ok	0,52	ok
E67	D21	D04	45,807	0,0018	?	ignorar	1,05	ok	0,29	*débil*
E67	D21	D05	62,1502	0,0018	?	ignorar	-1	ok	0,04	*débil*
E67	D21	D23	394,2046	0,0018	?	ignorar	0,78	ok	0,78	ok
E67	D21	E63	4,0076	0,0018	32,433	ignorar	-0,27	ok	0,91	ok
E68	D26	C01	323,9204	0,0018	?	ignorar	-0,5	ok	0,66	ok
E68	D26	C02	312,6982	0,0018	?	ignorar	0,65	ok	0,69	ok
E68	D26	C11	324,9624	0,0018	?	ignorar	-0,6	ok	0,75	ok
E68	D26	C12	311,1469	0,0018	?	ignorar	0,26	ok	0,76	ok
E68	D26	C13	312,1318	0,0018	?	ignorar	0,6	ok	0,76	ok
E68	D26	C14	326,1159	0,0018	?	ignorar	-0,51	ok	0,71	ok
E68	D26	C15	332,2108	0,0018	?	ignorar	-0,69	ok	0,67	ok
E68	D26	C16	340,0351	0,0018	?	ignorar	-0,54	ok	0,67	ok
E68	D26	C17	340,8879	0,0018	?	ignorar	-1,84	ok	0,67	ok
E68	D26	C18	331,1295	0,0018	?	ignorar	-0,2	ok	0,67	ok
E68	D26	C19	362,651	0,0018	?	ignorar	0,88	ok	0,83	ok
E68	D26	C20	361,7252	0,0018	?	ignorar	0,18	ok	0,84	ok
E68	D26	C31	362,2458	0,0018	?	ignorar	0,69	ok	0,84	ok
E68	D26	C32	340,4847	0,0018	?	ignorar	-0,5	ok	0,67	ok
E68	D26	C33	331,2099	0,0018	?	ignorar	-0,95	ok	0,67	ok
E68	D26	C34	326,3434	0,0018	?	ignorar	-0,03	ok	0,75	ok
E68	D26	C35	312,1958	0,0018	?	ignorar	0,22	ok	0,9	ok
E68	D26	D01	323,3942	0,0018	?	ignorar	-0,56	ok	0,35	ok
E68	D26	D02	312,3082	0,0018	?	ignorar	0,49	ok	0,68	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E68	D26	D04	304,6103	0,0018	?	ignorar	-0,4	ok	0,67	ok
E68	D26	D05	310,7363	0,0018	?	ignorar	0,88	ok	0,67	ok
E68	D26	D10	285,8388	0,0018	?	ignorar	0,86	ok	0,6	ok
E68	D26	D22	70,613	0,0018	?	ignorar	-2,39	ok	0,18	*débil*
E68	D26	D23	282,1457	0,0018	?	ignorar	-0,2	ok	0,33	ok
E68	D26	D27	340,3848	0,0018	?	ignorar	-0,91	ok	0,67	ok

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar las siguientes observaciones:

- E61-E62
- E21-D22
- E25-D01

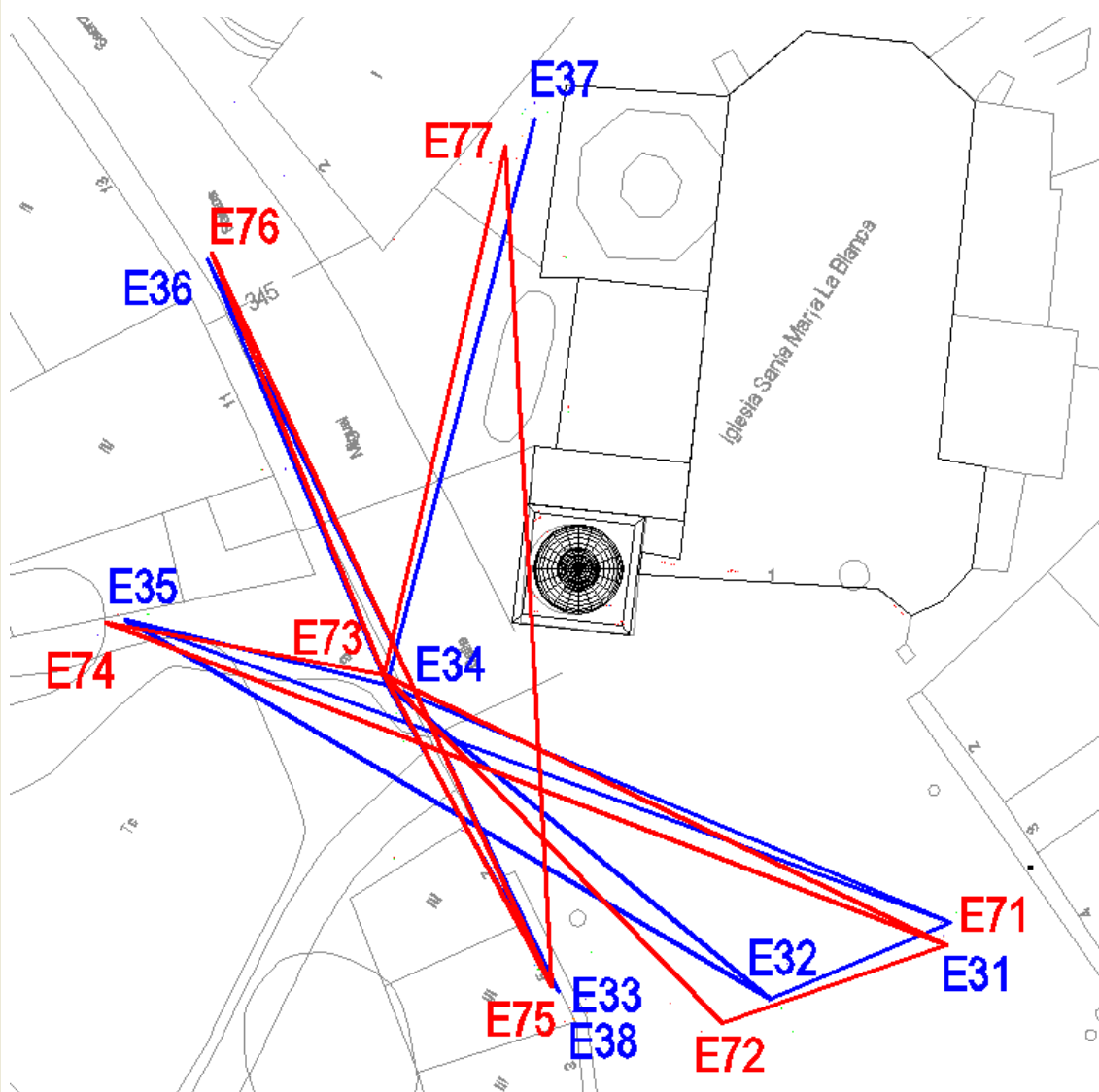
Epoca: Ajuste conjunto de las campañas de Abril de 2008 y 2009

Observación: 24-04-2008; 15-04-2009

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(en AZUL las estaciones observadas durante la campaña de Abril 2008, en azul las estaciones observadas en la campaña de Abril 2009).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E31 n°referencias: 3 (D23 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E32 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E35 n°referencias: 3 (C07 C09 D21) n°dianas: 21
 Estación: E34 n°referencias: 3 (C06 D04 D26) n°dianas: 27
 Estación: E36 n°referencias: 3 (C36 C37 D22) n°dianas: 11
 Estación: E37 n°referencias: 3 (D04 D05 D21) n°dianas: 8
 Estación: E38 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E71 n°referencias: 3 (C31 D23 D27) n°dianas: 25
 Estación: E72 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 23
 Estación: E74 n°referencias: 3 (C07 C36 D21) n°dianas: 19
 Estación: E73 n°referencias: 3 (C06 C31 D26) n°dianas: 25
 Estación: E75 n°referencias: 3 (C31 C35 D27) n°dianas: 26
 Estación: E76 n°referencias: 3 (C07 C09 D21) n°dianas: 11
 Estación: E77 n°referencias: 3 (C07 C36 D21) n°dianas: 11

Ajustes de estación:

Estación: E31 - origen de azimut: D23 emc: 0.0014
 Estación: E32 - origen de azimut: D26 emc: 0.0017
 Estación: E35 - origen de azimut: D21 emc: 0.0033
 Estación: E34 - origen de azimut: D26 emc: 0.0022
 Estación: E36 - origen de azimut: D22 emc: 0.0018
 Estación: E37 - origen de azimut: D21 emc: 0.0017
 Estación: E38 - origen de azimut: D26 emc: 0.0020
 Estación: E71 - origen de azimut: D27 emc: 0.0012
 Estación: E72 - origen de azimut: D26 emc: 0.0025
 Estación: E74 - origen de azimut: D21 emc: 0.0016
 Estación: E73 - origen de azimut: D26 emc: 0.0020
 Estación: E75 - origen de azimut: C35 emc: 0.0016
 Estación: E76 - origen de azimut: C07 emc: 0.0017
 Estación: E77 - origen de azimut: D21 emc: 0.0015
 No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,833	0	2015,004	0,001	0,002	0,001	-0,231
C01	1006,032	0	2015,053	0,001	0,002	0,001	-0,226
D02	1001,66	0	2015,615	0,001	0,001	0,001	-0,304
C02	1001,826	0	2015,482	0,001	0,001	0,001	-0,196
D03	1002,07	0,001	2019,004	0,001	0,002	0,001	-0,576
C03	1002,389	0,001	2019,235	0,001	0,002	0,001	-0,578
D04	993,534	0,001	2036,068	0,002	0,005	0,002	-0,019
D05	997,346	0,001	2040,396	0,002	0,005	0,002	0,066

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C06	1003,287	0,001	2035,129	0,002	0,004	0,002	0,45
C07	1003,635	0,001	2026,386	0,001	0,003	0,001	0,592
C08	1001,728	0,001	2020	0,001	0,002	0,001	0,776
C09	1001,963	0,001	2020,071	0,001	0,002	0,001	-0,755
D10	985,944	0,001	2022,8	0,001	0,002	0,002	-0,641
C11	1006,337	0	2013,981	0	0,001	0,001	-0,407
C12	1001,364	0	2014,568	0	0,001	0,001	-0,631
C13	1001,709	0	2014,693	0	0,001	0,001	-0,499
C14	1006,756	0	2014,095	0	0,001	0,001	-0,338
C15	1009,585	0	2017,381	0,001	0,002	0,001	-0,143
C16	1012,84	0	2016,978	0,001	0,002	0,001	-0,092
C17	1013,222	0	2016,991	0,001	0,002	0,001	-0,06
C18	1009,156	0	2017,522	0,001	0,002	0,001	-0,153
C19	1022,791	0	2014,6	0,001	0,002	0,001	0,261
C20	1022,506	0	2014,931	0,001	0,002	0,001	0,252
D21	993,509	0,001	2000,511	0,001	0,002	0,001	-0,137
D22	1011,848	0,001	1984,278	0,001	0,002	0,002	0,076
D23	997,492	0,001	2002,085	0	0,002	0,001	0,365
D26	1030,344	0,001	1999,998	0,001	0,002	0,001	-0,684
D27	1013,021	0	2017,056	0,001	0,002	0,001	-0,371
C32	1013,065	0	2017,054	0,001	0,003	0,001	-0,158
C33	1009,181	0	2017,471	0,001	0,002	0,001	-0,152
C34	1006,826	0	2013,982	0	0,001	0,001	-0,593
C36	1001,919	0,001	2020,509	0,001	0,002	0,001	0,758
C37	1003,614	0,001	2026,148	0,001	0,003	0,002	0,621
E31	1025,693	0,001	1996,813	0,001	0,002	0,001	-0,74
E32	1015,231	0,001	1992,408	0	0,002	0,001	-0,186
E33	1003,074	0,011	1992,913	0,02	0,057	0,002	-0,505
E34	993,123	0	2010,475	0	0,001	0,001	0,424
E35	978,116	0,001	2014,173	0,001	0,003	0,002	0,002
E36	982,792	0,001	2034,955	0,002	0,004	0,003	-0,554
E37	1001,694	0,001	2042,999	0,002	0,006	0,003	0,159
E38	1003,067	0,001	1992,849	0,001	0,002	0,001	0,636
E71	1025,449	0,001	1995,5	0,001	0,002	0,001	-0,685
E72	1012,468	0,001	1991,011	0	0,002	0,001	-0,044
E73	993,007	0	2011	0	0,001	0,001	0,396
E74	976,938	0,001	2014,077	0,001	0,003	0,002	-0,018
E75	1002,695	0,001	1993,129	0,001	0,002	0,001	0,761
E76	983,029	0,001	2035,289	0,002	0,004	0,003	-0,519
E77	999,968	0,001	2041,422	0,002	0,005	0,003	0,036

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 267 - 96 = 171
 Varianza a posteriori: 0.88718
 (inverso) valor para el test: 1.12716

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: 7.579666208305568e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 5.9730787976123653e-007
 Estadístico V_{medio}/emc_V : 1.269

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test	Redund.		
E31	D23	C01	35,8505	0,002	?	ignorar	-1,38	ok	0,57	ok
E31	D23	C11	34,4259	0,002	?	ignorar	-0,49	ok	0,81	ok
E31	D23	C12	28,3703	0,002	?	ignorar	-0,48	ok	0,84	ok
E31	D23	C13	29,0213	0,002	?	ignorar	-1,19	ok	0,83	ok
E31	D23	C14	35,3288	0,002	?	ignorar	-0,23	ok	0,78	ok
E31	D23	C15	45,9353	0,002	?	ignorar	1,91	ok	0,54	ok
E31	D23	C16	52,1086	0,002	?	ignorar	1,72	ok	0,5	ok
E31	D23	C17	52,9912	0,002	?	ignorar	1,43	ok	0,52	ok
E31	D23	C18	45,3364	0,002	?	ignorar	0,31	ok	0,54	ok
E31	D23	C19	77,9412	0,002	?	ignorar	-1,97	ok	0,53	ok
E31	D23	C20	77,1547	0,002	?	ignorar	-1,92	ok	0,54	ok
E31	D23	C31	77,6707	0,002	?	ignorar	-1,16	ok	0,53	ok
E31	D23	C32	52,7241	0,002	?	ignorar	0,84	ok	0,5	ok
E31	D23	C33	45,3074	0,002	?	ignorar	0,18	ok	0,54	ok
E31	D23	C34	35,2389	0,002	?	ignorar	0,13	ok	0,8	ok
E31	D23	C35	28,9454	0,002	?	ignorar	0,04	ok	0,89	ok
E31	D23	D01	35,4451	0,002	?	ignorar	0,09	ok	0,57	ok
E31	D23	D10	25,095	0,002	?	ignorar	1,31	ok	0,82	ok
E31	D23	D22	341,3961	0,002	?	ignorar	-2,28	ok	0,47	ok
E31	D23	D27	52,6244	0,002	?	ignorar	2,06	ok	0,89	ok
E31	D23	E32	362,8625	0,002	11,352	ignorar	0,21	ok	0,62	ok
E31	D23	E34	13,5207	0,002	35,319	ignorar	-0,4	ok	0,88	ok
E31	D23	E35	10,5077	0,002	50,645	ignorar	0,58	ok	0,81	ok
E32	D26	C01	305,061	0,002	?	ignorar	0,7	ok	0,75	ok
E32	D26	C11	304,7335	0,002	?	ignorar	-0,82	ok	0,76	ok
E32	D26	C12	294,0308	0,002	?	ignorar	-0,39	ok	0,79	ok
E32	D26	C13	294,9085	0,002	?	ignorar	0,29	ok	0,76	ok
E32	D26	C14	305,9129	0,002	?	ignorar	-0,54	ok	0,72	ok
E32	D26	C15	315,4706	0,002	?	ignorar	0,62	ok	0,76	ok
E32	D26	C16	323,4533	0,002	?	ignorar	-0,22	ok	0,72	ok
E32	D26	C17	324,4379	0,002	?	ignorar	-0,56	ok	0,76	ok
E32	D26	C18	314,5182	0,002	?	ignorar	0,6	ok	0,76	ok
E32	D26	C19	350,5285	0,002	?	ignorar	0,52	ok	0,79	ok
E32	D26	C20	349,5169	0,002	?	ignorar	1,19	ok	0,79	ok
E32	D26	C31	350,1109	0,002	?	ignorar	0,63	ok	0,79	ok
E32	D26	C32	324,0481	0,002	?	ignorar	-0,76	ok	0,72	ok
E32	D26	C33	314,5489	0,002	?	ignorar	0,47	ok	0,76	ok
E32	D26	C34	305,9783	0,002	?	ignorar	0,33	ok	0,76	ok
E32	D26	C35	294,8902	0,002	?	ignorar	0,73	ok	0,89	ok
E32	D26	D01	304,5394	0,002	?	ignorar	-2,17	ok	0,75	ok
E32	D26	D02	295,9415	0,002	?	ignorar	-0,44	ok	0,74	ok
E32	D26	D10	280,8066	0,002	?	ignorar	0,15	ok	0,85	ok
E32	D26	D22	154,7336	0,002	?	ignorar	-1,24	ok	0,11	*débil*
E32	D26	D23	261,4194	0,002	?	ignorar	0,53	ok	0,77	ok
E32	D26	D27	323,9341	0,002	?	ignorar	0,11	ok	0,84	ok
E32	D26	E31	4,2554	0,002	11,353	ignorar	0,37	ok	0,37	ok
E32	D26	E34	273,2473	0,002	28,552	ignorar	-0,58	ok	0,84	ok
E32	D26	E35	263,3899	0,002	43,026	ignorar	1,94	ok	0,73	ok
E35	D21	C02	350,2782	0,002	?	ignorar	0,37	ok	0,48	ok
E35	D21	C03	340,7013	0,002	?	ignorar	-0,18	ok	0,57	ok
E35	D21	C06	309,5887	0,002	?	ignorar	1,14	ok	0,7	ok
E35	D21	C07	325,3725	0,002	?	ignorar	-0,15	ok	0,78	ok
E35	D21	C08	338,3838	0,002	?	ignorar	0,59	ok	0,77	ok
E35	D21	C09	338,3535	0,002	?	ignorar	0,06	ok	0,77	ok
E35	D21	C11	354,2241	0,002	?	ignorar	-0,66	ok	0,85	ok
E35	D21	C12	352,7051	0,002	?	ignorar	1,58	ok	0,8	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E35	D21	C13	352,3874	0,002	?	ignorar	-1,42	ok	0,83	ok
E35	D21	C14	353,9626	0,002	?	ignorar	0,45	ok	0,85	ok
E35	D21	C34	354,2128	0,002	?	ignorar	-0,49	ok	0,84	ok
E35	D21	C35	352,5658	0,002	?	ignorar	1,56	ok	0,84	ok
E35	D21	C36	337,2249	0,002	?	ignorar	2,13	ok	0,77	ok
E35	D21	D02	349,8953	0,002	?	ignorar	0,16	ok	0,49	ok
E35	D21	D03	341,1224	0,002	?	ignorar	-2,26	ok	0,57	ok
E35	D21	D10	300,7025	0,002	?	ignorar	-2,03	ok	0,31	ok
E35	D21	D26	370,6599	0,002	?	ignorar	1,04	ok	0,84	ok
E35	D21	E31	376,0634	0,002	50,646	ignorar	-0,43	ok	0,78	ok
E35	D21	E32	387,553	0,002	43,026	ignorar	0,64	ok	0,73	ok
E35	D21	E34	369,1715	0,002	15,459	ignorar	-0,54	ok	0,76	ok
E34	D26	C06	307,4266	0,002	?	ignorar	-0,52	ok	0,55	ok
E34	D26	C07	319,7007	0,002	?	ignorar	-1,26	ok	0,61	ok
E34	D26	C08	329,2994	0,002	?	ignorar	-0,1	ok	0,53	ok
E34	D26	C09	329,9214	0,002	?	ignorar	-0,77	ok	0,5	ok
E34	D26	C11	366,0187	0,002	?	ignorar	1,55	ok	0,58	ok
E34	D26	C12	353,1833	0,002	?	ignorar	-1,16	ok	0,21	*débil*
E34	D26	C13	353,4559	0,002	?	ignorar	1,65	ok	0,47	ok
E34	D26	C14	366,0103	0,002	?	ignorar	-0,3	ok	0,59	ok
E34	D26	C19	373,7377	0,002	?	ignorar	-0,64	ok	0,68	ok
E34	D26	C20	372,9532	0,002	?	ignorar	-1,3	ok	0,68	ok
E34	D26	C31	373,3501	0,002	?	ignorar	-0,89	ok	0,68	ok
E34	D26	C34	366,5777	0,002	?	ignorar	1,02	ok	0,56	ok
E34	D26	C35	353,9555	0,002	?	ignorar	0,62	ok	0,5	ok
E34	D26	C36	328,3542	0,002	?	ignorar	-0,6	ok	0,54	ok
E34	D26	C37	320,0833	0,002	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E34	D26	D04	283,5552	0,002	?	ignorar	-0,2	ok	0,58	ok
E34	D26	D05	291,4585	0,002	?	ignorar	-0,46	ok	0,6	ok
E34	D26	D10	248,9527	0,002	?	ignorar	0,95	ok	0,45	ok
E34	D26	D22	43,0207	0,002	?	ignorar	2,42	ok	0,85	ok
E34	D26	E31	7,818	0,002	35,318	ignorar	-1	ok	0,77	ok
E34	D26	E32	26,1536	0,002	28,55	ignorar	-2,27	ok	0,85	ok
E34	D26	E33	49,7146	0,002	20,183	ignorar	0	ok	0	*no*
E34	D26	E35	197,9126	0,002	15,459	ignorar	0,31	ok	0,38	ok
E34	D26	E36	257,108	0,002	26,573	ignorar	1,07	ok	0,45	ok
E36	D22	C03	376,1824	0,002	?	ignorar	0,65	ok	0,66	ok
E36	D22	C06	332,6014	0,002	?	ignorar	-0,12	ok	0,28	*débil*
E36	D22	C07	357,9745	0,002	?	ignorar	0,26	ok	0,69	ok
E36	D22	C08	375,6987	0,002	?	ignorar	0	ok	0,61	ok
E36	D22	C09	375,1714	0,002	?	ignorar	0,03	ok	0,53	ok
E36	D22	C36	374,3258	0,002	?	ignorar	-1,5	ok	0,61	ok
E36	D22	C37	358,6153	0,002	?	ignorar	?	?	0	*no*
E36	D22	D03	377,1471	0,002	?	ignorar	0,7	ok	0,66	ok
E36	D22	E33	4,5277	0,002	46,677	ignorar	0	ok	0	*no*
E36	D22	E34	7,7204	0,002	26,571	ignorar	-0,5	ok	0,79	ok
E37	D21	C03	386,0245	0,002	?	ignorar	-0,04	ok	0,54	ok
E37	D21	C07	380,481	0,002	?	ignorar	0,57	ok	0,24	*débil*
E37	D21	D03	386,888	0,002	?	ignorar	-0,4	ok	0,54	ok
E37	D21	D04	43,0536	0,002	?	ignorar	-0,95	ok	0,49	ok
E37	D21	D05	53,5419	0,002	?	ignorar	0,98	ok	0,09	*débil*
E37	D21	D23	394,3993	0,002	?	ignorar	0,28	ok	0,65	ok
E37	D21	E34	4,288	0,002	33,636	ignorar	-0,33	ok	0,85	ok
E38	D26	C01	324,7697	0,002	?	ignorar	-1,01	ok	0,56	ok
E38	D26	C02	312,8328	0,002	?	ignorar	-1,63	ok	0,58	ok
E38	D26	C11	326,0923	0,002	?	ignorar	-1,08	ok	0,71	ok
E38	D26	C12	311,3334	0,002	?	ignorar	0,76	ok	0,71	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E38	D26	C13	312,3671	0,002	?	ignorar	-0,51	ok	0,68	ok
E38	D26	C14	327,2638	0,002	?	ignorar	0,1	ok	0,67	ok
E38	D26	C15	332,8478	0,002	?	ignorar	1,08	ok	0,59	ok
E38	D26	C16	340,817	0,002	?	ignorar	0,36	ok	0,54	ok
E38	D26	C17	341,6659	0,002	?	ignorar	0,27	ok	0,6	ok
E38	D26	C18	331,7204	0,002	?	ignorar	1,18	ok	0,58	ok
E38	D26	C19	363,2102	0,002	?	ignorar	-1,12	ok	0,82	ok
E38	D26	C20	362,2721	0,002	?	ignorar	-0,09	ok	0,82	ok
E38	D26	C31	362,7944	0,002	?	ignorar	-0,78	ok	0,82	ok
E38	D26	C33	331,8132	0,002	?	ignorar	0,12	ok	0,58	ok
E38	D26	C34	327,5246	0,002	?	ignorar	0,5	ok	0,71	ok
E38	D26	C35	312,4481	0,002	?	ignorar	0,46	ok	0,89	ok
E38	D26	D01	324,2211	0,002	?	ignorar	2,73	ok	0,56	ok
E38	D26	D02	312,3883	0,002	?	ignorar	-0,03	ok	0,64	ok
E38	D26	D04	302,4976	0,002	?	ignorar	-0,33	ok	0,7	ok
E38	D26	D05	308,6942	0,002	?	ignorar	0,05	ok	0,7	ok
E38	D26	D10	283,2524	0,002	?	ignorar	1,28	ok	0,69	ok
E38	D26	D22	65,5434	0,002	?	ignorar	1,39	ok	0,31	ok
E38	D26	D27	341,1515	0,002	?	ignorar	1,08	ok	0,61	ok
E38	D26	E34	283,6191	0,002	20,238	ignorar	-0,81	ok	0,71	ok
E38	D26	E36	287,7505	0,002	46,736	ignorar	-1,06	ok	0,67	ok
E71	D27	C01	383,5163	0,002	?	ignorar	0,33	ok	0,62	ok
E71	D27	C11	382,2253	0,002	?	ignorar	0,52	ok	0,82	ok
E71	D27	C12	375,9252	0,002	?	ignorar	0,8	ok	0,84	ok
E71	D27	C13	376,5805	0,002	?	ignorar	-0,51	ok	0,83	ok
E71	D27	C14	383,1272	0,002	?	ignorar	0,77	ok	0,79	ok
E71	D27	C15	393,3602	0,002	?	ignorar	-1,54	ok	0,6	ok
E71	D27	C16	399,5033	0,002	?	ignorar	-1,59	ok	0,57	ok
E71	D27	C17	0,3655	0,002	?	ignorar	-0,23	ok	0,58	ok
E71	D27	C18	392,7444	0,002	?	ignorar	0,1	ok	0,6	ok
E71	D27	C19	24,4883	0,002	?	ignorar	1,4	ok	0,6	ok
E71	D27	C20	23,725	0,002	?	ignorar	0,79	ok	0,61	ok
E71	D27	C31	24,2232	0,002	?	ignorar	0,8	ok	0,6	ok
E71	D27	C32	0,0958	0,002	?	ignorar	-0,21	ok	0,57	ok
E71	D27	C33	392,7215	0,002	?	ignorar	-0,29	ok	0,6	ok
E71	D27	C34	383,0546	0,002	?	ignorar	0,27	ok	0,81	ok
E71	D27	C35	376,5101	0,002	?	ignorar	1,53	ok	0,89	ok
E71	D27	D01	383,1129	0,002	?	ignorar	0,62	ok	0,62	ok
E71	D27	D10	371,7908	0,002	?	ignorar	0,42	ok	0,83	ok
E71	D27	D22	289,3759	0,002	?	ignorar	3,28	ok	0,4	ok
E71	D27	D23	348,0253	0,002	?	ignorar	-1,67	ok	0,89	ok
E71	D27	D26	85,9804	0,002	?	ignorar	1,11	ok	0,24	*débil*
E71	D27	E72	312,1021	0,002	13,737	ignorar	-0,01	ok	0,71	ok
E71	D27	E73	361,6762	0,002	35,956	ignorar	-3,11	ok	0,88	ok
E71	D27	E74	356,5787	0,002	51,949	ignorar	-0,16	ok	0,77	ok
E72	D26	C01	313,0015	0,002	?	ignorar	0,88	ok	0,77	ok
E72	D26	C02	303,5397	0,002	?	ignorar	0,49	ok	0,68	ok
E72	D26	C11	313,0488	0,002	?	ignorar	0,38	ok	0,77	ok
E72	D26	C12	301,6117	0,002	?	ignorar	0,48	ok	0,78	ok
E72	D26	C15	322,7244	0,002	?	ignorar	-1,56	ok	0,78	ok
E72	D26	C17	331,5056	0,002	?	ignorar	-1,63	ok	0,78	ok
E72	D26	C18	321,7467	0,002	?	ignorar	-1,58	ok	0,78	ok
E72	D26	C19	355,9153	0,002	?	ignorar	0,36	ok	0,82	ok
E72	D26	C20	354,9513	0,002	?	ignorar	0,13	ok	0,82	ok
E72	D26	C31	355,5108	0,002	?	ignorar	-0,03	ok	0,82	ok
E72	D26	C32	331,1145	0,002	?	ignorar	-0,25	ok	0,7	ok
E72	D26	C33	321,7889	0,002	?	ignorar	-0,42	ok	0,78	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E72	D26	C34	314,3255	0,002	?	ignorar	-0,83	ok	0,76	ok
E72	D26	C35	302,5121	0,002	?	ignorar	0,88	ok	0,89	ok
E72	D26	D01	312,4776	0,002	?	ignorar	1,51	ok	0,77	ok
E72	D26	D02	303,3045	0,002	?	ignorar	0,67	ok	0,74	ok
E72	D26	D10	285,3867	0,002	?	ignorar	0,67	ok	0,85	ok
E72	D26	D22	135,4986	0,002	?	ignorar	-0,29	ok	0,06	*débil*
E72	D26	D23	270,1887	0,002	?	ignorar	0,76	ok	0,59	ok
E72	D26	D27	331,0084	0,002	?	ignorar	-1,25	ok	0,81	ok
E72	D26	E71	8,4613	0,002	13,737	ignorar	0,57	ok	0,73	ok
E72	D26	E73	280,5092	0,002	27,898	ignorar	-0,92	ok	0,81	ok
E74	D21	C02	352,7397	0,002	?	ignorar	-0,22	ok	0,52	ok
E74	D21	C03	343,6022	0,002	?	ignorar	-1,53	ok	0,61	ok
E74	D21	C06	313,4138	0,002	?	ignorar	-0,25	ok	0,7	ok
E74	D21	C07	328,8231	0,002	?	ignorar	1,53	ok	0,78	ok
E74	D21	C08	341,3979	0,002	?	ignorar	-0,64	ok	0,78	ok
E74	D21	C09	341,365	0,002	?	ignorar	-1,47	ok	0,78	ok
E74	D21	C11	356,5386	0,002	?	ignorar	-0,89	ok	0,86	ok
E74	D21	C12	355,0495	0,002	?	ignorar	0	ok	0,81	ok
E74	D21	C13	354,7447	0,002	?	ignorar	0,07	ok	0,84	ok
E74	D21	C14	356,2908	0,002	?	ignorar	0,05	ok	0,85	ok
E74	D21	C35	354,9196	0,002	?	ignorar	0,15	ok	0,85	ok
E74	D21	C36	340,2885	0,002	?	ignorar	-0,88	ok	0,78	ok
E74	D21	D02	352,3742	0,002	?	ignorar	-0,12	ok	0,54	ok
E74	D21	D03	344,0032	0,002	?	ignorar	0,53	ok	0,61	ok
E74	D21	D10	307,3446	0,002	?	ignorar	2,38	ok	0,35	ok
E74	D21	D26	372,7368	0,002	?	ignorar	0,53	ok	0,82	ok
E74	D21	E71	379,6098	0,002	51,949	ignorar	0,6	ok	0,75	ok
E74	D21	E73	368,3769	0,002	16,362	ignorar	-1,86	ok	0,78	ok
E73	D26	C06	307,3975	0,002	?	ignorar	-0,05	ok	0,54	ok
E73	D26	C07	320,2369	0,002	?	ignorar	1,85	ok	0,6	ok
E73	D26	C08	330,751	0,002	?	ignorar	0,18	ok	0,52	ok
E73	D26	C09	331,348	0,002	?	ignorar	1,46	ok	0,49	ok
E73	D26	C11	367,7525	0,002	?	ignorar	-0,79	ok	0,58	ok
E73	D26	C13	356,206	0,002	?	ignorar	-1,35	ok	0,46	ok
E73	D26	C14	367,6629	0,002	?	ignorar	0,06	ok	0,59	ok
E73	D26	C19	374,099	0,002	?	ignorar	0,21	ok	0,68	ok
E73	D26	C20	373,3235	0,002	?	ignorar	0,35	ok	0,68	ok
E73	D26	C31	373,714	0,002	?	ignorar	0,69	ok	0,68	ok
E73	D26	C34	368,2263	0,002	?	ignorar	-0,57	ok	0,56	ok
E73	D26	C35	356,7086	0,002	?	ignorar	-0,68	ok	0,48	ok
E73	D26	C36	329,6967	0,002	?	ignorar	0,18	ok	0,53	ok
E73	D26	D04	283,0963	0,002	?	ignorar	-0,03	ok	0,57	ok
E73	D26	D05	291,0853	0,002	?	ignorar	0,79	ok	0,6	ok
E73	D26	D10	247,4231	0,002	?	ignorar	-2,59	ok	0,41	ok
E73	D26	D21	78,7115	0,002	?	ignorar	0,14	ok	0,23	*débil*
E73	D26	D22	42,6599	0,002	?	ignorar	0,05	ok	0,86	ok
E73	D26	E71	10,1303	0,002	35,957	ignorar	1,21	ok	0,73	ok
E73	D26	E72	32,6077	0,002	27,899	ignorar	0,77	ok	0,86	ok
E73	D26	E74	193,8018	0,002	16,361	ignorar	1,12	ok	0,33	ok
E73	D26	E75	50,1336	0,002	20,329	ignorar	-1,49	ok	0,71	ok
E73	D26	E76	256,9425	0,002	26,261	ignorar	-0,86	ok	0,23	*débil*
E73	D26	E77	296,0768	0,002	31,21	ignorar	-0,15	ok	0,4	ok
E75	C35	C01	12,4359	0,002	?	ignorar	0,01	ok	0,54	ok
E75	C35	C02	0,3451	0,002	?	ignorar	1,2	ok	0,58	ok
E75	C35	C11	13,8259	0,002	?	ignorar	1,1	ok	0,71	ok
E75	C35	C12	398,8723	0,002	?	ignorar	-0,36	ok	0,72	ok
E75	C35	C13	399,9117	0,002	?	ignorar	0,76	ok	0,69	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E75	C35	C14	15,0018	0,002	?	ignorar	0,14	ok	0,67	ok
E75	C35	C15	20,442	0,002	?	ignorar	-0,26	ok	0,56	ok
E75	C35	C16	28,4257	0,002	?	ignorar	-0,14	ok	0,52	ok
E75	C35	C17	29,2692	0,002	?	ignorar	1,39	ok	0,58	ok
E75	C35	C18	19,306	0,002	?	ignorar	-0,41	ok	0,56	ok
E75	C35	C19	50,7136	0,002	?	ignorar	0,92	ok	0,76	ok
E75	C35	C20	49,778	0,002	?	ignorar	0,18	ok	0,76	ok
E75	C35	C31	50,2978	0,002	?	ignorar	0,55	ok	0,76	ok
E75	C35	C32	28,8562	0,002	?	ignorar	0,87	ok	0,36	ok
E75	C35	C33	19,3993	0,002	?	ignorar	-0,09	ok	0,56	ok
E75	C35	C34	15,2724	0,002	?	ignorar	-0,46	ok	0,71	ok
E75	C35	D01	11,8946	0,002	?	ignorar	-2,6	ok	0,54	ok
E75	C35	D02	399,8927	0,002	?	ignorar	-0,19	ok	0,63	ok
E75	C35	D04	389,4392	0,002	?	ignorar	0,62	ok	0,66	ok
E75	C35	D05	395,6475	0,002	?	ignorar	0,05	ok	0,67	ok
E75	C35	D22	151,7558	0,002	?	ignorar	-2,86	ok	0,27	*débil*
E75	C35	D26	87,3182	0,002	?	ignorar	0,73	ok	0,81	ok
E75	C35	D27	28,7567	0,002	?	ignorar	-0,08	ok	0,59	ok
E75	C35	E73	371,1944	0,002	20,33	ignorar	1,13	ok	0,58	ok
E75	C35	E77	399,2305	0,002	48,372	ignorar	-0,55	ok	0,66	ok
E76	C07	C03	18,1087	0,002	?	ignorar	1,59	ok	0,68	ok
E76	C07	C06	374,539	0,002	?	ignorar	-0,32	ok	0,28	*débil*
E76	C07	C08	17,6698	0,002	?	ignorar	-0,1	ok	0,63	ok
E76	C07	C09	17,1356	0,002	?	ignorar	0,78	ok	0,53	ok
E76	C07	C36	16,3026	0,002	?	ignorar	0,3	ok	0,63	ok
E76	C07	D03	19,0763	0,002	?	ignorar	1,61	ok	0,68	ok
E76	C07	D21	55,4029	0,002	?	ignorar	-0,6	ok	0,69	ok
E76	C07	D22	41,2957	0,002	?	ignorar	0,74	ok	0,71	ok
E76	C07	E73	49,2215	0,002	26,262	ignorar	-0,49	ok	0,71	ok
E76	C07	E75	46,2514	0,002	46,524	ignorar	-1,25	ok	0,74	ok
E77	D21	C03	383,1152	0,002	?	ignorar	-1,71	ok	0,53	ok
E77	D21	C07	374,8014	0,002	?	ignorar	1,33	ok	0,35	ok
E77	D21	C08	384,8133	0,002	?	ignorar	0,14	ok	0,61	ok
E77	D21	C36	384,1071	0,002	?	ignorar	0,5	ok	0,59	ok
E77	D21	D03	384,0814	0,002	?	ignorar	-1,46	ok	0,54	ok
E77	D21	D04	45,8432	0,002	?	ignorar	0,92	ok	0,3	ok
E77	D21	D05	66,2999	0,002	?	ignorar	-0,96	ok	0,02	*débil*
E77	D21	D23	394,032	0,002	?	ignorar	0,64	ok	0,63	ok
E77	D21	E73	4,3504	0,002	31,209	ignorar	0,67	ok	0,87	ok
E77	D21	E75	386,4404	0,002	48,371	ignorar	-0,36	ok	0,7	ok

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar las siguientes observaciones:

- E34-E37
- E34-D21
- E31-D26

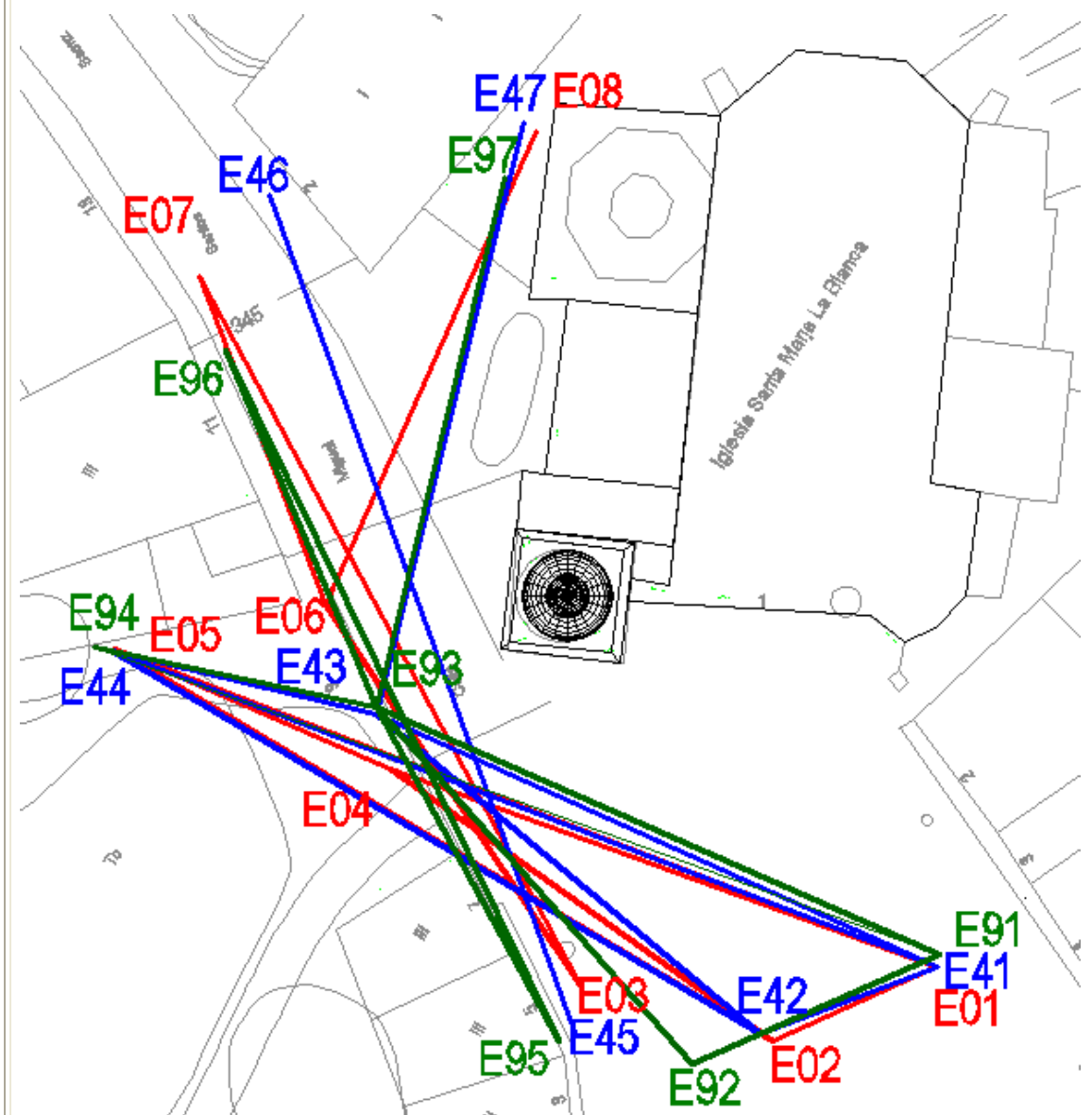
Epoca: Ajuste conjunto de las campañas de Julio de 2007, 2008 y 2009

Observación: 17-07-2007, 21-07-2007, 23-07-2008, 24-07-2008 y 7-07-2009

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(en rojo las estaciones observadas en Julio de 2007 en azul las correspondientes a la campaña de Julio de 2008 y en verde las correspondientes a la campaña 2009).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E01 n°referencias: 3 (D10 D23 D27) n°dianas: 38
Estación: E02 n°referencias: 3 (D23 D26 D27) n°dianas: 39
Estación: E05 n°referencias: 3 (D06 D10 D21) n°dianas: 23
Estación: E04 n°referencias: 2 (D04 D10) n°dianas: 40
Estación: E03 n°referencias: 3 (D10 D23 D27) n°dianas: 36
Estación: E07 n°referencias: 3 (D07 D09 D21) n°dianas: 16
Estación: E06 n°referencias: 3 (D04 D05 D21) n°dianas: 21
Estación: E08 n°referencias: 3 (C36 D05 D23) n°dianas: 10
Estación: E41 n°referencias: 3 (C34 D26 D27) n°dianas: 35
Estación: E42 n°referencias: 3 (C34 D26 D27) n°dianas: 36
Estación: E45 n°referencias: 3 (C06 C36 D21) n°dianas: 25
Estación: E44 n°referencias: 3 (C06 C19 C36) n°dianas: 34
Estación: E48 n°referencias: 3 (C07 D05 D21) n°dianas: 10
Estación: E43 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 36
Estación: E47 n°referencias: 3 (C07 D07 D21) n°dianas: 11
Estación: E81 n°referencias: 3 (C31 D26B D27) n°dianas: 35
Estación: E82 n°referencias: 3 (C31 D26B D27) n°dianas: 32
Estación: E84 n°referencias: 3 (C07 D21 D26B) n°dianas: 26
Estación: E83 n°referencias: 3 (C07 C19 C31) n°dianas: 33
Estación: E86 n°referencias: 3 (C07 C36 D21) n°dianas: 15
Estación: E87 n°referencias: 3 (D04 D21 D23) n°dianas: 11
Estación: E85 n°referencias: 3 (C31 C34 D27) n°dianas: 36

Ajustes de estación:

Estación: E01 - origen de azimut: D10 emc: 0.0021
Estación: E02 - origen de azimut: D26 emc: 0.0033
Estación: E05 - origen de azimut: D10 emc: 0.0036
Estación: E04 - origen de azimut: D10 emc: 0.0038
Estación: E03 - origen de azimut: D10 emc: 0.0018
Estación: E07 - origen de azimut: D21 emc: 0.0030
Estación: E06 - origen de azimut: D21 emc: 0.0027
Estación: E08 - origen de azimut: D23 emc: 0.0015
Estación: E41 - origen de azimut: D26 emc: 0.0014
Estación: E42 - origen de azimut: D26 emc: 0.0018
Estación: E45 - origen de azimut: D21 emc: 0.0025
Estación: E44 - origen de azimut: C06 emc: 0.0027
Estación: E48 - origen de azimut: C07 emc: 0.0019
Estación: E43 - origen de azimut: D26 emc: 0.0016
Estación: E47 - origen de azimut: D21 emc: 0.0015
Estación: E81 - origen de azimut: D26B emc: 0.0018
Estación: E82 - origen de azimut: D26B emc: 0.0018
Estación: E84 - origen de azimut: D26B emc: 0.0017
Estación: E83 - origen de azimut: C31 emc: 0.0025
Estación: E86 - origen de azimut: C36 emc: 0.0023
Estación: E87 - origen de azimut: D04 emc: 0.0020
Estación: E85 - origen de azimut: C31 emc: 0.0016

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,836	0	2015,004	0,001	0,002	0,001	-0,273
C01	1006,033	0	2015,054	0,001	0,002	0,001	-0,351
D02	1001,661	0	2015,616	0	0,001	0,001	-0,355
C02	1001,828	0	2015,483	0	0,001	0,001	-0,291
D03	1002,07	0	2019,005	0	0,001	0,001	-0,557
C03	1002,389	0	2019,235	0	0,001	0,001	-0,567
D04	993,536	0,001	2036,068	0,001	0,003	0,001	-0,048
D05	997,346	0,001	2040,396	0,001	0,003	0,001	0,06
D06	1003,363	0,001	2035,112	0,001	0,003	0,001	0,425
C06	1003,287	0,001	2035,128	0,001	0,002	0,001	0,335
D07	1003,641	0	2026,49	0,001	0,002	0,001	0,553
C07	1003,636	0	2026,387	0,001	0,002	0,001	0,531
D08	1001,709	0	2019,876	0	0,001	0,001	-0,78
C08	1001,729	0	2020,001	0	0,001	0,001	-0,777
D09	1001,967	0	2020,139	0	0,001	0,001	-0,758
C09	1001,963	0	2020,071	0	0,001	0,001	-0,737
D10	985,945	0,001	2022,798	0,001	0,002	0,001	0,655
D11	1006,504	0	2013,961	0	0,001	0,001	-0,501
C11	1006,338	0	2013,981	0	0,001	0,001	-0,423
C12	1001,365	0	2014,568	0	0,001	0,001	-0,55
D12	1001,54	0	2014,547	0,001	0,001	0,001	-0,472
D13	1001,847	0	2014,677	0	0,001	0	-0,545
C13	1001,71	0	2014,694	0	0,001	0	-0,509
D14	1006,602	0	2014,112	0	0,001	0,001	-0,465
C14	1006,758	0	2014,095	0	0,001	0,001	-0,395
C15	1009,585	0	2017,378	0,001	0,002	0,001	-0,165
D15	1009,728	0	2017,357	0,001	0,002	0,001	-0,161
D16	1012,96	0	2016,962	0	0,001	0,001	0,035
C16	1012,841	0	2016,977	0	0,001	0,001	0,032
C17	1013,223	0	2016,991	0	0,001	0,001	0,039
D17	1013,375	0	2016,97	0	0,001	0,001	0,042
D18	1009,001	0	2017,539	0,001	0,002	0,001	-0,198
C18	1009,156	0	2017,521	0,001	0,002	0,001	-0,194
C19	1022,791	0	2014,6	0	0,001	0,001	0,41
D19	1022,869	0	2014,509	0	0,001	0,001	0,412
D20	1022,428	0	2015,01	0	0,001	0,001	0,401
C20	1022,507	0	2014,93	0	0,001	0,001	0,403
D21	993,508	0	2000,512	0,001	0,002	0,001	0,116
D22	1011,848	0,001	1984,281	0,001	0,002	0,001	-0,536
D22B	1011,849	0,001	1984,277	0,001	0,002	0,001	-0,593
D23	997,491	0	2002,086	0	0,001	0,001	0,777
D24	1049,878	0,006	1966,919	0,005	0,019	0,003	0,753
D25	1031,477	0,003	1939,327	0,014	0,035	0,004	-0,193

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

C25	1031,771	0,003	1939,402	0,014	0,035	0,004	-0,198
D26	1030,344	0,001	1999,998	0	0,002	0,001	-0,361
D26B	1030,347	0,001	2000	0	0,002	0,001	-0,305
D27	1013,021	0	2017,055	0	0,001	0,001	0,036
C32	1013,065	0	2017,054	0,001	0,002	0,001	-0,069
C33	1009,182	0	2017,47	0,001	0,002	0,001	-0,177
C34	1006,827	0	2013,982	0	0,001	0,001	-0,507
C36	1001,92	0	2020,508	0	0,001	0,001	-0,783
C37	1003,615	0,001	2026,149	0,001	0,002	0,001	0,69
C38	1003,489	0,002	2035,059	0,003	0,009	0,002	0,494
E01	1025,259	0	1996,101	0	0,001	0,001	-0,672
E02	1015,905	0,001	1991,881	0	0,001	0,001	0,098
E03	1004,937	0	1995,109	0	0,001	0,001	-0,406
E04	994,081	0	2007,24	0	0,001	0,001	0,707
E05	978,45	0,001	2014,039	0,001	0,002	0,002	-0,117
E06	990,421	0	2016,57	0	0,001	0,001	-0,269
E07	983,227	0,001	2035,147	0,001	0,003	0,002	-0,692
E08	1002,397	0,001	2043,432	0,001	0,004	0,002	0,306
E41	1025,299	0,001	1996,107	0	0,001	0,001	-0,537
E42	1015,209	0,001	1992,233	0	0,001	0,001	0,146
E43	1004,582	0,001	1992,377	0,001	0,002	0,001	-0,768
E44	993,301	0	2010,419	0	0,001	0,001	-0,649
E45	978,156	0,001	2013,969	0,001	0,002	0,001	-0,085
E47	987,224	0,002	2039,748	0,001	0,004	0,002	0,51
E48	1001,69	0,001	2043,932	0,001	0,004	0,002	0,144
E81	1025,44	0	1996,78	0	0,001	0,001	-0,609
E82	1011,291	0	1990,534	0	0,001	0,001	0,673
E83	993,304	0	2010,828	0	0,001	0,001	-0,652
E84	977,242	0,001	2014,142	0,001	0,002	0,001	-0,1
E85	1003,674	0,001	1991,919	0	0,002	0,001	0,753
E86	984,73	0,001	2031,03	0,001	0,002	0,002	-0,733
E87	1000,597	0,001	2040,754	0,001	0,003	0,002	0,065

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 565 - 150 = 415
 Varianza a posteriori: 0.97857
 (inverso) valor para el test: 1.02190

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: -8.7654751489200646e-007
 Error medio cuadrático de los residuos: 1.202646450484853e-006
 Estadístico V_{medio}/emc_V : -0.729

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test	Redund.	
E01	D10	C01	11,5691	0,0017	?	ignorar	-0,6 ok	0,72	ok
E01	D10	C11	10,2214	0,0017	?	ignorar	0,85 ok	0,88	ok
E01	D10	C12	3,9102	0,0017	?	ignorar	0,62 ok	0,91	ok
E01	D10	C13	4,5711	0,0017	?	ignorar	-0,48 ok	0,91	ok
E01	D10	C14	11,1372	0,0017	?	ignorar	0,11 ok	0,86	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E01	D10	C15	21,6009	0,0017	?	ignorar	1,72	ok	0,71	ok
E01	D10	C16	27,8604	0,0017	?	ignorar	0,47	ok	0,76	ok
E01	D10	C17	28,745	0,0017	?	ignorar	0,66	ok	0,75	ok
E01	D10	C18	20,9864	0,0017	?	ignorar	-0,72	ok	0,71	ok
E01	D10	C19	53,5801	0,0017	?	ignorar	-0,46	ok	0,69	ok
E01	D10	C20	52,7848	0,0017	?	ignorar	-0,38	ok	0,7	ok
E01	D10	C25	254,7412	0,0017	?	ignorar	?	?	0	*no*
E01	D10	C31	53,3023	0,0017	?	ignorar	-1,38	ok	0,76	ok
E01	D10	C32	28,4699	0,0017	?	ignorar	0,69	ok	0,7	ok
E01	D10	C33	20,9586	0,0017	?	ignorar	1,07	ok	0,71	ok
E01	D10	C34	11,0572	0,0017	?	ignorar	0,5	ok	0,87	ok
E01	D10	C35	4,4992	0,0017	?	ignorar	-0,17	ok	0,91	ok
E01	D10	D01	11,1601	0,0017	?	ignorar	-0,8	ok	0,72	ok
E01	D10	D11	10,4669	0,0017	?	ignorar	-0,35	ok	0,87	ok
E01	D10	D12	4,1047	0,0017	?	ignorar	-1,69	ok	0,84	ok
E01	D10	D13	4,7227	0,0017	?	ignorar	0,11	ok	0,9	ok
E01	D10	D14	10,9014	0,0017	?	ignorar	0,97	ok	0,86	ok
E01	D10	D15	21,8498	0,0017	?	ignorar	1,07	ok	0,71	ok
E01	D10	D16	28,1085	0,0017	?	ignorar	0,67	ok	0,76	ok
E01	D10	D17	29,068	0,0017	?	ignorar	0,48	ok	0,75	ok
E01	D10	D18	20,7156	0,0017	?	ignorar	0,52	ok	0,71	ok
E01	D10	D19	53,8043	0,0017	?	ignorar	-1,01	ok	0,69	ok
E01	D10	D20	52,5631	0,0017	?	ignorar	-1,64	ok	0,7	ok
E01	D10	D23	375,5378	0,0017	?	ignorar	0,57	ok	0,82	ok
E01	D10	D24	217,4078	0,0017	?	ignorar	-1,75	ok	0,01	*débil*
E01	D10	D25	255,0771	0,0017	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E01	D10	D26	120,395	0,0017	?	ignorar	0,29	ok	0,28	*débil*
E01	D10	D27	28,3707	0,0017	?	ignorar	0,34	ok	0,76	ok
E01	D10	E02	335,0458	0,0017	10,261	ignorar	-0,37	ok	0,47	ok
E01	D10	E04	383,8691	0,0017	33,107	ignorar	-1,08	ok	0,94	ok
E01	D10	E05	385,3192	0,0017	50,13	ignorar	0,3	ok	0,81	ok
E02	D26	C01	306,9645	0,0017	?	ignorar	-1,33	ok	0,83	ok
E02	D26	C11	306,5901	0,0017	?	ignorar	1,3	ok	0,85	ok
E02	D26	C12	296,3174	0,0017	?	ignorar	-0,91	ok	0,87	ok
E02	D26	C13	297,1654	0,0017	?	ignorar	0,26	ok	0,87	ok
E02	D26	C14	307,7321	0,0017	?	ignorar	0,1	ok	0,83	ok
E02	D26	C15	317,1334	0,0017	?	ignorar	-0,74	ok	0,85	ok
E02	D26	C16	324,8682	0,0017	?	ignorar	-0,96	ok	0,85	ok
E02	D26	C17	325,8278	0,0017	?	ignorar	-1,21	ok	0,85	ok
E02	D26	C18	316,2141	0,0017	?	ignorar	1,45	ok	0,84	ok
E02	D26	C19	351,3363	0,0017	?	ignorar	0,29	ok	0,85	ok
E02	D26	C20	350,3589	0,0017	?	ignorar	1,43	ok	0,85	ok
E02	D26	C25	113,9093	0,0017	?	ignorar	?	?	0	*no*
E02	D26	C31	350,9335	0,0017	?	ignorar	1,15	ok	0,89	ok
E02	D26	C32	325,4532	0,0017	?	ignorar	-2,2	ok	0,85	ok
E02	D26	C33	316,2438	0,0017	?	ignorar	-0,14	ok	0,85	ok
E02	D26	C34	307,7897	0,0017	?	ignorar	0,04	ok	0,84	ok
E02	D26	C35	297,1432	0,0017	?	ignorar	1,02	ok	0,86	ok
E02	D26	D01	306,4558	0,0017	?	ignorar	-0,73	ok	0,84	ok
E02	D26	D02	298,1907	0,0017	?	ignorar	0,19	ok	0,82	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E02	D26	D10	283,6029	0,0017	?	ignorar	-0,86	ok	0,88	ok
E02	D26	D11	306,9742	0,0017	?	ignorar	-0,05	ok	0,85	ok
E02	D26	D12	296,6343	0,0017	?	ignorar	2,62	ok	0,85	ok
E02	D26	D13	297,4198	0,0017	?	ignorar	1	ok	0,86	ok
E02	D26	D14	307,3707	0,0017	?	ignorar	0,08	ok	0,83	ok
E02	D26	D15	317,4575	0,0017	?	ignorar	-0,32	ok	0,85	ok
E02	D26	D16	325,1604	0,0017	?	ignorar	-0,1	ok	0,85	ok
E02	D26	D17	326,2051	0,0017	?	ignorar	-0,96	ok	0,85	ok
E02	D26	D18	315,8666	0,0017	?	ignorar	0,29	ok	0,84	ok
E02	D26	D19	351,6069	0,0017	?	ignorar	0,3	ok	0,85	ok
E02	D26	D20	350,099	0,0017	?	ignorar	1,06	ok	0,85	ok
E02	D26	D23	264,8176	0,0017	?	ignorar	0,54	ok	0,78	ok
E02	D26	D24	72,9429	0,0017	?	ignorar	-1,75	ok	0,12	*débil*
E02	D26	D25	114,2621	0,0017	?	ignorar	0	ok	0	*no*
E02	D26	D27	325,3388	0,0017	?	ignorar	0,49	ok	0,85	ok
E02	D26	E01	5,6245	0,0017	10,261	ignorar	-0,36	ok	0,73	ok
E02	D26	E05	266,6115	0,0017	43,52	ignorar	-1,76	ok	0,68	ok
E05	D10	C02	51,0132	0,0017	?	ignorar	0,65	ok	0,62	ok
E05	D10	C03	41,3339	0,0017	?	ignorar	1,12	ok	0,71	ok
E05	D10	C06	10,1255	0,0017	?	ignorar	-0,1	ok	0,78	ok
E05	D10	C08	38,9814	0,0017	?	ignorar	-0,24	ok	0,87	ok
E05	D10	C09	38,954	0,0017	?	ignorar	0,66	ok	0,87	ok
E05	D10	C11	55,0744	0,0017	?	ignorar	0,32	ok	0,87	ok
E05	D10	C12	53,4692	0,0017	?	ignorar	1,81	ok	0,83	ok
E05	D10	C13	53,1504	0,0017	?	ignorar	-0,02	ok	0,85	ok
E05	D10	C14	54,8204	0,0017	?	ignorar	-1,89	ok	0,87	ok
E05	D10	C35	53,3366	0,0017	?	ignorar	1,15	ok	0,84	ok
E05	D10	C36	37,8183	0,0017	?	ignorar	0,54	ok	0,89	ok
E05	D10	D03	41,7464	0,0017	?	ignorar	2,3	ok	0,71	ok
E05	D10	D06	10,2479	0,0017	?	ignorar	-1,19	ok	0,76	ok
E05	D10	D07	25,7178	0,0017	?	ignorar	0,1	ok	0,84	ok
E05	D10	D08	39,289	0,0017	?	ignorar	-0,2	ok	0,87	ok
E05	D10	D09	38,7878	0,0017	?	ignorar	-0,75	ok	0,87	ok
E05	D10	D21	101,5363	0,0017	?	ignorar	0,1	ok	0,69	ok
E05	D10	D26	71,7668	0,0017	?	ignorar	-0,79	ok	0,71	ok
E05	D10	E02	88,9527	0,0017	43,52	ignorar	-0,61	ok	0,72	ok
E05	D10	E04	81,0653	0,0017	17,046	ignorar	-1,89	ok	0,64	ok
E04	D10	C07	60,1448	0,0017	?	ignorar	-3,09	ok	0,84	ok
E04	D10	C08	65,0481	0,0017	?	ignorar	-1,3	ok	0,75	ok
E04	D10	C09	65,7419	0,0017	?	ignorar	1,09	ok	0,7	ok
E04	D10	C11	98,6597	0,0017	?	ignorar	1,97	ok	0,71	ok
E04	D10	C12	80,4791	0,0017	?	ignorar	0,15	ok	0,56	ok
E04	D10	C13	81,4123	0,0017	?	ignorar	0,95	ok	0,66	ok
E04	D10	C14	99,1174	0,0017	?	ignorar	-1,03	ok	0,71	ok
E04	D10	C16	100,1932	0,0017	?	ignorar	0,42	ok	0,46	ok
E04	D10	C17	100,6755	0,0017	?	ignorar	2,08	ok	0,47	ok
E04	D10	C19	114,6965	0,0017	?	ignorar	0,19	ok	0,77	ok
E04	D10	C20	113,8519	0,0017	?	ignorar	0,7	ok	0,77	ok
E04	D10	C31	114,2911	0,0017	?	ignorar	-2,44	ok	0,92	ok
E04	D10	C34	99,6965	0,0017	?	ignorar	1,48	ok	0,69	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E04	D10	C35	81,8379	0,0017	?	ignorar	-0,28	ok	0,65	ok
E04	D10	C36	64,6485	0,0017	?	ignorar	-1,93	ok	0,75	ok
E04	D10	C37	60,4049	0,0017	?	ignorar	-0,79	ok	0,44	ok
E04	D10	C38	51,434	0,0017	?	ignorar	?	?	0	*no*
E04	D10	D04	29,4678	0,0017	?	ignorar	0,49	ok	0,83	ok
E04	D10	D05	36,9219	0,0017	?	ignorar	-0,12	ok	0,83	ok
E04	D10	D06	51,1399	0,0017	?	ignorar	-0,66	ok	0,76	ok
E04	D10	D07	60,0177	0,0017	?	ignorar	0,05	ok	0,82	ok
E04	D10	D08	65,2457	0,0017	?	ignorar	1,55	ok	0,76	ok
E04	D10	D09	65,609	0,0017	?	ignorar	0,46	ok	0,73	ok
E04	D10	D11	99,1021	0,0017	?	ignorar	-0,09	ok	0,69	ok
E04	D10	D13	82,0547	0,0017	?	ignorar	-0,3	ok	0,65	ok
E04	D10	D14	98,7143	0,0017	?	ignorar	1,86	ok	0,69	ok
E04	D10	D16	100,3992	0,0017	?	ignorar	0,48	ok	0,47	ok
E04	D10	D17	100,9379	0,0017	?	ignorar	-0,17	ok	0,48	ok
E04	D10	D19	114,9285	0,0017	?	ignorar	-1,82	ok	0,77	ok
E04	D10	D20	113,6406	0,0017	?	ignorar	0,63	ok	0,77	ok
E04	D10	D21	236,0719	0,0017	?	ignorar	1,54	ok	0,22	*débil*
E04	D10	D22	188,7394	0,0017	?	ignorar	2,82	ok	0,74	ok
E04	D10	D26	143,2249	0,0017	?	ignorar	-2,55	ok	0,82	ok
E04	D10	D27	100,238	0,0017	?	ignorar	-1,71	ok	0,47	ok
E04	D10	E02	169,7151	0,0017	26,688	ignorar	-2,54	ok	0,73	ok
E03	D10	C02	28,6373	0,0017	?	ignorar	-3,17	ok	0,65	ok
E03	D10	C11	42,9899	0,0017	?	ignorar	0,66	ok	0,78	ok
E03	D10	C12	26,7164	0,0017	?	ignorar	-1,17	ok	0,8	ok
E03	D10	C13	27,876	0,0017	?	ignorar	0,94	ok	0,8	ok
E03	D10	C14	44,3574	0,0017	?	ignorar	1,55	ok	0,76	ok
E03	D10	C15	51,3706	0,0017	?	ignorar	1,52	ok	0,67	ok
E03	D10	C16	60,3529	0,0017	?	ignorar	0,47	ok	0,78	ok
E03	D10	C17	61,3173	0,0017	?	ignorar	-0,1	ok	0,78	ok
E03	D10	C18	50,12	0,0017	?	ignorar	0,2	ok	0,64	ok
E03	D10	C19	85,4854	0,0017	?	ignorar	0,19	ok	0,81	ok
E03	D10	C20	84,4482	0,0017	?	ignorar	-1,1	ok	0,81	ok
E03	D10	C31	85,0234	0,0017	?	ignorar	-0,25	ok	0,89	ok
E03	D10	C32	60,8543	0,0017	?	ignorar	1,43	ok	0,67	ok
E03	D10	C33	50,2152	0,0017	?	ignorar	0,54	ok	0,67	ok
E03	D10	C34	44,6276	0,0017	?	ignorar	0,46	ok	0,78	ok
E03	D10	C35	27,9432	0,0017	?	ignorar	-0,09	ok	0,8	ok
E03	D10	D01	41,1497	0,0017	?	ignorar	-1,47	ok	0,66	ok
E03	D10	D02	28,1907	0,0017	?	ignorar	-0,68	ok	0,72	ok
E03	D10	D04	20,992	0,0017	?	ignorar	-1,4	ok	0,84	ok
E03	D10	D11	43,5517	0,0017	?	ignorar	0,11	ok	0,78	ok
E03	D10	D12	27,2599	0,0017	?	ignorar	-1,26	ok	0,71	ok
E03	D10	D13	28,3027	0,0017	?	ignorar	0,74	ok	0,8	ok
E03	D10	D14	43,8385	0,0017	?	ignorar	-0,28	ok	0,76	ok
E03	D10	D15	51,7745	0,0017	?	ignorar	1,49	ok	0,67	ok
E03	D10	D16	60,6744	0,0017	?	ignorar	0,17	ok	0,78	ok
E03	D10	D17	61,7253	0,0017	?	ignorar	0,15	ok	0,78	ok
E03	D10	D18	49,6846	0,0017	?	ignorar	0,29	ok	0,64	ok
E03	D10	D19	85,7693	0,0017	?	ignorar	1,09	ok	0,81	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E03	D10	D20	84,1792	0,0017	?	ignorar	-1,62	ok	0,81	ok
E03	D10	D22	202,1098	0,0017	?	ignorar	-0,2	ok	0,31	ok
E03	D10	D23	386,2072	0,0017	?	ignorar	-0,77	ok	0,47	ok
E03	D10	D26	126,1767	0,0017	?	ignorar	-2,61	ok	0,82	ok
E03	D10	D27	60,7422	0,0017	?	ignorar	0,55	ok	0,78	ok
E03	D10	E06	0,4165	0,0017	25,912	ignorar	-2,65	ok	0,95	ok
E03	D10	E07	6,6438	0,0017	45,547	ignorar	-1,01	ok	0,86	ok
E07	D21	C03	362,4852	0,0017	?	ignorar	1,51	ok	0,77	ok
E07	D21	C06	318,4281	0,0017	?	ignorar	1,05	ok	0,39	ok
E07	D21	C07	344,1831	0,0017	?	ignorar	0,09	ok	0,71	ok
E07	D21	C08	362,0415	0,0017	?	ignorar	0,48	ok	0,78	ok
E07	D21	C09	361,5051	0,0017	?	ignorar	0,09	ok	0,73	ok
E07	D21	C36	360,6673	0,0017	?	ignorar	-1,99	ok	0,86	ok
E07	D21	C37	344,831	0,0017	?	ignorar	-0,79	ok	0,14	*débil*
E07	D21	D03	363,4646	0,0017	?	ignorar	-0,07	ok	0,77	ok
E07	D21	D06	318,4789	0,0017	?	ignorar	1,05	ok	0,36	ok
E07	D21	D07	343,9055	0,0017	?	ignorar	-1,64	ok	0,7	ok
E07	D21	D08	362,3328	0,0017	?	ignorar	-0,01	ok	0,79	ok
E07	D21	D09	361,3589	0,0017	?	ignorar	0,13	ok	0,76	ok
E07	D21	D22	385,7406	0,0017	?	ignorar	0,85	ok	0,92	ok
E07	D21	E03	386,7398	0,0017	45,547	ignorar	-0,62	ok	0,94	ok
E07	D21	E06	394,853	0,0017	19,922	ignorar	-1,49	ok	0,87	ok
E06	D21	C06	250,6874	0,0017	?	ignorar	-1	ok	0,86	ok
E06	D21	C07	271,4182	0,0017	?	ignorar	1,59	ok	0,7	ok
E06	D21	C08	293,3433	0,0017	?	ignorar	-1,37	ok	0,59	ok
E06	D21	C09	293,3471	0,0017	?	ignorar	-0,99	ok	0,6	ok
E06	D21	C36	291,0883	0,0017	?	ignorar	-0,39	ok	0,68	ok
E06	D21	C37	272,1171	0,0017	?	ignorar	0,79	ok	0,35	ok
E06	D21	C38	251,2649	0,0017	?	ignorar	?	?	0	*no*
E06	D21	D04	222,1793	0,0017	?	ignorar	-0,19	ok	0,65	ok
E06	D21	D05	230,1027	0,0017	?	ignorar	-0,36	ok	0,7	ok
E06	D21	D06	250,887	0,0017	?	ignorar	1,49	ok	0,72	ok
E06	D21	D07	271,1113	0,0017	?	ignorar	0,94	ok	0,71	ok
E06	D21	D08	293,9569	0,0017	?	ignorar	-0,58	ok	0,59	ok
E06	D21	D09	293,0117	0,0017	?	ignorar	0,46	ok	0,6	ok
E06	D21	D10	172,4303	0,0017	?	ignorar	-3,02	ok	0,27	*débil*
E06	D21	D22	374,7934	0,0017	?	ignorar	0,98	ok	0,89	ok
E06	D21	D24	356,3847	0,0017	?	ignorar	1,75	ok	0,73	ok
E06	D21	D26	337,1421	0,0017	?	ignorar	0	ok	0,82	ok
E06	D21	E03	374,2342	0,0017	25,911	ignorar	-1,21	ok	0,86	ok
E06	D21	E07	188,5717	0,0017	19,922	ignorar	2,57	ok	0,35	ok
E06	D21	E08	238,7952	0,0017	29,413	ignorar	-0,95	ok	0,45	ok
E08	D23	C03	392,5006	0,0017	?	ignorar	0,99	ok	0,66	ok
E08	D23	C08	394,2956	0,0017	?	ignorar	0,8	ok	0,72	ok
E08	D23	C36	393,8084	0,0017	?	ignorar	-1,49	ok	0,73	ok
E08	D23	D03	393,3331	0,0017	?	ignorar	0,26	ok	0,67	ok
E08	D23	D04	48,3437	0,0017	?	ignorar	-0,2	ok	0,62	ok
E08	D23	D05	58,0291	0,0017	?	ignorar	0,37	ok	0,14	*débil*
E08	D23	D08	394,3411	0,0017	?	ignorar	0,55	ok	0,74	ok
E08	D23	D21	5,4831	0,0017	?	ignorar	-0,48	ok	0,81	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E08	D23	E06	19,1816	0,0017	29,413	ignorar	0,27	ok	0,75	ok
E41	D26	C01	291,2938	0,0017	?	ignorar	0,35	ok	0,71	ok
E41	D26	C11	289,9458	0,0017	?	ignorar	0,9	ok	0,87	ok
E41	D26	C12	283,6506	0,0017	?	ignorar	1,01	ok	0,89	ok
E41	D26	C13	284,3095	0,0017	?	ignorar	0,51	ok	0,89	ok
E41	D26	C14	290,859	0,0017	?	ignorar	0,81	ok	0,86	ok
E41	D26	C15	301,321	0,0017	?	ignorar	-1,16	ok	0,71	ok
E41	D26	C16	307,5656	0,0017	?	ignorar	-0,45	ok	0,76	ok
E41	D26	C17	308,4489	0,0017	?	ignorar	-0,27	ok	0,76	ok
E41	D26	C18	300,7038	0,0017	?	ignorar	-0,52	ok	0,7	ok
E41	D26	C19	333,2421	0,0017	?	ignorar	0,48	ok	0,69	ok
E41	D26	C20	332,4515	0,0017	?	ignorar	-0,88	ok	0,7	ok
E41	D26	C31	332,9649	0,0017	?	ignorar	0,03	ok	0,76	ok
E41	D26	C32	308,1744	0,0017	?	ignorar	-0,19	ok	0,7	ok
E41	D26	C33	300,6783	0,0017	?	ignorar	-0,46	ok	0,71	ok
E41	D26	C34	290,7797	0,0017	?	ignorar	0,55	ok	0,87	ok
E41	D26	C35	284,2363	0,0017	?	ignorar	1,6	ok	0,89	ok
E41	D26	D01	290,8855	0,0017	?	ignorar	0,14	ok	0,72	ok
E41	D26	D10	279,7652	0,0017	?	ignorar	0,63	ok	0,86	ok
E41	D26	D11	290,1894	0,0017	?	ignorar	0,5	ok	0,87	ok
E41	D26	D12	283,8424	0,0017	?	ignorar	0,14	ok	0,82	ok
E41	D26	D13	284,46	0,0017	?	ignorar	1,56	ok	0,88	ok
E41	D26	D14	290,6243	0,0017	?	ignorar	1,36	ok	0,86	ok
E41	D26	D15	301,5681	0,0017	?	ignorar	-0,9	ok	0,71	ok
E41	D26	D16	307,8132	0,0017	?	ignorar	-0,23	ok	0,76	ok
E41	D26	D17	308,7725	0,0017	?	ignorar	-1,28	ok	0,75	ok
E41	D26	D18	300,4359	0,0017	?	ignorar	-0,95	ok	0,71	ok
E41	D26	D19	333,4654	0,0017	?	ignorar	0,04	ok	0,69	ok
E41	D26	D20	332,2258	0,0017	?	ignorar	1,17	ok	0,7	ok
E41	D26	D23	255,3114	0,0017	?	ignorar	-1,15	ok	0,79	ok
E41	D26	D27	308,0766	0,0017	?	ignorar	-1,35	ok	0,76	ok
E41	D26	E42	218,4907	0,0017	10,809	ignorar	0,27	ok	0,46	ok
E41	D26	E44	268,6041	0,0017	35,053	ignorar	-1,94	ok	0,88	ok
E41	D26	E45	264,8821	0,0017	50,414	ignorar	-0,15	ok	0,79	ok
E42	D26	C01	305,837	0,0017	?	ignorar	0,58	ok	0,82	ok
E42	D26	C11	305,5224	0,0017	?	ignorar	-1,88	ok	0,84	ok
E42	D26	C12	294,8501	0,0017	?	ignorar	0,37	ok	0,86	ok
E42	D26	C13	295,726	0,0017	?	ignorar	-0,72	ok	0,86	ok
E42	D26	C14	306,6937	0,0017	?	ignorar	-1,49	ok	0,83	ok
E42	D26	C15	316,1664	0,0017	?	ignorar	0,59	ok	0,85	ok
E42	D26	C16	324,1034	0,0017	?	ignorar	-0,9	ok	0,84	ok
E42	D26	C17	325,0789	0,0017	?	ignorar	0,14	ok	0,84	ok
E42	D26	C18	315,2191	0,0017	?	ignorar	0,61	ok	0,83	ok
E42	D26	C19	350,9818	0,0017	?	ignorar	0,57	ok	0,85	ok
E42	D26	C20	349,9803	0,0017	?	ignorar	0,95	ok	0,85	ok
E42	D26	C31	350,568	0,0017	?	ignorar	-0,08	ok	0,89	ok
E42	D26	C32	324,6908	0,0017	?	ignorar	0,41	ok	0,84	ok
E42	D26	C33	315,2511	0,0017	?	ignorar	-0,13	ok	0,85	ok
E42	D26	C34	306,7596	0,0017	?	ignorar	-0,98	ok	0,84	ok
E42	D26	C35	295,7066	0,0017	?	ignorar	-0,29	ok	0,86	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E42	D26	D01	305,3162	0,0017	?	ignorar	0,04	ok	0,84	ok
E42	D26	D02	296,746	0,0017	?	ignorar	-0,38	ok	0,82	ok
E42	D26	D10	281,5583	0,0017	?	ignorar	1,32	ok	0,87	ok
E42	D26	D11	305,9162	0,0017	?	ignorar	-0,18	ok	0,84	ok
E42	D26	D12	295,1842	0,0017	?	ignorar	0,76	ok	0,85	ok
E42	D26	D13	295,9915	0,0017	?	ignorar	-0,87	ok	0,86	ok
E42	D26	D14	306,3186	0,0017	?	ignorar	-1,32	ok	0,83	ok
E42	D26	D15	316,5012	0,0017	?	ignorar	0,12	ok	0,85	ok
E42	D26	D16	324,4024	0,0017	?	ignorar	0,03	ok	0,84	ok
E42	D26	D17	325,4647	0,0017	?	ignorar	0,48	ok	0,84	ok
E42	D26	D18	314,8604	0,0017	?	ignorar	0,3	ok	0,83	ok
E42	D26	D19	351,2588	0,0017	?	ignorar	0,86	ok	0,85	ok
E42	D26	D20	349,7147	0,0017	?	ignorar	0,37	ok	0,85	ok
E42	D26	D22	155,6308	0,0017	?	ignorar	-1,5	ok	0	*no*
E42	D26	D23	262,4858	0,0017	?	ignorar	0,51	ok	0,77	ok
E42	D26	D27	324,5774	0,0017	?	ignorar	1,04	ok	0,84	ok
E42	D26	E41	6,8443	0,0017	10,809	ignorar	-1,78	ok	0,81	ok
E42	D26	E44	274,2831	0,0017	28,473	ignorar	-0,48	ok	0,85	ok
E42	D26	E45	263,9486	0,0017	42,958	ignorar	0,28	ok	0,74	ok
E45	D21	C02	350,1152	0,0017	?	ignorar	0,5	ok	0,64	ok
E45	D21	C03	340,5613	0,0017	?	ignorar	-0,23	ok	0,72	ok
E45	D21	C06	309,6349	0,0017	?	ignorar	-1,71	ok	0,84	ok
E45	D21	C07	325,3144	0,0017	?	ignorar	-0,12	ok	0,85	ok
E45	D21	C08	338,2359	0,0017	?	ignorar	-0,23	ok	0,87	ok
E45	D21	C09	338,2097	0,0017	?	ignorar	0,02	ok	0,87	ok
E45	D21	C11	354,1558	0,0017	?	ignorar	0,05	ok	0,89	ok
E45	D21	C12	352,5396	0,0017	?	ignorar	-0,21	ok	0,86	ok
E45	D21	C13	352,2251	0,0017	?	ignorar	-0,52	ok	0,88	ok
E45	D21	C14	353,9043	0,0017	?	ignorar	-0,56	ok	0,89	ok
E45	D21	C34	354,1539	0,0017	?	ignorar	-0,17	ok	0,88	ok
E45	D21	C35	352,4054	0,0017	?	ignorar	3,02	ok	0,87	ok
E45	D21	C36	337,0876	0,0017	?	ignorar	0,11	ok	0,89	ok
E45	D21	D02	349,7309	0,0017	?	ignorar	-0,67	ok	0,5	ok
E45	D21	D03	340,9713	0,0017	?	ignorar	-1,07	ok	0,72	ok
E45	D21	D06	309,755	0,0017	?	ignorar	-2,19	ok	0,81	ok
E45	D21	D07	325,1095	0,0017	?	ignorar	0,77	ok	0,85	ok
E45	D21	D08	338,5368	0,0017	?	ignorar	1,65	ok	0,87	ok
E45	D21	D09	338,0423	0,0017	?	ignorar	0,69	ok	0,87	ok
E45	D21	D10	300,2051	0,0017	?	ignorar	0,89	ok	0,37	ok
E45	D21	D26	370,8343	0,0017	?	ignorar	0,94	ok	0,81	ok
E45	D21	E41	377,2421	0,0017	50,416	ignorar	-1,32	ok	0,81	ok
E45	D21	E42	387,9552	0,0017	42,959	ignorar	0,97	ok	0,8	ok
E45	D21	E44	368,8407	0,0017	15,556	ignorar	-0,69	ok	0,78	ok
E44	C06	C07	12,1213	0,0017	?	ignorar	-1,53	ok	0,8	ok
E44	C06	C08	21,4768	0,0017	?	ignorar	0,21	ok	0,72	ok
E44	C06	C09	22,1133	0,0017	?	ignorar	-0,06	ok	0,69	ok
E44	C06	C11	58,5702	0,0017	?	ignorar	0,37	ok	0,7	ok
E44	C06	C12	45,2961	0,0017	?	ignorar	0,01	ok	0,48	ok
E44	C06	C13	45,6102	0,0017	?	ignorar	-0,56	ok	0,61	ok
E44	C06	C14	58,5741	0,0017	?	ignorar	0,82	ok	0,7	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E44	C06	C19	66,5846	0,0017	?	ignorar	-0,12	ok	0,76	ok
E44	C06	C20	65,7937	0,0017	?	ignorar	0,44	ok	0,76	ok
E44	C06	C31	66,191	0,0017	?	ignorar	1,42	ok	0,92	ok
E44	C06	C34	59,1515	0,0017	?	ignorar	0,46	ok	0,68	ok
E44	C06	C35	46,1175	0,0017	?	ignorar	-1,35	ok	0,6	ok
E44	C06	C36	20,5578	0,0017	?	ignorar	-0,25	ok	0,71	ok
E44	C06	D04	376,1302	0,0017	?	ignorar	1,41	ok	0,74	ok
E44	C06	D05	384,0887	0,0017	?	ignorar	0,1	ok	0,78	ok
E44	C06	D06	0,1826	0,0017	?	ignorar	1,08	ok	0,74	ok
E44	C06	D07	11,9456	0,0017	?	ignorar	0,92	ok	0,79	ok
E44	C06	D08	21,8172	0,0017	?	ignorar	-1,37	ok	0,72	ok
E44	C06	D09	21,9103	0,0017	?	ignorar	-1,54	ok	0,71	ok
E44	C06	D10	341,4209	0,0017	?	ignorar	-1,95	ok	0,64	ok
E44	C06	D11	58,8647	0,0017	?	ignorar	0	ok	0,67	ok
E44	C06	D13	46,1261	0,0017	?	ignorar	0,11	ok	0,59	ok
E44	C06	D14	58,3083	0,0017	?	ignorar	-0,72	ok	0,67	ok
E44	C06	D19	66,7992	0,0017	?	ignorar	-0,5	ok	0,76	ok
E44	C06	D20	65,598	0,0017	?	ignorar	0,18	ok	0,75	ok
E44	C06	D21	174,2194	0,0017	?	ignorar	-3,08	ok	0,42	ok
E44	C06	D22	136,262	0,0017	?	ignorar	-0,26	ok	0,79	ok
E44	C06	D26	93,0066	0,0017	?	ignorar	1,15	ok	0,8	ok
E44	C06	E41	102,3223	0,0017	35,055	ignorar	1,92	ok	0,75	ok
E44	C06	E42	119,6556	0,0017	28,473	ignorar	0,15	ok	0,78	ok
E44	C06	E45	290,2068	0,0017	15,555	ignorar	-1,23	ok	0,39	ok
E44	C06	E48	391,1655	0,0017	34,549	ignorar	0,15	ok	0,65	ok
E48	C07	C03	5,228	0,0017	?	ignorar	-0,18	ok	0,71	ok
E48	C07	D03	6,0598	0,0017	?	ignorar	-0,56	ok	0,71	ok
E48	C07	D04	58,1844	0,0017	?	ignorar	1,51	ok	0,52	ok
E48	C07	D05	63,5365	0,0017	?	ignorar	-1,42	ok	0,11	*débil*
E48	C07	D07	399,9355	0,0017	?	ignorar	1,99	ok	0,67	ok
E48	C07	D08	6,9783	0,0017	?	ignorar	1,72	ok	0,8	ok
E48	C07	D09	6,288	0,0017	?	ignorar	-0,03	ok	0,76	ok
E48	C07	D21	18,8868	0,0017	?	ignorar	-0,16	ok	0,65	ok
E48	C07	E44	22,6469	0,0017	34,549	ignorar	-1,07	ok	0,71	ok
E43	D26	C01	322,378	0,0017	?	ignorar	-0,77	ok	0,61	ok
E43	D26	C02	310,7564	0,0017	?	ignorar	-0,02	ok	0,71	ok
E43	D26	C11	323,4738	0,0017	?	ignorar	-1,19	ok	0,82	ok
E43	D26	C12	309,1429	0,0017	?	ignorar	-0,28	ok	0,83	ok
E43	D26	C13	310,1618	0,0017	?	ignorar	-0,54	ok	0,83	ok
E43	D26	C14	324,6661	0,0017	?	ignorar	-0,67	ok	0,81	ok
E43	D26	C15	330,8824	0,0017	?	ignorar	-0,25	ok	0,74	ok
E43	D26	C16	338,9297	0,0017	?	ignorar	-0,07	ok	0,83	ok
E43	D26	C17	339,801	0,0017	?	ignorar	0,4	ok	0,83	ok
E43	D26	C18	329,7659	0,0017	?	ignorar	-0,24	ok	0,71	ok
E43	D26	C19	362,0102	0,0017	?	ignorar	0	ok	0,87	ok
E43	D26	C20	361,0648	0,0017	?	ignorar	-1,44	ok	0,87	ok
E43	D26	C31	361,593	0,0017	?	ignorar	-0,78	ok	0,93	ok
E43	D26	C32	339,3892	0,0017	?	ignorar	-0,41	ok	0,74	ok
E43	D26	C33	329,8491	0,0017	?	ignorar	0,77	ok	0,74	ok
E43	D26	C34	324,8998	0,0017	?	ignorar	0,75	ok	0,82	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E43	D26	C35	310,2252	0,0017	?	ignorar	0,56	ok	0,83	ok
E43	D26	D01	321,8324	0,0017	?	ignorar	0,38	ok	0,72	ok
E43	D26	D02	310,3505	0,0017	?	ignorar	-0,58	ok	0,76	ok
E43	D26	D04	302,5433	0,0017	?	ignorar	0,16	ok	0,72	ok
E43	D26	D10	283,314	0,0017	?	ignorar	2,04	ok	0,69	ok
E43	D26	D11	323,962	0,0017	?	ignorar	-0,09	ok	0,82	ok
E43	D26	D12	309,6271	0,0017	?	ignorar	-0,06	ok	0,74	ok
E43	D26	D13	310,542	0,0017	?	ignorar	-0,9	ok	0,83	ok
E43	D26	D14	324,2094	0,0017	?	ignorar	-0,1	ok	0,81	ok
E43	D26	D15	331,2454	0,0017	?	ignorar	-1,97	ok	0,74	ok
E43	D26	D16	339,2191	0,0017	?	ignorar	-0,24	ok	0,83	ok
E43	D26	D17	340,1684	0,0017	?	ignorar	1	ok	0,83	ok
E43	D26	D18	329,3775	0,0017	?	ignorar	-0,35	ok	0,71	ok
E43	D26	D19	362,2689	0,0017	?	ignorar	1,06	ok	0,87	ok
E43	D26	D20	360,8167	0,0017	?	ignorar	-0,64	ok	0,87	ok
E43	D26	D22	71,749	0,0017	?	ignorar	-2,45	ok	0,2	*débil*
E43	D26	D23	278,1514	0,0017	?	ignorar	0,8	ok	0,48	ok
E43	D26	D27	339,2851	0,0017	?	ignorar	0,73	ok	0,83	ok
E43	D26	E47	295,9489	0,0017	50,452	ignorar	-0,57	ok	0,25	*débil*
E47	D21	C03	369,5814	0,0017	?	ignorar	0,04	ok	0,77	ok
E47	D21	C07	353,6112	0,0017	?	ignorar	-0,41	ok	0,6	ok
E47	D21	C08	369,7774	0,0017	?	ignorar	0,76	ok	0,76	ok
E47	D21	C09	369,1804	0,0017	?	ignorar	0,87	ok	0,71	ok
E47	D21	C36	368,5845	0,0017	?	ignorar	-0,94	ok	0,84	ok
E47	D21	D03	370,5625	0,0017	?	ignorar	0,43	ok	0,77	ok
E47	D21	D07	353,3585	0,0017	?	ignorar	-0,95	ok	0,58	ok
E47	D21	D08	370,0111	0,0017	?	ignorar	0,69	ok	0,78	ok
E47	D21	D09	369,0678	0,0017	?	ignorar	0,26	ok	0,74	ok
E47	D21	E43	387,7492	0,0017	50,452	ignorar	0,56	ok	0,83	ok
E81	D26B	C01	285,0506	0,0017	?	ignorar	0,27	ok	0,69	ok
E81	D26B	C11	283,6339	0,0017	?	ignorar	-0,24	ok	0,87	ok
E81	D26B	C12	277,473	0,0017	?	ignorar	0,98	ok	0,88	ok
E81	D26B	C13	278,1304	0,0017	?	ignorar	0,01	ok	0,89	ok
E81	D26B	C14	284,5473	0,0017	?	ignorar	-0,64	ok	0,86	ok
E81	D26B	C15	295,202	0,0017	?	ignorar	-0,66	ok	0,69	ok
E81	D26B	C16	301,4552	0,0017	?	ignorar	1,59	ok	0,74	ok
E81	D26B	C17	302,3471	0,0017	?	ignorar	2,15	ok	0,74	ok
E81	D26B	C18	294,5922	0,0017	?	ignorar	-0,09	ok	0,68	ok
E81	D26B	C19	327,5698	0,0017	?	ignorar	-0,83	ok	0,66	ok
E81	D26B	C20	326,7636	0,0017	?	ignorar	0,76	ok	0,66	ok
E81	D26B	C31	327,2904	0,0017	?	ignorar	-0,87	ok	0,75	ok
E81	D26B	C32	302,0757	0,0017	?	ignorar	0,94	ok	0,67	ok
E81	D26B	C33	294,5638	0,0017	?	ignorar	-0,17	ok	0,69	ok
E81	D26B	C34	284,4588	0,0017	?	ignorar	-0,43	ok	0,86	ok
E81	D26B	C35	278,0548	0,0017	?	ignorar	0,28	ok	0,88	ok
E81	D26B	D01	284,6418	0,0017	?	ignorar	0,42	ok	0,7	ok
E81	D26B	D10	274,0491	0,0017	?	ignorar	0,05	ok	0,84	ok
E81	D26B	D11	283,8723	0,0017	?	ignorar	-0,09	ok	0,86	ok
E81	D26B	D12	277,6608	0,0017	?	ignorar	-0,48	ok	0,81	ok
E81	D26B	D13	278,279	0,0017	?	ignorar	-0,12	ok	0,88	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E81	D26B	D14	284,3162	0,0017	?	ignorar	0,05	ok	0,85	ok
E81	D26B	D15	295,4484	0,0017	?	ignorar	-0,38	ok	0,69	ok
E81	D26B	D16	301,7067	0,0017	?	ignorar	0,02	ok	0,74	ok
E81	D26B	D17	302,6727	0,0017	?	ignorar	1,09	ok	0,74	ok
E81	D26B	D18	294,3241	0,0017	?	ignorar	0,05	ok	0,68	ok
E81	D26B	D19	327,7964	0,0017	?	ignorar	-1,15	ok	0,65	ok
E81	D26B	D20	326,5375	0,0017	?	ignorar	0,45	ok	0,67	ok
E81	D26B	D22B	189,6178	0,0017	?	ignorar	0,77	ok	0,17	*débil*
E81	D26B	D23	248,9077	0,0017	?	ignorar	1,24	ok	0,77	ok
E81	D26B	D27	301,9779	0,0017	?	ignorar	-0,92	ok	0,74	ok
E81	D26B	E82	210,5029	0,0017	15,467	ignorar	-1,51	ok	0,63	ok
E81	D26B	E83	263,2001	0,0017	35,074	ignorar	-0,41	ok	0,88	ok
E81	D26B	E84	258,9777	0,0017	51,232	ignorar	-0,68	ok	0,77	ok
E82	D26B	C01	315,9003	0,0017	?	ignorar	1,24	ok	0,81	ok
E82	D26B	C02	306,267	0,0017	?	ignorar	2,25	ok	0,78	ok
E82	D26B	C11	316,0956	0,0017	?	ignorar	0,55	ok	0,85	ok
E82	D26B	C12	304,4161	0,0017	?	ignorar	-0,71	ok	0,86	ok
E82	D26B	C13	305,3159	0,0017	?	ignorar	-0,78	ok	0,86	ok
E82	D26B	C15	325,3083	0,0017	?	ignorar	0,44	ok	0,85	ok
E82	D26B	C16	333,0782	0,0017	?	ignorar	-0,67	ok	0,85	ok
E82	D26B	C17	333,9911	0,0017	?	ignorar	-1,07	ok	0,85	ok
E82	D26B	C19	357,7283	0,0017	?	ignorar	0,33	ok	0,85	ok
E82	D26B	C20	356,7837	0,0017	?	ignorar	0,21	ok	0,85	ok
E82	D26B	C31	357,3287	0,0017	?	ignorar	-0,44	ok	0,9	ok
E82	D26B	C32	333,6042	0,0017	?	ignorar	-0,93	ok	0,84	ok
E82	D26B	C33	324,3756	0,0017	?	ignorar	-0,78	ok	0,85	ok
E82	D26B	C34	317,3745	0,0017	?	ignorar	-0,41	ok	0,84	ok
E82	D26B	C35	305,3261	0,0017	?	ignorar	-0,12	ok	0,85	ok
E82	D26B	D01	315,3829	0,0017	?	ignorar	1,78	ok	0,84	ok
E82	D26B	D02	306,0128	0,0017	?	ignorar	-0,02	ok	0,82	ok
E82	D26B	D10	286,9606	0,0017	?	ignorar	-1,71	ok	0,86	ok
E82	D26B	D11	316,5156	0,0017	?	ignorar	0,82	ok	0,84	ok
E82	D26B	D12	304,7928	0,0017	?	ignorar	-0,13	ok	0,84	ok
E82	D26B	D13	305,6141	0,0017	?	ignorar	-0,99	ok	0,85	ok
E82	D26B	D15	325,6425	0,0017	?	ignorar	0,98	ok	0,84	ok
E82	D26B	D16	333,3656	0,0017	?	ignorar	-0,1	ok	0,85	ok
E82	D26B	D17	334,3596	0,0017	?	ignorar	-0,53	ok	0,85	ok
E82	D26B	D19	357,989	0,0017	?	ignorar	0,48	ok	0,85	ok
E82	D26B	D20	356,5349	0,0017	?	ignorar	-0,35	ok	0,85	ok
E82	D26B	D22B	123,68	0,0017	?	ignorar	-1,14	ok	0,05	*débil*
E82	D26B	D23	273,7231	0,0017	?	ignorar	-1,33	ok	0,7	ok
E82	D26B	D27	333,4982	0,0017	?	ignorar	-0,75	ok	0,86	ok
E82	D26B	E81	2,8875	0,0017	15,467	ignorar	-2,07	ok	0,94	ok
E82	D26B	E83	283,1785	0,0017	27,119	ignorar	0,89	ok	0,83	ok
E84	D26B	C02	379,9627	0,0017	?	ignorar	-0,82	ok	0,66	ok
E84	D26B	C03	370,7115	0,0017	?	ignorar	-0,96	ok	0,74	ok
E84	D26B	C06	340,2501	0,0017	?	ignorar	1,04	ok	0,82	ok
E84	D26B	C07	355,7764	0,0017	?	ignorar	1,16	ok	0,85	ok
E84	D26B	C08	368,4809	0,0017	?	ignorar	-0,38	ok	0,88	ok
E84	D26B	C09	368,4476	0,0017	?	ignorar	-1,18	ok	0,88	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E84	D26B	C11	383,7821	0,0017	?	ignorar	0,91	ok	0,9	ok
E84	D26B	C12	382,3078	0,0017	?	ignorar	-0,87	ok	0,86	ok
E84	D26B	C13	381,997	0,0017	?	ignorar	-0,8	ok	0,88	ok
E84	D26B	C14	383,5332	0,0017	?	ignorar	0,17	ok	0,89	ok
E84	D26B	C36	367,359	0,0017	?	ignorar	-0,49	ok	0,9	ok
E84	D26B	D02	379,5933	0,0017	?	ignorar	0,48	ok	0,54	ok
E84	D26B	D03	371,1196	0,0017	?	ignorar	-1,22	ok	0,73	ok
E84	D26B	D06	340,3652	0,0017	?	ignorar	1,18	ok	0,8	ok
E84	D26B	D07	355,5765	0,0017	?	ignorar	0,85	ok	0,86	ok
E84	D26B	D08	368,7776	0,0017	?	ignorar	-1,09	ok	0,88	ok
E84	D26B	D09	368,2844	0,0017	?	ignorar	-0,17	ok	0,88	ok
E84	D26B	D10	333,6034	0,0017	?	ignorar	0,48	ok	0,31	ok
E84	D26B	D11	383,8245	0,0017	?	ignorar	0,6	ok	0,88	ok
E84	D26B	D12	382,3709	0,0017	?	ignorar	0,07	ok	0,45	ok
E84	D26B	D13	382,0495	0,0017	?	ignorar	-0,89	ok	0,87	ok
E84	D26B	D14	383,4959	0,0017	?	ignorar	-0,32	ok	0,88	ok
E84	D26B	D21	27,8321	0,0017	?	ignorar	0,31	ok	0,63	ok
E84	D26B	E81	5,4409	0,0017	51,231	ignorar	0,53	ok	0,76	ok
E84	D26B	E83	396,3848	0,0017	16,403	ignorar	1,48	ok	0,78	ok
E83	C31	C06	333,3047	0,0017	?	ignorar	-0,24	ok	0,89	ok
E83	C31	C07	345,8067	0,0017	?	ignorar	0,43	ok	0,79	ok
E83	C31	C08	355,7811	0,0017	?	ignorar	3,01	ok	0,7	ok
E83	C31	C09	356,4138	0,0017	?	ignorar	0,22	ok	0,68	ok
E83	C31	C11	393,381	0,0017	?	ignorar	-2,07	ok	0,7	ok
E83	C31	C13	381,0464	0,0017	?	ignorar	0,36	ok	0,59	ok
E83	C31	C14	393,3225	0,0017	?	ignorar	1,09	ok	0,7	ok
E83	C31	C19	0,3905	0,0017	?	ignorar	-0,67	ok	0,76	ok
E83	C31	C20	399,6046	0,0017	?	ignorar	0,08	ok	0,76	ok
E83	C31	C34	393,9023	0,0017	?	ignorar	-1,67	ok	0,67	ok
E83	C31	C35	381,563	0,0017	?	ignorar	0,07	ok	0,58	ok
E83	C31	C36	354,7888	0,0017	?	ignorar	1,09	ok	0,7	ok
E83	C31	D04	309,075	0,0017	?	ignorar	-0,52	ok	0,74	ok
E83	C31	D05	317,1404	0,0017	?	ignorar	-0,87	ok	0,77	ok
E83	C31	D06	333,4917	0,0017	?	ignorar	-0,54	ok	0,73	ok
E83	C31	D07	345,6297	0,0017	?	ignorar	-0,74	ok	0,79	ok
E83	C31	D08	356,1429	0,0017	?	ignorar	0,5	ok	0,71	ok
E83	C31	D09	356,1972	0,0017	?	ignorar	0,92	ok	0,7	ok
E83	C31	D10	273,403	0,0017	?	ignorar	-1,2	ok	0,63	ok
E83	C31	D11	393,6531	0,0017	?	ignorar	-0,13	ok	0,67	ok
E83	C31	D13	381,5413	0,0017	?	ignorar	0,94	ok	0,57	ok
E83	C31	D14	393,0731	0,0017	?	ignorar	0,13	ok	0,67	ok
E83	C31	D19	0,6028	0,0017	?	ignorar	-0,49	ok	0,76	ok
E83	C31	D20	399,4098	0,0017	?	ignorar	0,28	ok	0,76	ok
E83	C31	D21	107,2233	0,0017	?	ignorar	2,11	ok	0,44	ok
E83	C31	D22B	69,6732	0,0017	?	ignorar	-0,12	ok	0,78	ok
E83	C31	D26B	26,5955	0,0017	?	ignorar	-1,51	ok	0,75	ok
E83	C31	E81	34,7259	0,0017	35,073	ignorar	-1,89	ok	0,76	ok
E83	C31	E82	62,3204	0,0017	27,119	ignorar	-0,07	ok	0,79	ok
E83	C31	E84	221,4443	0,0017	16,402	ignorar	1,27	ok	0,41	ok
E83	C31	E85	76,5494	0,0017	21,566	ignorar	2,83	ok	0,67	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E83	C31	E87	323,7069	0,0017	30,803	ignorar	1,25	ok	0,53	ok
E86	C36	C03	2,5238	0,0017	?	ignorar	-1,13	ok	0,71	ok
E86	C36	C06	351,1954	0,0017	?	ignorar	-0,41	ok	0,4	ok
E86	C36	C07	380,366	0,0017	?	ignorar	0,21	ok	0,67	ok
E86	C36	C08	1,6748	0,0017	?	ignorar	-0,57	ok	0,72	ok
E86	C36	C09	1,0918	0,0017	?	ignorar	0,54	ok	0,67	ok
E86	C36	D03	3,6343	0,0017	?	ignorar	-0,26	ok	0,7	ok
E86	C36	D06	351,3033	0,0017	?	ignorar	-0,56	ok	0,4	ok
E86	C36	D07	380,033	0,0017	?	ignorar	-0,61	ok	0,67	ok
E86	C36	D08	2,0366	0,0017	?	ignorar	0,08	ok	0,74	ok
E86	C36	D09	0,9087	0,0017	?	ignorar	-0,49	ok	0,7	ok
E86	C36	D21	47,2034	0,0017	?	ignorar	-0,07	ok	0,68	ok
E86	C36	D22B	31,5681	0,0017	?	ignorar	2,3	ok	0,64	ok
E86	C36	E83	39,4867	0,0017	21,948	ignorar	-2,31	ok	0,69	ok
E86	C36	E85	36,3186	0,0017	43,459	ignorar	-0,2	ok	0,7	ok
E87	D04	C03	332,0048	0,0017	?	ignorar	-1	ok	0,65	ok
E87	D04	C07	324,0252	0,0017	?	ignorar	0,51	ok	0,55	ok
E87	D04	C08	333,8248	0,0017	?	ignorar	0,3	ok	0,73	ok
E87	D04	D03	332,9878	0,0017	?	ignorar	0,18	ok	0,65	ok
E87	D04	D05	30,3138	0,0017	?	ignorar	0,73	ok	0,03	*débil*
E87	D04	D07	323,9076	0,0017	?	ignorar	0,46	ok	0,48	ok
E87	D04	D08	333,9103	0,0017	?	ignorar	-1,87	ok	0,75	ok
E87	D04	D21	348,3934	0,0017	?	ignorar	0,38	ok	0,7	ok
E87	D04	D23	342,3954	0,0017	?	ignorar	0,17	ok	0,66	ok
E87	D04	E83	352,5103	0,0017	30,803	ignorar	1,52	ok	0,74	ok
E85	C31	C01	362,2912	0,0017	?	ignorar	0,21	ok	0,6	ok
E85	C31	C02	350,8429	0,0017	?	ignorar	1,49	ok	0,72	ok
E85	C31	C11	363,4742	0,0017	?	ignorar	-1,2	ok	0,83	ok
E85	C31	C12	349,3517	0,0017	?	ignorar	1,1	ok	0,83	ok
E85	C31	C13	350,347	0,0017	?	ignorar	-0,53	ok	0,83	ok
E85	C31	C14	364,6182	0,0017	?	ignorar	0	ok	0,82	ok
E85	C31	C15	370,3477	0,0017	?	ignorar	-1,67	ok	0,74	ok
E85	C31	C16	378,1478	0,0017	?	ignorar	0,64	ok	0,84	ok
E85	C31	C17	378,9899	0,0017	?	ignorar	-1,37	ok	0,84	ok
E85	C31	C18	369,2534	0,0017	?	ignorar	-1,1	ok	0,71	ok
E85	C31	C19	0,4078	0,0017	?	ignorar	-0,37	ok	0,87	ok
E85	C31	C20	399,488	0,0017	?	ignorar	-0,67	ok	0,87	ok
E85	C31	C32	378,5849	0,0017	?	ignorar	0,63	ok	0,75	ok
E85	C31	C33	369,3388	0,0017	?	ignorar	-0,64	ok	0,73	ok
E85	C31	C34	364,861	0,0017	?	ignorar	-1,05	ok	0,83	ok
E85	C31	C35	350,419	0,0017	?	ignorar	-0,29	ok	0,83	ok
E85	C31	D01	361,7662	0,0017	?	ignorar	0,28	ok	0,71	ok
E85	C31	D02	350,4262	0,0017	?	ignorar	1,52	ok	0,76	ok
E85	C31	D04	341,4511	0,0017	?	ignorar	0,54	ok	0,73	ok
E85	C31	D10	322,6427	0,0017	?	ignorar	0,03	ok	0,71	ok
E85	C31	D11	363,9512	0,0017	?	ignorar	-0,52	ok	0,83	ok
E85	C31	D12	349,8356	0,0017	?	ignorar	-0,05	ok	0,73	ok
E85	C31	D13	350,7241	0,0017	?	ignorar	-0,4	ok	0,83	ok
E85	C31	D14	364,1753	0,0017	?	ignorar	-0,99	ok	0,82	ok
E85	C31	D15	370,6966	0,0017	?	ignorar	-0,26	ok	0,74	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E85	C31	D16	378,429	0,0017	?	ignorar	-0,41	ok	0,84	ok
E85	C31	D17	379,3443	0,0017	?	ignorar	-0,3	ok	0,84	ok
E85	C31	D18	368,8739	0,0017	?	ignorar	-0,29	ok	0,71	ok
E85	C31	D19	0,66	0,0017	?	ignorar	-0,02	ok	0,87	ok
E85	C31	D20	399,2468	0,0017	?	ignorar	0,39	ok	0,87	ok
E85	C31	D22B	103,6754	0,0017	?	ignorar	0,04	ok	0,15	*débil*
E85	C31	D26B	37,0949	0,0017	?	ignorar	0,02	ok	0,82	ok
E85	C31	D27	378,4866	0,0017	?	ignorar	0,36	ok	0,84	ok
E85	C31	E83	323,8885	0,0017	21,567	ignorar	-1,65	ok	0,73	ok
E85	C31	E86	327,1054	0,0017	43,461	ignorar	1,35	ok	0,6	ok

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar las siguientes observaciones:

- E01-D22
- E02-E04
- E02-D22
- E04-E01
- E04-E05
- E04-C06
- E05-E01
- E44-D12
- E04-D12
- E05-D02

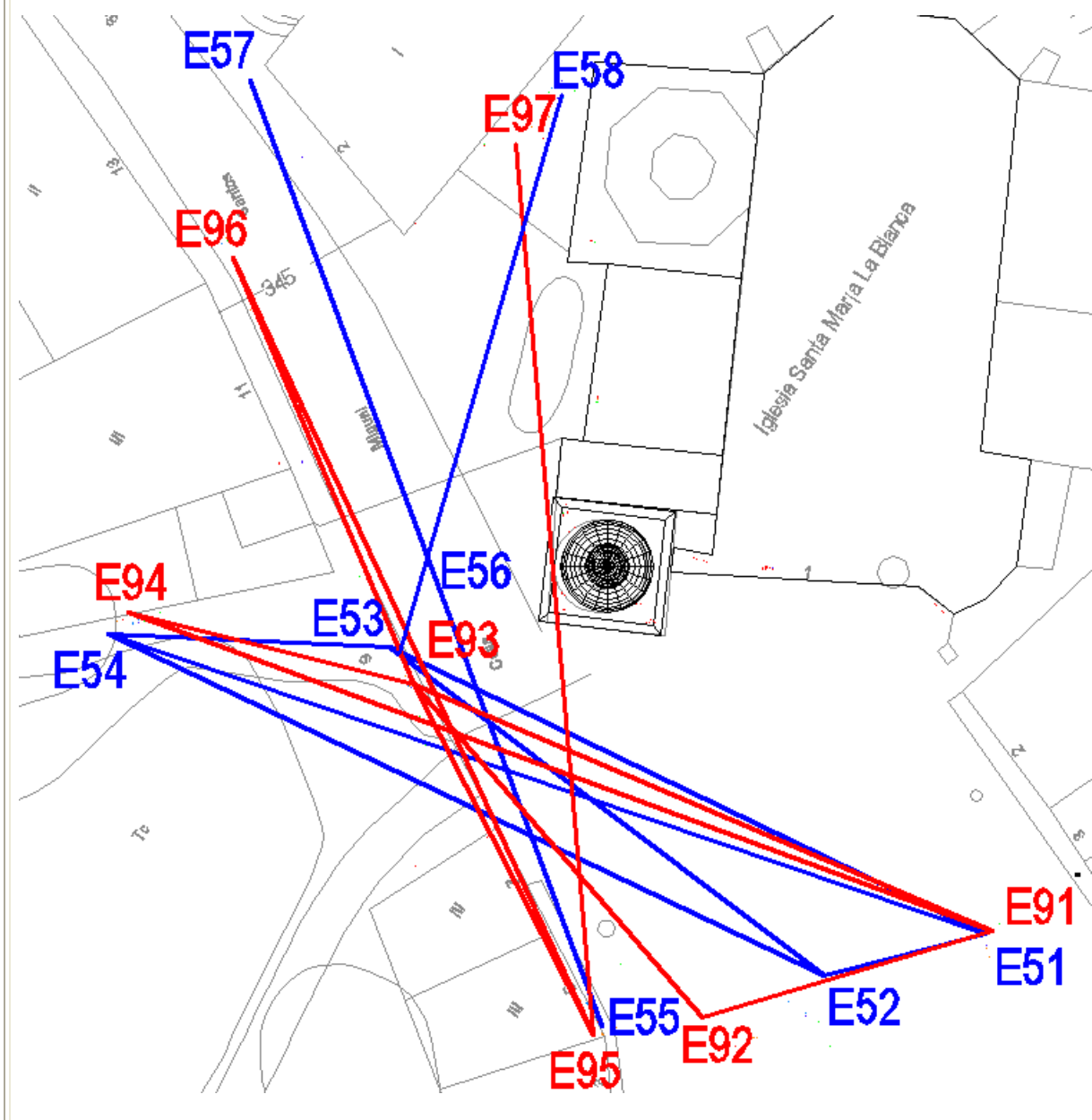
Epoca: Ajuste conjunto de las campañas de Octubre de 2008 y 2009

Observación: 6-11-2008 Y 11-11-2008; 9-10-2009

Equipo de campo: Pablo Pérez Vidiella y Álvaro Rodríguez Miranda

Croquis:

(en azul las estaciones observadas durante la campaña de Octubre 2008, en rojo las estaciones observadas en la campaña de Octubre 2009).



Estadísticas sobre las estaciones observadas:

Estación: E91 n°referencias: 3 (C34 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E92 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E93 n°referencias: 3 (C19 C20 C31) n°dianas: 22
 Estación: E94 n°referencias: 3 (C06 C07 C09) n°dianas: 17
 Estación: E96 n°referencias: 3 (C07 C09 D21) n°dianas: 11
 Estación: E97 n°referencias: 3 (C07 D21 D23) n°dianas: 9
 Estación: E95 n°referencias: 3 (C31 C35 D27) n°dianas: 25
 Estación: E51 n°referencias: 3 (D22 D23 D26) n°dianas: 25
 Estación: E52 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 25
 Estación: E53 n°referencias: 3 (D04 D22 D26) n°dianas: 24
 Estación: E54 n°referencias: 3 (C06 C09 D21) n°dianas: 18
 Estación: E55 n°referencias: 3 (C31 D26 D27) n°dianas: 26
 Estación: E57 n°referencias: 3 (C09 C36 D21) n°dianas: 9
 Estación: E58 n°referencias: 3 (C03 C07 D21) n°dianas: 8

Ajustes de estación:

Estación: E91 - origen de azimut: D26 emc: 0.0015
 Estación: E92 - origen de azimut: D26 emc: 0.0018
 Estación: E93 - origen de azimut: C31 emc: 0.0015
 Estación: E94 - origen de azimut: C06 emc: 0.0027
 Estación: E96 - origen de azimut: C07 emc: 0.0011
 Estación: E97 - origen de azimut: C07 emc: 0.0030
 Estación: E95 - origen de azimut: D27 emc: 0.0018
 Estación: E51 - origen de azimut: D26 emc: 0.0014
 Estación: E52 - origen de azimut: D26 emc: 0.0014
 Estación: E53 - origen de azimut: D26 emc: 0.0016
 Estación: E54 - origen de azimut: D21 emc: 0.0020
 Estación: E55 - origen de azimut: D26 emc: 0.0011
 Estación: E57 - origen de azimut: D21 emc: 0.0019
 Estación: E58 - origen de azimut: D21 emc: 0.0011

No se han tenido en consideración las medidas que excedían los siguiente límites:

- Ángulo H (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Ángulo H (diferencia entre el ángulo medido y el obtenido a partir de las coordenadas aproximadas): 0'1 (grado centesimal)
- Ángulo V (diferencias entre CD y CI) : 0'01 (grados centesimales)
- Distancias (diferencias entre CD y CI): 0'01 (metros)

Ajuste 2D, sistema de referencia:

Sistema de referencia: 2 o más puntos de control
 Puntos de control: C31 C35

Coordenadas ajustadas:

Punto	Coordenadas				Elipses de confianza		
	coord.X	emcX	coord.Y	emcY	semieje mayor	semieje menor	Acimut (radianes)
D01	1005,834	0	2015,004	0,001	0,002	0,001	-0,309
C01	1006,032	0	2015,054	0,001	0,002	0,001	-0,304
D02	1001,659	0	2015,616	0	0,001	0,001	-0,257
C02	1001,825	0	2015,483	0,001	0,001	0,001	-0,386
D03	1002,068	0,001	2019,003	0,001	0,002	0,001	-0,636
C03	1002,387	0,001	2019,234	0,001	0,002	0,002	-0,652
D04	993,535	0,001	2036,065	0,002	0,005	0,002	-0,1

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

D05	997,344	0,001	2040,392	0,003	0,007	0,002	0,206
C06	1003,285	0,001	2035,126	0,001	0,004	0,002	0,462
C07	1003,635	0,001	2026,385	0,001	0,002	0,001	0,604
C08	1001,727	0,001	2020	0,001	0,002	0,001	-0,691
C09	1001,962	0,001	2020,07	0,001	0,002	0,001	-0,661
D10	985,947	0,001	2022,795	0,002	0,005	0,001	-0,646
C11	1006,337	0	2013,981	0	0,001	0,001	-0,107
C12	1001,363	0	2014,568	0	0,001	0,001	-0,073
C13	1001,71	0	2014,694	0	0,001	0,001	-0,252
C14	1006,758	0	2014,095	0	0,001	0,001	-0,103
C15	1009,587	0	2017,38	0,001	0,002	0,001	-0,196
C16	1012,842	0	2016,978	0,001	0,002	0,001	-0,111
C17	1013,223	0	2016,99	0,001	0,002	0,001	-0,163
C18	1009,158	0	2017,522	0,001	0,002	0,001	-0,207
C19	1022,79	0	2014,601	0	0,001	0,001	0,41
C20	1022,506	0	2014,931	0	0,001	0,001	0,404
D21	993,51	0	2000,514	0,001	0,002	0,001	0,066
D22	1011,85	0	1984,278	0,001	0,002	0,001	-0,328
D23	997,495	0,001	2002,086	0,001	0,002	0,001	0,473
D26	1030,347	0,001	2000	0	0,001	0,001	-0,001
D27	1013,022	0	2017,055	0,001	0,001	0,001	0,231
C32	1013,066	0	2017,054	0,001	0,002	0,001	-0,104
C33	1009,183	0	2017,471	0,001	0,002	0,001	-0,206
C34	1006,828	0	2013,982	0	0,001	0,001	-0,109
C36	1001,919	0,001	2020,507	0,001	0,002	0,001	-0,729
E91	1025,583	0	1996,889	0	0,001	0,001	-0,276
E92	1009,503	0	1992,158	0	0,001	0,001	-0,511
E93	993,474	0	2010,585	0	0,001	0,001	-0,502
E94	977,618	0,001	2014,547	0,001	0,003	0,001	0,067
E95	1003,401	0,001	1991,138	0,001	0,002	0,001	-0,656
E96	983,412	0,001	2034,151	0,001	0,004	0,002	-0,601
E97	999,114	0,001	2040,479	0,002	0,005	0,003	-0,202
E51	1025,142	0,001	1996,767	0	0,001	0,001	-0,27
E52	1016,255	0	1994,464	0	0,001	0,001	0,508
E53	992,099	0,001	2012,617	0	0,001	0,001	-0,301
E54	976,447	0,001	2013,318	0,001	0,003	0,001	-0,05
E55	1003,903	0,001	1991,683	0,001	0,002	0,001	-0,711
E56	987,26	0,001	2022,873	0,002	0,004	0,002	-0,152
E57	984,333	0,002	2043,968	0,002	0,006	0,003	-0,609
E58	1001,455	0,001	2043,001	0,002	0,006	0,003	-0,064

Test de varianza del peso unidad:

Grados de libertad: 254 - 94 = 160

Varianza a posteriori: 1.19067

Test de normalidad de los residuos:

Valor medio de los residuos: 2.0374528548613524e-007

Error medio cuadrático de los residuos: 3.5115833287917405e-007

Estadístico V_{medio}/emc_V : 0.580

Test de errores groseros y redundancia de las observaciones:

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

Est.	Ref.	Punto	AngH	err_H	D_red	err_D	t-test	Redund.		
E91	D26	C01	284,4893	0,0015	?	ignorar	0,71	ok	0,58	ok
E91	D26	C11	283,0602	0,0015	?	ignorar	0,41	ok	0,81	ok
E91	D26	C12	276,9714	0,0015	?	ignorar	0,07	ok	0,84	ok
E91	D26	C13	277,6243	0,0015	?	ignorar	0,38	ok	0,85	ok
E91	D26	C14	283,9709	0,0015	?	ignorar	-0,04	ok	0,81	ok
E91	D26	C15	294,6307	0,0015	?	ignorar	1,43	ok	0,56	ok
E91	D26	C16	300,8472	0,0015	?	ignorar	1,15	ok	0,54	ok
E91	D26	C17	301,7345	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,53	ok
E91	D26	C18	294,0272	0,0015	?	ignorar	-0,22	ok	0,56	ok
E91	D26	C19	326,8738	0,0015	?	ignorar	1,04	ok	0,56	ok
E91	D26	C20	326,078	0,0015	?	ignorar	0,31	ok	0,56	ok
E91	D26	C31	326,6018	0,0015	?	ignorar	-0,54	ok	0,6	ok
E91	D26	C32	301,4648	0,0015	?	ignorar	-0,11	ok	0,54	ok
E91	D26	C33	293,9979	0,0015	?	ignorar	-0,62	ok	0,56	ok
E91	D26	C34	283,8802	0,0015	?	ignorar	0,01	ok	0,8	ok
E91	D26	C35	277,5494	0,0015	?	ignorar	0,28	ok	0,85	ok
E91	D26	D01	284,0827	0,0015	?	ignorar	0,85	ok	0,58	ok
E91	D26	D10	273,6843	0,0015	?	ignorar	-0,33	ok	0,57	ok
E91	D26	D22	189,5362	0,0015	?	ignorar	1,31	ok	0,38	ok
E91	D26	D23	248,4752	0,0015	?	ignorar	0,27	ok	0,68	ok
E91	D26	D27	301,3663	0,0015	?	ignorar	-0,56	ok	0,55	ok
E91	D26	E92	218,6161	0,0015	16,763	ignorar	-3,2	ok	0,68	ok
E91	D26	E93	262,4971	0,0015	34,909	ignorar	-0,41	ok	0,86	ok
E91	D26	E94	259,2858	0,0015	51,12	ignorar	0,29	ok	0,78	ok
E92	D26	C01	313,3323	0,0015	?	ignorar	-0,74	ok	0,73	ok
E92	D26	C02	302,6678	0,0015	?	ignorar	-1,01	ok	0,63	ok
E92	D26	C11	313,7389	0,0015	?	ignorar	0,45	ok	0,74	ok
E92	D26	C12	300,7329	0,0015	?	ignorar	-1,44	ok	0,74	ok
E92	D26	C13	301,7163	0,0015	?	ignorar	-0,94	ok	0,75	ok
E92	D26	C14	314,9852	0,0015	?	ignorar	-0,35	ok	0,74	ok
E92	D26	C15	323,1196	0,0015	?	ignorar	1,25	ok	0,73	ok
E92	D26	C16	331,422	0,0015	?	ignorar	1,4	ok	0,72	ok
E92	D26	C18	322,0447	0,0015	?	ignorar	-0,67	ok	0,73	ok
E92	D26	C19	356,9438	0,0015	?	ignorar	-1,52	ok	0,82	ok
E92	D26	C20	355,9421	0,0015	?	ignorar	-1,96	ok	0,82	ok
E92	D26	C31	356,5132	0,0015	?	ignorar	-0,62	ok	0,86	ok
E92	D26	C32	331,9598	0,0015	?	ignorar	1,01	ok	0,72	ok
E92	D26	C33	322,1054	0,0015	?	ignorar	-0,28	ok	0,73	ok
E92	D26	C34	315,149	0,0015	?	ignorar	-2,68	ok	0,74	ok
E92	D26	C35	301,7371	0,0015	?	ignorar	-0,02	ok	0,75	ok
E92	D26	D01	312,7756	0,0015	?	ignorar	-1,32	ok	0,73	ok
E92	D26	D02	302,3662	0,0015	?	ignorar	0,47	ok	0,63	ok
E92	D26	D04	300,7045	0,0015	?	ignorar	0,44	ok	0,6	ok
E92	D26	D10	281,181	0,0015	?	ignorar	0,59	ok	0,83	ok
E92	D26	D22	104,4779	0,0015	?	ignorar	-3,11	ok	0,12	*débil*
E92	D26	D23	266,8902	0,0015	?	ignorar	0,43	ok	0,32	ok
E92	D26	D27	331,8487	0,0015	?	ignorar	0,54	ok	0,9	ok
E92	D26	E91	4,6956	0,0015	16,763	ignorar	-2,36	ok	0,94	ok
E92	D26	E93	277,3337	0,0015	24,423	ignorar	0,22	ok	0,75	ok
E93	C31	C06	333,2695	0,0015	?	ignorar	-0,53	ok	0,55	ok
E93	C31	C07	345,4387	0,0015	?	ignorar	-0,11	ok	0,62	ok
E93	C31	C08	354,8758	0,0015	?	ignorar	2,14	ok	0,53	ok
E93	C31	C09	355,5302	0,0015	?	ignorar	0,5	ok	0,45	ok
E93	C31	C11	392,6216	0,0015	?	ignorar	1,97	ok	0,53	ok
E93	C31	C13	379,5966	0,0015	?	ignorar	-0,71	ok	0,4	ok
E93	C31	C14	392,6104	0,0015	?	ignorar	-0,96	ok	0,54	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E93	C31	C19	0,3908	0,0015	?	ignorar	-0,09	ok	0,65	ok
E93	C31	C20	399,5971	0,0015	?	ignorar	-0,48	ok	0,65	ok
E93	C31	C34	393,1967	0,0015	?	ignorar	-0,34	ok	0,48	ok
E93	C31	C35	380,1145	0,0015	?	ignorar	-0,52	ok	0,4	ok
E93	C31	C36	353,9468	0,0015	?	ignorar	0,33	ok	0,5	ok
E93	C31	D04	309,2091	0,0015	?	ignorar	0,81	ok	0,56	ok
E93	C31	D10	273,889	0,0015	?	ignorar	-0,61	ok	0,39	ok
E93	C31	D21	108,8282	0,0015	?	ignorar	0,16	ok	0,24	*débil*
E93	C31	D22	70,2389	0,0015	?	ignorar	0,69	ok	0,76	ok
E93	C31	D26	26,8537	0,0015	?	ignorar	-0,29	ok	0,88	ok
E93	C31	E91	34,727	0,0015	34,91	ignorar	-2,02	ok	0,79	ok
E93	C31	E92	63,4785	0,0015	24,425	ignorar	2,11	ok	0,77	ok
E93	C31	E94	224,6451	0,0015	16,348	ignorar	1,99	ok	0,34	ok
E93	C31	E96	283,3675	0,0015	25,63	ignorar	0,19	ok	0,22	*débil*
E94	C06	C02	40,5628	0,0015	?	ignorar	0,33	ok	0,45	ok
E94	C06	C03	31,1188	0,0015	?	ignorar	-0,57	ok	0,31	ok
E94	C06	C07	15,8385	0,0015	?	ignorar	0,08	ok	0,83	ok
E94	C06	C08	28,8651	0,0015	?	ignorar	-0,38	ok	0,78	ok
E94	C06	C09	28,8232	0,0015	?	ignorar	-0,62	ok	0,77	ok
E94	C06	C11	44,2789	0,0015	?	ignorar	-0,37	ok	0,84	ok
E94	C06	C13	42,6359	0,0015	?	ignorar	0,26	ok	0,82	ok
E94	C06	C14	44,0092	0,0015	?	ignorar	0,99	ok	0,84	ok
E94	C06	C35	42,8158	0,0015	?	ignorar	-0,3	ok	0,82	ok
E94	C06	D02	40,1939	0,0015	?	ignorar	0,29	ok	0,76	ok
E94	C06	D03	31,5486	0,0015	?	ignorar	0,11	ok	0,3	ok
E94	C06	D21	89,0737	0,0015	?	ignorar	-0,02	ok	0,35	ok
E94	C06	D26	60,1586	0,0015	?	ignorar	1	ok	0,76	ok
E94	C06	E91	65,4789	0,0015	51,118	ignorar	0,57	ok	0,71	ok
E94	C06	E93	58,6157	0,0015	16,348	ignorar	-2,05	ok	0,71	ok
E96	C07	C03	19,0712	0,0015	?	ignorar	1,01	ok	0,57	ok
E96	C07	C06	373,5379	0,0015	?	ignorar	-0,93	ok	0,15	*débil*
E96	C07	C08	18,5379	0,0015	?	ignorar	0,05	ok	0,63	ok
E96	C07	C09	17,9939	0,0015	?	ignorar	-0,2	ok	0,45	ok
E96	C07	C36	17,1002	0,0015	?	ignorar	0,75	ok	0,55	ok
E96	C07	D03	20,0764	0,0015	?	ignorar	-0,03	ok	0,57	ok
E96	C07	D21	58,0898	0,0015	?	ignorar	0,76	ok	0,68	ok
E96	C07	D22	43,6666	0,0015	?	ignorar	-0,24	ok	0,71	ok
E96	C07	E93	50,9704	0,0015	25,629	ignorar	-1,8	ok	0,69	ok
E96	C07	E95	48,9625	0,0015	47,436	ignorar	0,48	ok	0,7	ok
E97	C07	C03	10,029	0,0015	?	ignorar	-0,08	ok	0,52	ok
E97	C07	C08	11,6794	0,0015	?	ignorar	0,07	ok	0,63	ok
E97	C07	C36	10,8778	0,0015	?	ignorar	-1	ok	0,54	ok
E97	C07	D03	11,0577	0,0015	?	ignorar	0,18	ok	0,52	ok
E97	C07	D04	77,1518	0,0015	?	ignorar	-0,55	ok	0	*no*
E97	C07	D21	28,6247	0,0015	?	ignorar	2,49	ok	0,58	ok
E97	C07	D23	22,4423	0,0015	?	ignorar	0,45	ok	0,33	ok
E97	C07	E95	14,2454	0,0015	49,53	ignorar	-3,12	ok	0,49	ok
E95	D27	C01	384,3433	0,0015	?	ignorar	1,47	ok	0,6	ok
E95	D27	C02	373,2531	0,0015	?	ignorar	2,06	ok	0,62	ok
E95	D27	C11	385,5099	0,0015	?	ignorar	-0,42	ok	0,74	ok
E95	D27	C12	371,8466	0,0015	?	ignorar	0,94	ok	0,7	ok
E95	D27	C13	372,8071	0,0015	?	ignorar	0,64	ok	0,74	ok
E95	D27	C14	386,6133	0,0015	?	ignorar	0,05	ok	0,74	ok
E95	D27	C15	392,1073	0,0015	?	ignorar	0,26	ok	0,62	ok
E95	D27	C16	399,6732	0,0015	?	ignorar	-1,39	ok	0,64	ok
E95	D27	C17	0,4863	0,0015	?	ignorar	-0,46	ok	0,55	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E95	D27	C18	391,0462	0,0015	?	ignorar	0,49	ok	0,62	ok
E95	D27	C19	21,3382	0,0015	?	ignorar	-0,28	ok	0,79	ok
E95	D27	C20	20,4415	0,0015	?	ignorar	-0,02	ok	0,79	ok
E95	D27	C31	20,9441	0,0015	?	ignorar	0,15	ok	0,85	ok
E95	D27	C32	0,0987	0,0015	?	ignorar	-1,43	ok	0,64	ok
E95	D27	C33	391,1311	0,0015	?	ignorar	-0,53	ok	0,62	ok
E95	D27	C34	386,8471	0,0015	?	ignorar	1,56	ok	0,74	ok
E95	D27	C35	372,8819	0,0015	?	ignorar	-0,25	ok	0,74	ok
E95	D27	D01	383,8371	0,0015	?	ignorar	1,63	ok	0,6	ok
E95	D27	D02	372,8452	0,0015	?	ignorar	1,61	ok	0,64	ok
E95	D27	D04	363,6109	0,0015	?	ignorar	-1,15	ok	0,54	ok
E95	D27	D22	120,7845	0,0015	?	ignorar	1,46	ok	0,15	*débil*
E95	D27	D26	57,1432	0,0015	?	ignorar	-0,75	ok	0,81	ok
E95	D27	E93	347,3254	0,0015	21,834	ignorar	-1,71	ok	0,56	ok
E95	D27	E97	371,8554	0,0015	49,53	ignorar	-1,46	ok	0,42	ok
E51	D26	C01	283,9908	0,0015	26,45	ignorar	0,76	ok	0,59	ok
E51	D26	C11	282,5846	0,0015	25,495	ignorar	-0,46	ok	0,81	ok
E51	D26	C12	276,3044	0,0015	29,703	ignorar	-0,34	ok	0,84	ok
E51	D26	C13	276,9692	0,0015	29,504	ignorar	-0,29	ok	0,84	ok
E51	D26	C14	283,5107	0,0015	25,265	ignorar	0,58	ok	0,81	ok
E51	D26	C15	294,2383	0,0015	25,83	ignorar	-0,01	ok	0,57	ok
E51	D26	C16	300,5917	0,0015	23,664	ignorar	-1,21	ok	0,55	ok
E51	D26	C17	301,4903	0,0015	23,477	ignorar	-0,2	ok	0,54	ok
E51	D26	C18	293,6139	0,0015	26,196	ignorar	-0,04	ok	0,57	ok
E51	D26	C19	327,0475	0,0015	17,991	ignorar	-0,27	ok	0,57	ok
E51	D26	C20	326,2199	0,0015	18,357	ignorar	0,48	ok	0,58	ok
E51	D26	C31	326,7579	0,0015	18,172	ignorar	0,06	ok	0,61	ok
E51	D26	C32	301,2131	0,0015	23,611	ignorar	-0,68	ok	0,55	ok
E51	D26	C33	293,586	0,0015	26,142	ignorar	0,03	ok	0,57	ok
E51	D26	C34	283,4244	0,0015	25,137	ignorar	0,44	ok	0,8	ok
E51	D26	C35	276,8955	0,0015	29,44	ignorar	-0,5	ok	0,84	ok
E51	D26	D01	283,5773	0,0015	26,558	ignorar	0,4	ok	0,59	ok
E51	D26	D10	272,7128	0,0015	47,054	ignorar	-0,64	ok	0,58	ok
E51	D26	D22	187,3747	0,0015	?	ignorar	-0,16	ok	0,4	ok
E51	D26	D23	247,4933	0,0015	28,156	ignorar	-0,56	ok	0,68	ok
E51	D26	D27	301,1119	0,0015	23,632	ignorar	-0,33	ok	0,56	ok
E51	D26	E52	219,2533	0,0015	9,182	ignorar	0,87	ok	0,72	ok
E51	D26	E53	263,8678	0,0015	36,65	ignorar	-0,12	ok	0,86	ok
E51	D26	E54	256,2494	0,0015	51,434	ignorar	1,4	ok	0,76	ok
E52	D26	C01	294,4927	0,0015	22,988	ignorar	-1,35	ok	0,71	ok
E52	D26	C11	293,8987	0,0015	21,893	ignorar	0,61	ok	0,75	ok
E52	D26	C12	283,2416	0,0015	25,019	ignorar	1,35	ok	0,78	ok
E52	D26	C13	284,1444	0,0015	24,916	ignorar	1,06	ok	0,78	ok
E52	D26	C14	295,1453	0,0015	21,807	ignorar	-0,43	ok	0,74	ok
E52	D26	C15	305,8064	0,0015	23,87	ignorar	-2,33	ok	0,73	ok
E52	D26	C16	314,2541	0,0015	22,774	ignorar	-0,49	ok	0,73	ok
E52	D26	C17	315,3129	0,0015	22,731	ignorar	0,62	ok	0,69	ok
E52	D26	C18	304,8201	0,0015	24,123	ignorar	0,62	ok	0,73	ok
E52	D26	C19	343,8107	0,0015	21,172	ignorar	-0,38	ok	0,76	ok
E52	D26	C20	342,7037	0,0015	21,401	ignorar	-0,64	ok	0,76	ok
E52	D26	C31	343,3553	0,0015	?	ignorar	-0,17	ok	0,77	ok
E52	D26	C32	314,9027	0,0015	22,815	ignorar	0,68	ok	0,73	ok
E52	D26	C33	304,8432	0,0015	24,07	ignorar	0,87	ok	0,73	ok
E52	D26	C34	295,1839	0,0015	21,677	ignorar	1,02	ok	0,74	ok
E52	D26	C35	284,1102	0,0015	24,844	ignorar	0,93	ok	0,78	ok
E52	D26	D01	293,9417	0,0015	23,032	ignorar	-0,81	ok	0,71	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E52	D26	D10	271,6841	0,0015	41,493	ignorar	1,02	ok	0,75	ok
E52	D26	D22	149,8144	0,0015	11,098	ignorar	0,55	ok	0,17	*débil*
E52	D26	D23	248,3971	0,0015	20,258	ignorar	-0,11	ok	0,63	ok
E52	D26	D27	314,7803	0,0015	?	ignorar	0,94	ok	0,79	ok
E52	D26	E51	7,6937	0,0015	9,182	ignorar	-0,13	ok	0,85	ok
E52	D26	E53	264,8626	0,0015	30,219	ignorar	-2,46	ok	0,83	ok
E52	D26	E54	251,9899	0,0015	44,049	ignorar	0,26	ok	0,7	ok
E53	D26	C06	309,077	0,0015	?	ignorar	-0,26	ok	0,57	ok
E53	D26	C07	324,1121	0,0015	17,968	ignorar	0,59	ok	0,58	ok
E53	D26	C08	338,0741	0,0015	12,136	ignorar	-1,02	ok	0,52	ok
E53	D26	C09	338,5223	0,0015	12,365	ignorar	0,16	ok	0,5	ok
E53	D26	C11	373,6394	0,0015	?	ignorar	-2,01	ok	0,61	ok
E53	D26	C12	366,5023	0,0015	?	ignorar	-0,23	ok	0,17	*débil*
E53	D26	C13	366,1697	0,0015	9,837	ignorar	0,19	ok	0,5	ok
E53	D26	C14	373,3186	0,0015	14,733	ignorar	-0,09	ok	0,62	ok
E53	D26	C19	375,6061	0,0015	30,756	ignorar	0,62	ok	0,67	ok
E53	D26	C20	374,8788	0,0015	30,498	ignorar	0,65	ok	0,67	ok
E53	D26	C31	375,241	0,0015	30,664	ignorar	1,93	ok	0,91	ok
E53	D26	C34	373,8317	0,0015	14,794	ignorar	0,48	ok	0,55	ok
E53	D26	C35	366,6415	0,0015	9,859	ignorar	-0,2	ok	0,5	ok
E53	D26	C36	336,6267	0,0015	12,602	ignorar	-0,76	ok	0,48	ok
E53	D26	D02	360,3625	0,0015	?	ignorar	1,17	ok	0,22	*débil*
E53	D26	D04	283,6096	0,0015	?	ignorar	-0,66	ok	0,42	ok
E53	D26	D05	291,5964	0,0015	?	ignorar	?	?	0	*no*
E53	D26	D10	245,1014	0,0015	11,897	ignorar	-0,39	ok	0,26	*débil*
E53	D26	D21	72,3271	0,0015	12,188	ignorar	-1,25	ok	0,39	ok
E53	D26	D22	40,9631	0,0015	34,543	ignorar	1,45	ok	0,8	ok
E53	D26	E51	8,1878	0,0015	36,651	ignorar	1,48	ok	0,8	ok
E53	D26	E52	20,7415	0,0015	30,219	ignorar	0,52	ok	0,86	ok
E53	D26	E54	182,5632	0,0015	15,669	ignorar	-1,55	ok	0,36	ok
E54	D21	C02	353,5986	0,0015	?	ignorar	-0,66	ok	0,5	ok
E54	D21	C06	315,5739	0,0015	?	ignorar	0,86	ok	0,71	ok
E54	D21	C07	330,494	0,0015	?	ignorar	-0,67	ok	0,75	ok
E54	D21	C08	342,5673	0,0015	?	ignorar	-0,64	ok	0,78	ok
E54	D21	C09	342,5483	0,0015	?	ignorar	-0,43	ok	0,77	ok
E54	D21	C11	357,6027	0,0015	?	ignorar	1,13	ok	0,86	ok
E54	D21	C12	355,8237	0,0015	?	ignorar	0,41	ok	0,82	ok
E54	D21	C13	355,5514	0,0015	?	ignorar	0,94	ok	0,85	ok
E54	D21	C14	357,3829	0,0015	?	ignorar	0,81	ok	0,85	ok
E54	D21	C35	355,7241	0,0015	?	ignorar	1,95	ok	0,85	ok
E54	D21	C36	341,5035	0,0015	?	ignorar	-0,02	ok	0,75	ok
E54	D21	D02	353,2313	0,0015	?	ignorar	-1,72	ok	0,8	ok
E54	D21	D26	374,4385	0,0015	?	ignorar	-0,82	ok	0,84	ok
E54	D21	E51	379,8754	0,0015	51,436	ignorar	0,02	ok	0,77	ok
E54	D21	E52	387,1779	0,0015	44,042	ignorar	-1,87	ok	0,72	ok
E54	D21	E53	361,8633	0,0015	15,67	ignorar	0,05	ok	0,77	ok
E55	D26	C01	325,1813	0,0015	23,468	ignorar	-0,15	ok	0,6	ok
E55	D26	C02	313,8561	0,0015	23,891	ignorar	-1,05	ok	0,6	ok
E55	D26	C11	326,3228	0,0015	22,432	ignorar	-1,05	ok	0,73	ok
E55	D26	C12	312,3629	0,0015	23,026	ignorar	-0,46	ok	0,69	ok
E55	D26	C13	313,3494	0,0015	23,116	ignorar	-0,17	ok	0,73	ok
E55	D26	C14	327,4629	0,0015	22,593	ignorar	0,71	ok	0,73	ok
E55	D26	C15	333,2564	0,0015	26,322	ignorar	-0,05	ok	0,62	ok
E55	D26	C16	341,0241	0,0015	26,831	ignorar	0,4	ok	0,64	ok
E55	D26	C17	341,8632	0,0015	26,971	ignorar	0,03	ok	0,54	ok
E55	D26	C18	332,1716	0,0015	26,367	ignorar	-0,23	ok	0,62	ok

Estudio topográfico de las deformaciones del conjunto arquitectónico de la Iglesia de Nuestra Señora de la Blanca (Agoncillo, La Rioja)

E55	D26	C19	363,279	0,0015	29,698	ignorar	1,44	ok	0,83	ok
E55	D26	C20	362,3595	0,0015	29,778	ignorar	2,19	ok	0,83	ok
E55	D26	C31	362,8748	0,0015	?	ignorar	2,11	ok	0,9	ok
E55	D26	C32	341,4645	0,0015	26,977	ignorar	0,03	ok	0,64	ok
E55	D26	C33	332,255	0,0015	26,323	ignorar	0,29	ok	0,62	ok
E55	D26	C34	327,7008	0,0015	22,492	ignorar	0,04	ok	0,73	ok
E55	D26	C35	313,4197	0,0015	23,046	ignorar	0,06	ok	0,73	ok
E55	D26	D01	324,6589	0,0015	23,4	ignorar	-0,06	ok	0,6	ok
E55	D26	D02	313,4495	0,0015	24,036	ignorar	-2,38	ok	0,62	ok
E55	D26	D04	304,789	0,0015	45,581	ignorar	0,3	ok	0,62	ok
E55	D26	D10	286,0739	0,0015	35,927	ignorar	1,14	ok	0,52	ok
E55	D26	D22	67,1536	0,0015	10,862	ignorar	0,01	ok	0,25	*débil*
E55	D26	D27	341,3637	0,0015	26,961	ignorar	0,78	ok	0,91	ok
E55	D26	E56	288,1933	0,0015	35,354	ignorar	1,08	ok	0,3	ok
E55	D26	E57	296,5992	0,0015	55,833	ignorar	-1,15	ok	0,5	ok
E57	D21	C03	373,1107	0,0015	30,627	ignorar	-0,76	ok	0,65	ok
E57	D21	C08	373,2845	0,0015	29,619	ignorar	-0,1	ok	0,65	ok
E57	D21	C09	372,7873	0,0015	29,702	ignorar	1	ok	0,55	ok
E57	D21	C36	372,2996	0,0015	?	ignorar	0,42	ok	0,6	ok
E57	D21	D03	373,9289	0,0015	30,628	ignorar	-0,15	ok	0,66	ok
E57	D21	D22	385,7498	0,0015	65,73	ignorar	0,55	ok	0,75	ok
E57	D21	E55	390,4507	0,0015	55,833	ignorar	-0,85	ok	0,87	ok
E57	D21	E56	4,4707	0,0015	21,302	ignorar	1,08	ok	0,19	*débil*
E58	D21	C03	385,7374	0,0015	?	ignorar	-0,1	ok	0,54	ok
E58	D21	C07	379,9294	0,0015	16,76	ignorar	-0,92	ok	0,32	ok
E58	D21	C08	387,4765	0,0015	?	ignorar	1,31	ok	0,66	ok
E58	D21	D03	386,6064	0,0015	24,011	ignorar	-0,05	ok	0,55	ok
E58	D21	D04	42,4454	0,0015	10,53	ignorar	0,55	ok	0	*no*
E58	D21	D05	52,2357	0,0015	4,869	ignorar	0	ok	0	*no*
E58	D21	E56	27,3349	0,0015	24,635	ignorar	-1,08	ok	0,04	*débil*

Observaciones suprimidas:

El ajuste se ha obtenido después de eliminar las siguientes observaciones:

- E94-D10
- E54-D10

Anexo 4.- Metadatos

El concepto “metadato” se suele definir como la información sobre la información. Este término, que proviene del ámbito de la biblioteconomía, tiene un gran interés, hoy en día, por su aplicación a Internet ya que posibilita la realización de búsquedas. A modo de ejemplo, en el caso concreto de un tipo de documento gráfico del tipo fotografía, los metadatos posibles serían entre otros: autor, lugar fotografiado, fecha de la toma, características de la cámara y de la toma.

Es por ello que se están dando pasos significativos para su definición e incorporación a los diferentes tipos de productos. El Laboratorio de Documentación Geométrica del Patrimonio (EHU-UPV) ha desarrollado una versión preliminar centrada en cartografía tridimensional de elementos patrimoniales, especialmente en modelos geométricos de edificios históricos, aunque se pretende dejar la definición lo suficientemente abierta como para que pueda utilizarse en otras aplicaciones.

Evidentemente, la utilidad de los metadatos reside en el hecho de que el usuario sea capaz de identificarlos correctamente, por lo que deben estar estandarizados. A este respecto existen varios grupos de trabajo y diferentes normas (Dublín Core, ISO 19115, ...) sin embargo, estas normas no pueden abarcar toda la variedad de información necesaria para todas las aplicaciones posibles y se limitan a los conceptos más generales, dejando siempre cierto margen para la definición de metadatos adicionales.

En este documento se presenta una primera propuesta de personalización aplicada al ámbito de trabajo antes citado (cartografía tridimensional de elementos patrimoniales), es decir, una selección de metadatos y una forma de organizarlos.

Esta propuesta corresponde a una estructura de base de datos.

La información que se detalla a continuación corresponde a una ficha que acompañará a cada documento (en este caso archivo informático), la forma en que se añade a él puede ser variada: desde un simple archivo de texto adjunto, a ir insertado dentro de la cabecera como comentario, o utilizar las opciones que tenga para la descripción.

A continuación se muestra un ejemplo de la información que formaría esta ficha:

```
# METADATA
# BLOQUE 1: Estándar seguido en el documento
# metadata_type: ldgp_metadata_v0.1
# metadata_type_definition: Número en el Registro Propiedad Intelectual 00/2006/4163
# metadata_type_description:
http://www.vc.ehu.es/docarq/LDA/publicaciones/ldgp_metadata_v0_1es.pdf
# BLOQUE 2: Estándar general de metadatos (Dublin Core)
# Title: Modelo Virtual del Castillo de Cornago (La Rioja, Spain)
# Creator: ldgp
# Subject: castillo, vrml, cornago, rioja
# Description: Modelo virtual VRML con textura fotográfica rectificada.
# Publisher: ldgp
# Contributor: none
# Date: 20060110
# Type: 3d
# Format: vrml 2.0
# Identifier: ldgp_2006_vrml_003
# Source: Documentación Geométrica y Modelado Virtual del Castillo de Cornago (La Rioja)
# Language: es-ES
# Relation: http://www.vc.ehu.es/docarq
```



```
# Coverage: 2005
# Rights: Ayuntamiento de Cornago
# BLOQUE 5: Leyenda
# legend(1): Elementos con textura fotográfica, geometría medida por métodos
topográficos (precisión 2 cm) y textura obtenida por rectificación (precisión 20 cm).
# legend(2): Azul, geometría medida por topografía pero sin textura fotográfica
disponible.
# legend(3): Rojo, geometría completada de la que sólo se dispone de datos aislados, sin
textura fotográfica.
# legend(4): Otros, geometría del entorno medida por topografía y sin textura
fotográfica (verde: hierba, gris:roca, marrón: construcciones).
# BLOQUE N: Parámetros adicionales
# add_par_definition(1): Finalidad del trabajo.
# add_par_value(1): Documentación previa al trabajo de restauración.
# add_par_definition(2): Método utilizado para la rectificación de fotografías.
# add_par_value(2): Programa de modelado del LDGP
# add_par_definition(3): Resolución de texturas fotográficas a máximo detalle
# add_par_value(3): 2x2 cm
# add_par_definition(4): Resolución de texturas fotográficas a mínimo detalle
# add_par_value(4): 10x10 cm
```

El campo clave para la clasificación de los archivos es el “Identifier” que en el ejemplo anterior tiene el valor de:

```
# Identifier: ldgp_2006_vrml_003
```

Éste será un número de registro único que identificará el conjunto de datos. El resto son campos de información de tipo texto sobre los cuales ir realizando búsquedas.

La información que se muestra en el ejemplo, es lo que leerá el usuario para conocer las características del fichero informático al que describe. Dado que cada archivo sólo contiene una ficha de información no es necesario ordenarla según ningún criterio.

Otro aspecto es el registro que lleve el productor de estos modelos, que deberá contar con una relación de las diferentes fichas que ha introducido en los archivos. En este caso sí que se utilizará el campo “Identifier” para la ordenación.

Como se ha descrito, generalmente, se tratará de un archivo de texto adjunto o insertado dentro del archivo al que describe por lo que se realizará una lectura secuencial identificando previamente su situación y las cabeceras que indican cada valor.

La información se ha organizado según los siguientes bloques temáticos, de los cuales, los dos primeros son obligatorios y los restantes opcionales según las características del elemento a documentar:

- BLOQUE 1: Estándar seguido en el documento.
- BLOQUE 2: Estándar general de metadatos.
- BLOQUE 3: Bibliografía.
- BLOQUE 4: Hipótesis.
- BLOQUE 5: Leyenda.
- BLOQUE N: Parámetros adicionales.

Los bloques 2, 3 y 4 corresponden a la recomendación dada por el profesor B. Frisher (Frisher B., “Misión and Recent Projects of the UCLA Cultural Virtual Reality Laboratory”. Proceedings of the conference: Virtual Retrospect. Ausonius, Bordeaux (Francia) 2004. ISBN: 2-910023-48-6).

Bloque 1: Estándar seguido en el documento

En este bloque se indicará el formato seguido a la hora de presentar los metadatos, los campos a incluir son:

Nombre	Formato	Explicación
Metadata_type	Texto	Definición que sigue la lista de metadatos.
Metadata_type_definition	Texto	Número de registro donde está depositada la definición original.
Metadata_type_description	Texto	Acceso a una copia de la definición.

Ejemplo:

```
# BLOQUE 1: Estándar seguido en el documento
# metadata_type: ldgp_metadata_v0.1
# metadata_type_definition: Número en el Registro Propiedad Intelectual 00/2006/4163
# metadata_type_description:
http://www.vc.ehu.es/docarq/LDA/publicaciones/ldgp_metadata_v0_1es.pdf
```

Con el fin de garantizar la coherencia e integridad de la definición, se ha depositado una copia en el Registro de Propiedad Intelectual (España). Esta inscripción sólo tiene por objetivo que exista una copia oficial de la organización de los campos aquí descritos sin que presuponga ninguna atribución de autoría sobre los propios campos, los cuales, han sido seleccionados de diferentes trabajos existentes.

Bloque 2: Estándar general de metadatos

Aquí se incluirán los metadatos recomendados por algún estándar general, para esta versión preliminar se han seleccionado los correspondientes al Dublín Core (<http://es.dublincore.org/>) por su simplicidad y amplia difusión, su descripción es la siguiente:

Nombre	Formato	Explicación
title	Texto	Nombre mediante el cual se conoce el recurso.
creator	Texto	Persona u organización que lo ha creado.
subject	Texto	Lista de palabras clave.
description	Texto	Texto breve que describe el contenido del recurso.
publisher	Texto	Nombre de la persona, empresa u organización que consigue que este recurso esté disponible (ej. editor).
contributor	Texto	Persona u organización que, sin ser el creador principal, ha realizado alguna contribución al recurso.
date	yyyymmdd	Fecha de creación.
type	Texto	Tipo abstracto de recurso: imagen, video, 3d, texto,...
format	Texto	Características técnicas del recurso (ej. formato específico del archivo informático).
identifier	Texto	Identificador formal del recurso como ISBN, URI, etc.
Source	Texto	El recurso desde donde se origina el presenta recurso.
Language	Texto	Código de idioma, ISO-639 y de país ISO-3166.
Relation	Texto	Una referencia a un recurso que se encuentra de alguna manera relacionado con el actual.

Coverage	Texto	Ubicación, época o jurisdicción que cubre el recurso.
Rights	Texto	Información sobre derechos de autor, patentes, marcas y otras restricciones sobre el contenido del recurso.

Ejemplo:

```
# BLOQUE 2: Estándar general de metadatos (Dublin Core)
# title: Modelo Virtual del Castillo de Cornago (La Rioja, Spain)
# creator: LDGP
# subject: castillo, vrm1, cornago, rioja
# description: Modelo virtual VRML con textura fotográfica.
# publisher: LDGP
# contributor: none
# date: 20060110
# type: 3d
# format: vrm1 2.0
# identifier: ldgp_2006_vrm1_001
# source: Doc. Geométrica y Modelado Virtual del Castillo de Cornago
# language: es-ES
# relation: http://www.vc.ehu.es/docarq
# coverage: 2005
# rights: Ayuntamiento de Cornago
```

Bloque 3: Bibliografía (Opcional)

En este bloque se reseñarán las diferentes fuentes bibliográficas que se han utilizado para la confección del modelo, está pensado sobre todo para modelos virtuales de tipo “recreación”, es decir, imágenes en las que se presentan visiones hipotéticas de edificios que, generalmente, ya han desaparecido, y en las que se plasma el conocimiento que existe sobre él a partir de otras fuentes (excavaciones arqueológicas, descripciones, grabados, etc...).

Como ya se ha indicado, este bloque está especialmente indicado para los modelos virtuales de recreación, por lo tanto su carácter es opcional ya que otros modelos pueden no necesitarlo.

Nombre	Formato	Explicación
bibliography(1)	Texto	Referencia bibliográfica 1.
bibliography(2)	Texto	Referencia bibliográfica 2.
bibliography(3)	Texto	Referencia bibliográfica 3.
...	Texto	...
bibliography(n)	Texto	Referencia bibliográfica n.

Ejemplo:

```
# BLOQUE 3: Bibliografía.
# bibliography(1): Senso J.A., Piñero A.R., "El concepto de Metadato. Algo más que descripción de recursos electrónicos.", Ci. Inf. Brasilia, v.32, n.2, p.95-106, maio/ago. 2003.
.....
```

Bloque 4: Hipótesis (Opcional)

En este bloque se incluirán las deducciones e hipótesis utilizadas en la definición del modelo virtual. Al igual que en el caso anterior, este bloque está pensado en principio para los modelos virtuales de recreación por lo que su carácter es opcional dado que en otros tipos de modelos puede no tener aplicación.

Nombre	Formato	Explicación
hypothesis(1)	Texto	Hipótesis de trabajo 1.
hypothesis(2)	Texto	Hipótesis de trabajo 2.
hypothesis(3)	Texto	Hipótesis de trabajo 3.
...	Texto	...
hypothesis(n)	Texto	Hipótesis de trabajo n.

Ejemplo:

```
# BLOQUE 4: Hipótesis.
# hypothesis(1): La decoración del techo se ha reconstruido a partir de fragmentos de
estuco descubiertos durante la excavación arqueológica.
# hypothesis(2): Se ha supuesto una estructura de vigas de madera dado que se han
encontrado dos apoyos en la cabecera del edificio, su morfología corresponde al ejemplo
cercano de ***.
# hypothesis(3): Aunque no hay información al respecto, se ha considerado lógico suponer
que existiría una zona porticada exterior según es habitual en este tipo de
construcciones.
.....
```

Bloque 5: Leyenda (Opcional)

En este bloque se describirá el significado de las diferentes clases que aparecen en el modelo. Se puede utilizar también para definir las características principales de cada una de estas clases. Se considera opcional ya que no todos los modelos disponen de elementos de diferentes características.

Nombre	Formato	Explicación
legend(1)	Texto	Clase 1.
legend(2)	Texto	Clase 2.
legend(3)	Texto	Clase 3.
...	Texto	...
legend(n)	Texto	Clase n.

Ejemplo:

```
# BLOQUE 5: Leyenda.
# legend(1): Elementos con textura fotográfica: geometría medida por métodos
topográficos (precisión 2 cm) y textura obtenida por rectificación (precisión 10 cm).
# legend(2): Azul: geometría definida por métodos topográficos pero sin textura
fotográfica disponible.
# legend(3): Rojo: geometría completada de la que sólo se dispone de datos aislados, sin
textura fotográfica.
# legend(4): Otros: geometría del entorno medida por topografía y sin textura
fotográfica.
```

Bloque N: Parámetros adicionales (Opcional)

Finalmente se permite la definición de otros datos que se consideren de interés pero que no hayan quedado reflejados en los bloques anteriores, para ello se utilizarán parejas de metadatos en la que se indica la descripción del metadato y su valor.

Nombre	Formato	Explicación
add_par_definition(1)	Texto	Definición del primer parámetro adicional.
add_par_value(1)	Texto	Valor del primer parámetro adicional.
add_par_definition(2)	Texto	Definición del segundo parámetro adicional.
add_par_value(2)	Texto	Valor del segundo parámetro adicional.
...	Texto	...
add_par_definition(n)	Texto	Definición del enésimo parámetro adicional.
add_par_value(n)	Texto	Valor del enésimo parámetro adicional.

Ejemplo:

```
# BLOQUE N: Parámetros adicionales.  
# add_par_definition(1): Método utilizado para la rectificación fotográfica.  
# add_par_value(1): Programa de Autocalibración del LDGP.  
# add_par_definition(2): Finalidad del trabajo.  
# add_par_value(2): Documentación previa al trabajo de restauración.
```

A partir de estos parámetros adicionales se irán generando en el futuro nuevos bloques temáticos.

Bibliografía

- Azkarate A.; Cámara L.; Lasagabaster J.I.; Latorre P. (2001). *Catedral de Santa María Vitoria-Gasteiz, Plan Director de Restauración*. Diputación Foral de Álava y Fundación Catedral Santa María de Vitoria.
- Bernardeschi K.; Padovani C.; Pasquinelli G. (2004). *Numerical modelling of the structural behaviour of Buti's bell tower*. Journal of Cultural Heritage 371-378. Elsevier.
- Binda L.; Saisi A.; Tiraboschi C. (2000). *Investigations procedures for the diagnosis of historic masonries*. Construction and Building Materials 14 199-233. Elsevier.
- Carpinteri A.; Invernizzi S.; Laciogna G. (2005). *In situ damage assessment and nonlinear modelling of a historical masonry tower*. Engineering Structures 27 387-395. Elsevier.
- Caspary W.F. (1988). *Concepts of network and deformation analysis*. Monograph 11, School of Surveying, University of New South Wales (Australia).
- Chueca M.; Herráez J.; Berné J. (1996). *Redes topográficas y locales. Microgeodesia*. Ed. Paraninfo.
- Foppe K. (2006). *Permanent automatic monitoring of historical ecclesiastical architecture*. 3rd IAG / 12th FIG Symposium, Baden (Alemania), May 22-24.
- Harvey B.R. (1998). *Practical Least Squares*. Monograph 13, School of Surveying, University of New South Wales (Australia).
- Ivorra S.; Pallarés F.J. (2006). *Dynamic investigations on a masonry bell tower*. Engineering Structures 28 660-667. Elsevier.
- Kuang S. (1996). *Geodetic network analysis and optimal design*. Ann Arbor Press Inc., Michigan, EEUU.
- Modena C.; Valluzzi N.R.; Tongini Folli R.; Binda L. (2002). *Design choices and intervention techniques for repairing and strengthening of the Monza cathedral bell-tower*. Construction and Building Materials 16 385-395. Elsevier.
- Moya Valgañón, J.G. (1975). *Inventario artístico de Logroño y su provincia, tomo I (Abalos- Cellorigo)*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Dirección General del Patrimonio Artístico y Cultural. pp. 19-20.
- Pieraccini M.; Parrini F.; Dei D.; Fratini M.; Atzeni C.; Spinelli P. (2007). *Dynamic characterization of a bell tower by interferometric sensor*. NDT&E International 390-396. Elsevier.
- Radulesky G.M.T. (2006). *Monitoring the behaviour of very tall structures under the action of non-uniform sunlight. The case of a 350 m high chimneystack from Baia Mare, Romania*. 3rd IAG / 12th FIG Symposium, Baden (Alemania), May 22-24.
- San José J.I.; Fernández Martín J.J.; Pérez Moneo J.D.; Finat J.; Martínez Rubio J. (2007). *Evaluation of structural damages from 3D laser scans*. XXI International CIPA Symposium, 01-06 October, Athens (Grecia).

- Sternberg H. (2006). *Deformation measurements at historical buildings with the help of three-dimensional recording methods and two-dimensional surface evaluations*. 3rd IAG / 12th FIG Symposium, Baden (Alemania), May 22-24.
- Taliercio A.; Binda L. (2007). *The basilica of San Vitale in Ravenna: investigation on the current structural faults and their mid-term evolution*. Journal of Cultural Heritage 8 99-118. Elsevier.
- US Army Corps of Engineers (2002). *Structural Deformation Surveying*.
- Wolf P. (1987). *Adjustment computations*. Ed. Landmark.



LABORATORIO DE DOCUMENTACIÓN GEOMÉTRICA DEL PATRIMONIO
Grupo de Investigación en Arqueología de la Arquitectura (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>



UPV EHU