
CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO

3

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS DE PARTIDA.....	1
2.1. ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REMODELACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE MADRID. REMODELACIÓN DE LA TERMINAL DE VICÁLVARO Y ACCESOS VIARIOS, Y CUADRUPPLICACIÓN DE LA VÍA DE CONTORNO. (M. FOMENTO, 2017)	1
2.2. ESTUDIO INFORMATIVO DEL TRAMO SAN FERNANDO-RÍO MANZANARES DEL NUEVO EJE FERROVIARIO TRANSVERSAL ESTE-SUROESTE PARA CERCANÍAS DE MADRID (M. FOMENTO; 2012)	1
2.3. LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO DE CABECERA LADO GUADALAJARA DE LA ESTACIÓN DE SAN FERNANDO DE HENARES (ADIF; 2019).....	2
3. TOMA DE DATOS EN LA ESTACION DE O'DONNELL.....	2
3.1. RED BASES DE REPLANTEO	3
3.1.1. OBSERVACIÓN DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO	3
3.1.1.1. Nivelación geométrica de las bases de replanteo	3
3.1.1.2. Observación gps de la red de bases de replanteo	3
3.1.1.3. Aparatos utilizados.....	4
3.1.2. CÁLCULO DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO.....	4
3.1.2.1. Nivelación geométrica	4
3.1.2.2. Cálculo gps de la red de bases de replanteo	4
3.1.2.3. Análisis de los resultados.....	5
3.1.3. LISTADO DE COORDENADAS	6
3.2. LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO	6
3.3. LEVANTAMIENTO DE PASOS SUPERIORES AUTOVÍA M-14.....	7
3.4. LEVANTAMIENTO DE PASO INFERIOR CALLE CAMPEZO	7
3.5. INVENTARIO DE APARATOS DE VÍA	7
4. TOMA DE DATOS EN LA ESTACIÓN DE SAN FERNANDO.....	7

APÉNDICES**APÉNDICE 1. INVENTARIO DE ESTRUCTURAS****APÉNDICE 2: TAQUIMÉTRICO ESTACIÓN DE O'DONNELL****APÉNDICE 2.1 RESEÑAS DE BASES EXISTENTES****APÉNDICE 2.2. RESEÑAS REDES OFICIALES****APÉNDICE 2.3. BASES DE REPLANTEO. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA****APÉNDICE 2.4. BASES DE REPLANTEO. LISTADO DE BASELINEAS****APÉNDICE 2.5. BASES DE REPLANTEO. AJUSTE****APÉNDICE 2.6. BASES DE REPLANTEO. PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN****APÉNDICE 2.7. BASES DE REPLANTEO. RESEÑAS****APÉNDICE 2.8. LISTADOS DE COORDENADAS DE LEVANTAMIENTO****APÉNDICE 2.9. EDICIÓN DE LOS TRABAJOS****APÉNDICE 2.10. INVENTARIO DE APARATOS DE VÍA****APÉNDICE 2.11. APARATOS TOPOGRÁFICOS UTILIZADOS****APÉNDICE 3. TAQUIMÉTRICO SAN FERNANDO DE HENARES****APÉNDICE 3.1 RESEÑAS DE BASES EXISTENTES****APÉNDICE 3.2. EDICIÓN DE LOS TRABAJOS****APÉNDICE 3.3. INVENTARIO DE APARATOS DE VÍA****APÉNDICE 3.4. APARATOS TOPOGRÁFICOS UTILIZADOS**

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del trabajo al que hace referencia el presente anejo de cartografía, es desarrollar cuales han sido los procedimientos que se han seguido para obtener la cartografía necesaria para la redacción del “ESTUDIO INFORMATIVO PARA LA IMPLANTACIÓN DE LOS NUEVOS APEADEROS DE REJAS Y CAMPO DE LAS NACIONES EN LA RED DE CERCANIAS DE MADRID”.

Se ha contado con las cartografías, facilitadas por el Ministerio de Fomento y por Adif, de otros estudios anteriores. Estos estudios han sido los siguientes:

- Estudio informativo de remodelación del sistema de transporte ferroviario de mercancías en el entorno de la ciudad de Madrid. Remodelación de la Terminal de Vicálvaro y accesos viarios, y cuadruplicación de la vía de contorno (2017).
- Estudio informativo del tramo San Fernando – Río Manzanares, del nuevo eje ferroviario transversal Este-Suroeste para Cercanías de Madrid (2012).
- Levantamiento taquimétrico de la cabecera lado Madrid, de la Estación de San Fernando de Henares, realizado por Ineco, para la Subdirección de Análisis Funcional de Adif (2019).

A su vez se han realizado trabajos complementarios de topografía de toma de datos en la Estación de O'Donnell, entre los meses de septiembre y octubre de 2019, por la empresa TOPOINGEO, desarrollándose en las siguientes fases:

- Implantación, observación y cálculo de Red de Bases de Replanteo, enlazadas a la Red Geodésica oficial.
- Nivelación geométrica de la Red de Bases de Replanteo.
- Levantamiento taquimétrico de vía para escala 1:500.
- Levantamiento taquimétrico de paso superior en p.k. de la vía 10+700.
- Levantamiento taquimétrico del Paso inferior en la calle Campezo (P.K. 11+450).

Por último, ha sido necesario llevar a cabo el levantamiento taquimétrico de las vías de entrada, y de los terrenos aledaños a estas, en la entrada a la Estación de San Fernando de Henares, en su cabecera lado Madrid, realizándose este levantamiento en agosto de 2020.

2. DATOS DE PARTIDA

2.1. ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REMODELACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCÍAS EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE MADRID. REMODELACIÓN DE LA TERMINAL DE VICÁLVARO Y ACCESOS VIARIOS, Y CUADRUPPLICACIÓN DE LA VÍA DE CONTORNO. (M. FOMENTO, 2017)

Esta cartografía fue elaborada por la empresa CARTOGESA durante los meses de marzo y abril de 2011, mediante un proceso de restitución fotogramétrica a partir de un vuelo de archivo de GSD 0.10 m. realizado en junio de 2010.

Las características de esta cartografía son las siguientes:

- Restitución fotogramétrica de escala 1:1.000.
- Equidistancia entre curvas de nivel: 1 metro.
- Sistema de referencia planimétrico: ETRS89.
- Origen de cotas: nivel medio del mar en el mareógrafo de Alicante.
- Proyección empleada: UTM huso 30N.

2.2. ESTUDIO INFORMATIVO DEL TRAMO SAN FERNANDO-RÍO MANZANARES DEL NUEVO EJE FERROVIARIO TRANSVERSAL ESTE-SUROESTE PARA CERCANÍAS DE MADRID (M. FOMENTO; 2012)

La cartografía a escala 1/1000 empleada para el presente Estudio Informativo procede del Servicio Cartográfico de la Comunidad de Madrid.

El sistema de referencia de la cartografía es el Sistema de Referencia European Datum 1.950 (ED50). Este sistema está constituido por:

- Elipsoide Internacional (Hayford 1.924)
 - Longitud del semieje mayor del elipsoide (a) = 6.378.388 metros
 - Coeficiente de aplanamiento (á) = 1:297,0
- Datum Potsdam (Torre de Helmert).

- Orígenes de coordenadas geodésicas:
 - Latitudes, referidas al Ecuador, positivas al Norte del mismo.
 - Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, consideradas positivas al Este y negativas al Oeste de dicho Meridiano.
- La proyección es la Universal Transversa de Mercator (UTM) en su huso 30.
- En altimetría las cotas tienen como origen el nivel medio del mar observado en el mareógrafo de Alicante.

2.3. LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO DE CABECERA LADO MADRID DE LA ESTACIÓN DE SAN FERNANDO DE HENARES (ADIF; 2019)

Es un levantamiento de escala 1:500, realizado en noviembre de 2019, por metodología de topografía clásica, en el que se han definido las vías y aparatos de vía existentes en la cabecera lado Madrid, la banquetta de balasto, los andenes, el paso inferior entre andenes, apoyos y tirantes de la catenaria, elementos de seguridad (ASFA y señales), postes hectométricos, edificaciones, muros, y vallas de cerramiento.

El sistema de proyección que se ha utilizado es UTM (Universal Transversa Mercator) en huso 30.

Se ha empleado el sistema geodésico oficial ETRS89, definido por el elipsoide internacional GRS80 con origen de longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y origen de latitudes referidas al Ecuador. En altimetría las cotas se han referenciado al nivel medio del mar observado en el mareógrafo de Alicante.

Ajustándose a dicho sistema geodésico a partir del enlace a la red de estaciones permanentes GNSS y la Red REGENTE del IGN (Instituto Geográfico Nacional).

Para la realización de este levantamiento, se materializaron y observaron diversas bases de replanteo, a partir de las cuales se han realizado los trabajos de topografía, con posterioridad, correspondientes al levantamiento taquimétrico de vías y del entorno en la cabecera lado Madrid.

3. TOMA DE DATOS EN LA ESTACION DE O'DONNELL

Para la ejecución y cálculo de los trabajos se ha utilizado el sistema de proyección Universal Transversa de Mercator (U.T.M.) en huso 30.

Como sistema de referencia geodésico se ha empleado el sistema geodésico oficial ETRS89, definido por el elipsoide internacional GRS80 con origen de longitudes referidas al Meridiano de Greenwich, y origen de latitudes referidas al Ecuador. En altimetría las cotas se han referenciado al nivel medio del mar observado en el mareógrafo de Alicante.

La red de estaciones permanentes GNSS constituye la referencia básica que da acceso al sistema ETRS89 de forma directa. En este proyecto en concreto, para realizar el enlace al marco de referencia oficial y a los proyectos anteriores, se han utilizado una estación de referencia, un clavo de la Red NAP, y dos bases pertenecientes al proyecto existente “Estudio Informativo de la remodelación del sistema de transporte ferroviario de mercancías en el entorno de la ciudad de Madrid. Remodelación de la terminal de Vicálvaro y accesos viarios, y cuadruplicación de la vía de contorno”

ESTACIÓN DE REFERENCIA GNSS. UTM H30, ETRS89				
Id	X	Y	Altura Elipsoidal	Nombre
IGNE	439830.782	4477484.229	766.910	IGNE

CLAVO RED NAP		
Id	Cota Ortométrica	Nombre
20311044	596.7166	NGX 596

BASES ESTUDIO ANTERIOR. UTM H30 ETRS89				
Id	X	Y	Cota Ortométrica	Procedencia
9154	450824.840	4475310.706	634.943	Base de replanteo existente de estudio anterior
9012	448335.620	4478521.725	647.840	Base de replanteo existente de estudio anterior

La estación de referencia pertenece a la Red Geodésica Nacional de Estaciones de Referencia GNSS (ERGNSS), sus coordenadas y ficheros de datos para posproceso, se han obtenido del Portal del Centro Nacional de Información Geográfica del IGN.

La cota ortométrica del clavo de la Red NAP, se ha obtenido del Instituto Geográfico Nacional.

Las bases 9154 y 9012, pertenecen al proyecto “Estudio Informativo de la remodelación del sistema de transporte ferroviario de mercancías en el entorno de la ciudad de Madrid. Remodelación de la terminal de Vicálvaro y accesos viarios, y cuadruplicación de la vía de contorno”, y sus coordenadas se han obtenido de los Apéndice 8 y 11, respectivamente, de la documentación entregada. Hay que hacer notar que la base 9154 coincide con el vértice de la Red Topográfica del Ayuntamiento de Madrid, con la misma denominación.

Todos los trabajos de topografía necesarios para esta toma de datos se han ajustado a la norma de Adif para la obtención de cartografía y topografía: NAP 1-2-2.0.

3.1. RED BASES DE REPLANTEO

La Red de Bases de replanteo sirve para materializar el sistema de coordenadas que se utilizará en el trabajo, tanto en planimetría como en altimetría y permite realizar todos los trabajos topográficos necesarios.

El objeto de esta fase de los trabajos ha consistido en:

- Implantación y materialización de la Red de Bases de Replanteo, enlazadas a la red oficial, y de proyectos anteriores.
- Observación de la Red de Bases de Replanteo.
- Cálculo de las Bases de Replanteo.

3.1.1. OBSERVACIÓN DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO

Se han implantado un total de 8 bases de replanteo denominadas BR-01, BR-02, BR-03, BR-04, BR-05, BR-06, BR-07 y BR-08.

Las bases están dispuestas de forma ordenada a lo largo del desarrollo del ámbito de levantamiento, siendo visibles entre ellas. Se han materializado en campo de manera que cumplan las premisas de permanencia, estabilidad y fácil acceso.

Finalmente se ha realizado una reseña de cada base de replanteo, con croquis y fotografías en color.

3.1.1.1. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA DE LAS BASES DE REPLANTEO

Se ha realizado una nivelación geométrica para dotar de cota ortométrica a las bases de la Red de Bases de Replanteo. Se ha desarrollado utilizando un nivel óptico automático y miras verticales de aluminio, provistas de nivel esférico contrastado para asegurar su verticalidad, y estacionándolas sobre calzas de hierro.

Se ha empleado la metodología de observación del punto medio, por anillos cerrados mediante observaciones de ida y vuelta (nivelación doble); con distancias inferiores entre mira y nivel de 40 metros, y promediando los desniveles de ida y vuelta con tolerancia máxima de 7 K mm , siendo K la longitud del anillo expresado en kilómetros.

Los itinerarios de nivelación son los siguientes:

- Anillo 1: BR-5 --> BR-6 --> BR-7--> BR-8.
- Anillo 2: BR-5 --> BR-4 --> BR-3 --> BR-2 --> BR-1.

Al ser la distancia de nivelación a una señal de la Red NAP mayor de 10 km, se ha tomado como referencia altimétrica para definir el plano de comparación, la cota obtenida de la base de replanteo, BR-5, a partir del enlace a la Red oficial, mediante GPS.

Este enlace se ha realizado a través de la antena de referencia IGNE, del clavo de nivelación Red NAP NGX596, y de las dos bases (9154 y 9012) pertenecientes al proyecto de partida, con observaciones simultáneas a la base BR-5, y tiempos de observación en función de la longitud de las líneas-base.

Posteriormente se ha transmitido cota mediante nivelación geométrica a las bases de replanteo BR-1, BR-2, BR-3, BR-4, BR-6, BR-7, y BR-8, empleando el método de nivelación del punto medio.

3.1.1.2. OBSERVACIÓN GPS DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO

Para la observación en campo de las bases de replanteo se han empleado técnicas GPS bifrecuencia (L1+L2) basadas en el método de observación GPS Estático Relativo, radiando las bases.

Como estaciones de partida se han posicionado los receptores GPS fijos en las bases existentes (9012 y 9154) y también se emplea la estación de referencia IGNE. Con el receptor móvil se ha observado la base de replanteo BR-5, quedando así observada desde los tres puntos fijos, obteniendo información redundante en el cálculo. Se comprueba que

las coordenadas planimétricas obtenidas de la base BR-5, desde las bases del proyecto de partida y desde la antena de referencia del IGNE, no difieren en más de 10 mm.

Posteriormente se estaciona el receptor fijo en la base BR-5, y con los receptores móviles se observan las bases BR-1, BR-2, BR-3, BR-4, BR-6, BR-7 y BR-8, concatenando las observaciones, y permitiendo realizar los cálculos, a su vez, de manera concatenada. Empleando también observaciones desde la antena de referencia IGNE, quedan todas las bases como mínimo bisectadas y se obtiene información redundante en el cálculo.

El tiempo de observación empleado en cada línea-base ha variado en función de la longitud de las bases líneas y la calidad geométrica de la situación de los satélites (GDOP) garantizando siempre GDOP inferiores a 5.

Dadas las características técnicas de los instrumentos GPS utilizados (equipos de doble frecuencia) y la metodología de observación (método Estático Relativo), las precisiones que se obtienen en la observación de un punto son las siguientes: 5 mm + 1 ppm, siendo ppm, partes por millón de la longitud de la línea base. Es decir, para una longitud entre el receptor de la estación de referencia y un punto observado a 5.000 metros, el error máximo cometido es: 5 mm + 5 mm = 10 mm.

5.000 metros, el error máximo cometido es: 5 mm + 5 mm = 10 mm.

3.1.1.3. APARATOS UTILIZADOS

Para la ejecución de los trabajos de campo se ha utilizado el siguiente instrumental topográfico:

- 2 Receptores GPS bifrecuencia, modelo GX1230 de la serie System 1200 de Leica Geosystems.
- 1 Nivel óptico modelo NA-730 de Leica Geosystems.
- Material topográfico diverso.

3.1.2. CÁLCULO DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO

3.1.2.1. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

Partiendo de la cota ortométrica de la base de replanteo BR-5 y mediante una nivelación geométrica, se han obtenido las cotas ortométricas de las restantes bases: BR-1, BR-2, BR-3, BR-4, BR-6, BR-7, y BR-8.

Se ha calculado la nivelación geométrica realizando una compensación proporcional a las longitudes de los tramos, esto es, el error de cierre con signo contrario se divide entre la longitud total de la nivelación, y se multiplica por la longitud del tramo cuya compensación se desea obtener, y se repite este cálculo para cada tramo.

3.1.2.2. CÁLCULO GPS DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO

Para el cálculo de las observaciones GPS y la obtención de los valores de las baselíneas, se ha empleado el programa Leica Geo Office v7.0 de Leica Geosystems.

Una vez volcados los datos de campo se procede en primer lugar a la importación de los datos crudos de los receptores de referencia y de los receptores, para posteriormente acometer el procesado de las baselíneas observadas, determinando de este modo los valores de los vectores de acimut, distancia, y altura, a partir de la distinta geometría de los satélites.

Los parámetros de control de baselíneas empleados en el presente proyecto han sido los siguientes:

- Máscara de elevación: 15°.
- Número de satélites mínimo: 5.
- GDOP inferior o igual a 5.
- Tiempo de observación entre bases: proporcionalmente a la longitud de las baselíneas, número y configuración de satélites, siendo el tiempo mínimo de observación de 10 minutos + 1 minuto, por cada kilómetro que exceda los 10 km de la línea base a observar.

Para el proceso de cálculo, se ha tomado como punto de partida las coordenadas geodésicas de la antena de referencia IGNE, de las bases existentes (9012 y 9154), y del clavo de nivelación NGX596. Partiendo de dichas coordenadas se resolvieron las baselíneas de la base de replanteo BR-5. Una vez se disponen de coordenadas de la base de replanteo BR-5 se resolvieron las baselíneas de las restantes bases de replanteo: BR-1, BR-2, BR-3, BR-4, BR-6, BR-7, y BR-8, observadas entre sí de forma concatenada y desde la antena de referencia IGNE.

De esta forma se ha obtenido como resultado final una red compacta, en la cual todas y cada una de las bases que la conforman han sido como mínimo birradiadas obteniendo una serie de coordenadas promediadas.

Una vez obtenidas estas coordenadas promediadas, se ha efectuado un ajuste por mínimos cuadrados de la red, dejando como fijo la estación de referencia desde la que han partido los cálculos, obteniéndose así las coordenadas planimétricas ajustadas de las bases. Con esta metodología e instrumental se garantizan precisiones en las coordenadas finales de ± 3 cm.

Para el paso de coordenadas geodésicas WGS84 con alturas elipsoidales, a las coordenadas UTM30 ETRS89, se ha empleado la proyección UTM, definida por los siguientes parámetros:

- Elipsoide local: GRS1980.
- Meridiano central: 3º 0' 0.00000" W.
- Hemisferio: Norte.
- Número de zona: 30.

Se proporciona la transformación para el paso de coordenadas geodésicas WGS84 con alturas elipsoidales, a la proyección UTM en el sistema ETRS89, con coordenadas ortométricas.

En el proceso de cálculo de la transformación se ha aplicado una transformación clásica 3D, con distribución de los residuales de forma multicuadrática, conservando de esta forma las coordenadas de las estaciones de referencia.

3.1.2.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para poder contrastar el cumplimiento de las prescripciones técnicas se acompaña un estudio de tolerancias.

Del análisis de los resultados obtenidos, se concluye, que las coordenadas del presente proyecto alcanzan las precisiones solicitadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas (NAP 1-2-2.0).

3.1.2.3.1. RESULTADOS DE LA NIVELACIÓN

En la siguiente tabla se reflejan los valores altimétricos obtenidos tras el enlace a la Red oficial de la base BR-5, desde la antena de referencia, el clavo de nivelación y las dos bases existentes, por métodos GPS.

Vemos que la diferencia máxima entre todas las observaciones realizadas a la base de replanteo es de 4 mm, lo cual se encuentra dentro de las tolerancias admitidas,

estableciéndose la cota de la base de replanteo BR-05, como el valor medio de los cuatro valores observados.

ENLACE ALTIMÉTRICO POR MÉTODOS GPS				
Id Referencia	Id Móvil	Q Alt.	Cota Ortométrica	Valor medio
IGNE	BR-5	0.0004	631.2707	631.2716
NGX596	BR-5	0.0003	631.2738	
9012	BR-5	0.0004	631.2696	
9154	BR-5	0.0005	631.2723	

Toda la nivelación geométrica realizada, para dotar de cota ortométrica a las demás bases, BR-1, BR-2, BR-3, BR-4, BR-6, BR-7 y BR-8, cumple la tolerancia establecida de $\pm 7 \cdot \sqrt{k}$, tanto para el cálculo individual de cada anillo que forma toda la línea de nivelación como para el total de la línea de nivelación, por lo que se puede afirmar que la calidad altimétrica de las bases de replanteo cumple las exigencias del P.P.T.P.

CÁLCULO GEOMÉTRICO DE LA RED DE BASES DE REPLANTEO					
Línea	Tramo	Error de Cierre (mm)	Distancia Nivelada (m)	Longitud Anillo (m)	Tolerancia (mm)
ANILLO 1	BR-5--> BR-6--> BR-7--> BR-8	1	460	919	5
ANILLO 2	BR-5--> BR-4--> BR-3--> BR-2--> BR-1	1	760	1521	6

3.1.2.3.2. RESULTADOS DEL CÁLCULO GPS

CÁLCULO PLANIMÉTRICO DE LAS BASES DE REPLANTEO			
Id punto	D.Est.X	D.Est.Y	Q Posic.
BR-1	0.0008	0.0011	0.0014
BR-2	0.0005	0.0005	0.0007
BR-3	0.0007	0.0000	0.0007
BR-4	0.0017	0.0004	0.0018
BR-5	0.0004	0.0005	0.0007
BR-6	0.0006	0.0012	0.0013
BR-7	0.0002	0.0003	0.0004
BR-8	0.0042	0.0029	0.0051

En las tablas se reflejan los valores planimétricos obtenidos tras el cálculo de las bases de replanteo. Se muestra la desviación estándar y la calidad en posición (Q. de la desviación en posición). Vemos que el mayor Q. de la desviación en posición que afecta a las bases de replanteo es de 5 mm

3.1.3. LISTADO DE COORDENADAS

LISTADO DE COORDENADAS DE LAS BASES DE REPLANTEO. WGS84			
ID	Latitud	Longitud	Altura elipsoidal
BR-1	40° 26' 34.07205" N	3° 35' 42.40721" W	684.901
BR-2	40° 26' 32.97523" N	3° 35' 34.01372" W	682.949
BR-3	40° 26' 32.24893" N	3° 35' 26.15510" W	683.061
BR-4	40° 26' 31.55179" N	3° 35' 18.30966" W	683.076
BR-5	40° 26' 30.49589" N	3° 35' 10.49264" W	682.406
BR-6	40° 26' 29.89535" N	3° 35' 02.08973" W	682.016
BR-7	40° 26' 29.34475" N	3° 34' 56.50613" W	682.063
BR-8	40° 26' 28.90169" N	3° 34' 51.11229" W	682.680

LISTADO DE COORDENADAS BASES DE REPLANTEO. UTM H30, ETRS89			
ID	X	Y	Cota ortométrica
BR-1	449530.819	4477075.354	633.837
BR-2	449728.321	4477040.206	632.203
BR-3	449913.300	4477016.572	631.982
BR-4	450097.977	4476993.843	632.222
BR-5	450281.911	4476960.062	631.272 *
BR-6	450479.742	4476940.234	631.213
BR-7	450611.167	4476922.389	631.000
BR-8	450738.144	4476907.891	631.509
NOTA: * Cota ortométrica obtenida por GPS			

3.2. LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO

Esta fase de los trabajos se ha llevado a cabo en el ámbito de la longitud de los andenes de la Estación de O'Donnell, más 400 metros levantados en dirección oeste, y 600 metros más en dirección Guadalajara.

Se ha optado por realizar un levantamiento taquimétrico con estación total (Topografía clásica). Se han tomado los datos necesarios para la realización de este levantamiento, codificando todos los elementos levantados para su correcto tratamiento y estructuración en fichero CAD, con una precisión propia de un levantamiento para escala 1:500.

Se parte del armazón que constituye la red de bases anteriormente observada, de esta manera se garantiza el empleo del mismo sistema de referencia tanto en altimetría como en altimetría y se obtiene un producto acorde con las mismas características técnicas y precisiones impuestas en las fases anteriores.

La distancia máxima de radiación, en la observación con metodología clásica ha sido de 100 m, que garantiza la obtención de la precisión por debajo de la requerida en las coordenadas de los puntos, establecida de modo oficial como límite en 10 cm en valor absoluto para las coordenadas x e y, y de ¼ de la equidistancia en valor absoluto para las cotas.

Durante la toma de datos se ha definido la geometría planimétrica y altimétrica de las vías y aparatos de vía, de la banqueta de balasto, apoyos y tirantes de catenaria, señales y elementos de seguridad, placas kilométricas, canalizaciones, muros, vallas, registros de servicios, identificando éstos, andenes en ámbito de la Estación de O'Donnell, y todos los elementos que puedan tener representación en la escala 1:500.

El carril de la vía ferroviaria se ha tomado en el centro del carril, y en la parte más alta denominada cabeza de carril.

Para el cálculo de las coordenadas de los puntos que componen todos los levantamientos realizados se ha empleado el programa de cálculos topográficos TOPCAL21.

Como resultado final se ha obtenido un fichero CAD 3D del levantamiento taquimétrico, quedando definido el relieve del terreno con una equidistancia de curvas de nivel de 0.5 metros y quedando el dibujo codificado y estructurado por capas.

Para la ejecución de los trabajos de campo, se ha utilizado el siguiente instrumental topográfico:

- 1 Estación Total, modelo TCR-403, de la marca Leica.
- Material topográfico diverso.

3.3. LEVANTAMIENTO DE PASOS SUPERIORES AUTOVÍA M-14

En relación con el presente proyecto se han realizado trabajos de topografía para el levantamiento de los pasos superiores situados en los puntos kilométricos de la vía 10+700 y 10+725. Estas estructuras están situadas a 100 metros al oeste del inicio de los andenes de la estación, y por encima transcurre la Autovía M-14.

Para estos levantamientos se optó por el uso de un equipo láser escáner (Leica C10), en vista de la obtención de mayores rendimientos e interferir lo menos posible en el desarrollo normal de las actividades de la estación.

Para la correcta georreferenciación de los distintos escaneos parciales se implantó una serie de dianas dotadas de coordenadas. Estas dianas perfectamente capturadas en la nube de puntos servían como puntos de control dentro del software de tratamiento de nubes de puntos Leica Cyclone.

La radiación de las dianas se realizó desde la red de bases implantada con anterioridad garantizándose que los trabajos se encuentran en el mismo sistema de referencia, empleando equipos de medición de ángulos y distancias, con memoria interna de almacenamiento.

Se realizó un modelado 3D de los elementos estructurales que conforman los pasos superiores, partiendo de la nube de puntos obtenida.

Se presentan, a su vez unas fichas en las que aparecen acotadas la planta y el alzado, junto con diferentes fotos de cada una de estas estructuras.

Para la ejecución de los trabajos de campo, se ha utilizado el siguiente instrumental topográfico:

- 1 Estación Total, modelo TCR-403, de la marca Leica.
- 1 Láser escáner, modelo C 10, de la marca Leica.
- Material topográfico diverso.

3.4. LEVANTAMIENTO DE PASO INFERIOR CALLE CAMPEZO

En relación con el presente proyecto se han realizado trabajos de topografía para el levantamiento del paso inferior situado en la calle Campezo. El paso inferior se encuentra situado a 340 metros al este del final de los andenes de la estación de O'Donnel, en el punto kilométrico 11+450.

A partir de las bases de replanteo implantadas y niveladas se ha llevado a cabo la toma de puntos característicos del paso inferior. El levantamiento se ha realizado por topografía clásica, codificando todos los elementos levantados para su correcto tratamiento y estructuración en fichero CAD.

Para el cálculo de las coordenadas de los puntos que definen el paso inferior se ha empleado el programa Protopo.

Se presenta la ficha en la que aparece acotada la planta y el alzado, junto con diferentes fotos.

Para la ejecución de los trabajos de campo, se ha utilizado el siguiente instrumental topográfico:

- 1 Estación Total, modelo TCR-403, de la marca Leica.
- Material topográfico diverso.

3.5. INVENTARIO DE APARATOS DE VÍA

Se ha realizado un inventario de los aparatos de vía existentes en la zona del trabajo, recopilándose la información del número o denominación del aparato correspondiente, el Pk de su posición, y las características de dichos aparatos.

4. TOMA DE DATOS EN LA ESTACIÓN DE SAN FERNANDO.

Ha sido necesaria la realización de un levantamiento taquimétrico de las vías de entrada y de los terrenos aledaños a estas, de la cabecera lado Madrid en la Estación de San Fernando de Henares, para complementar la cartografía con que se cuenta.

Este levantamiento taquimétrico para escala 1:500, se ha llevado a cabo por metodología GPS, enlazado a la red de bases existentes, correspondientes al Levantamiento taquimétrico de la cabecera lado Guadalajara, de la Estación de San Fernando de Henares, realizado por Ineco, para la Subdirección de Análisis Funcional de Adif (2019).

Este levantamiento ha consistido en: Definición geométrica de alineaciones y rasante de las vías y de aparatos existentes anotando sus características, banquetas de balasto, bordes de plataforma, apoyos y tirantes de la catenaria, señales y elementos de seguridad, postes hectométricos, canalizaciones y arquetas de servicios existentes, cunetas, geometría de la infraestructura de las vías (Cabezas y pies de talud de terraplenes y trincheras), muros, vallas de cerramiento, torres eléctricas y farolas, bordes de aceras y viales, y huella de edificaciones existentes.

A partir de los datos observados en campo, después de calcular y procesar los datos con el programa Leica Geoffice v8.4 para la obtención de coordenadas de los puntos de levantamiento. Con la nube de puntos calculados, mediante el programa de representación de AutoCAD Civil 3D versión 18, se ha editado un modelo digital del terreno 3D, de escala 1:500, con curvas de nivel de equidistancia 0,5 metros, armándose un dibujo por capas ajustadas a los elementos existentes.

Para la realización de los trabajos de levantamiento se han utilizado 2 equipos GPS de la marca Leica, modelo GS18 T.

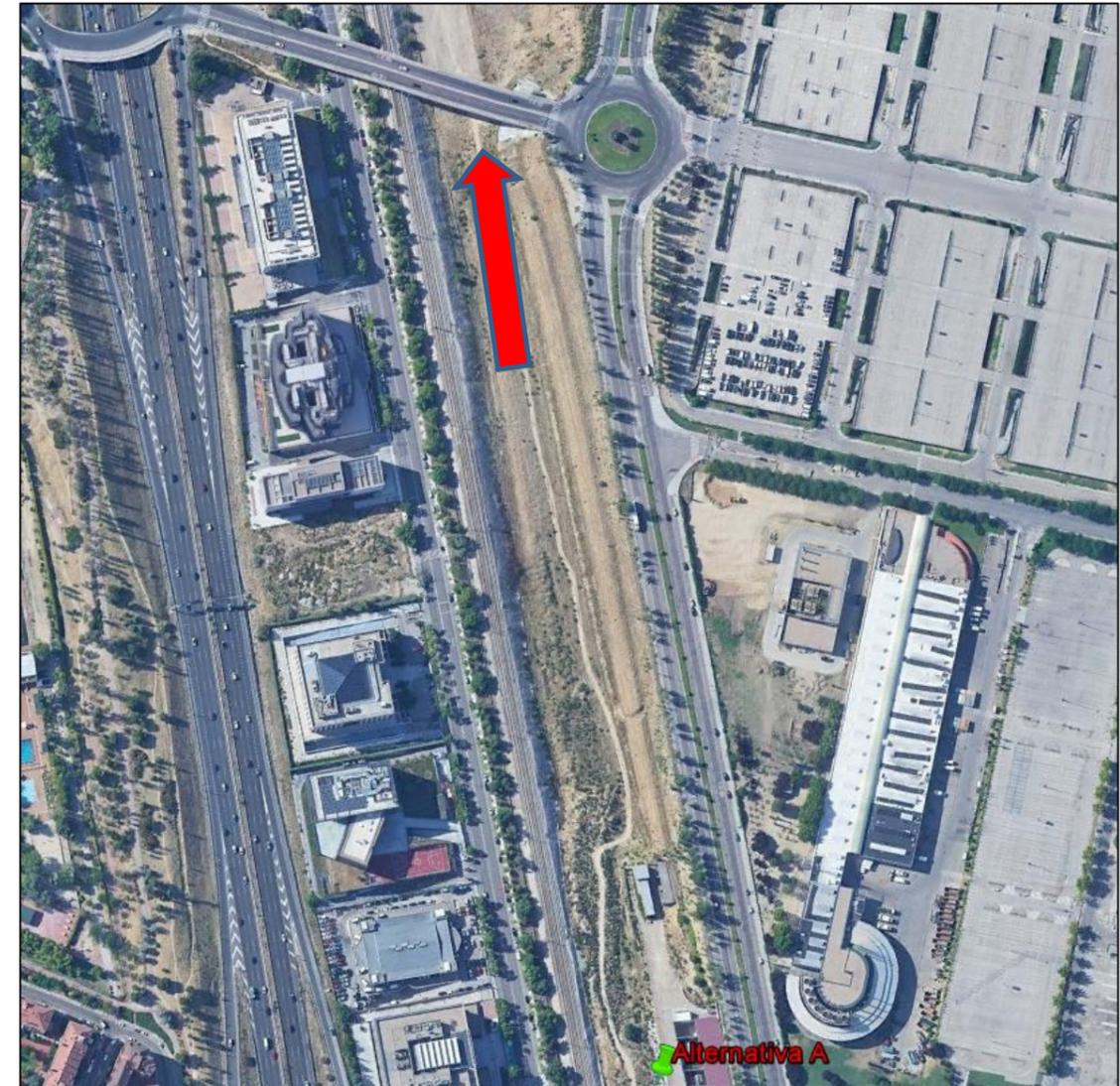
APÉNDICE 1. INVENTARIO DE ESTRUCTURAS

1. ÁMBITO DE CAMPO DE LAS NACIONES

1.1. PASO SUPERIOR CALLE RIBERA DEL SENA



Fuente: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REMODELACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCIAS EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE MADRID. REMODELACIÓN DE LA TERMINAL DE VICÁLVARO Y ACCESOS VIARIOS, Y CUADUPLICACIÓN DE LA VÍA DE CONTORNO



Fuente: Google Earth

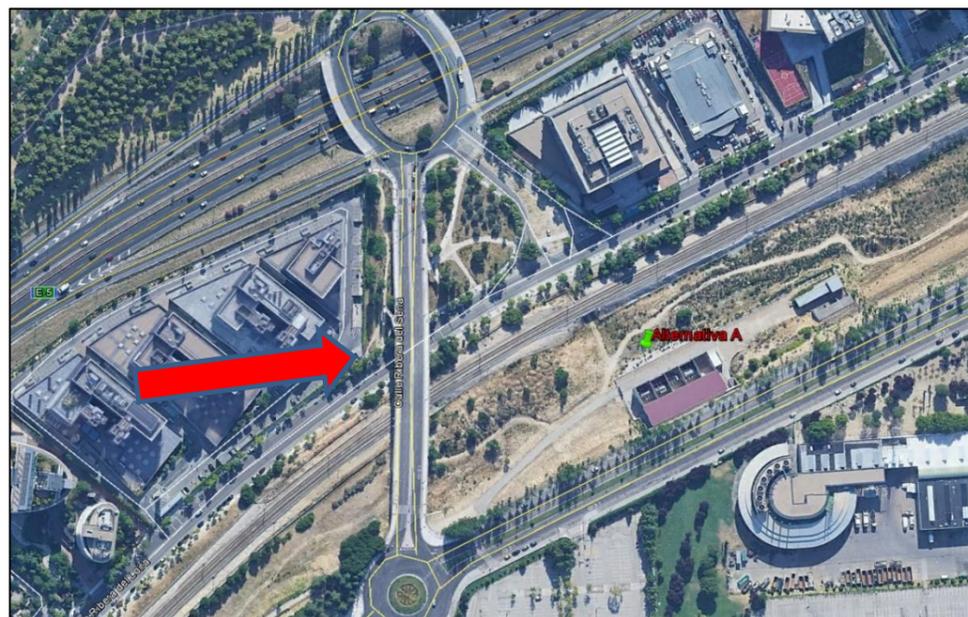
1.2. PASO SUPERIOR AVENIDA DEL PARTENÓN



Fuente: Ineco



Fuente: Google Earth

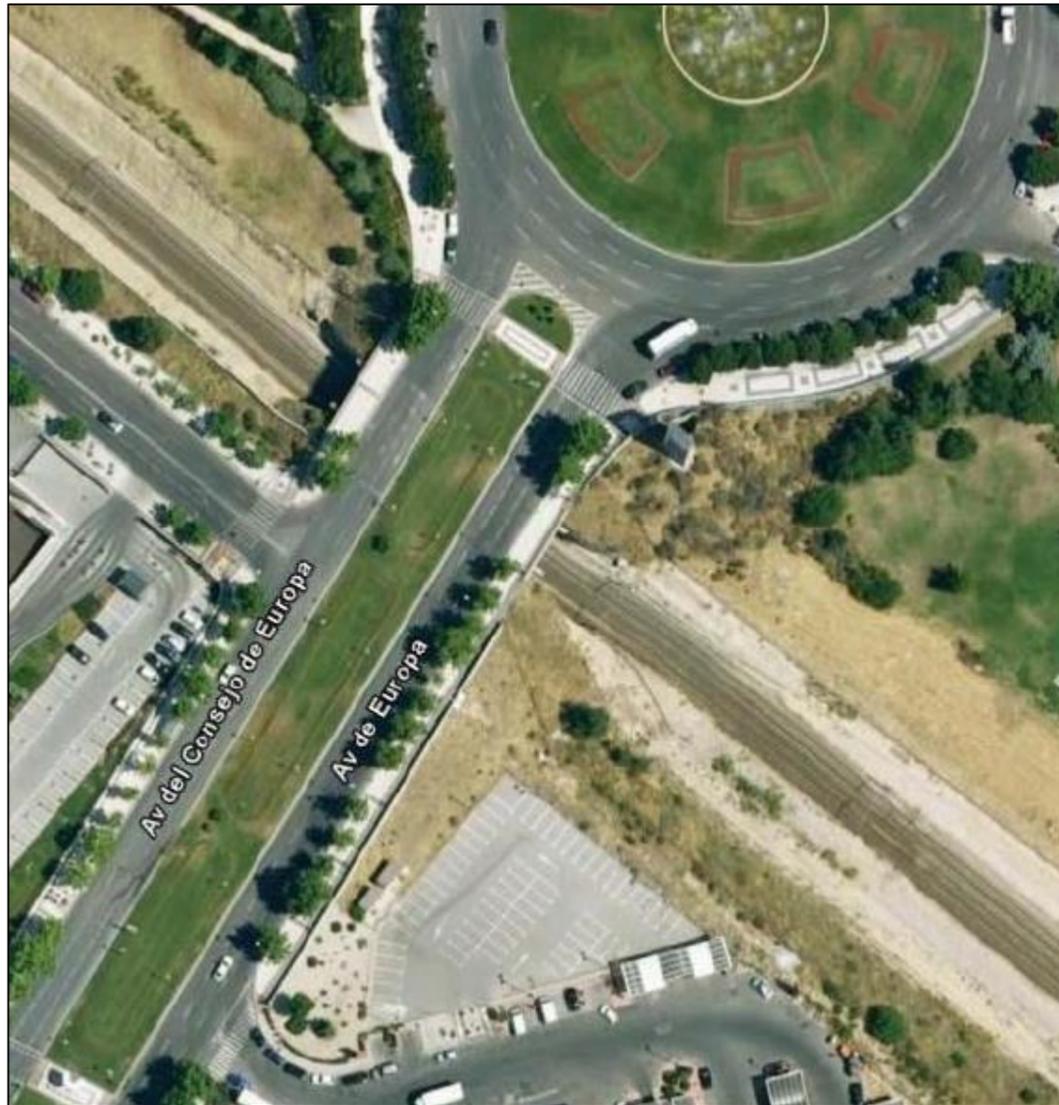


Fuente: Google Earth

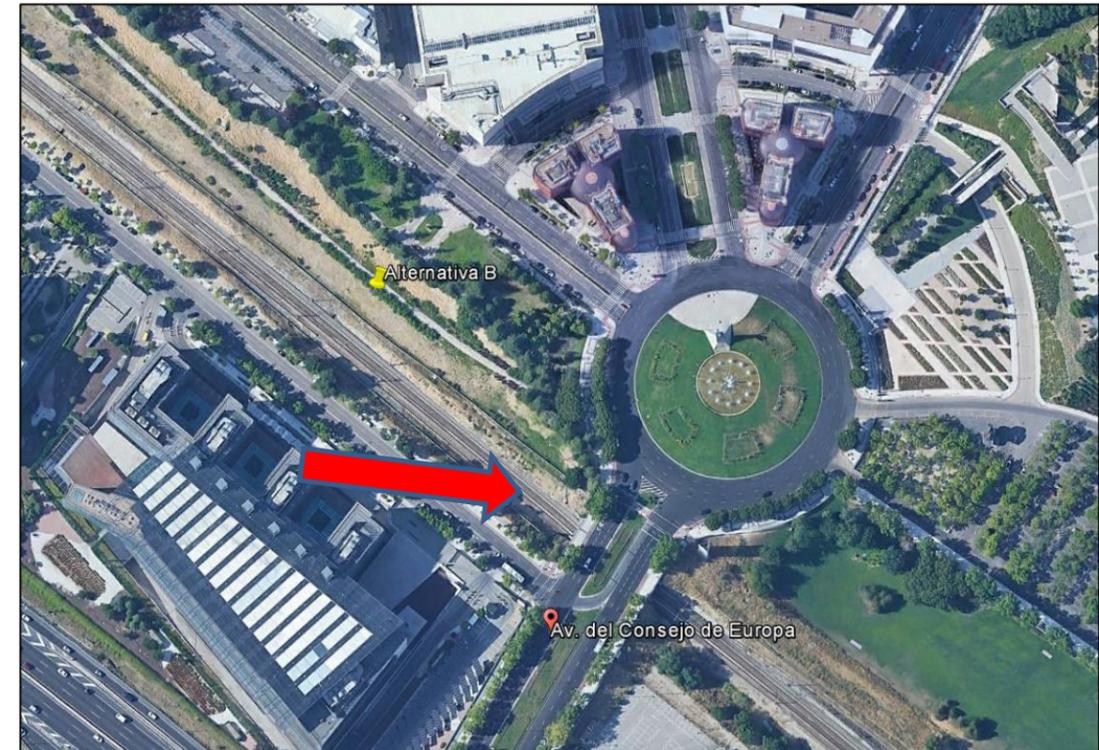


Fuente: Google Earth

1.3. PASO SUPERIOR AVENIDA DEL CONSEJO DE EUROPA

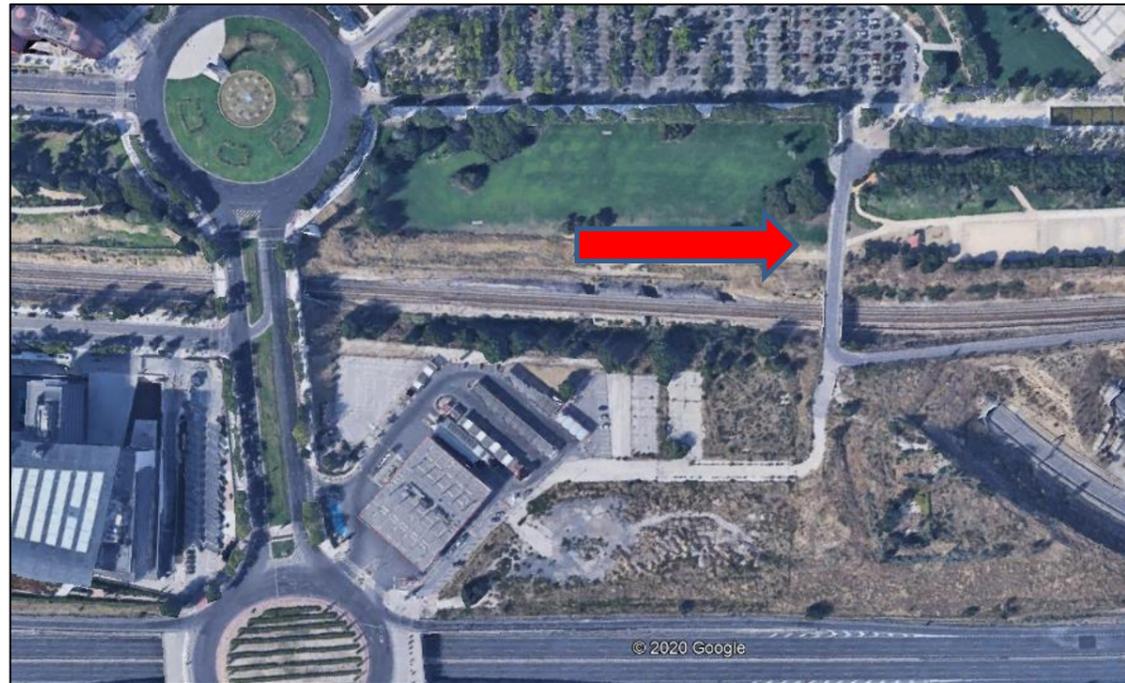


Fuente: ESTUDIO INFORMATIVO DE LA REMODELACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE FERROVIARIO DE MERCANCIAS EN EL ENTORNO DE LA CIUDAD DE MADRID. REMODELACIÓN DE LA TERMINAL DE VICÁLVARO Y ACCESOS VIARIOS, Y CUADUPLICACIÓN DE LA VÍA DE CONTORNO



Fuente: Google Earth.

1.4. PASO SUPERIOR ACCESO A GASOLINERA



Fuente: Google Earth.

2. ÁMBITO DE REJAS

2.1. PASO SUPERIOR DEL RAMAL DE CARRETERA M-14



Fuente: Estudio funcional de la línea de contorno. Chamartín- San Fernando-Alcalá de Henares.



Entrada Antigua estación O'Donnell y Estructura Ramal. Fuente: Google Earth.

2.2. PASO SUPERIOR DE LA CARRETERA M-14



Fuente: Google Earth.



Pilas Paso Superior M-14. Fuente: Google Earth.

2.3. PASO INFERIOR DE LA CALLE CAMPEZO



Paso Inferior Calle Campezo dirección Vicalvaro. Fuente: Google Earth.



Paso Inferior Calle Campezo dirección Calle Samaniego. Fuente: Google Earth.

3. ÁMBITO DE SAN FERNANDO

3.1. PASOS INFERIORES DE AVENIDA DE LA CAÑADA. LADO NORTE



Estructuras del lado norte de la Avenida de la Cañada. Fuente: Ineco



Estructuras del lado norte de la Avenida de la Cañada. Fuente: Ineco

3.2. PASOS INFERIORES DE AVENIDA DE LA CAÑADA. LADO SUR



Estructuras del lado sur de la Avenida de la Cañada. Fuente: Ineco



Estructuras del lado sur de la Avenida de la Cañada. Fuente: Ineco

3.3. PASO INFERIOR. PK 1+100 VÍAS 1 Y 2 DE VÍA DE CONTORNO



Ubicación y entorno de la estructura. Fuente: Google Maps



Imagen de detalle. Fuente: Google Maps

3.4. PASO INFERIOR. CALLE DE LA RIOJA



Imagen lado Sur de estructuras calle de la Rioja. Fuente: Google Maps



Imagen lado Norte de estructuras calle de la Rioja. Fuente: Google Maps

APÉNDICE 2. TAQUIMÉTRICO ESTACIÓN DE O'DONNELL

APÉNDICE 2.1. RESEÑAS BASES EXISTENTES

RESEÑA DE VÉRTICE

Nombre:	B-9012	Sistema Geodésico de Referencia ETRS 89	
Numero:	9012	GEOGRÁFICAS	CARTESIANAS
Hoja MTN 50:	559	Longitud: -3° 36' 33.56412" O	X: 448335.62
Señal:	Clavo Hilti	Latitud: 40° 27' 20.71491" N	Y: 4478521.725
Provincia:	Madrid	Convergencia ("): 0° 23' 43.39530"	Anamorfosis: 0.99963285

ALTITUDES	Elipsoidal:	698.971
	Ortométrica:	647.840 m

Situación:
Empotrado en adoquines de acera en el lado derecho de las vías, frente al PK 8+430.



RED TOPOGRAFICA DE MADRID

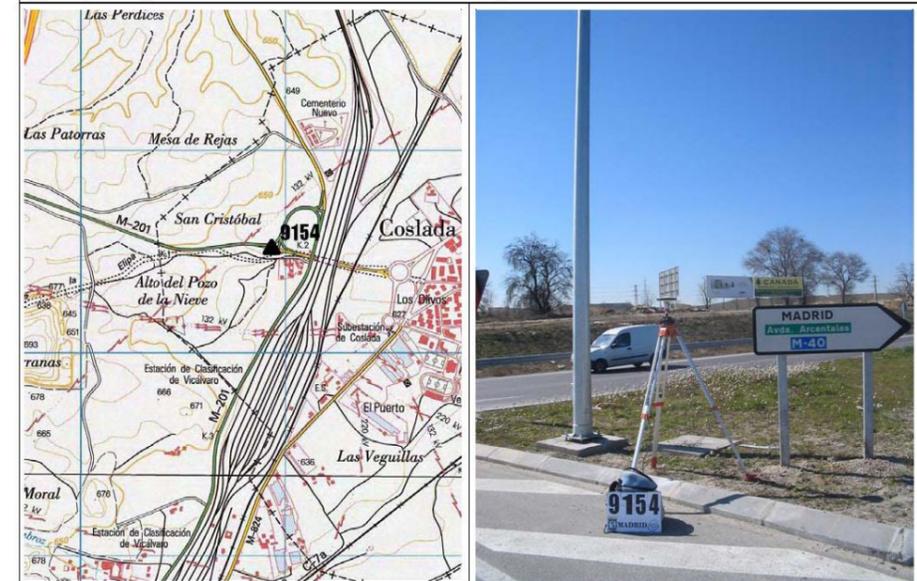
VÉRTICE:	9154	RED G.P.S.	Nº HOJA M.T.N.:	559	
COORDENADAS ED50			COORDENADAS ETRS89		
X	Y	Z Orto.	X	Y	Altitud ELP.
450934.281	4475518.334	634.943	450824.840	4475310.706	685.979

SITUACIÓN:
Empotrado en bordillo de isleta. Desde la M-40 tomamos la M-201 que da acceso a Coslada. En la isleta que nos encontramos antes de la rotonda que da acceso a la carretera de Vicalvaro, se encuentra el vértice.

SEÑAL: Clavo Reglamentario.



- REFERENCIAS**
- a: Farola 2.01
 - b: Esquina registro 1.37
 - c: Esquina registro 0.86
 - d: Poste señal 1.00



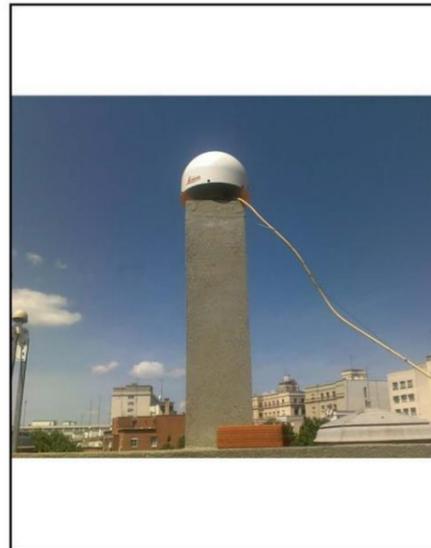
APÉNDICE 2.2. RESEÑAS REDES OFICIALES



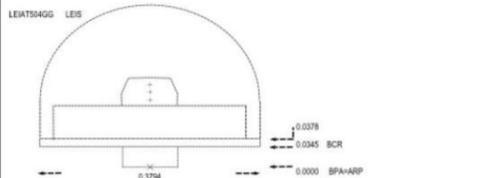
Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña de Estación Permanente - ERGNSS 5-oct-2019

Situación:
Código.....: IGNE **Municipio:** Madrid
Nombre.....: IGNE
Código IERS: 13411M001 **Provincia:** Madrid
Instalación...: 19 de mayo de 2008
Localización.: Instituto Geográfico Nacional, C/ Gral. Ibañez de Ibero, 3
 28008 - Madrid -
Construcción: Pilar de hormigón, de 1,20 m. La marca de coordenadas se encuentra en placa metálica.



Coordenadas ETRS89:
Longitud.....: - 3° 42' 34,28387" **X.....:** 4851137,668 m.
Latitud.....: 40° 26' 45,00867" **Y.....:** -314518,703 m.
Altitud elipsoidal: 766,910 m. **Z.....:** 4116282,022 m.
X UTM.....: 439830,782 m. **Altitud sobre el nivel medio del mar:**
Y UTM.....: 4477484,229 m.
Huso.....: 30

Instrumentación:
Receptor: LEICA GRX1200GGPRO
Antena: LEIAT504GG LEIS **Altura:** 0,0460 m. (BPA)
Offset de centros de fase de antena: L1 0,087 m. L2 0,118 m.
Esquema antena


Información adicional:
 Esta estación permanente pertenece a la red ERGNSS.
 Datos horarios a 1, 5, 15 y 30 segundos y diarios a 30 segundos
<ftp://ftp.geodesia.ign.es>
 Emite correcciones diferenciales a través del Caster <http://ergnss-ip.ign.es>
 a través de los puntos de montaje:
 - IGNE0 formato de la corrección RTCM versión RTCM 3.1
 - IGNE1 formato de la corrección RTCM versión RTCM 2.3
 E-mail de contacto: buzon-geodesia@fomento.es



Observaciones:



Área de Geodesia
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña de Señal de Nivelación 19-oct-2019

Situación Geográfica:
Número: 20311044
Nombre: NGX596
Línea o Ramal: 20311. Campamento - Ocaña (Tramo 2 antigua 311)
Municipio: Madrid
Provincia: Madrid
Hoja MTN50: 559
Señal: Principal **En posición:** Vertical
Señalizada: 29 de agosto de 2003
Nivelada:

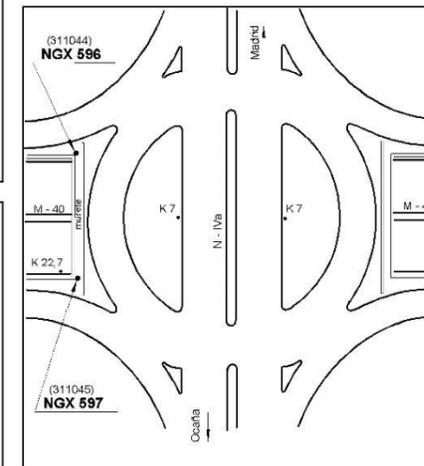
Enlaces:
Anterior: 20311043 - SSPEATONES
Posterior: 20311045 - NGX597
Agrupada con: 20311045 - NGX597.

Datos Geodésicos:
Altitud ortométrica: 596,7166 m.
Geopotencial: 584,7863 u.g.p.
Gravedad en superficie: 979981,44 mgals. *Observada*
Cálculo: 01 de mayo de 2008



Coordenadas Geográficas ETRS89:
Longitud: - 3° 41' 41,1602"
Latitud: 40° 21' 52,8313"
Altitud elipsoidal: 647,835 m.
Precisión: ± 0,05 m.

Reseña:
 Clavo metálico semiesférico incrustado aproximadamente en el Km. 7,000 de la margen O de la Carretera Nacional N - Iva, en su cruce con la autopista M - 40, sobre el extremo N de la solera de hormigón que existe entre barandilla y murete .



Observaciones:

Informe del estado de la Señal en: <ftp://ftp.geodesia.ign.es/ulidades/infoRN.pdf>

APÉNDICE 2.3. BASES DE REPLANTEO. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA

Libreta de campo

Nombre	IDA	
	Espalda	Frente
BR-05	1.604	
	1.050	1.133
	1.056	1.046
BR-06		1.588
BR-06	1.930	
	1.467	1.438
BR-07		2.173
BR-07	1.112	
	1.456	0.432
	1.460	1.518
BR-08		1.569
BR-08	1.481	
	1.626	2.156
BR-07		1.461
BR-07	2.168	
	1.461	1.462
BR-06		1.955
BR-06	2.036	
	1.06	1.52
	1.178	1.029
BR-05		1.666
BR-05	1.975	

Nombre	IDA	
	Espalda	Frente
	1.765	1.571
	1.713	1.757
BR-04		1.175
BR-04	1.562	
	1.972	1.969
	1.980	1.979
BR-03		1.806
BR-03	1.124	
	1.450	1.315
	1.322	1.358
BR-02		1.001
BR-02	1.186	
	1.766	0.912
	1.737	1.088
BR-01		1.055
BR-01	1.132	
	1.059	1.821
	0.917	1.737
BR-02		1.184
BR-02	1.079	
	1.413	1.403
	1.309	1.500
BR-03		1.119

Nombre	IDA	
	Espalda	Frente
BR-03	1.820	
	1.963	1.983
	1.988	1.965
BR-04		1.582
BR-04	1.573	
	1.249	1.984
	1.258	1.283
BR-05		1.764

Cálculos de la nivelación

Tramos de nivelación	Desnivel	Distancia de nivelación (m)	Z geométrica	Error de cierre (mm)	Tolerancia (mm)	Compensación	Z geométrica compensada	Z geométrica definitiva	Nombre
			631.272				631.272	631.272	BR-05
BR-05--> BR06	-0.057	198.99	631.215			0	631.214	631.213	BR-06
BR-06--> BR07	-0.214	132.59	631.001			0	631.000	631.000	BR-07
BR-07--> BR08	0.509	127.85	631.510			0	631.509	631.509	BR-08
BR-08--> BR07	-0.510	127.85	631.000			0	630.999	631.000	BR-07
BR-07--> BR06	0.212	132.59	631.212			0	631.211	631.213	BR-06
BR-06--> BR05	0.059	198.99	631.271	1	5	0	631.270	631.271	BR-05

DISTANCIA TOTAL (m)	CORRECCION PROPORCIONAL A LA DISTANCIA
919	0.001

Tramos de nivelación	Desnivel	Distancia de nivelación (m)	Z geométrica	Error de cierre (mm)	Tolerancia (mm)	Compensación	Z geométrica compensada	Z geométrica definitiva	Nombre
			631.272				631.272	631.272	BR-05
BR-05-->BR04	0.950	187.00	632.222			0	632.221	632.222	BR-04
BR-04-->BR03	-0.240	186.21	631.982			0	631.981	631.982	BR-03
BR-03-->BR02	0.222	186.62	632.204			0	632.203	632.203	BR-02
BR-02-->BR01	1.634	200.61	633.838			0	633.837	633.837	BR-01
BR-01-->BR02	-1.634	200.61	632.204			0	632.203	632.203	BR-02
BR-02-->BR03	-0.221	186.62	631.983			0	631.982	631.982	BR-03
BR-03-->BR04	0.241	186.21	632.224			0	632.223	632.222	BR-04
BR-04-->BR05	-0.951	187.00	631.273	1	6	0	631.272	631.272	BR-05

DISTANCIA TOTAL (m)	CORRECCION PROPORCIONAL A LA DISTANCIA
1521	0.001

APÉNDICE 2.4. BASES DE REPLANTEO.

LISTADO DE BASELINEAS



Resumen de procesamiento

ESTACIÓN O'DONNELL ENLACE GEODESIA

Información del proyecto

Nombre del proyecto:	ESTACIÓN O'DONNELL ENLACE GEODESIA
Fecha de creación:	10/23/2019 14:52:29
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	ETRS89 UTM30 Geoid
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Fecha y hora de inicio:	10/16/2019 15:33:38
Fecha y hora de término:	10/17/2019 16:52:50
Puntos ocupados manualmente:	4
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	10/25/2019 12:36:16

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	5°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Si
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

Inf. general de línea base

NGX596 - BR-5	Referencia: NGX596	Móvil: BR-5
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 457523	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	AX1202 Tripod / -	AX1202 GG Tripod / -
Altura de antena:	1.1400 m	0.6400 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 21' 52.83130" N	40° 26' 30.49698" N
Longitud:	3° 41' 41.16020" W	3° 35' 10.49298" W
Alt Elip.:	647.8350 m	682.4284 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Si	
Intervalo de observación:	10/16/2019 15:37:52 - 10/16/2019 16:05:50	
Duración:	27' 58"	
Calidad:	Desv. Est. Lat.: 0.0002 m	Desv. Est. Lon.: 0.0002 m
	Q Posic.: 0.0003 m	Desv. Est. Alt.: 0.0005 m
		Desv. Est. geom.: 0.0003 m

Vector de línea base: DLat: 0° 04' 37.66568" DLon: 0° 06' 30.66722" DAlt: 34.5934 m
Geométrica: 12579.7271 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.1 - 8.5 PDOP: 3.6 - 6.7 HDOP: 2.2 - 3.0 VDOP: 2.2 - 6.1

Número de satélites usados: GPS: 5
GLONASS: -

9154 - BR-5 Referencia: 9154 Móvil: BR-5

Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 470318	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG en bastón / -	AX1202 GG Tripod / -
Altura de antena:	1.0000 m	0.6400 m

Coordenadas:
 Latitud: 40° 25' 37.12156" N 40° 26' 30.49558" N
 Longitud: 3° 34' 46.98741" W 3° 35' 10.49244" W
 Alt Elip.: 685.9790 m 682.4517 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo
Tipo GNSS: GPS
Frecuencia: L1 y L2
Ambigüedad: Si
Intervalo de observación: 10/16/2019 16:26:28 - 10/16/2019 16:41:34
Duración: 15' 06"

Calidad: Desv. Est. Lat.: 0.0002 m Desv. Est. Lon.: 0.0003 m Desv. Est. Alt.: 0.0008 m
Q Posic.: 0.0003 m Desv. Est. geom.: 0.0002 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 53.37402" DLon: -0° 00' 23.50502" DAlt: -3.5273 m
Geométrica: 1737.2401 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.7 - 7.1 PDOP: 3.9 - 5.7 HDOP: 1.9 - 2.1 VDOP: 3.3 - 5.4

Número de satélites usados: GPS: 6
GLONASS: -

IGNE - BR-5 Referencia: IGNE Móvil: BR-5

Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AX1202 GG Tripod / -
Altura de antena:	0.0460 m	0.6400 m

Coordenadas:
 Latitud: 40° 26' 45.00869" N 40° 26' 30.49628" N
 Longitud: 3° 42' 34.28387" W 3° 35' 10.49327" W
 Alt Elip.: 766.9102 m 682.3723 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo
Tipo GNSS: GPS
Frecuencia: L1 y L2
Ambigüedad: Si
Intervalo de observación: 10/16/2019 15:33:38 - 10/16/2019 16:42:34
Duración: 1h 08' 56"

Calidad: Desv. Est. Lat.: 0.0001 m Desv. Est. Lon.: 0.0001 m Desv. Est. Alt.: 0.0004 m
Q Posic.: 0.0002 m Desv. Est. geom.: 0.0001 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 14.51241" DLon: 0° 07' 23.79061" DAlt: -84.5380 m
Geométrica: 10469.5749 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.9 - 8.5 PDOP: 1.7 - 6.7 HDOP: 1.1 - 3.1 VDOP: 1.3 - 6.1

Número de satélites usados: GPS: 8



	GLONASS: -	
9012 - BR-5	Referencia: 9012	Móvil: BR-5
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 451717	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	AX1202 GG Pole / -	AX1202 GG en bastón / -
Altura de antena:	2.0000 m	2.0000 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 27' 20.71491" N	40° 26' 30.49528" N
Longitud:	3° 36' 33.56412" W	3° 35' 10.49198" W
Alt. Elip.:	698.9710 m	682.4195 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	10/17/2019 16:32:46 - 10/17/2019 16:52:50	
Duración:	20' 04"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0001 m	Desv. Est. Lon: 0.0001 m Desv. Est. Alt.: 0.0005 m
	Q Posic.: 0.0002 m	Desv. Est. geom.: 0.0001 m
Vector de línea base:	DLat: -0° 00' 50.21963"	DLon: 0° 01' 23.07214" DAlt: -16.5515 m
	Geométrica: 2496.6319 m	
DOPs (mín-máx):	GDOP: 4.9 - 5.2	HDOP: 1.8 - 2.0 VDOP: 3.6 - 3.7
	PDOP: 4.0 - 4.2	
Número de satélites usados:	GPS: 6	
	GLONASS: -	

Resumen de procesamiento

BASES O'DONNELL

Información del proyecto

Nombre del proyecto:	BASES O'DONNELL
Fecha de creación:	10/23/2019 14:32:55
Huso horario:	1h 00'
Sistema de coordenadas:	ETRS89 UTM30 Geoid
Programa de aplicación:	LEICA Geo Office 7.0
Fecha y hora de inicio:	09/24/2019 00:07:52
Fecha y hora de término:	09/24/2019 02:12:02
Puntos ocupados manualmente:	9
Kernel de procesamiento:	PSI-Pro 2.0
Procesado:	10/25/2019 13:04:19

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Sí
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

Inf. general de línea base

IGNE - BR-2	Referencia: IGNE	Móvil: BR-2
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AX1201 Pole / -
Altura de antena:	0.0460 m	2.0000 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 45.00869" N	40° 26' 32.97523" N
Longitud:	3° 42' 34.28387" W	3° 35' 34.01372" W
Alt. Elip.:	766.9102 m	682.9490 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Sí	
Intervalo de observación:	09/24/2019 00:07:52 - 09/24/2019 00:27:12	
Duración:	19' 20"	
Calidad:	Desv. Est. Lat: 0.0024 m	Desv. Est. Lon: 0.0015 m Desv. Est. Alt.: 0.0017 m
	Q Posic.: 0.0029 m	Desv. Est. geom.: 0.0016 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 12.03346" DLon: 0° 07' 00.27016" DAlt: -83.9612 m
Geométrica: 9912.5651 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 3.7 - 5.6
PDOP: 3.4 - 5.4 HDOP: 2.8 - 5.1 VDOP: 1.8 - 1.9

Número de satélites usados: GPS: 5
GLONASS: -

IGNE - BR-8	Referencia: IGNE	Móvil: BR-8
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AX1201 Pole / -
Altura de antena:	0.0460 m	2.0000 m

Coordenadas:
Latitud: 40° 26' 45.00869" N 40° 26' 28.90009" N
Longitud: 3° 42' 34.28387" W 3° 34' 51.11012" W
Alt Elip.: 766.9102 m 682.7538 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo
Tipo GNSS: GPS
Frecuencia: L1 y L2
Ambigüedad: Sí
Intervalo de observación: 09/24/2019 01:56:32 - 09/24/2019 02:12:02
Duración: 15' 30"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0057 m Desv. Est. Lon: 0.0090 m Desv. Est. Alt.: 0.0093 m
Q Posic.: 0.0106 m Desv. Est. geom.: 0.0091 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 16.10860" DLon: 0° 07' 43.17375" DAlt: -84.1564 m
Geométrica: 10928.1610 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.0 - 4.1
PDOP: 3.4 - 3.5 HDOP: 1.9 - 2.3 VDOP: 2.6 - 2.8

Número de satélites usados: GPS: 5
GLONASS: -

IGNE - BR-1	Referencia: IGNE	Móvil: BR-1
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AT504 Tripod / -
Altura de antena:	0.0460 m	0.8100 m

Coordenadas:
Latitud: 40° 26' 45.00869" N 40° 26' 34.07205" N
Longitud: 3° 42' 34.28387" W 3° 35' 42.40721" W
Alt Elip.: 766.9102 m 684.9009 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo
Tipo GNSS: GPS
Frecuencia: L1 y L2
Ambigüedad: Sí
Intervalo de observación: 09/24/2019 00:13:42 - 09/24/2019 00:30:02
Duración: 16' 20"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0004 m Desv. Est. Lon: 0.0006 m Desv. Est. Alt.: 0.0009 m
Q Posic.: 0.0007 m Desv. Est. geom.: 0.0006 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 10.93664" DLon: 0° 06' 51.87666" DAlt: -82.0093 m
Geométrica: 9713.6183 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 1.7 - 6.6
PDOP: 1.5 - 5.4 HDOP: 0.9 - 3.2 VDOP: 1.2 - 4.4

Número de satélites usados: GPS: 8

GLONASS: -

IGNE - BR-6	Referencia: IGNE	Móvil: BR-6
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AX1201 Pole / -
Altura de antena:	0.0460 m	2.0000 m

Coordenadas:
Latitud: 40° 26' 45.00869" N 40° 26' 29.89492" N
Longitud: 3° 42' 34.28387" W 3° 35' 02.09069" W
Alt Elip.: 766.9102 m 681.9615 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo
Tipo GNSS: GPS
Frecuencia: L1 y L2
Ambigüedad: Sí
Intervalo de observación: 09/24/2019 01:18:32 - 09/24/2019 01:44:12
Duración: 25' 40"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0013 m Desv. Est. Lon: 0.0009 m Desv. Est. Alt.: 0.0019 m
Q Posic.: 0.0016 m Desv. Est. geom.: 0.0009 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 15.11377" DLon: 0° 07' 32.19318" DAlt: -84.9487 m
Geométrica: 10668.2408 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.3 - 5.6
PDOP: 2.0 - 4.6 HDOP: 1.3 - 3.1 VDOP: 1.6 - 3.4

Número de satélites usados: GPS: 6
GLONASS: -

IGNE - BR-4	Referencia: IGNE	Móvil: BR-4
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AX1201 Pole / -
Altura de antena:	0.0460 m	2.0000 m

Coordenadas:
Latitud: 40° 26' 45.00869" N 40° 26' 31.55348" N
Longitud: 3° 42' 34.28387" W 3° 35' 18.30934" W
Alt Elip.: 766.9102 m 683.1539 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo
Tipo GNSS: GPS
Frecuencia: L1 y L2
Ambigüedad: Sí
Intervalo de observación: 09/24/2019 00:38:02 - 09/24/2019 00:59:32
Duración: 21' 30"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0011 m Desv. Est. Lon: 0.0016 m Desv. Est. Alt.: 0.0020 m
Q Posic.: 0.0020 m Desv. Est. geom.: 0.0016 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 13.45521" DLon: 0° 07' 15.97454" DAlt: -83.7563 m
Geométrica: 10284.1403 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.5 - 5.5
PDOP: 4.0 - 4.9 HDOP: 3.1 - 3.4 VDOP: 2.6 - 3.4

Número de satélites usados: GPS: 4
GLONASS: -

IGNE - BR-4	Referencia: IGNE	Móvil: BR-4
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AX1201 Pole / -
Altura de antena:	0.0460 m	2.0000 m

Coordenadas:
 Latitud: 40° 26' 45.00869" N 40° 26' 31.54983" N
 Longitud: 3° 42' 34.28387" W 3° 35' 18.30992" W
 Alt Elip.: 766.9102 m 683.0011 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo
 Tipo GNSS: GPS
 Frecuencia: L1 y L2
 Ambigüedad: Sí
 Intervalo de observación: 09/24/2019 00:59:42 - 09/24/2019 01:09:32
 Duración: 9' 50"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0012 m Desv. Est. Lon: 0.0014 m Desv. Est. Alt.: 0.0020 m
 Q Posic.: 0.0019 m Desv. Est. geom.: 0.0014 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 13.45886" DLon: 0° 07' 15.97396" DAlt: -83.9091 m
 Geométrica: 10284.1324 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 5.6 - 6.9
 PDOP: 4.9 - 6.0 HDOP: 3.5 - 4.1 VDOP: 3.5 - 4.5

Número de satélites usados: GPS: 4
 GLONASS: -

IGNE - BR-3	Referencia: IGNE	Móvil: BR-3
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AT504 Tripod / -
Altura de antena:	0.0460 m	0.8160 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 45.00869" N	40° 26' 32.24893" N
Longitud:	3° 42' 34.28387" W	3° 35' 26.15510" W
Alt Elip.:	766.9102 m	683.0609 m
Tipo de solución: Fase: todo fijo		
Tipo GNSS: GPS		
Frecuencia: L1 y L2		
Ambigüedad: Sí		
Intervalo de observación: 09/24/2019 00:40:42 - 09/24/2019 00:55:22		
Duración: 14' 40"		
Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0004 m Desv. Est. Lon: 0.0005 m Desv. Est. Alt.: 0.0007 m		
Q Posic.: 0.0006 m Desv. Est. geom.: 0.0005 m		
Vector de línea base: DLat: -0° 00' 12.75976" DLon: 0° 07' 08.12877" DAlt: -83.8494 m		
Geométrica: 10098.5117 m		
DOPs (mín-máx): GDOP: 1.9 - 2.4		
PDOP: 1.7 - 2.1 HDOP: 1.0 - 1.2 VDOP: 1.3 - 1.7		
Número de satélites usados: GPS: 7		
GLONASS: -		

IGNE - BR-5	Referencia: IGNE	Móvil: BR-5
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AT504 Tripod / -
Altura de antena:	0.0460 m	0.8600 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 45.00869" N	40° 26' 30.49617" N
Longitud:	3° 42' 34.28387" W	3° 35' 10.49294" W
Alt Elip.:	766.9102 m	682.3448 m
Tipo de solución: Fase: todo fijo		

Tipo GNSS: GPS
 Frecuencia: L1 y L2
 Ambigüedad: Sí
 Intervalo de observación: 09/24/2019 01:05:02 - 09/24/2019 01:25:22
 Duración: 20' 20"

Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0006 m Desv. Est. Lon: 0.0005 m Desv. Est. Alt.: 0.0008 m
 Q Posic.: 0.0008 m Desv. Est. geom.: 0.0005 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 14.51252" DLon: 0° 07' 23.79093" DAlt: -84.5655 m
 Geométrica: 10469.5829 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.3 - 2.5
 PDOP: 2.1 - 2.2 HDOP: 1.3 - 1.3 VDOP: 1.6 - 1.7

Número de satélites usados: GPS: 5
 GLONASS: -

IGNE - BR-7	Referencia: IGNE	Móvil: BR-7
Tipo de receptor / N/S:	GRX1200GGPRO / 355504	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	LEIAT504GG LEIS / 200635	AT504 Tripod / -
Altura de antena:	0.0460 m	0.7750 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 45.00869" N	40° 26' 29.34475" N
Longitud:	3° 42' 34.28387" W	3° 34' 56.50613" W
Alt Elip.:	766.9102 m	682.0627 m
Tipo de solución: Fase: todo fijo		
Tipo GNSS: GPS		
Frecuencia: L1 y L2		
Ambigüedad: Sí		
Intervalo de observación: 09/24/2019 01:38:12 - 09/24/2019 02:07:42		
Duración: 29' 30"		
Calidad: Desv. Est. Lat: 0.0005 m Desv. Est. Lon: 0.0003 m Desv. Est. Alt.: 0.0010 m		
Q Posic.: 0.0006 m Desv. Est. geom.: 0.0003 m		
Vector de línea base: DLat: -0° 00' 15.66393" DLon: 0° 07' 37.77775" DAlt: -84.8475 m		
Geométrica: 10800.4922 m		
DOPs (mín-máx): GDOP: 3.1 - 5.2		
PDOP: 2.7 - 4.3 HDOP: 1.8 - 3.0 VDOP: 2.0 - 3.2		
Número de satélites usados: GPS: 6		
GLONASS: -		



Resumen de procesamiento

BASES O'DONNELL

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BASES O'DONNELL
 Fecha de creación: 10/23/2019 14:32:55
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30 Geoida
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Fecha y hora de inicio: 09/24/2019 01:04:56
 Fecha y hora de término: 09/24/2019 01:25:28
 Puntos ocupados manualmente: 2
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 10/25/2019 13:15:19

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Si
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

Inf. general de línea base

BR-5 - BR-6	Referencia: BR-5	Móvil: BR-6
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 451717	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	AT504 Tripod / -	AX1201 Pole / -
Altura de antena:	0.8600 m	2.0000 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 30.49589" N	40° 26' 29.89546" N
Longitud:	3° 35' 10.49264" W	3° 35' 02.08939" W
Alt Elip.:	682.4061 m	682.0297 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Si	
Intervalo de observación:	09/24/2019 01:18:32 - 09/24/2019 01:25:28	
Duración:	6' 56"	
Calidad:	Desv. Est. Lat.: 0.0007 m	Desv. Est. Lon.: 0.0005 m
	Q Posic.: 0.0008 m	Desv. Est. Alt.: 0.0009 m
		Desv. Est. geom.: 0.0005 m

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 00.60043" DLon: 0° 00' 08.40325" DAlt: -0.3764 m
 Geométrica: 198.9248 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.3 - 2.4 PDOP: 2.1 - 2.1 HDOP: 1.3 - 1.3 VDOP: 1.6 - 1.7

Número de satélites usados: GPS: 5
 GLONASS: -

BR-5 - BR-4	Referencia: BR-5	Móvil: BR-4
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 451717	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	AT504 Tripod / -	AX1201 Pole / -
Altura de antena:	0.8600 m	2.0000 m

Coordenadas:

Latitud:	40° 26' 30.49589" N	40° 26' 31.57087" N
Longitud:	3° 35' 10.49264" W	3° 35' 18.30232" W
Alt Elip.:	682.4061 m	682.8321 m

Tipo de solución: Fase: todo fijo
 Tipo GNSS: GPS
 Frecuencia: L1 y L2
 Ambigüedad: Si
 Intervalo de observación: 09/24/2019 00:54:56 - 09/24/2019 01:09:32
 Duración: 14' 36"

Calidad: Desv. Est. Lat.: 0.0474 m Desv. Est. Lon.: 0.0526 m Desv. Est. Alt.: 0.0754 m
 Q Posic.: 0.0708 m Desv. Est. geom.: 0.0454 m

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 01.07498" DLon: -0° 00' 07.80968" DAlt: 0.4260 m
 Geométrica: 187.0334 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 6.2 - 7.0 PDOP: 5.5 - 6.1 HDOP: 3.8 - 4.1 VDOP: 4.0 - 4.6

Número de satélites usados: GPS: 5
 GLONASS: -



Resumen de procesamiento

BASES ODONNELL

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BASES ODONNELL
 Fecha de creación: 10/23/2019 14:32:55
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30 Geoida
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Fecha y hora de inicio: 09/24/2019 00:40:42
 Fecha y hora de término: 09/24/2019 00:55:22
 Puntos ocupados manualmente: 1
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 10/25/2019 13:19:01

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Si
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

Inf. general de línea base

BR 4 - BR 3	Referencia: BR 4	Móvil: BR 3
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 470318	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	AX1201 Pole /-	AT504 Tripod /-
Altura de antena:	2.0000 m	0.8160 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 31.55179" N	40° 26' 32.25067" N
Longitud:	3° 35' 18.30966" W	3° 35' 26.15592" W
Alt Elip.:	683.0759 m	682.7103 m
Tipo de solución:	Flotante	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	No	
Intervalo de observación:	09/24/2019 00:40:42 - 09/24/2019 00:55:22	
Duración:	14' 40"	
Calidad:	Desv. Est. Lat.: 0.0008 m Desv. Est. Lon.: 0.0016 m Desv. Est. Alt.: 0.0013 m Q Posic.: 0.0018 m Desv. Est. geom.: 0.0016 m	

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 00.69888" DLon: -0° 00' 07.84626" DAlt: -0.3656 m
 Geométrica: 186.1838 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.6 - 5.2
 PDOP: 4.0 - 4.6 HDOP: 3.1 - 3.3 VDOP: 2.6 - 3.2

Número de satélites usados: GPS: 4
 GLONASS: -



Resumen de procesamiento

BASES O'DONNELL

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BASES O'DONNELL
 Fecha de creación: 10/23/2019 14:32:55
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30 Geoida
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Fecha y hora de inicio: 09/24/2019 01:38:08
 Fecha y hora de término: 09/24/2019 01:44:18
 Puntos ocupados manualmente: 1
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 10/25/2019 13:19:45

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Si
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

Inf. general de línea base

BR-6 - BR-7	Referencia: BR-6	Móvil: BR-7
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 470318	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	AX1201 Pole /-	AT504 Tripod /-
Altura de antena:	2.0000 m	0.7750 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 29.89535" N	40° 26' 29.34862" N
Longitud:	3° 35' 02.08973" W	3° 34' 56.51270" W
Alt Elip.:	682.0160 m	681.8647 m
Tipo de solución:	Flotante	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	No	
Intervalo de observación:	09/24/2019 01:38:08 - 09/24/2019 01:44:18	
Duración:	6' 10"	
Calidad:	Desv. Est. Lat.: 0.0114 m Desv. Est. Lon.: 0.0109 m Desv. Est. Alt.: 0.0201 m Q Posic.: 0.0158 m Desv. Est. geom.: 0.0109 m	

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 00.54673" DLon: 0° 00' 05.57703" DAlt: -0.1514 m
 Geométrica: 132.5258 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.1 - 5.0
 PDOP: 1.8 - 4.1 HDOP: 1.2 - 2.9 VDOP: 1.4 - 3.1

Número de satélites usados: GPS: 6
 GLONASS: -



Resumen de procesamiento

BASES ODONNELL

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BASES ODONNELL
 Fecha de creación: 10/23/2019 14:32:55
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30 Geoida
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Fecha y hora de inicio: 09/24/2019 01:56:26
 Fecha y hora de término: 09/24/2019 02:07:48
 Puntos ocupados manualmente: 1
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 10/25/2019 13:20:06

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Si
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

Inf. general de línea base

BR-7 - BR-8	Referencia: BR-7	Móvil: BR-8
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 451717	GX1230 / 470318
Tipo de antena / N/S:	AT504 Tripod / -	AX1201 Pole / -
Altura de antena:	0.7750 m	2.0000 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 29.34475" N	40° 26' 28.90169" N
Longitud:	3° 34' 56.50613" W	3° 34' 51.11229" W
Alt Elip.:	682.0628 m	682.6800 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Si	
Intervalo de observación:	09/24/2019 01:56:26 - 09/24/2019 02:07:48	
Duración:	11' 22"	
Calidad:	Desv. Est. Lat.: 0.0006 m Desv. Est. Lon.: 0.0003 m Desv. Est. Alt.: 0.0015 m Q Posic.: 0.0007 m Desv. Est. geom.: 0.0003 m	

Vector de línea base: DLat: -0° 00' 00.44306" DLon: 0° 00' 05.39384" DAlt: 0.6173 m
 Geométrica: 127.8646 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.0 - 4.1
 PDOP: 3.4 - 3.5 HDOP: 2.0 - 2.3 VDOP: 2.6 - 2.7

Número de satélites usados: GPS: 4
 GLONASS: -



Resumen de procesamiento

BASES O'DONNELL

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BASES O'DONNELL
 Fecha de creación: 10/23/2019 14:32:55
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30 Geoid
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Fecha y hora de inicio: 09/24/2019 00:40:42
 Fecha y hora de término: 09/24/2019 00:55:22
 Puntos ocupados manualmente: 1
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 10/25/2019 13:29:26

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Si
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

Inf. general de línea base

BR-3 - BR-2	Referencia: BR-3	Móvil: BR-2
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 470318	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	AX1201 Pole /-	AT504 Tripod /-
Altura de antena:	2.0000 m	0.8670 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 32.25067" N	40° 26' 32.97523" N
Longitud:	3° 35' 26.15592" W	3° 35' 34.013722" W
Alt Elip.:	682.7103 m	682.9490 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Si	
Intervalo de observación:	09/24/2019 00:25:32 - 09/24/2019 00:40:22	
Duración:	14' 40"	
Calidad:	Desv. Est. Lat.: 0.0009 m Desv. Est. Lon.: 0.0005 m Desv. Est. Alt.: 0.0007 m Q Posic.: 0.0011 m Desv. Est. geom.: 0.0012 m	

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 00.69888" DLon: -0° 00' 07.84626" DAlt: -0.1156 m
 Geométrica: 186.5519 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 4.6 - 5.2
 PDOP: 4.0 - 4.6 HDOP: 3.1 - 3.3 VDOP: 2.6 - 3.2

Número de satélites usados: GPS: 4
 GLONASS: -



Resumen de procesamiento

BASES ODONNELL

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BASES ODONNELL
 Fecha de creación: 10/23/2019 14:32:55
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30 Geoida
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Fecha y hora de inicio: 09/24/2019 00:13:36
 Fecha y hora de término: 09/24/2019 00:27:18
 Puntos ocupados manualmente: 1
 Kernel de procesamiento: PSI-Pro 2.0
 Procesado: 10/25/2019 13:24:57

Parámetros de procesamiento

Parámetros	Selección
Ángulo de elevación:	10°
Tipo de efemérides:	Transmitidas
Tipo de solución:	Automático
Tipo GNSS:	Automático
Frecuencia:	Automático
Fijar ambigüedades hasta:	80 km
Duración mínima para solución flotante (estático):	5' 00"
Intervalo de muestreo:	Usar todas
Modelo troposférico:	Hopfield
Modelo ionosférico:	Automático
Emplear modelo estocástico:	Si
Dist. mínima:	8 km
Actividad ionosférica:	Automático

Inf. general de línea base

BR-2 - BR-1	Referencia: BR-2	Móvil: BR-1
Tipo de receptor / N/S:	GX1230 / 470318	GX1230 / 451717
Tipo de antena / N/S:	AX1201 Pole /-	AT504 Tripod /-
Altura de antena:	2.0000 m	0.8100 m
Coordenadas:		
Latitud:	40° 26' 32.97523" N	40° 26' 34.07269" N
Longitud:	3° 35' 34.01372" W	3° 35' 42.40173" W
Alt Elip.:	682.9490 m	684.4335 m
Tipo de solución:	Fase: todo fijo	
Tipo GNSS:	GPS	
Frecuencia:	L1 y L2	
Ambigüedad:	Si	
Intervalo de observación:	09/24/2019 00:13:36 - 09/24/2019 00:27:18	
Duración:	13' 42"	
Calidad:	Desv. Est. Lat.: 0.0023 m Desv. Est. Lon.: 0.0031 m Desv. Est. Alt.: 0.0049 m Q Posic.: 0.0038 m Desv. Est. geom.: 0.0027 m	

Vector de línea base: DLat: 0° 00' 01.09745" DLon: -0° 00' 08.38801" DAlt: 1.4845 m
 Geométrica: 200.5817 m

DOPs (mín-máx): GDOP: 2.0 - 5.5
 PDOP: 3.7 - 7.3 HDOP: 3.3 - 5.7 VDOP: 1.8 - 5.1

Número de satélites usados: GPS: 5
 GLONASS: -

APÉNDICE 2.5. BASES DE REPLANTEO. AJUSTE.



Red Ajuste

www.MOVE3.com
 (c) 1993-2008 Grontmij
 con licencia para Leica Geosystems AG

Creado: 10/25/2019 13:54:48

Información del proyecto

Nombre del proyecto: BASES O'DONNELL
 Fecha de creación: 10/23/2019 14:32:55
 Huso horario: 1h 00'
 Sistema de coordenadas: ETRS89 UTM30 Geoida
 Programa de aplicación: LEICA Geo Office 7.0
 Kernel de procesamiento: MOVE3 4.0.1

Información general

Ajuste

Tipo: Forzado
 Dimensión: 3D
 Sistema de coordenadas: WGS 1984
 Tipo de altura: Elipsoidal
 Número de iteraciones: 0
 Corrección máxima de coordenadas en la última iteración: 0.0000 m (tolerancia alcanzada)

Estaciones

Número de estaciones (parcialmente) conocidas: 2
 Número de estaciones desconocidas: 7
 Total: 9

Observaciones

Diferencias de coordenadas GPS: 30 (10 líneas base)
 Coordenadas conocidas: 6
 Total: 36

Incógnitas

Coordenadas: 27
 Total: 27

Grados de libertad: 9

Pruebas

Alfa (multi dimensional): 0.2876
 Alfa 0 (una dimensión): 5.0 %
 Beta: 80.0 %
 Sigma a-priori (GPS): 10.0
 Valor crítico de prueba W: 1.96
 Valor crítico de la prueba T (2 dimensiones): 2.42
 Valor crítico de la prueba T (3 dimensiones): 1.89
 Valor crítico de prueba F: 1.20
 Prueba F: 0.89 (aceptado)

Resultados basados en el factor de varianza a posteriori

Resultados del ajuste

Coordenadas

Estación		Coordenada	Corr	Desv. Est.	
BR-1	Latitud	40° 26' 34.07203" N	0.0000 m	0.0206 m	
	Longitud	3° 35' 42.40715" W	0.0000 m	0.0262 m	
	Altura	684.9160 m	0.0000 m	0.0422 m	
BR-2	Latitud	40° 26' 32.97522" N	0.0000 m	0.1138 m	
	Longitud	3° 35' 34.01366" W	0.0000 m	0.0708 m	
	Altura	682.9641 m	0.0000 m	0.0813 m	
BR-3	Latitud	40° 26' 32.24891" N	0.0000 m	0.0190 m	
	Longitud	3° 35' 26.15504" W	0.0000 m	0.0230 m	
	Altura	683.0760 m	0.0000 m	0.0328 m	
BR-4	Latitud	40° 26' 31.55160" N	0.0000 m	0.0387 m	
	Longitud	3° 35' 18.30930" W	0.0000 m	0.0482 m	
	Altura	683.0677 m	0.0000 m	0.0655 m	
BR-5	Latitud	40° 26' 30.49605" N	0.0000 m	-	fijo
	Longitud	3° 35' 10.49307" W	0.0000 m	-	fijo
	Altura	682.3586 m	0.0000 m	-	fijo
BR-6	Latitud	40° 26' 29.89547" N	0.0000 m	0.0273 m	
	Longitud	3° 35' 02.09003" W	0.0000 m	0.0211 m	
	Altura	681.9813 m	0.0000 m	0.0390 m	
BR-7	Latitud	40° 26' 29.34474" N	0.0000 m	0.0236 m	
	Longitud	3° 34' 56.50607" W	0.0000 m	0.0126 m	
	Altura	682.0778 m	0.0000 m	0.0476 m	
BR-8	Latitud	40° 26' 28.90167" N	0.0000 m	0.0361 m	
	Longitud	3° 34' 51.11223" W	0.0000 m	0.0190 m	
	Altura	682.6951 m	0.0000 m	0.0867 m	
IGNE	Latitud	40° 26' 45.00867" N	0.0000 m	-	fijo
	Longitud	3° 42' 34.28381" W	0.0000 m	-	fijo
	Altura	766.9253 m	0.0000 m	-	fijo

Observaciones y residuales

	Estación	Pto visado	Obs. ajus.	Resid	Resid (ENA)	Desv. Est.
DX	IGNE	BR-5	891.0972 m	-0.0009 m	0.0045 m	0.0250 m
DY			10424.0846 m	0.0046 m	0.0033 m	0.0166 m
DZ			-395.5754 m	0.0033 m	0.0012 m	0.0232 m
DX	BR-5	BR-6	24.0924 m	-0.0019 m	0.0049 m	0.0363 m
DY			196.9342 m	0.0051 m	0.0046 m	0.0228 m
DZ			-14.3450 m	0.0041 m	0.0009 m	0.0308 m
DX	BR-7	BR-8	17.2594 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0622 m
DY			126.2990 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0157 m
DZ			-10.0018 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0456 m
DX	IGNE	BR-7	934.4872 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0411 m
DY			10751.6797 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0138 m
DZ			-422.7879 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0332 m
DX	IGNE	BR-6	915.1895 m	0.0069 m	-0.0142 m	0.0411 m
DY			10621.0188 m	-0.0147 m	-0.0176 m	0.0254 m
DZ			-409.9205 m	-0.0164 m	-0.0046 m	0.0356 m
DX	IGNE	BR-3	833.5304 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0276 m
DY			10057.8268 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0229 m
DZ			-353.9569 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0262 m
DX	IGNE	BR-2	807.3365 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0954 m
DY			9873.8848 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0664 m
DZ			-336.9776 m	0.0000 m	0.0000 m	0.1052 m
DX	IGNE	BR-1	774.5130 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0362 m
DY			9677.7288 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0251 m
DZ			-309.9609 m	0.0000 m	0.0000 m	0.0309 m
DX	IGNE	BR-4	859.0279 m	0.0398 m	0.0007 m	0.0659 m
DY			10241.5096 m	-0.0019 m	0.0574 m	0.0514 m

DZ			-370.3335 m	0.1094 m	0.1013 m	0.0337 m
DX	IGNE	BR-4	859.0279 m	-0.0043 m	-0.0131 m	0.0659 m
DY			10241.5096 m	-0.0128 m	-0.0551 m	0.0514 m
DZ			-370.3335 m	-0.0754 m	-0.0515 m	0.0337 m

Residuales del vector de línea base GPS

	Estación	Pto visado	Vector ajus. [m]	Resid [m]	Resid [ppm]
DV	IGNE	BR-5	10469.5785	0.0057	0.5
DV	BR-5	BR-6	198.9203	0.0068	34.1
DV	BR-7	BR-8	127.8646	0.0000	0.0
DV	IGNE	BR-7	10800.4922	0.0000	0.0
DV	IGNE	BR-6	10668.2542	0.0230	2.2
DV	IGNE	BR-3	10098.5117	0.0000	0.0
DV	IGNE	BR-2	9912.5651	0.0000	0.0
DV	IGNE	BR-1	9713.6184	0.0000	0.0
DV	IGNE	BR-4	10284.1428	0.1164	11.3
DV	IGNE	BR-4	10284.1428	0.0766	7.4

Elipses de error absoluto (2D - 39.4% 1D - 68.3%)

Estación	A [m]	B [m]	A/B	Phi	Desv. Est. Alt [m]
BR-1	0.0273	0.0191	1.4	-67°	0.0422
BR-2	0.1290	0.0366	3.5	-29°	0.0813
BR-3	0.0230	0.0190	1.2	-84°	0.0328
BR-4	0.0575	0.0227	2.5	54°	0.0655
BR-5	0.0000	0.0000	1.0	84°	0.0000
BR-6	0.0306	0.0160	1.9	32°	0.0390
BR-7	0.0246	0.0105	2.3	18°	0.0476
BR-8	0.0372	0.0166	2.2	16°	0.0867
IGNE	0.0000	0.0000	1.0	83°	0.0000

Pruebas y errores estimados

Pruebas de observación

	Estación	Pto visado	MDB	Red	BNR	Prueba W	Prueba T
DX	IGNE	BR-5	0.1235 m	44	3.4	0.04	0.03
DY			0.0869 m	51	3.0	0.25	
DZ			0.1214 m	42	3.4	0.12	
DX	BR-5	BR-6	0.1904 m	17	5.7	0.07	0.08
DY			0.1181 m	24	5.0	0.35	
DZ			0.2001 m	18	5.9	0.21	
DX	BR-7	BR-8					
DY							
DZ							
DX	IGNE	BR-7					
DY							
DZ							
DX	IGNE	BR-6	0.1904 m	72	2.0	-0.07	0.08
DY			0.1181 m	61	2.3	-0.35	
DZ			0.2001 m	72	1.8	-0.21	
DX	IGNE	BR-3					
DY							
DZ							
DX	IGNE	BR-2					
DY							
DZ							
DX	IGNE	BR-1					
DY							
DZ							

DX	IGNE	BR-4	0.2156 m	46	2.4	-0.96	2.91	⚠
DY			0.1950 m	68	1.8	-0.22		
DZ			0.1605 m	59	2.5	2.89		⚠
DX	IGNE	BR-4	0.2156 m	53	3.6	0.96	2.91	⚠
DY			0.1950 m	31	4.3	0.22		
DZ			0.1605 m	40	3.3	-2.89		⚠

Redundancia:

Prueba W:

Prueba T (3 dimensiones):

Errores estimados (observaciones)

Errores estimados para observaciones rechazadas por las pruebas W (máx. 10)

	Estación	Pto visado	Prueba W	Fact	Err est
DZ	IGNE	BR-4	-2.89	1.5	-0.1658 m
DZ	IGNE	BR-4	2.89	1.5	0.1658 m

Errores estimados para observaciones rechazadas por las pruebas T (máx. 10)

	Estación	Pto visado	Prueba T	Fact	Err est
DX	IGNE	BR-4	2.91	1.2	-0.0441 m
DY					-0.0109 m
DZ					-0.1848 m
DX	IGNE	BR-4	2.91	1.2	0.0441 m
DY					0.0109 m
DZ					0.1848 m

APÉNDICE 2.6. BASES DE REPLANTEO. PARÁMETROS DE TRANSFORMACIÓN.



Clásica 3D - Informe de transformación

Procesado: 10/25/2019 14:57:53

Información del proyecto

	Sistema A	Sistema B
Nombre del proyecto:	BASES O'DONNELL	BASES O'DONNELL NIVELADAS

Información del sistema de coordenadas B

Sistema de coordenadas:	ETRS89 UTM30 Geoid
Creado:	-
Nombre de la transformación:	-
Tipo de transformación:	-
Tipo de altura:	-
Residuales:	-
Elipsoide local:	GRS 1980
Proyección:	UTM 30
Modelo de geoid:	EGM08
Modelo C/SCS:	-

Detalles de la transformación

Tipo de altura:	Ortométrica
-----------------	-------------

Transformación 3D-Helmert

Número de puntos comunes:	8
Sigma a priori:	1.0000
Sigma a posteriori:	0.0995
Modelo de transformación:	Bursa-Wolf

No.	Parámetro	Valor	rms
1	dX de Desplazamiento	16225.6973 m	39932.6035 m
2	dY de Desplazamiento	-5047.2729 m	10774.6172 m
3	dZ de Desplazamiento	-19422.7469 m	47688.4153 m
4	Rotación sobre el eje X	135.02738 "	297.77480 "
5	Rotación sobre el eje Y	818.58765 "	2015.72866 "
6	Rotación sobre el eje Z	-100.36301 "	207.56930 "
7	Escala	-7.7200 ppm	86.4102 ppm

Residuales

Cartesianas:

Sistema A	Sistema B	Tipo de punto	dX [m]	dY [m]	dZ [m]
BR-1	BR-1	Posición + Altura	0.0920 m	-0.0049 m	0.0134 m
BR-2	BR-2	Posición + Altura	-0.1375 m	0.0083 m	-0.0008 m
BR-3	BR-3	Posición + Altura	0.0939 m	-0.0056 m	0.0084 m
BR-4	BR-4	Posición + Altura	-0.1016 m	0.0059 m	-0.0161 m
BR-5	BR-5	Posición + Altura	0.1231 m	-0.0081 m	0.0034 m
BR-6	BR-6	Posición + Altura	-0.1670 m	0.0100 m	-0.0044 m
BR-7	BR-7	Posición + Altura	0.0182 m	-0.0012 m	0.0049 m
BR-8	BR-8	Posición + Altura	0.0788 m	-0.0043 m	0.0112 m

Cuadrícula:

Sistema A	Sistema B	Tipo de punto	dE [m]	dN [m]	DAIt [m]
-----------	-----------	---------------	--------	--------	----------

BR-1	BR-1	Posición + Altura	0.0009 m	0.0037 m	0.0042 m
BR-2	BR-2	Posición + Altura	-0.0004 m	-0.0026 m	-0.0132 m
BR-3	BR-3	Posición + Altura	0.0003 m	-0.0014 m	0.0025 m
BR-4	BR-4	Posición + Altura	-0.0005 m	0.0005 m	-0.0133 m
BR-5	BR-5	Posición + Altura	-0.0003 m	-0.0013 m	0.0010 m
BR-6	BR-6	Posición + Altura	-0.0005 m	-0.0014 m	-0.0080 m
BR-7	BR-7	Posición + Altura	-0.0001 m	-0.0005 m	0.0036 m
BR-8	BR-8	Posición + Altura	0.0006 m	0.0030 m	0.0062 m

Información gráfica:

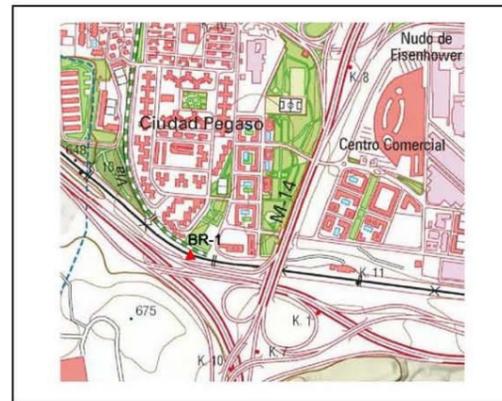
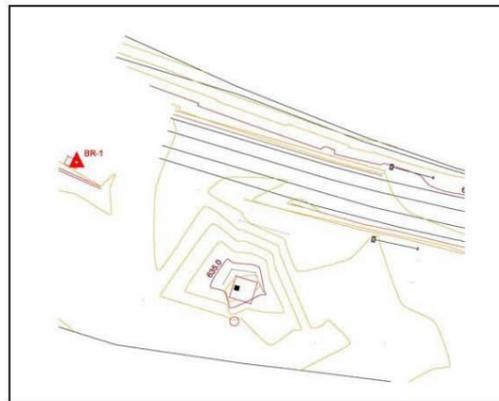
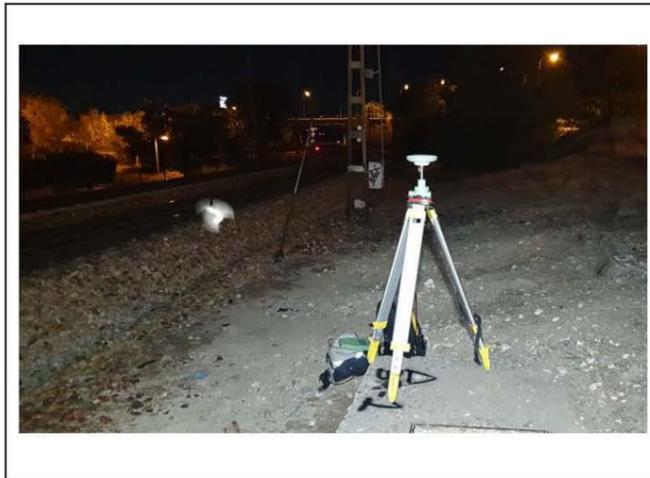
APÉNDICE 2.7. BASES DE REPLANTEO. RESEÑAS.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K

BR-1	UTM.	449530.819	4477075.354	633.837	0.99963135
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero sobre arqueta, en punto kilométrico 10+455.



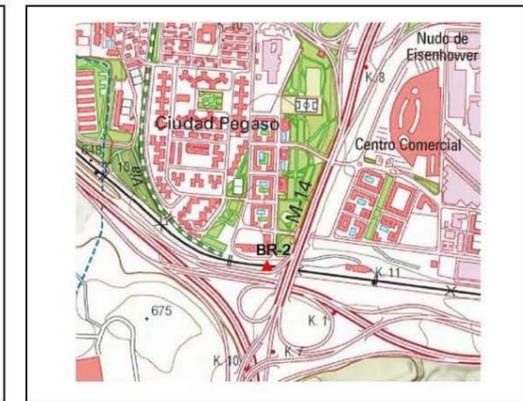
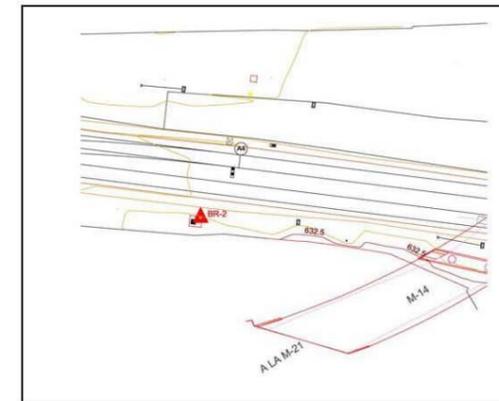
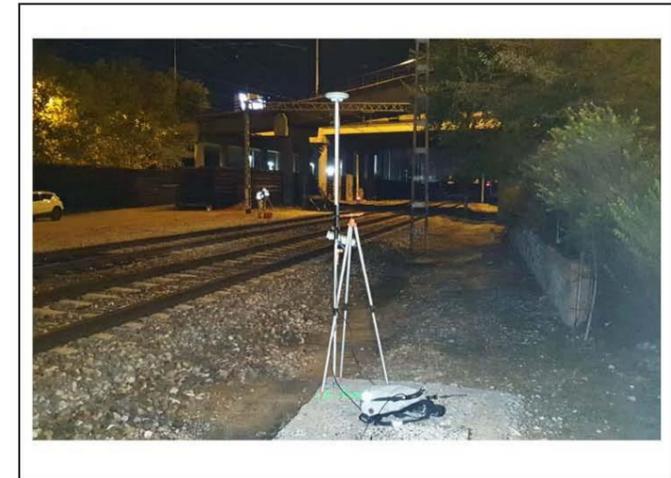
Observaciones
Visibilidad con BR-2.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K

BR-2	UTM.	449728.321	4477040.206	632.203	0.99963110
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero sobre arqueta en el punto kilométrico 10+645.

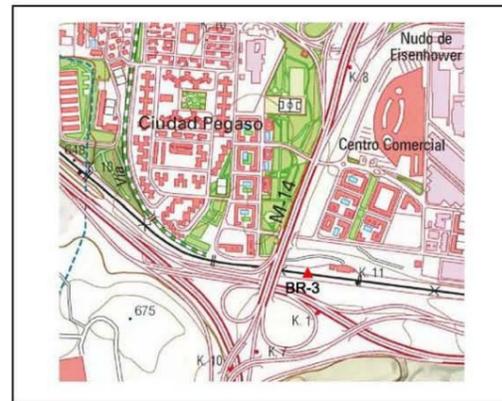
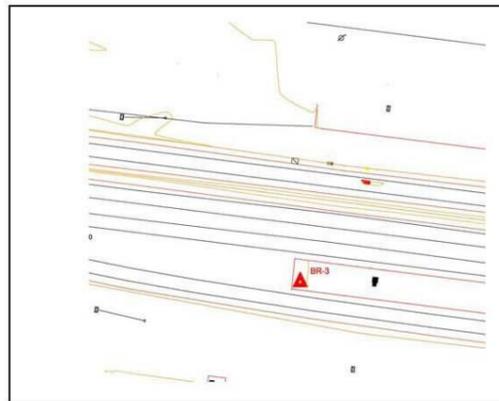


Observaciones
Visibilidad con BR-1 y BR-3.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
BR-3	UTM.	449913.300	4477016.572	631.982	0.99963088
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero en inicio de andén en el punto kilométrico 10+831.

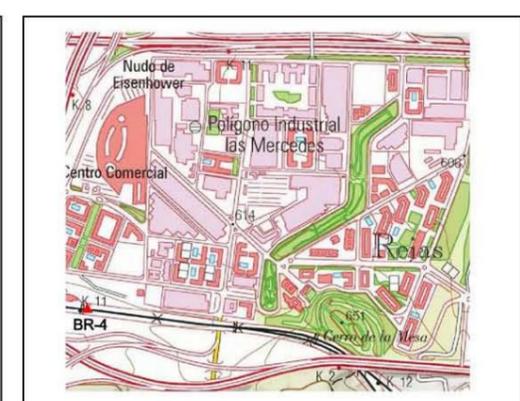
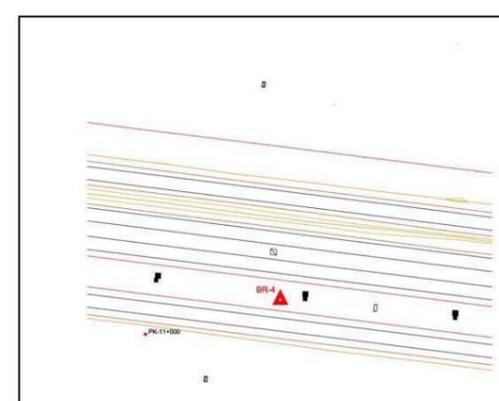


Observaciones
Visibilidad con BR-2 y BR-4.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
BR-4	UTM.	450097.977	4476993.843	632.222	0.99963065
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero en andén en el punto kilométrico 11+017.

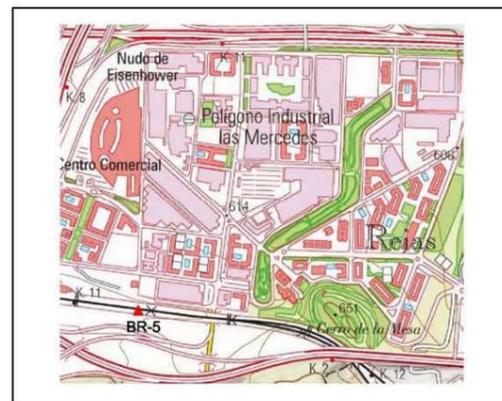
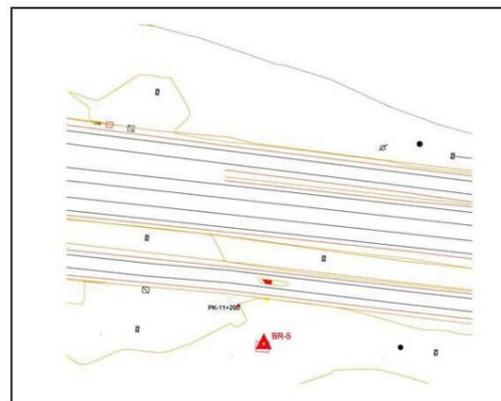


Observaciones
Visibilidad con BR-3 y BR-5.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
BR-5	UTM.	450281.911	4476960.062	631.272	0.99963042
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero sobre arqueta en el punto kilométrico 11+204.

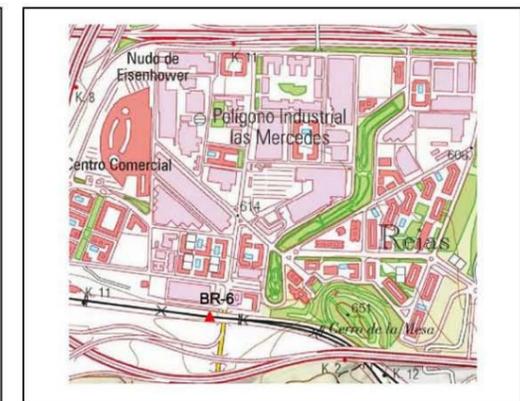
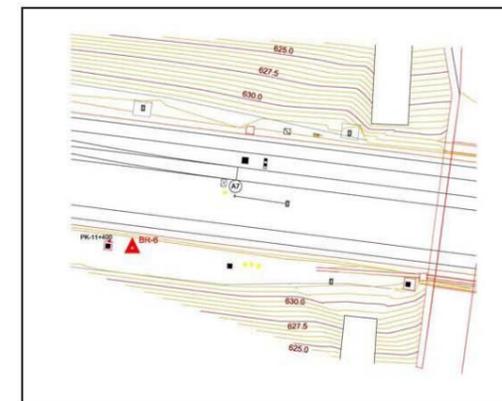


Observaciones
Visibilidad con BR-4 y BR-6.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
BR-6	UTM.	450479.742	4476940.234	631.213	0.99963018
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero sobre losa de hormigón en el punto kilométrico 11+404.

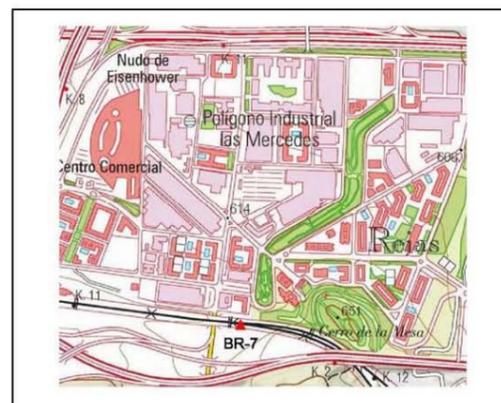
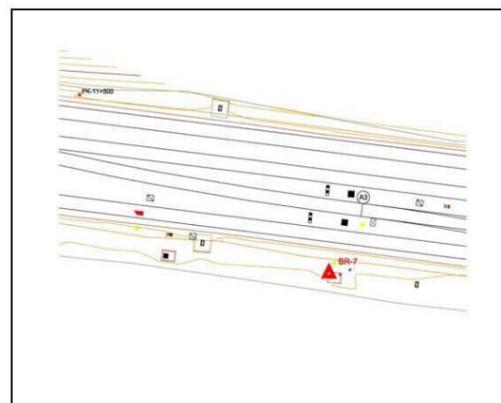
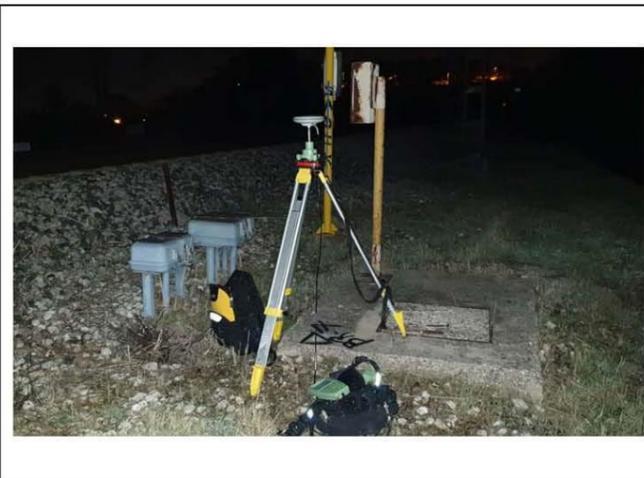


Observaciones
Visibilidad con BR-5 y BR-7.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
BR-7	UTM.	450611.167	4476922.389	631.000	0.99963002
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero sobre arqueta en el punto kilométrico 11+535.

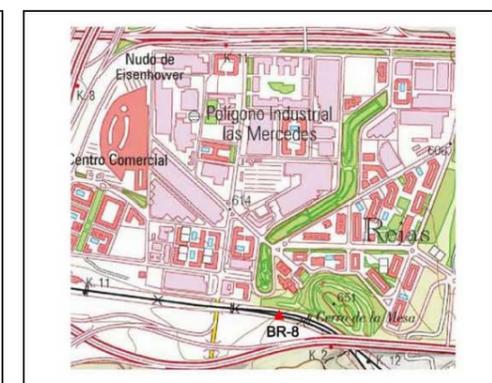
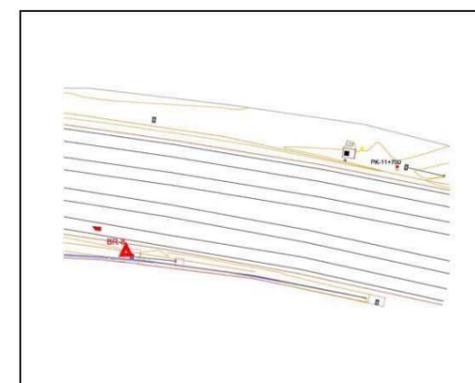
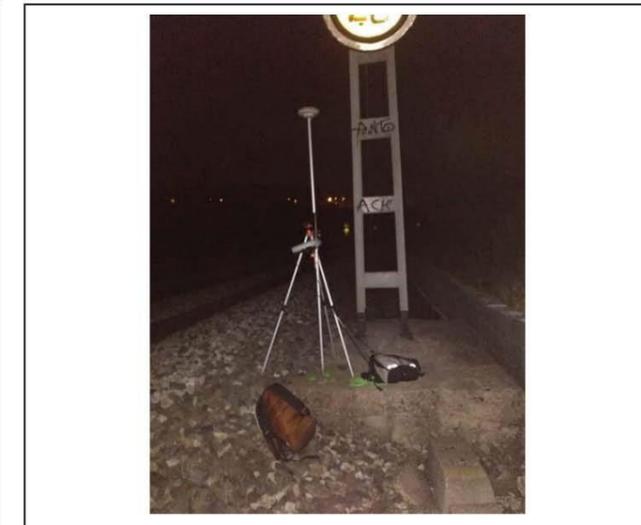


Observaciones
Visibilidad con BR-6 y BR-8.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
BR-8	UTM.	450738.144	4476907.891	631.509	0.99962987
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero sobre losa de hormigón en el punto kilométrico 11+664.



Observaciones
Visibilidad con BR-7.

APÉNDICE 2.8. LISTADO DE COORDENADAS DE LEVANTAMIENTO

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1	449804.383	4477035.840	631.972
2	450064.955	4477034.495	632.291
3	450057.569	4477038.486	632.285
4	450060.823	4477027.324	632.290
5	450063.388	4477028.229	632.300
6	450054.889	4477033.774	632.285
7	450479.830	4476940.220	631.215
8	450738.140	4476907.850	631.515
9	450611.160	4476922.380	631.005
10	449913.300	4477016.570	631.985
11	450098.040	4476993.800	632.225
12	450281.900	4476960.070	631.275
13	449728.260	4477040.250	632.205
14	450517.162	4476967.191	622.522
15	450511.712	4476956.824	629.215
16	450508.134	4476931.188	629.175
17	450512.254	4476967.381	622.522
18	450516.620	4476956.634	629.215
19	450507.531	4476925.371	623.765
20	450535.464	4476952.651	630.868
21	450512.459	4476930.742	629.135
22	450521.601	4476954.564	630.886
23	450519.052	4476935.138	630.692
24	450532.875	4476933.206	630.742
25	450534.834	4476963.513	622.925
26	450523.499	4476960.596	623.026
27	450523.750	4476966.971	622.727
28	450533.701	4476961.793	623.057
29	450532.584	4476953.341	623.265
30	450535.296	4476958.914	623.191
31	450527.697	4476953.842	623.261
32	450512.092	4476924.821	623.765
33	449530.820	4477075.360	633.835
34	450522.405	4476966.961	622.832
35	450522.628	4476954.439	629.907
36	450528.509	4476966.983	622.539
37	450534.787	4476963.421	622.986

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
38	450523.497	4476960.596	626.866
39	450517.684	4476924.342	623.626
40	450518.484	4476924.131	623.303
41	450533.667	4476961.835	622.977
42	450529.954	4476933.647	623.250
43	450538.169	4476964.672	622.678
44	450522.626	4476954.430	630.813
45	450525.192	4476934.134	623.290
46	450530.490	4476922.624	623.419
47	450520.004	4476935.007	630.650
48	450531.895	4476933.432	623.215
49	450520.009	4476935.008	629.685
50	450523.775	4476923.496	623.344
51	450531.899	4476933.388	629.716
52	450528.455	4476922.644	623.184
53	450535.332	4476958.902	626.826
54	450528.491	4476922.643	623.221
55	450532.825	4476933.146	630.704
56	450531.905	4476933.373	630.692
57	450534.550	4476952.916	623.313
58	450534.520	4476952.781	629.883
59	450524.203	4476880.750	623.351
60	450534.514	4476952.764	630.826
61	450532.531	4476953.376	623.179
62	450526.857	4476899.405	623.284
63	450531.409	4476922.702	623.577
64	450529.911	4476933.637	623.167
65	450522.646	4476954.322	623.200
66	450599.431	4476929.830	631.800
67	450599.163	4476928.114	631.792
68	450598.717	4476927.426	631.581
69	450609.444	4476930.789	631.832
70	450609.703	4476932.495	631.821
71	450610.023	4476934.579	631.879
72	450610.244	4476936.287	631.889
73	450610.603	4476938.603	631.900
74	450610.949	4476940.319	631.899

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
75	450610.763	4476940.846	631.710
76	450585.744	4476928.388	631.317
77	450585.905	4476930.425	631.853
78	450589.998	4476927.527	631.393
79	450593.100	4476927.321	631.749
80	450593.158	4476928.853	631.801
81	450593.437	4476930.556	631.806
82	450608.682	4476929.792	631.685
83	450610.980	4476933.438	631.689
84	450588.053	4476935.968	631.886
85	450587.765	4476934.274	631.889
86	450587.458	4476932.433	631.843
87	450599.727	4476927.338	631.627
88	450599.837	4476928.033	631.791
89	450600.080	4476929.742	631.801
90	450601.725	4476942.099	631.704
91	450601.626	4476941.489	631.916
92	450601.486	4476939.743	631.913
93	450601.359	4476937.450	631.897
94	450600.961	4476935.714	631.898
95	450600.789	4476933.808	631.844
96	450600.518	4476932.087	631.848
97	450582.268	4476939.803	631.933
98	450582.122	4476938.066	631.935
99	450581.932	4476937.190	631.899
100	450581.582	4476935.478	631.907
101	450580.174	4476944.149	631.970
102	450580.072	4476946.859	631.308
103	450595.558	4476943.379	631.904
104	450595.768	4476945.531	631.875
105	450595.762	4476945.686	631.123
106	450597.842	4476945.196	631.881
107	450598.011	4476945.355	630.868
108	450596.658	4476944.006	631.904
109	450592.376	4476946.630	630.959
110	450591.703	4476944.244	631.421
111	450612.365	4476941.559	631.357

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
112	450611.127	4476922.550	631.125
113	450611.012	4476921.287	631.114
114	450610.935	4476921.199	630.918
115	450611.865	4476923.758	631.130
116	450609.278	4476920.233	630.763
117	450607.950	4476924.664	631.178
118	450585.536	4476928.103	631.320
119	450596.492	4476922.112	630.845
120	450596.811	4476926.665	631.294
121	450593.480	4476927.610	631.741
122	450593.235	4476925.470	631.768
123	450593.198	4476925.296	631.066
124	450595.365	4476925.290	631.777
125	450595.380	4476925.089	631.112
126	450594.426	4476926.811	631.816
127	450592.919	4476927.223	631.478
128	450590.826	4476927.389	631.444
129	450589.961	4476927.450	631.520
130	450588.913	4476924.220	631.162
131	450588.890	4476924.109	631.012
132	450590.813	4476925.246	631.130
133	450590.837	4476925.285	631.045
134	450589.092	4476925.476	631.163
135	450589.085	4476925.546	631.035
136	450586.891	4476927.228	631.163
137	450584.803	4476923.779	630.875
138	450435.024	4476954.624	631.711
139	450441.782	4476949.781	631.835
140	450442.250	4476959.033	631.919
141	450444.073	4476959.375	631.920
142	450444.241	4476960.436	631.920
143	450444.342	4476961.096	631.919
144	450447.859	4476954.025	631.738
145	450450.072	4476954.775	631.942
146	450450.275	4476956.502	631.936
147	450433.180	4476958.668	631.926
148	450432.911	4476956.959	631.928

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
149	450432.730	4476956.370	631.759
150	450432.610	4476955.703	631.593
151	450437.557	4476966.393	631.403
152	450438.222	4476964.424	631.546
153	450440.716	4476966.263	631.316
154	450440.830	4476963.750	631.551
155	450447.488	4476962.197	631.912
156	450447.648	4476963.461	631.822
157	450447.736	4476963.730	631.437
158	450446.405	4476963.698	631.836
159	450446.421	4476964.082	631.219
160	450446.937	4476962.616	631.798
161	450449.359	4476964.885	631.364
162	450449.842	4476962.951	631.372
163	450440.668	4476942.264	631.034
164	450449.896	4476940.798	631.191
165	450432.362	4476943.055	631.407
166	450432.272	4476943.003	631.047
167	450434.051	4476943.095	631.386
168	450434.113	4476942.916	631.129
169	450434.034	4476944.284	631.431
170	450434.134	4476944.327	631.328
171	450432.469	4476944.346	631.428
172	450432.408	4476944.389	631.330
173	450615.636	4476931.699	631.819
174	450615.416	4476929.982	631.828
175	450626.844	4476931.293	631.602
176	450623.911	4476934.553	631.895
177	450623.587	4476932.854	631.887
178	450623.203	4476931.758	631.793
179	450616.935	4476928.680	631.898
180	450615.607	4476928.874	631.672
181	450613.688	4476932.571	631.715
182	450614.541	4476933.343	631.693
183	450614.545	4476933.346	631.692
184	450612.803	4476928.834	631.718
185	450613.691	4476929.500	631.724

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
186	450578.081	4476946.168	631.459
187	450561.519	4476937.799	631.701
188	450555.898	4476938.365	631.687
189	450539.281	4476942.102	631.842
190	450539.798	4476942.313	631.977
191	450534.868	4476941.880	631.636
192	450529.435	4476942.761	631.695
193	450528.698	4476943.142	631.643
194	450500.489	4476955.780	631.795
195	450499.483	4476952.460	631.899
196	450499.875	4476954.154	631.897
197	450504.354	4476955.322	631.474
198	450500.556	4476946.507	631.668
199	450497.578	4476951.502	631.650
200	450494.434	4476951.555	631.677
201	450495.315	4476952.286	631.674
202	450493.412	4476947.179	631.650
203	450492.168	4476947.651	631.715
204	450491.851	4476948.399	631.947
205	450488.658	4476943.870	631.802
206	450488.469	4476942.130	631.803
207	450488.394	4476941.111	631.683
208	450509.291	4476938.676	631.669
209	450509.337	4476939.509	631.795
210	450509.529	4476941.234	631.796
211	450534.543	4476938.049	631.811
212	450534.290	4476936.342	631.810
213	450534.331	4476935.478	631.645
214	450555.863	4476932.742	631.613
215	450555.755	4476933.603	631.790
216	450555.928	4476935.342	631.794
217	450577.418	4476932.598	631.807
218	450577.159	4476930.878	631.800
219	450577.497	4476929.911	631.661
220	450573.979	4476939.092	631.934
221	450573.956	4476938.909	631.934
222	450571.463	4476939.448	631.925

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
223	450571.167	4476937.761	631.936
224	450571.599	4476941.126	631.935
225	450575.515	4476942.991	631.978
226	450576.261	4476945.339	631.799
227	450559.129	4476947.273	631.788
228	450558.138	4476946.888	631.994
229	450557.948	4476945.183	631.998
230	450557.869	4476942.901	631.920
231	450557.789	4476942.344	631.919
232	450557.635	4476941.178	631.922
233	450557.540	4476940.614	631.922
234	450538.622	4476945.342	631.915
235	450538.336	4476943.631	631.919
236	450532.711	4476944.340	631.924
237	450532.947	4476946.055	631.925
238	450536.663	4476947.800	631.975
239	450536.877	4476949.530	631.978
240	450537.167	4476950.137	631.781
241	450516.280	4476952.881	631.784
242	450516.308	4476952.099	631.927
243	450516.098	4476950.366	631.931
244	450516.166	4476948.184	631.897
245	450515.958	4476946.464	631.900
246	450499.426	4476950.308	631.872
247	450499.247	4476948.590	631.870
248	450493.585	4476949.318	631.867
249	450493.916	4476951.032	631.868
250	450493.198	4476953.239	631.883
251	450493.508	4476954.961	631.888
252	450493.559	4476955.573	631.656
253	450466.642	4476956.576	631.899
254	450466.899	4476958.286	631.886
255	450477.417	4476956.973	631.884
256	450477.133	4476955.253	631.896
257	450476.899	4476953.637	631.889
258	450476.829	4476953.178	631.891
259	450476.670	4476951.910	631.894

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
260	450476.591	4476951.461	631.896
261	450423.174	4476960.931	631.722
262	450424.429	4476965.254	631.472
263	450425.129	4476964.652	631.934
264	450491.947	4476948.426	631.960
265	450469.130	4476951.283	631.924
266	450469.688	4476950.272	631.641
267	450455.845	4476946.252	631.834
268	450455.589	4476945.381	631.658
269	450477.137	4476942.685	631.655
270	450477.299	4476943.549	631.832
271	450477.495	4476945.262	631.830
272	450494.084	4476956.308	631.496
273	450494.187	4476955.517	631.610
274	450494.063	4476954.866	631.903
275	450493.817	4476953.122	631.899
276	450493.687	4476949.288	631.877
277	450466.953	4476958.255	631.899
278	450466.729	4476956.550	631.910
279	450471.763	4476954.590	631.917
280	450471.607	4476953.824	631.917
281	450471.501	4476952.873	631.917
282	450475.621	4476951.585	631.906
283	450459.858	4476953.552	631.942
284	450460.775	4476955.162	631.917
285	450458.259	4476955.515	631.932
286	450458.289	4476955.693	631.931
287	450458.656	4476957.381	631.923
288	450458.701	4476957.554	631.921
289	450456.169	4476957.893	631.909
290	450456.221	4476959.593	631.921
291	450423.043	4476962.050	631.901
292	450423.276	4476963.770	631.889
293	450422.913	4476964.586	631.699
294	450423.427	4476965.670	631.409
295	450461.235	4476948.846	631.917
296	450461.064	4476947.831	631.737

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
297	450462.130	4476947.690	631.706
298	450462.297	4476948.655	631.825
299	450455.376	4476962.058	631.514
300	450460.318	4476963.838	631.416
301	450460.757	4476961.644	631.543
302	450480.144	4476960.047	631.415
303	450482.457	4476959.543	631.646
304	450480.157	4476959.830	631.634
305	450481.250	4476958.560	631.591
306	450484.461	4476960.310	631.381
307	450484.304	4476957.713	631.677
308	450494.971	4476955.534	631.750
309	450495.992	4476955.361	631.730
310	450496.110	4476956.421	631.736
311	450497.259	4476957.640	631.471
312	450497.144	4476956.100	631.575
313	450500.494	4476955.559	631.600
314	450504.395	4476955.354	631.596
315	450507.633	4476955.008	631.586
316	450507.843	4476956.946	631.388
317	450510.103	4476956.544	631.478
318	450510.227	4476956.641	630.345
319	450508.776	4476955.194	631.670
320	450510.940	4476954.629	631.593
321	450510.874	4476954.049	631.678
322	450522.565	4476954.387	630.890
323	450521.601	4476954.564	630.886
324	450520.680	4476954.464	630.558
325	450522.496	4476953.055	630.867
326	450521.404	4476953.182	631.106
327	450521.372	4476952.931	631.761
328	450535.208	4476951.252	631.753
329	450534.000	4476951.647	630.874
330	450535.300	4476951.480	631.307
331	450534.508	4476952.751	630.843
332	450535.464	4476952.651	630.868
333	450535.655	4476952.441	630.969

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
334	450538.982	4476951.301	631.413
335	450538.968	4476950.732	631.587
336	450541.878	4476949.876	631.791
337	450542.023	4476950.974	631.767
338	450543.069	4476950.835	631.774
339	450548.796	4476949.580	631.713
340	450546.840	4476951.537	631.651
341	450546.833	4476951.698	631.369
342	450549.016	4476951.314	631.653
343	450549.074	4476951.506	631.171
344	450547.656	4476950.179	631.712
345	450558.926	4476949.739	631.277
346	450559.157	4476948.139	631.474
347	450578.049	4476946.211	631.584
348	450576.749	4476945.849	631.534
349	450612.936	4476942.729	631.037
350	450622.872	4476921.282	630.978
351	450619.850	4476918.494	630.707
352	450619.372	4476923.346	631.129
353	450612.704	4476921.054	631.109
354	450612.664	4476922.213	631.109
355	450613.958	4476922.859	631.045
356	450612.690	4476923.743	631.078
357	450554.151	4476932.199	631.809
358	450554.178	4476932.237	631.565
359	450553.956	4476930.774	631.779
360	450553.892	4476930.498	631.204
361	450555.209	4476930.587	631.797
362	450555.247	4476930.252	631.176
363	450576.680	4476928.867	631.222
364	450576.227	4476924.600	630.812
365	450572.048	4476926.304	631.157
366	450568.319	4476925.798	631.000
367	450560.553	4476928.661	631.297
368	450560.567	4476928.617	631.165
369	450560.747	4476930.066	631.331
370	450560.812	4476930.081	631.196

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
371	450559.021	4476930.313	631.342
372	450559.047	4476930.373	631.191
373	450557.627	4476931.734	631.333
374	450554.712	4476931.648	631.789
375	450551.340	4476932.621	631.399
376	450541.870	4476933.879	631.394
377	450554.064	4476927.562	630.923
378	450545.157	4476928.484	630.978
379	450540.148	4476929.577	631.069
380	450552.212	4476929.392	631.117
381	450552.609	4476929.786	631.118
382	450550.464	4476930.432	631.535
383	450550.649	4476930.760	631.326
384	450548.905	4476930.928	631.606
385	450548.980	4476931.361	631.394
386	450546.098	4476931.577	631.391
387	450546.145	4476931.992	631.231
388	450540.919	4476933.235	631.287
389	450540.834	4476932.766	631.122
390	450514.328	4476934.772	630.935
391	450508.759	4476935.449	631.088
392	450501.013	4476935.484	631.214
393	450492.104	4476935.309	631.125
394	450471.816	4476937.674	630.931
395	450455.113	4476940.040	631.314
396	450425.979	4476943.531	631.091
397	450519.145	4476936.200	631.915
398	450519.174	4476936.600	631.943
399	450519.201	4476936.674	631.627
400	450526.171	4476935.256	631.940
401	450526.278	4476935.642	631.947
402	450526.399	4476935.723	631.694
403	450533.950	4476934.154	631.894
404	450533.973	4476934.534	631.920
405	450534.014	4476934.092	631.806
406	450534.096	4476934.540	631.836
407	450534.124	4476934.595	631.564

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
408	450536.131	4476933.626	631.716
409	450536.210	4476934.160	631.744
410	450536.284	4476934.169	631.432
411	450540.914	4476932.294	631.195
412	450540.377	4476932.276	631.801
413	450540.053	4476932.327	631.793
414	450539.466	4476931.824	631.783
415	450539.386	4476931.752	631.327
416	450540.606	4476931.589	631.215
417	450540.519	4476931.678	631.763
418	450540.815	4476933.229	631.803
419	450540.733	4476933.271	631.795
420	450540.822	4476933.760	631.804
421	450540.844	4476933.766	631.560
422	450539.839	4476933.949	631.820
423	450539.839	4476933.993	631.514
424	450539.693	4476933.621	631.444
425	450539.702	4476933.583	631.705
426	450539.590	4476933.149	631.723
427	450539.530	4476933.121	631.303
428	450532.875	4476933.206	630.742
429	450531.886	4476933.360	630.735
430	450533.279	4476933.311	630.835
431	450533.013	4476934.077	630.745
432	450519.179	4476935.946	630.745
433	450519.052	4476935.138	630.692
434	450519.945	4476935.029	630.707
435	450518.180	4476935.433	630.805
436	450518.131	4476935.876	631.926
437	450519.041	4476935.859	631.952
438	450519.091	4476936.807	631.967
439	450519.160	4476936.890	631.700
440	450518.018	4476936.864	631.944
441	450518.044	4476936.969	631.647
442	450516.068	4476936.300	631.121
443	450515.965	4476934.724	631.161
444	450515.870	4476934.755	630.881

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
445	450517.567	4476934.405	630.861
446	450517.427	4476934.535	631.173
447	450517.650	4476936.074	631.176
448	450517.995	4476936.127	631.183
449	450517.946	4476936.280	631.667
450	450518.018	4476936.716	631.679
451	450518.028	4476936.731	631.526
452	450504.481	4476937.111	631.312
453	450504.459	4476937.613	631.482
454	450504.483	4476937.208	631.455
455	450504.440	4476937.642	631.303
456	450505.311	4476938.352	631.392
457	450506.377	4476936.099	631.231
458	450500.865	4476935.371	631.263
459	450500.422	4476938.726	631.382
460	450496.642	4476937.792	631.125
461	450495.753	4476938.010	631.156
462	450494.864	4476938.014	631.155
463	450493.125	4476937.485	631.044
464	450493.147	4476938.091	631.078
465	450492.534	4476938.129	631.079
466	450492.400	4476935.376	631.093
467	450481.844	4476936.776	631.129
468	450479.215	4476941.747	631.377
469	450476.781	4476941.135	631.462
470	450477.164	4476941.034	631.386
471	450477.075	4476939.904	631.316
472	450476.048	4476940.022	631.302
473	450471.181	4476938.138	631.016
474	450469.589	4476942.963	631.379
475	450459.910	4476939.632	631.246
476	450461.688	4476939.406	631.254
477	450461.816	4476940.764	631.282
478	450460.385	4476941.937	631.351
479	450458.589	4476942.609	631.373
480	450456.655	4476939.599	631.160
481	450452.849	4476942.794	631.311

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
482	450451.156	4476945.179	631.362
483	450428.658	4476943.380	631.096
484	450428.291	4476948.117	631.379
485	450399.301	4476967.849	631.592
486	450398.595	4476968.034	631.907
487	450416.304	4476965.776	631.605
488	450400.292	4476959.111	631.798
489	450399.644	4476955.721	631.730
490	450399.884	4476956.268	631.418
491	450400.660	4476968.504	631.294
492	450400.438	4476967.537	631.691
493	450399.844	4476964.948	631.891
494	450400.066	4476966.664	631.873
495	450408.645	4476958.831	631.573
496	450408.738	4476959.279	631.731
497	450408.819	4476959.973	631.942
498	450409.229	4476961.659	631.944
499	450408.571	4476967.694	631.360
500	450411.972	4476968.695	631.107
501	450412.039	4476967.129	631.453
502	450407.130	4476946.112	631.356
503	450413.187	4476945.242	631.307
504	450414.882	4476945.127	631.307
505	450414.909	4476945.075	631.175
506	450414.961	4476946.484	631.272
507	450413.234	4476946.618	631.295
508	450409.957	4476945.609	631.371
509	450406.218	4476948.744	631.323
510	450405.707	4476951.103	631.309
511	450403.713	4476946.450	631.382
512	450676.947	4476917.132	631.834
513	450675.954	4476917.266	631.402
514	450675.042	4476915.804	630.940
515	450684.581	4476919.108	631.777
516	450684.377	4476917.360	631.776
517	450633.580	4476922.702	631.617
518	450639.288	4476924.736	631.820

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
519	450639.057	4476923.036	631.813
520	450652.527	4476920.585	631.608
521	450673.993	4476917.902	631.600
522	450680.065	4476932.223	631.688
523	450680.126	4476931.568	631.877
524	450679.898	4476929.841	631.873
525	450679.477	4476927.599	631.944
526	450679.247	4476925.879	631.951
527	450679.042	4476923.699	631.839
528	450678.809	4476921.961	631.840
529	450679.073	4476919.778	631.819
530	450678.860	4476918.025	631.813
531	450664.217	4476919.893	631.816
532	450664.266	4476920.255	631.816
533	450664.470	4476921.588	631.835
534	450664.466	4476921.975	631.836
535	450654.954	4476924.958	631.853
536	450655.211	4476926.660	631.855
537	450666.285	4476923.565	631.848
538	450666.526	4476925.260	631.844
539	450667.056	4476927.409	631.944
540	450667.152	4476929.136	631.940
541	450667.436	4476931.458	631.874
542	450667.452	4476933.215	631.865
543	450661.713	4476934.533	631.658
544	450647.092	4476936.439	631.723
545	450647.168	4476935.774	631.873
546	450647.029	4476934.028	631.859
547	450646.735	4476931.682	631.945
548	450646.636	4476929.955	631.936
549	450646.498	4476927.739	631.862
550	450646.709	4476922.083	631.816
551	450649.380	4476923.440	631.816
552	450647.301	4476923.745	631.826
553	450647.337	4476923.889	631.827
554	450647.136	4476925.734	631.843
555	450647.120	4476925.884	631.844

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
556	450645.060	4476926.193	631.835
557	450633.281	4476938.243	631.672
558	450633.232	4476937.503	631.894
559	450633.121	4476935.781	631.890
560	450632.809	4476933.413	631.924
561	450632.352	4476931.738	631.918
562	450632.034	4476929.597	631.831
563	450631.985	4476929.116	631.830
564	450631.796	4476927.887	631.831
565	450631.704	4476927.400	631.833
566	450655.882	4476919.271	631.833
567	450657.716	4476923.313	631.834
568	450657.441	4476921.560	631.814
569	450673.213	4476921.581	631.668
570	450417.224	4476966.442	631.574
571	450418.422	4476966.144	631.534
572	450416.545	4476950.349	631.645
573	450416.608	4476951.226	631.829
574	450627.714	4476940.010	631.412
575	450627.793	4476939.537	631.395
576	450639.166	4476937.974	631.967
577	450639.387	4476940.148	631.925
578	450639.516	4476940.278	630.787
579	450637.279	4476940.436	631.918
580	450637.219	4476940.549	630.588
581	450638.182	4476938.873	631.944
582	450643.343	4476938.379	631.400
583	450644.316	4476939.303	631.024
584	450657.652	4476937.750	630.986
585	450658.666	4476935.871	631.252
586	450671.896	4476934.537	631.419
587	450675.389	4476936.130	630.807
588	450674.141	4476933.748	631.247
589	450690.021	4476934.286	631.042
590	450691.159	4476931.641	631.308
591	450677.136	4476908.886	630.597
592	450680.196	4476915.451	631.172

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
593	450676.831	4476916.744	631.501
594	450674.895	4476915.627	631.059
595	450675.475	4476915.026	631.078
596	450674.520	4476912.547	631.098
597	450674.424	4476912.506	630.854
598	450676.334	4476913.759	631.099
599	450674.648	4476913.953	631.116
600	450674.624	4476914.035	630.910
601	450670.112	4476913.668	631.016
602	450669.471	4476915.446	631.101
603	450667.069	4476911.521	630.694
604	450667.327	4476917.106	631.052
605	450656.218	4476917.944	631.830
606	450656.118	4476917.515	630.920
607	450657.523	4476917.852	631.810
608	450657.444	4476917.347	630.876
609	450657.650	4476919.158	631.804
610	450657.666	4476919.207	631.520
611	450656.219	4476919.312	631.802
612	450656.189	4476919.402	631.587
613	450656.987	4476918.780	631.770
614	450655.765	4476919.481	631.512
615	450652.650	4476913.622	630.274
616	450648.362	4476919.250	630.700
617	450637.032	4476919.840	630.929
618	450636.967	4476920.023	631.752
619	450637.206	4476922.052	631.736
620	450635.194	4476922.305	631.743
621	450636.102	4476921.524	631.738
622	450637.181	4476918.012	630.912
623	450637.280	4476919.371	630.944
624	450635.641	4476919.436	630.973
625	450633.510	4476916.912	630.730
626	450633.396	4476921.448	630.918
627	449871.706	4477040.133	631.365
628	449868.019	4477027.853	631.902
629	449867.826	4477026.133	631.895

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
630	449867.694	4477024.801	631.852
631	449871.924	4477023.863	631.627
632	449868.471	4477032.415	631.821
633	449868.408	4477033.637	631.427
634	449868.291	4477034.325	631.694
635	449871.289	4477031.393	631.944
636	449871.052	4477029.635	631.946
637	449870.529	4477027.569	631.902
638	449870.319	4477025.824	631.896
639	449870.132	4477022.617	631.854
640	449869.798	4477020.913	631.861
641	449869.939	4477019.902	631.733
642	449869.759	4477019.245	631.515
643	449870.802	4477018.945	631.688
644	449723.370	4477052.065	631.740
645	449767.069	4477033.582	631.792
646	449766.569	4477034.082	631.792
647	449766.069	4477033.582	631.792
648	449762.188	4477034.675	631.802
649	449761.688	4477035.175	631.802
650	449761.188	4477034.675	631.802
651	449765.056	4477027.964	631.842
652	449763.648	4477030.350	632.202
653	449763.678	4477030.506	632.118
654	449763.823	4477030.829	631.980
655	449763.064	4477031.173	632.805
656	449762.188	4477031.548	632.800
657	449760.890	4477032.109	632.798
658	449759.457	4477032.735	632.795
659	449758.208	4477033.276	632.800
660	449756.647	4477033.974	632.798
661	449755.195	4477034.601	632.812
662	449754.168	4477035.059	632.822
663	449752.857	4477035.492	632.816
664	449750.188	4477035.946	632.824
665	449745.802	4477036.602	632.855
666	449742.379	4477037.045	632.863

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
667	449740.222	4477037.174	632.834
668	449737.079	4477037.461	632.790
669	449753.497	4477035.345	632.819
670	449763.412	4477031.022	632.655
671	449759.707	4477032.626	632.563
672	449754.087	4477035.096	632.560
673	449728.260	4477040.254	632.206
674	449768.794	4477051.209	631.627
675	449685.250	4477042.255	632.094
676	449767.893	4477051.693	631.659
677	449747.613	4477037.110	631.651
678	449771.282	4477042.128	631.996
679	449771.519	4477043.859	631.997
680	449773.665	4477049.046	631.661
681	449775.876	4477048.810	631.749
682	449775.666	4477047.050	631.770
683	449773.372	4477047.325	631.624
684	449769.133	4477045.856	631.501
685	449768.977	4477044.945	631.909
686	449768.933	4477044.141	632.010
687	449768.384	4477040.321	632.022
688	449768.079	4477037.935	631.813
689	449767.997	4477037.215	631.763
690	449767.721	4477051.765	631.650
691	449743.229	4477054.943	631.557
692	449737.873	4477049.878	631.908
693	449739.198	4477047.901	632.098
694	449732.074	4477049.994	632.163
695	449734.865	4477056.773	631.368
696	449734.861	4477058.422	631.347
697	449735.766	4477059.141	631.336
698	449725.973	4477057.036	631.357
699	449720.330	4477057.910	631.270
700	449705.418	4477046.508	632.249
701	449705.695	4477048.189	632.250
702	449710.059	4477053.637	631.717
703	449698.602	4477060.468	631.503

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
704	449692.745	4477061.455	631.301
705	449689.942	4477054.006	632.322
706	449689.722	4477052.299	632.326
707	449677.379	4477057.986	631.530
708	449684.016	4477046.941	632.034
709	449685.498	4477047.462	632.255
710	449686.010	4477047.173	632.327
711	449708.869	4477044.166	632.174
712	449727.060	4477040.027	632.210
713	449727.042	4477040.024	632.211
714	449727.562	4477039.327	632.227
715	449732.517	4477046.253	631.980
716	449741.284	4477039.961	631.676
717	449747.656	4477037.155	631.659
718	449759.736	4477037.613	631.756
719	449765.756	4477036.882	631.623
720	449767.973	4477036.927	631.702
721	449768.214	4477037.861	631.856
722	449768.265	4477038.618	632.015
723	449768.990	4477042.437	632.010
724	449769.311	4477044.894	631.906
725	449749.624	4477048.313	631.601
726	449749.556	4477047.651	631.905
727	449751.749	4477046.317	632.050
728	449750.319	4477044.772	632.058
729	449750.343	4477042.607	632.084
730	449750.143	4477040.881	632.078
731	449750.042	4477040.184	631.951
732	449750.097	4477039.633	631.615
733	449732.810	4477041.080	631.731
734	449732.839	4477042.276	631.981
735	449732.836	4477043.044	632.131
736	449733.067	4477044.774	632.138
737	449733.347	4477046.891	632.121
738	449733.545	4477048.614	632.104
739	449733.910	4477049.698	631.875
740	449734.225	4477050.784	631.495

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
741	449715.481	4477052.897	631.521
742	449715.439	4477051.588	632.039
743	449715.428	4477050.861	632.181
744	449715.408	4477050.386	632.184
745	449715.273	4477049.149	632.195
746	449715.220	4477048.649	632.205
747	449715.186	4477047.016	632.219
748	449714.974	4477045.301	632.222
749	449714.455	4477044.636	632.039
750	449714.920	4477043.232	631.770
751	449700.114	4477047.160	632.273
752	449700.227	4477048.880	632.274
753	449700.263	4477049.285	632.275
754	449700.508	4477052.684	632.262
755	449700.264	4477051.003	632.249
756	449697.719	4477051.121	632.286
757	449697.739	4477051.296	632.284
758	449695.267	4477054.364	632.106
759	449695.235	4477053.339	632.296
760	449695.107	4477051.607	632.301
761	449695.088	4477051.197	632.306
762	449697.647	4477049.378	632.290
763	449697.625	4477049.198	632.290
764	449695.086	4477049.493	632.293
765	449695.180	4477047.454	632.147
766	449694.953	4477046.817	632.141
767	449695.032	4477045.910	631.940
768	449682.860	4477055.826	632.185
769	449682.799	4477054.906	632.355
770	449682.606	4477053.190	632.358
771	449682.527	4477051.725	632.384
772	449682.422	4477051.074	632.374
773	449682.385	4477049.994	632.373
774	449682.324	4477049.339	632.375
775	449682.227	4477048.476	632.229
776	449682.061	4477047.451	631.967
777	449717.163	4477041.405	631.944

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
778	449681.106	4477041.892	631.998
779	449681.278	4477040.607	631.445
780	449681.266	4477040.576	631.302
781	449681.280	4477040.257	631.269
782	449681.175	4477040.199	631.439
783	449681.245	4477039.685	631.493
784	449686.016	4477039.574	631.524
785	449685.920	4477040.164	631.293
786	449685.913	4477040.534	631.322
787	449685.946	4477040.594	631.469
788	449684.952	4477041.470	631.942
789	449685.038	4477041.517	632.202
790	449685.137	4477042.994	632.164
791	449686.811	4477042.914	632.126
792	449686.696	4477041.492	632.167
793	449686.773	4477041.431	631.873
794	449687.885	4477040.470	631.447
795	449696.590	4477039.084	631.598
796	449696.791	4477040.418	631.451
797	449707.612	4477040.331	631.560
798	449706.888	4477039.596	631.573
799	449715.826	4477038.816	631.924
800	449726.875	4477040.377	632.346
801	449728.494	4477040.319	632.354
802	449728.326	4477038.931	632.298
803	449728.561	4477040.363	631.998
804	449726.822	4477040.561	632.037
805	449726.722	4477039.208	632.342
806	449727.571	4477037.853	632.276
807	449731.334	4477038.047	632.158
808	449734.118	4477037.749	632.139
809	449756.564	4477065.801	631.538
810	449769.762	4477045.801	631.650
811	449769.297	4477052.856	631.776
812	449762.315	4477060.903	631.739
813	449759.763	4477053.573	631.822
814	449759.159	4477047.372	631.733

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
815	449745.358	4477049.464	631.744
816	449744.989	4477055.565	631.731
817	449756.286	4477065.530	631.520
818	449738.100	4477065.296	631.061
819	449734.905	4477058.414	631.492
820	449735.796	4477059.164	631.487
821	449737.689	4477058.914	631.436
822	449735.429	4477050.807	631.685
823	449723.917	4477057.059	631.418
824	449723.535	4477058.703	631.445
825	449722.765	4477065.011	630.987
826	449707.392	4477064.629	631.214
827	449708.727	4477059.274	631.498
828	449708.520	4477054.343	631.649
829	449691.856	4477057.412	631.507
830	449691.389	4477059.814	631.450
831	449690.217	4477064.332	631.176
832	449682.573	4477064.286	631.111
833	449680.293	4477058.202	631.564
834	449752.582	4477065.479	631.583
835	449742.963	4477065.216	631.526
836	449914.011	4477051.287	632.050
837	449830.594	4477061.869	631.709
838	449872.303	4477056.578	631.879
839	449788.886	4477067.161	631.538
840	449793.173	4477064.345	633.001
841	449793.673	4477063.845	633.001
842	449794.173	4477064.345	633.001
843	449798.876	4477063.376	633.001
844	449799.376	4477062.876	633.001
845	449799.876	4477063.376	633.001
846	449804.621	4477062.445	632.117
847	449805.116	4477061.950	632.117
848	449805.611	4477062.445	632.117
849	449810.330	4477061.510	631.994
850	449810.841	4477060.999	631.994
851	449811.353	4477061.510	631.994

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
852	449816.043	4477060.532	631.867
853	449816.540	4477060.035	631.867
854	449817.036	4477060.532	631.867
855	449822.259	4477059.090	631.916
856	449821.762	4477059.588	631.916
857	449822.757	4477059.588	631.916
858	449827.483	4477058.644	631.918
859	449827.984	4477058.143	631.918
860	449828.484	4477058.644	631.918
861	449814.078	4477026.684	631.728
862	449814.578	4477026.184	631.728
863	449813.578	4477026.184	631.728
864	449808.387	4477027.728	631.608
865	449808.887	4477027.228	631.608
866	449807.887	4477027.228	631.608
867	449802.688	4477028.745	631.616
868	449803.188	4477028.245	631.616
869	449802.188	4477028.245	631.616
870	449796.957	4477029.767	631.542
871	449797.457	4477029.267	631.542
872	449796.457	4477029.267	631.542
873	449791.758	4477030.280	631.611
874	449791.258	4477030.780	631.611
875	449790.758	4477030.280	631.611
876	449808.859	4477010.173	631.744
877	449808.359	4477010.673	631.744
878	449807.859	4477010.173	631.744
879	449803.175	4477011.289	631.775
880	449802.675	4477011.789	631.775
881	449802.175	4477011.289	631.775
882	449797.495	4477012.424	632.078
883	449796.995	4477012.924	632.078
884	449796.495	4477012.424	632.078
885	449791.803	4477013.536	631.977
886	449791.303	4477014.036	631.977
887	449790.803	4477013.536	631.977
888	449786.101	4477014.674	632.070

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
889	449785.601	4477015.174	632.070
890	449785.101	4477014.674	632.070
891	449822.520	4477047.607	631.645
892	449822.020	4477047.107	631.645
893	449821.520	4477047.607	631.645
894	449816.813	4477048.586	631.616
895	449816.313	4477048.086	631.616
896	449815.813	4477048.586	631.616
897	449811.103	4477049.559	631.659
898	449810.603	4477049.059	631.659
899	449810.103	4477049.559	631.659
900	449804.368	4477050.508	631.881
901	449805.368	4477050.508	631.881
902	449804.868	4477050.008	631.881
903	449799.670	4477051.476	631.809
904	449799.170	4477050.976	631.809
905	449798.670	4477051.476	631.809
906	449788.777	4477051.741	631.792
907	449788.277	4477051.241	631.792
908	449787.777	4477051.741	631.792
909	449783.329	4477052.384	631.739
910	449784.329	4477052.384	631.739
911	449783.829	4477051.884	631.739
912	449864.510	4477039.787	631.533
913	449859.637	4477039.376	631.613
914	449859.078	4477039.367	631.972
915	449853.427	4477035.048	631.654
916	449852.714	4477035.935	631.674
917	449852.196	4477035.154	631.642
918	449852.828	4477033.051	631.970
919	449848.843	4477035.871	631.567
920	449851.833	4477023.330	631.940
921	449852.589	4477024.804	631.898
922	449852.977	4477026.512	631.875
923	449858.689	4477026.466	631.786
924	449877.224	4477026.089	631.943
925	449877.095	4477023.476	631.815

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
926	449876.480	4477022.521	631.693
927	449876.664	4477023.301	631.687
928	449875.851	4477023.488	631.687
929	449862.908	4477037.935	631.894
930	449862.668	4477036.214	631.892
931	449862.028	4477034.431	631.690
932	449848.069	4477030.357	631.917
933	449847.855	4477028.622	631.916
934	449847.750	4477027.687	631.890
935	449847.408	4477026.004	631.910
936	449847.414	4477024.929	631.801
937	449847.289	4477024.134	631.580
938	449858.160	4477040.685	631.428
939	449858.155	4477039.337	631.723
940	449859.721	4477036.585	631.892
941	449859.902	4477038.301	631.890
942	449852.029	4477023.227	631.814
943	449849.131	4477023.086	631.733
944	449849.966	4477022.932	631.731
945	449850.943	4477022.819	631.790
946	449861.720	4477020.757	631.588
947	449862.007	4477019.069	631.811
948	449874.854	4477018.140	631.661
949	449874.798	4477017.154	631.684
950	449873.955	4477017.203	631.744
951	449877.699	4477049.319	632.074
952	449880.445	4477048.993	632.051
953	449922.960	4477016.037	632.214
954	449923.591	4477016.456	632.210
955	449922.925	4477016.534	632.190
956	449923.736	4477017.161	632.197
957	449942.299	4477013.651	632.234
958	449942.959	4477014.043	632.238
959	449942.305	4477014.167	632.223
960	449943.136	4477014.713	632.223
961	449949.790	4477012.980	632.239
962	449950.507	4477012.002	632.229

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
963	449962.124	4477011.088	632.210
964	449962.760	4477011.535	632.213
965	449962.101	4477011.606	632.232
966	449962.889	4477012.257	632.214
967	449982.072	4477008.618	632.230
968	449982.667	4477009.059	632.264
969	449981.991	4477009.142	632.259
970	449982.803	4477009.593	632.219
971	449993.605	4477006.636	632.252
972	449994.288	4477007.189	632.253
973	450002.467	4477006.059	632.224
974	450001.887	4477006.628	632.215
975	450002.662	4477007.246	632.234
976	450004.968	4477008.133	631.798
977	450004.912	4477008.081	632.201
978	450004.322	4477004.106	632.206
979	450004.348	4477004.055	631.778
980	449983.282	4477006.677	631.770
981	449983.302	4477006.716	632.200
982	449983.992	4477010.697	632.211
983	449984.033	4477010.753	631.798
984	449963.634	4477013.312	631.856
985	449963.600	4477013.270	632.196
986	449962.756	4477009.290	632.199
987	449962.776	4477009.246	631.700
988	449942.342	4477011.815	631.822
989	449942.358	4477011.865	632.200
990	449943.139	4477015.814	632.195
991	449943.130	4477015.869	631.859
992	449922.721	4477018.438	631.854
993	449922.662	4477018.368	632.158
994	449919.234	4477014.764	632.095
995	449919.211	4477014.705	631.681
996	449912.180	4477015.655	631.963
997	449912.131	4477015.588	631.815
998	449912.608	4477019.671	631.964
999	449912.566	4477019.715	631.817

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1000	449982.801	4477019.391	631.720
1001	449954.554	4477006.061	631.884
1002	449954.760	4477008.598	631.972
1003	449945.693	4477010.366	631.898
1004	449945.408	4477008.641	631.893
1005	449944.984	4477007.052	631.994
1006	449930.888	4477012.263	631.900
1007	449930.682	4477010.527	631.896
1008	449930.666	4477009.443	631.818
1009	449951.847	4477006.618	631.856
1010	449951.924	4477007.851	631.890
1011	449952.135	4477009.575	631.895
1012	449974.331	4477006.800	631.902
1013	449974.122	4477005.080	631.901
1014	449974.036	4477004.255	631.779
1015	449995.526	4477001.477	631.821
1016	449821.520	4477047.576	633.573
1017	449913.298	4477016.572	631.984
1018	449922.960	4477016.037	632.214
1019	449923.591	4477016.456	632.210
1020	449922.925	4477016.534	632.190
1021	449923.736	4477017.161	632.197
1022	449942.299	4477013.651	632.234
1023	449942.959	4477014.043	632.238
1024	449942.305	4477014.167	632.223
1025	449943.136	4477014.713	632.223
1026	449949.790	4477012.980	632.239
1027	449950.507	4477012.002	632.229
1028	449962.124	4477011.088	632.210
1029	449962.760	4477011.535	632.213
1030	449962.101	4477011.606	632.232
1031	449962.889	4477012.257	632.214
1032	449982.072	4477008.618	632.230
1033	449982.667	4477009.059	632.264
1034	449981.991	4477009.142	632.259
1035	449982.803	4477009.593	632.219
1036	449993.605	4477006.636	632.252

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1037	449994.288	4477007.189	632.253
1038	450002.467	4477006.059	632.224
1039	450001.887	4477006.628	632.215
1040	450002.662	4477007.246	632.234
1041	450004.968	4477008.133	631.798
1042	450004.912	4477008.081	632.201
1043	450004.322	4477004.106	632.206
1044	450004.348	4477004.055	631.778
1045	449983.282	4477006.677	631.770
1046	449983.302	4477006.716	632.200
1047	449983.992	4477010.697	632.211
1048	449984.033	4477010.753	631.798
1049	449963.634	4477013.312	631.856
1050	449963.600	4477013.270	632.196
1051	449962.756	4477009.290	632.199
1052	449962.776	4477009.246	631.700
1053	449942.342	4477011.815	631.822
1054	449942.358	4477011.865	632.200
1055	449943.139	4477015.814	632.195
1056	449943.130	4477015.869	631.859
1057	449922.721	4477018.438	631.854
1058	449922.662	4477018.368	632.158
1059	449919.234	4477014.764	632.095
1060	449919.211	4477014.705	631.681
1061	449912.180	4477015.655	631.963
1062	449912.131	4477015.588	631.815
1063	449912.608	4477019.671	631.964
1064	449912.566	4477019.715	631.817
1065	449982.801	4477019.391	631.720
1066	449954.554	4477006.061	631.884
1067	449954.760	4477008.598	631.972
1068	449945.693	4477010.366	631.898
1069	449945.408	4477008.641	631.893
1070	449944.984	4477007.052	631.994
1071	449930.888	4477012.263	631.900
1072	449930.682	4477010.527	631.896
1073	449930.666	4477009.443	631.818

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1074	449951.847	4477006.618	631.856
1075	449951.924	4477007.851	631.890
1076	449952.135	4477009.575	631.895
1077	449974.331	4477006.800	631.902
1078	449974.122	4477005.080	631.901
1079	449974.036	4477004.255	631.779
1080	449995.526	4477001.477	631.821
1081	449995.618	4477002.408	631.911
1082	449995.817	4477004.125	631.915
1083	449998.519	4477009.795	631.969
1084	449998.720	4477011.526	631.973
1085	449999.071	4477013.580	632.018
1086	449999.268	4477015.291	632.021
1087	449999.441	4477015.801	631.809
1088	449999.419	4477017.120	631.301
1089	449999.497	4477018.013	631.740
1090	449999.677	4477018.988	631.992
1091	449999.865	4477020.720	631.994
1092	449999.821	4477021.432	631.762
1093	449999.907	4477022.379	631.555
1094	449979.161	4477024.946	631.586
1095	449978.979	4477024.086	631.834
1096	449979.010	4477023.316	632.013
1097	449978.804	4477021.595	632.011
1098	449978.712	4477020.936	631.781
1099	449978.540	4477019.855	631.430
1100	449978.530	4477018.466	631.853
1101	449978.455	4477017.918	632.047
1102	449978.222	4477016.180	632.046
1103	449978.242	4477014.104	631.984
1104	449978.067	4477012.354	631.981
1105	449957.809	4477014.896	631.978
1106	449958.070	4477016.623	631.980
1107	449958.653	4477018.653	632.047
1108	449958.889	4477020.375	632.050
1109	449959.011	4477020.923	631.831
1110	449959.058	4477022.246	631.398

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1111	449959.138	4477023.196	631.840
1112	449959.230	4477024.064	632.029
1113	449959.456	4477025.777	632.029
1114	449959.515	4477026.501	631.841
1115	449959.557	4477027.323	631.579
1116	449939.008	4477029.889	631.555
1117	449939.047	4477029.121	631.861
1118	449938.851	4477028.349	632.012
1119	449938.623	4477026.639	632.014
1120	449938.171	4477025.861	631.817
1121	449938.077	4477024.811	631.295
1122	449938.066	4477023.515	631.857
1123	449937.973	4477022.995	632.034
1124	449937.811	4477021.253	632.031
1125	449937.736	4477019.169	631.959
1126	449937.541	4477017.445	631.959
1127	449912.131	4477029.965	631.974
1128	449912.347	4477031.674	631.974
1129	449912.603	4477032.734	631.847
1130	449922.264	4477031.691	631.697
1131	449922.044	4477029.895	632.023
1132	449917.315	4477032.411	631.605
1133	449925.049	4477039.394	632.136
1134	449895.481	4477038.508	631.446
1135	449889.499	4477038.248	631.536
1136	449844.295	4477032.986	631.932
1137	449844.499	4477034.704	631.931
1138	449844.637	4477036.347	631.912
1139	449839.705	4477042.834	631.631
1140	449837.634	4477036.917	631.832
1141	449820.418	4477045.480	631.565
1142	449882.649	4477022.367	631.832
1143	449915.089	4477011.620	631.759
1144	449915.248	4477012.668	631.903
1145	449915.424	4477014.394	631.901
1146	449899.195	4477015.170	631.909
1147	449899.191	4477016.940	631.905

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1148	449916.740	4477020.048	631.933
1149	449917.463	4477021.868	631.793
1150	449917.565	4477023.795	632.001
1151	449918.063	4477025.676	631.866
1152	449917.770	4477026.067	631.732
1153	449918.101	4477027.360	631.279
1154	449918.331	4477028.226	631.762
1155	449918.706	4477029.135	631.979
1156	449918.968	4477030.841	631.979
1157	449919.226	4477031.435	631.751
1158	449919.382	4477032.108	631.644
1159	449892.296	4477035.976	631.432
1160	449892.370	4477035.140	631.746
1161	449892.325	4477034.199	631.918
1162	449892.103	4477032.478	631.917
1163	449892.085	4477031.461	631.708
1164	449892.131	4477030.681	631.441
1165	449891.906	4477029.458	631.823
1166	449891.896	4477028.766	631.971
1167	449891.724	4477027.041	631.971
1168	449891.543	4477024.936	631.915
1169	449891.367	4477023.201	631.911
1170	449890.625	4477018.449	631.892
1171	449890.305	4477016.738	631.890
1172	449890.266	4477015.685	631.775
1173	449820.739	4477035.943	631.931
1174	449820.933	4477037.668	631.929
1175	449837.900	4477035.531	631.928
1176	449837.687	4477033.782	631.929
1177	449837.435	4477031.711	631.941
1178	449839.764	4477029.473	631.923
1179	449839.829	4477029.660	631.936
1180	449837.246	4477029.973	631.912
1181	449836.865	4477028.334	631.943
1182	449838.001	4477026.687	631.741
1183	449837.763	4477026.213	631.562
1184	449820.344	4477044.813	631.527

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1185	449836.972	4477042.134	631.640
1186	449837.117	4477043.190	631.383
1187	449844.848	4477040.204	631.906
1188	449844.785	4477039.679	631.902
1189	449844.622	4477038.474	631.911
1190	449844.552	4477037.986	631.909
1191	449829.893	4477040.130	631.871
1192	449829.905	4477040.303	631.874
1193	449831.927	4477040.106	631.874
1194	449831.861	4477038.382	631.875
1195	449832.085	4477041.787	631.902
1196	449821.295	4477043.130	631.859
1197	449821.050	4477041.430	631.863
1198	449821.011	4477040.332	631.928
1199	449820.955	4477038.620	631.930
1200	449827.698	4477036.814	631.926
1201	449827.524	4477035.088	631.926
1202	449827.276	4477032.949	631.949
1203	449827.152	4477032.167	631.944
1204	449827.008	4477031.252	631.943
1205	449826.854	4477030.460	631.950
1206	449826.560	4477029.468	631.829
1207	449826.374	4477028.798	631.584
1208	450006.414	4477047.117	632.274
1209	450005.175	4477033.532	632.356
1210	449966.505	4477038.823	632.500
1211	449925.022	4477039.294	632.226
1212	449966.506	4477038.834	632.602
1213	449923.722	4477031.523	631.733
1214	449939.191	4477029.822	631.723
1215	449959.603	4477027.233	631.730
1216	449980.706	4477024.731	631.738
1217	449995.618	4477022.997	631.677
1218	450000.836	4476994.346	631.709
1219	450000.235	4476999.907	631.669
1220	449978.117	4477002.843	631.694
1221	449974.879	4476993.867	632.293

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1222	449961.632	4476999.001	632.138
1223	449961.579	4477005.312	631.727
1224	449945.189	4477007.056	631.771
1225	449948.573	4476998.991	631.746
1226	449937.064	4476998.692	632.088
1227	449936.507	4477007.900	631.757
1228	449921.224	4477009.733	631.700
1229	449920.382	4477005.265	631.831
1230	449918.584	4477000.078	632.035
1231	449901.117	4477004.012	631.974
1232	449900.955	4477002.420	632.015
1233	449903.275	4477002.167	632.000
1234	449840.231	4477025.504	631.614
1235	449827.512	4477028.420	631.936
1236	449831.372	4477025.433	631.725
1237	449837.422	4477024.595	631.810
1238	449892.679	4477011.374	631.849
1239	449886.196	4477013.242	631.688
1240	449888.248	4477004.355	632.009
1241	449871.832	4477009.296	631.798
1242	449871.508	4477007.727	631.789
1243	449873.857	4477007.230	631.851
1244	449874.146	4477008.792	631.880
1245	449833.293	4477053.714	632.029
1246	449854.650	4477051.874	632.010
1247	449902.383	4477044.224	631.911
1248	449918.796	4477049.193	632.380
1249	449924.932	4477042.873	632.420
1250	449956.001	4477037.125	632.412
1251	449977.174	4477040.197	632.373
1252	449996.371	4477054.081	632.273
1253	450006.188	4477041.933	632.272
1254	450005.181	4477025.895	632.308
1255	450005.033	4477025.824	631.900
1256	450005.037	4477025.827	631.894
1257	449988.255	4477028.037	632.354
1258	449988.245	4477027.866	631.924

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1259	449973.047	4477030.361	632.345
1260	449972.984	4477029.992	631.955
1261	449959.461	4477031.660	632.363
1262	449959.306	4477031.579	631.882
1263	449945.341	4477033.480	632.366
1264	449945.427	4477033.442	631.908
1265	449920.890	4477036.522	632.116
1266	449920.947	4477036.436	631.954
1267	449915.974	4477037.146	632.038
1268	449916.292	4477037.010	631.887
1269	449914.877	4477037.395	631.923
1270	449915.631	4477040.146	632.009
1271	449915.185	4477040.310	632.048
1272	450001.502	4477054.926	632.243
1273	450000.332	4477046.723	632.307
1274	449975.568	4477040.035	632.344
1275	449984.442	4477038.872	632.229
1276	449980.118	4477046.902	632.412
1277	449985.440	4477046.201	632.413
1278	449989.543	4477052.897	632.346
1279	449988.821	4477047.187	632.461
1280	450003.301	4477065.723	632.357
1281	450003.226	4477065.371	632.298
1282	449996.897	4477060.640	632.379
1283	449984.866	4477051.833	632.400
1284	449974.041	4477043.730	632.270
1285	449966.885	4477044.657	632.234
1286	449955.719	4477045.996	632.220
1287	449916.984	4477033.380	631.821
1288	449900.714	4477037.829	631.776
1289	449897.059	4477045.734	631.930
1290	449864.976	4477050.364	632.058
1291	449849.288	4477051.816	632.017
1292	449833.924	4477053.342	631.973
1293	449790.788	4477030.459	633.267
1294	449791.272	4477030.786	633.377
1295	449796.488	4477029.436	633.252

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1296	449797.016	4477029.764	633.249
1297	449802.231	4477028.452	633.289
1298	449802.796	4477028.733	633.280
1299	449807.930	4477027.438	633.289
1300	449813.619	4477026.395	633.309
1301	449815.808	4477048.556	633.588
1302	449810.105	4477049.588	633.489
1303	449804.370	4477050.510	633.746
1304	449787.775	4477051.701	633.588
1305	449783.338	4477052.354	633.348
1306	449814.545	4477046.687	631.600
1307	449809.950	4477046.515	631.785
1308	449808.803	4477046.621	631.798
1309	449810.296	4477041.777	631.759
1310	449801.112	4477042.813	631.743
1311	449800.315	4477042.946	631.737
1312	449800.170	4477042.157	631.745
1313	449801.794	4477039.272	631.965
1314	449802.020	4477041.026	631.970
1315	449801.872	4477042.411	631.905
1316	449803.648	4477043.606	631.839
1317	449803.936	4477045.315	631.818
1318	449804.141	4477046.838	631.575
1319	449802.322	4477047.456	631.759
1320	449801.047	4477047.242	631.577
1321	449785.475	4477050.698	631.537
1322	449780.530	4477050.175	631.541
1323	449778.929	4477044.049	632.066
1324	449777.710	4477044.348	631.854
1325	449800.579	4477032.567	631.835
1326	449805.592	4477032.817	632.036
1327	449810.043	4477037.292	631.948
1328	449810.323	4477040.680	631.954
1329	449812.761	4477038.692	631.949
1330	449812.815	4477038.866	631.951
1331	449810.280	4477038.972	631.938
1332	449804.170	4477034.123	631.970

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1333	449798.501	4477034.828	631.971
1334	449794.261	4477033.663	631.596
1335	449794.137	4477034.375	631.830
1336	449794.303	4477035.373	631.979
1337	449794.514	4477037.087	631.981
1338	449794.524	4477039.231	631.973
1339	449794.550	4477039.694	631.972
1340	449794.684	4477040.956	631.973
1341	449794.715	4477041.428	631.974
1342	449792.570	4477044.989	631.838
1343	449792.708	4477046.697	631.817
1344	449792.074	4477043.974	631.740
1345	449777.969	4477046.201	631.575
1346	449786.519	4477045.354	631.651
1347	449786.098	4477043.767	631.732
1348	449786.240	4477044.549	631.487
1349	449777.702	4477043.052	631.992
1350	449777.491	4477041.349	631.989
1351	449671.134	4477058.352	631.898
1352	449662.229	4477054.625	632.344
1353	449660.518	4477050.202	632.408
1354	449663.324	4477050.658	632.582
1355	449663.999	4477050.342	632.255
1356	449661.989	4477049.889	632.006
1357	449661.815	4477051.112	632.330
1358	449661.805	4477051.964	632.536
1359	449662.008	4477053.686	632.531
1360	449663.471	4477055.620	632.472
1361	449663.600	4477057.374	632.459
1362	449663.847	4477058.723	632.316
1363	449666.197	4477040.461	631.218
1364	449666.268	4477041.111	631.259
1365	449666.313	4477041.180	630.982
1366	449666.286	4477041.476	630.998
1367	449666.267	4477041.531	631.283
1368	449666.390	4477043.143	631.923
1369	450004.266	4477070.394	632.434

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1370	450004.238	4477070.262	632.416
1371	450004.209	4477069.761	632.459
1372	449666.534	4477061.243	631.287
1373	449663.647	4477065.583	630.937
1374	450020.746	4477004.609	632.201
1375	450020.595	4477003.641	632.216
1376	450021.791	4477003.693	632.204
1377	450022.420	4477004.090	632.213
1378	450021.753	4477004.170	632.197
1379	450022.575	4477004.758	632.198
1380	450018.378	4477002.289	631.811
1381	450018.374	4477002.336	632.212
1382	450019.254	4477006.308	632.185
1383	450019.231	4477006.350	631.703
1384	450020.746	4477004.609	632.201
1385	450020.595	4477003.641	632.216
1386	450021.791	4477003.693	632.204
1387	450022.420	4477004.090	632.213
1388	450021.753	4477004.170	632.197
1389	450022.575	4477004.758	632.198
1390	450018.378	4477002.289	631.811
1391	450018.374	4477002.336	632.212
1392	450019.254	4477006.308	632.185
1393	450019.231	4477006.350	631.703
1394	450017.797	4477001.367	631.911
1395	450017.606	4476999.640	631.907
1396	450017.371	4476998.786	631.762
1397	450020.262	4477019.940	631.526
1398	450020.266	4477019.114	631.786
1399	450020.161	4477018.159	631.983
1400	450019.998	4477016.430	631.983
1401	450019.784	4477015.576	631.711
1402	450019.657	4477014.544	631.311
1403	450019.672	4477013.389	631.783
1404	450019.604	4477012.727	631.984
1405	450019.393	4477011.002	631.983
1406	450019.338	4477008.927	631.946

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1407	450019.093	4477007.203	631.944
1408	450015.805	4477027.307	632.269
1409	450006.837	4477027.393	632.269
1410	450010.355	4477020.955	631.631
1411	450019.063	4476998.061	631.587
1412	450017.482	4476990.162	631.626
1413	450006.537	4477033.457	632.558
1414	450007.695	4477049.187	632.138
1415	450006.789	4477052.922	632.305
1416	450015.532	4477062.139	632.307
1417	450021.962	4477067.919	632.307
1418	450019.857	4477024.102	632.317
1419	450019.801	4477024.004	631.952
1420	450017.938	4477068.331	632.317
1421	449657.408	4477062.183	631.411
1422	450032.179	4477002.529	632.219
1423	450032.481	4477002.385	632.214
1424	450041.590	4477001.201	632.198
1425	450042.224	4477001.589	632.186
1426	450041.580	4477001.701	632.205
1427	450042.425	4477002.385	632.179
1428	450061.911	4476998.458	632.198
1429	450061.415	4476999.198	632.194
1430	450062.063	4476999.119	632.213
1431	450061.438	4476999.941	632.193
1432	450059.842	4476997.076	631.771
1433	450059.874	4476997.124	632.190
1434	450060.622	4477001.101	632.197
1435	450060.623	4477001.143	631.776
1436	450039.882	4477003.743	631.762
1437	450039.915	4477003.692	632.174
1438	450039.412	4476999.691	632.187
1439	450039.427	4476999.645	631.794
1440	450032.179	4477002.529	632.219
1441	450032.481	4477002.385	632.214
1442	450041.590	4477001.201	632.198
1443	450042.224	4477001.589	632.186

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1444	450041.580	4477001.701	632.205
1445	450042.425	4477002.385	632.179
1446	450061.911	4476998.458	632.198
1447	450061.415	4476999.198	632.194
1448	450062.063	4476999.119	632.213
1449	450061.438	4476999.941	632.193
1450	450059.842	4476997.076	631.771
1451	450059.874	4476997.124	632.190
1452	450060.622	4477001.101	632.197
1453	450060.623	4477001.143	631.776
1454	450039.882	4477003.743	631.762
1455	450039.915	4477003.692	632.174
1456	450039.412	4476999.691	632.187
1457	450039.427	4476999.645	631.794
1458	450038.381	4476996.119	631.774
1459	450038.496	4476997.038	631.912
1460	450038.726	4476998.764	631.913
1461	450059.535	4476996.161	631.912
1462	450059.300	4476994.420	631.910
1463	450059.191	4476993.480	631.835
1464	450061.292	4477014.523	631.549
1465	450061.307	4477013.732	631.783
1466	450061.253	4477012.984	631.984
1467	450061.031	4477011.270	631.979
1468	450061.227	4477010.533	631.730
1469	450061.277	4477009.346	631.243
1470	450061.207	4477008.067	631.808
1471	450061.202	4477007.482	631.990
1472	450060.969	4477005.755	631.987
1473	450060.967	4477003.714	631.941
1474	450039.409	4477004.672	631.934
1475	450039.401	4477004.671	631.935
1476	450039.622	4477006.399	631.935
1477	450040.151	4477008.393	631.971
1478	450040.408	4477010.122	631.974
1479	450040.482	4477010.758	631.743
1480	450040.509	4477012.158	631.394

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1481	450040.663	4477013.100	631.761
1482	450040.767	4477013.826	631.985
1483	450040.981	4477015.544	631.988
1484	450041.184	4477016.437	631.813
1485	450041.096	4477017.223	631.596
1486	450050.584	4477023.241	632.362
1487	450029.025	4477060.854	632.317
1488	450049.467	4477022.984	632.280
1489	450033.215	4477025.787	632.460
1490	450025.340	4477019.229	631.609
1491	450041.836	4477017.136	631.723
1492	450058.889	4477014.796	631.670
1493	450061.080	4476992.601	631.644
1494	450059.348	4476985.452	631.709
1495	450046.034	4476988.845	631.611
1496	450041.924	4476995.024	631.718
1497	450039.667	4476987.781	631.552
1498	450032.305	4476989.222	631.413
1499	450032.946	4476996.094	631.696
1500	450040.968	4477058.459	632.373
1501	450058.243	4477055.684	632.313
1502	450038.123	4477065.741	632.298
1503	450054.059	4477063.398	632.450
1504	450066.979	4477061.582	632.478
1505	450064.473	4477018.542	632.285
1506	450064.361	4477018.444	631.897
1507	450049.377	4477020.366	632.328
1508	450049.346	4477020.304	631.967
1509	450034.373	4477022.320	632.295
1510	450034.225	4477022.208	631.913
1511	449656.375	4477054.397	632.576
1512	449656.163	4477052.694	632.588
1513	449654.086	4477060.655	631.991
1514	449653.412	4477061.567	631.986
1515	449651.486	4477051.190	632.413
1516	449652.297	4477051.073	632.399
1517	449653.690	4477050.963	632.386

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1518	449652.338	4477046.726	631.928
1519	449653.977	4477045.047	631.894
1520	449652.220	4477045.227	631.936
1521	449652.172	4477045.161	631.753
1522	449652.675	4477044.061	631.718
1523	449652.542	4477043.045	631.117
1524	449652.546	4477043.002	630.986
1525	449652.543	4477042.646	630.870
1526	449652.450	4477042.612	631.120
1527	449652.400	4477041.739	631.203
1528	449649.289	4477067.510	631.153
1529	449645.074	4477055.861	632.651
1530	449644.784	4477058.053	632.641
1531	449645.022	4477059.771	632.613
1532	449645.976	4477061.722	632.350
1533	449641.375	4477061.654	632.285
1534	449636.669	4477062.851	632.356
1535	449602.369	4477069.130	631.458
1536	449586.520	4477071.359	632.410
1537	449578.449	4477073.253	632.372
1538	449572.737	4477074.364	632.773
1539	449570.502	4477065.412	633.035
1540	449576.382	4477063.769	632.806
1541	449600.441	4477058.982	632.753
1542	449629.219	4477054.016	632.188
1543	449635.351	4477053.421	632.337
1544	449640.074	4477053.044	632.313
1545	449644.462	4477052.362	632.600
1546	449645.717	4477061.391	632.198
1547	449644.970	4477061.036	632.111
1548	449644.972	4477060.412	632.380
1549	449645.052	4477059.760	632.612
1550	449644.833	4477058.035	632.640
1551	449644.499	4477055.970	632.655
1552	449641.604	4477054.575	632.706
1553	449644.142	4477053.358	632.519
1554	449644.023	4477051.749	631.966

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1555	449624.608	4477054.949	632.210
1556	449624.539	4477057.004	632.903
1557	449624.655	4477058.741	632.851
1558	449625.481	4477062.557	632.808
1559	449625.469	4477063.402	632.605
1560	449625.388	4477063.788	632.589
1561	449625.341	4477064.528	632.521
1562	449605.484	4477064.100	633.092
1563	449605.196	4477061.908	633.055
1564	449604.982	4477060.201	633.133
1565	449604.055	4477059.456	632.911
1566	449603.699	4477058.769	632.552
1567	449586.902	4477061.960	632.522
1568	449586.889	4477062.853	633.122
1569	449587.433	4477065.410	633.229
1570	449587.970	4477067.504	633.270
1571	449588.337	4477069.186	633.169
1572	449571.970	4477074.183	632.760
1573	449571.497	4477073.571	633.140
1574	449571.320	4477073.079	633.332
1575	449570.926	4477071.431	633.456
1576	449570.063	4477069.419	633.400
1577	449569.143	4477067.046	633.295
1578	449568.887	4477066.275	632.791
1579	449589.683	4477064.922	633.200
1580	449589.407	4477063.196	633.306
1581	449589.577	4477062.537	633.156
1582	449589.344	4477061.498	632.513
1583	449573.469	4477065.410	632.874
1584	449573.534	4477066.179	633.337
1585	449573.670	4477066.723	633.486
1586	449564.474	4477073.111	633.539
1587	449564.657	4477074.848	633.400
1588	449564.742	4477075.371	633.136
1589	449564.656	4477076.237	632.637
1590	449564.877	4477076.846	632.601
1591	449562.507	4477069.608	633.611

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1592	449559.469	4477069.790	633.556
1593	449553.156	4477070.417	632.868
1594	449576.372	4477062.238	632.522
1595	449554.223	4477069.031	632.835
1596	449559.109	4477065.723	632.679
1597	449552.553	4477067.582	633.085
1598	449550.362	4477059.022	635.262
1599	449555.742	4477057.970	635.067
1600	449554.630	4477060.609	635.348
1601	449551.500	4477061.065	635.292
1602	449552.298	4477054.323	634.729
1603	449551.246	4477054.030	633.838
1604	449552.234	4477054.550	634.139
1605	449551.815	4477053.497	633.837
1606	449553.161	4477048.443	633.600
1607	449552.081	4477060.146	635.854
1608	449551.211	4477057.297	635.855
1609	449554.053	4477056.468	635.847
1610	449554.882	4477059.332	635.847
1611	449554.959	4477059.260	635.120
1612	449554.013	4477056.445	634.746
1613	449551.193	4477057.314	634.906
1614	449552.029	4477060.196	635.420
1615	449558.078	4477047.880	633.594
1616	449562.618	4477051.202	633.629
1617	449571.940	4477051.169	633.371
1618	449575.595	4477059.321	632.787
1619	449584.026	4477044.607	632.668
1620	449585.091	4477046.889	633.514
1621	449584.272	4477046.896	632.844
1622	449584.840	4477046.486	632.697
1623	449585.464	4477047.146	632.398
1624	449585.528	4477057.007	632.610
1625	449597.448	4477053.294	632.110
1626	449604.874	4477052.073	631.885
1627	449613.532	4477051.403	631.661
1628	449621.980	4477050.694	631.278

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1629	449624.440	4477041.255	632.166
1630	449640.790	4477043.127	631.015
1631	449631.693	4477043.353	630.013
1632	449633.001	4477047.333	630.312
1633	449637.808	4477045.789	630.310
1634	449637.446	4477044.540	630.208
1635	449637.532	4477044.626	630.084
1636	449637.609	4477044.832	630.072
1637	449637.615	4477044.900	630.277
1638	449638.530	4477044.217	630.434
1639	449638.565	4477044.269	630.219
1640	449638.634	4477044.653	630.239
1641	449638.635	4477044.712	630.447
1642	449629.719	4477045.642	629.812
1643	449628.287	4477046.056	630.542
1644	449626.441	4477044.373	631.201
1645	449627.955	4477047.870	631.230
1646	449630.867	4477048.579	631.168
1647	449634.288	4477048.242	631.224
1648	449638.384	4477047.370	631.452
1649	449644.216	4477043.022	631.122
1650	449644.333	4477043.785	630.921
1651	449644.407	4477043.815	630.721
1652	449644.292	4477044.111	630.704
1653	449644.296	4477044.205	630.949
1654	449643.812	4477045.768	631.933
1655	449588.413	4477072.174	632.714
1656	449593.826	4477070.484	632.807
1657	449600.463	4477068.615	632.850
1658	449608.496	4477066.565	632.825
1659	449608.563	4477066.805	632.818
1660	449608.672	4477067.101	632.814
1661	449608.734	4477067.453	632.795
1662	449619.778	4477065.214	632.741
1663	449628.021	4477063.867	632.650
1664	449635.069	4477062.897	632.505
1665	449645.755	4477061.423	632.361

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1666	449646.984	4477063.636	631.213
1667	449596.078	4477074.825	631.623
1668	449611.909	4477071.253	631.593
1669	449628.680	4477067.546	631.404
1670	449648.167	4477064.840	631.266
1671	449636.528	4477070.267	631.265
1672	449616.351	4477075.330	631.251
1673	449612.821	4477076.243	631.208
1674	449610.202	4477076.973	631.225
1675	449600.162	4477079.602	631.236
1676	449597.797	4477080.532	631.300
1677	449590.733	4477084.099	630.946
1678	449587.937	4477083.519	631.151
1679	449584.983	4477073.399	631.909
1680	449645.775	4477061.843	631.607
1681	449630.451	4477063.995	631.443
1682	449608.681	4477067.549	631.893
1683	449608.549	4477066.986	632.141
1684	449606.112	4477067.543	632.030
1685	449596.403	4477070.237	631.758
1686	449588.490	4477072.655	631.577
1687	449585.385	4477073.611	631.600
1688	449585.811	4477072.880	631.777
1689	449582.065	4477073.926	631.756
1690	449581.960	4477074.393	631.699
1691	449569.224	4477078.736	631.464
1692	449568.884	4477078.180	631.528
1693	449552.748	4477084.308	631.362
1694	449552.220	4477085.480	631.151
1695	450081.172	4476997.403	632.230
1696	450081.844	4476996.637	632.225
1697	450081.193	4476996.688	632.228
1698	450081.713	4476996.135	632.211
1699	450101.047	4476994.915	632.241
1700	450101.737	4476994.157	632.237
1701	450101.059	4476994.184	632.216
1702	450101.597	4476993.635	632.209

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1703	450110.732	4476992.698	632.229
1704	450121.033	4476992.386	632.219
1705	450121.748	4476991.607	632.223
1706	450121.059	4476991.660	632.214
1707	450121.598	4476991.118	632.211
1708	450140.905	4476989.862	632.228
1709	450141.577	4476989.132	632.247
1710	450140.904	4476989.138	632.239
1711	450141.436	4476988.627	632.253
1712	450143.503	4476990.736	631.772
1713	450142.892	4476990.766	632.200
1714	450142.186	4476986.776	632.221
1715	450142.442	4476986.688	631.768
1716	450122.043	4476989.235	631.756
1717	450121.856	4476989.320	632.192
1718	450122.026	4476993.385	632.210
1719	450122.021	4476993.432	631.776
1720	450101.741	4476996.000	631.785
1721	450101.715	4476995.957	632.215
1722	450101.160	4476991.946	632.206
1723	450101.112	4476991.894	631.773
1724	450136.367	4476983.542	631.733
1725	450136.457	4476984.076	631.727
1726	450135.626	4476984.177	631.754
1727	450096.709	4476997.476	631.963
1728	450096.997	4476999.217	631.965
1729	450097.141	4477000.174	631.974
1730	450107.945	4476987.360	631.780
1731	450108.023	4476988.344	631.922
1732	450108.180	4476990.066	631.916
1733	450129.557	4476987.369	631.918
1734	450129.300	4476985.645	631.916
1735	450129.040	4476984.727	631.747
1736	450150.128	4476982.028	631.767
1737	450150.246	4476983.018	631.913
1738	450150.441	4476984.732	631.914
1739	450143.289	4477004.342	631.480

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1740	450143.132	4477003.247	631.768
1741	450143.112	4477002.678	631.961
1742	450142.899	4477000.947	631.960
1743	450142.842	4477000.414	631.784
1744	450142.806	4476999.149	631.263
1745	450142.565	4476997.879	631.811
1746	450142.527	4476997.251	632.022
1747	450142.301	4476995.533	632.019
1748	450142.099	4476993.519	631.969
1749	450141.727	4476991.804	631.966
1750	450121.342	4476994.389	631.982
1751	450121.536	4476996.112	631.977
1752	450121.575	4476998.151	632.028
1753	450121.687	4476999.888	632.032
1754	450121.612	4477000.365	631.797
1755	450121.676	4477002.194	631.418
1756	450121.575	4477002.833	631.719
1757	450121.635	4477003.638	631.974
1758	450121.882	4477005.356	631.978
1759	450121.930	4477005.977	631.782
1760	450122.013	4477006.987	631.465
1761	450101.182	4477009.556	631.511
1762	450101.036	4477008.604	631.726
1763	450101.035	4477007.987	631.968
1764	450100.805	4477006.270	631.973
1765	450100.769	4477005.628	631.737
1766	450102.756	4477004.112	631.322
1767	450102.561	4477002.859	631.852
1768	450102.417	4477002.295	632.025
1769	450102.192	4477000.572	632.030
1770	450101.906	4476998.559	631.973
1771	450101.615	4476996.843	631.972
1772	450081.953	4476996.292	632.220
1773	450081.346	4476996.663	632.203
1774	450081.281	4476996.700	632.212
1775	450082.119	4476997.337	632.222
1776	450081.336	4476998.547	631.762

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1777	450081.346	4476998.490	632.204
1778	450080.659	4476994.501	632.199
1779	450080.653	4476994.459	631.797
1780	450080.077	4476989.181	631.603
1781	450081.953	4476996.292	632.220
1782	450081.346	4476996.663	632.203
1783	450081.281	4476996.700	632.212
1784	450082.119	4476997.337	632.222
1785	450081.336	4476998.547	631.762
1786	450081.346	4476998.490	632.204
1787	450080.659	4476994.501	632.199
1788	450080.653	4476994.459	631.797
1789	450080.077	4476989.181	631.603
1790	450080.103	4476990.830	631.780
1791	450080.177	4476991.831	631.912
1792	450080.426	4476993.530	631.914
1793	450081.609	4476999.356	631.942
1794	450081.808	4477001.101	631.944
1795	450082.051	4477003.112	631.994
1796	450082.328	4477004.841	631.998
1797	450082.284	4477005.349	631.828
1798	450082.342	4477006.764	631.238
1799	450082.660	4477007.886	631.762
1800	450082.639	4477008.557	631.973
1801	450082.869	4477010.273	631.976
1802	450082.973	4477010.946	631.740
1803	450082.962	4477011.896	631.496
1804	450133.931	4477017.817	632.437
1805	450140.073	4477016.668	632.263
1806	450077.363	4477012.439	631.669
1807	450092.286	4477010.579	631.666
1808	450111.565	4477008.250	631.659
1809	450126.394	4477006.502	631.618
1810	450141.934	4477004.568	631.537
1811	450140.284	4476982.546	631.681
1812	450135.400	4476977.650	631.742
1813	450137.414	4476975.265	631.857

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1814	450121.119	4476976.994	631.696
1815	450120.563	4476985.105	631.603
1816	450104.870	4476986.989	631.656
1817	450103.737	4476979.218	631.801
1818	450088.132	4476983.563	631.825
1819	450079.814	4476989.035	631.760
1820	450080.019	4476990.378	631.655
1821	450139.236	4477009.119	632.272
1822	450139.096	4477009.080	631.832
1823	450124.164	4477011.034	632.285
1824	450124.087	4477010.928	631.866
1825	450109.269	4477012.855	632.258
1826	450109.195	4477012.778	631.867
1827	450094.632	4477014.748	632.285
1828	450094.469	4477014.650	631.889
1829	450079.276	4477016.630	632.322
1830	450079.248	4477016.578	631.951
1831	450139.921	4477022.955	631.980
1832	450105.191	4477019.901	632.268
1833	450095.783	4477022.191	632.268
1834	450131.039	4477020.133	632.234
1835	450131.067	4477020.208	632.142
1836	450142.402	4477018.690	632.232
1837	450142.382	4477018.758	632.001
1838	450318.342	4476969.741	631.727
1839	450318.395	4476971.722	631.981
1840	450325.802	4476981.087	631.476
1841	450326.730	4476981.770	631.476
1842	450328.064	4476981.185	631.420
1843	450324.621	4476977.065	631.933
1844	450326.858	4476971.886	631.947
1845	450326.672	4476970.148	631.948
1846	450326.689	4476968.425	631.927
1847	450324.983	4476968.154	631.699
1848	450325.862	4476968.902	631.704
1849	450322.939	4476968.678	631.673
1850	450289.936	4476971.848	631.811

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1851	450282.337	4476968.344	631.458
1852	450282.276	4476966.004	631.437
1853	450299.087	4476964.592	631.737
1854	450299.199	4476965.548	631.857
1855	450299.416	4476967.255	631.856
1856	450299.354	4476967.825	631.709
1857	450299.586	4476968.393	631.382
1858	450321.435	4476965.942	631.470
1859	450321.554	4476965.487	631.660
1860	450321.403	4476964.788	631.854
1861	450321.195	4476963.055	631.857
1862	450321.264	4476962.057	631.729
1863	450342.599	4476959.618	631.777
1864	450342.837	4476960.496	631.849
1865	450343.241	4476962.194	631.849
1866	450343.247	4476962.863	631.718
1867	450343.461	4476963.291	631.430
1868	450365.045	4476960.609	631.379
1869	450365.134	4476960.075	631.657
1870	450365.006	4476959.473	631.834
1871	450364.722	4476957.760	631.831
1872	450364.484	4476956.911	631.669
1873	450366.101	4476964.069	631.535
1874	450366.055	4476964.524	631.739
1875	450366.225	4476965.294	631.953
1876	450366.398	4476967.023	631.953
1877	450366.593	4476969.140	631.883
1878	450366.948	4476970.811	631.867
1879	450364.422	4476971.173	631.880
1880	450364.452	4476971.330	631.880
1881	450367.209	4476972.494	631.875
1882	450366.061	4476973.546	631.603
1883	450366.385	4476975.073	631.006
1884	450356.179	4476970.433	631.883
1885	450356.336	4476972.155	631.880
1886	450358.169	4476972.688	631.876
1887	450358.523	4476974.375	631.864

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1888	450342.776	4476978.952	631.218
1889	450342.752	4476978.112	631.641
1890	450342.592	4476977.282	631.874
1891	450342.336	4476975.577	631.874
1892	450342.040	4476973.884	631.890
1893	450341.845	4476972.144	631.892
1894	450341.662	4476970.114	631.948
1895	450341.532	4476968.352	631.948
1896	450341.509	4476967.461	631.794
1897	450341.586	4476966.473	631.657
1898	450320.246	4476969.031	631.627
1899	450320.397	4476970.145	631.823
1900	450320.464	4476970.881	631.945
1901	450320.695	4476972.593	631.949
1902	450321.019	4476974.609	631.934
1903	450321.163	4476976.332	631.935
1904	450321.134	4476977.367	631.654
1905	450321.811	4476978.508	631.882
1906	450322.109	4476980.222	631.881
1907	450322.218	4476980.992	631.705
1908	450322.487	4476981.669	631.284
1909	450301.489	4476984.171	631.313
1910	450301.414	4476983.508	631.653
1911	450301.364	4476982.824	631.897
1912	450301.274	4476981.083	631.896
1913	450301.186	4476980.234	631.687
1914	450301.289	4476979.650	631.509
1915	450301.286	4476979.134	631.773
1916	450301.450	4476978.554	631.966
1917	450301.262	4476976.830	631.967
1918	450301.122	4476974.786	631.953
1919	450301.038	4476973.035	631.955
1920	450300.971	4476972.474	631.744
1921	450300.883	4476971.087	631.399
1922	450160.881	4476987.232	632.172
1923	450161.445	4476986.584	632.185
1924	450160.831	4476986.640	632.247

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1925	450161.347	4476986.110	632.232
1926	450178.790	4476985.097	632.239
1927	450179.546	4476984.319	632.231
1928	450178.811	4476984.360	632.215
1929	450179.325	4476983.836	632.227
1930	450190.258	4476984.800	631.787
1931	450190.204	4476984.777	631.898
1932	450189.665	4476980.743	631.913
1933	450189.701	4476980.698	631.792
1934	450185.004	4476981.295	631.751
1935	450184.678	4476981.396	631.958
1936	450185.194	4476985.397	631.926
1937	450185.398	4476985.425	631.808
1938	450179.837	4476986.136	631.818
1939	450179.842	4476986.082	632.192
1940	450179.550	4476982.045	632.197
1941	450179.539	4476981.997	631.728
1942	450163.866	4476983.977	631.804
1943	450163.176	4476984.123	632.238
1944	450163.942	4476988.103	632.193
1945	450164.711	4476988.064	631.766
1946	450192.199	4476983.445	631.898
1947	450226.476	4476979.103	631.878
1948	450251.729	4476975.635	631.670
1949	450252.397	4476974.763	631.669
1950	450278.753	4476965.164	631.469
1951	450266.020	4476967.351	631.863
1952	450266.309	4476969.126	631.867
1953	450266.502	4476970.837	631.869
1954	450266.367	4476974.607	631.675
1955	450263.886	4476985.783	631.903
1956	450264.143	4476987.496	631.903
1957	450264.197	4476988.864	631.684
1958	450261.687	4476988.949	631.577
1959	450260.969	4476989.764	631.555
1960	450259.783	4476989.564	631.480
1961	450254.862	4476990.085	631.700

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1962	450254.975	4476987.526	631.955
1963	450253.838	4476982.091	631.978
1964	450254.006	4476983.831	631.978
1965	450253.955	4476985.080	631.809
1966	450253.360	4476984.843	631.659
1967	450252.677	4476985.753	631.663
1968	450250.048	4476985.775	631.713
1969	450245.002	4476986.298	631.911
1970	450244.482	4476983.783	632.021
1971	450180.024	4476994.465	631.475
1972	450171.888	4476982.028	631.909
1973	450171.663	4476980.301	631.908
1974	450171.541	4476979.344	631.777
1975	450192.890	4476976.774	631.813
1976	450193.076	4476977.614	631.901
1977	450193.310	4476979.351	631.904
1978	450193.304	4476980.351	631.741
1979	450255.798	4476972.624	631.710
1980	450255.932	4476973.501	631.654
1981	450234.888	4476976.068	631.593
1982	450234.605	4476974.998	631.733
1983	450213.819	4476978.812	631.402
1984	450213.533	4476977.579	631.740
1985	450213.483	4476976.861	631.899
1986	450213.163	4476975.165	631.900
1987	450213.119	4476974.259	631.815
1988	450234.017	4476971.136	631.435
1989	450234.021	4476971.703	631.728
1990	450234.204	4476972.669	631.871
1991	450234.334	4476974.399	631.882
1992	450256.421	4476971.928	631.872
1993	450256.251	4476970.210	631.868
1994	450256.075	4476969.219	631.768
1995	450255.876	4476968.635	631.414
1996	450276.955	4476966.775	631.756
1997	450277.118	4476967.227	631.756
1998	450277.177	4476968.236	631.704

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
1999	450277.207	4476969.904	631.730
2000	450277.136	4476970.372	631.641
2001	450277.021	4476971.057	631.494
2002	450277.325	4476987.685	631.291
2003	450277.202	4476986.513	631.673
2004	450277.111	4476985.865	631.902
2005	450276.929	4476984.135	631.898
2006	450276.790	4476983.300	631.631
2007	450276.756	4476982.395	631.530
2008	450276.784	4476981.885	631.768
2009	450276.635	4476981.321	631.985
2010	450276.547	4476979.574	631.983
2011	450276.219	4476977.470	631.958
2012	450276.005	4476975.746	631.957
2013	450275.916	4476975.128	631.747
2014	450275.799	4476974.571	631.480
2015	450246.176	4476986.427	631.695
2016	450253.328	4476977.008	631.482
2017	450253.349	4476977.517	631.745
2018	450253.436	4476978.161	631.955
2019	450253.591	4476979.915	631.957
2020	450253.600	4476982.126	631.978
2021	450253.795	4476983.861	631.977
2022	450255.640	4476986.822	631.904
2023	450253.658	4476988.820	631.902
2024	450253.702	4476989.568	631.673
2025	450253.729	4476990.545	631.374
2026	450232.579	4476993.046	631.307
2027	450232.513	4476992.177	631.700
2028	450232.465	4476991.446	631.902
2029	450232.312	4476989.730	631.900
2030	450232.305	4476988.836	631.679
2031	450232.429	4476988.036	631.280
2032	450232.382	4476986.862	631.777
2033	450232.355	4476986.283	631.984
2034	450232.086	4476984.577	631.983
2035	450231.763	4476982.362	631.953

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2036	450231.467	4476980.664	631.950
2037	450231.535	4476980.078	631.770
2038	450231.410	4476979.344	631.389
2039	450196.155	4476984.001	631.703
2040	450210.878	4476981.981	631.406
2041	450210.907	4476982.539	631.750
2042	450210.987	4476983.123	631.947
2043	450211.151	4476984.843	631.951
2044	450211.439	4476987.008	631.982
2045	450211.630	4476988.747	631.984
2046	450211.923	4476989.256	631.748
2047	450211.869	4476990.478	631.337
2048	450212.129	4476991.605	631.657
2049	450212.280	4476992.262	631.903
2050	450212.430	4476993.999	631.905
2051	450212.492	4476994.432	631.732
2052	450212.539	4476995.596	631.288
2053	450191.073	4476998.414	631.359
2054	450190.861	4476997.349	631.742
2055	450190.800	4476996.707	631.923
2056	450190.632	4476994.961	631.925
2057	450190.709	4476993.842	631.677
2058	450190.685	4476993.154	631.337
2059	450190.558	4476991.914	631.857
2060	450186.018	4476991.835	632.017
2061	450189.134	4476989.711	632.013
2062	450188.848	4476987.602	631.955
2063	450188.621	4476985.904	631.955
2064	450166.520	4476988.696	631.953
2065	450166.620	4476990.440	631.954
2066	450166.804	4476992.498	632.008
2067	450167.023	4476994.224	632.013
2068	450167.016	4476994.697	631.813
2069	450167.072	4476996.154	631.240
2070	450167.192	4476997.269	631.755
2071	450167.322	4476997.895	631.944
2072	450167.673	4476999.623	631.940

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2073	450164.229	4477000.558	631.759
2074	450164.191	4477001.635	631.438
2075	450072.950	4477056.213	632.325
2076	450080.885	4477042.300	632.260
2077	450108.004	4477042.985	632.099
2078	450100.659	4477045.450	632.066
2079	450121.723	4477027.988	632.120
2080	450169.105	4477018.623	631.894
2081	450199.923	4477013.673	631.605
2082	450215.162	4477010.089	631.418
2083	450229.469	4477006.462	631.284
2084	450243.727	4476999.562	631.395
2085	450259.832	4476991.921	631.533
2086	450303.025	4476986.779	631.463
2087	450302.674	4476986.784	631.474
2088	450331.175	4476982.718	631.331
2089	450316.675	4476986.209	631.527
2090	450305.514	4476989.272	631.386
2091	450295.284	4476993.341	631.171
2092	450283.678	4476997.412	631.234
2093	450272.026	4477001.256	631.051
2094	450257.761	4477005.071	630.900
2095	450243.991	4477009.672	630.795
2096	450230.988	4477013.413	630.795
2097	450217.177	4477017.717	630.973
2098	450204.961	4477021.248	631.156
2099	450196.727	4477022.579	631.413
2100	450190.838	4477026.213	631.191
2101	450184.705	4477010.990	632.315
2102	450156.341	4477002.780	631.595
2103	450172.554	4477000.570	631.590
2104	450188.269	4476998.797	631.543
2105	450199.282	4477002.784	631.511
2106	450196.926	4476997.633	631.506
2107	450208.111	4476996.249	631.480
2108	450228.526	4476999.060	631.719
2109	450220.330	4476994.819	631.383

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2110	450238.477	4476992.446	631.479
2111	450251.315	4476990.669	631.498
2112	450284.560	4476997.333	631.224
2113	450290.682	4476995.472	631.241
2114	450273.361	4477000.970	631.101
2115	450267.660	4476993.358	631.677
2116	450267.348	4476988.572	631.575
2117	450280.636	4476986.848	631.459
2118	450298.600	4476991.797	631.255
2119	450298.161	4476984.598	631.488
2120	450297.758	4476986.279	631.333
2121	450307.018	4476984.805	631.430
2122	450313.349	4476984.385	631.456
2123	450319.484	4476985.916	631.554
2124	450320.504	4476982.107	631.371
2125	450336.926	4476980.040	631.613
2126	450338.961	4476980.276	631.341
2127	450339.011	4476980.356	630.954
2128	450338.907	4476979.453	631.388
2129	450353.044	4476977.759	631.075
2130	450353.121	4476978.029	630.808
2131	450352.785	4476977.153	631.305
2132	450360.614	4476977.213	631.053
2133	450362.875	4476975.455	631.261
2134	450367.051	4476974.622	631.157
2135	450364.567	4476951.034	631.317
2136	450338.190	4476953.587	631.137
2137	450323.653	4476953.959	631.169
2138	450323.023	4476951.086	630.964
2139	450319.028	4476952.002	630.929
2140	450318.872	4476954.536	631.325
2141	450314.005	4476955.310	631.188
2142	450308.605	4476953.710	631.067
2143	450295.956	4476954.446	630.777
2144	450275.556	4476951.177	631.037
2145	450253.542	4476951.354	631.333
2146	450370.168	4476950.899	631.459

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2147	450370.217	4476950.843	631.338
2148	450370.286	4476952.297	631.358
2149	450368.483	4476952.412	631.419
2150	450364.581	4476953.778	631.465
2151	450364.779	4476956.190	631.377
2152	450352.942	4476957.616	631.415
2153	450351.880	4476953.432	631.462
2154	450334.715	4476956.908	631.505
2155	450334.606	4476959.843	631.513
2156	450324.222	4476958.689	631.444
2157	450323.894	4476955.308	631.613
2158	450323.793	4476955.229	631.401
2159	450325.595	4476955.244	631.582
2160	450325.632	4476955.175	631.456
2161	450325.638	4476956.546	631.626
2162	450325.673	4476956.619	631.414
2163	450317.157	4476956.853	631.329
2164	450304.863	4476959.276	631.365
2165	450304.352	4476963.361	631.574
2166	450299.911	4476959.356	631.395
2167	450300.121	4476959.597	631.370
2168	450297.864	4476957.860	631.128
2169	450282.558	4476958.959	631.370
2170	450282.627	4476960.310	631.400
2171	450280.905	4476960.415	631.337
2172	450278.558	4476965.209	631.621
2173	450277.324	4476966.042	631.618
2174	450277.712	4476958.400	631.339
2175	450266.169	4476967.259	631.588
2176	450265.110	4476962.396	631.709
2177	450261.120	4476967.836	631.629
2178	450260.193	4476961.274	631.612
2179	450252.549	4476964.277	631.553
2180	450251.682	4476964.319	631.564
2181	450250.522	4476964.463	631.556
2182	450240.368	4476963.383	631.468
2183	450239.836	4476970.434	631.619

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2184	450226.072	4476971.944	631.639
2185	450224.713	4476966.400	631.789
2186	450211.353	4476964.197	631.806
2187	450211.143	4476962.500	631.853
2188	450213.679	4476962.399	631.841
2189	450216.272	4476963.006	631.809
2190	450215.705	4476973.220	631.597
2191	450198.846	4476975.296	631.679
2192	450197.286	4476968.556	631.938
2193	450179.939	4476972.020	631.724
2194	450178.510	4476977.876	631.577
2195	450176.793	4476969.110	631.915
2196	450159.479	4476971.012	631.882
2197	450158.956	4476980.344	631.673
2198	450071.031	4477047.526	632.364
2199	450092.680	4477037.631	632.198
2200	450111.816	4477030.882	632.153
2201	450133.282	4477024.180	632.091
2202	450155.121	4477019.342	631.991
2203	450183.513	4477016.490	631.812
2204	450081.003	4477059.533	632.085
2205	450093.277	4477057.876	631.998
2206	450106.082	4477055.890	631.919
2207	450109.630	4477050.626	632.073
2208	450114.270	4477043.545	632.022
2209	450121.290	4477041.432	631.988
2210	450132.173	4477038.322	632.074
2211	450148.405	4477033.540	631.977
2212	450164.425	4477028.837	631.939
2213	450177.684	4477025.092	631.802
2214	450187.598	4477022.384	631.425
2215	450187.735	4477024.482	631.329
2216	450187.267	4477025.495	631.251
2217	450187.944	4477025.250	631.318
2218	450190.309	4477021.560	631.681
2219	450190.703	4477024.245	631.114
2220	450188.606	4477024.757	631.254

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2221	450154.805	4477017.158	632.257
2222	450154.833	4477017.252	632.091
2223	450167.386	4477015.583	632.231
2224	450167.471	4477015.656	631.914
2225	450183.550	4477013.545	632.301
2226	450183.560	4477013.639	631.839
2227	450192.475	4477012.433	632.006
2228	450192.428	4477012.505	631.854
2229	450192.925	4477012.173	631.993
2230	450193.052	4477012.388	631.988
2231	450191.935	4477002.824	632.025
2232	450191.877	4477002.466	632.017
2233	450191.849	4477002.405	631.755
2234	450180.725	4477003.891	632.338
2235	450180.680	4477003.788	631.873
2236	450168.848	4477005.388	632.263
2237	450168.782	4477005.301	631.848
2238	450154.149	4477007.229	632.269
2239	450154.077	4477007.148	631.851
2240	450104.538	4477055.935	631.986
2241	450106.984	4477054.076	632.004
2242	450105.919	4477055.645	632.028
2243	449547.067	4477071.626	633.035
2244	449544.092	4477082.617	633.106
2245	449544.051	4477082.220	633.074
2246	449543.796	4477081.724	633.383
2247	449543.378	4477081.250	633.614
2248	449542.982	4477079.561	633.770
2249	449542.268	4477077.585	633.682
2250	449534.008	4477071.797	634.101
2251	449534.019	4477072.087	634.002
2252	449521.861	4477077.199	634.432
2253	449521.976	4477077.506	634.279
2254	449518.804	4477078.601	634.397
2255	449518.925	4477078.882	634.193
2256	449539.743	4477057.057	633.666
2257	449536.024	4477050.966	633.650

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2258	449522.003	4477078.841	633.831
2259	449529.662	4477076.156	633.975
2260	449529.581	4477076.252	633.732
2261	449529.143	4477075.109	633.997
2262	449530.803	4477074.485	633.995
2263	449531.190	4477075.496	633.973
2264	449531.252	4477075.535	633.723
2265	449537.288	4477092.223	630.634
2266	449536.134	4477089.388	631.736
2267	450376.065	4476968.832	631.885
2268	450376.354	4476970.555	631.877
2269	450376.377	4476972.419	631.739
2270	450379.901	4476972.242	631.087
2271	450385.852	4476954.281	631.637
2272	450386.060	4476955.068	631.819
2273	450386.393	4476956.766	631.823
2274	450382.323	4476967.130	631.884
2275	450382.393	4476967.608	631.884
2276	450382.543	4476968.862	631.881
2277	450382.602	4476969.331	631.882
2278	450378.986	4476970.887	631.659
2279	450379.326	4476972.056	631.126
2280	450388.146	4476964.294	631.951
2281	450387.965	4476962.547	631.950
2282	450387.764	4476962.031	631.785
2283	450387.725	4476961.354	631.561
2284	450373.134	4476973.734	631.234
2285	450375.408	4476972.585	631.678
2286	450388.703	4476971.970	631.159
2287	450388.764	4476970.619	631.319
2288	450396.057	4476969.425	631.506
2289	450391.779	4476948.565	631.401
2290	450381.725	4476949.849	631.370
2291	450395.320	4476947.872	631.194
2292	450395.354	4476947.890	631.364
2293	450395.496	4476949.302	631.389
2294	450395.425	4476949.374	631.262

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2295	450397.211	4476949.269	631.351
2296	450394.576	4476950.712	631.348
2297	450395.359	4476950.555	631.338
2298	450396.216	4476950.470	631.306
2299	450395.138	4476952.403	631.360
2300	450386.377	4476953.350	631.372
2301	450384.512	4476949.514	631.467
2302	450734.036	4476911.104	631.813
2303	450713.838	4476911.387	631.209
2304	450714.676	4476911.415	631.191
2305	450712.778	4476911.854	631.681
2306	450712.702	4476913.646	631.701
2307	450712.930	4476915.337	631.712
2308	450776.142	4476919.343	631.497
2309	450777.309	4476919.328	631.537
2310	450782.771	4476918.450	631.380
2311	450785.315	4476916.882	631.332
2312	450785.430	4476916.070	631.722
2313	450785.280	4476915.533	631.897
2314	450784.926	4476913.825	631.798
2315	450784.540	4476911.790	631.847
2316	450784.298	4476910.050	631.743
2317	450783.607	4476906.532	631.871
2318	450783.432	4476904.790	631.831
2319	450783.026	4476902.663	631.843
2320	450782.579	4476900.975	631.807
2321	450782.429	4476900.416	631.573
2322	450762.209	4476904.826	631.638
2323	450762.410	4476905.429	631.810
2324	450762.801	4476907.132	631.840
2325	450763.297	4476909.193	631.827
2326	450763.681	4476910.886	631.863
2327	450764.561	4476913.897	631.838
2328	450764.905	4476915.604	631.920
2329	450765.291	4476917.705	631.886
2330	450765.592	4476919.412	631.961
2331	450765.680	4476920.017	631.796

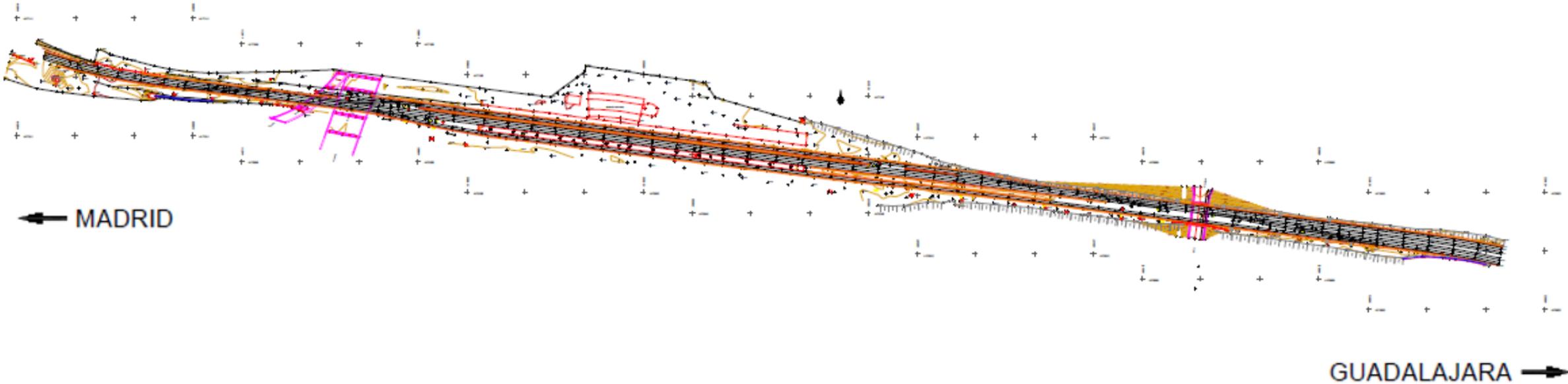
LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2332	450744.922	4476923.455	631.820
2333	450744.850	4476922.887	631.977
2334	450744.616	4476921.161	631.925
2335	450744.660	4476918.929	631.957
2336	450744.543	4476917.189	631.891
2337	450744.250	4476914.470	631.847
2338	450743.951	4476912.765	631.822
2339	450743.916	4476912.271	631.443
2340	450743.504	4476910.296	631.627
2341	450743.486	4476908.672	631.669
2342	450743.208	4476908.267	631.604
2343	450722.078	4476911.433	631.580
2344	450722.103	4476912.316	631.727
2345	450722.354	4476914.021	631.741
2346	450722.686	4476916.146	631.776
2347	450722.924	4476917.870	631.790
2348	450723.072	4476920.255	631.886
2349	450723.243	4476921.988	631.920
2350	450723.418	4476924.229	631.877
2351	450723.613	4476925.951	631.912
2352	450723.588	4476926.524	631.723
2353	450702.694	4476929.331	631.708
2354	450702.632	4476928.714	631.882
2355	450702.387	4476926.998	631.867
2356	450701.821	4476924.753	631.918
2357	450701.632	4476923.037	631.902
2358	450701.507	4476920.806	631.755
2359	450701.360	4476919.054	631.743
2360	450701.194	4476916.933	631.722
2361	450700.951	4476915.211	631.715
2362	450700.861	4476914.547	631.543
2363	450701.697	4476930.827	631.368
2364	450711.797	4476929.161	631.223
2365	450714.060	4476931.009	631.041
2366	450722.686	4476927.529	631.374
2367	450722.902	4476928.725	631.354
2368	450724.519	4476928.632	631.352

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2369	450730.646	4476927.148	631.320
2370	450733.262	4476930.742	630.832
2371	450742.008	4476925.975	631.291
2372	450751.784	4476923.998	631.330
2373	450753.193	4476928.364	630.955
2374	450768.843	4476920.652	631.558
2375	450768.451	4476921.095	631.665
2376	450770.088	4476920.900	631.634
2377	450770.340	4476922.167	631.674
2378	450770.404	4476922.190	631.434
2379	450768.643	4476922.411	631.701
2380	450768.570	4476922.435	631.461
2381	450768.935	4476922.879	631.381
2382	450769.131	4476923.440	631.423
2383	450770.065	4476923.151	631.484
2384	450771.236	4476922.284	631.471
2385	450779.121	4476918.056	631.535
2386	450776.135	4476919.773	631.687
2387	450777.251	4476919.342	631.661
2388	450782.784	4476918.413	631.506
2389	450771.477	4476925.705	631.361
2390	450787.195	4476921.724	631.543
2391	450772.027	4476900.670	631.563
2392	450774.180	4476900.216	631.663
2393	450774.424	4476901.440	631.599
2394	450773.391	4476901.126	631.657
2395	450771.778	4476901.396	631.371
2396	450771.785	4476901.346	631.008
2397	450771.752	4476900.819	630.958
2398	450756.184	4476904.086	630.830
2399	450756.102	4476904.386	630.806
2400	450756.095	4476904.530	631.226
2401	450756.232	4476905.065	631.273
2402	450746.263	4476906.879	631.367
2403	450746.098	4476905.780	631.386
2404	450744.886	4476905.966	631.381
2405	450745.158	4476906.545	631.411

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2406	450740.564	4476906.047	630.702
2407	450740.577	4476906.511	630.808
2408	450740.425	4476906.673	631.254
2409	450739.912	4476906.140	631.376
2410	450739.895	4476906.278	631.690
2411	450737.783	4476906.363	631.302
2412	450737.793	4476906.507	631.644
2413	450738.077	4476908.351	631.657
2414	450739.026	4476907.556	631.828
2415	450735.057	4476906.722	630.631
2416	450735.118	4476906.981	630.635
2417	450735.160	4476907.163	630.992
2418	450735.074	4476908.427	631.207
2419	450721.319	4476908.534	630.919
2420	450721.267	4476908.558	631.226
2421	450721.378	4476909.989	631.287
2422	450719.687	4476910.080	631.241
2423	450718.986	4476907.601	630.560
2424	450718.998	4476907.994	630.614
2425	450719.032	4476908.105	630.780
2426	450718.596	4476910.496	631.031
2427	450714.552	4476911.714	631.462
2428	450713.760	4476912.022	631.486
2429	450712.787	4476912.060	631.530
2430	450717.633	4476907.666	630.554
2431	450717.701	4476908.086	630.630
2432	450717.872	4476908.158	630.727
2433	450709.922	4476907.504	630.675
2434	450709.974	4476907.953	630.455
2435	450710.071	4476908.612	630.926
2436	450711.151	4476911.825	631.311
2437	450700.973	4476905.589	630.365
2438	450700.912	4476905.661	630.176
2439	450700.966	4476905.888	630.172
2440	450700.903	4476906.005	630.379
2441	450700.609	4476906.778	630.689
2442	450706.516	4476906.405	631.017

LISTADO DE COORDENADAS. UTM 30. ETRS89			
PUNTO	X	Y	Z
2443	450706.323	4476907.508	630.379
2444	450706.165	4476908.589	630.878
2445	450706.237	4476912.624	631.198
2446	450699.279	4476911.737	631.220
2447	450696.266	4476913.953	631.240
2448	449515.602	4477080.057	634.243
2449	449515.705	4477080.279	634.125
2450	449508.740	4477059.518	632.893
2451	449511.085	4477067.583	633.447
2452	449512.242	4477073.294	634.790
2453	449514.036	4477080.635	634.249
2454	449514.888	4477082.595	633.632

APÉNDICE 2.9. EDICIÓN DE LOS TRABAJOS



APÉNDICE 2.10. INVENTARIO DE APARATOS DE VÍA

ESTACIÓN DE O'DONNEL (MADRID). DESVIOS.				
Desvío	Observaciones	Tangente	Tipo Carril	PK
A2	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	10+577
A4	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	10+649
A6	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	10+693
A8	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	10+721
A10	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	10+775
A11	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	11+321
A9	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	11+344
A7	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	11+416
A5	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	11+461
A3	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	11+539

ESTACIÓN DE O'DONNEL (MADRID). DESVIOS.				
Desvío	Observaciones	Tangente	Tipo Carril	PK
A1	Tramo Fuente de la Mora - San Fernando de Henares	0.11	54	11+604

APÉNDICE 2.11. APARATOS TOPOGRÁFICOS UTILIZADOS.

RECEPTORES GPS

Leica GPS1200+ Especificaciones técnicas y características del sistema



Receptores GPS1200+	GX1230+ GNSS/ ATX1230+ GNSS	GX1220+ GNSS	GX1230+	GX1220+	GX1210+
GNSS technology	SmartTrack+	SmartTrack+	SmartTrack	SmartTrack	SmartTrack
Type	Triple frecuencia	Triple frecuencia	Doble frecuencia	Doble frecuencia	Monofrecuencia
Channels	120 canales L1/L2/L5 GPS L1/L2 GLONASS E1/E5a/ E5b/ Alt-BOC Galileo Compass ¹ 4 SBAS	120 canales L1/L2/L5 GPS L1/L2 GLONASS E1/E5a/ E5b/ Alt-BOC Galileo Compass ¹ 4 SBAS (con opción DGPS)	16 L1 + 16 L2 GPS 4 SBAS	16 L1 + 16 L2 GPS 4 SBAS (con opción DGPS)	16 L1 GPS 4 SBAS (con opción DGPS)
Ampliado a					
GX1230+ GNSS	-	SI	SI	SI	SI
RTK	SmartCheck+	No	SmartCheck	No	No
Indicadores de estado	3 indicadores LED (GX1200+): para alimentación, seguimiento, memoria				

Receptores GPS1200+	GX1230+ (GNSS)	GX1220+ (GNSS)	GX1210+	ATX1230+ GNSS
Puertos	1 puerto de alimentación, 3 puertos seriales, 1 puerto de controlador, 1 puerto de antena		1 puerto alimentación/controlador, Puerto de tecnología inalámbrica Bluetooth [®]	
Tensión de alimentación, Nominal	12 VCC			
Consumo	receptor 4,6 W + controlador + antena			
Entradas y PPS	Opcional: 1 puerto de salida PPS 2 puertos de entrada		Opcional: 1 puerto de salida PPS 2 puertos de entrada	
Antena estándar	SmartTrack+ AX1203+ GNSS		SmartTrack AX1201	
Plano de tierra integrado	Plano de tierra integrado		Plano de tierra integrado	

Lo siguiente es aplicable a todos los receptores excepto en lo señalado.

Fuente de alimentación	Dos baterías ión-litio 4,4 Ah/7,4 V en interior del receptor. Una ión-litio 2,2 Ah/7,4 V insertada en ATX1230+ GNSS y RX1250.
Baterías Ion-Li insertables	Alimentan receptor + controlador + antena SmartTrack durante 17 horas (para registro de datos). Alimentan receptor + controlador + antena SmartTrack + radiomódem de baja potencia o teléfono durante 11 horas (para RTK/DGPS). Alimenta SmartAntenna + controlador RX1250 durante unas 6 horas (para RTK/DGPS)
Alimentación externa	Entrada de alimentación externa 10,5 V a 28 V.
Pesos	Receptor 1,20 kg. Controlador 0,48 kg (RX1210) y 0,75 kg (RX1250). Antena SmartTrack 0,44 kg. SmartAntenna 1,12 kg. Batería Ion-Li insertable 0,11 kg (2,2 Ah) y 0,2 kg (4,4 Ah). Bastón de fibra de carbono con antena SmartTrack y controlador RX1210: 1,80 kg. Todo en bastón: bastón de fibra de carbono con SmartAntenna, controlador RX1250 y baterías insertables: 2,74 kg.

Temperatura	Funcionamiento: Receptor -40°C hasta +65 °C ISO9022 -40°C hasta +70 °C Antenas -30°C hasta +65 °C MIL-STD-810F Controladores -30°C hasta +50 °C Controlador RX1250c -30°C hasta +50 °C Almacenamiento: Receptor -40°C hasta +80 °C Antenas -55°C hasta +85 °C Controladores -40°C hasta +80 °C Controlador RX1250c -40°C hasta +80 °C
Humedad	Receptor, antenas y controladores ISO9022, MIL-STD-810F hasta 100 % humedad.
Protección contra agua, polvo y arena	Receptor, antenas y controladores: Resistente al agua a inmersión temporal de 1 m. IP67, MIL-STD-810F
Choque/Caída contra superficie dura	Receptor: resiste la caída de 1 m contra una superficie dura. Antenas: resiste la caída de 1 m sobre una superficie dura.
Dejar caer bastón	Receptor, antenas y controladores: resisten la caída si se viene abajo el bastón.
Vibraciones	Receptor, antenas y controladores: ISO9022 Aguantan vibraciones sobre grandes máquinas de construcción. Sin pérdidas de señal. MIL-STD-810F

¹La señal Compass no está terminada aún, sin embargo, los receptores GPS1200+ han captado las señales test en un entorno de prueba. Dado que pueden producirse cambios en la estructura de la señal, Leica Geosystems no puede garantizar la total compatibilidad con Compass.

SmartTrack+ Tecnología GNSS avanzada de medición	El tiempo necesario para adquirir todos los satélites después del encendido: normalmente unos 50 seg. Readquisición de satélites tras pérdida de señal (p. ej. al atravesar un túnel): normalmente con 1 seg. Muy elevada sensibilidad: adquiere más del 99 % de las observaciones posibles sobre una elevación de 10 grados. Nivel de ruido muy bajo. Seguimiento resistente. Sigue señales débiles con muy poca elevación y en condiciones adversas. Mitigación del multipath. Resistente las interferencias Precisión de medición: Fase portadora en L1: 0,2 mm emc. En L2: 0,2 mm emc. Código (pseudodistancia) en L1 y L2: 20 mm emc. Inicialización normalmente 8 segundos. Intervalo de actualización de posición seleccionable hasta 20 Hz. Latencia < 0,03 s Alcance 40 km o más en condiciones favorables. Autocomprobación.
SmartCheck+ Tecnología RTK avanzada de largo alcance	Cinématico Horizontal: 10 mm + 1 ppm Vertical: 20 mm + 1 ppm Estático (ISO 17123-8) Horizontal: 5 mm + 0,5 ppm Vertical: 10 mm + 0,5 ppm Fiabilidad: 99,99 % para líneas base de hasta 40 km. Formatos compatibles para la transmisión y la recepción: Leica propietario (Leica, Leica 4G), CMR, CMR+, RTCM V2, 1/2, 2/2, 3/3, 0/3, 1.
Redes de estaciones de referencia	Móvil RTK totalmente compatible con redes de estaciones de referencia de formatos de Leica Spider i-MAX & MAX, VRS y Corrección de área (FKP). DGPS, incluye soporte de MSAS, WAAS, EGNOS y GAGAN. Los formatos RTCM V2.1/2.2/2.3/3.0/3.1. soportados para transmisión y recepción. Emc línea base: normalmente 25 cm emc con la estación de referencia adecuada.
DGPS	Aplicable a RTK, DGPS y posiciones de navegación. Intervalo de actualización seleccionable desde 0,05 seg (20 Hz) hasta 1 seg. Latencia menor de 0,03 seg. NMEA 0183 V3.00 y Leica propietario.
Intervalo actualización posición y latencia	Horizontal: 10 mm + 1 ppm, cinemático Vertical: 20 mm + 1 ppm, cinemático Horizontal: 5 mm + 0,5 ppm, estático Vertical: 10 mm + 0,5 ppm, estático Para líneas largas con observaciones largas Horizontal: 3 mm + 0,5 ppm, estático Vertical: 6 mm + 0,5 ppm, estático
Salida NMEA	
Post-proceso con el software Leica Geo Office	
Todos los receptores GPS1200+	Las figuras ofrecidas son para condiciones de normales a favorables. El funcionamiento y las precisiones pueden variar dependiendo del número de satélites, geometría de satélites, hora de observación, efemérides, ionosfera, multipath etc.

Controladores	Pantalla 1/4 VGA de alto contraste con opción de color (RX1250) Pantalla táctil, 11 líneas x 32 caracteres. Windows CE 5.0 en RX1250. Teclado QWERTY totalmente alfanumérico. Teclas de función y teclas definibles por el usuario. Iluminación para pantalla y teclas. También puede utilizarse con TP51200+ para entrada alfanumérica y codificación extensa.
RX1210/RX1250	
Funcionamiento con controlador	Mediante teclado y/o a través de pantalla táctil. Concepto de funcionamiento gráfico. Lo mismo para Teclas de función y teclas definibles por el usuario. Se muestra toda la información. GNSS y TPS
Información mostrada	Toda la información mostrada: estado, seguimiento, registro de datos, base de datos, RTK, DGPS, navegación, levantamiento, replanteo, calidad, cronómetro, alimentación, coordenadas geográficas, cartesianas, cuadrícula, etc.
Pantalla gráfica de levantamiento	Pantalla gráfica (plano) de levantamiento. Acercamientos. Puede accederse a puntos levantados directamente por la pantalla táctil. Lo mismo para GNSS y TPS
Pantalla replanteo	Gráfico con zoom. Digital, polar y ortométrico. Lo mismo para Precisión: 10 mm + 1 ppm a 20 Hz (0,05 seg.) actualización. Sin degradación por intervalos altos de actualización. GNSS y TPS
Funcionamiento sin controlador	Encendido automático. Indicador de estado LED. Sólo GX1200+ Para estaciones de referencia y mediciones estáticas.
Registro de datos	En tarjetas CompactFlash: 256 MB y 1 GB Memoria interna del receptor (opcional): 256 MB. 64 Mb suficiente para (30 % menos para GPS/GLONASS): Aprox. 500 horas de registro de datos L1 + L2 a intervalos de 15 seg. Aprox. 2 000 horas de registro de datos L1 + L2 a intervalos de 60 seg. Aprox. 90 000 puntos RTK con códigos.
Capacidad	
Gestión de datos	Gestión de trabajo definible por el usuario. Lo mismo para Identificadores de punto, coordenadas, códigos, atributos, etc. GNSS y TPS Rutinas de búsqueda, filtrado y visualización. Promedio multipuntos. Cinco tipos de sistemas de codificación que cubren todos los requisitos.
Sistemas de coordenadas	Elipsoides, proyecciones, modelos geoidales, coordenadas, transformaciones, parámetros de transformación, sistemas de coordenadas específicos del país. Soporta RTCM 3.1 transferencia sistemas de coordenadas Lo mismo para GNSS y TPS
Programas de aplicación	Estándar: todas las funciones de COGO. Lo mismo para Punto oculto. GNSS que TPS Opcional: Avance, Línea de referencia, Replanteo MDT, Plano de referencia, División de área y Levantamiento de sección X, Exportación DXF, Exportación LandXML y Cálculos de volumen
Programable	Programable por el usuario en GeoC++. Lo mismo para Los usuarios pueden escribir y cargar programas para sus propios requisitos y aplicaciones especiales. GNSS y TPS
Comunicación	Se puede conectar uno o dos de los siguientes dispositivos: radiomódem, GSM, GPRS, CDMA.
Enlaces de datos	Se puede recibir o transmitir en diferentes frecuencias y/o formatos. Soporta Time slicing.

ESTACIÓN TOTAL

Leica TC403/5/7	-Medición de distancia con prisma (modo IR)
Leica TCR403/5/7 power	-Medición de distancia con prisma (modo IR) -PinPoint R400 medición de distancia sin prisma (modo RL)
Leica TCR403/5/7 ultra	-Medición de distancia con prisma (modo IR) -PinPoint R1000 medición de distancia sin prisma (modo RL)

Datos técnicos	TPS 403	TPS 405	TPS 407
Medición de ángulos (Hz, V)			
Método	absoluto, continuo		
Resolución de pantalla	1" / 0.1 mgon / 0.01 mil		
Desviación típica (ISO 17123-3)	3" (1 mgon)	5" (1.5 mgon)	7" (2 mgon)
Anteojo			
Aumento	30 x		
Campo visual	1° 30' (26 m a 1 km)		
Distancia mínima de enfoque	1.7 m		
Retículo	iluminado		
Compensador			
Sistema	Compensador electrónico de aceite de dos ejes		
Precisión de estabilización	1"	1.5"	2"
Medición de distancias con prisma (IR)			
Alcance de medición con prisma circular GPR1	3'500 m		
Medición con dianas reflectantes (60 mm x 60 mm)	250 m		
Desviación típica (ISO 17123-4) (Preciso/Rápido/Tracking)	2 mm + 2 ppm / 5 mm + 2 ppm / 5 mm + 2 ppm		
Tiempo para una medición (Preciso/Rápido/Tracking)	typ. 2.4 s / 0.8 s / < 0.15 s		
PinPoint medición de distancias sin prisma (RL)			
Alcance:	PinPoint R400 («power»)	> 400 m (90% reflectivo)	
(Condiciones atmosféricas medias)	PinPoint R1000 («ultra»)	> 1000 m (90% reflectivo)	
	Láser al prisma circular GPR	7'500 m	
Desviación típica (ISO 17123-4)	0-500m	2 mm + 2 ppm	
	>500m	4 mm + 2 ppm	
Tiempo por medición. (Normal/Tracking)	típ. 3 - 6 s, máx. 12 s		
Tamaño del punto láser a 100 m	12 mm x 40 mm		
Comunicación			
Almacenamiento interno de datos	12.500 mediciones o 18.000 puntos fijos		
Interfaz	RS232		
Formatos de datos	GSI / IDEX / ASCII / dxf / Formatos de libre definición		
Operación			
Pantalla	Gráfica de 160 x 280 pxeles Alfanumérico 8 líneas x 31 characters		
Plomada láser			
Tipo	Punto láser, luminosidad ajustable en pasos		
Precisión	1.5 mm a 1.5 m de altura del instrumento		
Condiciones ambientales			
Intervalo de temperaturas (en funcionamiento)	-20° C a +50° C (-4° F a +122° F)		
Resistencia a salpicaduras y polvo (IEC 60529)	IP55		
Humedad	95%, sin condensación		
Peso			
Peso incluyendo batería y base nivelante	5.2 kg		
Periodo de funcionamiento con GEB121	approx. 6 horas		
Número de mediciones de distancia con GEB121	approx. 9'000		



CERTIFICADO DE VERIFICACION Y CONTROL

Nº de Certificado :2019 / CE / 098 Fecha Calibración: 27/05/2019
 Expedido a : Fecha próxima calibración: 27/05/2020
 TOPOINGEO,S.L.L.

DATOS DEL EQUIPO

Marca	LEICA	Modelo	TCR-403power	Nº de serie	836065
Tipo	Estación Total				
Precisión Angular Horizontal	+/- 1 mgon				
Precisión Angular Vertical	+/- 1 mgon				
Precisión en distancia	2 mm + 2 ppm				

PATRONES UTILIZADOS

Colimador Leica Universal triposicional con compensador Nº Serie 9940, certificado por el C.E.M. con el Número : 150756001 y comprobado con el siguiente patrón:

	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE
Nivel óptico	NA 2	5515996	151493001	3,3"

Procedimiento de ajuste conforme a lo establecido por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión.

Condiciones Ambientales 23 +/- 5 Cº Temperatura 65 +/- 10 % Humedad

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)
 Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Servicio de Asistencia Técnica
Ramón Currás
 Responsable Servicio Técnico



Medición precisa y eficiente S.L. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid Tomo 277.886, Folio 69, Sección 8, Hoja M-502572, C.I.F.: B-85938835

C/Laguna del Marquesado 19, 3ª planta Nave 28 28021 - Madrid / www.mediprec.es ALQUILER Y VENTA 910 327 030

NIVEL ÓPTICO

	Leica NA720	Leica NA724	Leica NA728	Leica NA730	Leica NA730 plus
Aumento	20x	24x	28x	30x	30x
Imagen			derecha		
Anteojos cargados con nitrógeno			si		
Diámetro del objetivo	30mm	36mm	40mm	40mm	40mm
Distancia mínima de enfoque	0,5m	0,5m	0,5m	0,7m	0,7m
Medición de ángulos	360 grados / 400 gon, seleccionable				
Medición de distancia					
- Factor de multiplicación	100				
- Constante de adición	0				
Nivel de burbuja	10' / 2 mm				
Tornillo para movimiento horizontal	dos lados, sin fin				
Precisión (desviación típica)					
Nivelación doble por km	2,5 mm	2 mm	1,5 mm	1,2 mm	0,7 mm
Medición simple con distancia de enfoque de 30m	1,5 mm	1,2 mm	1 mm	0,8 mm	0,4 mm
Compensador					
Precisión de estabilización	<0,5"	<0,5"	<0,3"	<0,3"	<0,3"
Rango de inclinación	± 15'				
Impacto medioambiental					
Resistencia a la caída	ISO 9022-33-5				
Estanqueidad al agua y al polvo	IP 57 (estanco a inmersión completa)				
Rango de temperatura					
- Uso en medición	-20 a +50 °C				
- Temperatura de almacenamiento	-40 a +70 °C				
Dimensiones					
Medidas	19x12x12 cm	19x12x12 cm	21x12x12 cm	21x12x12 cm	21x12x12 cm
Peso	1,6kg	1,6kg	1,7kg	1,7kg	1,7kg



CERTIFICADO DE VERIFICACION Y CONTROL

Nº de Certificado : 2019 / CT / 076 Fecha Calibración: 30/03/2019
 Expedido a : TOPOINGEO,S.L.L. Fecha próxima calibración: 30/03/2020

DATOS DEL EQUIPO

Marca LEICA Modelo NA-730 Nº de serie 5533375

Tipo Nivel óptico

Precisión Eje óptico +/- 1,2 mm

*En nivelación doble de 1 Km

ANGULO RESPECTO A LA HORIZONTAL DE ENTRADA

	mm a 100mts.	Arcseg.(")
Eje Horizontal	1,00	2,06

ANGULO RESPECTO A LA HORIZONTAL DE SALIDA

	mm a 100mts.	Arcseg.(")
Eje Horizontal	0,00	0,00
Incertidumbre	0,81	1,67

PATRONES UTILIZADOS

Colimador Leica Universal triposicional con compensador Nº Serie 9940 , certificado por el C.E.M. con el Número : 131958001 cuya incertidumbre asociada es de 0,5 mgon (1,62") con un nivel de confianza del 95 % (k=2) y comprobado con el siguiente patrón.

	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO CALIBRACIÓN	INCERTIDUMBRE
Nivel óptico	NA 2	5515996	CEM-C-07/0133-1,6	3,3"

Procedimiento de ajuste conforme a lo establecido por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión.

Condiciones Ambientales 23 +/- 5 Cº Temperatura 65 +/- 10 % Humedad

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones.

Ramón Currás
 Responsable Servicio Técnico



Medición precisa y eficiencia S.L. inscrita en el Registro Mercantil de Madrid Tomo 27.886. Folio 69. Sección 8. Hoja M-502572. C.I.F. B-85938835

C/Laguna del Marquesado 19. 3ª planta Nave 28 28021 - Madrid / www.mediprec.es ALQUILER Y VENTA 910 327 030

ESCÁNER LÁSER

Leica ScanStation C10
Especificaciones del producto

General	
Tipo de instrumento	Escáner láser de muy alta velocidad, compacto, tiempo de vuelo y con compensador de doble eje, con precisión, alcance y campo de visión a nivel topográfico; cámara integrada y plomada láser.
Interfaz de usuario	Control incorporado, notebook o tablet PC o control remoto
Almacenamiento de datos	Disco de estado sólido (SSD) integrado, PC externo o USB externo
Cámara	Cámara digital de alta resolución integrada con autoajuste y video zoom

Rendimiento del sistema	
Precisión de medida absoluta	Posición* 6 mm Distancia* 4 mm Ángulo (horizontal/vertical) 60 µrad / 60 µrad (1.2" / 1.2")
Precisión**/ruido de superficie modelada	2 mm
Adquisición de objetos***	2 mm de desviación estándar
Compensador de eje doble	Seleccionable on/off, resolución 1", alcance dinámico +/- 5", precisión 1.5"

Sistema de escaneo láser	
Sistema eléctrico	Pulsado; microchip de propiedad
Color	Verde, longitud de onda = 532 nm visible
Clase de láser	3R (IEC 60825-1)
Alcance	300 m a 90%; 134 m a 18% albedo (alcance mínimo 0,1 m)
Velocidad de escaneo	Hasta 50.000 puntos/seg. velocidad instantánea máxima
Resolución de escaneo	De 0 - 50 m: 4,5 mm (basado en FWHH); 7 mm (basado en Gausslan)
Tamaño de punto	Horizontal y vertical totalmente seleccionable; espaciado mínimo de < 1 mm, en todo el rango; capacidad de intervalo de punto único
Resolución	
Campo de visión	Horizontal 360° (máximo) Vertical 270° (máximo)
Puntería/visualización	Sin paralaje, video zoom integrado
Óptica de escaneo	Espejo de rotación vertical sobre una base que rota horizontalmente; Smart X-Mirror™ gira u oscila automáticamente para lograr un tiempo de escaneo mínimo
Capacidad de almacenamiento de datos	Disco de estado sólido (SSD) integrado o USB externo
Comunicaciones	Dirección IP (Protocolo de Internet), Ethernet o adaptador externo WLAN
Cámara digital a color integrada con video zoom	Imagen única 17" x 17": 1920 x 1920 píxeles (4 Megapíxeles) Boveda completa 360° x 270°: 260 imágenes; videocontinuo con zoom; ajustes automáticos según iluminación ambiente
Pantalla incorporada	Control de pantalla táctil con lápiz óptico, pantalla gráfica a todo color, QVGA (320 x 240 píxeles)
Indicador de nivel	Nivel de burbuja externo, nivel de burbuja electrónico en control incorporado y software Cyclone
Transferencia de datos	Dispositivo Ethernet, WLAN o USB 2.0
Plomada láser	Clase de láser: 2 (IEC 60825-1) Precisión de centrado: 1,5 mm a 1,5 m Diámetro de punto láser: 2,5 mm a 1,5 m Seleccionable on/off

Sistema eléctrico	
Fuente de alimentación	15 V CC, 90 - 260 V CA
Consumo de energía	< 50 W promedio
Tipo de batería	Interna: iones de litio; externa: iones de litio
Puertos de energía	Interna: 2, externa: 1 (uso simultáneo, conectable en caliente)
Duración	Interna: > 3,5 h (2 baterías); externa: > 6 h (temp. ambiente)

Entorno	
Funcionamiento ambiental	0° C a 40° C / 32° F a 104° F
Temp. de almacenamiento	-25° C a +65° C / -13° F a 149° F
Iluminación	Completamente operacional entre luz solar brillante y oscuridad completa
Humedad	Sin condensación
Polvo/humedad	IP54 (IEC 60529)

Características físicas	
Escáner	Dimensiones (P x An x Al) 238 mm x 358 mm x 395 mm / 9,4" x 14,1" x 15,6" Peso 13 kg / 28,7 lbs, nominal (sin baterías)
Batería (interna)	Dimensiones (P x An x Al) 40 mm x 72 mm x 77 mm / 1,6" x 2,8" x 3,0" Peso 0,4 kg / 0,9 lbs
Batería (externa)	Dimensiones (P x An x Al) 95 mm x 248 mm x 60 mm / 3,7" x 9,8" x 2,4" Peso 1,9 kg / 4,2 lbs
Fuente de alimentación CA	Dimensiones (P x An x Al) 85 mm x 170 mm x 41 mm / 3,4" x 6,7" x 1,6" Peso 0,9 kg / 1,9 lbs

Accesorios estándar incluidos	
Maletín de transporte del escáner	
Base nivelante (serie profesional de Leica)	
4 baterías internas	
Cargador de batería/cable de energía AC, adaptador de coche, cable de cadena tipo margarita	
Cable de datos	
Altimetro y soporte de distancia para altímetro	
Kit de limpieza	
Software Cyclone™SCAN	
Acuerdo de soporte básico CCP de 1 año	

Accesorios adicionales	
Señales de puntería para escaneo HDS y accesorios de señal de puntería	
Contrato de servicio para Leica ScanStation C10	
Garantía extendida para Leica ScanStation C10	
Batería externa con estación de carga, fuente de alimentación CA y cable de alimentación	
Cargador profesional para baterías internas	
Fuente de alimentación AC para escáner	
Trípode, estrella de trípode, base rotante, adaptador externo WLAN (proveedor externo)	

PC notebook para escaneo con software Cyclone	
Componente	requerido (mínimo)
Procesador	Pentium M 1.7 GHz o superior
RAM	1 GB (2 GB para Windows Vista)
Tarjeta de red	Ethernet
Pantalla	Tarjeta gráfica acelerada SVGA u OpenGL (con los últimos controladores)
Sistema operativo	Windows XP Professional (SP2 o superior) (32 ó 64) Windows Vista (32 ó 64), Windows 7 (32 ó 64)

Opciones de control	
Pantalla táctil a todo color para control de escaneo incorporado	
Software Leica Cyclone SCAN para ordenador portátil (ver Cyclone - Scab Data sheet para ver la lista de funciones)	
Control remoto (Leica CS10/15 o cualquier otro dispositivo con función de escritorio remoto disponible)	

Información de pedido	
Póngase en contacto con Leica Geosystems o sus representantes autorizados	
Todas las especificaciones pueden modificarse sin previo aviso.	
Todas las especificaciones de precisión ± son una norma siempre que no se especifique otra cosa.	
* A alcance de 1 m - 50 m, uno sólo.	
** Sujeto a metodología de modelado para superficie modelada	
*** Ajuste algorítmico para señales de puntería HDS planas	
A Los requisitos mínimos para operaciones de modelado son idénticos. Consulte las especificaciones de la hoja de datos de Cyclone	
Escáner láser clase 3R conforme a CEI 60825-1 o EN 60825-1	
Plomada láser láser clase 2R conforme a CEI 60825-1 o EN 60825-1	
Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation. Otras marcas registradas y nombres comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.	
Las ilustraciones, descripciones y especificaciones técnicas no son vinculantes y pueden modificarse.	
Impreso en Suiza - Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suiza 2011.	
776266m - 18.12 - gubade	



Leica Geosystems
Calibration Certificate Blue

Calibration Certificate Blue without measurement values issued by Authorised Service Centre

Product	ScanStation C10 Occ.	Certificate No.	1260543-06092018
Article No.	99767742	Inspection Date	06.09.2018
Serial No.	1260543	Order No.	501189748
Equipment No.	4274876	PO No.	8048213/00010
Issued by	Authorised Service Centre Leica Geosystems AG Heerbrugg Schweiz	Ordered by	Leica Geosystems, s.l. Barcelona Spanien
		Customer	Leica Geosystems, s.l. Barcelona Spanien

Compliance

The Calibration Certificate Blue without measurement values issued by Authorised Service Centre corresponds to the Producer Inspection Certificate O in accordance with DIN 55 350 Part 18-4.2.1.

Certificate

We hereby certify that the product described has been tested and complies with the specifications of the product. The test equipment used is traceable to national standards or to recognized procedures. This is established by our Quality Management System, audited and certified to ISO 9001.



Leica Geosystems AG

06.09.2018



Peter Ammann
Director Technical Service

Manuela Schütz
Manager Technical Service HDS

Certificate No. 1260543-06092018

Article No. 5003367

This Certificate may not be reproduced other than in full except with prior written approval of the issuing authority.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland
Telephone +41 71 727 31 31
www.leica-geosystems.com

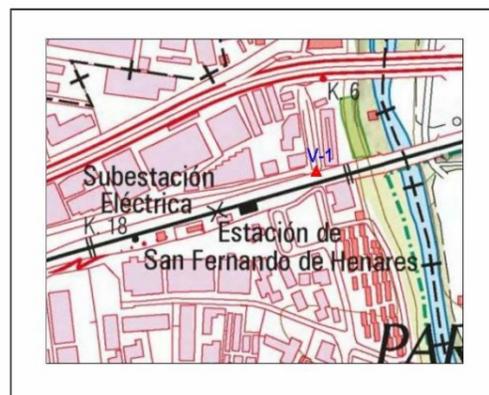
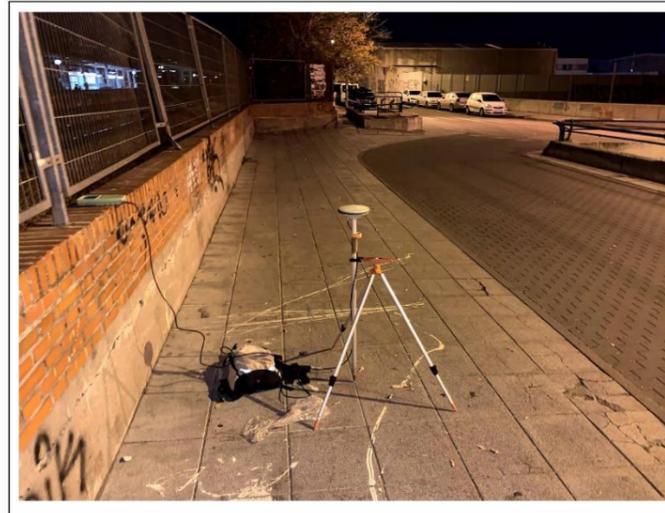
APÉNDICE 3. TAQUIMÉTRICO SAN FERNANDO DE HENARES

APÉNDICE 3.1. RESEÑAS BASES EXISTENTES



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
V-1	UTM.	454798.701	4477081.522	572.905	0.99962515
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero situado en acera de la calle Miguel Peña.

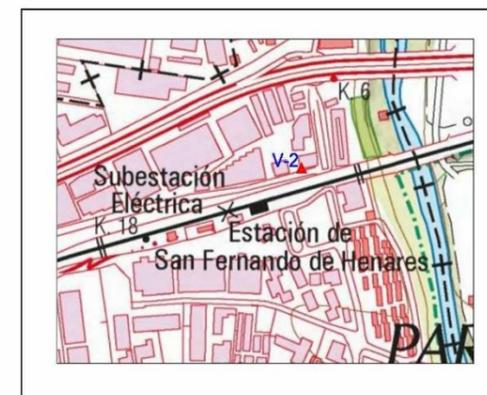


Observaciones
Visibilidad con V-2.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
V-2	UTM.	454751.199	4477086.671	572.996	0.99962520
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero situado en acera de la calle del Ferrocarril.

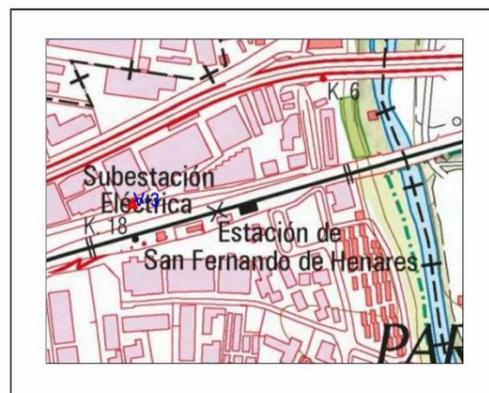
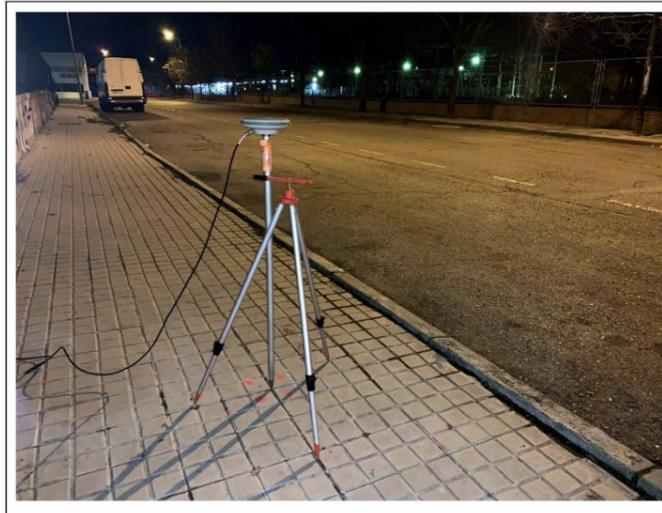


Observaciones
Visibilidad con V-1.



Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
V-3	UTM.	454456.192	4477020.877	575.217	0.99962553
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero situado en acera de la calle del Ferrocarril, frente al número 11.

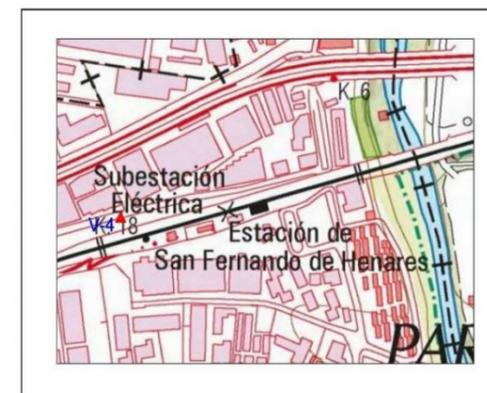
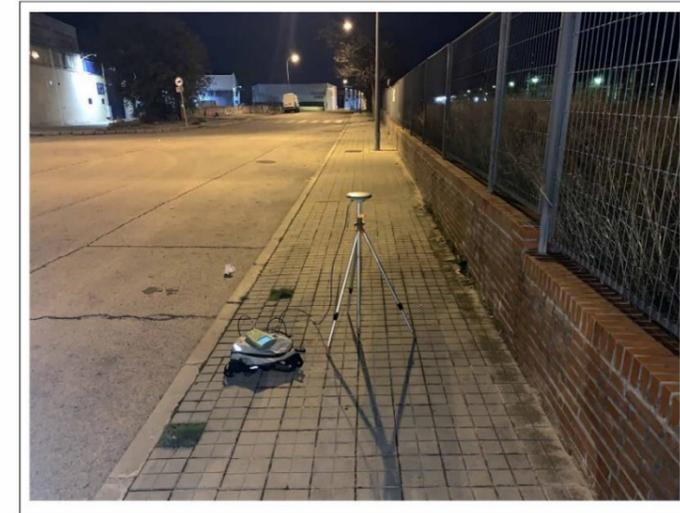


Observaciones
Visibilidad con V-4.



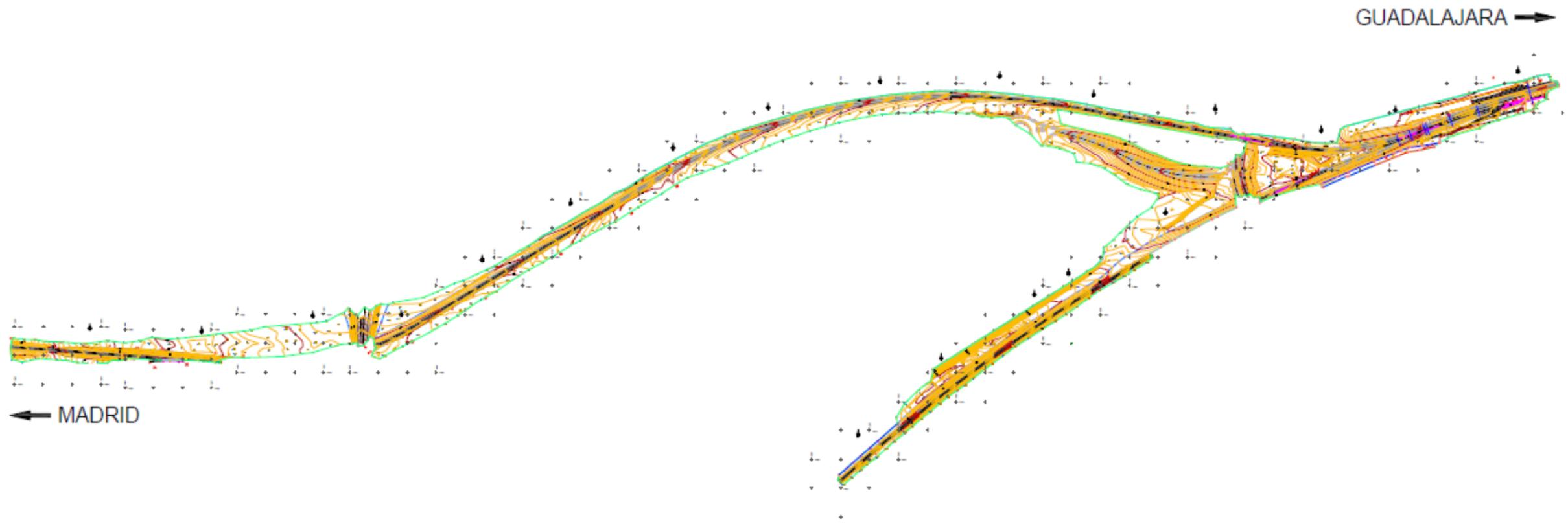
Nombre	Coordenadas				
	ETRS89	X	Y	Z	K
V-4	UTM.	454414.102	4476995.506	574.904	0.99962558
	HUSO 30				

Descripción
Clavo de acero situado en acera de la calle del Ferrocarril, en frente de nave.



Observaciones
Visibilidad con V-3.

APÉNDICE 3.2. EDICIÓN DE LOS TRABAJOS



APÉNDICE 3.3. INVENTARIO DE APARATOS DE VÍA

INVENTARIO DESVÍOS SAN FERNANDO DE HENARES					
Desvío	Ancho	Tangente	Tipo Carril	PK	Foto
2	Convencional 1.667	0,09	54 Kg	15+130	
4	Convencional 1.667	0,09	54 Kg		
6	Convencional 1.667	0,09	54 Kg	15+210	
8	Convencional 1.667	0,09	54 Kg		
10	Convencional 1.667	0,09	54 Kg	15+428	
12	Convencional 1.667	0,09	54 Kg	15+508	
16	Convencional 1.667	0,09	54 Kg	15+622	
18	Convencional 1.667	0,09	54 Kg	15+654	
20	Convencional 1.667	0,09	54 Kg	15+696	
7V	Convencional 1.667	0,11	54 Kg	13+206	

APÉNDICE 3.4. APARATOS TOOGRÁFICOS UTILIZADOS

Leica GS18 T

TECNOLOGÍA GNSS

GNSS inteligente	Leica RTKplus SmartLink (servicio de corrección mundial) SmartLink Fill (servicio de corrección mundial)	Selección de satélites que se adapta sobre la marcha Posicionamiento de puntos precisos remotos (3 cm 2D) ¹ Convergencia inicial a precisión total: entre 20 y 40 min, reconvergencia menos de 1 min Suple la conexión RTK en caso de interrupción durante un máximo de 10 minutos (3 cm 2D) ¹
Leica SmartCheck	Verificación continua de la solución RTK	Fiabilidad del 99,99 %
Seguimiento de señales		GPS (L1, L2, L2C, L5), Glonass (L1, L2, L3P), BeiDou (B1, B2, B3 ²), Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6 ³), QZSS (L1, L2, L5), NavIC L5 ⁴ , SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band
Número de Canales		555 (más señales, adquisición rápida, alta sensibilidad)
Compensación de inclinación	Mayor productividad y trazabilidad de las mediciones	Sin necesidad de calibración Inmune a campos magnéticos

RENDIMIENTO DE MEDICIÓN Y PRECISIONES¹		
Tiempo de inicialización		Normalmente 4 segundos
Tiempo Real cinemático (De acuerdo con la norma ISO17123-8 standard)	Línea base individual Red RTK	Hx 8 mm + 1 ppm/V 15 mm + 1 ppm Hz 8 mm + 0,5 ppm/V 15 mm + 0,5 ppm
Compensación de inclinación cinemática en tiempo real	Puntos topográficos (puntos no para control estático)	Incertidumbre del poste Hz adicional normalmente menos de 10 mm + 0,7 mm ⁶ de inclinación
Postproceso	Estático (fase) con observaciones largas Estático y estático rápido (fase)	Hx 3 mm + 0,1 ppm/V 3,5 mm + 0,4 ppm Hz 3 mm + 0,5 ppm/V 5 mm + 0,5 ppm
Código diferencial	DGPS / RTCM	Tipicamente 25 cm
COMUNICACIONES		
Puertos de comunicaciones	Lemo Bluetooth®	USB y RS232 serie Bluetooth® v2.1 + EDR clase 1.5
Protocolos de Comunicación	Protocolos de datos RTK Salida NMEA Red RTK	Leica, Leica 4G, CMR, CMR+, RTCM 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2 MSM NMEA 0183 v4.00y propiedad de Leica VRS, FKP, IMAX, MAC (RTCM SC 104)
Canales de datos integrados	Módem GSM/UMTS/LTE Radio módem	Antena interna totalmente integrada Antena externa totalmente integrada de recepción y transmisión entre 403 y 470 MHz, potencia de salida de 1 W, hasta 28 800 bps (inalámbrico)
Canales de Datos Externos		Módems GSM/GPRS/UMTS/CDMA y UHF/VHF

GENERAL			
Controlador de campo y software	Software Leica Captivate	Controlador de campo Leica CS20, tableta Leica CS35	
Interfaz de usuario	Botones y LEDs Web server	Botones de encendido/apagado y de función, 8 LEDs de estado Información de estado completa y opciones de configuración	
Registro de datos	Almacenamiento Tipo de datos y tasa de registro	Tarjeta SD extraíble (8 GB) Datos brutos GNSS Leica y datos RINEX de hasta 20 Hz	
Gestión de energía	Fuente de alimentación interna Alimentación externa Autonomía de trabajo ⁴	Batería de Li-Ion intercambiable (2.8 Ah / 11.1 V) Nominal 12 V DC, rango 10.5 - 28 V DC 7h de recepción de datos Rx con radio interna, 5 h de transmisión de datos Tx con radio interna, 6 h de recepción/transmisión de datos Rx/Tx con módem interno	
Peso y dimensiones	Peso Dimensiones	1,20 kg/3,50 kg RTK estándar en modo rover configurado en bastón 173 mm x 173 mm x 108 mm	
Especificaciones ambientales	Temperatura Caídas Protección contra agua, arena y polvo Vibración Humedad Golpes en funcionamiento	-40 a 65°C en funcionamiento, -40 a 85°C almacenado Soporta golpes sobre bastón de 2 m en superficies duras IP66/IP68 (IEC60529/MIL STD 810G CHG-1 510.6 I/MIL STD 810G CHG-1 506.6 II / MIL STD 810G CHG-1 512.6 I) Soporta fuertes vibraciones (ISO9022-36-08 / MIL STD 810G 514.6 Cat.24) 95% (ISO9022-13-06/ISO9022-12-04/MIL STD 810G CHG-1 507.6 II) 40 g/15 a 23 msec (MIL STD 810G 516.6 I)	

RÓVER RTK GNSS LEICA GS18 T	BÁSICO	RENDIMIENTO	ILIMITADO
SISTEMAS GNSS COMPATIBLES			
Multi-frecuencia	•	✓	✓
GPS/GLONASS/Galileo/BeiDou/QZSS	✓/•/•/•/•	✓/•/•/•/•	✓/✓/✓/✓/✓
SISTEMAS GNSS COMPATIBLES			
DGPS/ RTCM , RTK ilimitado, RTK de red SmartLink Fill/SmartLink	• •/•	✓ •/•	✓ ✓/•
ACTUALIZACIÓN DE POSICIÓN Y GRABACIÓN DE DATOS			
Posicionamiento a 5 Hz / 20 Hz Datos brutos/registro de datos RINEX/salida NMEA	✓/✓ ✓/•/•	✓/✓ ✓/•/•	✓/✓ ✓/✓/✓
CARACTERÍSTICAS ADICIONALES			
Compensación de inclinación Referencia RTK Teléfono LTE/Radio modem UHF (recepción y transmisión)	✓ • ✓/•	✓ ✓ ✓/•	✓ ✓/• ✓/•
			✓ Estándar • Opcional

¹ La precisión de la medición, exactitud, fiabilidad y tiempo de inicialización dependen de varios factores como el número de satélites, tiempo de observación, condiciones atmosféricas, el efecto multipath, etc. Las condiciones presupuestas asumen condiciones de normales a favorables. Las constelaciones completas de BeiDou y Galileo aumentarán aún más el rendimiento de medición y precisión.

² Se asume su cumplimiento, aunque está sujeto a la disponibilidad de la definición del servicio comercial de BeiDou ICD y Galileo. Glonass L3, BeiDou B3 y Galileo E6 se proporcionarán a través de una futura actualización de firmware.

³ Compatibilidad con NavIC L5 incorporada y se proporcionará a través de una futura actualización de firmware.

⁴ Podría variar con la temperatura, la edad de la batería, la potencia de transmisión del dispositivo de enlace de datos.

Copyright Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Switzerland. Todos los derechos reservados. Impreso en Suiza - 2017.
Leica Geosystems es parte de Hexagon AB. 866433es - 08.17

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg, Suiza
+41 71 727 31 31

