

# TcpControl

## Monitorización y Control de Deformaciones

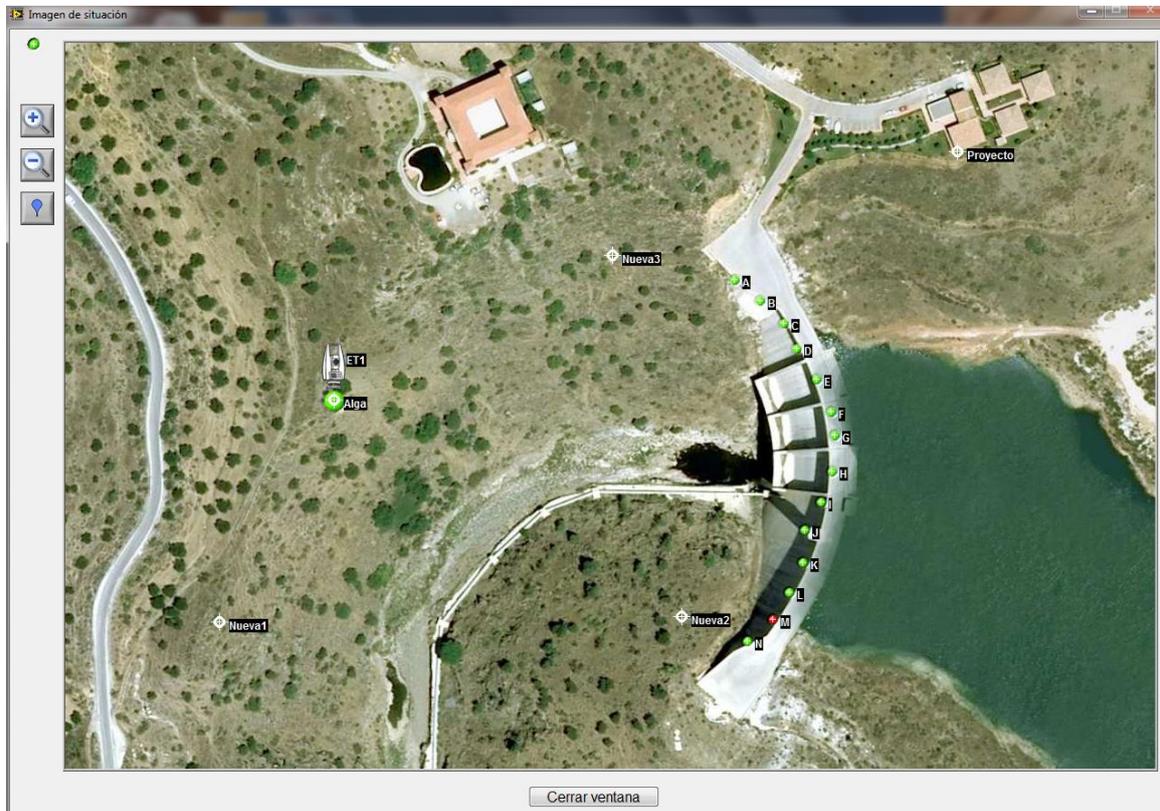
Esta potente aplicación permite realizar una auscultación en tiempo real sobre puntos de control empleando estaciones totales robotizadas y otros dispositivos. Entre las aplicaciones prácticas destacan el control de taludes, presas, edificios, puentes y otras estructuras, etc.



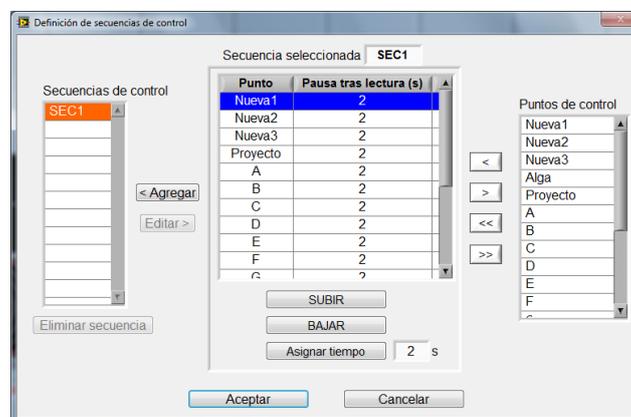
### Definición del Proyecto

El programa requiere unos datos básicos del proyecto, tales como la relación de puntos de control fijos o móviles definidos por sus coordenadas y nombres.

Todos los dispositivos y puntos se sitúan automáticamente en sus coordenadas sobre una ortofoto, o bien pueden ser ubicados manualmente sobre una fotografía o esquema. El color de cada elemento del mapa se actualiza en función de su estado, permitiendo ubicar rápidamente anomalías de funcionamiento o alarmas de medición.



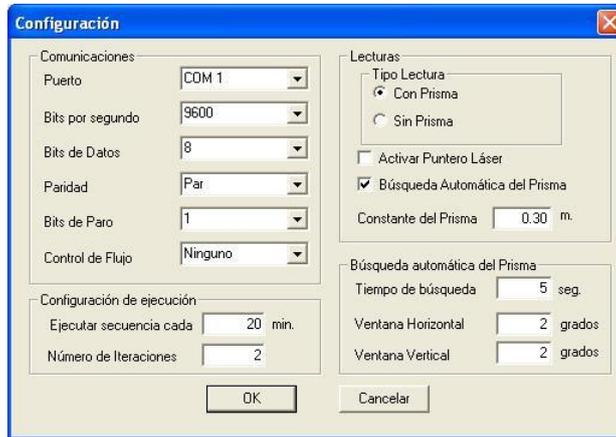
Asimismo pueden definirse secuencias de observación de puntos, especificando las horas de inicio y finalización, el intervalo de entre medidas, el número de repeticiones para cada lectura, etc. Un mismo punto puede ser observado por varios dispositivos. Con estos datos el funcionamiento puede ser totalmente automático, dejando el ordenador en modo desatendido.



## Dispositivos

**TcpControl** puede conectarse a estaciones totales robotizadas, receptores GNSS/GPS, clinómetros, acelerómetros, galgas extensométricas, sensores de temperatura y estaciones meteorológicas, y puede fácilmente ser adaptado a otros sensores a través de los sistemas de adquisición de datos de National Instruments. La comunicación con los dispositivos puede establecerse a través de cable serie o Ethernet, Bluetooth o Wifi, radio-módem o teléfono móvil.

Todos los dispositivos pueden configurarse a través de la aplicación. Por ejemplo, para las estaciones totales se definen los parámetros de comunicación, el modo de lectura, la configuración de la búsqueda automática de prisma, el puntero láser, etc.



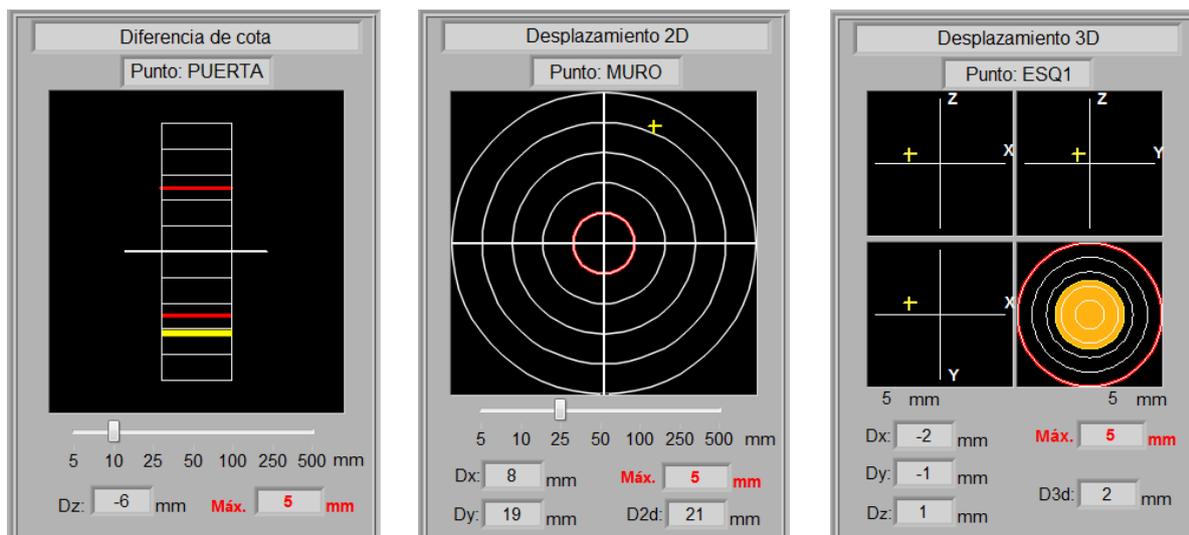
Para cada estación total puede programarse la realización de una intersección inversa automática cada cierto tiempo. Para otros dispositivos se establecen asimismo intervalos para su medición.

## Restricciones

El programa permite definir diferentes tipos de restricciones para monitorizar los puntos de control. En cada uno de ellos se indican de forma gráfica y numérica el valor actual y los valores máximos admisibles.

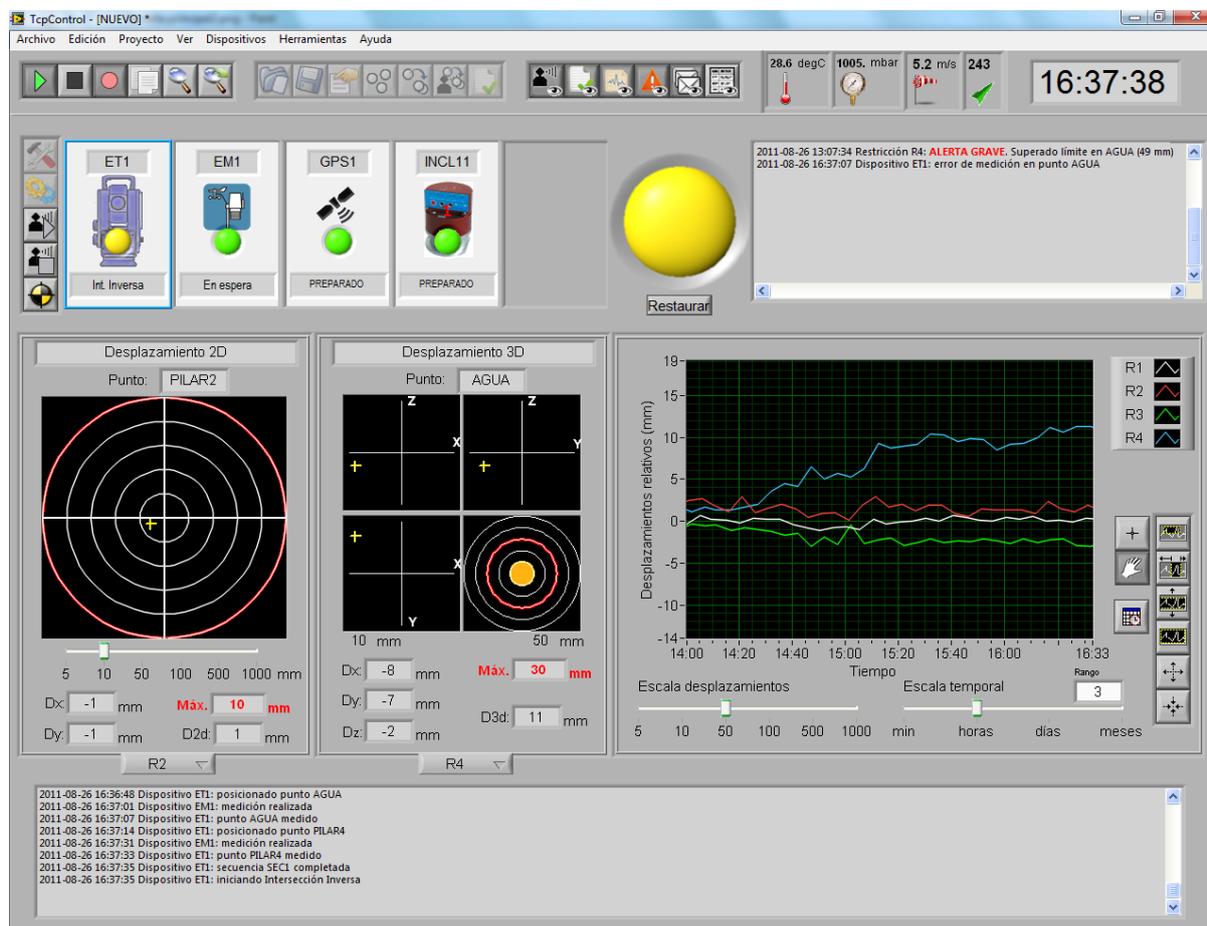
Las restricciones pueden ser, entre otras:

- Diferencia de cota en un punto
- Desplazamiento 2D en un punto
- Desplazamiento 3D en un punto
- Diferencia de cotas entre dos puntos
- Distancia 2D entre dos puntos
- Distancia 3D entre dos puntos
- Inclinación en el eje X
- Inclinación en el eje Y



## Visualización

El interfaz de usuario muestra claramente la información necesaria para monitorizar el proyecto.



Está dividido en varias regiones:

**Dispositivos.** Se muestra en todo momento el estado de los dispositivos mediante un led de color (verde si es correcto, amarillo si se ha producido alguna incidencia o rojo si hay errores graves en el dispositivo). Además se muestra la acción que está realizando (por ejemplo, posicionando la estación, buscando el prisma, midiendo un punto, etc.).

**Alertas.** Se muestran los errores y advertencias que se han producido, indicando el dispositivo en el que ocurren, la fecha y hora y tipo de error. Además un indicador global muestra el estado general, mostrando de forma intuitiva si ha habido alguna anomalía.

**Restricciones.** Se indican gráfica y numéricamente el estado de las restricciones definidas en el proyecto, indicando los valores actuales y máximos. Pueden mostrarse hasta dos simultáneamente, si bien se permite seleccionar de entre las posibles en cualquier momento.

**Histórico.** Se representa una gráfica con la evolución de los diferentes indicadores, pudiendo seleccionar el rango de representación (minutos, horas, días o meses), la escala y la simbología a emplear.

**Mensajes.** En esta área se muestran todos los mensajes sobre la actividad de la aplicación, mostrando fecha y hora y permitiendo buscar palabras clave.

**Datos Meteorológicos.** Se muestran los datos actuales de temperatura, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento, si se cuenta con los dispositivos apropiados. Los datos meteorológicos también son registrados en la base de datos.

## Registro de Datos

Toda la información sobre las observaciones, valores de las restricciones, mensajes y alertas se graban en una base de datos estándar SQL Server. A partir de una serie de vistas predefinidas y de su modelo de datos documentado permite el análisis de estos datos con herramientas externas.

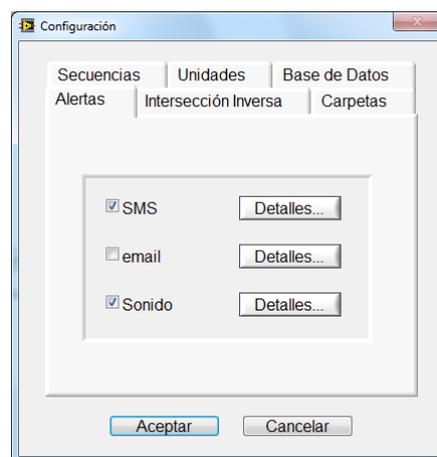
Asimismo es posible realizar la carga inicial de la base de datos convirtiendo archivos de mediciones previamente realizadas.

La aplicación permite detener, pausar y reanudar la grabación de datos en cualquier momento, así como realizar copias de seguridad y exportar observaciones y coordenadas a otros formatos comerciales.

## Alertas

El programa monitoriza continuamente todos los controles definidos previamente, de forma que en caso de superarse los valores indicados se muestra claramente en pantalla un aviso, y se genera una alarma, que queda registrada. También se muestran las advertencias correspondientes en los casos de fallo de comunicaciones o de lectura de los aparatos. Las alarmas están clasificadas en niveles, según su gravedad.

Se contemplan además otros medios para la notificación, tales como envío de SMS, correo electrónico, sirena luminosa y/o acústica, etc.



## Informes y Gráficos

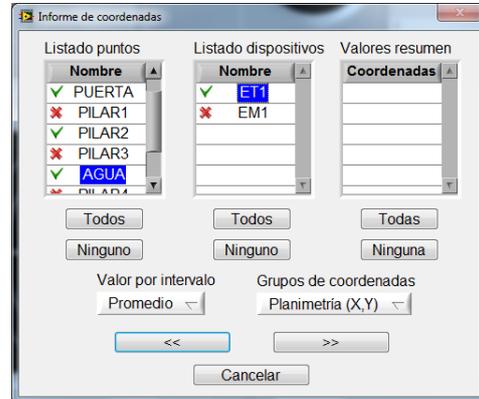
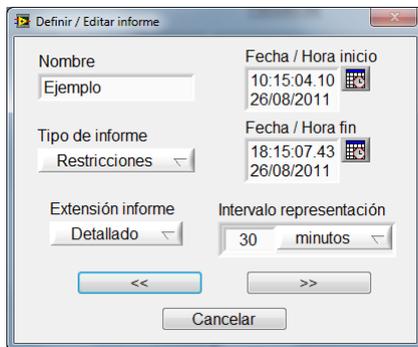
A petición del usuario pueden generarse de forma inmediata los siguientes listados e informes:

- Mediciones realizadas por cada uno de los dispositivos
- Valores de las restricciones
- Coordenadas de los puntos de control móviles
- Intersecciones inversas
- Alertas
- Errores

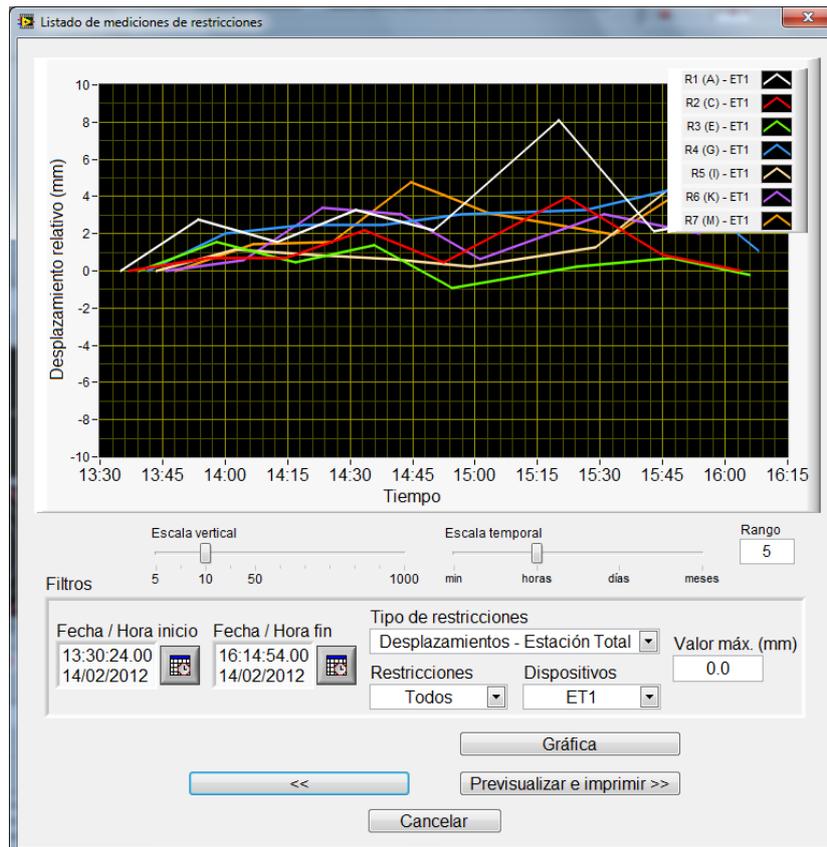
Fecha / Hora	Restricción	Dispositivo	Punto	Valor (mm)	Máx. (mm)	Dif. (mm)
2012-02-14 10:47:00	R1	ET1	A	1.4	10.0	
2012-02-14 10:49:14	R2	ET1	C	0.5	10.0	
2012-02-14 10:51:25	R3	ET1	E	1.0	10.0	
2012-02-14 10:53:37	R4	ET1	G	1.6	10.0	
2012-02-14 10:55:50	R5	ET1	I	0.5	10.0	
2012-02-14 10:58:02	R6	ET1	K	-0.7	10.0	
2012-02-14 11:00:16	R7	ET1	M	2.6	10.0	
2012-02-14 11:07:10	R1	ET1	A	0.9	10.0	
2012-02-14 11:09:21	R2	ET1	C	0.8	10.0	
2012-02-14 11:11:33	R3	ET1	E	1.5	10.0	
2012-02-14 11:13:45	R4	ET1	G	1.2	10.0	
2012-02-14 11:15:58	R5	ET1	I	1.5	10.0	
2012-02-14 11:18:10	R6	ET1	K	0.7	10.0	
2012-02-14 11:20:24	R7	ET1	M	11.3	10.0	1.3
2012-02-14 11:27:16	R1	ET1	A	1.9	10.0	
2012-02-14 11:29:28	R2	ET1	C	1.9	10.0	
2012-02-14 11:31:41	R3	ET1	E	1.3	10.0	
2012-02-14 11:33:54	R4	ET1	G	1.4	10.0	
2012-02-14 11:36:06	R5	ET1	I	2.1	10.0	
2012-02-14 11:38:18	R6	ET1	K	0.7	10.0	

En cada uno de ellos se puede especificar la fecha y hora inicial y final, el intervalo, los elementos a incluir, valores resumen, etc. Pueden guardarse informes personalizados por el usuario, configurando los márgenes, añadiendo el logo de la empresa, etc. Los informes pueden enviarse directamente a impresora, fichero ASCII, Microsoft Excel o PDF.

Los informes en pantalla ayudan a obtener la información más importante pudiendo acotar dispositivos, puntos, restricciones y rangos de valores.



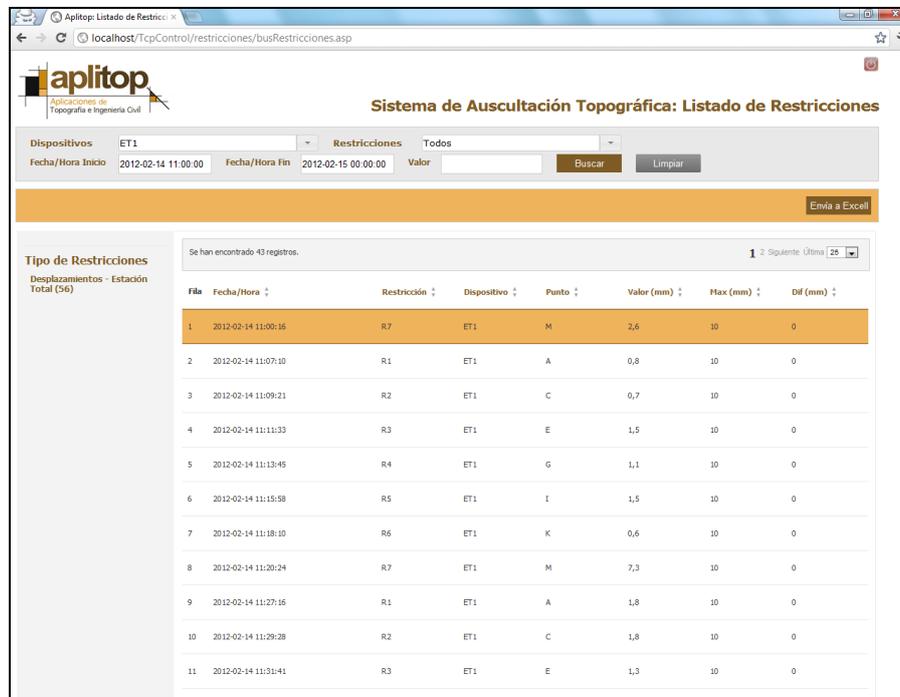
Por otra parte, el programa representa gráficos que representan una o varias variables, pudiendo personalizar las escalas temporal, de representación y otras propiedades. Todos los gráficos pueden copiarse al portapapeles, imprimirse o exportarse a formato imagen.



## Acceso Web

El sistema ofrece la posibilidad de acceder en tiempo real a los valores de las mediciones y alarmas a través de Internet, usando los navegadores más populares.

Una vez introducidos usuario y contraseña pueden examinarse los valores de medición de cualquier dispositivo y restricción del proyecto.



The screenshot shows a web browser window displaying the ApliTop application. The page title is "Sistema de Auscultación Topográfica: Listado de Restricciones". The interface includes a search bar with filters for "Dispositivos" (ET1), "Restricciones" (Todos), and date ranges. A table lists 11 records of restrictions with columns for "Fecha/Hora", "Restricción", "Dispositivo", "Punto", "Valor (mm)", "Max (mm)", and "Dif (mm)".

Fila	Fecha/Hora	Restricción	Dispositivo	Punto	Valor (mm)	Max (mm)	Dif (mm)
1	2012-02-14 11:00:16	R7	ET1	M	2,6	10	0
2	2012-02-14 11:07:10	R1	ET1	A	0,8	10	0
3	2012-02-14 11:09:21	R2	ET1	C	0,7	10	0
4	2012-02-14 11:11:33	R3	ET1	E	1,5	10	0
5	2012-02-14 11:13:45	R4	ET1	G	1,1	10	0
6	2012-02-14 11:15:58	R5	ET1	I	1,5	10	0
7	2012-02-14 11:18:10	R6	ET1	K	0,6	10	0
8	2012-02-14 11:20:24	R7	ET1	M	7,3	10	0
9	2012-02-14 11:27:16	R1	ET1	A	1,8	10	0
10	2012-02-14 11:29:28	R2	ET1	C	1,8	10	0
11	2012-02-14 11:31:41	R3	ET1	E	1,3	10	0

## Requisitos <sup>(1)</sup>

### PC

Sistema Operativo	Windows XP / 7 / 8 en 32 y 64 bits
Base de Datos	Microsoft SQL Server Express 2008 R2 o superior
Servidor Web	Internet Information Server
Tarjeta Gráfica	Resolución mínima 1024x768 píxeles
Memoria	Memoria física 2 Gb o más
Procesador	Dual-core 2 Ghz o superior
Puertos	Serie RS232 / Adaptador USB a Serie Red de área local (opcional)

### DISPOSITIVOS Y SENSORES <sup>(2)</sup>

#### Estaciones Totales

Leica	TM30, TPS1200, TS11, TS15, TS30 <sup>(3)</sup>
Geomax	Zoom80
Sokkia	SRX, FX, DX, SX
Topcon	9000, DS, IS, MS, OS, PS, QS
Trimble	5600

#### Receptores GNSS/GPS

Compatibles con salida NMEA 0183

#### Clinómetros <sup>(4)</sup>

Wyler	Zeromatic 2/1
Wyler	Zeromatic 2/2
ClineLabs	Cline

#### Acelerómetros <sup>(4)</sup>

PCB Piezotronics	3711B, 478A01
------------------	---------------

#### Galgas extensométricas <sup>(4)</sup>

TML	PFL-10-11, LFLA-10-11, FLA-6-350-11
-----	-------------------------------------

#### Estaciones Meteorológicas y Sensores de Temperatura

Ultimeter	2100
TML	RTD-PT100-CRZ-2005 <sup>(4)</sup>

#### NOTAS:

- (1) Esta información está sujeta a cambios. Visitar el sitio web para más detalles.
- (2) Para conectar sensores de otros fabricantes y/o de otro tipo, como piezómetros, inclinómetros, células de presión y de carga, extensímetros, extensómetros, fisurómetros, péndulos, fibra óptica, etc, por favor consultar indicando marca y modelo
- (3) Requiere licencia GeoCOM
- (4) Conectados a través de sistemas de adquisición de datos de National Instruments. Ver [www.ni.com](http://www.ni.com)

#### APLITOP S.L.

Sumatra, 9 – Urb. El Atabal  
E-29190 Málaga (España)  
Tlf.: +34 95 2439771  
Fax: +34 95 2431371  
e-mail: [info@aplitop.com](mailto:info@aplitop.com)  
Web: [www.aplitop.com](http://www.aplitop.com)

