



Servicio  
Meteorológico  
Nacional

# Sensores de radiación: UVA, UVB y Piranómetro

## Mantenimiento

Nota Técnica SMN 2017-20

Inga. Albane Barbero<sup>1</sup>, Tec. Raul D'Elia<sup>2</sup>, Dr. Elian Wolfram<sup>2</sup>,  
Tec. Ricardo Sanchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Investigación y Desarrollo, Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación, SMN*

<sup>2</sup> *CEILAP-UNIDEF, (CITEDEF-CONICET)*

Agosto 2017

*Información sobre Copyright*

*Este reporte ha sido producido por empleados del Servicio Meteorológico Nacional con el fin de documentar sus actividades de investigación y desarrollo. El presente trabajo ha tenido cierto nivel de revisión por otros miembros de la institución, pero ninguno de los resultados o juicios expresados aquí presuponen un aval implícito o explícito del Servicio Meteorológico Nacional.*

*La información aquí presentada puede ser reproducida a condición que la fuente sea adecuadamente citada.*



SENSORES DE RADIACIÓN: UVA, UVB Y  
PIRANÓMETRO  
MANTENIMIENTO



El presente manual ha sido diseñado y confeccionado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y El Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF) en el marco del proyecto SAVER-Net con el objetivo de ser una guía para la utilización y mantenimiento de los sensores de radiación. Los lineamientos y procedimientos aquí descriptos son dirigidos a observadores, operadores y jefes de estación quienes tienen que cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad y procedimientos aquí descriptos a fin de una correcta y segura utilización del instrumento.

## 1. Mantenimiento diario

<u>Período</u>	<u>Verificar envío de datos</u>	<u>Responsable</u>
Diario	Verificar el buen funcionamiento de los sensores	Operador

Cada vez que un operador hace una tarea que concierna el contenedor, los instrumentos pasivos y el Lidar, el operador/usuario tiene que reportarla en el documento `aaaa.mm.dd_LogFile_XXX` que se encuentra en google drive de la cuenta [savernet.argentina@gmail.com](mailto:savernet.argentina@gmail.com) / contraseña: XXXXXXXXXX. (XXX = código de la estación)

### 1.1 Verificar el envío de datos al servidor de SMN/CITEDEF

Abrir el servidor del SMN (seguir el manual “servidores”) y verificar que la fecha y hora del último dato transferido corresponde a la última medición de radiación solar (15min antes).

Si los datos no están actualizados en el servidor o el envío no está funcionando:

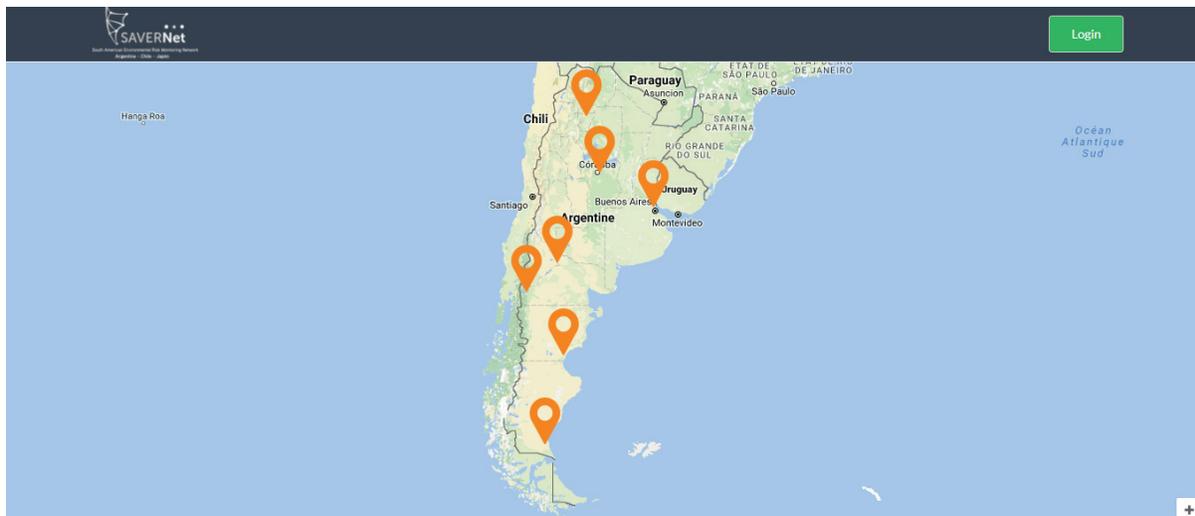
- Verificar que la computadora tiene internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si Internet funciona en la computadora pero los datos no están actualizados en el servidor, avisar a los responsables.

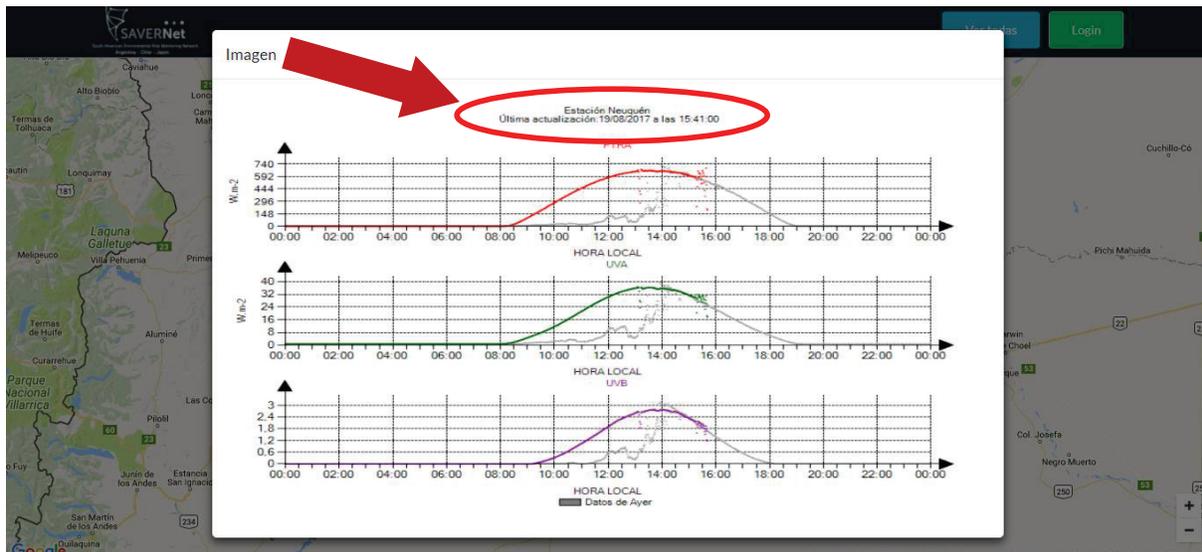
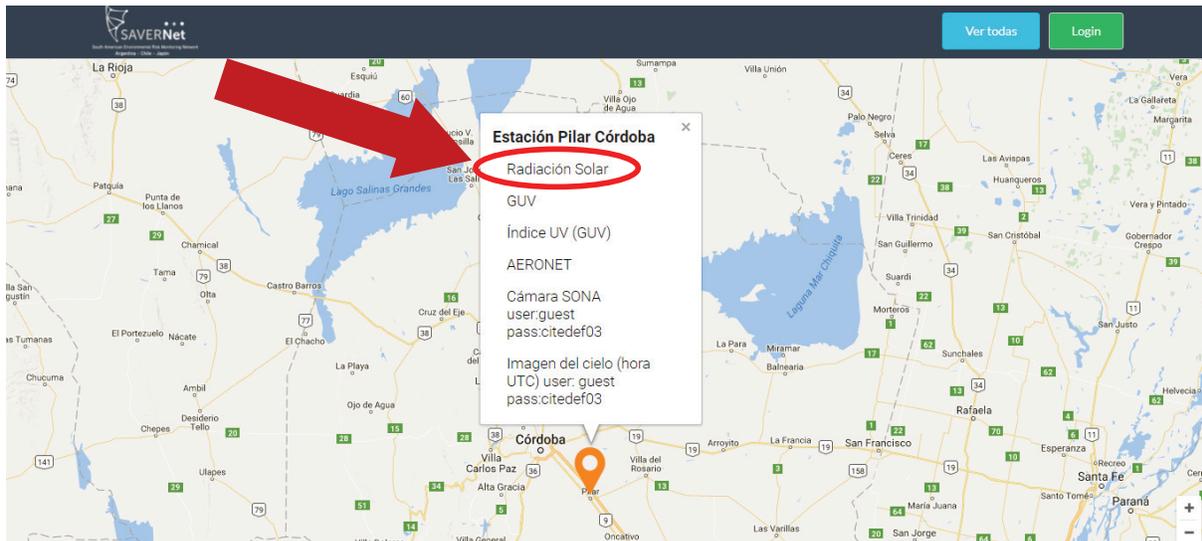
## 1.2 Verificar el buen funcionamiento del instrumento

Abrir la página <http://www.savernet-satreps.org/> e ir a “Mediciones”



Buscar la estación requerida y clicar sobre “Radiación solar”





Si los datos no están actualizados o si el envío no está funcionando:

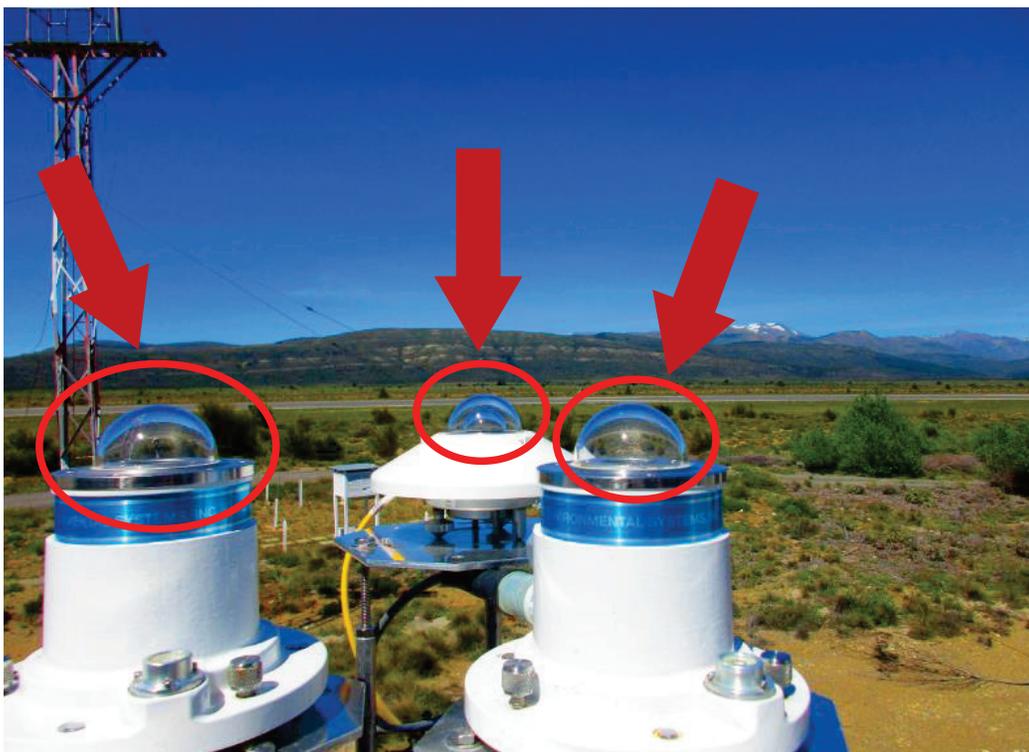
- Verificar que la computadora tiene internet (¿cables conectados? ¿WiFi o red funcionando?)
- Si Internet funciona en la computadora pero los datos no están actualizados, avisar a los responsables

## 2. Mantenimiento semanal

<u>Período</u>	<b>Limpiar los domos de los sensores Verificar el nivel de los sensores Verificar el color del desecante</b>	<u>Responsable</u>
<b>Semanal</b>		<b>Responsable de la estación SAVER-Net</b>

Cada vez que un operador hace una tarea que concierna el contenedor, los instrumentos pasivos y el Lidar, el operador/usuario tiene que reportarla en el documento *aaaa.mm.dd\_LogFile\_XXX* que se encuentra en google drive de la cuenta [savernet.argentina@gmail.com](mailto:savernet.argentina@gmail.com) / contraseña: XXXXXXXXXX. (XXX = código de la estación)

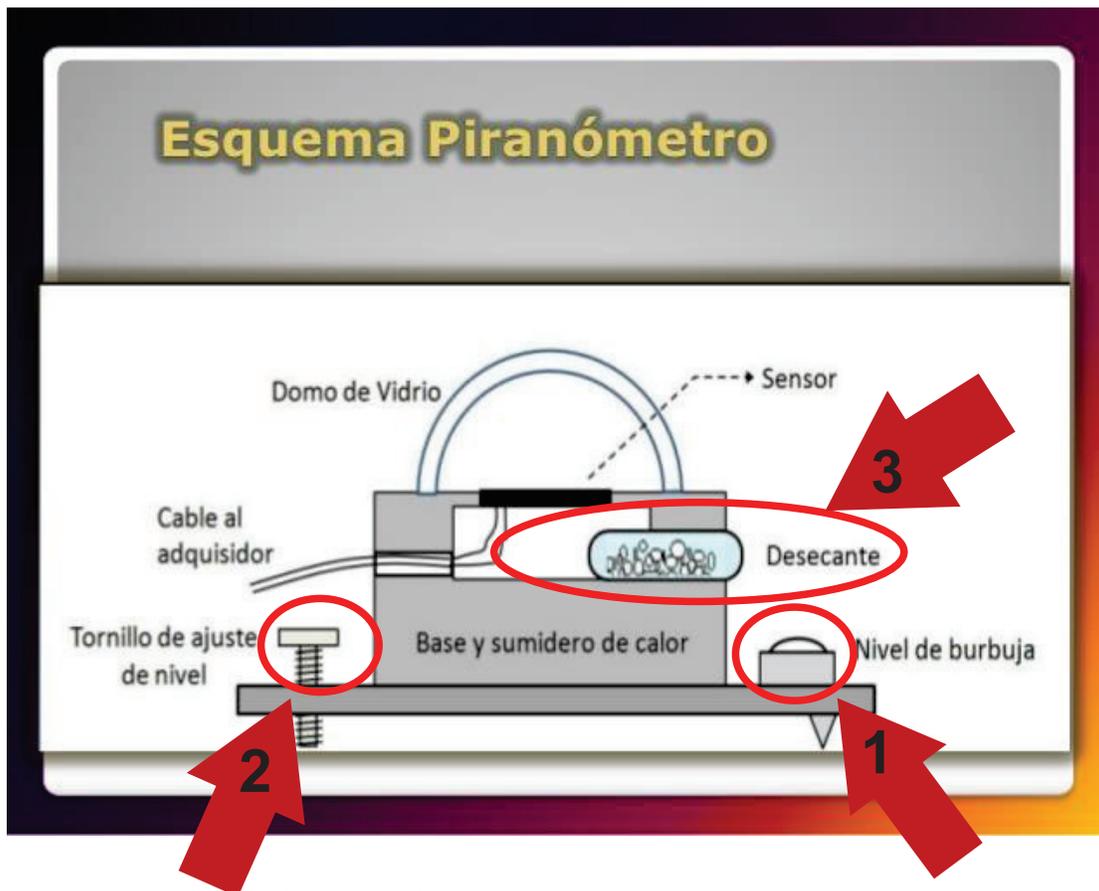
### 2.1 Limpiar los domos de los sensores



Limpiar los domos de los sensores con un trapo de microfibra y si fuera necesario con alcohol isopropílico.

## 2.2 Verificar el nivel de los sensores

Verificar el nivel de los sensores con el nivel de burbuja (1) y si fuera necesario, corregirlo con el tornillo de ajuste de nivel (2).



## 2.3 Verificar el color del desecante

Verificar el color del desecante (3) y cambiarlo si fuera necesario.



### 3. Mantenimiento mensual

<u>Período</u>	<u>Cerrar el archivo de datos</u>	<u>Responsable</u>
Mensual	Cerrar el archivo de datos	Responsable de la estación SAVER-Net

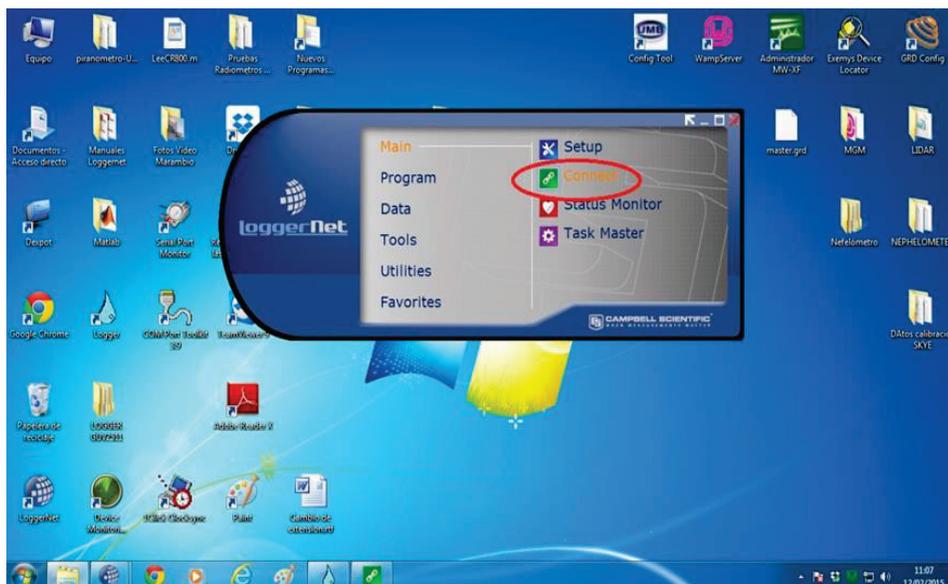
Cada vez que un operador hace una tarea que concierna el contenedor, los instrumentos pasivos y el Lidar, el operador/usuario tiene que reportarla en el documento `aaaa.mm.dd_LogFile_XXX` que se encuentra en google drive de la cuenta [savernet.argentina@gmail.com](mailto:savernet.argentina@gmail.com) / contraseña: XXXXXXXXXX. (XXX = código de la estación)

Para poder mantener los archivos de datos de tamaño adecuado es necesario cerrar el archivo actual que está generando el programa Loggernet y cambiar el nombre del archivo cerrado, agregando la **fecha de cierre** para llevar un registro de ese cambio.

Utilizando en el nombre del archivo hasta 3 letras para representar el Nodo o Estación **XXX\_PIRA\_UVA\_UVB.dat** (XXX => COR, TUC, BAR, COM, NQN, OAPA, VM): un ejemplo del nombre del archivo generado por el Loggernet para el Nodo Villa Martelli es: **VM\_PIRA\_UVA\_UVB.dat**

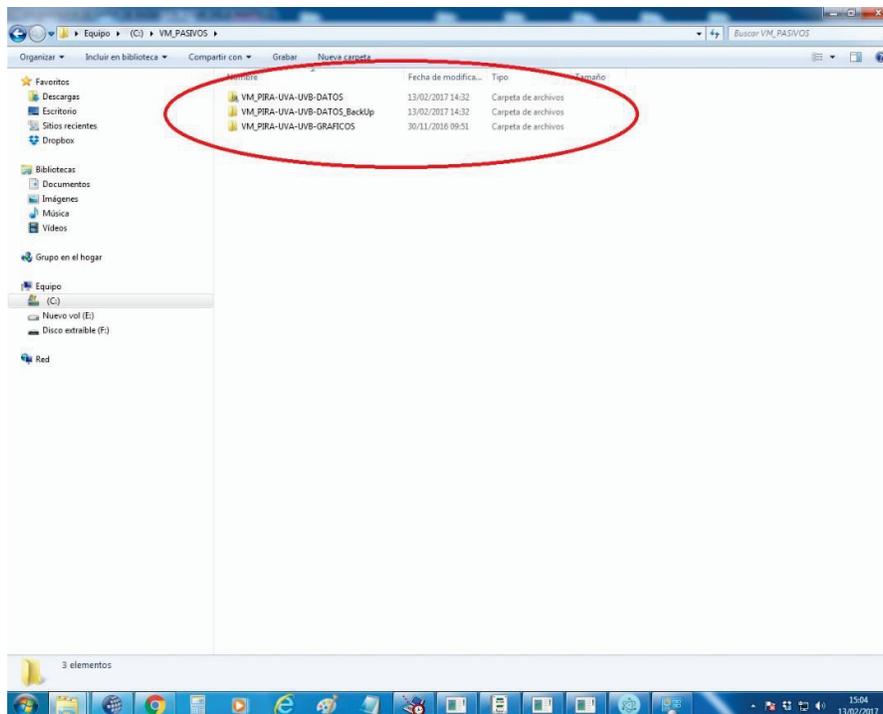
#### 3.1 Paso 1: Cierre del programa “Connect”

Para cerrar el programa “**Connect**”, hay que ingresar en la pantalla principal del programa Loggernet, ir a la solapa “**Main**” y allí elegir “**Connect**”.

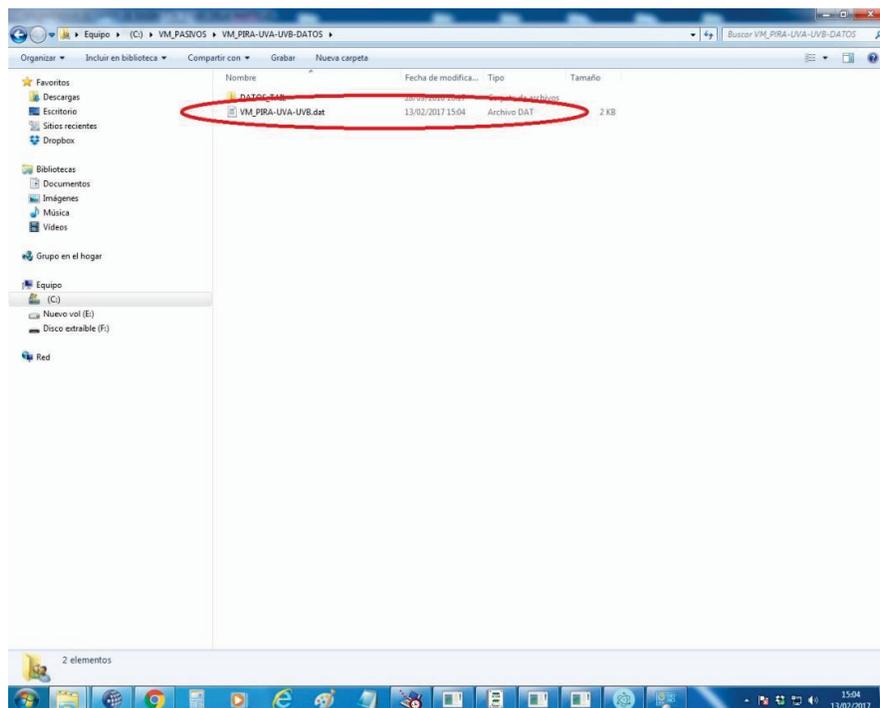




Allí, generalmente hay dos carpetas. Una “**XXX\_PIRA-UVA-UVB-DATOS**” y otra “**XXX\_PIRA-UVA-UVB-GRAFICOS**”. En nuestro caso **VM\_PIRA-UVA-UVB.DATOS**

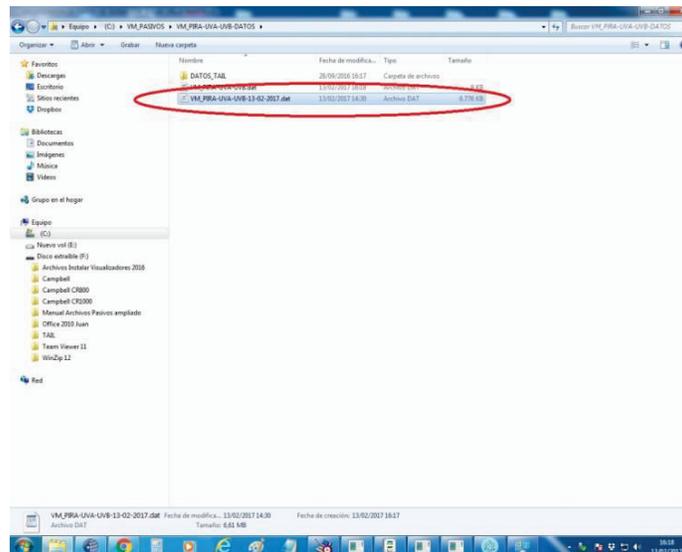


En la carpeta “**XXX\_PIRA-UVA-UVB-DATOS**”, se encontrará el archivo generado por el programa Loggernet “**XXX\_PIRA-UVA-UVB.dat**”. En nuestro caso **VM\_PIRA-UVA-UVB.dat**



Aquí es donde hay que modificar el nombre del archivo “XXX\_PIRA-UVA-UVB.dat”, agregando al final, **la fecha del Día de Cierre del archivo** con la nomenclatura “XXX\_PIRA-UVA-UVB-dd-mm-aaaa.dat”.

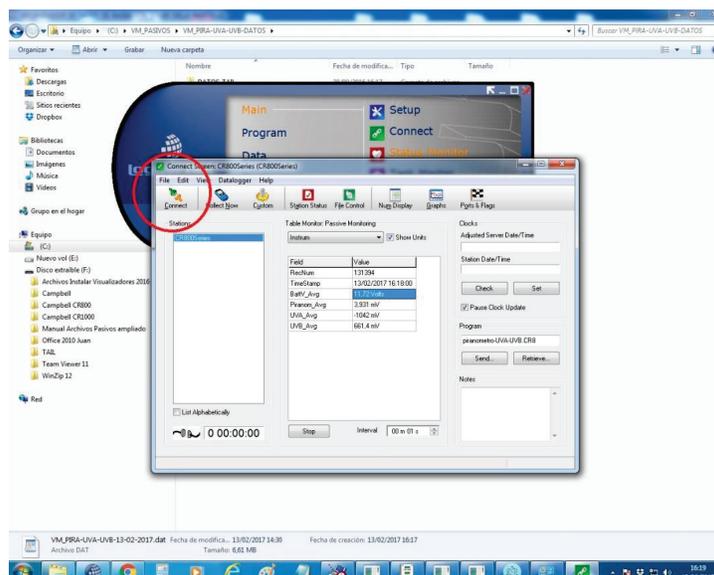
En nuestro caso, el archivo “VM\_PIRA-UVA-UVB.dat”, pasa a llamarse “XXX\_PIRA-UVA-UVB-13-02-2017.dat”



El archivo “XXX\_PIRA-UVA-UVB.dat” se generará automáticamente cuando se reconecte el datalogger con la PC.

### 3.3 Paso 3: Reapertura del programa “Connect”

Finalmente, hay que volver a conectar el datalogger con la PC mediante el **botón Connect** señalado en la figura.



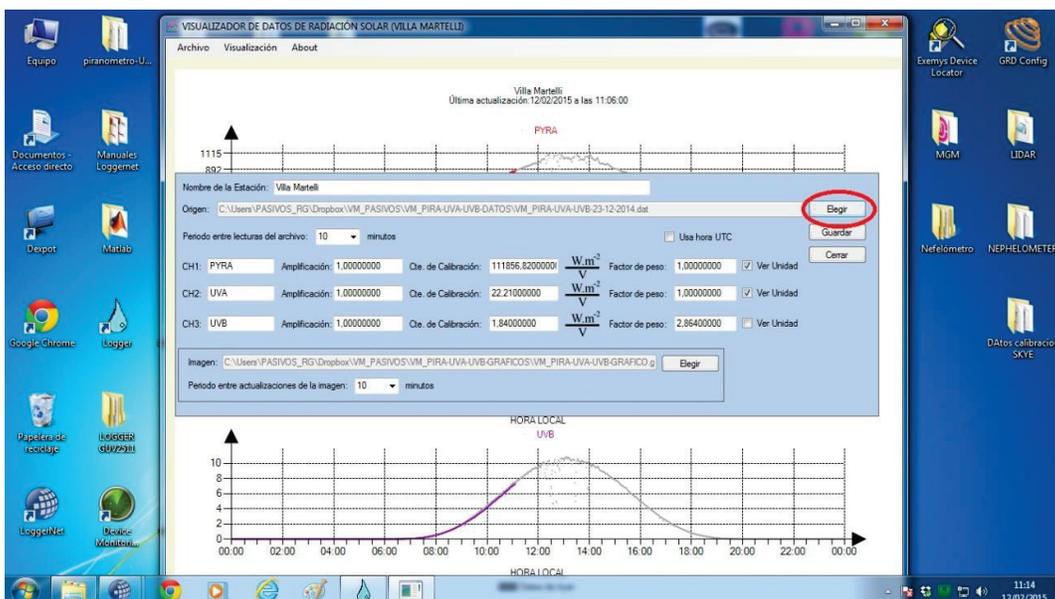
Minimizar los programas **Connect** y **Loggernet**. Finalización del procedimiento.

### 3.4 Configuración del Visualizador de datos para leer nuevo archivo

Para que el **Visualizador de datos** pueda graficar los valores guardados en el nuevo archivo, deberemos configurar dicho visor. Iniciar o acceder al programa de visualización y en el botón **Abrir**, elegir **Configurar**.



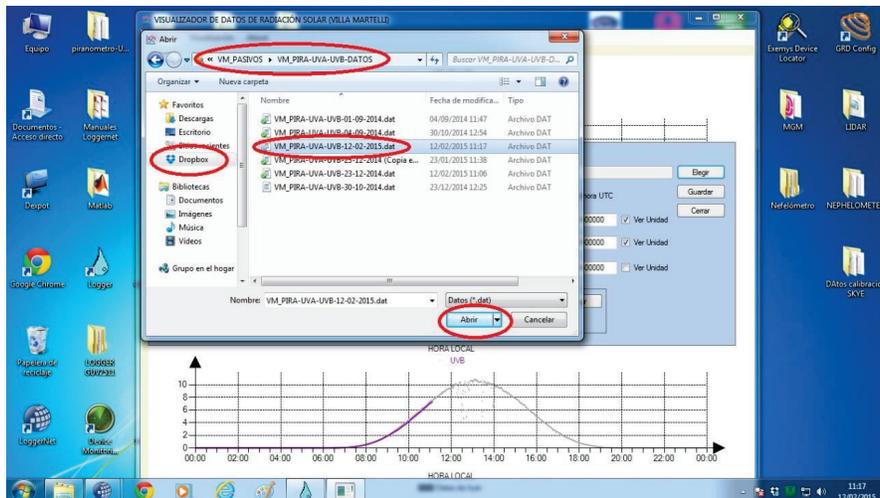
Se abrirá la ventana de configuración y allí pulsamos el botón **Elegir**, del cuadro **Origen**, allí se está indicando el path para que el programa pueda leer los datos.



La ventana del navegador abierto, se utiliza para indicar el lugar donde el visualizador debe buscar los datos (Normalmente en el path **C:\XXX\_PASIVOS\XXX\_PIRA-UVA-UVB-DATOS**).

Utilizando en el nombre del archivo hasta 3 letras para representar el Nodo ó Estación **XXX\_PIRA\_UVA\_UVB.dat** (XXX => COR, TUC, BAR, COM, NQN, OAPA, VM).

Los datos deben buscarse en la carpeta de ejemplo: **C:\VM\_PASIVOS\VM\_PIRA-UVA-UVB-DATOS\**, como indica la figura siguiente.

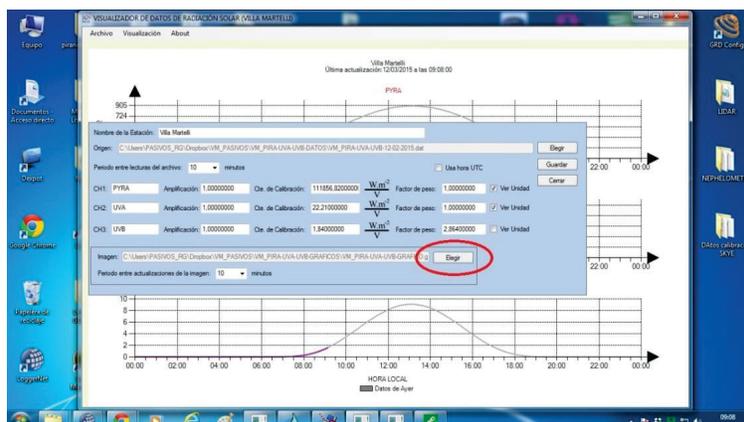


Eligiendo en este caso el archivo **VM\_PIRA-UVA-UVB.dat**, que es el archivo de datos generado por el datalogger a partir de 2016. Se debe hacer clic en **Abrir**, para generar el path nuevo en la ventana de configuración.

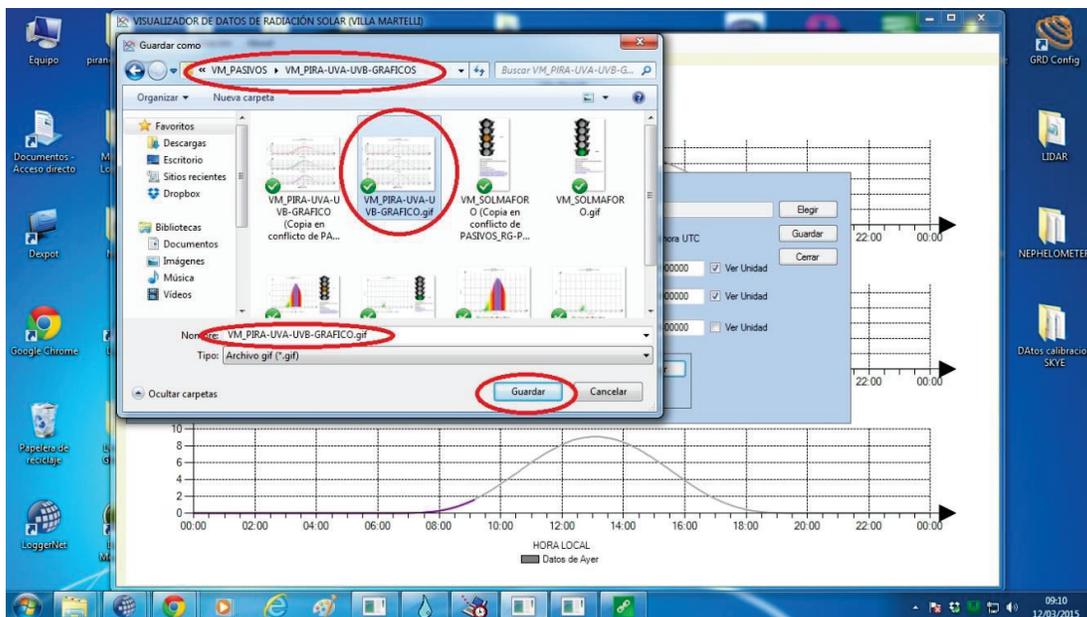
A continuación hay que determinar el “Período entre lecturas del archivo”, en nuestro caso cada 10 min.

También hay que generar un path de salida, para que el programa guarde la imagen graficada en un archivo predeterminado, dentro de la carpeta designada.

Para ello pulsamos el botón **Elegir** del cuadro **Imagen**, como muestra la figura.



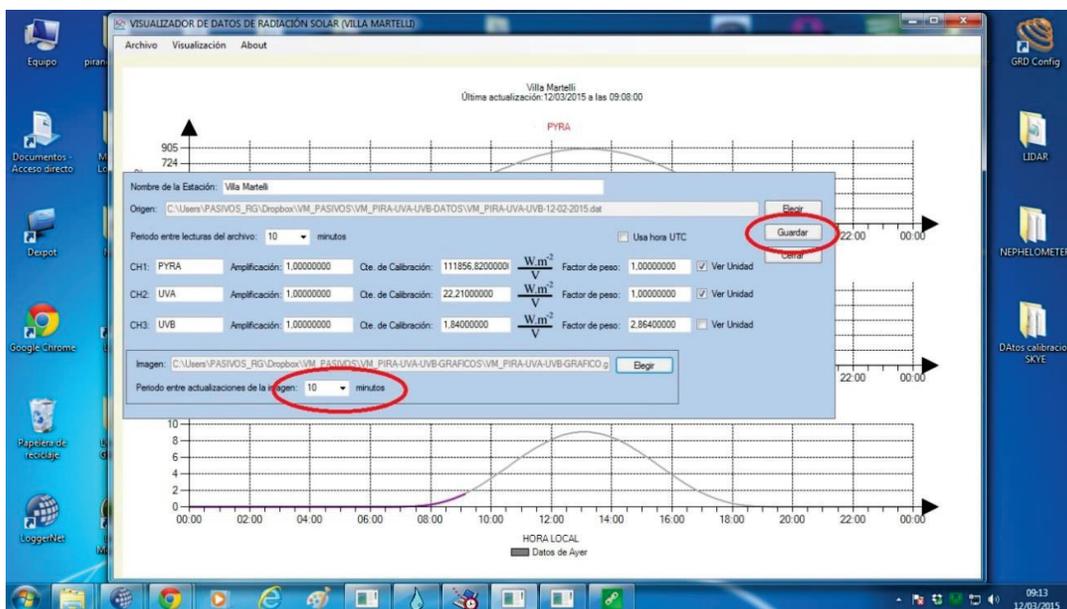
Se abrirá una ventana donde hay que ubicar la carpeta donde se guardará el archivo. En nuestro caso, la carpeta de gráficos está ubicada en: **C:\VM\_PASIVOS\VM\_PIRA-UVA-UVB-GRAFICOS\**



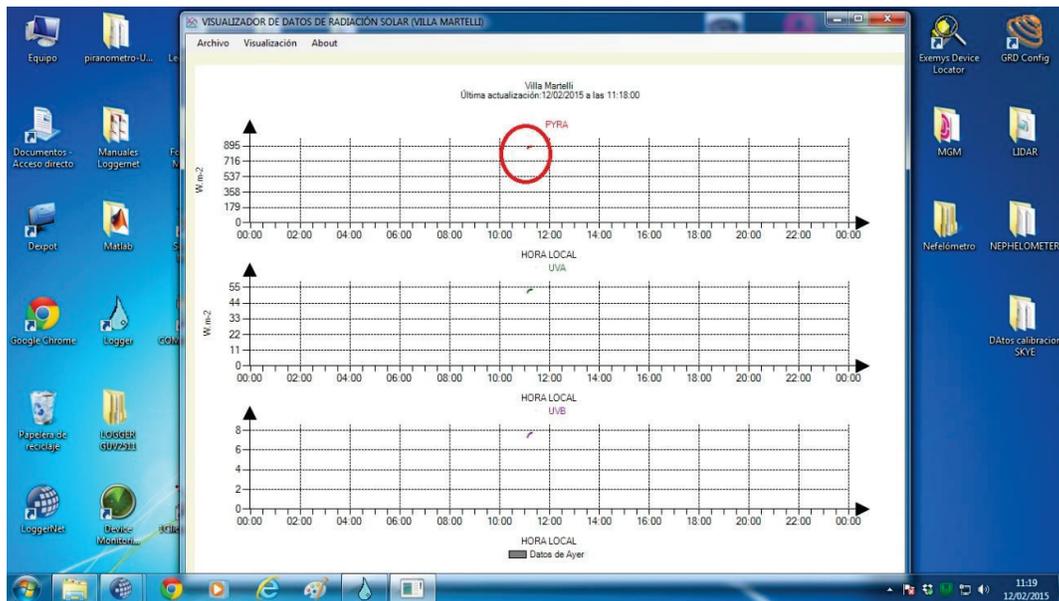
El nombre del archivo en este ejemplo sería entonces: **VM\_PIRA-UVA-UVB-GRAFICOS.gif**.

Pulsamos **Guardar** para generar el nuevo path del gráfico (no modificar los nombres de los archivos, porque están asociados a la página web).

A continuación hay que determinar el “Período entre actualizaciones de la imagen”, en nuestro caso cada 10 min y finalmente pulsamos en el botón **Guardar** para finalizar la configuración.

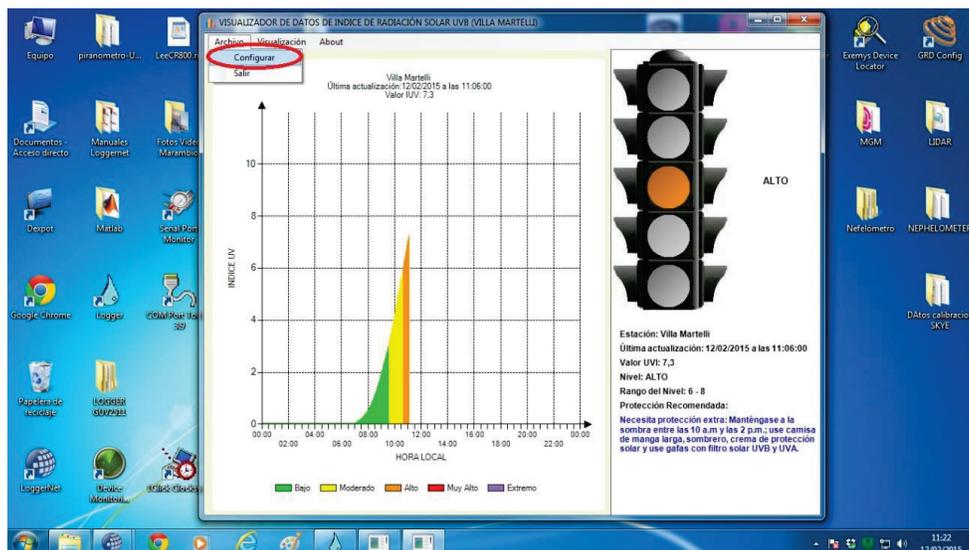


El programa de **Visualización de Datos de Radiación Solar** quedará funcionando y graficará los datos que contenga el nuevo archivo de datos, desde el momento que se generó. En éste caso, desde aproximadamente las 11:00hs, como se muestra en la figura inferior.

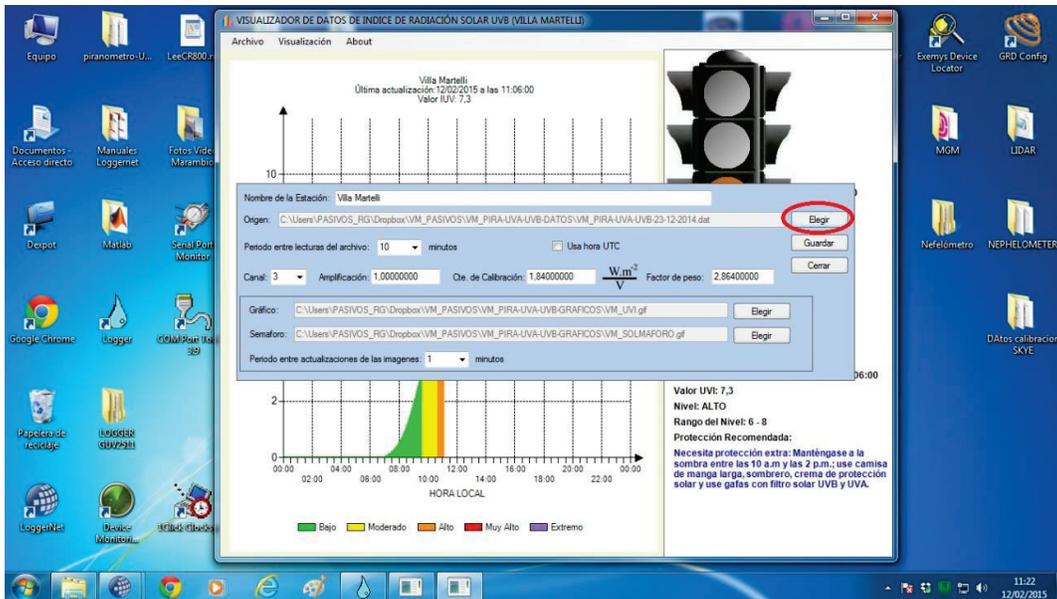


### 3.5 Configuración del Visualizador de Índice UV para leer nuevo archivo

Para que el **Visualizador de Índice UV** pueda graficar los valores guardados en el nuevo archivo, deberemos configurar dicho visor. Los pasos a seguir son similares al de configuración del visualizador de datos. Iniciar o acceder al programa de visualización y en el botón **Abrir**, elegir **Configurar**.

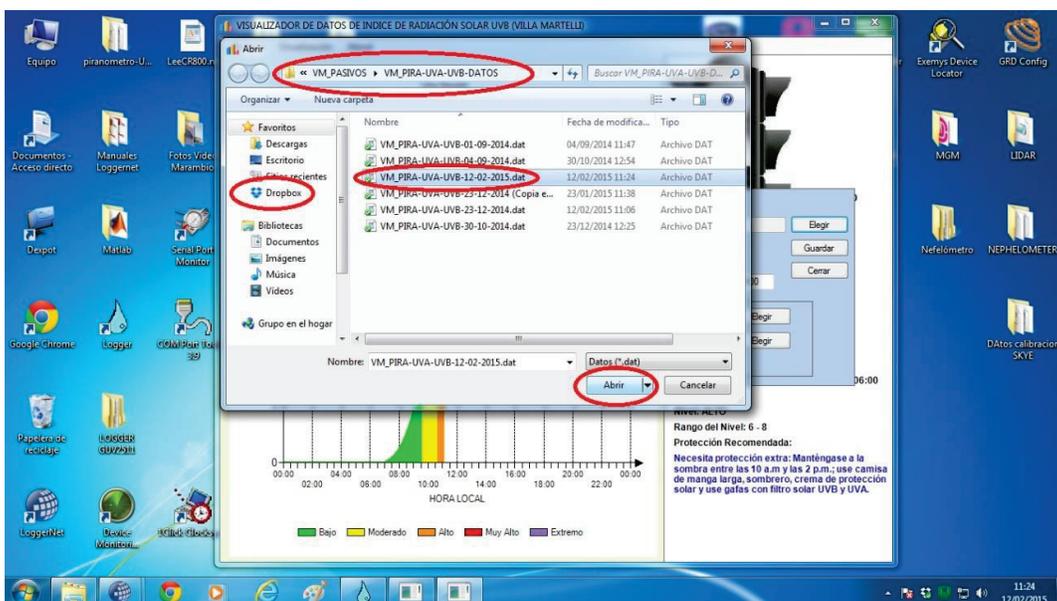


Se abrirá la ventana de configuración y allí pulsamos el botón **Elegir**, del cuadro **Origen**, allí se está indicando el path para que el programa pueda leer los datos.



La ventana del navegador abierto, se utiliza para indicar el lugar donde el visualizador debe buscar los datos.

Los datos deben buscarse en la carpeta **C:\VM\_PASIVOS\VM\_PIRA-UVA-UVB-DATOS\**, como indica la figura.

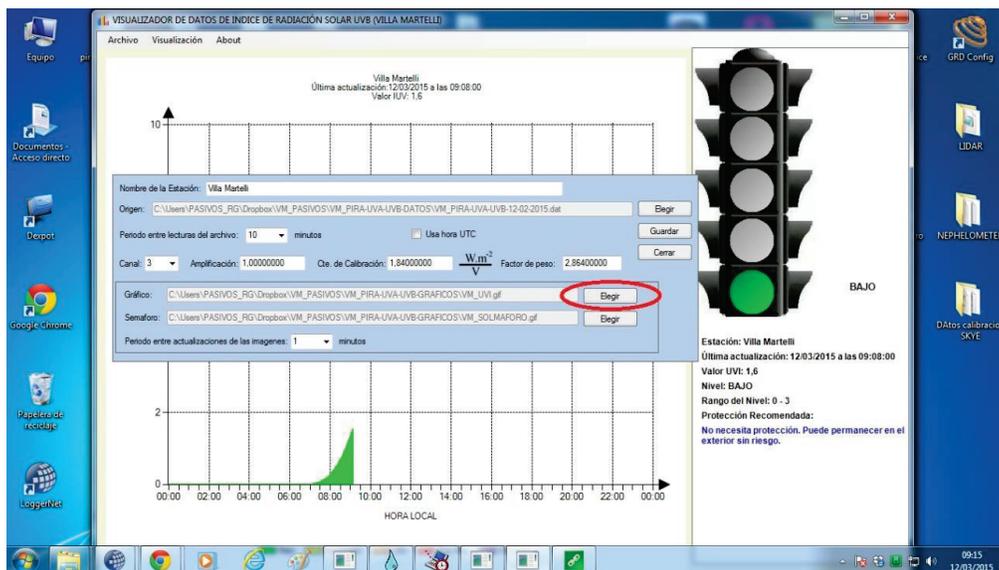


Eligiendo en este caso el archivo **VM\_PIRA-UVA-UVB.dat**, que es el archivo de datos nuevo generado por el datalogger. Se debe hacer clic en **Abrir**, para generar el path nuevo en la ventana de configuración.

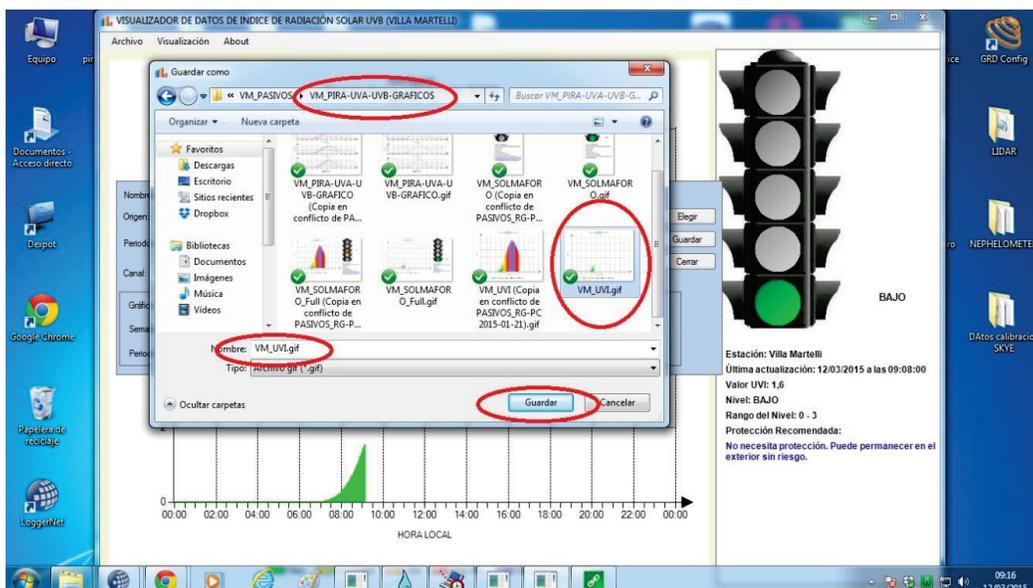
A continuación hay que determinar el “Período entre lecturas del archivo”, en nuestro caso cada 10 min.

También hay que generar un path de salida para que el programa guarde la imagen del gráfico en un archivo predeterminado, dentro de la carpeta designada.

Para ello pulsamos el botón **Elegir** del cuadro **Gráfico**, como muestra la figura.



Se abrirá una ventana donde hay que ubicar la carpeta donde se guardará el archivo. En nuestro caso, la carpeta de gráficos está ubicada en: **C:\VM\_PASIVOS\VM\_PIRA-UVA-UVB-GRAFICOS\**

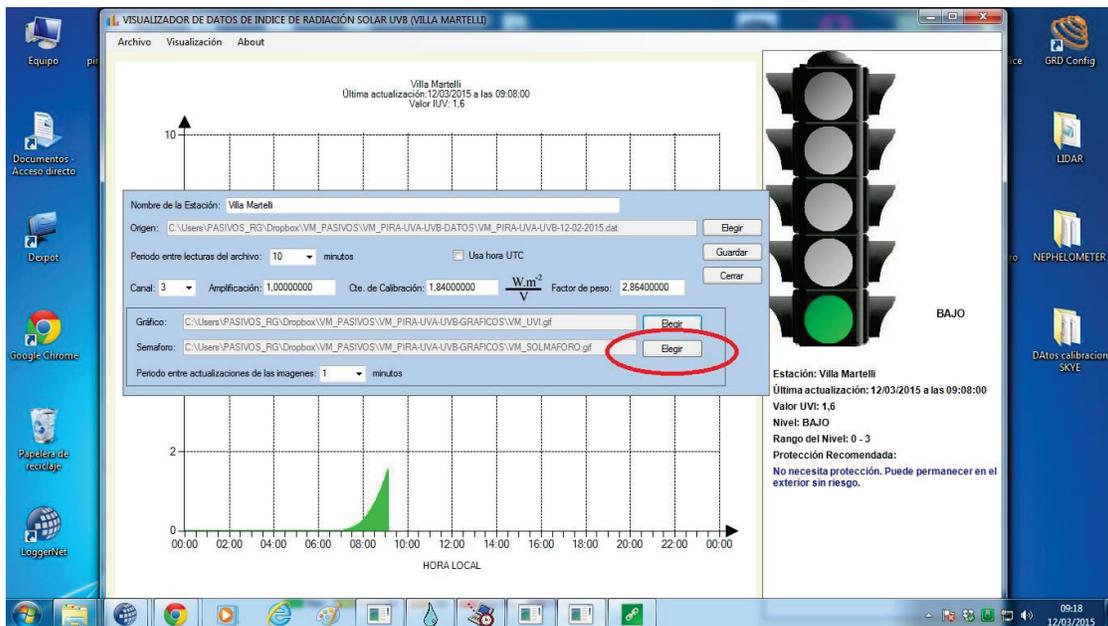


El nombre del archivo en este ejemplo sería entonces: **VM\_UVI.gif**.

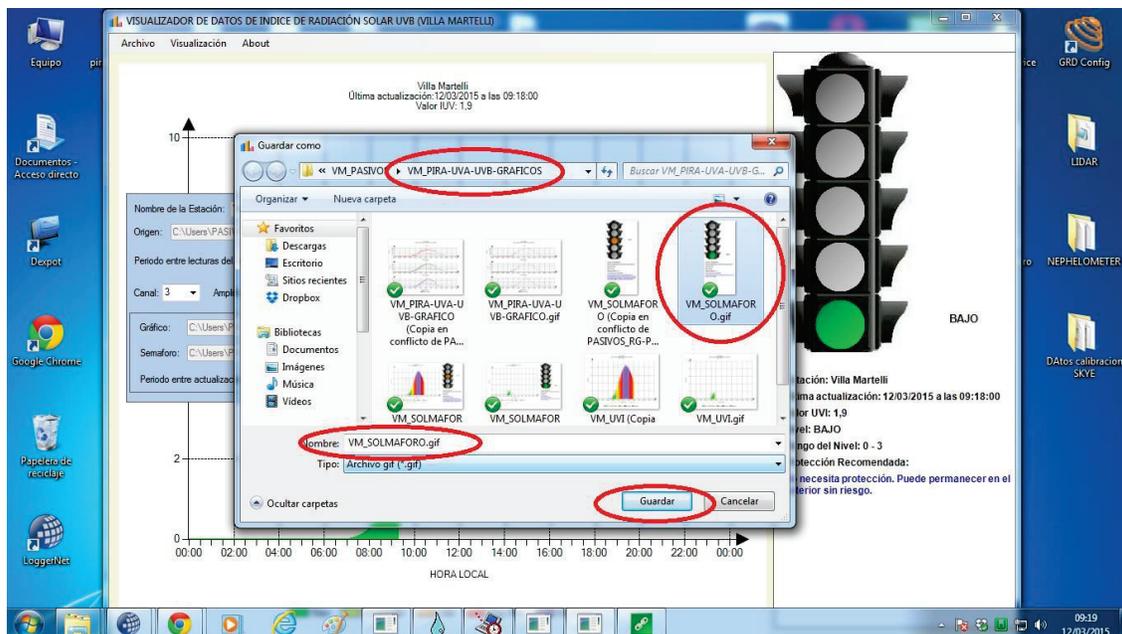
Pulsamos **Guardar** para generar el nuevo path del gráfico.

Ahora debemos generar un path de salida para que el programa guarde la imagen del Solmáforo en un archivo predeterminado, dentro de la carpeta designada.

Para ello pulsamos el botón **Elegir** del cuadro **Semáforo**, como muestra la figura.



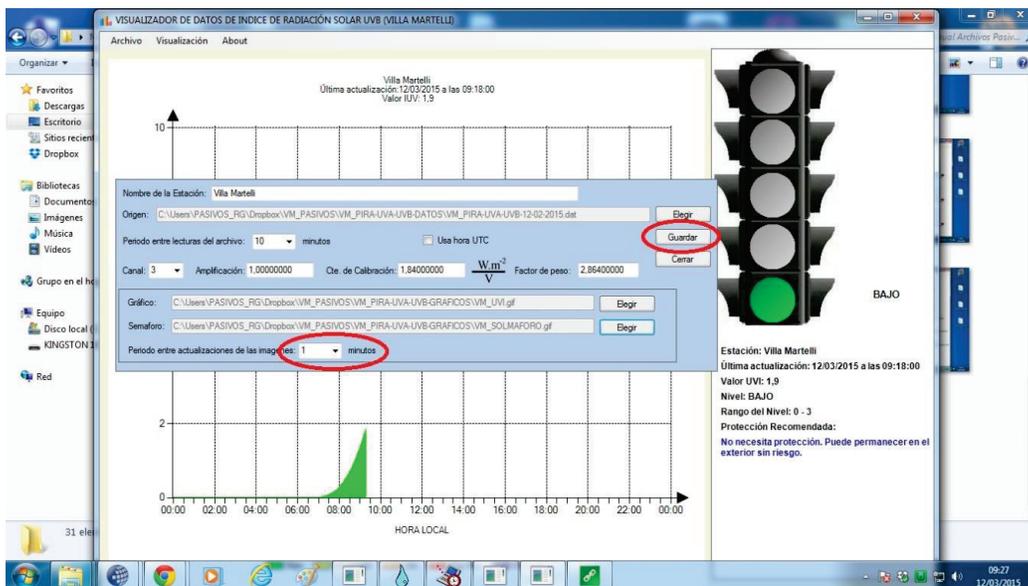
Se abrirá una ventana donde hay que ubicar la carpeta donde se guardará el archivo. En nuestro caso, la carpeta de gráficos está ubicada en: **C:\VM\_PASIVOS\VM\_PIRA-UVA-UVB-GRAFICOS\**



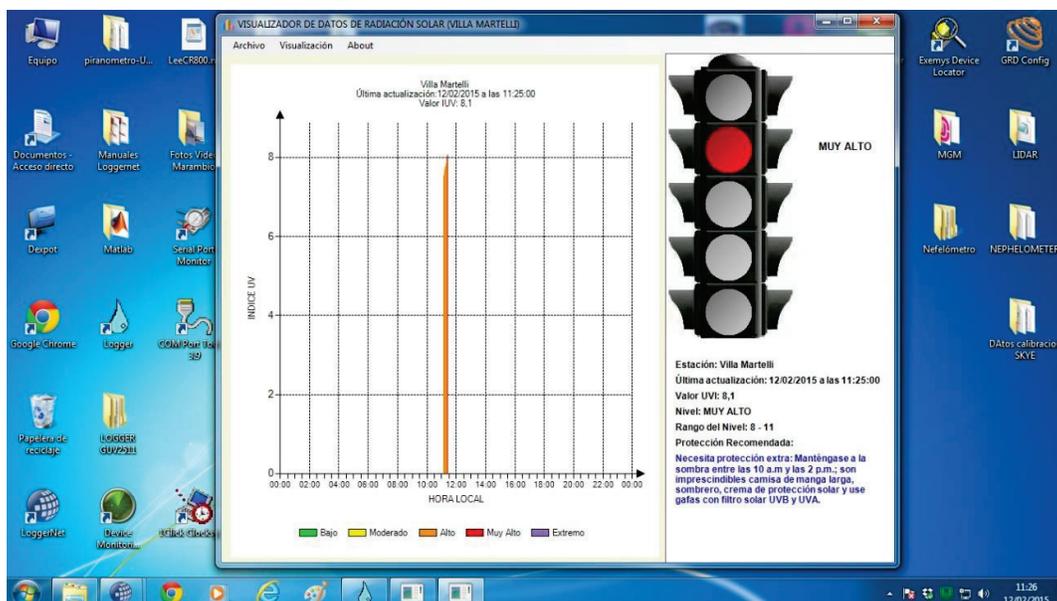
El nombre del archivo en este ejemplo sería entonces: **VM\_SOLMAFORO.gif**.

Pulsamos **Guardar** para generar el nuevo path del gráfico. (no modificar los nombres de los archivos, porque están asociados a la página web).

A continuación hay que determinar el “Período entre actualizaciones de las imágenes”, en nuestro caso cada 10 min y finalmente pulsamos en el botón **Guardar** para finalizar la configuración.



El programa de **Visualización de Índice UV** quedará funcionando y graficará los datos que contenga el nuevo archivo de datos, desde el momento que se generó. En éste caso, desde aproximadamente las 11:00hs, como se muestra en la figura inferior.



De esta forma concluye la configuración.

Para cualquier consulta enviar un correo a Elian Wolfram ([ewolfram@gmail.com](mailto:ewolfram@gmail.com)) o Raúl D'Elía ([raul.delia@gmail.com](mailto:raul.delia@gmail.com) - Tel: 011-4709-8100 int 1410 ext 4)

#### 4. Mantenimiento anual

<u>Período</u>		<u>Responsable</u>
Anual	Calibrar el sistema	Responsable de la estación SAVER-Net

Enviar el sistema para su calibración a la compañía o a un organismo calificado

**Nota:** El piranómetro se calibra cada DOS años

#### 5. Referencias

*Technical info Desiccant Radiometers, Pyranometer users Kipp & Zonen, Subject: Desiccant replacement interval. Date: 06-07-2016*

*KippZonen InstructionSheet Pyranometers-Albedometers-CMP-CMA-series. V1603*

*Ultraviolet Pyranometer model UVB-1 / UBA-A Bulletin UVB-3S*

## Instrucciones para publicar Notas Técnicas

En el SMN existieron y existen una importante cantidad de publicaciones periódicas dedicadas a informar a usuarios distintos aspectos de las actividades del servicio, en general asociados con observaciones o pronósticos meteorológicos.

Existe no obstante abundante material escrito de carácter técnico que no tiene un vehículo de comunicación adecuado ya que no se acomoda a las publicaciones arriba mencionadas ni es apropiado para revistas científicas. Este material, sin embargo, es fundamental para plasmar las actividades y desarrollos de la institución y que esta dé cuenta de su producción técnica. Es importante que las actividades de la institución puedan ser comprendidas con solo acercarse a sus diferentes publicaciones y la longitud de los documentos no debe ser un limitante.

Los interesados en transformar sus trabajos en Notas Técnicas pueden comunicarse con Ramón de Elía ([rdelia@smn.gov.ar](mailto:rdelia@smn.gov.ar)), Luciano Vidal ([lvidal@smn.gov.ar](mailto:lvidal@smn.gov.ar)) o Martín Rugna ([mrugna@smn.gov.ar](mailto:mrugna@smn.gov.ar)) de la Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación, para obtener la plantilla WORD que sirve de modelo para la escritura de la Nota Técnica. Una vez armado el documento deben enviarlo en formato PDF a los correos antes mencionados. Antes del envío final los autores deben informarse del número de serie que le corresponde a su trabajo e incluirlo en la portada.

La versión digital de la Nota Técnica quedará publicada en el Repositorio Digital del Servicio Meteorológico Nacional. Cualquier consulta o duda al respecto, comunicarse con Melisa Acevedo ([macevedo@smn.gov.ar](mailto:macevedo@smn.gov.ar)).