Manual del usuario

DSP Machinery Control

Ver.:2.0

Contenido

COPYRIGHT Y MARCAS COMERCIALES 5
INTRODUCCIÓN: 6
Administración y carga de sensores 7
Creación de Plantas 8
Creación de Subplantas: 9
Creación de Equipo: 10
Creación de Punto: 13
Entradas Aceleración: 15
Entradas Auxiliares: 15
Entradas CC: 15
Máscaras de alarmas: 18
Creación de Máscaras: 18
Ventana de configuración de medición: 21
Tabla de tiempos: 23
Canales auxiliares de CA 32
Canales auxiliares de CC 33
Configuración de Escenas 34
Modos de Visualización 38
Existen tres formas de presentar los valores en pantalla: 38
TREND 38
BARRAS y RELOJES 42
Acceso al Historial 44
Lista de resultados 44
Exportar a CSV 50
Gráficos de los resultados: 50
Herramientas de Análisis 55
ICONO Principal de marcación de cursores 55
ARMONICAS 56
BANDAS LATERALES 56
PICOS MAXIMOS 57
ICONO Principal de cambio de escalas en el espectro 57
Hz / CPM - CAMBIO DE UNIDADES EN FRECUENCIAS 57

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Métrico / Imperial - CAMBIO DE SISTEMA DE MEDICION EN ESPECTROS 57
Mediciones de Velocidad: 58
Lineal / Logarítmico - CAMBIO DE ESCALA DE APLITUD EN LOS ESPECTROS 58
G / m/s^2 - CAMBIO DE SISTEMA DE MEDICION EN ESPECTROS 59
HERRAMIENTAS DE CONFIGURACION 60
ZOOM DEL EJE VERTICAL 60
MAXIMIZAR EL ESPECTRO 61
RESET DEL ESPECTRO 61
CALCULO DE LA FRECUENCIA REAL DE RPM 61
GUARDAR UN ESPECTRO 62
IMÁGENES, TEXTOS Y DATOS 62
COPIAR IMAGEN EN EL PORTAPAPELES 62
ENVIAR ESPECTRO POR E-MAIL 62
IMPRIMIR ESPECTRO 62
EXPORTAR ESPECTRO A WORD 63
DISTANCIA ESPECTRAL 64
FRECUENCIAS DE FALLAS EN RODAMIENTOS 64
ANALISIS DE BALANCEO 65
ANALISIS DE ALINEACION 65
ANALISIS DE HOLGURA MECANICA 66
Herramientas de diagnóstico en Aceleración 66
ANALISIS DE RODAMIENTO 66
ANALISIS DE LUBRICACION 66
Despliegue de Ventanas 67
Guía para la instalación como servicio 70
Instalar la aplicación como servicio 70
Quitar el servicio 71

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

COPYRIGHT Y MARCAS COMERCIALES

Versión 2.0

Febrero de 2012

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse, de ninguna forma ni por ningún medio, sea éste electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin la autorización previa y por escrito SEMAPI.

La información contenida en esta publicación se suministra únicamente a efectos informativos y está sujeta a cambios sin previo aviso. SEMAPI y sus asociados no asumen responsabilidad alguna por daños o pérdidas que pudieran derivarse del uso de la información contenida en esta publicación. El software descrito en este libro se suministra con la licencia pertinente y registrada con el número de patente Pendiente en EE.UU. y homólogos extranjeros.

Este manual se distribuye con Hardware y software que incluye un acuerdo de licencia de usuario final, este manual, así como el software que en él se describe, se proporciona bajo licencia y sólo se podrá utilizar o copiar con arreglo a los términos y condiciones de dicha licencia. Excepto en los términos concedidos en la licencia, queda prohibida la reproducción de cualquier parte de este manual, su almacenamiento en sistemas de recuperación de datos o su transmisión, de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, de grabación o cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de SEMAPI. Tenga en cuenta que el contenido de este manual está protegido por las leyes de propiedad intelectual incluso aunque no se distribuya con software que incluya un acuerdo de licencia de usuario final.

El contenido del presente manual se proporciona a efectos informativos exclusivamente, y está sujeto a modificaciones sin previo aviso, sin que ello deba interpretarse como un compromiso por parte de SEMAPI, que no asume obligación o responsabilidad alguna por los errores o imprecisiones que pudiera contener en el contenido informativo de este manual.

Recuerde que las ilustraciones o imágenes existentes que desee incluir en su proyecto pueden estar protegidas por las leyes de propiedad intelectual. La incorporación no autorizada de dicho material a su nuevo trabajo puede ser susceptible de violación de los derechos de propiedad intelectual del titular del copyright. Asegúrese de obtener los permisos correspondientes del titular del copyright.

INTRODUCCIÓN:

Las frases DSP Machinery Control®, DSP Remote Monitor®, DSP Compact WRM y DSP Full Condition ® son marcas registradas SEMAPI.

El logotipo de SEMAPI es una marca registrada. Todas las demás marcas son propiedad de sus respectivos dueños.

No todas las versiones del sistema DSP Remoto monitor contienen todas las características descriptas en este manual.

El sistema DSP Remoto monitor es utilizado para la medición continua de una amplia variedad de máquinas rotativas de planta industriales.

El DSP Compact WRM y DSP Full Condition son medidores continuos y programables de las variables de vibración, temperatura y velocidad del eje de rotación.

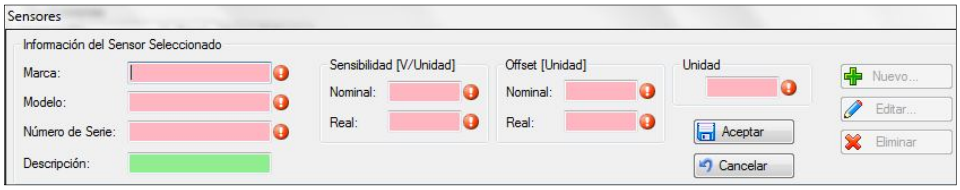
El software DSP Machinery Control, permite administrar las mediciones transmitidas por los hardware conectados en el sistema de monitoreo on line, sin importar la familia de la maquina que controle. Todo hardware asociado y conectado en la red, será administrado por el software.

La creación de base de datos y el análisis posterior de las mediciones, será tarea del sistema software.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Administración y carga de sensores

Esta sección del programa normalmente es configurada por el instalador del sistema, al ingresar en la opción “Administración” de la barra de menú y luego eligiendo la opción “Sensores” del submenú se despliega una ventana que nos permite incorporar al sistema un **nuevo** sensor, **editar** las características de un sensor existente o **eliminar** un sensor erróneamente incorporado al sistema.



Para dar de alta un nuevo sensor se debe hacer clic en “Nuevo” y luego completar todos los datos que normalmente vienen impresos como certificación del sensor, una vez completados estos campos hacer clic en “Aceptar” y estos datos estarán listos para ser usados como respuesta del sensor elegido al configurar el punto de medición.

Es muy importante destacar que el campo **Sensibilidad Real** debe completarse en forma exacta con el dato provisto por el fabricante del sensor, ya que de este dato depende la buena calibración de la medición del punto correspondiente. Además, este campo debe ser expresado en volts, por ejemplo, si la cartilla técnica del sensor indica una sensibilidad de 96,4 mV/g, en el campo Sensibilidad real debe ingresarse **0,0964** y en el campo Unidad debe ingresarse **g**

Los campos **Marca**, **Modelo** y **Número de Serie** serán los identificadores de un sensor en particular, si no se conocieran estos datos se deberán completar con información genérica como ser: **Acelerómetro**, **Universal** y **S/N** por ejemplo.

No intente ingresar un nuevo sensor si desconoce su sensibilidad, ya que un dato erróneo en este campo generará sin dudas un error en la amplitud de la medición.

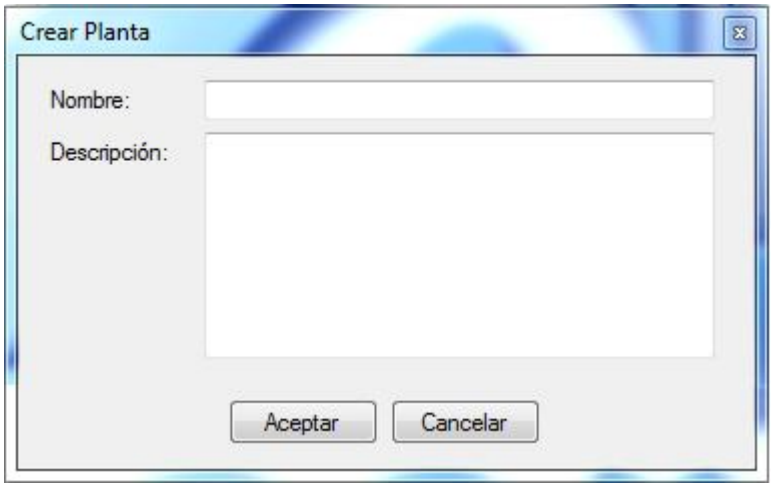
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Creación de Plantas

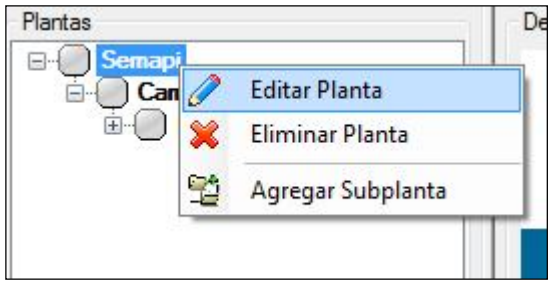
El sistema guardará toda la información recolectada en un mismo archivo, a fin de poder manejar los datos se generará un árbol cuyo nivel superior se denomina en forma genérica “Planta”.

Definir una o varias plantas dependerá de la cantidad de módulos que estarán bajo control, si no son demasiados, crear una sola planta puede ser conveniente ya que todos los módulos estarán en una sola ubicación y serán más simples y directas las consultas y comparaciones de mediciones, pero si los módulos a controlar son una gran cantidad (más de 30 por ejemplo) entonces generar más de una planta o generar subplantas puede hacer más ordenado el control de las mediciones.

Para crear una planta bastará con ingresar en la opción “Administración” de la barra de menú y luego eligiendo la opción “Crear Tabla” del submenú se despliega una ventana que nos permite incorporar al sistema una nueva planta.



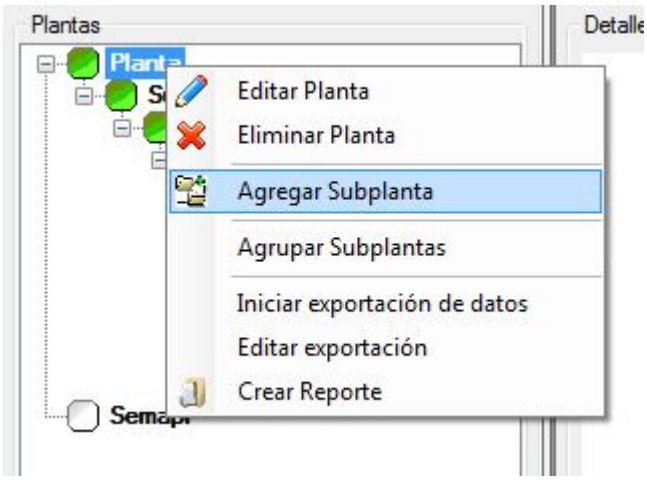
Esta ubicación se puede editar para adecuarla a la ubicación física del sistema, para hacerlo basta con hacer clic sobre “Planta” y luego clic derecho y seleccionar “Editar”, luego simplemente cambiar el nombre por el deseado.



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Creación de Subplantas:

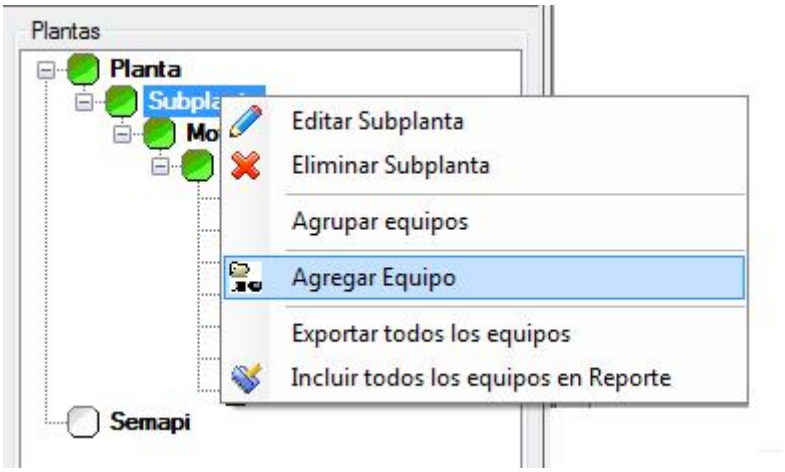
Es posible crear un nivel menor en el árbol denominado “Subplanta”, este nivel puede albergar varios módulos de medición, si estos módulos se encuentran instalados en un mismo sector de la planta lo aconsejable sería generar estos módulos en la misma Subplanta, se pueden generar tantas subplantas como sean necesarias, para generar una Subplanta basta con hacer clic en “Planta”, luego clic derecho y elegir la opción “Agregar Subplanta” ingresar el nombre en la ventana emergente y aceptarla.



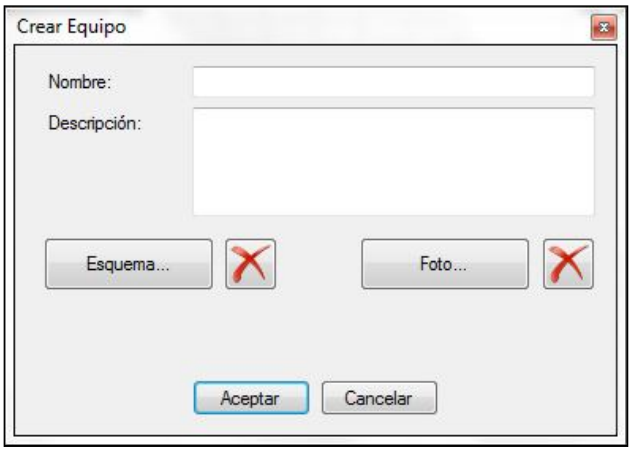
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Creación de Equipo:

Una vez creada la Subplanta se pueden generar los equipos rotantes que se desean controlar, siguiendo el mismo procedimiento seleccionamos la Subplanta y con clic derecho elegir “Agregar Equipo”

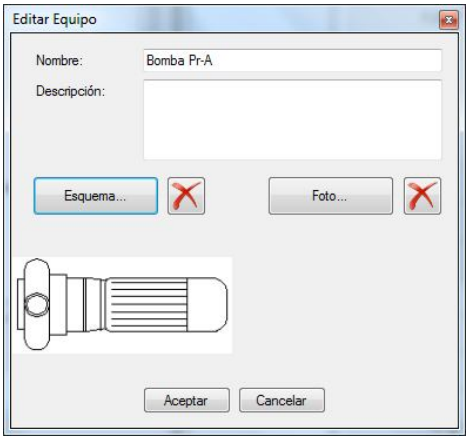


Para crear un equipo basta con ingresarle un nombre, si se desea es posible asociar el equipo a una foto digital o un archivo gráfico generando un link a través de “Esquema” o “Foto”.

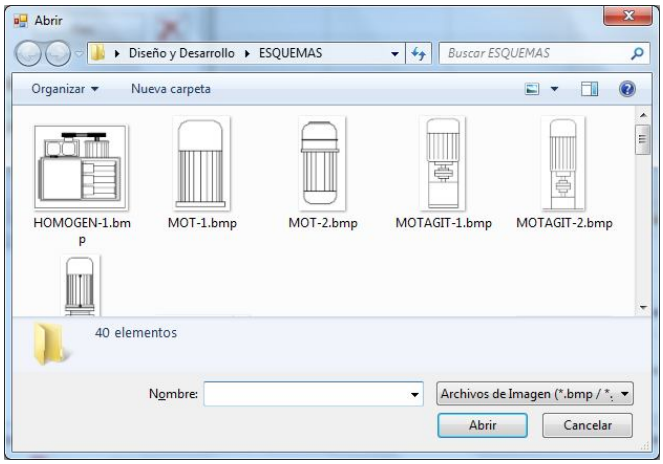


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

El esquema puede ser un plano con líneas generales del equipo, cuando se incorpore un esquema de un equipo, podrá identificarse los puntos de medición al crearlos.

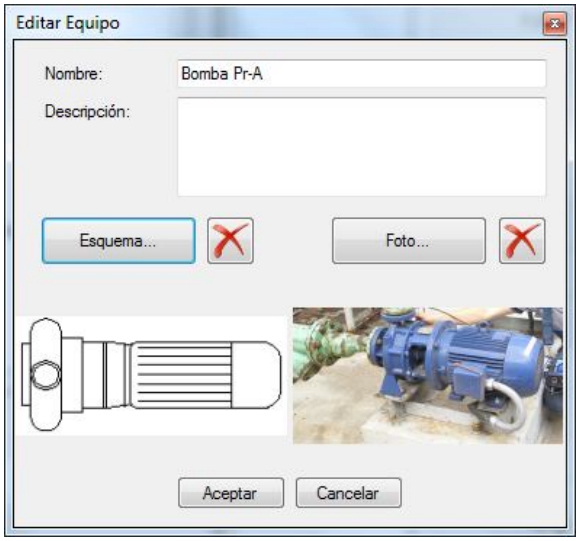


El sistema cuenta con algunos esquemas, que puede seleccionar para incorporarlo a equipo:

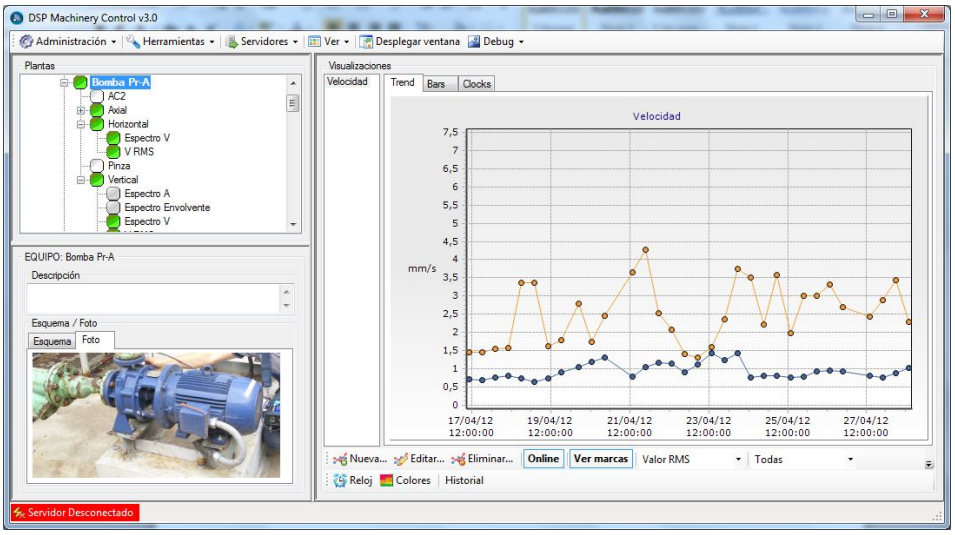


La foto es una imagen que debe ser en principio particular del equipo, esto puede ayudar a identificarlo con otras maquinas similares.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP



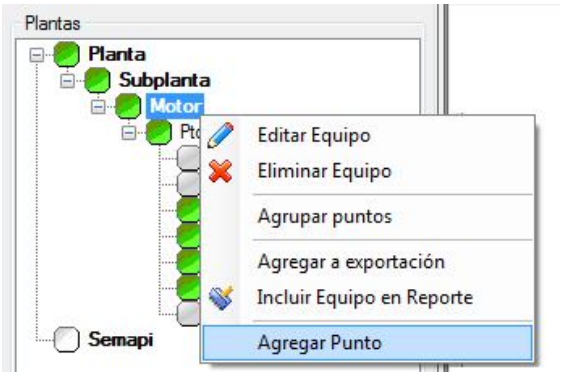
Estos gráficos se podrán ver en una visualización de mediciones del equipo, según muestra la ventana:



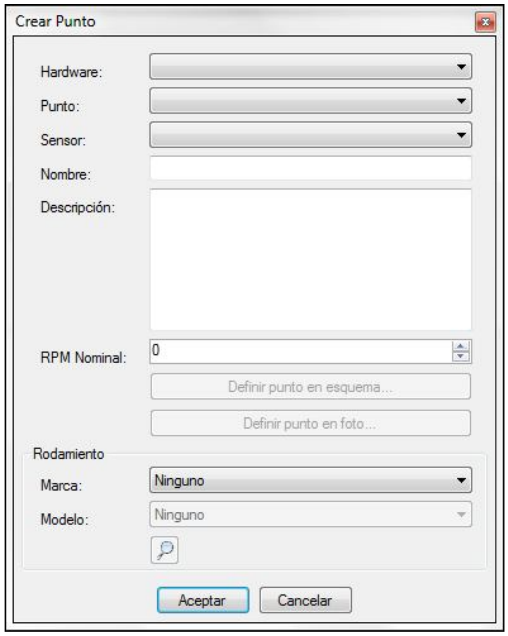
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Creación de Punto:

Siguiendo el mismo procedimiento seleccionando el equipo y haciendo clic derecho podemos entonces crear un punto de medición.



Al hacer clic en “Agregar Punto” se despliega una ventana que permitirá seleccionar el hardware y sensor correspondiente a la medición que se desea configurar.

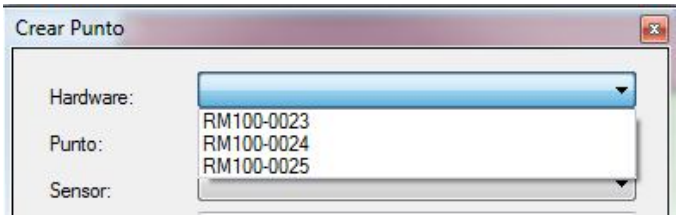


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

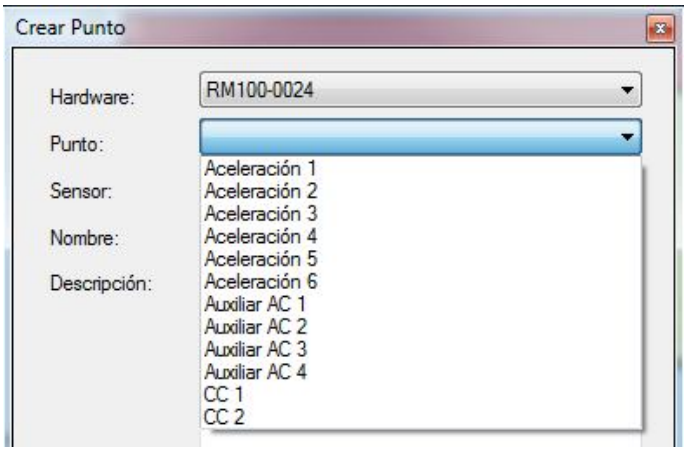
La selección adecuada de Hardware, Punto y Sensor es fundamental para configurar la medición buscada, si se desconocen estos datos o no se tiene certeza sobre la correcta selección de estos ítems deberá consultar con el instalador del sistema.

Al desplegar el campo “Hardware” se muestran los módulos generados en la Subplanta los cuales pertenecen el equipo que estamos configurando, se deberá por lo tanto elegir el hardware que vamos a asociar al equipo monitoreado.

Un equipo, puede tener asociado varios Hardwares, esto dependerá de la cantidad de canales que se apliquen al control de los puntos.



Desplegando el campo “Punto” se muestran los canales de medición disponibles en el módulo y que no hayan sido asignados a otro punto, seleccionar el canal adecuado



En los puntos se asignan las entradas de medición del hardware, dividiendo esta en 3 grandes grupos:

Aceleración del canal 1 al 6

Auxiliares del canal 1 al 4

CC en canales 1 y 2

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Entradas Aceleración:

Esta asignación de punto corresponde a los sensores de tipo acelerómetros, que cuentan con salida de aceleración y su sensibilidad se varía entre 10 y 1000 mV. Además estas 6 entradas cuentan con alimentación tipo ICP

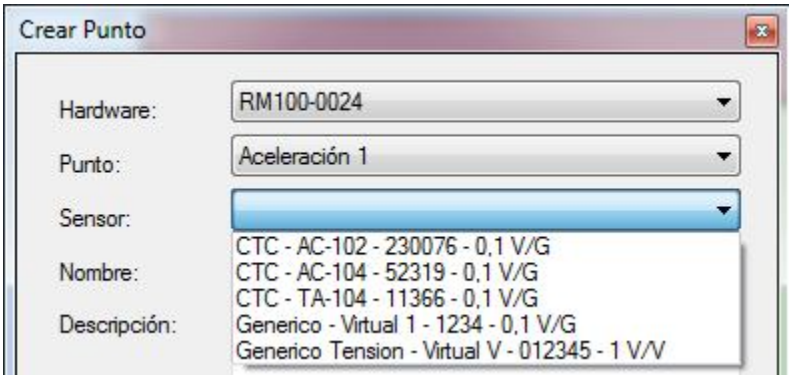
En el campo “Sensor” se debe elegir un sensor cuyas características se correspondan exactamente con las del sensor conectado al canal seleccionado.

Entradas Auxiliares:

Estas entradas son para configurar sensores de corriente alterna, como sensores de proximidad o salidas de señales de paneles, además podría ser utilizado para algunos instrumentos como por ejemplo, una pinza amperométrica.

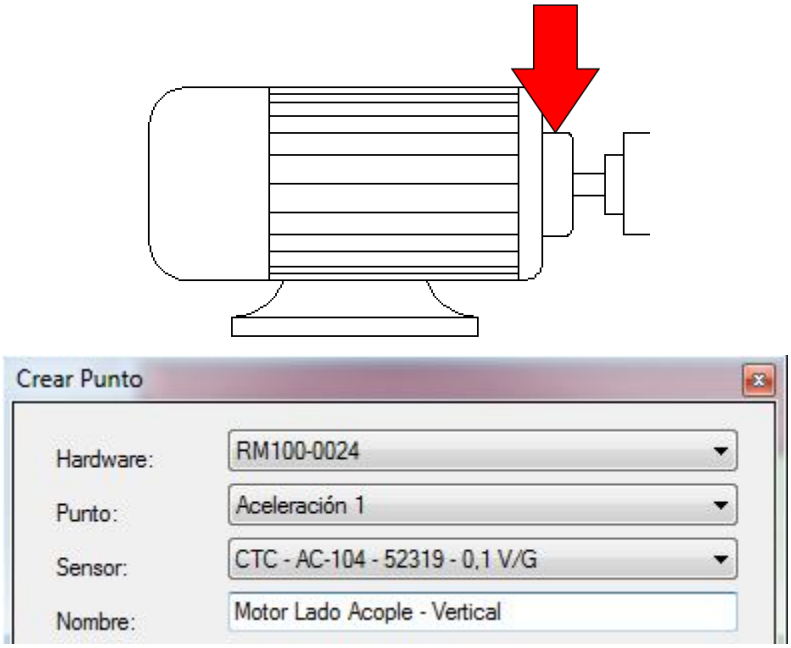
Entradas CC:

Son entradas para configurar señales de corriente continua, éstas pueden ser generadas por sensores de temperatura, sensores acelerómetros duales con salidas de mV/°c o bien instrumentos o sensores con salida 4-20mA.



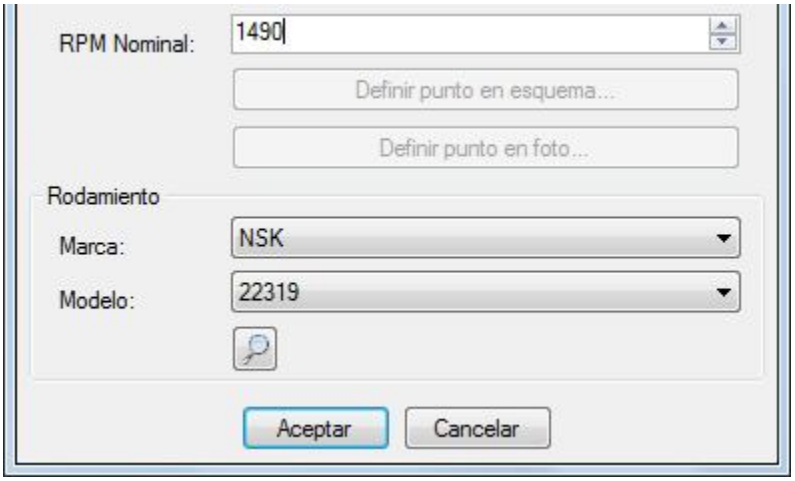
Para culminar con la creación de un punto se deberá darle un nombre, generalmente relacionado con la posición del sensor

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP



Una vez completados estos cuatro ítems el punto ya estará creado y se podrá cerrar la ventana.

Como información adicional se puede agregar una descripción más general, las RPM de giro y los datos del rodamiento si corresponde, estos últimos dos ítems son de gran ayuda en el análisis ya que a partir de ellos se calcularán las frecuencias de fallas del rodamiento.

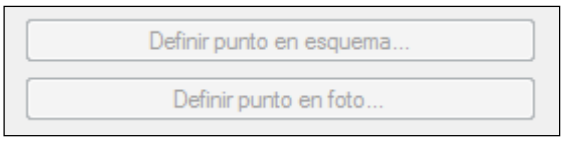


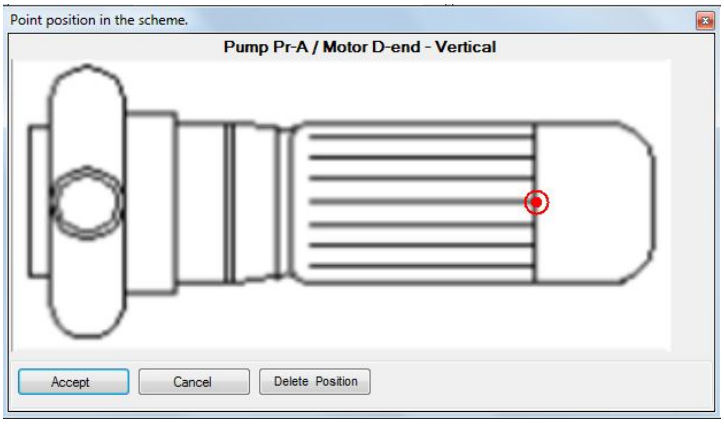
Haciendo clic en “Aceptar” damos por concluida la creación del punto.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Definir los puntos de medición en el esquema y en la foto:

Desde los botones definir puntos, puede graficarse la posición exacta donde se encuentra o donde se debe colocar el sensor del punto de medición.





Se deberá repetir en cada punto esta operación, la primera vez que se configure el equipo o desde el momento que se disponga del esquema o la foto apropiada.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Máscaras de alarmas:

El sistema cuenta con la posibilidad de configurar máscara de valores que disparen alarmas, tanto en los las mediciones espectrales como así también en los valores escalares, esta dos alarmas podrán ser utilizadas de a una o ser configuradas ambas en una medición.

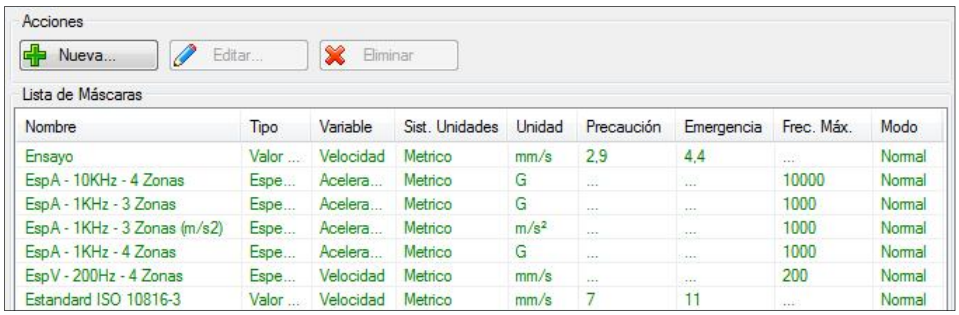
La creación de la máscara puede realizarse por experiencia, por niveles de tendencia conocidas en la maquina, cuando se disponga del historial de vibraciones y por normas internacionales de vibraciones.

Si se pretende adecuar la máscara lo mas efectivamente posible desde la primer medición la determinación de la forma de la máscara puede ser relativamente complicada y depende de la máquina de la variación normal en los niveles de vibración espectral a varias frecuencias. Eso solamente se puede determinar examinando una serie de espectros históricos, con la aplicación de un buen juicio y conocimiento de la máquina.

Creación de Máscaras:

Antes de comenzar a configurar mediciones conviene definir algunas máscaras de alarma, tanto para valores escalares como para espectros, estas máscaras son las que definirán los estados de las mediciones y llegado el momento activarán los relays para generar la acción asignada.

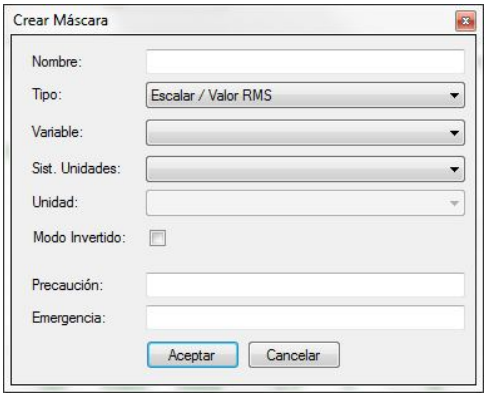
Para generar alarmas nuevas debemos ingresar en la opción “Administración” de la barra de menú y luego eligiendo la opción “Máscaras” del submenú se despliega una ventana que nos permite incorporar al sistema una **nueva** máscara, **editar** los valores de una máscara existente o **eliminar** una máscara.



Nombre	Tipo	Variable	Sist. Unidades	Unidad	Precaución	Emergencia	Frec. Máx.	Modo
Ensayo	Valor ...	Velocidad	Metrico	mm/s	2,9	4,4	...	Normal
EspA - 10KHz - 4 Zonas	Espe...	Acelera...	Metrico	G	...	...	10000	Normal
EspA - 1KHz - 3 Zonas	Espe...	Acelera...	Metrico	G	...	...	1000	Normal
EspA - 1KHz - 3 Zonas (m/s2)	Espe...	Acelera...	Metrico	m/s²	...	...	1000	Normal
EspA - 1KHz - 4 Zonas	Espe...	Acelera...	Metrico	G	...	...	1000	Normal
EspV - 200Hz - 4 Zonas	Espe...	Velocidad	Metrico	mm/s	...	...	200	Normal
Estandard ISO 10816-3	Valor ...	Velocidad	Metrico	mm/s	7	11	...	Normal

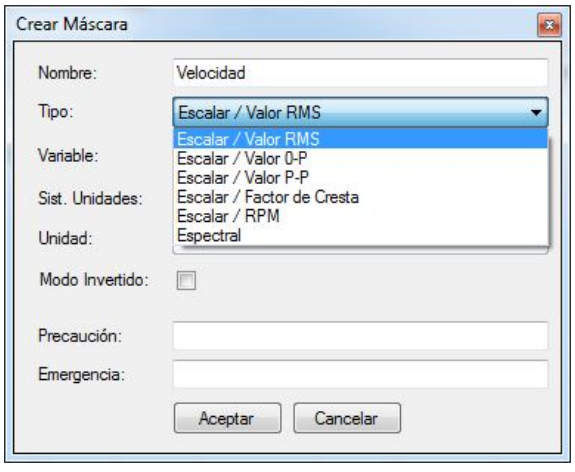
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Al hacer clic sobre “Nueva” se abre una segunda ventana que nos permitirá configurar la máscara.



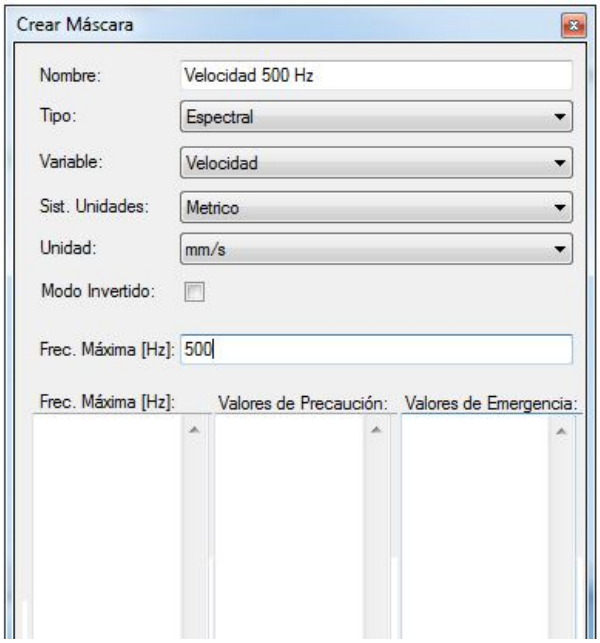
Se deberá ingresar un nombre que sea representativo y luego definir si la máscara es para un valor escalar o un espectro, luego definir la variable, el sistema de unidades y por último los valores escogidos para el nivel de precaución y el nivel de emergencia.

Si la máscara es escalar podrán definirse valores para mediciones RMS, 0-Pico, Pico-Pico, Factor de Cresta o incluso RPM



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

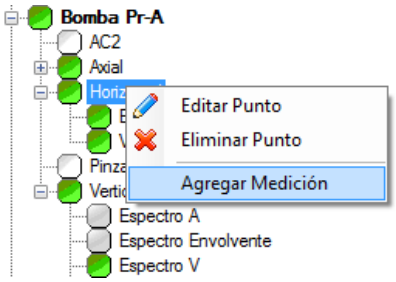
Si se va a generar una máscara para un espectro habrá que definir los valores de precaución y emergencia para los distintos escalones de frecuencia, definiendo siempre la frecuencia de corte de cada escalón.



Al hacer clic sobre “Aceptar” esta máscara se guardará y estará lista para ser asignada a una medición, una visualización o la activación de un relé.

Creación de Mediciones:

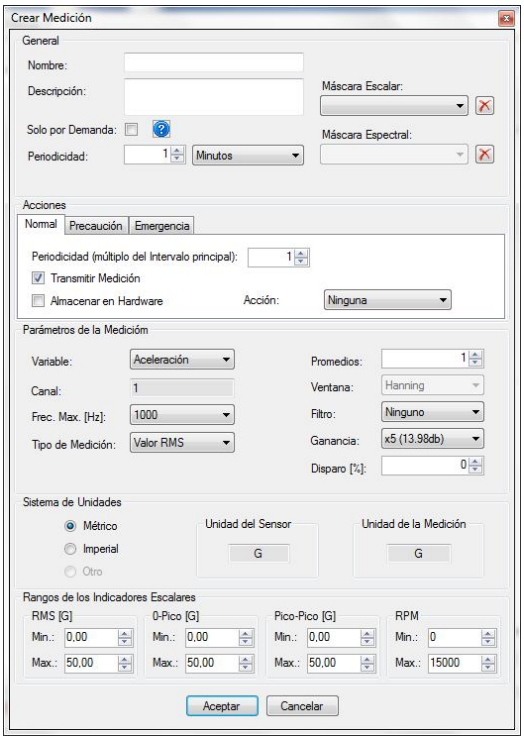
Ahora se podrá agregar una medición, para hacerlo bastará con hacer clic en el punto creado y luego con clic derecho seleccionamos “Agregar Medición”



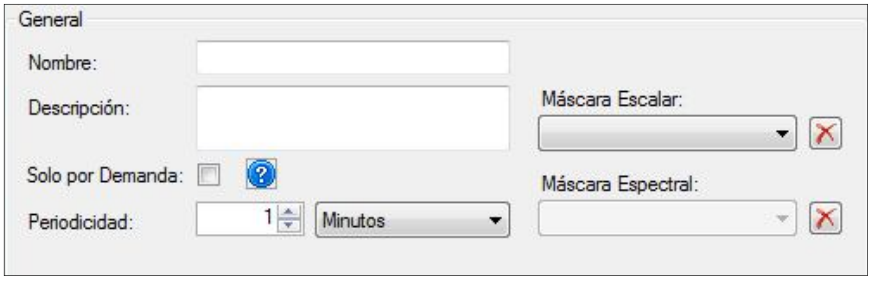
Luego se despliega una ventana que nos permitirá configurar los múltiples tipos de mediciones que el sistema permite, es muy importante asesorarse sobre las diferentes opciones de la medición, ya que habrá parámetros como la fmax y las resoluciones en líneas, que no podrán ser modificados una vez creada la medición.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Ventana de configuración de medición:



En la sección “General” sobre la parte superior de esta ventana permite ponerle un nombre a esta medición, este campo es obligatorio, además se puede agregar una descripción detallada de la medición si se desea.

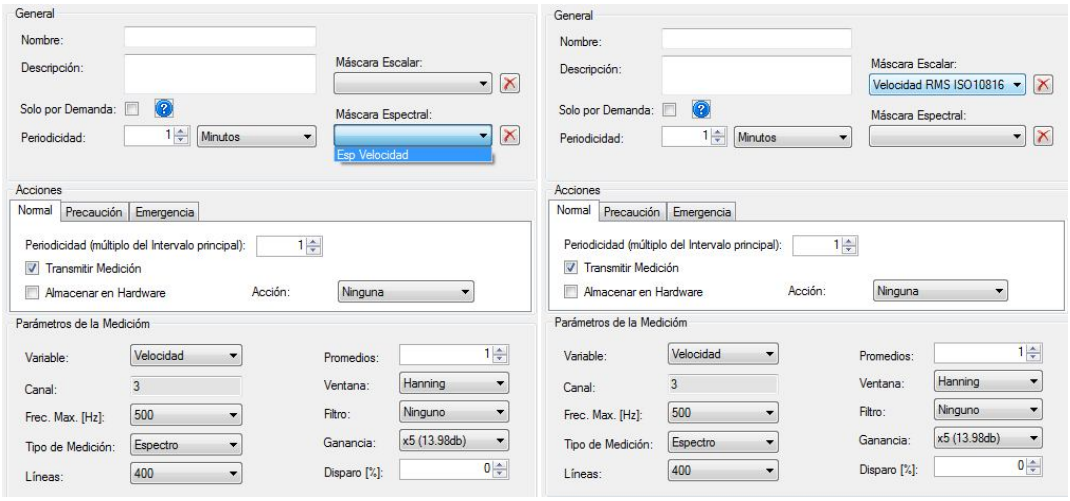


El campo “Solo por demanda” debe quedar destildado para que la medición sea realizada, si se tilda esta opción la medición quedará deshabilitada hasta que vuelva a destildarse, ya que este opción es aplicable en una primera vez, para realizar la medición una sola vez.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Los campos “Mascara escalar” y “Máscara espectral” permitirán establecer límites de alarma a la medición creada, para esto es necesario que previamente se halla generado una máscara de alarma que sea compatible con la medición (ver creación de máscaras)

Las alarmas que podrán seleccionarse estarán directamente relacionadas con la configuración de la medición y la configuración de la alarma, el sistema solo mostrará las alarmas que puedan ser aplicadas a cada medición.



Finalmente, el campo “Periodicidad” nos permite definir cada cuanto tiempo se va a realizar la medición, se podrá seleccionar una periodicidad de un número entero de segundos, minutos, horas o días.

La mínima periodicidad depende del tipo de medición, si se eligiera una medición escalar de Velocidad, a 500 Hz por ejemplo, se logrará una periodicidad entre medición de 1 y 2 segundos, no obstante para mediciones rápidas se debe conocer los tiempos de muestreo que cada medición requiere para las adquisición.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

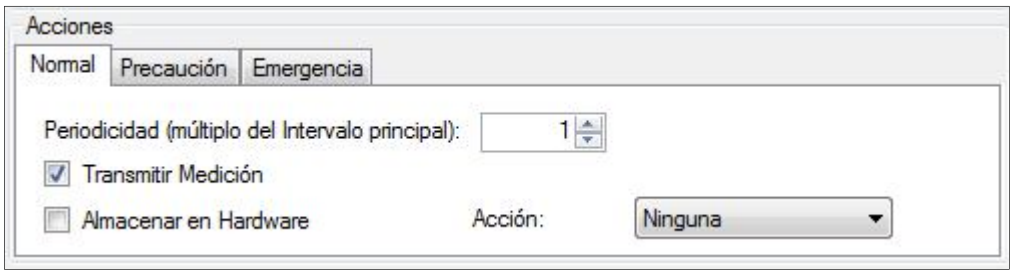
Tabla de tiempos:

Aceleración y Auxiliares AC				
fmax [Hz]	**10**	**20**	**50**	**100**
fs virtual [Hz]	25,6	51,2	128	256
T de adq de 1024p/400l (seg)	40	20	8	4
fmax [Hz]	**200**	**500**	**1000**	**2000**
fs virtual [Hz]	512	1280	2560	5120
T de adq de 1024p/400l (seg)	2	0,8	0,4	0,2
fmax [Hz]	**5000**	**10000**	**15000**	**20000**
fs virtual [Hz]	12800	25600	38400	51200
T de adq de 1024p/400l (seg)	0,08	0,04	0,0267	0,02

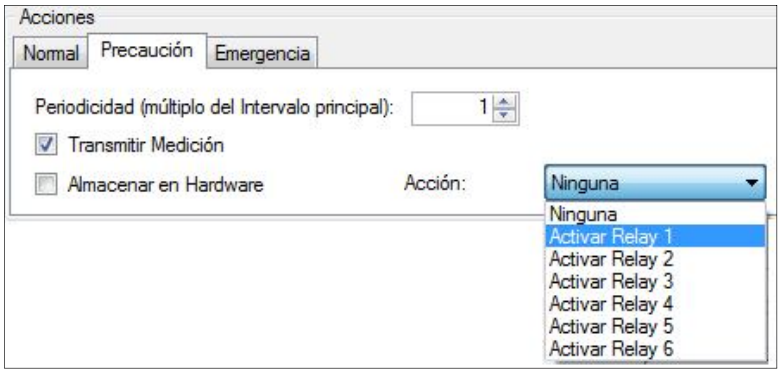
Velocidad				
fmax [Hz]	**10**	**20**	**50**	**100**
fs virtual [Hz]	25,6	51,2	128	256
T de adq de 1024p/400l (seg)	40	20	8	4
T de transitorio de Filtro 1% (seg)	40	20	8	4
T de transitorio de Filtro 2,5% (seg)	20	10	4	2
T de transitorio de Filtro 5% (seg)	10	5	2	1
T de transitorio de Filtro 10% (seg)	5	2,5	1	0,5
Velocidad				
fmax [Hz]	**200**	**500**	**1000**	
fs virtual [Hz]	512	1280	2560	
T de adq de 1024p/400l (seg)	2	0,8	0,4	
T de transitorio de Filtro 1% (seg)	2	0,8	0,4	
T de transitorio de Filtro 2,5% (seg)	1	0,4	0,2	
T de transitorio de Filtro 5% (seg)	0,5	0,2	0,1	
T de transitorio de Filtro 10% (seg)	0,25	0,1	0,05	

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

La sección “Acciones” permite definir si el módulo trabajará en forma “on line” transmitiendo mediciones o las almacenará en su memoria interna, por defecto esta seleccionada la opción “Transmitir Medición”.



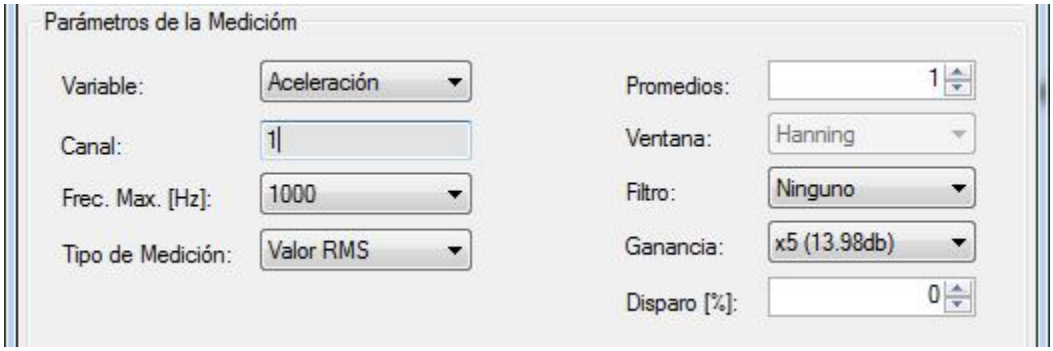
Las pestañas “Precaución” y “Emergencia” permitirán definir la activación de alguno de los relés que posee cada módulo de hardware, para versiones DSP Compact, son 2 (dos), para otras versiones pueden llegar hasta 6 (seis)



Para que esto sea posible primeramente debe estar seleccionada una máscara de alarma, de esta forma cuando el valor de vibración supere el nivel de precaución se activará el relé 1 y cuando supere el nivel de emergencia se activará el relé 2, si así estuviera seleccionado.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

La sección “Parámetros de la medición” nos permitirá configurar la medición en sí completando los siguientes parámetros:



Variable

Define la variable de vibración que se va a utilizar, pudiendo elegir entre aceleración, Velocidad, Desplazamiento y Envolvente.

Canal

Este campo se completa en forma automática de acuerdo a la selección realizada al crear el punto de medición, no es editable

Frec. Max. (Hz)

Define la frecuencia máxima de la medición a realizar, se puede seleccionar un valor entre 10 y 20.000 Hz. Este campo quedará acotado de acuerdo a la variable seleccionada, para “Desplazamiento” la frecuencia máxima será de 200 Hz, para “Velocidad” será de 1.000 Hz y para “Aceleración” y “Envolvente” será de hasta 20.000 Hz.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Tipo de Medición

Define qué tipo de medición se va a realizar, pudiéndose seleccionar entre valores escalares en RMS, 0-Pico, Pico-Pico, gráfico de Espectro y gráfico de Forma de Onda.

Líneas/Muestras

Este campo aparece cuando se selecciona como tipo de medición un Espectro o una Forma de Onda, permite elegir la resolución espectral entre 400 y 25.600 Líneas para un espectro y entre 512 y 16.384 Muestras para una Forma de Onda

Promedios

Define si se va a realizar una medición promediada, permite seleccionar un valor entre 1 y 50, define la extensión temporal sobre el que se realiza la medición.

La extensión temporal, depende de la frecuencia máxima y de la promediación elegida.

Ventana

Este campo se habilita únicamente cuando se selecciona como Tipo de Medición a un Espectro, permite seleccionar de entre 3 tipos de ventanas, Rectangular, Hanning y Flapt Top, para mediciones de rutina se recomienda el uso de la ventana Hanning.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Ganancia

Permite activar un amplificador de señal (recomendable cuando la señal es de muy baja amplitud), se podrá elegir amplificar X1, X5, X50 y X100. **No elija amplificaciones importantes cuando la vibración de alta frecuencia genere niveles altos de aceleración, esto podrá causar la saturación del sistema dando como resultado mediciones erróneas y con alto nivel de ruido,** limite el uso del amplificador a mediciones de equipos de muy bajas vueltas, donde la energía de la vibración no genere niveles altos de aceleración.

Filtro

De acuerdo a la variable seleccionada se habilitarán o no distintos tipos de filtros, para medir muy bajas frecuencias en "Velocidad" o "Desplazamiento" se podrán seleccionar filtros a fin de mejorar la relación señal-ruido, estos filtros se activan en función de la frecuencia máxima y podrán ser del 1%, 2,5%, 5% y 10% de dicha frecuencia.

Los filtros seleccionables, están expresados en valor porcentual, que tiene que ver con que se aplica ese porcentual en función de la frecuencia máxima seleccionada. Ejemplo: fmax, 500 Hz con filtro configurado en 5%, aplicará un filtro en la medición de 0 a 25 Hz.

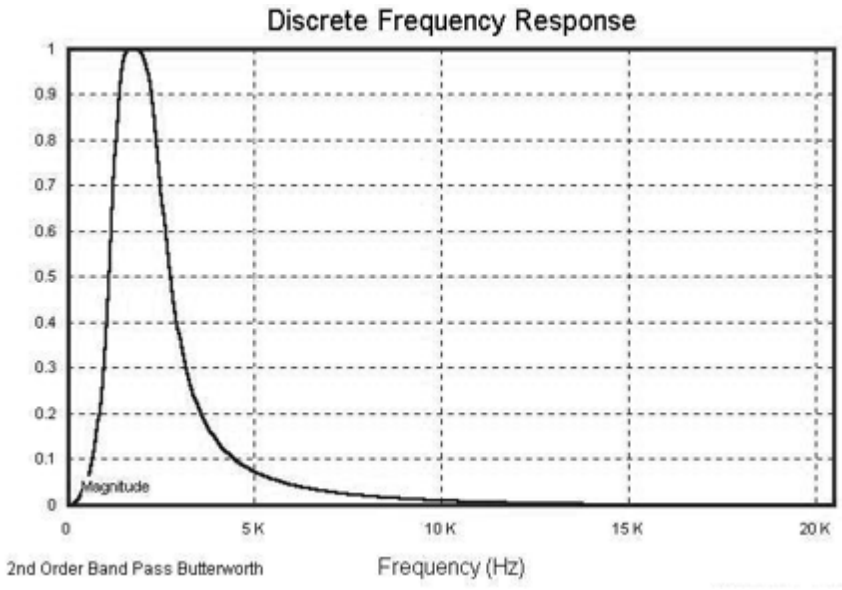
En el filtro de 1%, se estable que es aplicable a mediciones para evaluar condición de estado según norma ISO 10816, esta medición debe ser configurada a fmax 1000 Hz, aplicado el filtro de 1%, la respuesta en frecuencia será de 10 Hz a 1000 Hz.

Si la variable seleccionada es "Envolvente" se habilitarán distintos filtros pasa banda, que se podrán seleccionar de adecuado en función de la zona donde se desea generar la demodulación de la señal de entrada.

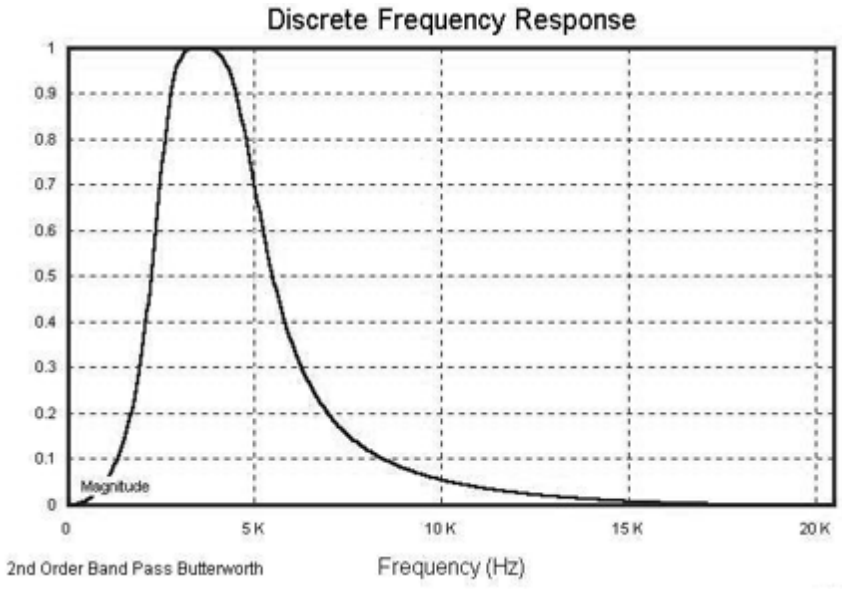
Todos los filtros pueden ser usados en las mediciones de envolvente, siempre y cuando sea aplicable a la frecuencia máxima seleccionada, el caso del filtro 5, el mismo esta implementado como pasa altos.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

1-Filtro 1250 Hz a 2500 Hz -3db

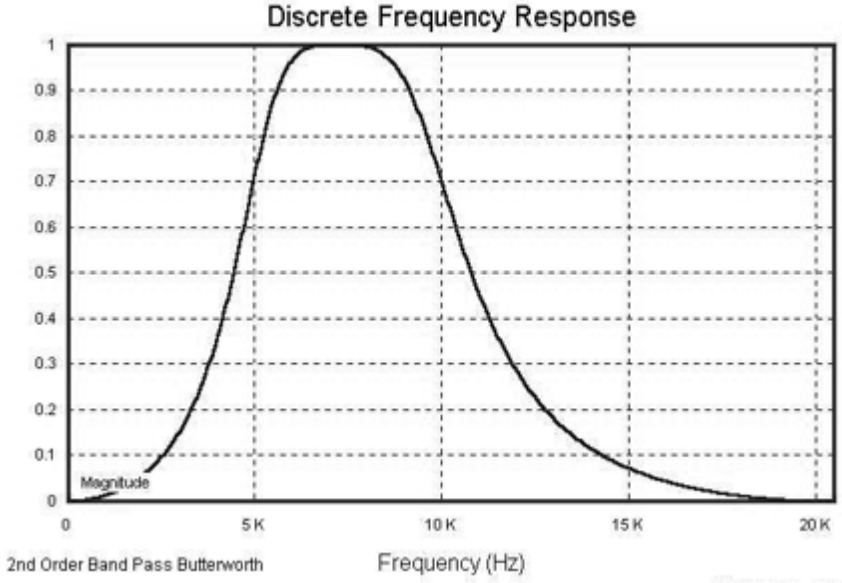


2-Filtro 2500 Hz a 5000 Hz -3db

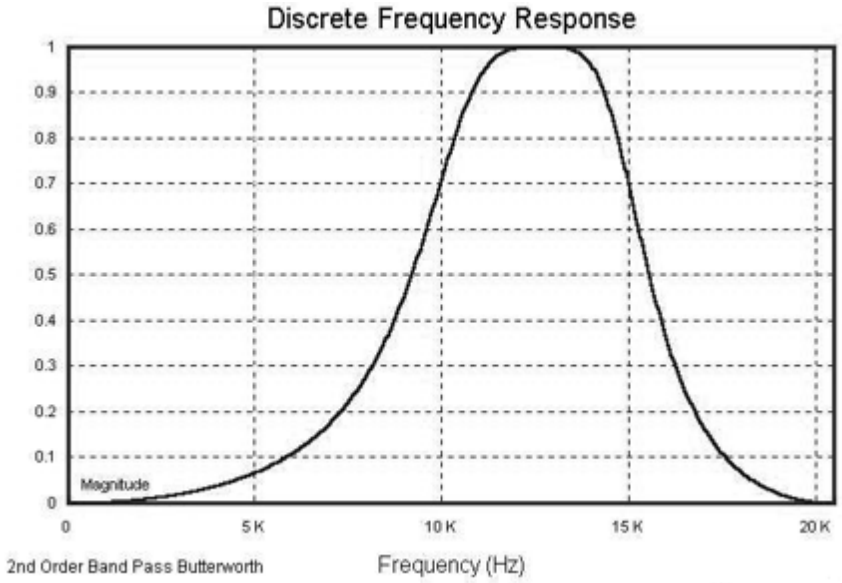


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

3-Filtro 5000 Hz a 10000 Hz -3db

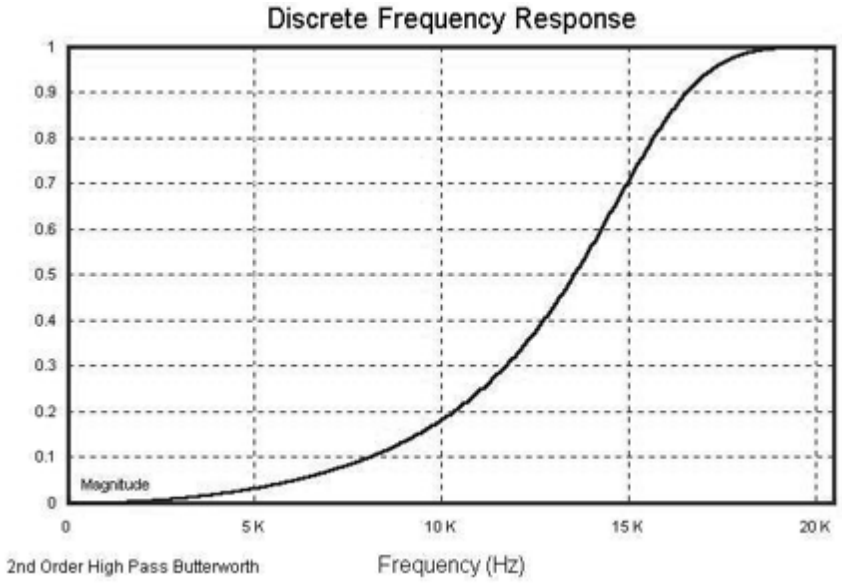


4-Filtro 10000 Hz a 15000 Hz -3db



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

5-Filtro 15000Hz a 20000Hz -3db



Con la selección de “Aceleración” como variable no se activará ningún filtro.

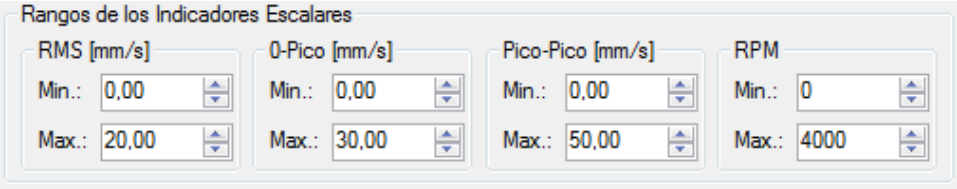
Disparo (%)

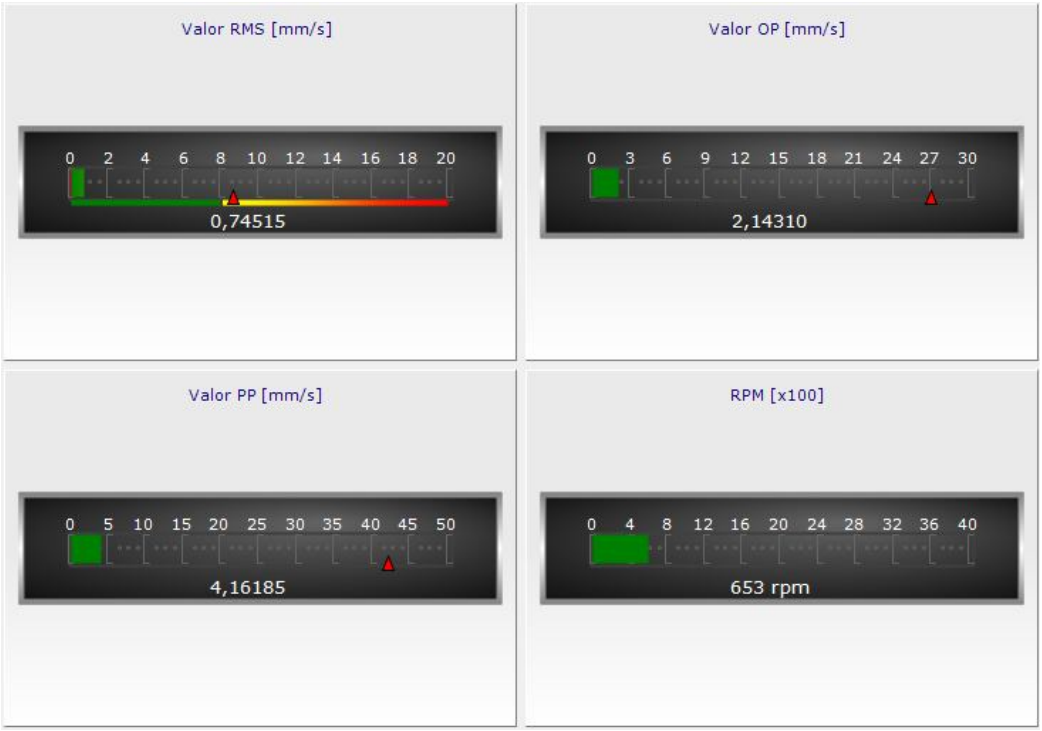
Activa un umbral de disparo, si el nivel de vibración no supera dicho porcentaje la medición no se realizara, se recomienda no ingresar porcentajes (0) para mediciones rutinarias.

La sección sistema de unidades simplemente permite elegir entre sistema métrico e inglés de medición

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Por último, la sección “Rangos de los Indicadores Escalares” permite seleccionar el fondo de escala de los relojes o las barras de medición, conviene ajustar estos indicadores a un valor algo por encima de los niveles máximos esperados a fin de obtener lecturas más claras.





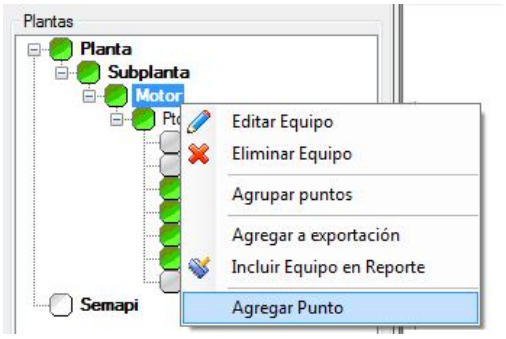
Haciendo clic en “Aceptar” quedará definida la medición de acuerdo a los parámetros seleccionados.

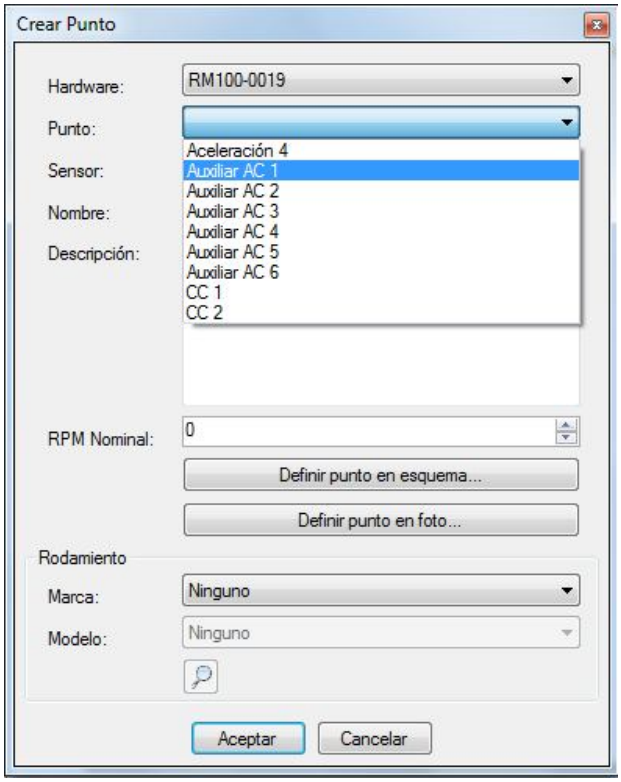
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Canales auxiliares de CA

Para poder agregar una medición de corriente alterna, lo primero es la creación de un punto vinculado con estos canales auxiliares del 1 al 4.

Siguiendo el mismo procedimiento de otros puntos y haciendo clic derecho se podrá crear un punto de medición.





Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Una vez seleccionado el hardware, se podrá seleccionar los canales de CA que queden disponibles para la medición de ese punto.

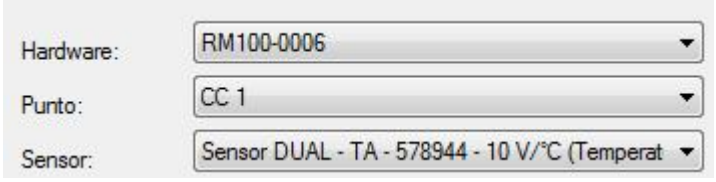
La selección del sensor es idéntica a la de otros dispositivos para las entradas.

Los parámetros de la medición quedan parcialmente deshabilitados por el tipo entrada en el hardware.

Canales auxiliares de CC

Para poder agregar una medición de corriente continua lo primero es la creación de un punto vinculado con estos canales CC1 y CC2.

Siguiendo el mismo procedimiento de otros puntos y haciendo clic derecho se podrá crear un punto de medición

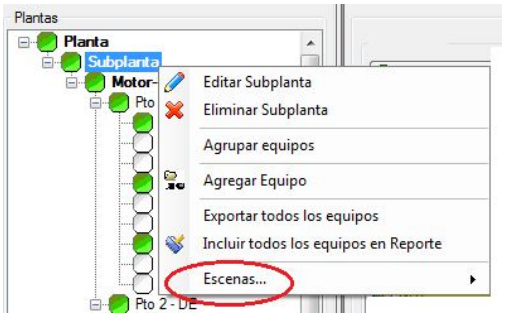


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

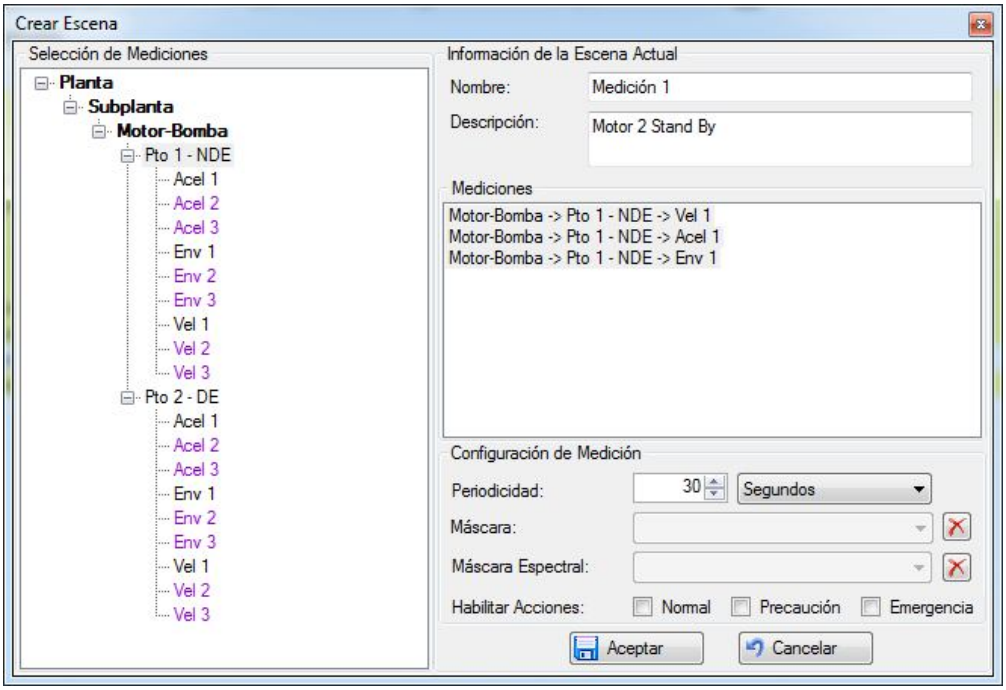
Configuración de Escenas

Las escenas son acciones que modifican las condiciones de medición de los equipos seleccionados, mediante la generación de escenas se puede definir qué equipos se medirán en determinado momento y en qué condiciones.

Para crear una escena hacer clic derecho sobre la Subplanta, seleccionar “Escenas” y luego “Agregar”.



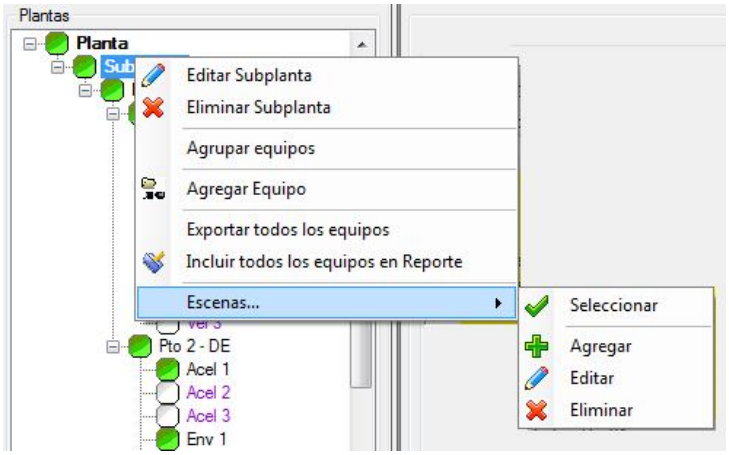
Se abrirá una ventana que permite configurar la escena:



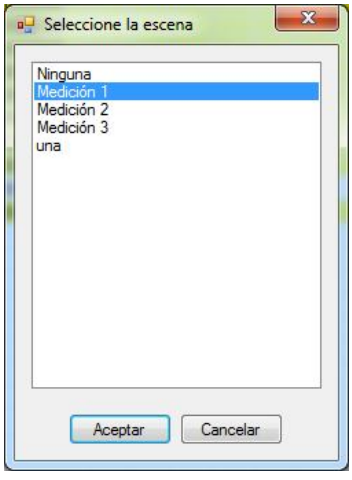
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Aquí se definen qué elementos del árbol formarán parte de la escena, para hacerlo bastará con hacer doble clic en el elemento seleccionado del árbol, podemos elegir el equipo completo o alguna de sus mediciones, una vez seleccionados los elementos se podrá configurar su periodicidad, asignarle máscaras y habilitar acciones.

Para poner en marcha una escena se deberá hacer clic derecho nuevamente sobre la Subplanta y elegir “Escenas”/”Seleccionar”:



Luego elegir la escena a habilitar del listado que aparece:

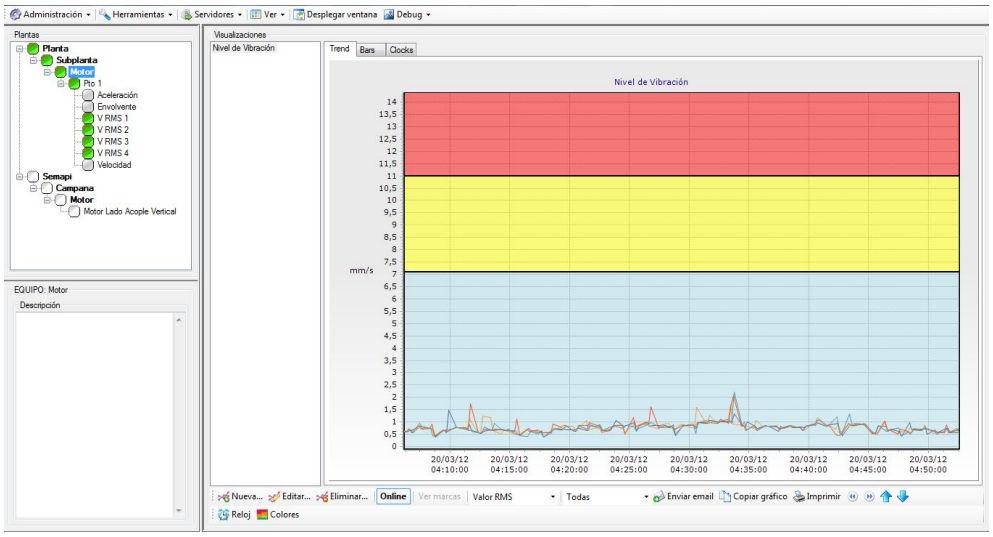


Luego se deberá sincronizar el software con el hardware a fin de poner en marcha la escena seleccionada.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Configuración de Visualizaciones

Al hacer clic en un equipo perteneciente a una planta o Subplanta se despliega a la derecha la ventana de “Visualizaciones”.



Esta pantalla permite realizar el seguimiento de los niveles de vibración en forma “on line”, ya sea en forma de “Trend”, “Barra” o “Reloj”.

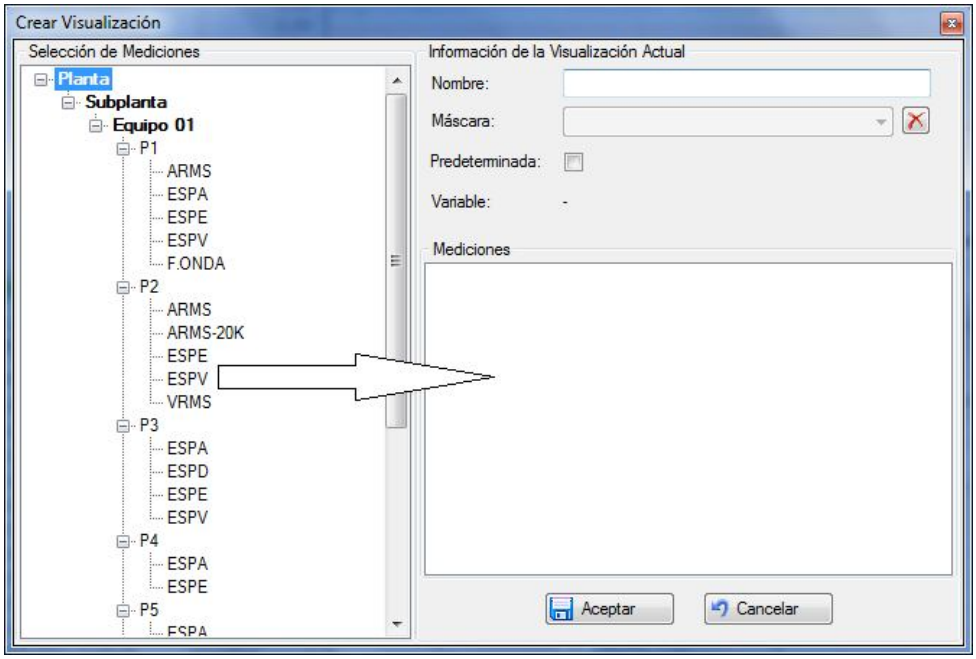
Para generar una visualización se deberá hacer clic sobre el icono “Nueva” de la barra de menú ubicada en la parte inferior de la ventana, se desplegará la ventana “Crear Visualización” donde se podrán generar las distintas vistas de conjunto de valores de acuerdo a las siguientes premisas:

1. Las mediciones que se agreguen a una misma visualización deberán ser de la misma variable y con configuraciones similares.

2. Se pueden agregar hasta 10 mediciones en una misma visualización, estas mediciones pueden pertenecer a distintos puntos y a distintos equipos

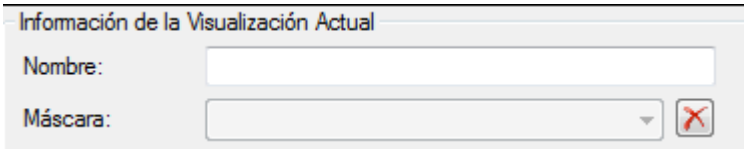
   Para agregar una medición se debe hacer doble clic sobre la medición correspondiente.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP



En el recuadro “Mediciones” se irán mostrando las mediciones en el orden en que fueron seleccionadas.

Una vez que se hayan agregado los puntos deseados para esta visualización se le debe asignar un nombre y también es posible asignarle una máscara de alarma.



Al hacer clic en el campo “Máscara” se desplegarán las máscaras de alarmas ya generadas y que sean compatibles con las mediciones seleccionadas.

Hacer clic en la opción “Aceptar” para que se guarde esta visualización y quede disponible para su uso.

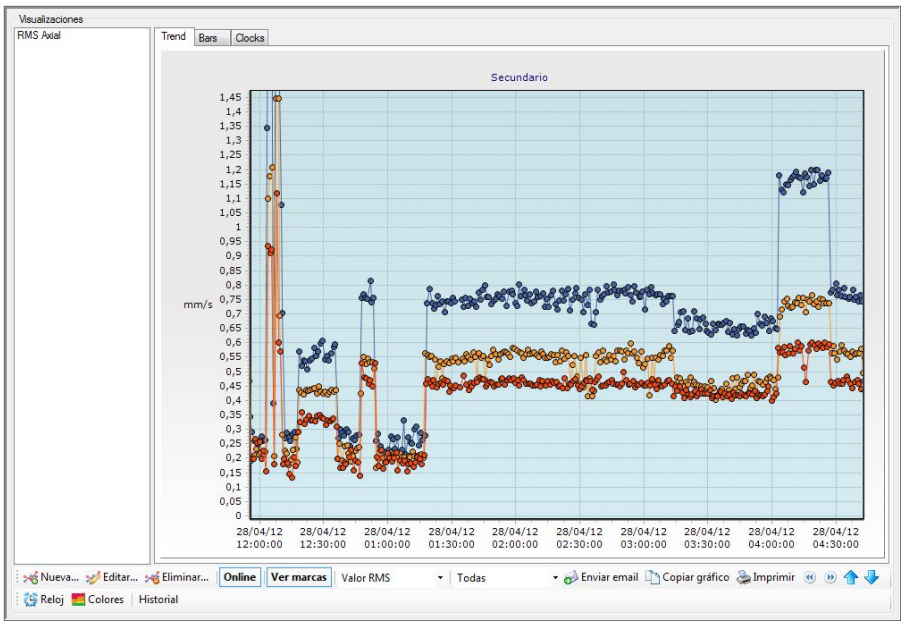
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Modos de Visualización

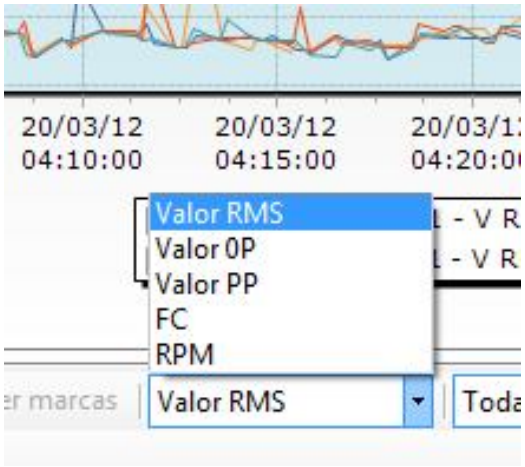
Existen tres formas de presentar los valores en pantalla:

TREND

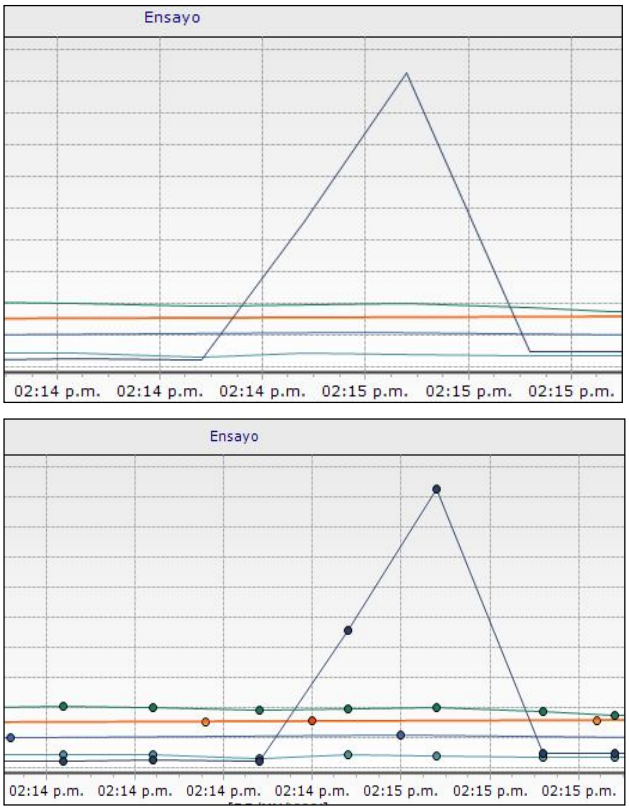
Seleccionando esa opción la ventana mostrará la variación del valor de amplitud de la vibración en función del tiempo, el intervalo de tiempo entre dos mediciones consecutivas dependerá de la periodicidad seleccionada al configurar la medición, mientras que el lapso de tiempo total que se muestra en la ventana se puede seleccionar desde la opción que aparece debajo del gráfico.



La amplitud del valor mostrado puede seleccionarse de la misma forma entre las opciones RMS, 0-Pico, Pico a Pico, Factor de Cresta y RPM si es que está disponible.



Cada valor de amplitud que aparece en el gráfico se identifica mediante un punto de un color determinado, unidos entre sí por una línea continua del mismo color que el punto, éste punto se puede mostrar u ocultar alternativamente haciendo clic en la opción “Ver marcas”, si queda oculto, solo se mostrará en el gráfico la evolución del valor de amplitud como una línea continua.

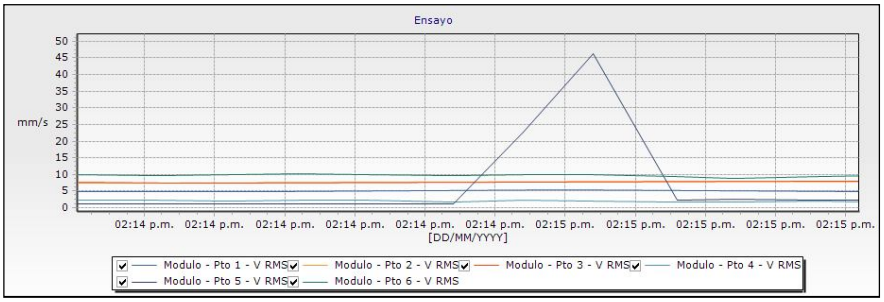


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

La opción “Ver marcas” se encuentra por defecto activada.

El gráfico de Trend se irá actualizando con los valores de amplitud a medida que estos vayan ingresando al sistema, para congelar la pantalla e impedir que sigan ingresando valores a fin de analizar una situación determinada se deberá desactivar la opción “Online” haciendo clic sobre ella, ésta opción por defecto está activada

A fin de identificar las marcas y ver qué medición se está representando se deberá hacer doble clic sobre cualquier parte del gráfico y aparecerá el detalle de los puntos y los colores respectivos.



Para ver con detalle alguna parte específica del gráfico se puede hacer uso de la herramienta de zoom, para activarla bastará con hacer clic sostenido con el mouse sobre el extremo superior izquierdo del sector que se desea ampliar y arrastrar el mouse hasta el extremo inferior derecho de ese sector, para desactivar el zoom se deberá hacer clic sostenido en cualquier parte del gráfico y arrastrar el mouse hacia la izquierda de su posición.

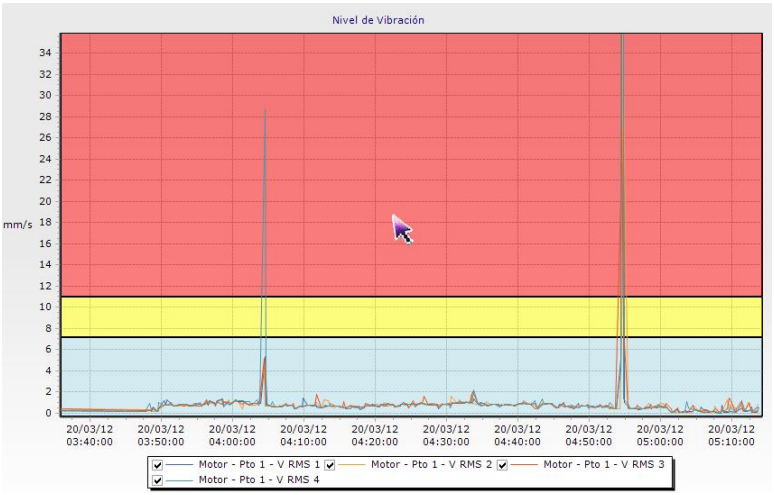
Mientras está aplicado el zoom es posible mover el gráfico hacia izquierda o derecha para ver las mediciones que quedaron fuera del cuadro por la aplicación del zoom, simplemente haciendo clic sobre los íconos “Retroceder” y “Avanzar”.

Tambien es posible aumentar o disminuir la escala de amplitud con los íconos “Scroll Arriba” y “Scroll Abajo” respectivamente.

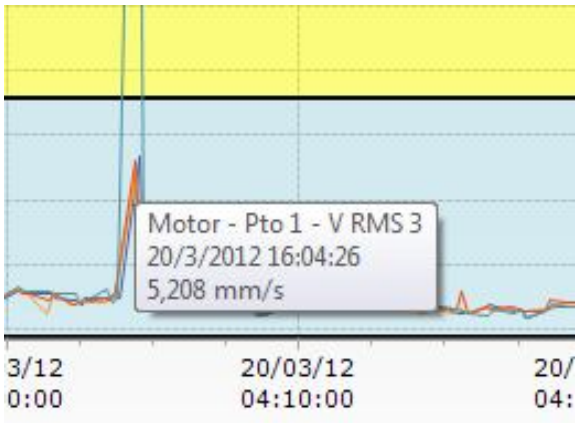
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Uso del mouse

En el gráfico de “Trend” el uso del mouse se vuelve inteligente, posicionando el cursor en la zona del gráfico que se desee expandir gire la rueda del mouse y logrará un zoom mucho más dinámico.



Además, haciendo clic sobre cualquiera de las líneas que representan los valores de las mediciones podremos obtener la información del valor, fecha, hora, equipo, punto y medición correspondiente



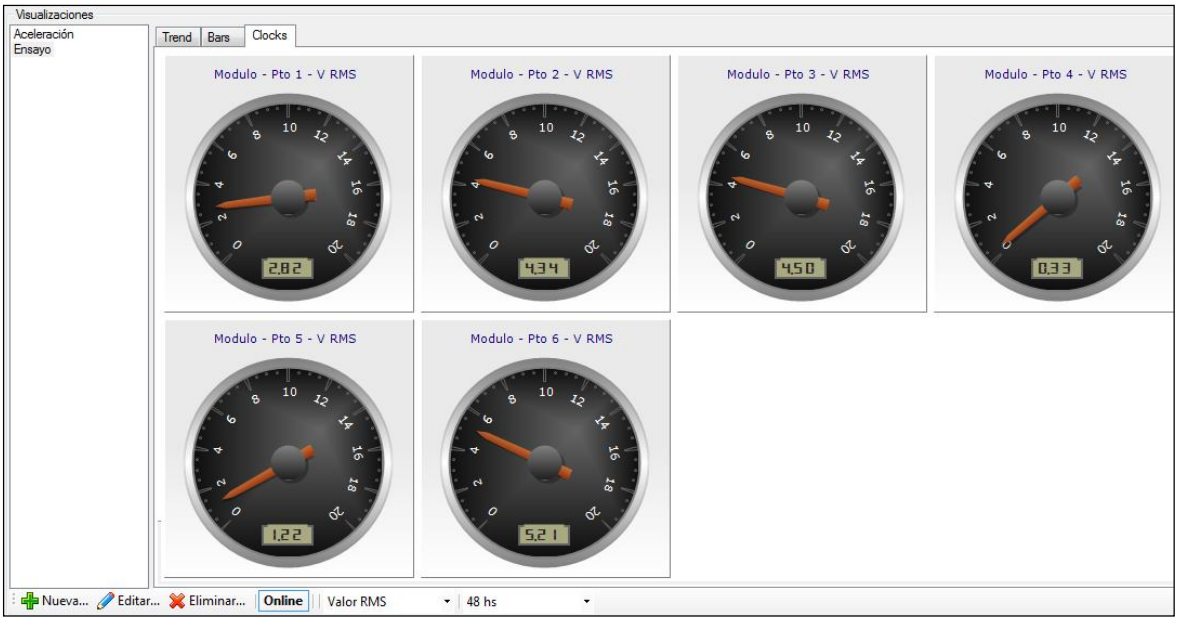
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

BARRAS y RELOJES

Esta opción mostrará los valores de vibración en un formato de barra.

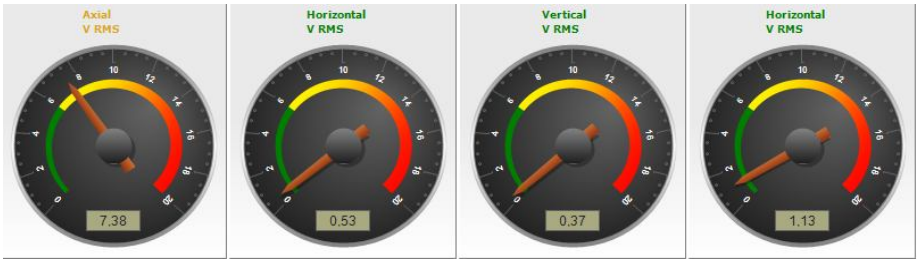
O en un formato de Reloj indicador según se seleccione.

Formato relojes sin alarmas.



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Formato relojes con alarmas

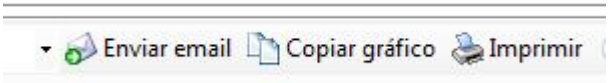


Los valores mostrados serán siempre los más recientes en medirse, si la opción "Online" está activada la pantalla se irá refrescando con las nuevas mediciones a medida que éstas vayan ingresando de acuerdo a la periodicidad configurada.

Si la opción "Online" se encuentra desactivada los valores mostrados serán los últimos en medirse.

La amplitud del valor mostrado puede seleccionarse entre las opciones RMS, 0-Pico, Pico a Pico, Factor de Cresta y RPM si es que está disponible.

Las opciones "Enviar Mail", "Copiar Gráfico" e "Imprimir" seleccionan la imagen de las mediciones visualizadas tal como se está mostrando y la envía por mail a una dirección predefinida, la agrega en el portapapeles de Windows para que quede disponible para pegarla en algún documento o la imprime en la impresora predeterminada respectivamente.

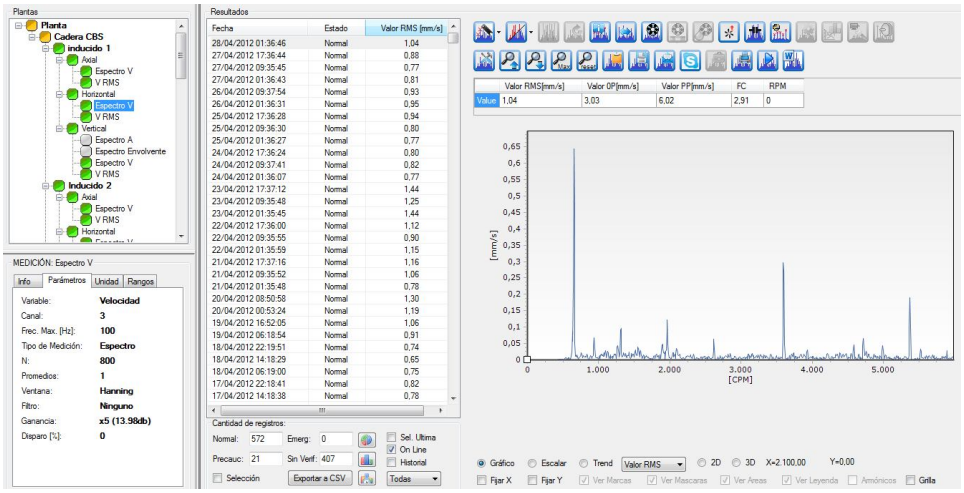


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Acceso al Historial

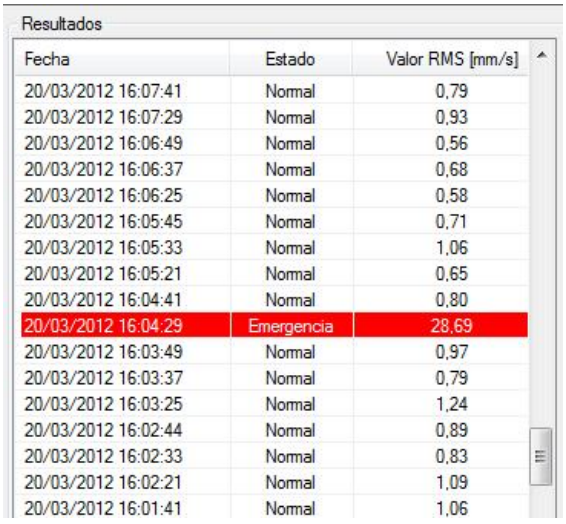
Para acceder al historial de una medición en particular se debe primero hacer clic en la opción “Ver” de la barra de menú y luego seleccionar la opción “Resultados” del submenú desplegado, a continuación hacer clic en la medición que se desea consultar del árbol principal.

La sección derecha de la pantalla ha cambiado y muestra el historial de la medición seleccionada.



Lista de resultados:

Sobre la parte izquierda de la ventana de “Resultados” se muestra el historial de la medición seleccionada.

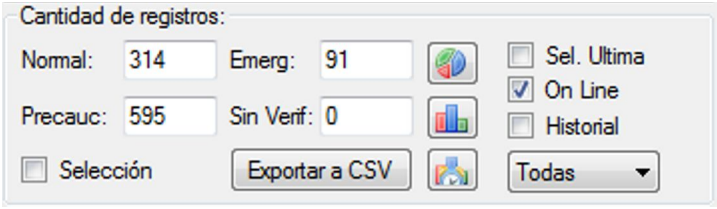


Resultados

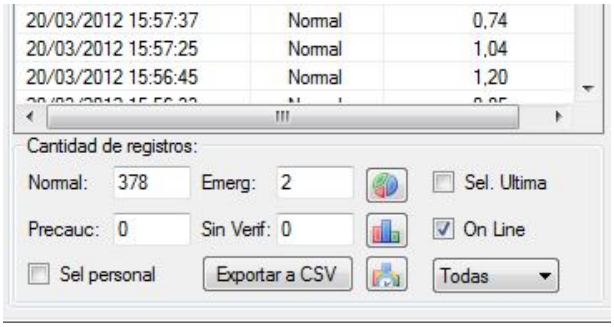
Fecha	Estado	Valor RMS [mm/s]
20/03/2012 16:07:41	Normal	0,79
20/03/2012 16:07:29	Normal	0,93
20/03/2012 16:06:49	Normal	0,56
20/03/2012 16:06:37	Normal	0,68
20/03/2012 16:06:25	Normal	0,58
20/03/2012 16:05:45	Normal	0,71
20/03/2012 16:05:33	Normal	1,06
20/03/2012 16:05:21	Normal	0,65
20/03/2012 16:04:41	Normal	0,80
20/03/2012 16:04:29	Emergencia	28,69
20/03/2012 16:03:49	Normal	0,97
20/03/2012 16:03:37	Normal	0,79
20/03/2012 16:03:25	Normal	1,24
20/03/2012 16:02:44	Normal	0,89
20/03/2012 16:02:33	Normal	0,83
20/03/2012 16:02:21	Normal	1,09
20/03/2012 16:01:41	Normal	1,06

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Donde se observa el listado de las mediciones realizadas por fecha, con su valor medido y su estado, el estado cambiará de “Normal” a “Precaución” o “Emergencia” en función de la máscara de alarma asignada a dicha medición, si la medición no tuviera ninguna máscara de alarma asignada la columna “Estado” mostrará la leyenda “Sin Verificar”.

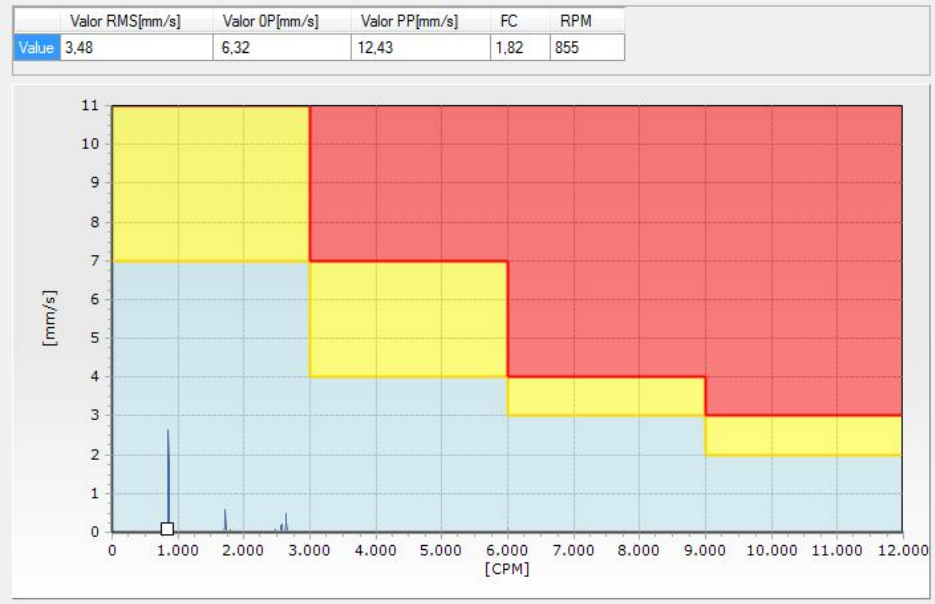


Debajo del listado de mediciones se encuentran dos casillas de verificación de la medición. Si la casilla “On Line” se encuentra tildada permitirá que vayan ingresando las mediciones de acuerdo a la periodicidad que haya sido configurada. Si se destilda esta casilla implica suspender el ingreso de esta medición al sistema en forma on line, hasta tanto se vuelva a tildar, en ese momento ingresarán todas las mediciones que quedaron suspendidas de ingreso y que fueron entrando en la base de datos. Esta opción está tildada por defecto.



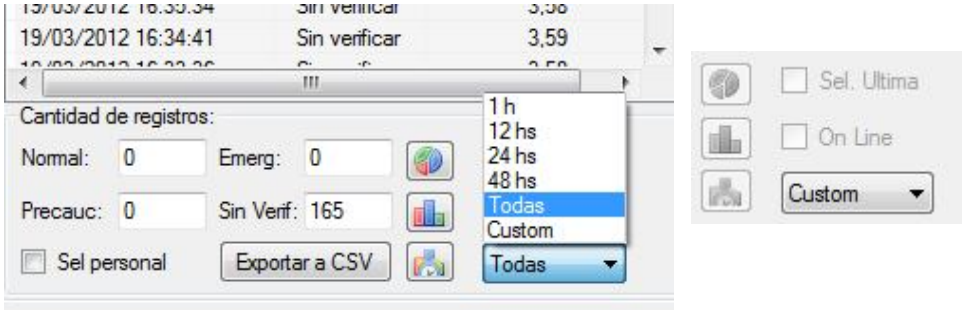
Si se tilda la casilla “Sel. Ultima” hace que la parte derecha de la ventana “Resultados” muestre el último resultado ingresado y se vaya actualizando en forma automática cada vez que una medición nueva ingrese al sistema.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP



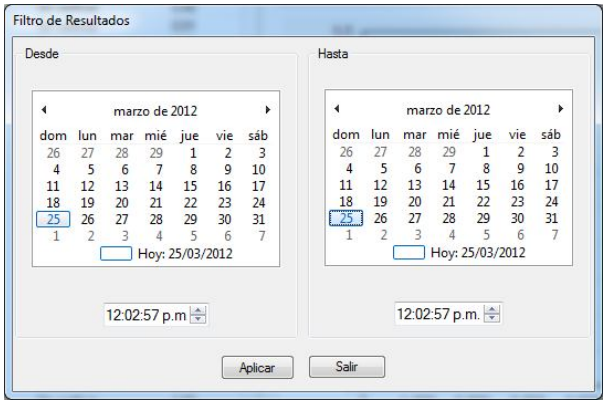
Por defecto esta casilla esta destildada.

La cantidad de mediciones que se verán en la pantalla “Resultados” se puede configurar desplegando el campo que se muestra abajo:

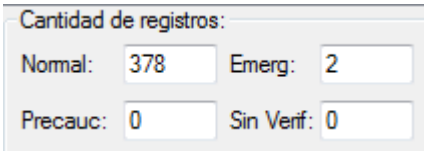


Aplicando la opción “Custom” se despliegan dos calendarios donde podemos seleccionar las fechas y horas entre las cuales queremos ver las mediciones realizadas.

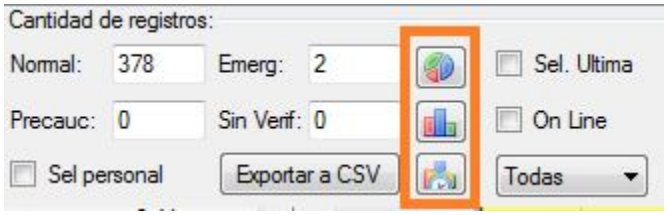
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP



Debajo del listado hay un contador de registros que muestra la cantidad de mediciones por estado.



Estos 3 tipos de selectores de gráficos se presenta información de las mediciones del punto, cuando estas tienen un estado definido (normal, precaución o emergencia)



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Grafico por cantidad de mediciones con sus estados, presentados en porcentual.

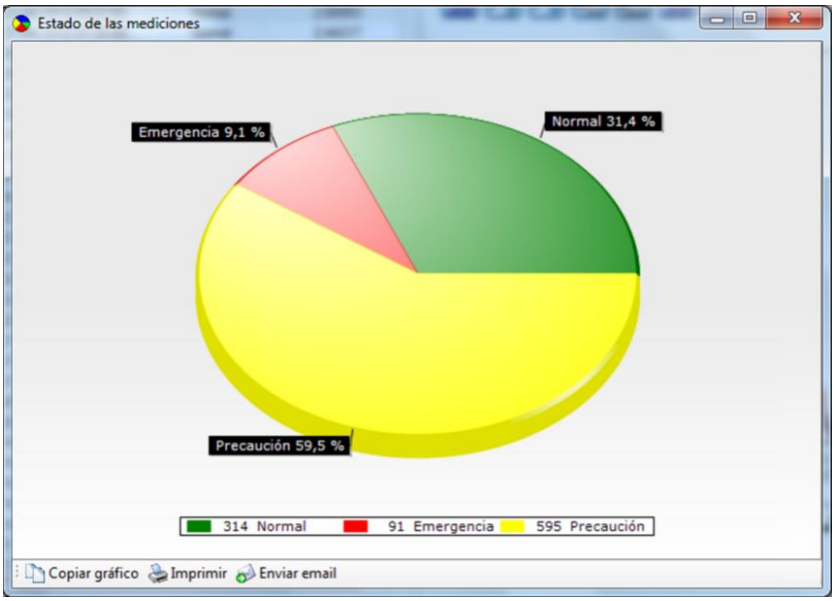
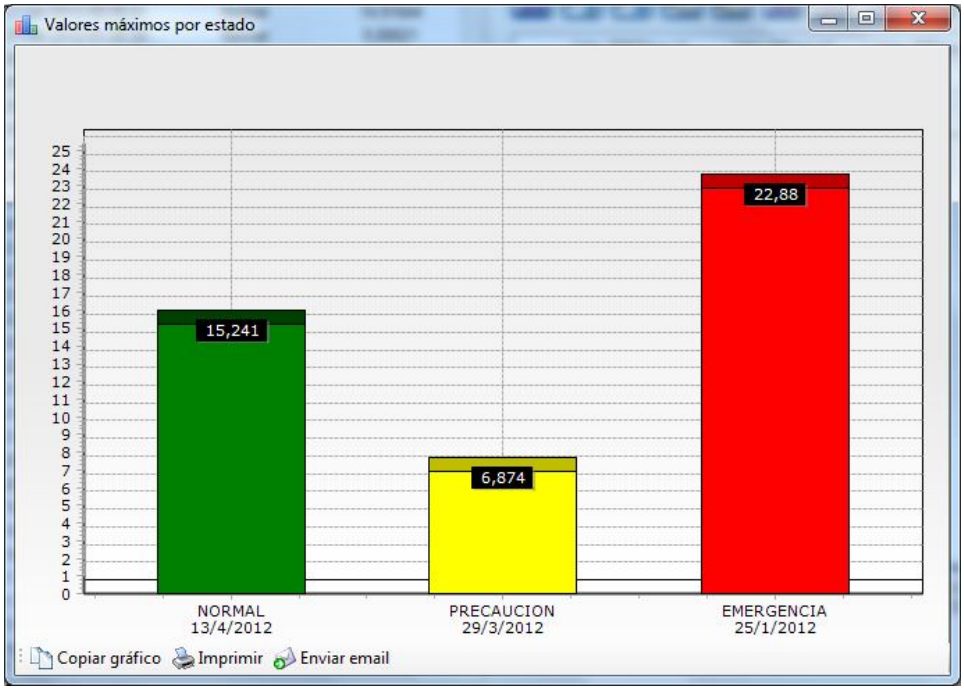
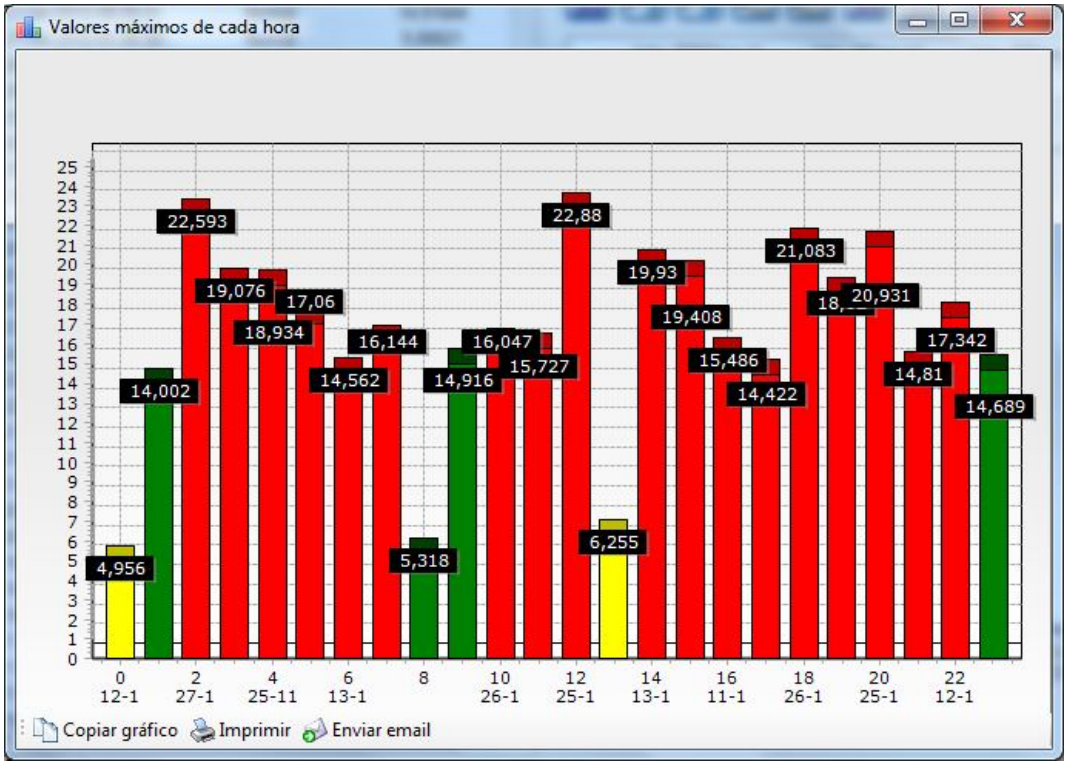


Grafico con los valores máximos por estado, el valor máximo registrado durante el filtro seleccionado, de los estados NORMAL, PRECAUCION Y EMERGENCIA.

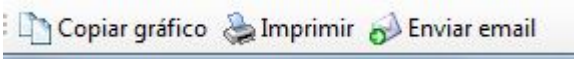


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Grafico que muestra los valores máximos en cada hora dentro del filtro seleccionado, con el color correspondiendo al estado.



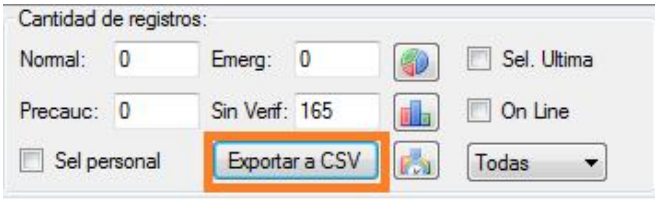
Estos gráficos se pueden copiar al portapapeles, imprimir o enviar por correo utilizando las herramientas correspondientes.



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Exportar a CSV

Se puede exportar a un archivo CSV con información del valor de la medición, fecha y estado de esta medición utilizando la herramienta “Exportar a CSV”



Estos archivos separados por coma, pueden ser abiertos con Excel, para luego hacerlos formar parte de un informe. También se conocen aplicación con otros programas de gestión que pueden importar información desde archivos CSV intermedios.

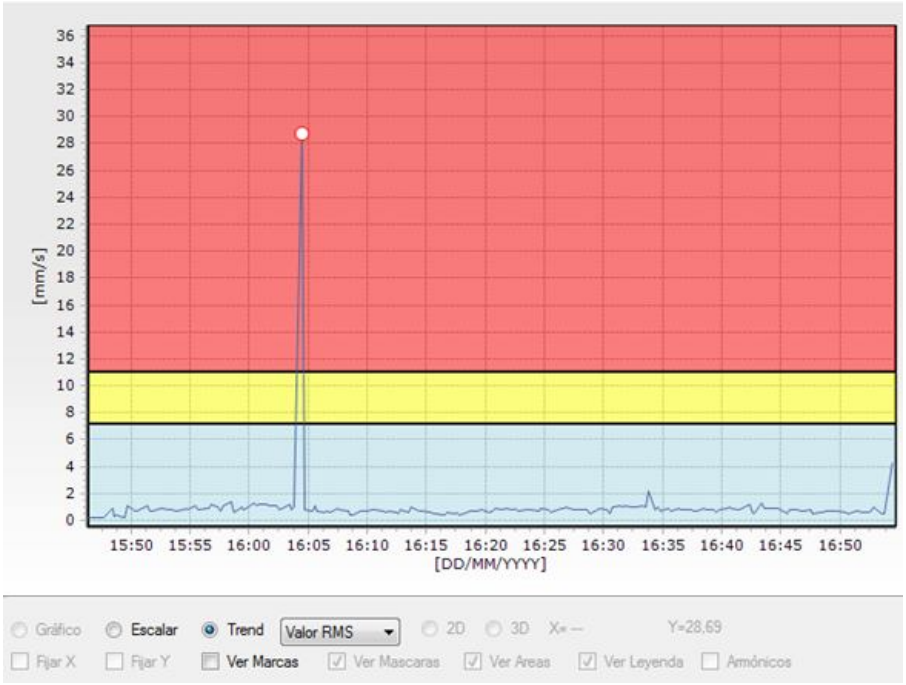
Gráficos de los resultados:

Sobre la parte derecha de la ventana de “Resultados” se muestra la gráfica de la medición si es que ésta es un espectro o una forma de onda, o las barras representativas de los valores si es que la medición es un valor escalar.

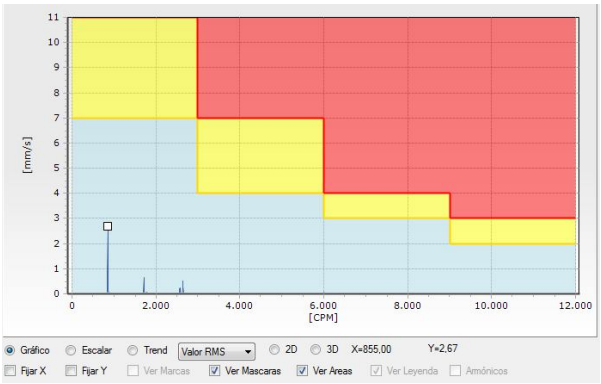
Si la medición es escalar se mostrarán los valores RMS, 0-Pico, Pico-Pico y RPM (si está disponible) utilizando las casillas “Gráfico” (Deshabilitada), “Escalar” o “Trend”

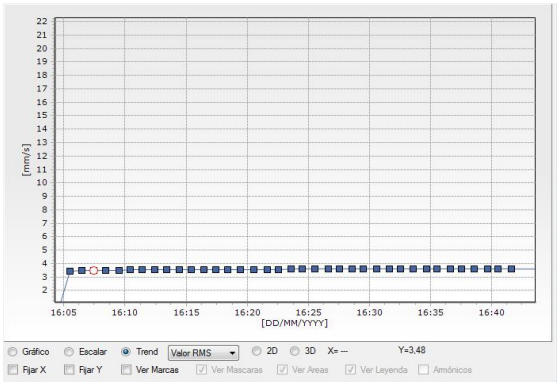
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

O en forma de Trend para cualquier forma de medición de amplitud.



Cuando se consulta una medición espectral, también permite cambiar la vista entre el gráfico de espectro y el Trend del valor total de la medición.



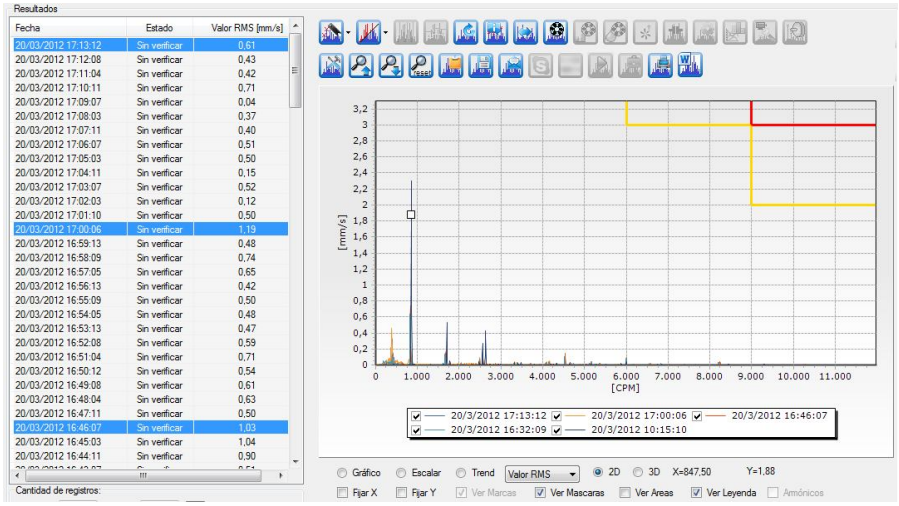


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Incluso en un espectro se puede optar por ver los valores escalares.

Otras de las herramientas que se pueden acceder debajo del gráfico espectral son las de comparación de espectros en 3D y 2D:

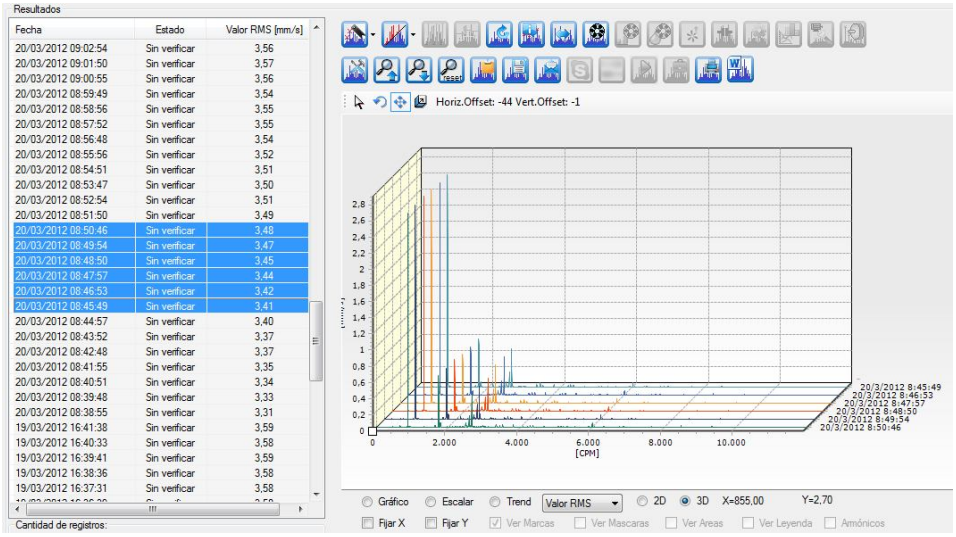
Tildando la casilla “2D” se comparan dos o más espectros en vista superpuesta.



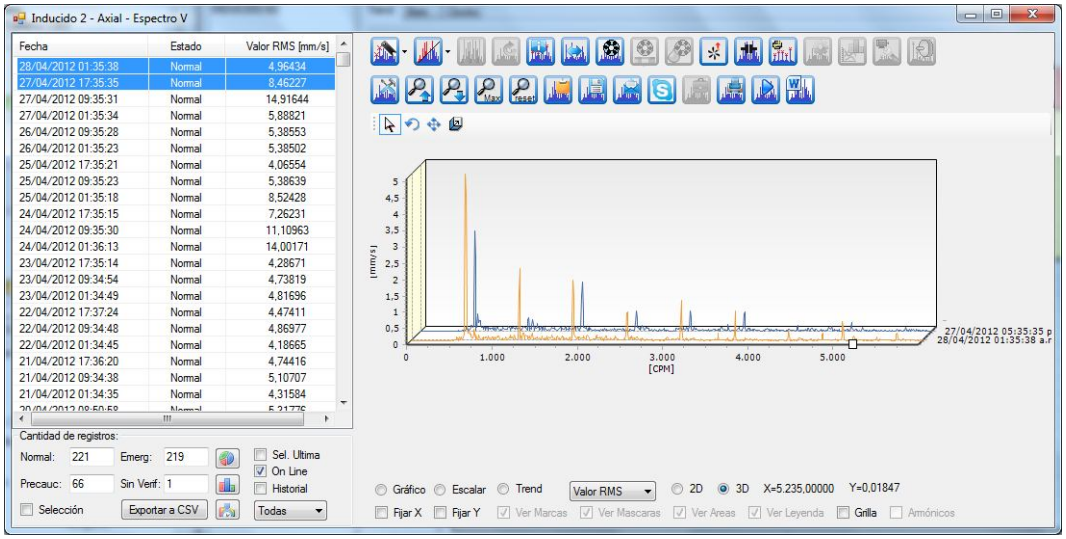
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Para ello solo basta con mantener apretada la tecla “Ctrl” y hacer clic en las mediciones que queremos comparar del listado de la izquierda.

De la misma forma se puede hacer comparaciones en cascada tildando la casilla “3D”.

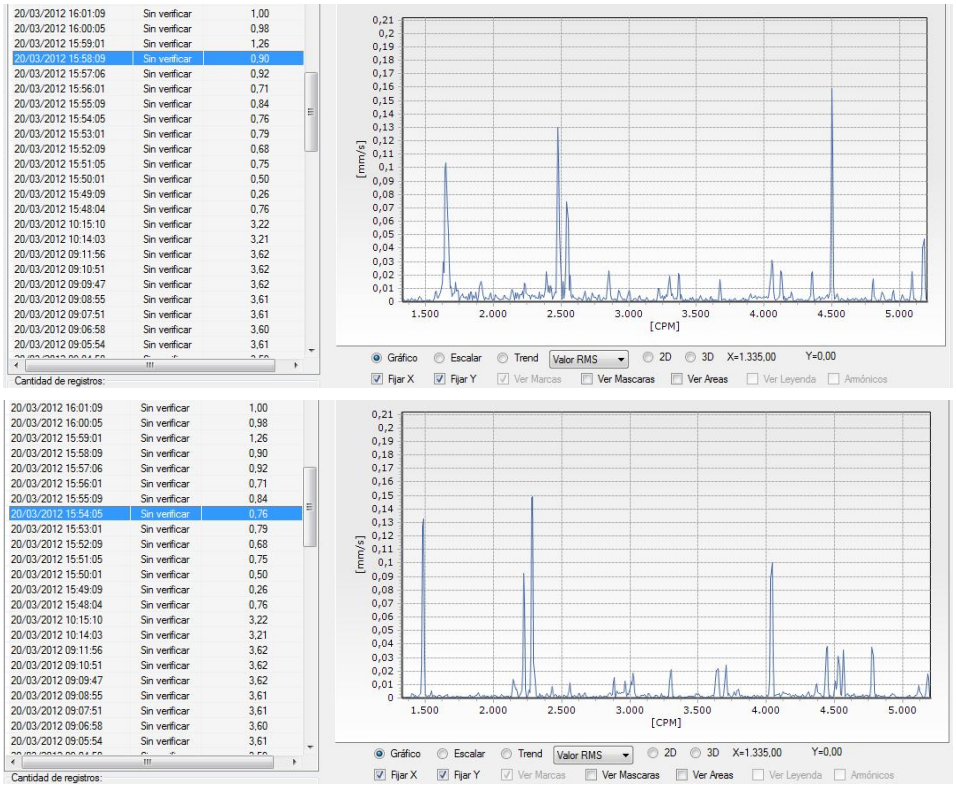


Las opciones de gráficos en 2D y 3D, podrán autocompletarse con mediciones, cuando el sistema se encuentra on line, marcado con la tecla Ctrl al menos el último valor ingresado al listado.

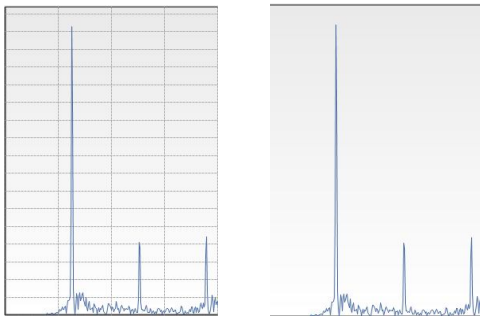


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Las Casillas “Fijar X” y “Fijar Y” son útiles cuando nos movemos entre distintas mediciones del listado, ya que permite mantener los valores de amplitud y frecuencia de una vista determinada.



Debajo del espectro, las casillas “Ver Máscaras” y “Ver Áreas” permiten mostrar u ocultar las máscaras de alarmas y pintarlas o despintarlas respectivamente.



La casilla de grilla, activa y desactiva las marcas de referencias en el grafico espectral.

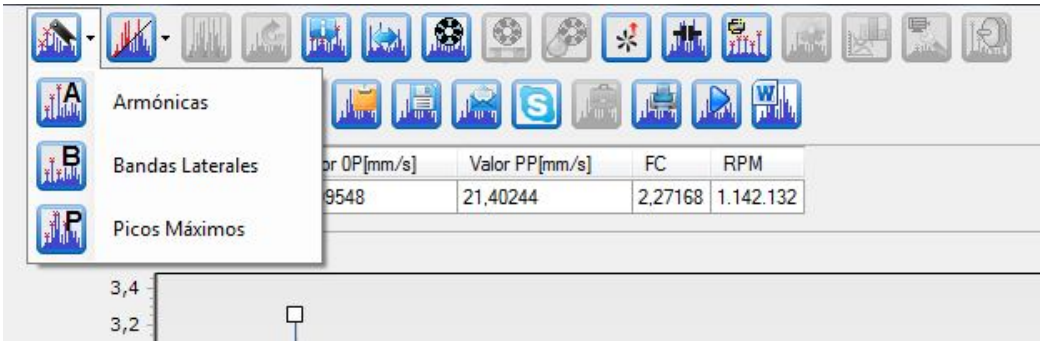
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Herramientas de Análisis

En los gráficos de espectros y en una forma de onda, el sistema dispone por encima del gráfico una serie de íconos, éstas son las herramientas de análisis y su utilidad se detalla a continuación.

ICONO Principal de marcación de cursores

La herramienta de cursores, agrupada sobre un ICONO, contiene 3 tipos de herramientas, Armónicas, Bandas laterales y Picos máximos.

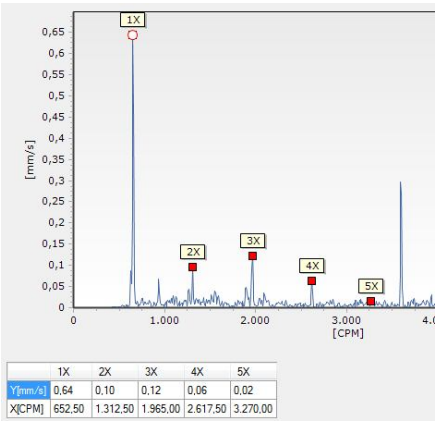


Estas herramientas, al seleccionarse alguna de ellas quedan activas pasando de una medición a la otra dentro del listado de mediciones, sin tener que activarlas nuevamente.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

ARMONICAS

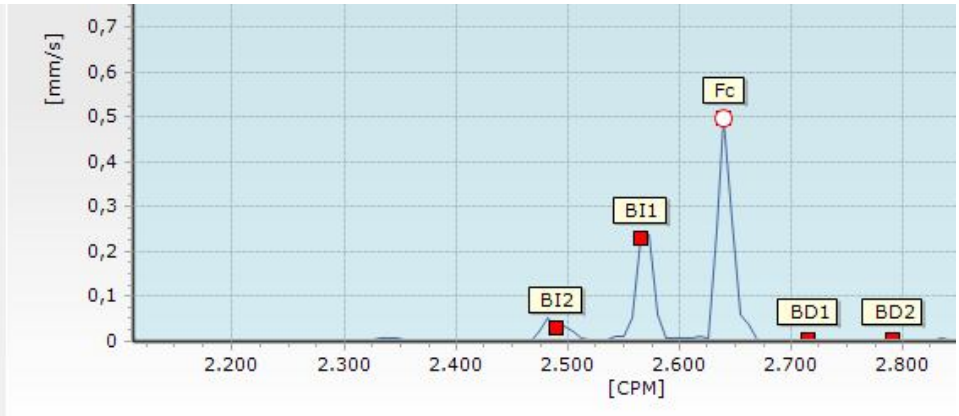
Una vez seleccionada esta herramienta debemos simplemente hacer clic sobre una componente del espectro y se marcarán las armónicas de esta.



	1X	2X	3X	4X	5X
Y[mm/s]	3,25544	0,81981	0,88172	0,63966	0,08571
X[CPM]	630,00000	1.260,00000	1.897,50000	2.527,50000	3.157,50000

BANDAS LATERALES

Una vez seleccionada esta herramienta y haciendo clic sobre una componente se marcarán las bandas laterales a un lado y al otro de la componente seleccionada, teniendo en cuenta la separación configurada.

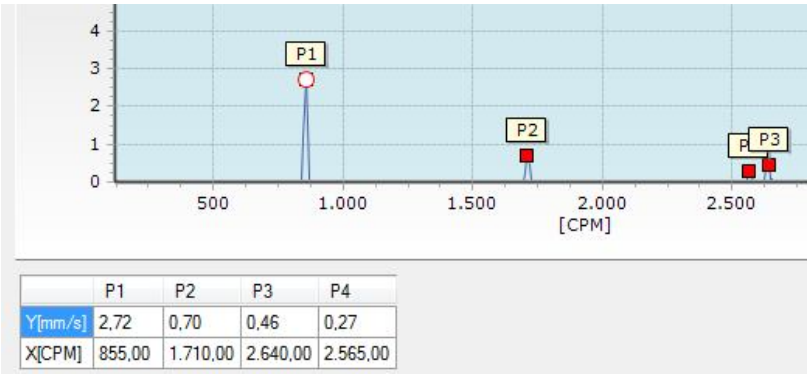


	Fc	BD1	BI1	BD2	BI2
Y[mm/s]	0,50	0,00	0,23	0,00	0,03
X[CPM]	2.640,00	2.715,00	2.565,00	2.790,00	2.490,00

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

PICOS MAXIMOS

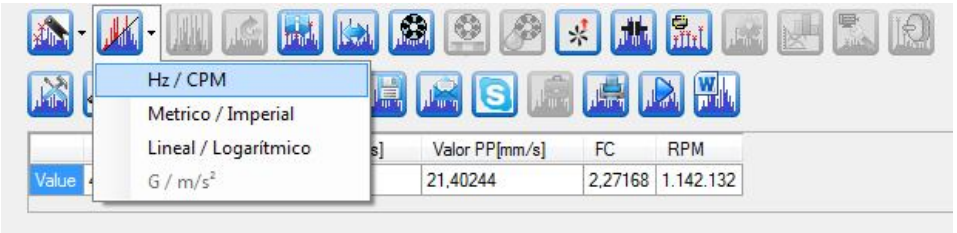
Una vez activada, esta herramienta ubicará los picos máximos dentro del espectro.



	P1	P2	P3	P4
Y[mm/s]	2,72	0,70	0,46	0,27
X[CPM]	855,00	1.710,00	2.640,00	2.565,00

ICONO Principal de cambio de escalas en el espectro

La herramienta de escalas, agrupada sobre un ICONO, contiene 3 tipos de herramientas de cambios, Hz /CPM, métrico/imperial, lineal y logarítmico y G/m/s²



Hz / CPM - CAMBIO DE UNIDADES EN FRECUENCIAS

Esta función permite cambiar de HZ a CPM la escala en frecuencia de cualquier espectro del sistema, no obstante la configuración para verlos por defecto de una determinada manera al abrirlo, depende de la configuración de herramientas, esta opción es solo temporal.

Métrico / Imperial - CAMBIO DE SISTEMA DE MEDICION EN ESPECTROS

Por medio de este ICONO puede cambiarse las unidades del eje de amplitud de los espectros de VELOCIDAD de cualquier definición, de sistema METRICO a sistema IMPERIAL.

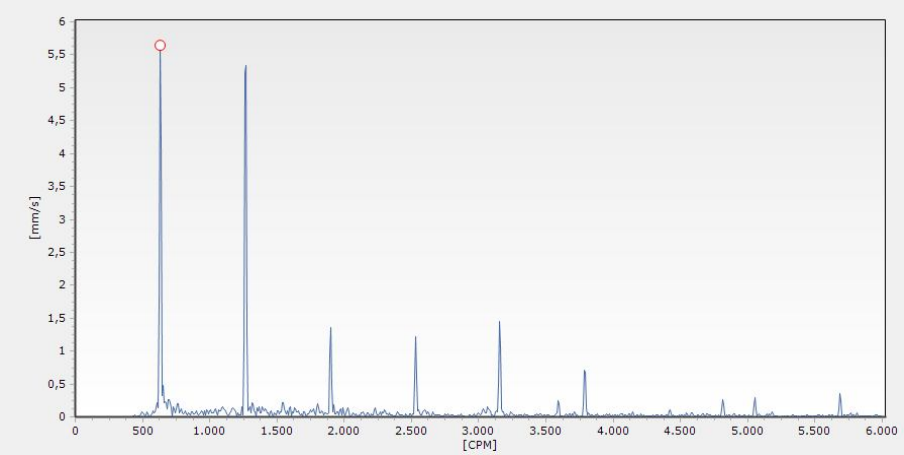
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

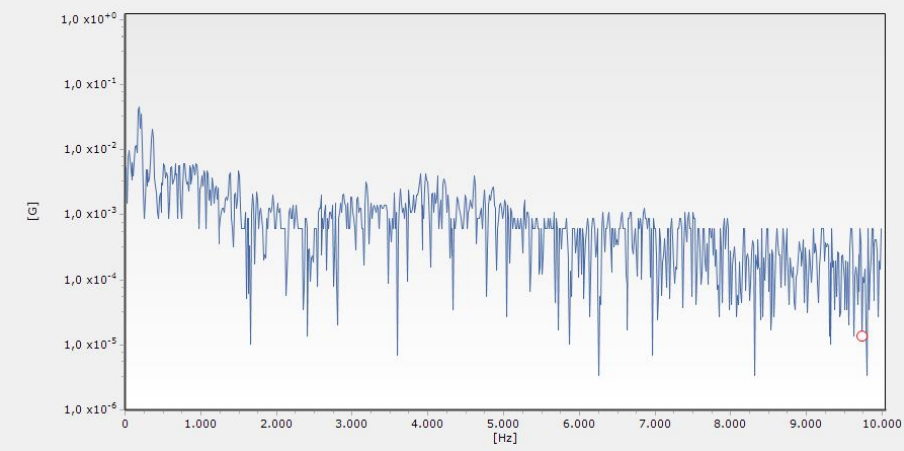
Mediciones de Velocidad:

METRICO: mm/s IMPERIAL: in/s

Lineal / Logarítmico - CAMBIO DE ESCALA DE APLITUD EN LOS ESPECTROS

Esta función permite cambiar la escala de amplitud de cualquier espectro del sistema pudiendo seleccionar la misma en LINEAL o LOGARITMICA, dado que hay funciones y análisis que requerirán el uso de esta herramienta.





Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

La escala lineal puede ser adecuada en casos donde las componentes tienen todos casi el mismo tamaño, pero en el caso de vibración de maquinaria, las fallas incipientes en partes como rodamientos producen señales con amplitudes muy pequeñas.

Si queremos establecer una tendencia en los niveles de estas componentes del espectro, es mejor trazar el logaritmo de la amplitud en lugar de la misma amplitud. De esta manera podemos fácilmente mostrar e interpretar visualmente un rango dinámico de por lo menos 5000 a 1 o sea más que 100 veces mejor que lo que permite una escala lineal.

En una escala logarítmica, la multiplicación del nivel de la señal se traduce en una adición. Esto quiere decir que si se cambia la cantidad de amplificación de una señal de vibración, esto no afectará a la forma del espectro.

G / m/s^2 - CAMBIO DE SISTEMA DE MEDICION EN ESPECTROS

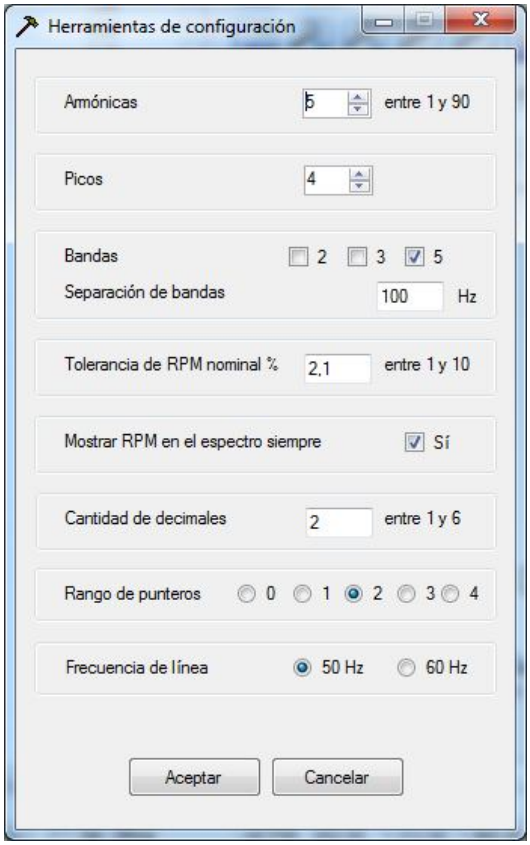
Por medio de este ICONO puede cambiarse las unidades del eje de amplitud de los espectros de ACELERACION de cualquier definición, de sistema G a m/s^2

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

HERRAMIENTAS DE CONFIGURACION

Desde la configuración de herramientas se podrán definir los parámetros para potenciar el análisis.

Todos los seteos de estas herramientas quedan guardados y cada usuario podrá guardar su propia configuración.



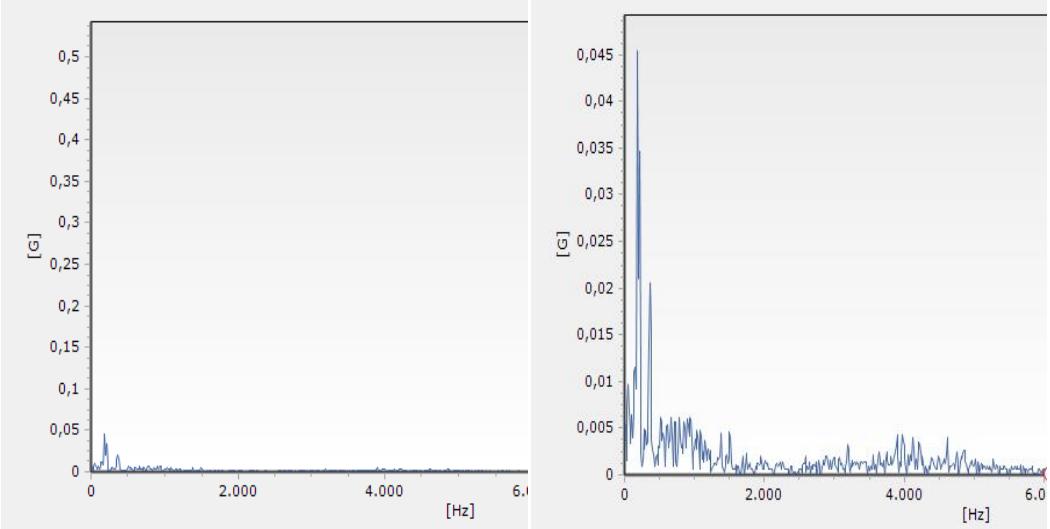
ZOOM DEL EJE VERTICAL

Función para modificar en forma ascendente y descendente el eje de amplitud del grafico espectral.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

MAXIMIZAR EL ESPECTRO

Cuando el espectro se abre el sistema intenta mostrar todas las series, gráfico espectral y alarmas, si la diferencia de amplitud es mucha entre las componentes espectrales y las alarmas, estas componentes quedaran casi imperceptibles y para analizarlas se deberá modificar la escala de amplitud con la herramienta Max.



RESET DEL ESPECTRO

Función para resetear los ajustes del Zoom y volver al seteo por defecto.

Además desmarca los punteros del espectro para volver a comenzar un análisis sin rastros de marcaciones ya realizadas.

CALCULO DE LA FRECUENCIA REAL DE RPM

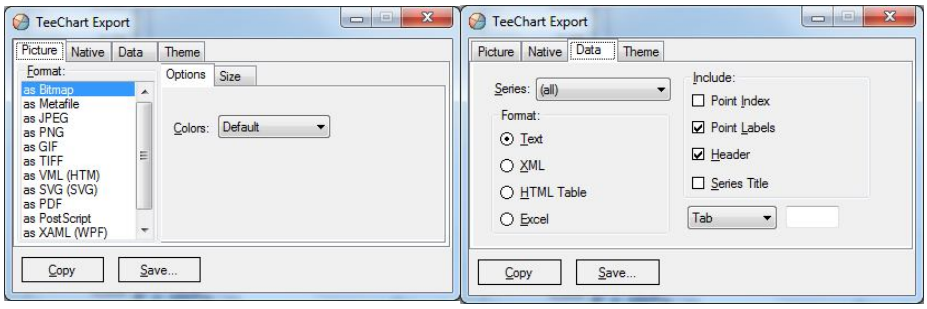
Esta herramienta permite calcular las RPM exactas de un rotor a partir de un dato estimado

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

GUARDAR UN ESPECTRO

Guarda en un directorio, un archivo, con un nombre determinado por el usuario y con extensión configurable de varios tipos.

IMÁGENES, TEXTOS Y DATOS



COPIAR IMAGEN EN EL PORTAPAPELES

Al activar la función, el grafico espectral quedará disponible desde el portapapeles para ser pegado en otro programa si fuese necesario.

ENVIAR ESPECTRO POR E-MAIL

Esta herramienta abre el programa de correo y adjunta la imagen del espectro para que se pueda enviar a un destinatario.

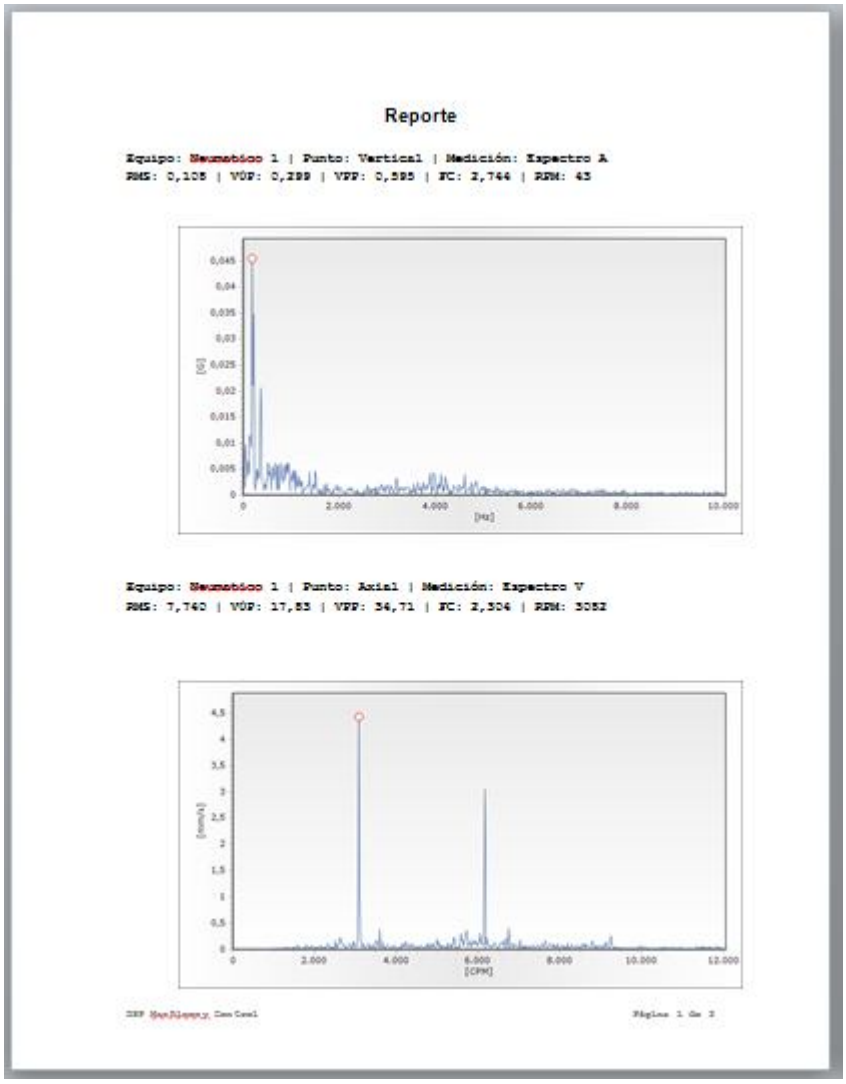
IMPRIMIR ESPECTRO

Imprime el espectro tal como se lo ve por la impresora predeterminada en la PC.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

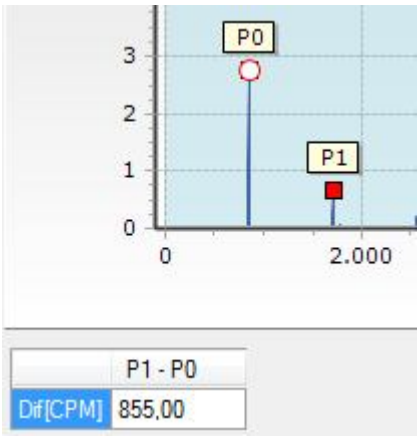
EXPORTAR ESPECTRO A WORD

Genera un archivo Word con la imagen del espectro y su información correspondiente



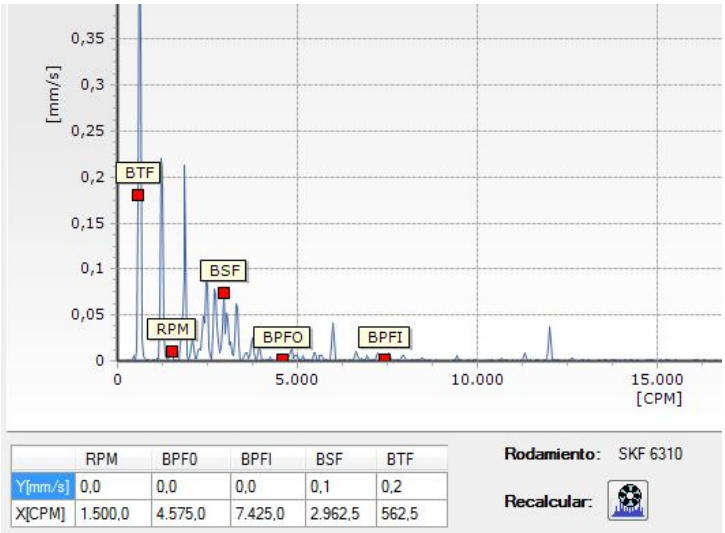
DISTANCIA ESPECTRAL

Calcula la diferencia de frecuencia entre dos componentes, luego de activar la herramienta se debe hacer clic sobre las dos componentes entre las cuales se desea calcular su separación.



FRECUENCIAS DE FALLAS EN RODAMIENTOS

Esta herramienta permite marcar sobre los espectros las frecuencias características de fallas en rodamientos, para ello primeramente se deberán ingresar como datos las RPM de giro y el fabricante y código del rodamiento.

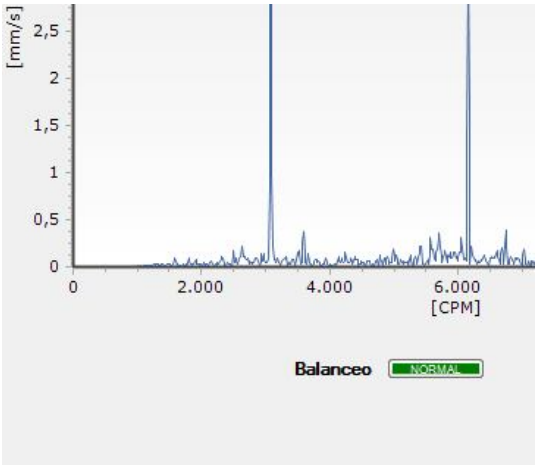


Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Herramientas de diagnóstico en Velocidad y Desplazamiento

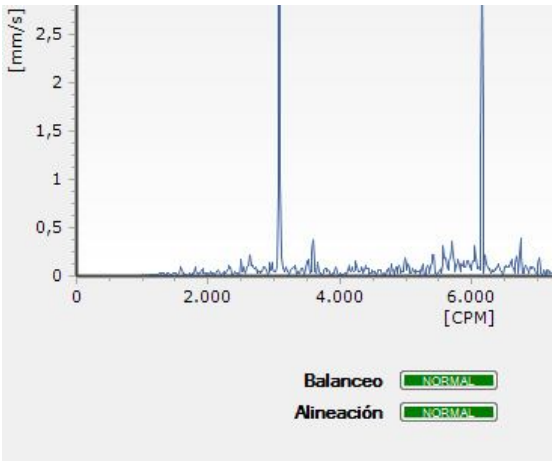
ANALISIS DE BALANCEO

Esta herramienta analiza el nivel de vibración coincidente con el giro del rotor analizado y muestra un estado “Normal”, “Precaución” o “Emergencia” en función de estándares recomendados.



ANALISIS DE ALINEACION

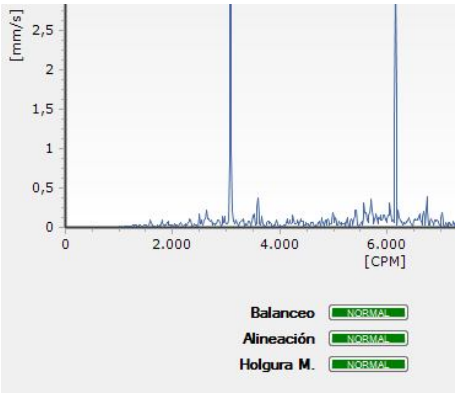
Esta herramienta analiza el nivel de vibración coincidente con 2do y 3er armónicos de giro del rotor analizado y muestra un estado “Normal”, “Precaución” o “Emergencia” en función de estándares recomendados



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

ANALISIS DE HOLGURA MECANICA

Esta herramienta analiza el nivel de vibración coincidente con 3er, 4to y 5to armónicos de giro del rotor analizado y muestra un estado “Normal”, “Precaución” o “Emergencia” en función de estándares recomendados.



Estas 3 herramientas anteriores solo se encuentran disponibles cuando en resultados se analiza un espectro de Velocidad o Desplazamiento.

Herramientas de diagnóstico en Aceleración

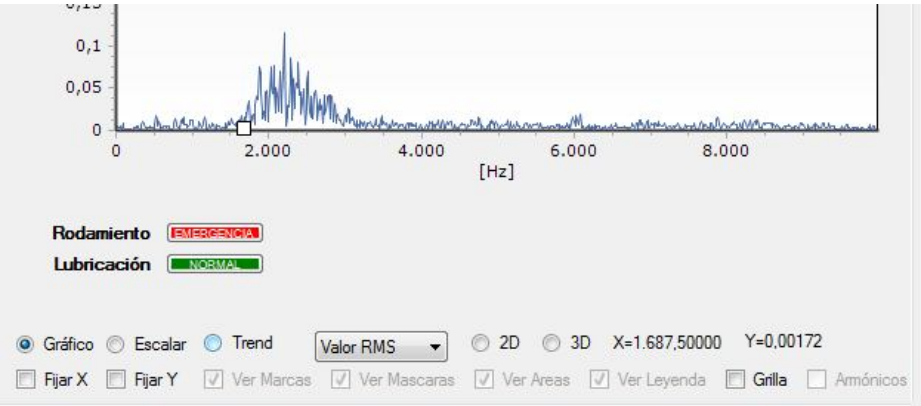
ANALISIS DE RODAMIENTO

Esta herramienta analiza el estado del rodamiento correspondiente al punto seleccionado y muestra un estado “Aceptable”, “Precaución” o “Emergencia” en función de estándares recomendados y de las RPM del rotor.

ANALISIS DE LUBRICACION

Esta herramienta analiza el estado de la película lubricante del rodamiento correspondiente al punto seleccionado y muestra un estado “Aceptable”, “Precaución” o “Emergencia” en función de estándares recomendados

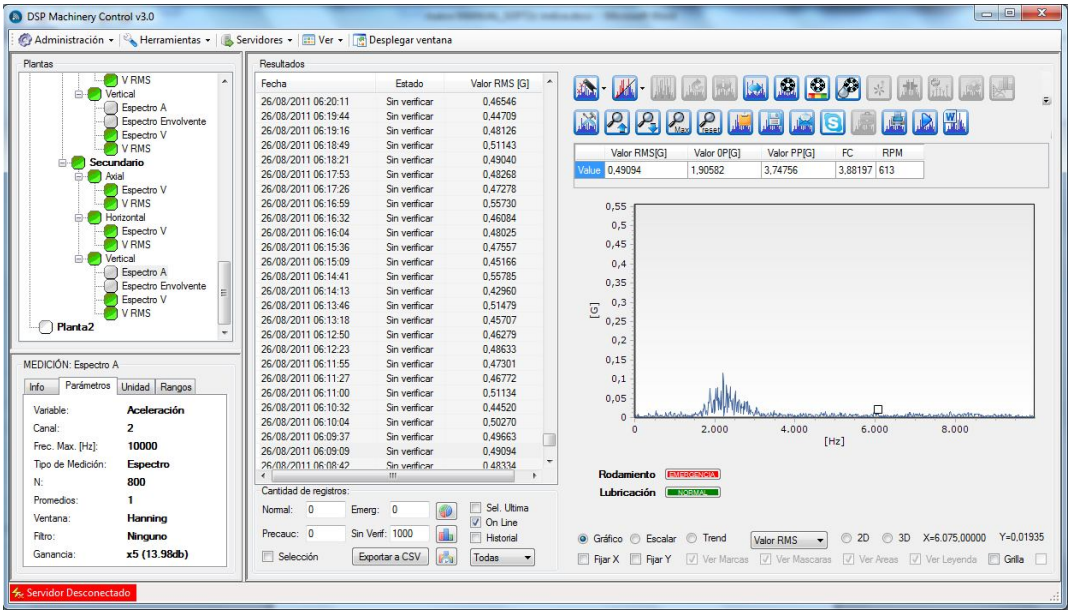
Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP



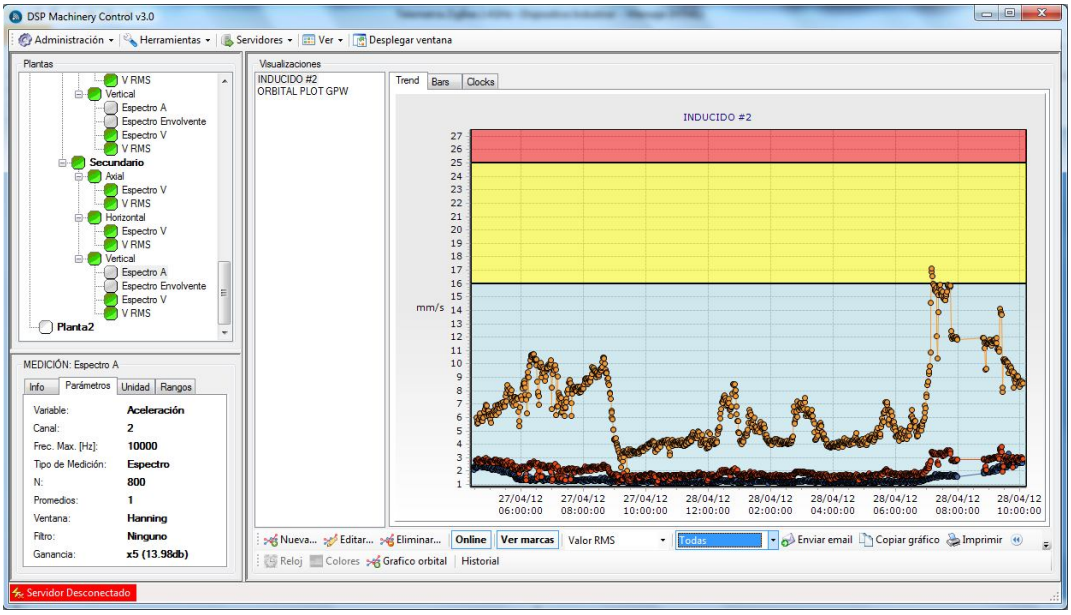
Estas dos herramientas solo estarán disponibles al desplegar un espectro de Aceleración

Despliegue de Ventanas

Para ver con mayor detalle las mediciones realizadas es posible pasar a pantalla completa tanto las Visualizaciones como los Resultados, al ingresar en la opción "Desplegar Ventana" de la barra de menú se desplegará la ventana que no esté activa, es decir, si en pantalla estamos viendo una Visualización se desplegará la ventana Resultados.



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP



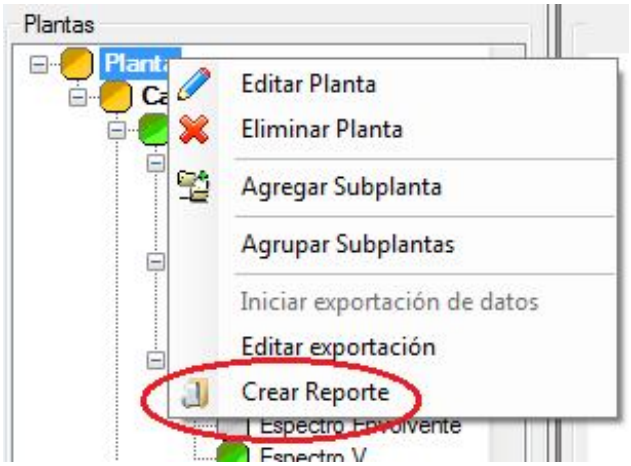
Reportes

El sistema permite la generación de reportes configurables.

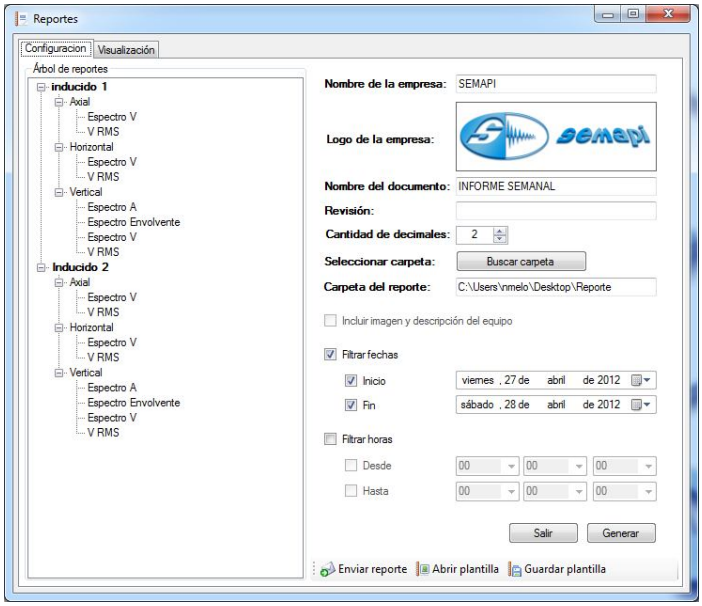
Antes de pasar a crear un reporte se debe definir primero qué equipos formarán parte de ese reporte, este paso se realiza simplemente haciendo clic derecho sobre los equipos que se quieren incluir en el reporte (uno a la vez) y seleccionar “Incluir Equipo en Reporte”

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Luego hacer clic derecho sobre la Planta y seleccionar “Crear Reporte” del menú desplegado



Se desplegará una ventana que permitirá configurar una planilla en PDF donde se podrá incorporar un nombre de empresa, logo, definir un directorio donde guardar estas planillas y seleccionar el intervalo de mediciones de los equipos seleccionados que se incluirán en el reporte.



Si estos reportes se desean hacer de forma rutinaria conviene guardar la plantilla a fin de no tener que volver a generarlo nuevamente.

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

Guía para la instalación como servicio

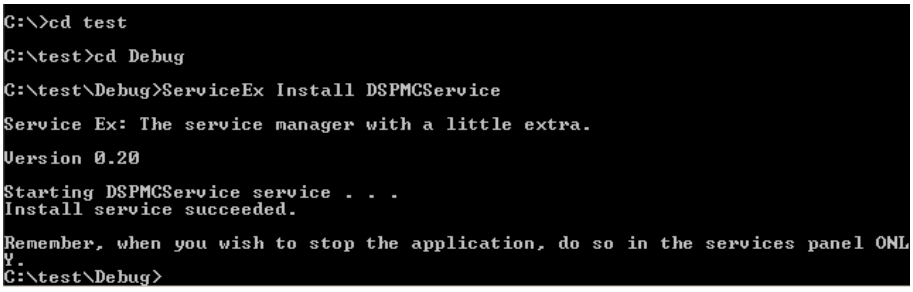
Esta guía tiene por objetivo convertir la aplicación de forma tal que corra como servicio en un servidor. Se utilizará la herramienta ServiceEx

Referencia: http://serviceex.com/

Tiempo estimado para la instalación del software y migración: 20 minutos.

Instalar la aplicación como servicio

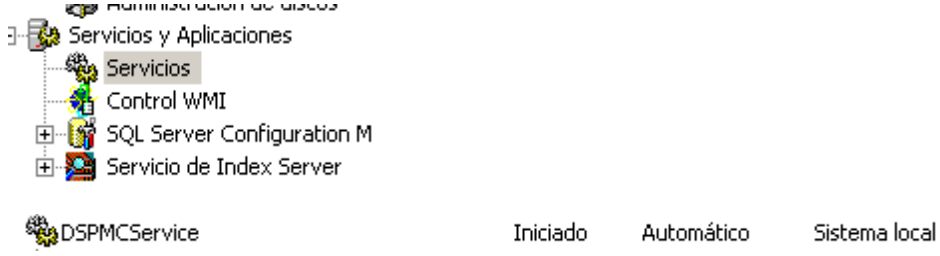
- Copiar la carpeta con el archivo ejecutable a un directorio conocido
- Copiar los archivos “ServiceEx.exe” y “DSPMCService.ini” al directorio donde se encuentra el archivo “DSPMC.exe”
- Editar el archivo “DSPMCService.ini” de forma tal de incluir el path correcto:
  - Antes: ServiceExeFullPath = "C:\Program Files\DSPMC.exe"
  - Ahora: ServiceExeFullPath = "C:\TestSemapi\DSPMC.exe"
- Guardar el archivo sin modificar su nombre ni la extensión.
- En Inicio->Ejecutar escribir cmd e ir hasta el directorio donde se encuentra “ServiceEx.exe”
- Tipear por línea de comando: ServiceEx Install DSPMCService



Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP

El servicio se instala y se inicia la aplicación.

Si el programa se cierra por cualquier motivo, al correr como servicio, se vuelve a iniciar en forma automática.



Quitar el servicio

- En Inicio->Ejecutar escribir cmd
- Tipear: net stop DSPMCService

```
C:\test\Debug>net stop DSPMCService
El servicio de DSPMCService fue detenido con éxito.
```

- Ir hasta el directorio donde se encuentra “ServiceEx.exe”
- Tipear ServiceEx remove DSPMCService

```
C:\test\Debug>ServiceEx remove DSPMCService
Service Ex: The service manager with a little extra.
Version 0.20
Successfully removed service DSPMCService
```

El servicio se ha removido con éxito!

Copyright © 2012-2013 SEMAPI CORP