



# **DynaPredict - Plataforma Web**

## **MANUAL DESCRIPTIVO**

---

# Resumen



1	Introducción	03
2	Acceso a la Plataforma Web	04
2.1	Pantalla Inicial y Menú Principal	05
3	Creación del Árbol de Activos	09
3.1	Administración de Usuarios	14
3.2	Navegación detallada en el Árbol de Activos	17
4	Creación y configuración de Spots	18
4.1	Cómo escoger el rango dinámico	24
4.2	Frecuencia máxima, duración y resolución	29
5	Alertas	34
6	Registros de rodamientos	40
7	Registro de frecuencias	42
8	Preferencias de visualización	45
9	Edição de Spots	48
10	Lista de spots	52
11	Dashboard DMA	53
12	Visualización de alertas en el árbol de activos	58
13	Spot Viewer	61
13.1	Línea del tiempo en Spot Viewer	66
13.2	Referencia Temporal	71
13.3	Herramienta de Comparación	72
14	Acceso a la pantalla de espectros de vibración	73
15	Gráficos de Tendência Espectral	77
16	Análisis de Espectros de Vibración	81
16.1	Forma de Onda (lineal y circular)	92
16.2	Envolvente Espectral	94
16.3	Autocorrelación de forma de onda	96
16.4	Cascada Espectral	97
16.5	Comparación lado a lado entre espectrales	103
17	Creación de informes (Análisis Predictivo)	106
18	Dashboard Integrado	114
18.1	Indicadores de Salud	115
18.2	Visualización de Informes Técnicos	116
19	Machine Viewer	119
20	DynaGateway	124

# 1. *Introducción*

Este documento trata del funcionamiento de la Plataforma Web DynaPredict, cuya finalidad es poner a disposición de los usuarios los datos de los DynaLoggers recogidos por la Aplicación o por la Pasarela en la nube, y facilitar la interpretación y el diagnóstico de los fallos.

A lo largo de este manual se presentarán y explicarán detalladamente las pantallas de interacción con el usuario.

## 2. Acceso a la Plataforma Web

El acceso a la Plataforma Web es realizado a través de la URL: <https://dyp.dynamox.solutions>.

Inicialmente, la pantalla de login será exhibida y el usuario deberá ingresar sus credenciales de acceso para entrar a la Plataforma.

En caso de que el usuario no tenga las credenciales de acceso, puede entrar en contacto directamente con Dynamox, a través del correo electrónico [support@dynamox.net](mailto:support@dynamox.net). Si el usuario olvidó la clave, puede redefinirla a través de la opción "Ha olvidado la contraseña?", generando un link de recuperación que será enviado para el correo

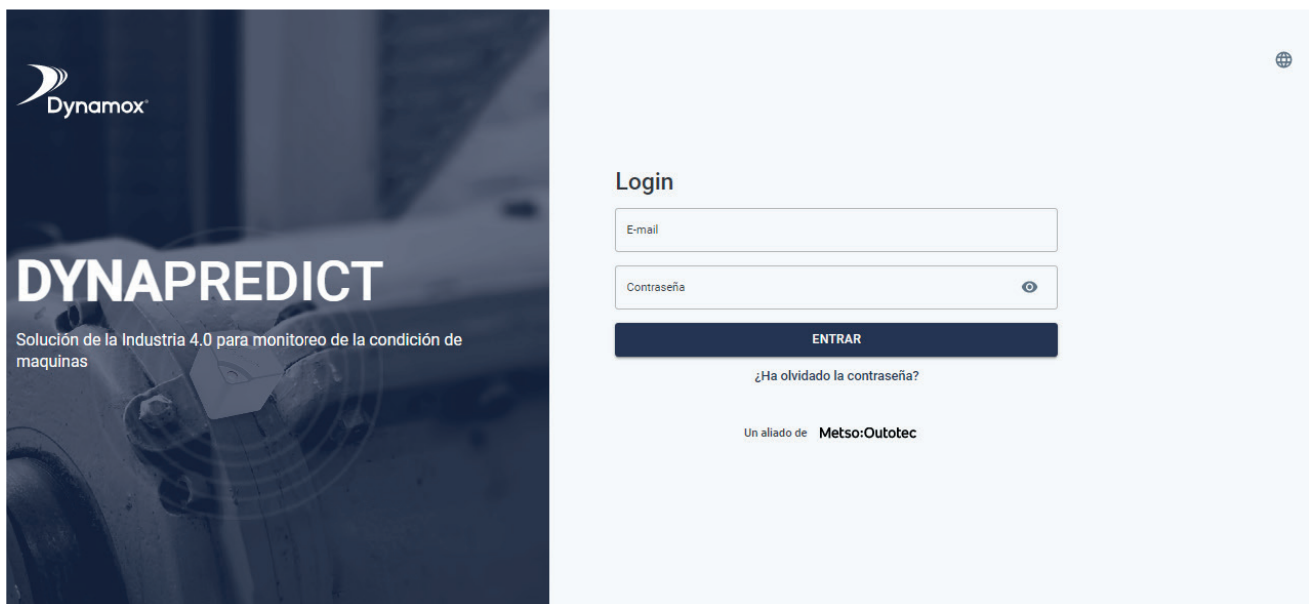


Figura: Autenticación de usuarios

Después de efectuar el login es necesario escoger el área de trabajo a la cual desea acceder, con base en los permisos que fueron atribuidos al usuario.




Figura: Selección del área de trabajo

Después de seleccionar el área de trabajo, el usuario tendrá acceso a la Plataforma Web y a todas las funciones que ella permite.

## 2.1 Pantalla Inicial y Menú Principal

Inmediatamente después de efectuar el login, en la parte superior izquierda será posible ver/esconder el menú lateral, en la parte superior derecha se encuentran los comandos de impresión, ayuda e idioma.



Figura: Opciones disponibles en todas las pantallas

Actualmente, la Plataforma Web está disponible en los idiomas: Inglés, Español, Francés y Coreano.

Al realizar login, la primera pantalla que se mostrará es el Dashboard DMA. Abordaremos ese tema con más detalle en las secciones siguientes.

**DynaPredict**

Área de Trabajo

Integrado

- Dashboard
- Árbol de Activos
- Máquinas

Predictivo

- DMA**
- Análisis Espectrales
- Spots
- Gateways

**DMA**

Buscar por máquinas, spots

RIESGO DEL NEGOCIO

Estatus	Reporte	Máquina	Spot	Tendencia	Vel. mediana	Temp. mediana	Acel. mediana	BAT MEM	Gateway
✓	📄	Ventilador Aire Caliente Secador 16	Motor VAC 328 Sec 16	●●●●●●●●	17,66 -	50,59 -	0,24 -	🟢	DyG.00.004.0006
✓	📄	Ventilador Aire Caliente Secador 16	Motor VAC 336 Sec 16	●●●●●●●●	10,41 -	63,88 -	0,83 -	🟢	DyG.00.004.0006
✓	📄	Ventiladores Aire Caliente Secador 19	Motor VAC 321 Sec 19	●●●●●●●●	13,49 -	46,57 -	0,21 -	🟢	DyG.00.005.0011
✓	📄	Ventiladores Aire Caliente Secador 19	Motor VAC 330 Sec 19	●●●●●●●●	10,05 -	60,47 -	0,15 -	🟢	DyG.00.005.0011
✓	📄	Ventiladores Aire Caliente Secador 19	Motor VAC 339 Sec 19	●●●●●●●●	9,03 -	50,87 -	0,13 -	🟢	DyG.00.005.0011
✓	📄	Ventilador Aire Caliente Secador 23	Motor VAC 343 Sec 23	●●●●●●●●	23,98 -	51,52 -	0,29 -	🟢	DyG.00.005.0011
✓	📄	Bomba N°8 Secado	Bomba N°8. Secado	●●	1,23 -	23,90 -	-	🟢	-
✓	📄	Bomba N° 9 Secado	Bomba N°9	●●	0,99 -	16,96 -	-	🟢	-
⚠	📄	Euro 1	motor superior	●●●●●●●●	2,39 -	18,23 -	-	🟡	DyG.00.001.0011
⚠	📄	Encoladora 1	734 M1 (stacker 6)	●●●●●●●●	8,12 -	40,54 -	-	🟢	DyG.00.005.0009
⚠	📄	Ventilador #5	Motor Vent#5 lado Motriz	●●●●●●●●	12,53 -	34,30 -	0,28 -	🟢	DyG.00.001.0010
⚠	📄	MOTOR EXTRAC...TRO DE POLVO	Motor Extracción Filtro de Polvo lado Motriz	●●●●●●●●	6,47 -	31,07 -	-	🟢	-
⚠	📄	MODULO K1 LLJA 1	MOTOR 361 K1 LLJA 1	●●●●●●●●	9,22 -	32,80 -	0,35 -	🟢	DyG.00.001.0000
⚠	📄	RBS	DESCANSO VOLANTE INFERIOR HUNCHA 1	●●●●●●●●	3,88 -	52,33 -	-	🟢	DyG.00.007.0010
⚠	📄	RBS	DESCANSO VOLANTE INFERIOR HUNCHA 2	●●●●●●●●	4,37 -	45,48 -	-	🟢	DyG.00.007.0010
⚠	📄	RBS	MOTOR HUINCHA 1 LADO EJE	●●●●●●●●	5,87 -	45,70 -	-	🟢	DyG.00.007.0010
⚠	📄	Apilador 1 Secador 23	Motor 412 Vent Apilador 1 Sec 23	●●●●●●●●	3,72 -	56,63 -	-	🟢	DyG.00.005.0011
⚠	📄	Apilador 1 Secador 16	Motor 417 Vent. Apilador 1 Sec. 16	●●●●●●●●	3,77 -	59,34 -	0,06 -	🟢	DyG.00.004.0006
⚠	📄	Torno 9	Ventilador DV1 268 -Torno 9	●●●●●●●●	10,38 -	36,02 -	0,13 -	🟢	DyG.00.005.0016
⚠	📄	Torno 8	Motor Ventilador D. V. 269 - Torno 8	●●●●●●●●	5,98 -	60,89 -	0,20 -	🟢	DyG.00.005.0016
⚠	📄	Torno 8	Motor Z71 Vent. Succión Apilador -Torno 8	●●●●●●●●	7,88 -	65,93 -	0,25 -	🟢	DyG.00.005.0016
⚠	📄	Motor Ventilador Principal Sistema C	MOT 02	●●●●●●●●	11,74 -	39,49 -	0,24 -	🟢	DyG.00.001.0021

Columnas seleccionadas: 15/23

Actualizando en 57 segundos

Figura: Pantalla inicial de la Plataforma - Dashboard DMA

**DynaPredict**

Área de Trabajo

Dynamox - SA

Integrado

- Dashboard
- Árbol de Activos
- Máquinas

Predictivo

- DMA**
- Análisis Espectrales
- Spots
- Gateways

Sensorial

- Dashboard
- Grupos de Adherencia
- Gerente de Rutas
- Checklists

Figura: Menú Lateral

El menú lateral, que se encuentra abajo, puede ser accesado en cualquier momento después de realizar el login.

A partir de este menú, es posible acceder a las secciones de Integrado, Predictivo y Sensitivo (disponible para clientes que adquirieron este módulo).

## Integrado

En la sección Integrado, se muestra una visión general de los datos y activos que componen el área de trabajo, a través de las funciones:

1. Dashboard: sección que centraliza los datos obtenidos de predictivo y sensitivo. Se divide en dos partes: de sensitiva. Divide-se em duas partes:



Figura: Sección de Integrado en el menú lateral

- Indicadores de la salud: La salud de los activos se muestra por sectores, tomando en cuenta los módulos de predictivo y sensitivo (en caso de que la empresa lo haya adquirido).

- Informes: Muestra todos los análisis de predictivo y sensitivo realizados por los usuarios de la empresa cliente.

2. Árbol de activos: permite la jerarquía de las unidades, sectores y máquinas de la empresa, facilitando la organización y gestión de los activos disponibles.

3. Máquinas: muestra una visión por máquina, aquí también se toma en cuenta el módulo predictivo y sensitivo. Al seleccionar una máquina, podemos ver todos los Spots que se encuentran en esta máquina, así como las anomalías detectadas por inspectores de sensitiva a través del modo sensitivo.

## Predictivo

En la sección Predictivo, se presentan las principales funciones que ofrece el monitoreo predictivo, teniendo como base las informaciones provenientes de los sensores de vibración y temperatura de Dynamox, los DynaLoggers. Entre las cuales tenemos:

- Dashboard DMA: panel que ayuda en la toma de decisiones, aquí se indica la salud de los activos, según las configuraciones de los Spots en cada punto, así como las alarmas configuradas;
- Análisis Espectral: lista con todos los espectros realizados por Spot y por máquina;
- Spots: listado con todos los puntos de seguimiento (Spots) creados, sus respectivas máquinas y DynaLoggers;
- Gateways: lista todos los gateways (dispositivo de colecta automática de los datos de los sensores de Dynamox0 registrados y sus respectivas configuraciones.

## Sensitivo (Opcional)

En la sección Sensitivo, están disponibles las funciones referentes a creación y administración de las rutas de inspección sensitiva:

- Dashboard: eestán disponibles seis paneles para ayudar a tomar una decisión, referente a las rutas de inspección sensitiva y a las anomalías reportadas por los inspectores de campo.
- Grupos de Adherencia: Panel que pone a disposición la lista con los grupos de usuarios agrupados para seguimiento del cumplimiento de las rutas.
- Gerente de rutas: lista con todas las rutas de inspección y sus respectivas informaciones, así como la opción de creación y administración de nuevas rutas o de las ya existentes.
- Modelos de Checklist: lista con todas las checklist creadas y la opción de creación de nuevos modelos de checklist.



Más informaciones sobre el uso de estas funciones están descritas a detalle en el Manual de Inspección Sensitiva.

### 3. Creación del Árbol de Activos

La creación del árbol de activos es el primer paso en el proceso de la implantación del sistema de monitoreo de Dynamox. En este Árbol de Activos vamos ramificando las diferentes áreas que lo van a conformar, con la finalidad de que se muestren todos los activos en la que estará presente la solución Dynamox. A través de esta función tenemos una visión general de la estructura organizacional, facilitando el análisis y la administración de activos, por medio de la jerarquía de unidades, sectores y máquinas de la empresa.

A través del árbol de activos podemos reflejar la estructura de la empresa. Para editar el árbol, el usuario (con perfil de administrador en la plataforma web) debe acceder a la opción "Gestionar" que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla.

El simbolo de ajuste que aparece al lado del nombre de cada nivel "⚙️", permitirá realizar ediciones y/o exclusiones. Para la edición de subniveles, el usuario deberá presionar el icono de "➕" que se encuentra al lado de la bandeja que se desea trabajar.

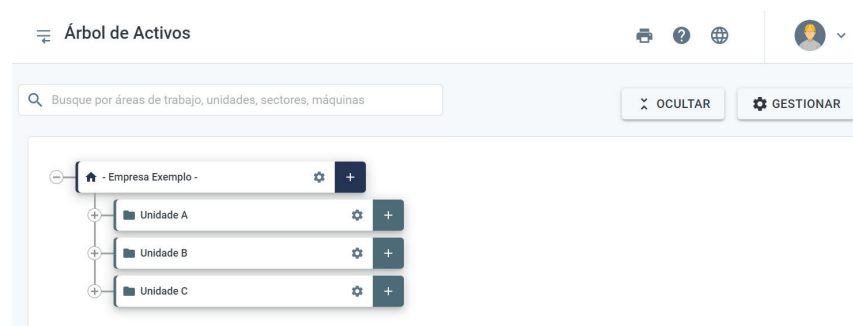


Figura: Creación del árbol de activos

Al seleccionar el icono + en un área de trabajo, se podrá crear una sub área de trabajo "📁" o una máquina "🖨️".

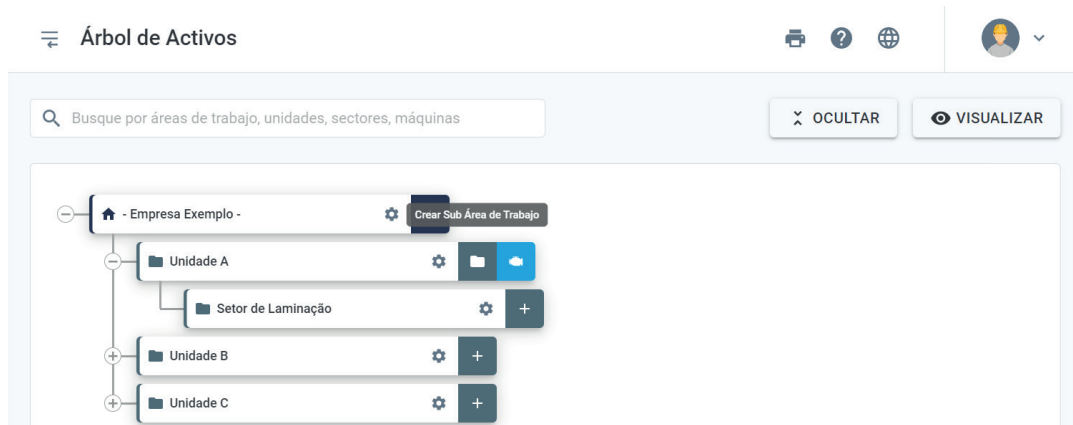


Figura: Adición de subnivel o máquina en el árbol de activos.

Seleccionando la opción Crear Subárea de Trabajo, una nueva ventana se abrirá, y se deberá llenar información relacionada a esa área. Además de eso, en la pestaña de "usuarios", se puede administrar los usuarios que tendrán acceso a esa sub área (para más información sobre la administración de usuarios, consulte la sección relacionada al mismo). Al presionar el botón guardar, la sub-área será creada.

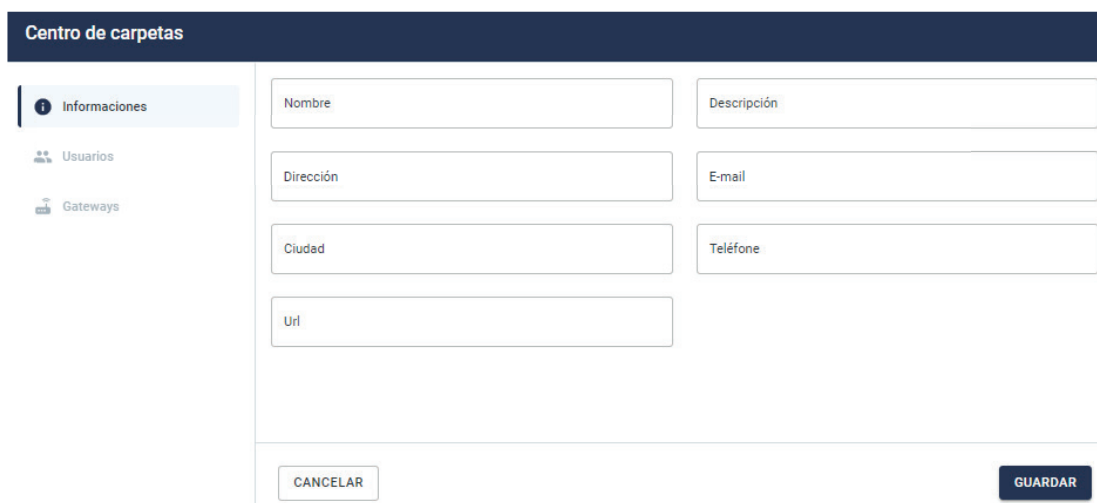


Figura: Adición de subnivel o máquina en el árbol de activos.

Al crear una máquina, el usuario debe seleccionar la opción azul claro. Se solicitará la siguiente información:

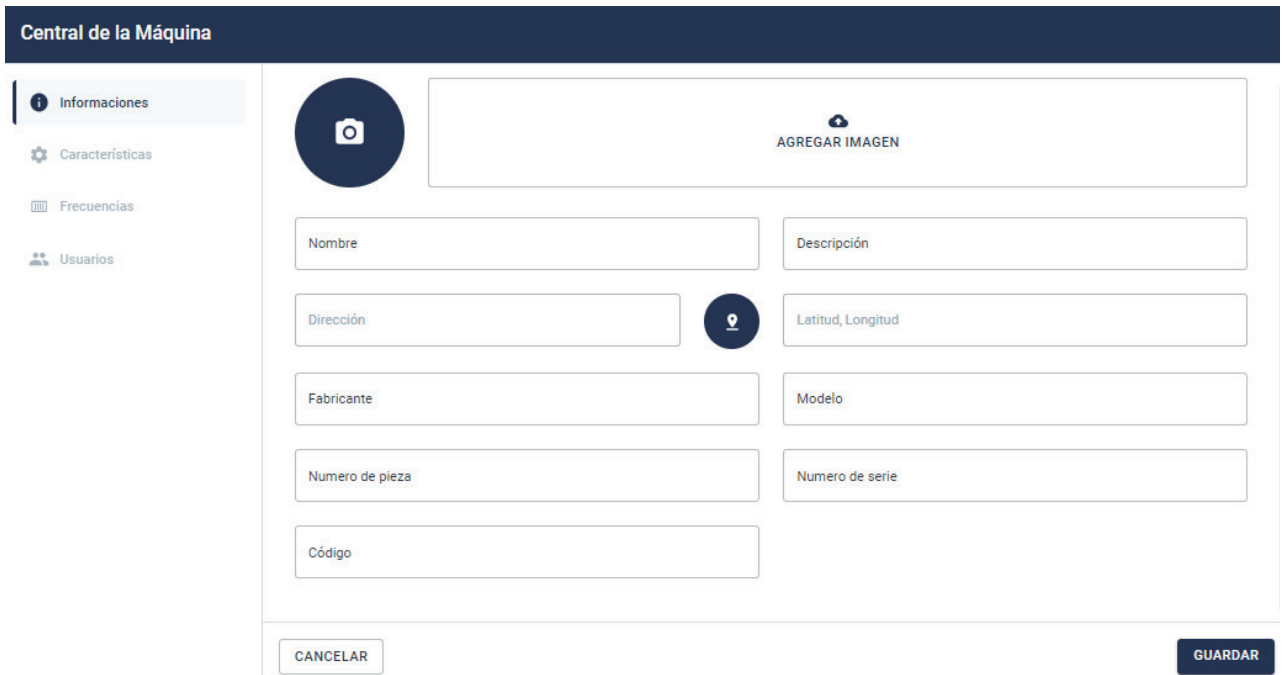


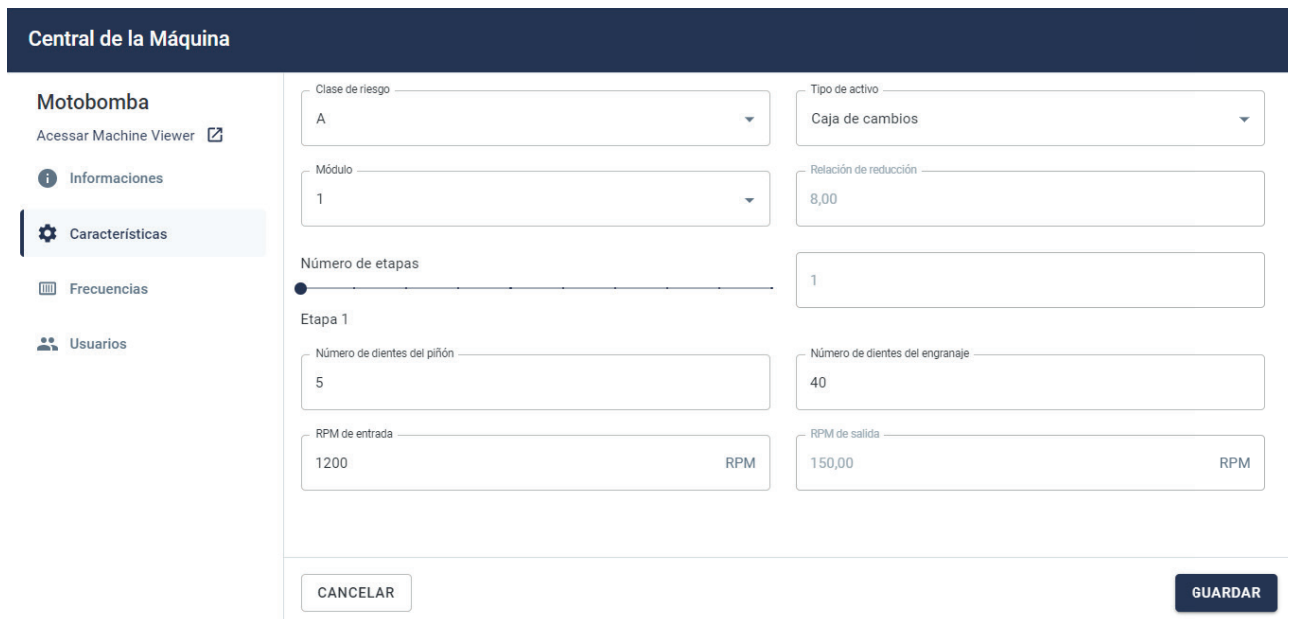
Figura: Pantalla de configuración de máquina.

## 1) Informaciones


- Nombre de la máquina (campo obligatorio): Se utiliza para identificar la máquina;
- Descripción de la máquina (opcional): informaciones referente a la función, posición, formato, etc.
- Dirección (opcional): local donde la máquina está instalada. Es posible utilizar geo-referencia, a través de Google Maps;
- Imagen (opcional): se puede colocar una foto de la máquina para mejor identificación;
- Otras informaciones: fabricante, modelo de la máquina y otros itens pueden ser colocados de forma opcional.

## 2) Características

- Clase de riesgo (opcional): criticidad de la máquina (Riesgo de Negocio, A,B,C,D)
- Tipo (opcional): El sistema da una serie de opciones de activos diferentes. Una vez elegida la máquina se solicitarán datos técnicos referentes al modelo del activo en referencia. Abajo se muestra un ejemplo del llenado de la información en este caso para una caja de cambios:



Central de la Máquina

**Motobomba**  
Accesar Machine Viewer 

- Informaciones
- Características**
- Frecuencias
- Usuarios

Clase de riesgo: A

Tipo de activo: Caja de cambios

Módulo: 1

Relación de reducción: 8,00

Número de etapas: 1

Etapa 1

Número de dientes del piñón: 5

Número de dientes del engranaje: 40

RPM de entrada: 1200 RPM

RPM de salida: 150,00 RPM

CANCELAR GUARDAR

Figura: Llenado de las características de la máquina monitoreada

## 3) Frecuencias (opcional)

Las Frecuencias características de la máquina se pueden adicionar en la pestaña de "Frecuencias". Los Spots creados dentro de esa máquina tendrán las mismas frecuencias creadas.

En la sección "Creación de Spots" se abordará con detalles este tema.

#### 4) Usuarios (opcional)

Es posible registrar usuarios con perfiles y permiso de receptor a la máquina, este perfil permite recibir notificaciones por correo electrónico en caso de que una alarma (según las configuraciones) se dispare.

Obs: El usuario no podrá acceder, editar, o excluir una máquina al menos que tenga perfil de administrador o editor en un nivel mayor donde la máquina se encuentra en el árbol de activos.

Después de llenar las informaciones solicitadas y seleccionar guardar, la máquina será creada.

A partir de este nivel de máquina creado, será posible crear otros nuevos niveles a través del ícono de "+" al lado de la máquina deseada. Tenemos: Subconjunto y componentes, Spots, y para el módulo sensitivo tenemos la opción de asociar Checklist.

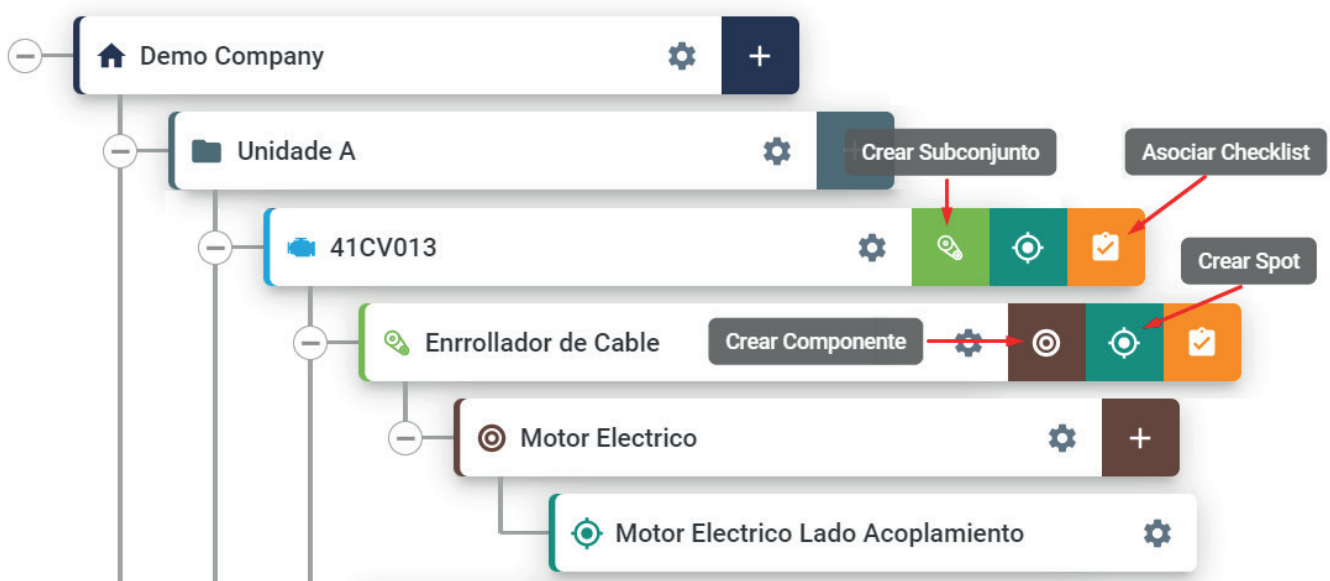





Figura: Opciones de crear subconjunto, componentes, Spot y asociar checklist.

 Subconjunto: indicado para máquinas grandes y con varios Spots. Su función permite agrupar Spots o checklist dentro de subniveles de la máquina, creando de esa manera una mejor organización.

 Componente: en subconjuntos es posible crear el nivel de componentes. Este permite de la misma manera crear Spots y asociar checklist por separado. El proceso de creación es semejante al procedimiento para máquinas/subconjuntos.

 Spot (puntos de monitoreo): en este nivel del árbol se asocian los sensores de vibración y temperatura. Cabe destacar que dentro de una máquina es posible crear la cantidad de Spots que fueran necesarios y en cada uno generará histórico de datos de vibración y temperatura.

 Checklist: este nivel es exclusivo para clientes del módulo sensitivo, permite al usuario asociar modelos de checklist de inspección sensitiva a la máquina en referencia.

Obs: Las funciones descritas encima, están liberadas para los usuarios con perfil de Administrador.


## 3.1 Administración de Usuarios

A fin de permitir una administración organizada dentro del sistema, se crearon diferentes perfiles para los usuarios. Son 5 perfiles: administrador, editor, colector, lector y receptor. Mas abajo vamos a especificar los permisos referente a cada tipo de perfil:

	Recibidor	Lector	Colector	Editor	Administrador
Datos de acceso	X	✓	✓	✓	✓
Recoger datos	X	X	✓	✓	✓
Editar las manchas e Pasarelas	X	X	X	✓	✓
Borrar máquina, Spots y Gateways	X	X	X	X	✓
Editar áreas de trabajo áreas y usuarios permisos	X	X	X	X	✓
Realizar análisis predictivos	X	✓	✓	✓	✓
Crear plantillas de listas de comprobación	X	X	X	✓	✓
Crear y editar rutas de inspección Sensible	X	X	X	X	✓
Recibir notificaciones de alertas por correo electrónico	✓	X	X	X	X

**Figura:** Permisos por tipo de usuario

\*Obs: Los usuarios con perfil "recibidor" también pueden tener el permiso de lector/ colector/ editor.

Los usuarios con permisos de "Administrador" pueden agregar o eliminar a otros usuarios, así como editar los niveles de permisos. Esto se hace a través de la opción "GESTIONAR" en la parte superior derecha de la pantalla Árbol de activos, seguido por la opción "  ", junto al nivel deseado dentro del árbol de activos.

En la pestaña de "Usuarios" se mostrará un campo de búsqueda rápida y una lista con todos los usuarios asociados al área de trabajo en referencia. Para cada usuario en la lista es posible editar los permisos o removerlos.

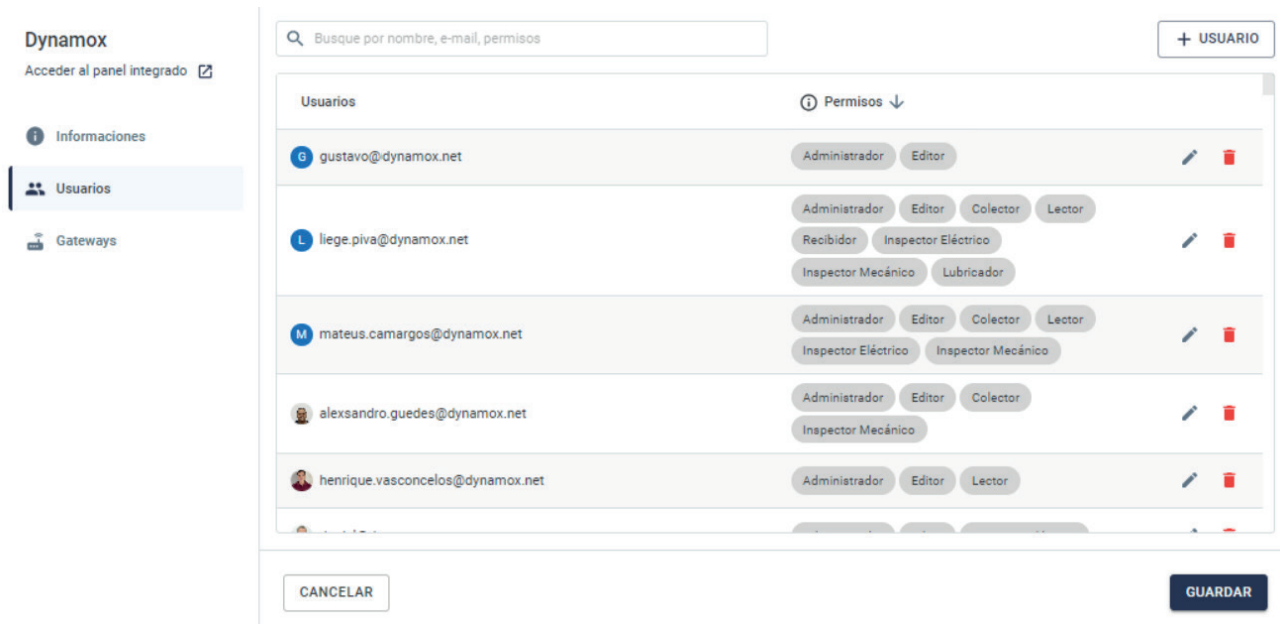


Figura: Configuración de permisos de usuarios.

Para que un administrador pueda adicionar un nuevo usuario al área de trabajo, basta presionar el botón "Screenshot\_2.png", definir su perfil y guardar. Un correo electrónico de invitación será enviado al correo del nuevo usuario, a través del cual será posible crear la clave de acceso para usar el sistema.

Obs: Además de los permisos mencionados arriba, en el módulo Sensitivo también será posible añadir otros 3(tres) permisos/perfiles: Inspector Eléctrico, Inspector Mecánico e Lubricantes. Estos tres perfiles dan permiso al respectivo usuario de realizar inspecciones sensitivas en campo, es decir, responder checklist de máquinas registradas dentro de sus rutas de inspección. No hay diferencia de nivel en esos tres perfiles. Por lo tanto, esos permisos deben ser atribuidos de acuerdo con la naturaleza del trabajo del usuario en cuestión.



## 3.2 Navegación detallada en el Árbol de

En la pantalla principal de la Plataforma, al presionar el botón al lado del área de trabajo, el usuario puede cargar diferentes niveles del árbol, de la misma manera que sucede en el App DynaPredict.

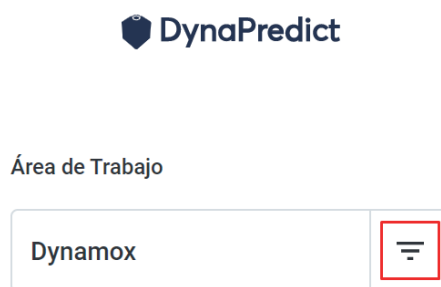


Figura: Selección del área/subárea de trabajo desde el menú lateral.

Un esquema del árbol se mostrará en la parte derecha de la pantalla, aquí podemos seleccionar la subárea de trabajo en la cual deseamos trabajar.

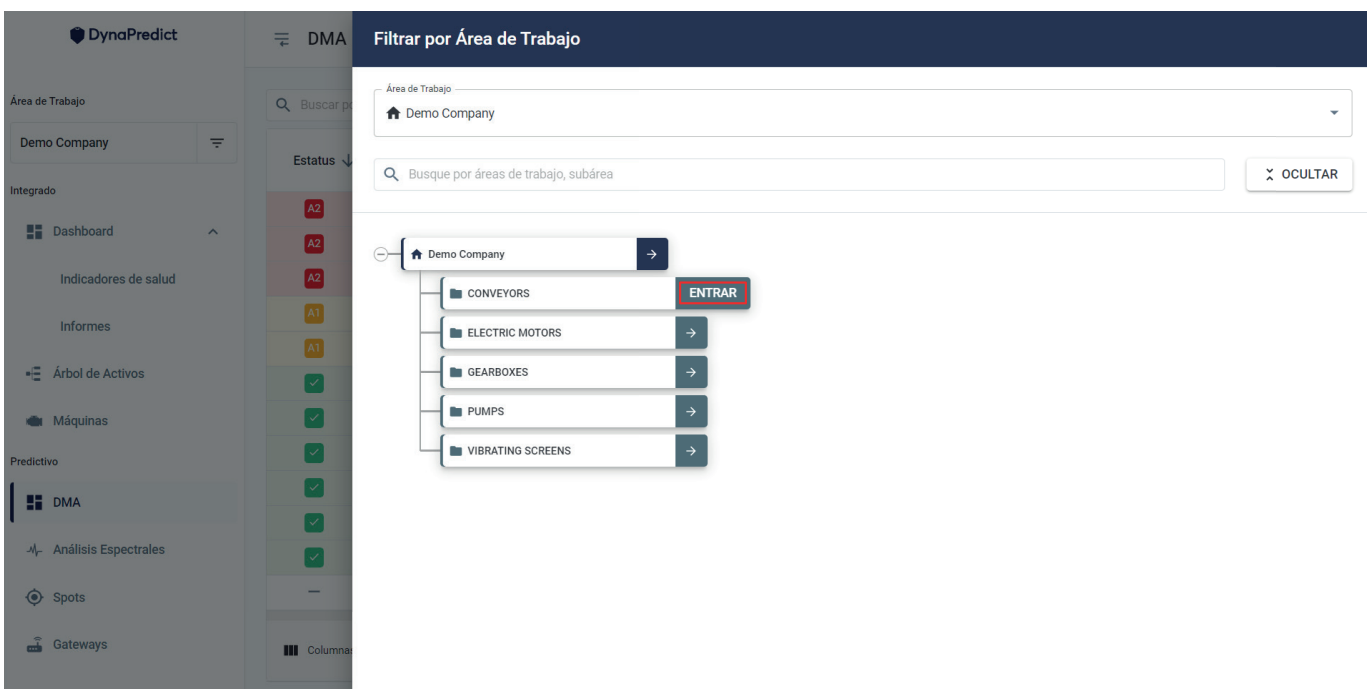


Figura: Selección de nivel de ingreso a partir del árbol de activos.



Esta opción permite un detalle de lo que el usuario visualiza, ya que permite acceder sólo a las informaciones de un área específica, sin necesidad de ver informaciones de todos los niveles.


Esta opción ayuda al usuario a tener una mejor experiencia sobre todo en aquellas empresas que tienen un alto número de sensores, ya que la Plataforma cargará solamente los datos de los niveles seleccionados, esto facilita la visualización de los Dashboards DMA, con informaciones más direccionadas y de forma rápida.

## 4. Creación y configuración de Spots

 GERENCIAR

Un Spot (punto de monitoreo) puede ser creado directamente dentro de una máquina, subconjunto o componente.

Para iniciar la creación, hay que seleccionar la opción " GESTIONAR" en el árbol de activos, luego presionar el botón "crear" representado por el ícono "", en el nivel deseado.

Finalmente, debe seleccionar la opción de crear Spot a través del ícono "".

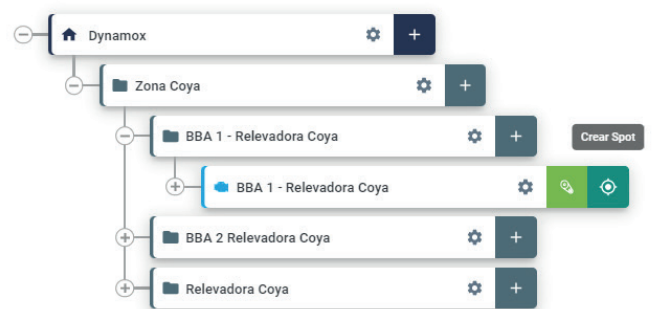


Figura: Creación de Spot

Al dar el comando de creación, se abrirá una nueva pantalla de registro se abrirá con las etapas de configuración.

En primer lugar, es necesario adicionar la identificación del Spot, es decir, el nombre que se le dará al punto de monitoreo. Luego, se debe escoger el modelo del sensor que deseamos registrar en el punto: HF+, TcAs, TcAg (esta información se encuentra en el cuerto del DynaLogger que se va a registrar).

Obs: Para asociar efectivamente un DunaLogger al Spot, es necesario acceder a la App movil después que el sensor se comunice via bluetooth. Para obtener más informaciones acerca de cómo asociar correctamente el sensor al Spot, consulte el Manual del App DynaPredict, sector Predictivo.

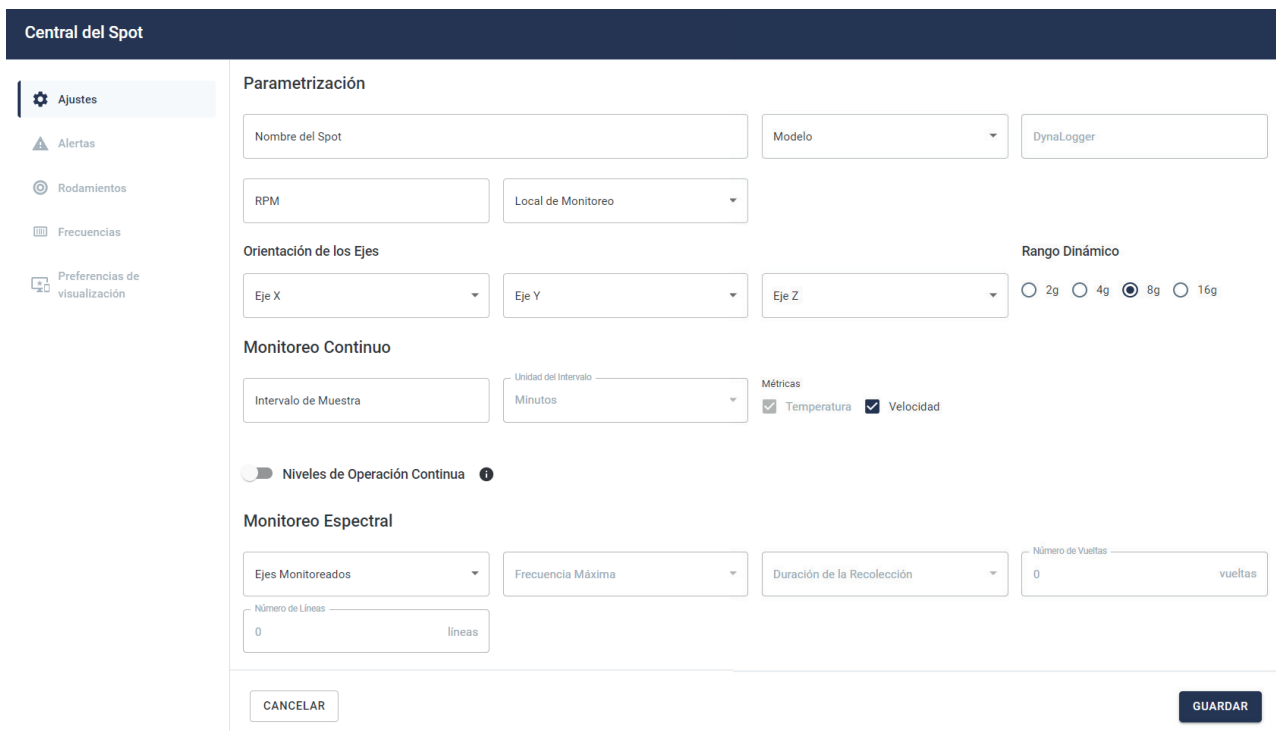


Figura: Pantalla de informaciones del Spot.

Siguiendo las configuraciones necesarias:

- RPM: rotaciones por minuto del componente giratorio más cerca al local de instalación del sensor seleccionado.
- LOCAL DE MONITOREO: Tipo de componente/equipo en el cual el DynaLogger será fijado.
- ORIENTACIÓN DE LOS EJES: Define la orientación de la posición del DynaLogger que será instalado. La orientación fija de los DynaLoggers es exhibida en el cuerpo o etiqueta de los sensores. Com base en esa orientación, el usuario debe seleccionar la posición real que será instalado en la máquina.
- RANGO DINAMICO: Parámetro que delimita el nivel máximo de vibración que podrá medir el DynaLogger. Las cuatro opciones son  $\pm 2g$ ,  $\pm 4g$ ,  $\pm 8g$  e  $\pm 16g$ . Este item es importante para tener una medición de calidad. Un rango dinámico mal escogido puede saturar la señal o perder resolución. Recomendamos que sea seleccionado el menor valor que comprenda la vibración normal de la máquina, y que se deje un margen en caso de que ocurra una evolución de valores. Por ejemplo, que aparezca un defecto en el componente que estamos monitoreando.
- MONITOREO CONTINUO: El parámetro de intervalo de la muestra se trata del valor que define a cada cuando tiempo o DynaLogger se activará y hará la colecta de medidas de vibración y temperatura del punto en el cual está instalado. Esas mediciones serán guardadas en la memoria interna del DynaLogger y estarán esperando la colecta via App o Gateway.

Posterior a ese procedimiento se generará un histórico de datos que estarán disponibles en la Plataforma Web.

El ítem complementario de "Métricas" define cuales grandezas serán colectadas en cada intervalo de muestra que se configuró anteriormente.

Obs: Cualquier valor de 1 a 60 min se puede seleccionar en el campo de intervalo de muestras.

- **NIVELES DE OPERACIÓN DE SPOT:** esta configuración es opcional y sirve para registro de contador de horas de la máquina en operación o en estrés, es decir, con base en los niveles de vibración de la máquina, el sistema contabiliza el tiempo de operación en cada situación. Para usar esa opción, sólo tiene que activar el simbolo y, en metricas, escoger entre velocidad y aceleración. Después, se debe seleccionar el eje que se desea monitorear (o todos los ejes) y entrar con limiares mínimas de operación, es decir, abajo de eso la máquina será considerada de-

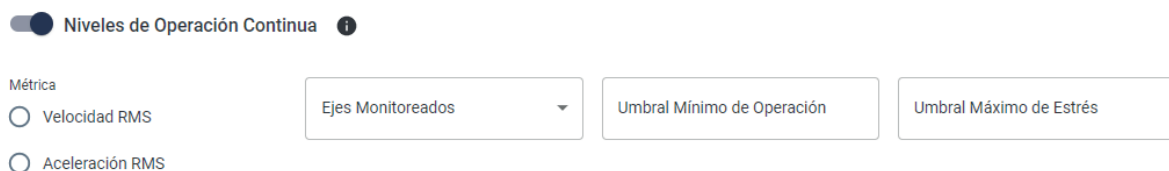
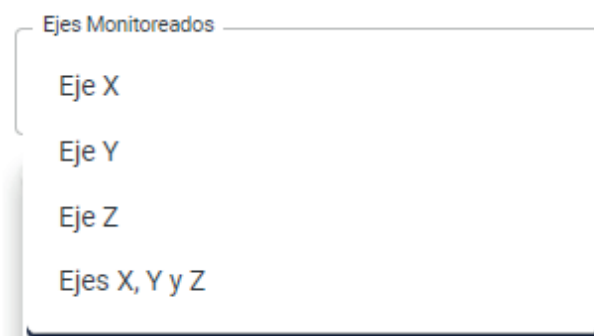


Figura: Niveles de configuración de la máquina atascada y estresada

- **MONITORAMIENTO ESPECTRAL:** esa configuración es obligatoria y define las características de duración y frecuencia máxima del espectro estandar.

Esto es importante para Spots que serán recolectados posteriormente por gateways o por Spots que serán colectados por los inspectores via App, ya que será generado un formato único de colecta. Este formato permite más asertividad al análisis de los analistas de vibración que posteriormente harán los informes predictivo.

En "Ejes Monitoreados" se determinan los ejes que serán colectados. Se puede seleccionar la opción de colecta uniaxial o triaxial, conforme la figura abajo.



A continuación se debe escoger la frecuencia máxima de la

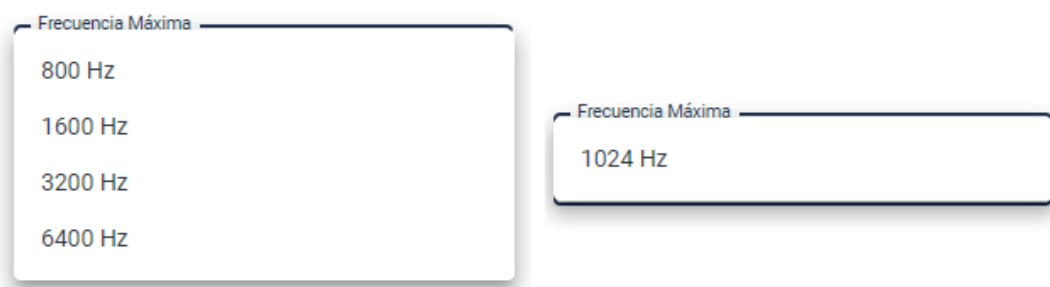


Figura: Opções de frequência máx. para DynaLogger HF (esquerda) e para o DynaLogger TcA+ (direita)

El campo de duración de la colecta corresponde al tiempo de adquisición de la señal, es decir, tiempo de forma de onda. Las opciones varían de acuerdo con la frecuencia máxima seleccionada. Por lo tanto esté atento al trade-off entre frecuencia máxima y duración deseada.

El número de vueltas y el número de líneas será modificado de acuerdo a las informaciones de los campos de arriba, y del rpm determinado del punto. Ejemplo abajo para el caso de RPM = 1800.

### Monitoreo Espectral

Ejes Monitoreados Ejes X, Y y Z	Frecuencia Máxima 1024 Hz	Duración de la Recolección 4.00 segundos	Número de Vueltas 6,67 vueltas
Número de Líneas 4096 líneas			

Figura: N° de vueltas y número de líneas con la configuración escogida de 6400 Hz, 1.28s, 1800 de RPM.

Al finalizar las configuraciones deseadas y salvar, el punto de monitoreo será creado.

Recuerde que este proceso sólo crea el punto de monitoreo (Spot). Para obtener los datos de vibración y temperatura de ese lugar, se debe realizar la instalación física del DynaLogger y asociarlo via App celular el número de serie correspondiente.

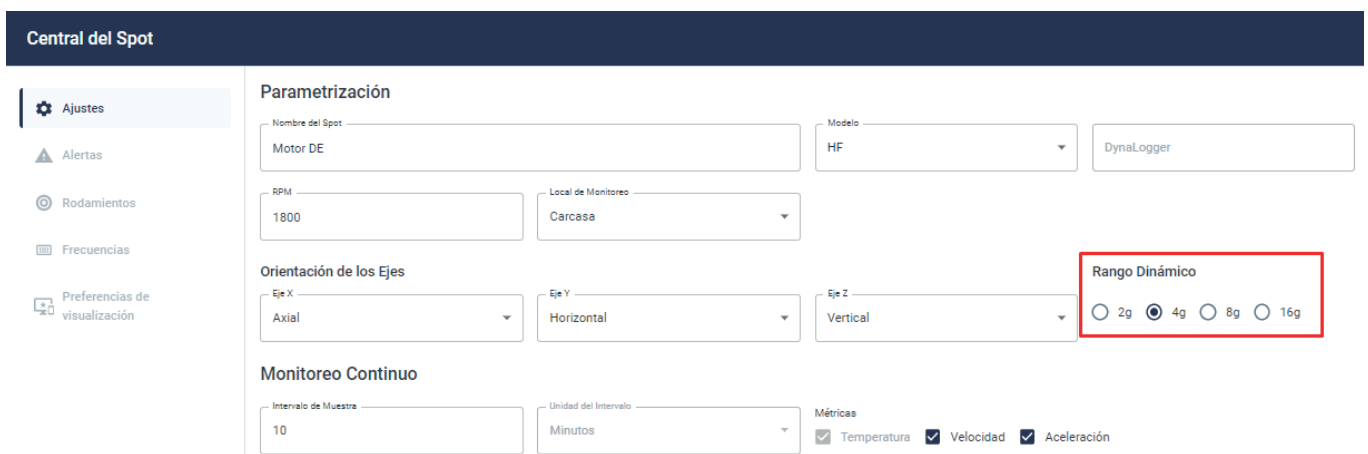
Obs: La única pestaña de llenado obligatorio en la creación de spots es justamente la que se describe en el artículo "Configuraciones". Las demás (Alerta, Rodamientos, Frecuencias y Preferencias de Visualización) son importantes, pero son de llenado opcional y se pueden realizar en un segundo momento, es decir, no se requiere el llenado de pre-instalación del sensor en el campo.

## 4.1 Cómo escoger el rango dinámico

En el momento de la configuración de un spot, una de las configuraciones que debe ser realizada es la del "Rango Dinámico".

El rango dinámico es un parametro que delimita el nivel máximo de vibración que podrá ser medido por el sensor DynaLoggers.

Son 4 opciones: 2g, 4g, 8g, 16g, de acuerdo se muestra en la figura a continuación.



The screenshot shows the 'Central del Spot' configuration interface. The 'Parametrización' section includes fields for 'Nombre del Spot' (Motor DE), 'Modelo' (HF), and 'DynaLogger'. Below these are 'RPM' (1800) and 'Local de Monitoreo' (Carcasa). The 'Orientación de los Ejes' section has dropdowns for 'Eje X' (Axial), 'Eje Y' (Horizontal), and 'Eje Z' (Vertical). The 'Rango Dinámico' section is highlighted with a red box and shows radio buttons for 2g, 4g (selected), 8g, and 16g. The 'Monitoreo Continuo' section includes 'Intervalo de Muestra' (10), 'Unidad del Intervalo' (Minutos), and 'Métricas' (Temperatura, Velocidad, Aceleración).

Figura: Interface de la selección del rango dinámico.

Al instalar el DynaLogger en la máquina, y tomando en cuenta la información descrita en la sección de Primeros Pasos, el usuario debe escoger un rango dinámico adecuado a la máquina. Se recomienda escoger un rango dinámico que contenga los niveles máximos de vibración que la máquina es capaz de generar en su condición típica de operación y, además de eso, también considerar un margen. Ese margen hará con que, en caso de desarrollo de una falla en la máquina, (que en caso que ocurra, probablemente va a aumentar los niveles de vibración) el DynaLogger pueda medir esos valores y no haya una saturación de la señal.



En caso de que se conozcan previamente los niveles de vibración en condición normal de la operación de la máquina o si se tiene un histórico de datos que ayude en la definición de la misma, se puede optar por el siguiente procedimiento:

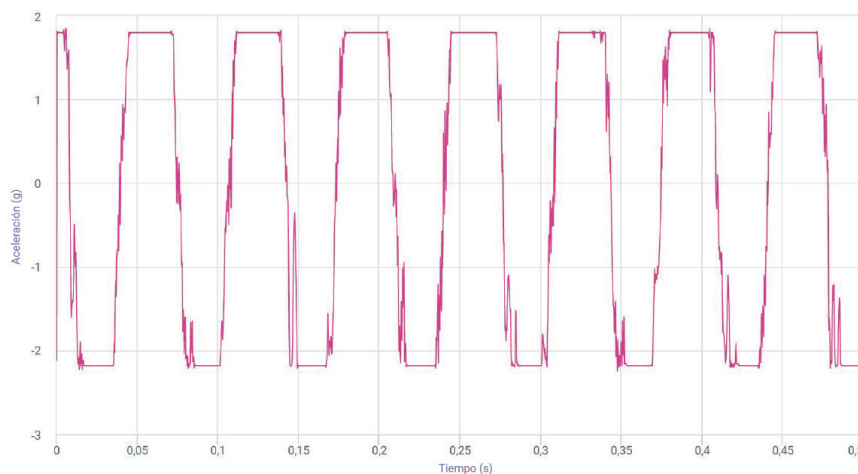
1. En la primera configuración se puede escoger el rango dinámico para un valor más elevado, como por ejemplo 8g, que es la opción pre-configurada del sistema.

2. Luego se debe realizar un análisis espectral de la máquina en funcionamiento.

3. La forma de onda (señal en el tiempo) se debe analizar, ya que ayudará para tomar una decisión del rango dinámico. Los casos típicos son tratados más abajo y se detalla la diferencia dependiendo del rango dinámico escogido.

## Caso 1 - Medición saturada

En este caso, la medición realizada tendrá valores de amplitud iguales o superiores a la faja dinámica seleccionada. La figura que se muestra abajo tiene una medición saturada, donde el rango dinámico escogido fue de  $\pm 2g$ .



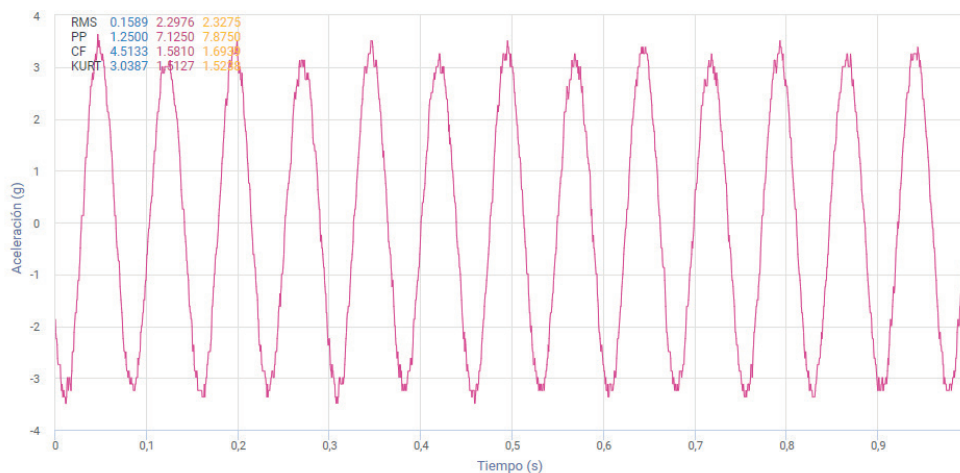
**Figura:** Medición saturada: rango dinámico escogido de  $\pm 2g$  y forma de onda medida con niveles de pico iguales o superiores a  $\pm 2g$ . Señal dominante de baja frecuencia.

En este caso, se debe aumentar el rango dinámico para un valor más elevado. Al aumentar el rango dinámico es necesario realizar una nueva medición, obtener un espectro y verificar nuevamente la forma de onda. Si los niveles están dentro del nuevo rango dinámico con un cierto margen de amplitud, dicho rango puede ser permitido.

## Caso 2 - Medição não saturada, mas com pouca margem

En este caso, la amplitud de medición se encuentra dentro del rango dinámico, pero los valores de amplitud captados están muy próximos del valor configurado. En caso de que la máquina presente algún problema, es probable que los niveles de vibración aumenten y sobre pase del rango dinámico estipulado, saturando nuevamente la medida (ver caso 1). En este caso se recomienda que el usuario aumente el rango dinámico al próximo nivel, de forma que se pueda observar la evolución vibratoria de la máquina sin tener saturación.

La figura abajo presenta el caso de una medición no saturada, pero con poco margen ( $\pm 2g$ ).



**Figura:** Medición no saturada con poco margen: rango dinámico escogido de  $\pm 4g$  y forma de onda medida con niveles de pico iguales o inferiores a aproximadamente  $3,5g$

### Caso 3 - Medición no saturada con margen (caso ideal)

En este tipo de medición, los niveles de amplitud colectados están dentro del rango dinámico seleccionado y también poseen un margen para soportar un aumento. Este es el caso donde el rango dinámico es ideal para el monitoreo de la máquina. La figura abajo muestra el caso de un rango dinámico escogido correctamente.

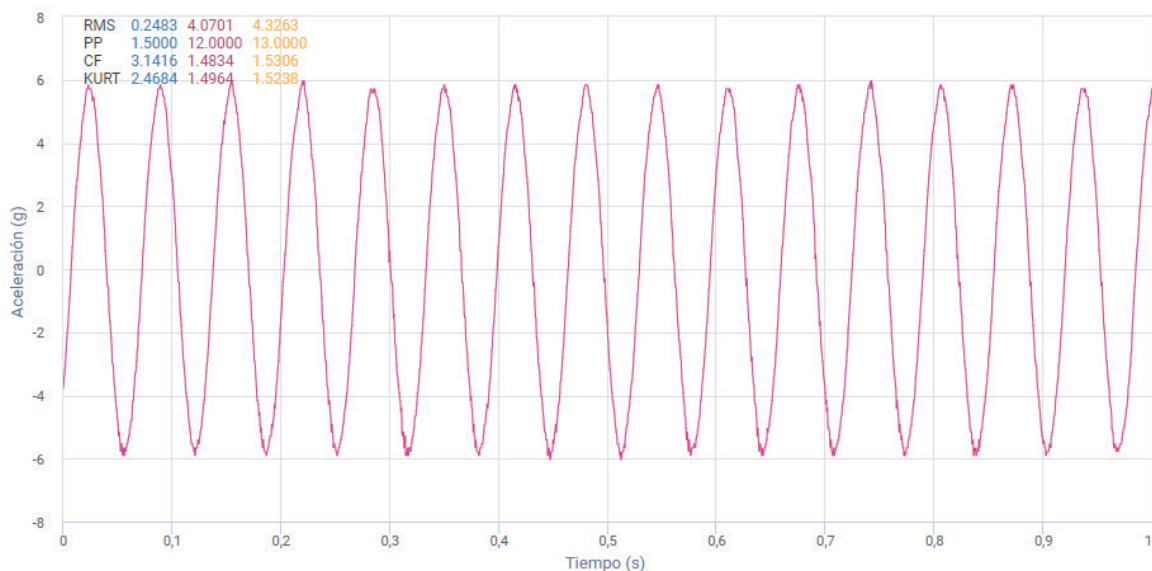


Figura: Medición no saturada con margen: rango dinámico seleccionado de  $\pm 8g$  e forma de onda medida con niveles de pico iguales o inferiores a  $\pm 6g$ .

### Caso 4 - Medición no saturada, pero con mucho margen.

Un error común es la selección de un rango dinámico muy elevado, es decir, con mucho margen entre las amplitudes de vibración real del activo y el límite del rango dinámico. Este tipo de configuración permite el monitoreo de la máquina sin ninguna saturación, pero hay pérdida de resolución, es decir, la calidad de la señal obtenida. Las opciones de rango dinámico disponibles y sus respectivas resoluciones son presentadas en la siguiente Tabla.

Rango Dinámico	
g	Resolución (g)
<b>±2,00</b>	<b>0,0156</b>
<b>±4,00</b>	<b>0,0312</b>
<b>±8,00</b>	<b>0,0625</b>
<b>±8,00</b>	<b>0,1250</b>

Figura: Tabla de opciones de rango dinámico disponible y sus respectivas resolución.

En este caso se debe evaluar si es posible disminuir el rango dinámico seleccionado, mejorando la resolución conforme a la tabla. Después del cambio, realizar una nueva medición y verificar si los niveles se encuentran dentro del rango dinámico con cierto margen. La figura abajo muestra una medición no saturada, pero con mucho margen.

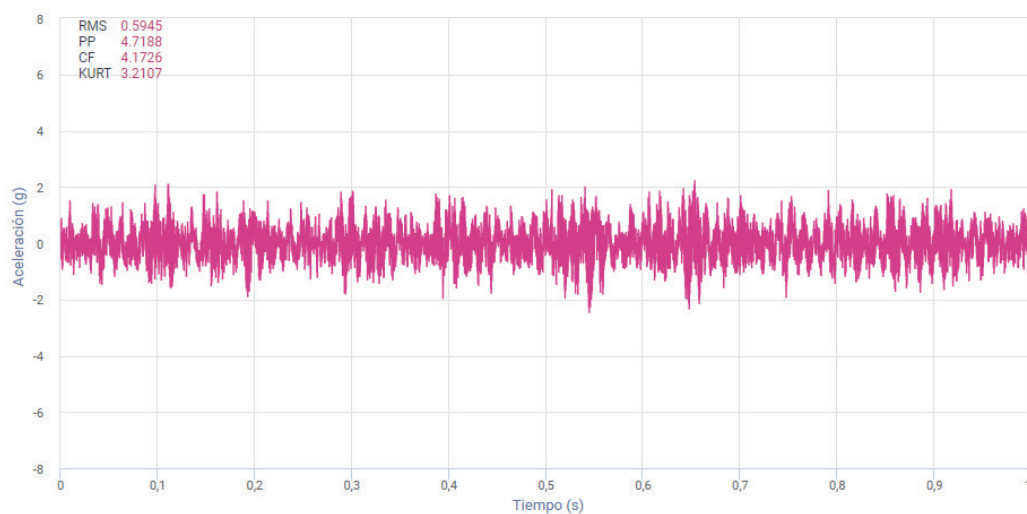


Figura: Medición no saturada con mucho margen: rango dinámico escogido de 8g y forma de onda medida con niveles iguales o menores a aproximadamente ±2.5g. Sugerencia: Modificar para ±4g.

## 4.2 Frecuencia máxima, duración y resolu-

En los DynaLoggers, al solicitar un espectro de vibración (vía Gateway o vía App), es posible configurar la duración del tiempo de la colecta hecha por el sensor en la forma de onda y, en algunos modelos, también se permite escoger la frecuencia máxima (fmax).

El número de vueltas y el número de líneas será modificado conforme la selección de este campo. La relación de número de líneas y duración de colectas (por frecuencia) para cada modelo de DynaLogger se muestra abajo:



<b>Triaxial</b>	Número de líneas por eje			
Frec. Máxima (Hz)	<b>512</b>	<b>1024</b>	<b>2048</b>	<b>4096</b>
<b>800</b>	<b>0.64s</b>	<b>1.28s</b>	<b>2.56s</b>	<b>5.12s</b>
<b>1600</b>	<b>0.32s</b>	<b>0.64s</b>	<b>1.28s</b>	<b>2.56s</b>



<b>Uniaxial</b>	Número de líneas por eje					
Frec. Máxima (Hz)	<b>512</b>	<b>1024</b>	<b>2048</b>	<b>4096</b>	<b>8192</b>	<b>16384</b>
<b>800</b>	<b>0.64s</b>	<b>1.28s</b>	<b>2.56s</b>	<b>5.12s</b>	<b>10.24s</b>	<b>20.48s</b>
<b>1600</b>	<b>0.32s</b>	<b>0.64s</b>	<b>1.28s</b>	<b>2.56s</b>	<b>5.12s</b>	<b>10.24s</b>
<b>3200</b>	<b>0.16s</b>	<b>0.32s</b>	<b>0.64s</b>	<b>1.28s</b>	<b>2.56s</b>	<b>5.12s</b>
<b>6400</b>	<b>0.08s</b>	<b>0.16s</b>	<b>0.32s</b>	<b>0.64s</b>	<b>1.28s</b>	<b>2.56s</b>

Figura: Configuraciones de frecuencia máxima, duración y respectivos números de líneas. DynaLogger TcA+ arriba y DynaLogger HF abajo

La duración de la recolección refleja el tiempo de adquisición de la señal (la forma de onda). La frecuencia máxima escogida, por otro lado, representa la serie de datos convertidos al dominio de la frecuencia (Hz o CPM). Esta configuración puede realizarse a través de la aplicación móvil DynaPredict o a través de la Plataforma Web en la pestaña de configuración de Spots, como se muestra en las Figuras siguientes.

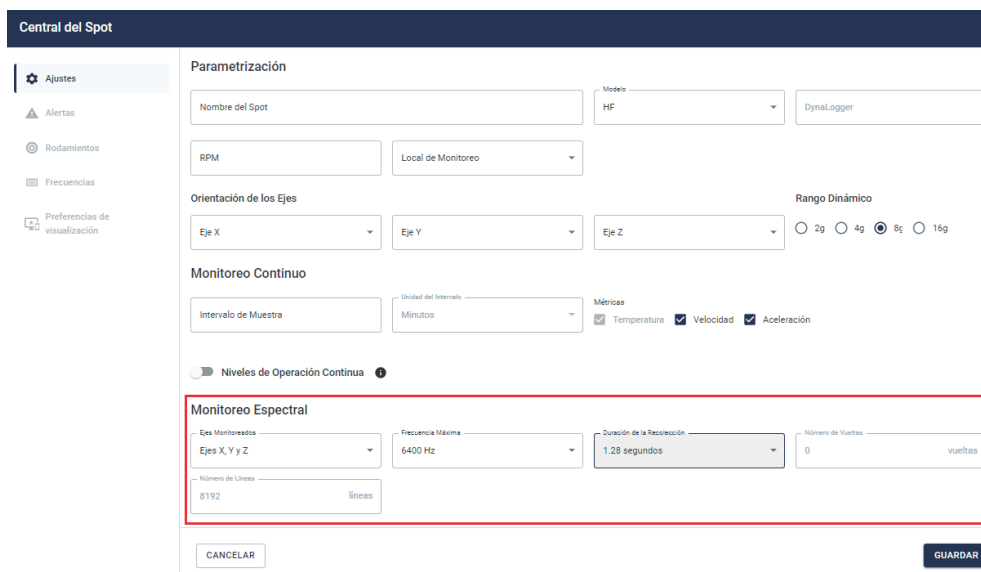


Figura: Interfaz de la Plataforma Web para la configuración espectral

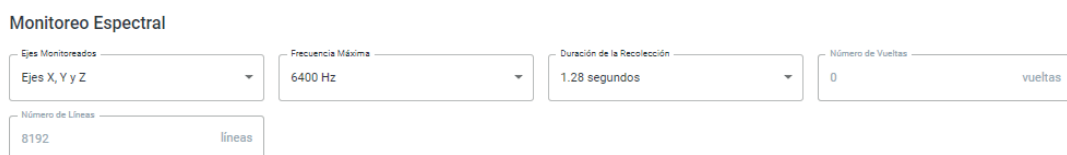


Figura: Detalle de la configuración del configuración espectral

Obs: El modelo de DynaLogger HF permite hacer espectrales triaxiales con frecuencia máxima de 800, 1600, 3200 y 6400 Hz. Para las dos primeras opciones, la adquisición de los datos ocurre de forma simultánea en todos los tres ejes. Para 3200 y 6400Hz, la colecta es realizada de forma secuencial, un eje después de otro.

Cuando se selecciona "duración de la colecta" ( $T_{colecta}$ ), está alterando también el número de muestras temporales que el sensor irá a coleccionar, que a su vez es dos veces el Numero de lineas (según la imagen arriba de los modelos de los sensores). El número de lineas esperado para los espectros, utilizando sólo las informaciones de frecuencia máxima y la duración de la colecta se da por:

$$N_{lines} = f_{max} \times T_{collection}$$

Ambos números (de muestras y lineas) afectan la resolución de la señal, en la forma de onda y el espectro de vibración respectivamente. La resolución espectral puede ser calculada con base en la frecuencia máxima o simplemente a través de la duración de la coleta:

$$\Delta f = \frac{f_{max}}{N_{lines}} = \frac{1}{T_{collection}}$$

Ejemplo: Suponiendo que usted escoja una frecuencia máxima de 6400Hz, con duración de 2,56 segundos. La resolución en el espectro será:

$$\Delta f = \frac{1}{2.56s} = 0.39 \text{ Hz}$$

En caso de que se escoja una duración de 0,08 segundos. La resolución será:

$$\Delta f = \frac{1}{0.08s} = 12.5 \text{ Hz}$$

La resolución del espectro será extremadamente perjudicada con un tiempo de duración tan bajo, ya que la señal es coleccionada con el menor nivel de detallamiento.

Veamos ejemplos

### Caso 1 - Bajo tiempo de colecta

En este caso se utilizó el DynaLogger TcA+ para medición con frecuencia máxima de 1024 Hz y duración de tiempo de colecta 0,5 s. Utilizando las ecuaciones arriba se puede esperar una resolución en la frecuencia de 2 Hz y la expectativa es obtener en torno de 512 líneas de espectro

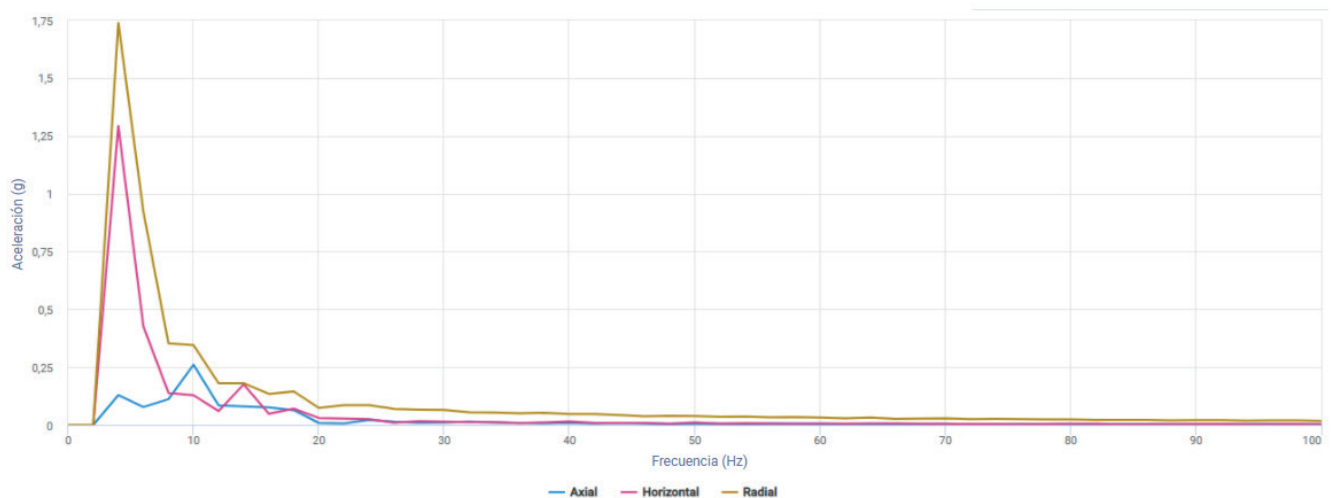


Figura: Espectro de vibración con resolución de 2 Hz con zoom en rango de 0 a 100 Hz.

Tal como es esperado, la baja duración en el tiempo de la colecta lleva una baja resolución espectral. Se puede notar en la figura que las frecuencias adyacentes a la frecuencia de pico tienen su amplitud contabilizada en torno a esa frecuencia, haciendo con que el decaimiento de la frecuencia de pico sea lento. Esto dificulta o hace inviable en algunos casos, los análisis en torno a la frecuencia de pico.



## Caso 2 - Alto tiempo de colecta

Para este caso se utilizó nuevamente el DynaLogger TcA+ para medición en la misma frecuencia máxima de 1024 Hz, la duración de la colecta se aumentó para 4 s. Utilizando nuevamente las ecuaciones se puede esperar una resolución en la frecuencia de 0,25 Hz y en torno de 4096 líneas en el espectro, un aumento 8 veces en el número de líneas de espectrales en comparación con el caso anterior.

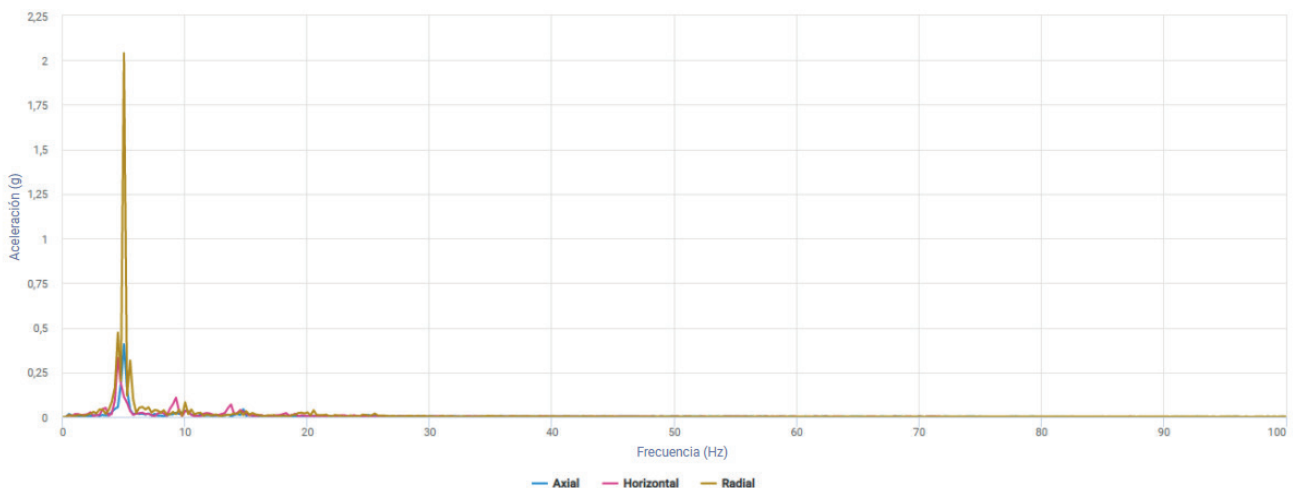


Figura: Espectro de vibración con resolución de 0,25 Hz con zoom en el rango de frecuencia de 0 a 100 Hz.

Comparando los casos, se nota que la colecta hecha con un mayor duración de tiempo de colecta permite una mejor definición de frecuencia de pico y que las frecuencias adyacentes son mejor contabilizadas, lo que permite un análisis de frecuencia cerca de la frecuencia pico.

Cabe destacar que el aumento de la duración de la muestra lleva a un mayor tiempo de procesamiento y de transferencia de datos. Por lo que se recomienda que el usuario opte por un tiempo mayor de colecta con el objetivo de aumentar su cuantificación espectral.

## 5. Alertas

La central de Spots, es una pantalla que muestra los ajustes guardados cada punto de monitoreo, se puede acceder desde varios lugares dentro del dentro de la Plataforma Web,

Al acceder a la segunda pestaña de la Central de Spots, la opción "Alertas" le permitirá añadir niveles de alarma para un monitoreo continuo y también para el monitoreo espectral.

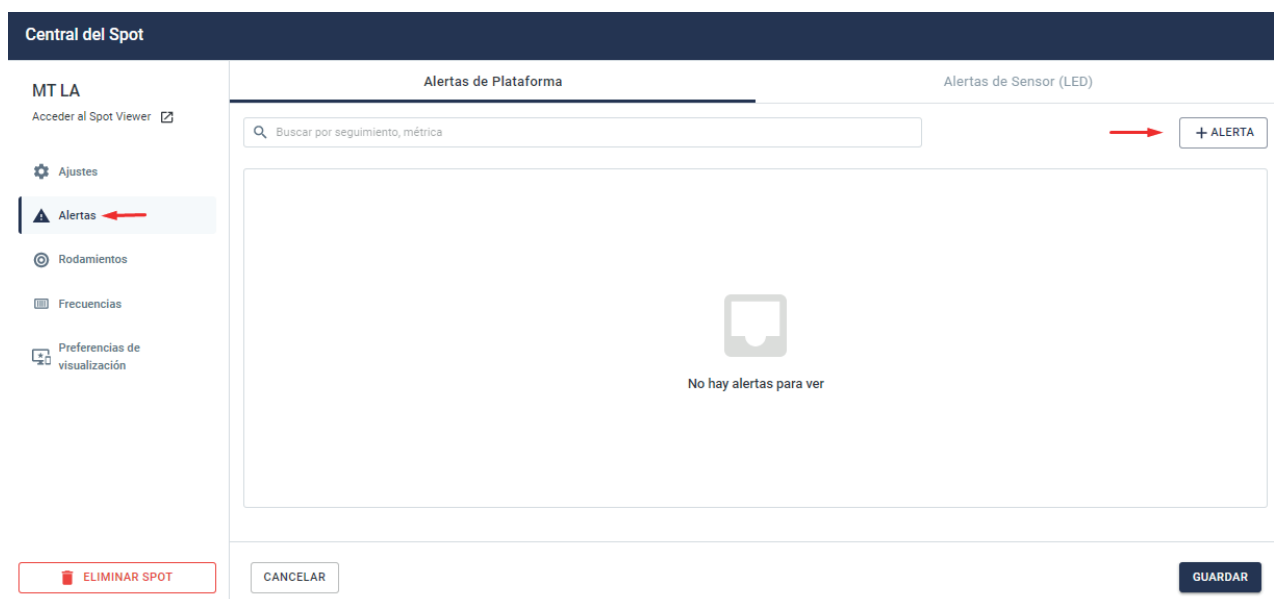


Figura: Pantalla de Alertas

Obs: no es necesario configurar los niveles de alarmas al momento de crear un Spot, ya que en un primer momento se deben conocer los niveles de vibración y temperatura estandar, de esa forma se registran sólo las alarmas. Una vez que se genera un histórico de datos colectados por el sensor instalado en el punto de monitoreo, es más fácil definir esos valores.

Se puede configurar 2 tipos de alarmas: 1) Alarma en la Plataforma y 2) Alarma en el sensor (LED).

## 1) Alarmas en la Plataforma

Las alarmas en la plataforma son los umbrales que se utilizarán como comparación con los datos de los sensores en campo, obtenidos a través de la colecta via Gateway o App celular. El objetivo es evaluar si los datos están sobrepasando los valores considerados ideales al funcionamiento del equipo. La evaluación de la violación de alarmas es realizada cuando los datos colectados llegan a la Plataforma Web. Dentro de este tipo de alarma existen dos subdivisiones: Alarmas de monitoreo continuo y alarmas por banda.

### - Alarmas de monitoreo continuo

Este tipo de alarma es con base en la evaluación de los datos de monitoreo continuo que se muestran en la pantalla del histórico de datos continuos (spot viewer). Esas alarmas pueden ser configuradas para temperatura, velocidad RMS o aceleración RMS.

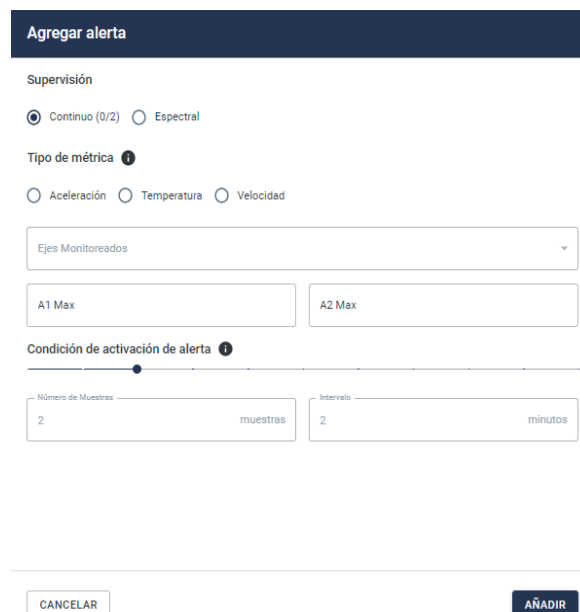


Figura: Agregar alarma continuo

Actualmente se puede configurar hasta dos opciones de alerta. Al activar una opción en "Tipo de Métrica", se debe seleccionar la métrica y, en caso de velocidad y aceleración, configurar el eje (o los ejes) que serán monitorados con niveles de alarma.

Hay dos niveles posibles de alerta, A1 y A2, siendo A2 el nivel más crítico, a los cuales se les determina los valores.

Abajo, se debe seleccionar la condición de disparo de alerta. Esa opción funciona como un trigger, es decir, una regla de disparo de alertas A1 y A2 de los datos colectados por los sensores y recibidos en la Plataforma Web. Esa configuración tiene como objetivo evitar falsas alertas y garantizar un mayor control sobre los Spots monitoreados. Generalmente el trigger de cualquier Spot, es de 2 (dos) medidas, es decir, son necesarios dos puntos consecutivos ultrapasados para que se accione cualquier alarma (A1 y A2). El usuario configura el número de muestra.

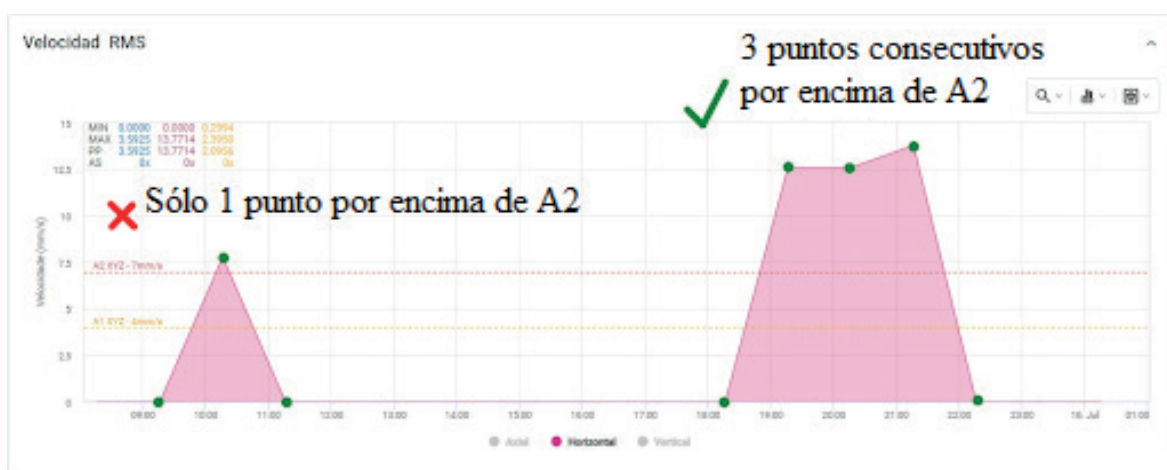


Figura: Funcionamiento del trigger de las alertas A1 y A2

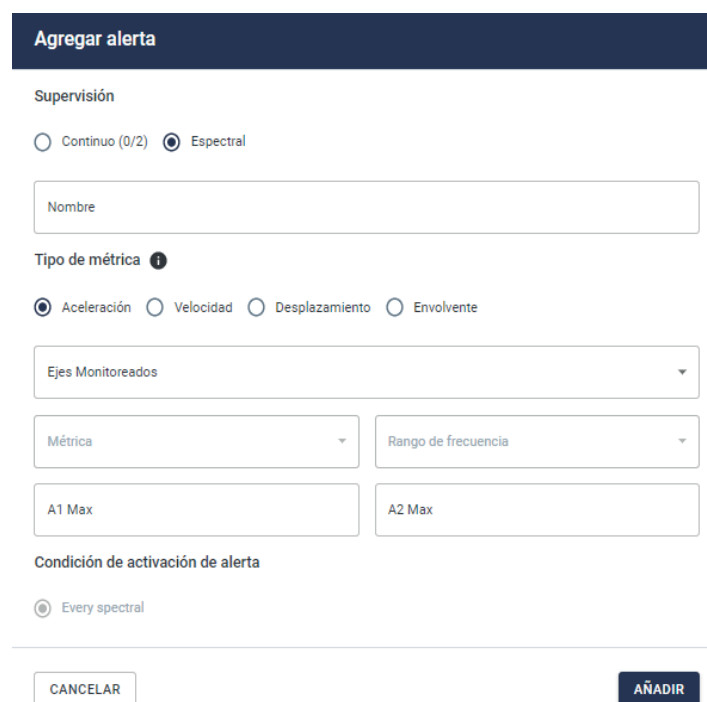
En el ejemplo anterior, donde la línea amarilla representa la alerta A1 e la línea roja es la alerta A2, en caso de que el trigger se mantenga en 2, sólo los puntos más a la derecha del gráfico accionan el alerta A2.

### - Alertas de monitoreo espectral

Ese tipo de alerta es dirigido para evaluación de los niveles de vibración de los espectros colectados para cada punto de monitoreo. El histórico de este tipo de medición se accesa en la pantalla de Tendencia Espectral.

A partir de esa pantalla es posible ver, para diferentes bandas y grandezas, los niveles de energía de cada espectro generado.

Para configurar una alarma espectral, se debe seleccionar la opción "Espectral" de la creación de alarmas:



The screenshot shows a web form titled "Agregar alerta". Under the "Supervisión" section, the "Espectral" radio button is selected. The "Tipo de métrica" section has "Aceleración" selected. Below this are dropdown menus for "Ejes Monitoreados", "Métrica", and "Rango de frecuencia". There are also input fields for "A1 Max" and "A2 Max". The "Condición de activación de alerta" section has "Every spectral" selected. At the bottom, there are "CANCELAR" and "AÑADIR" buttons.

Figura: Adicionar de alarma espectral

Para este tipo de alarma, será necesario agregar:

- Nombre de la alerta;
- Tipo de métrica: aceleración, velocidad, desplazamiento o envolvente;
- Ejes Monitoreados: para cual eje la alerta será aplicado. Revise las configuraciones de monitoreo espectral escogida, con la finalidad de garantizar que la alerta sea añadido a un eje que está siendo colectado.
- Métrica: va a depender del "tipo de métrica seleccionado encima", se puede escoger diversas opciones, como se muestra a continuación:



- Rango dinámico: banda en la cual la alerta será configurado. Depende de la configuración del monitoreo espectral seleccionado para el Spot y también del "tipo de métrica" seleccionado encima, diversas opciones estarán disponibles:



Se pueden adicionar hasta 10 alertas de espectrales en un Spot.

Después de configurar alertas continuos de espectrales (ver el ejemplo abajo), se presiona el botón de guardar.

Central del Spot

REDUTOR SAIDA  
Acceder al Spot Viewer [🔗](#)

- Ajustes
- Alertas**
- Rodamientos
- Frecuencias
- Preferencias de visualización

Alertas de Plataforma

🔍 Buscar por seguimiento, métrica

Nombre	Supervisión ↑	Tipo de métrica	Ejes	Rango de frecuencia	A1 Max	A2 Max	A1 Min	A2 Min	Condición de activación	Fecha de creación
-	Continuo	Velocidad	Y	-	4	6	-	-	4 muestreoscada 120 minutos	-
-	Continuo	Temperatura	-	-	70	77	0	0	4 muestreoscada 120 minutos	-

■ Columnas seleccionadas: 11/11

Alertas de Sensor (LED)

+ ALERTA

GUARDAR

ELIMINAR SPOT

CANCELAR

Figura: Ejemplo de alertas contínuos y espectrales registrados en un Spot

En las proximas secciones, como en la del "Dashboard DMA", mostraremos como funcionan los avisos a los usuarios en caso de que se ultrapasen las alertas de "Alertas en la Plataforma".

## 2) Alertas en el sensor (LED)

También es posible definir un alerta de LED. Este alerta también puede ser configurado para temperatura, velocidad o aceleración.

Cada Dynalogger posee un Led que titila en el color verde, cada 5 segundos, en caso de normalidad, es decir, el equipo está operando abajo del nivel A1. En caso de que el nivel de alerta A1 sea ultrapassado o color del LED pasa a rojo. En caso que el nivel A2 sea ultrapassado, el alerta continúa rojo, pero titila dos veces seguidas, también cada 5 segundos.

Esta herramienta de de visualización vía hardware (DynaLogger) ayuda en la verificación de los niveles de operación del equipo

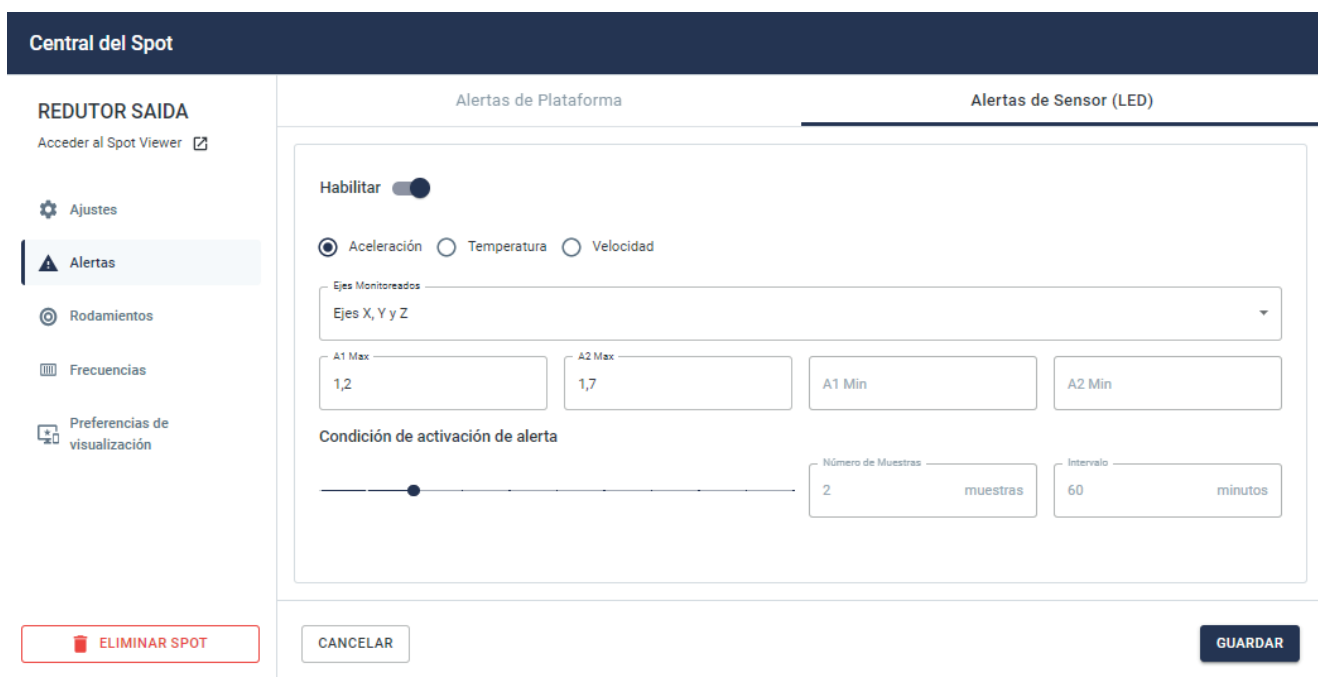


Figura: Configuración de alertas en el DynaLogger (LED)

## 6. Registros de rodamientos

La central de Spots, es la pantalla que presenta las configuraciones salvas en cada punto de monitoreo y accesible de diversos locales dentro de la Plataforma Web, como por ejemplo a partir del árbol de activos.



Al acceder a la Central de Spot, en la tercera pestaña "Rodamientos" será posible añadir uno o más modelos de rodamientos al Spot. Esto será útil para análisis posteriores de la mediciones que serpan realizadas por los analistas de vibración.

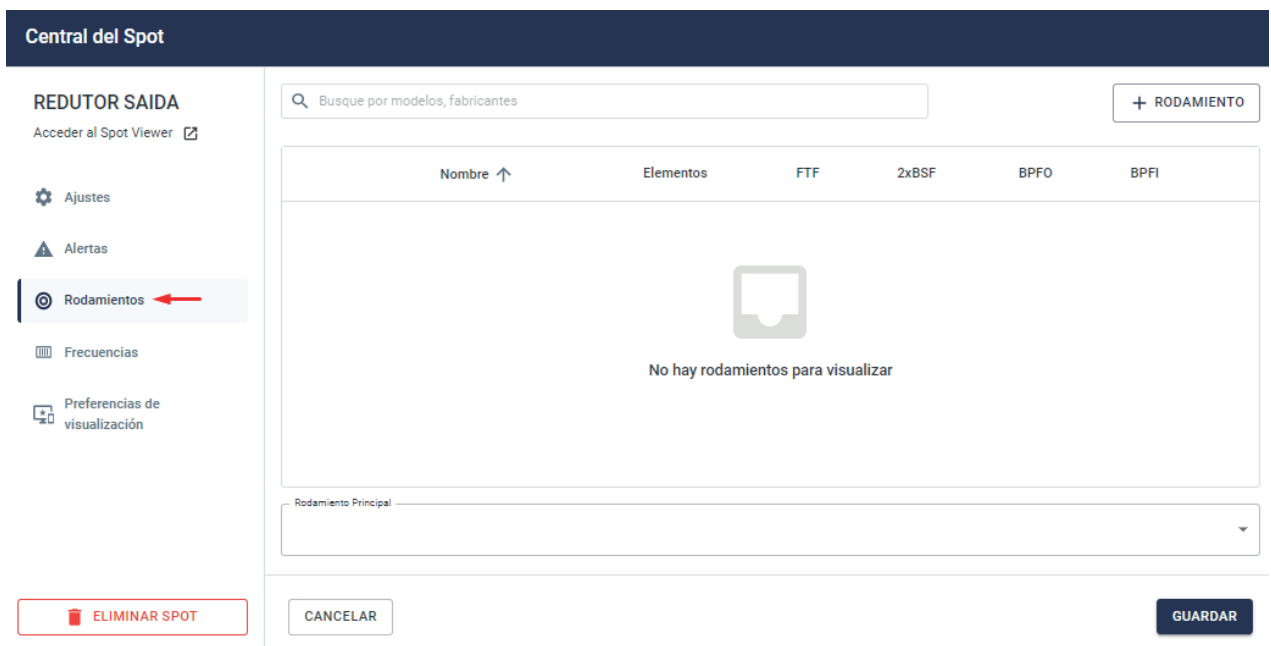


Figura: Pestaña de rodamiento

En la Plataforma Web existen aprox 70.000 rodamientos registrados. Además de eso, es posible añadir mas de un rodamiento y colocarles el nombre que más le convenga.

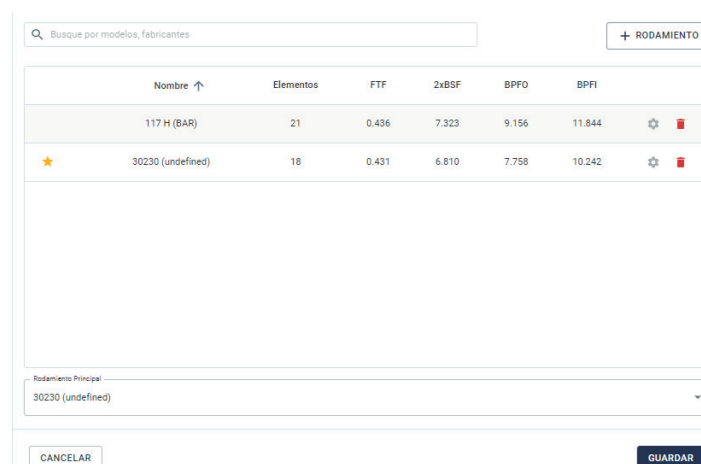


Figura: Registro de rodamientos, se señala con la estrella amarilla el rodamiento principal.

Obs: En caso de que añada más de un modelo de rodamiento, es obligatorio que indique cual es el rodamiento principal, es decir, el que está más cerca del sensor en el local. Este se marcará con una estrella que indica que es el principal.

## 7. Registro de frecuencias

En la pestaña de "Frecuencias" de la Central de Spots será posible registrar frecuencias específicas para cada Spot. Esos marcadores podrán ser usados en todos los espectros de ese Spot, así como los marcadores de la máquina donde está registrado.

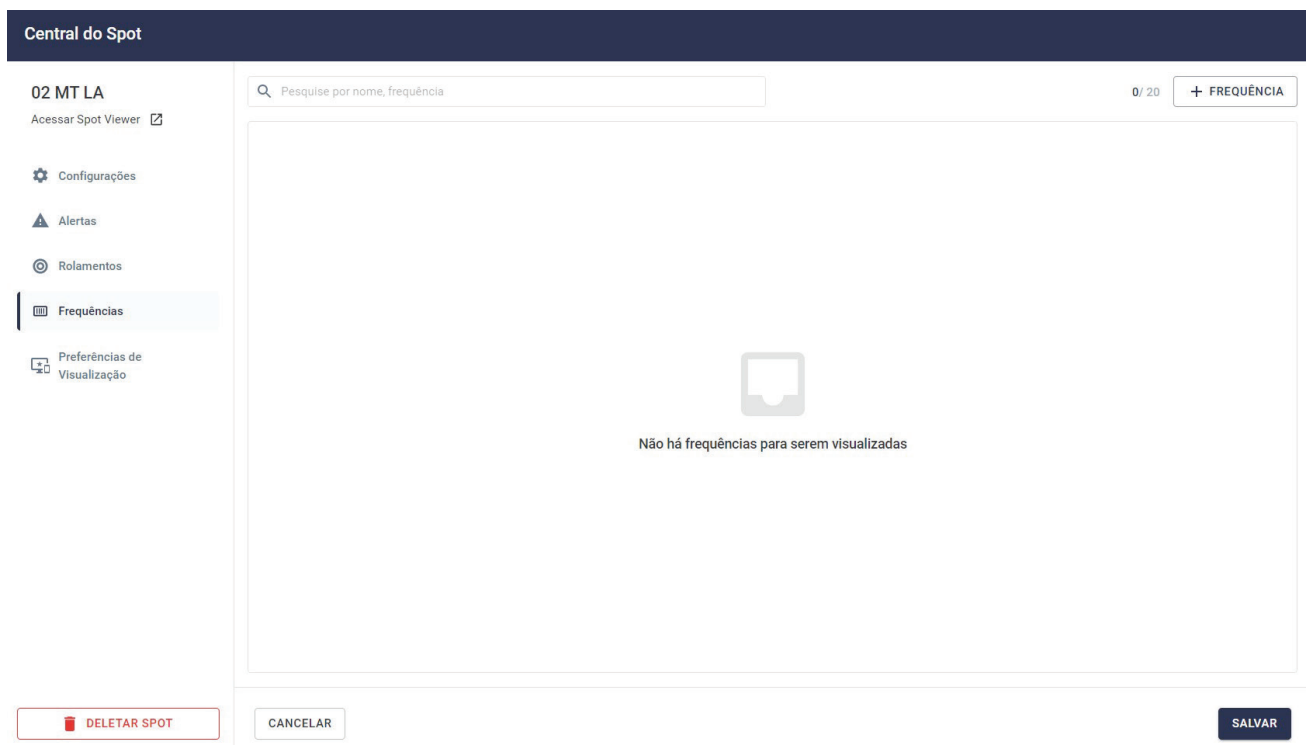
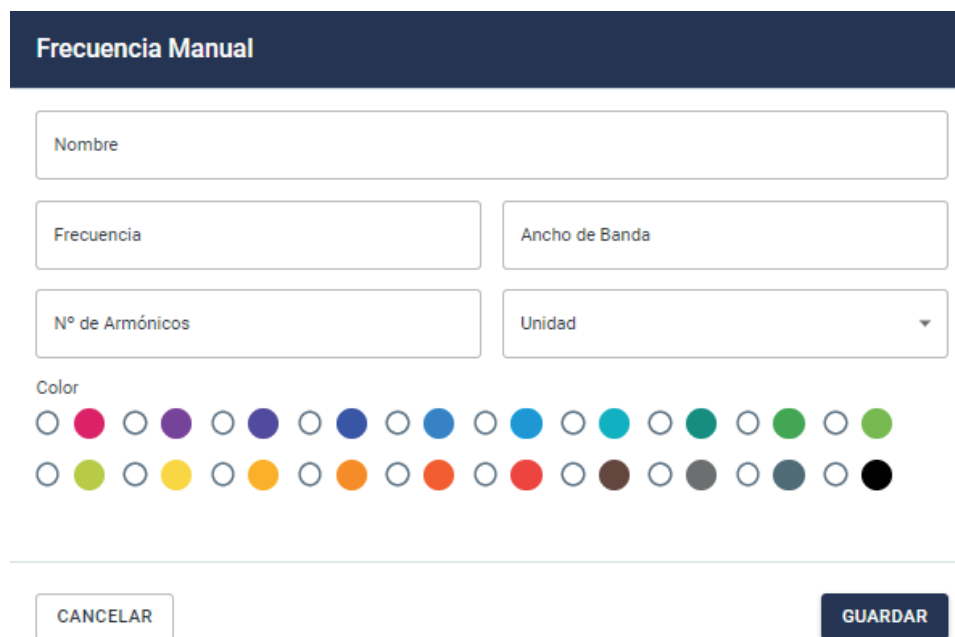


Figura: Registro de frecuencias

En caso de que ya existan marcadores registrados en la máquina donde se encuentra el Spot, estos se desplegarán en una lista. En caso contrario, la lista de marcadores estará vacía. Para añadir un nuevo marcador, presione "  ", en la parte superior derecha.

En la ventana que abrirá, es necesario ingresar el nombre del marcador, la unidad, la frecuencia específica donde será ingresado, espesura de la banda, número de armónicos y color del marcador.



The screenshot shows a web form titled "Frecuencia Manual" with a dark blue header. Below the header are several input fields: a text box for "Nombre", two text boxes for "Frecuencia" and "Ancho de Banda", a text box for "N° de Armónicos", and a dropdown menu for "Unidad". Below these fields is a "Color" selection area consisting of two rows of colored circles. The first row contains 14 circles in shades of purple, blue, cyan, green, and yellow. The second row contains 14 circles in shades of yellow, orange, red, brown, grey, and black. At the bottom of the form are two buttons: "CANCELAR" on the left and "GUARDAR" on the right.

Figura: Registro de frecuencias personalizadas en el Spot.

La Plataforma permite, por Spot, el registro de hasta 20 marcadores de frecuencia personalizados. El registro quedará guardado, conforme ejemplo abajo.

**Central del Spot**

**Motor DE**  
Acceder al Spot Viewer [🔗](#)

- Ajustes
- Alertas
- Rodamientos
- Frecuencias**
- Preferencias de visualización

Busque por nombre, frecuencia 4/20 + FRECUENCIA

Nombre ↑	Frecuencia	Ancho de Banda	Métrica	armónicos	Color	
Desalineación	1	5	Múltiples RPM	2	🟢	⚙️ 🗑️
Desbalanceo	1	5	Múltiples RPM	1	⬛	⚙️ 🗑️
Freq. de red	120	3	Hz	2	🟠	⚙️ 🗑️
Holgura	1	5	Múltiples RPM	35	🟡	⚙️ 🗑️

🗑️ ELIMINAR SPOT
CANCELAR
GUARDAR

Figura: Ejemplo de registro de frecuencias personalizadas en el Spot.

La visualización de estos marcadores estará disponible para accionamiento en la pantalla del espectral de cada uno de los espectros obtenidos para el spot, conforme puede ser visto en el

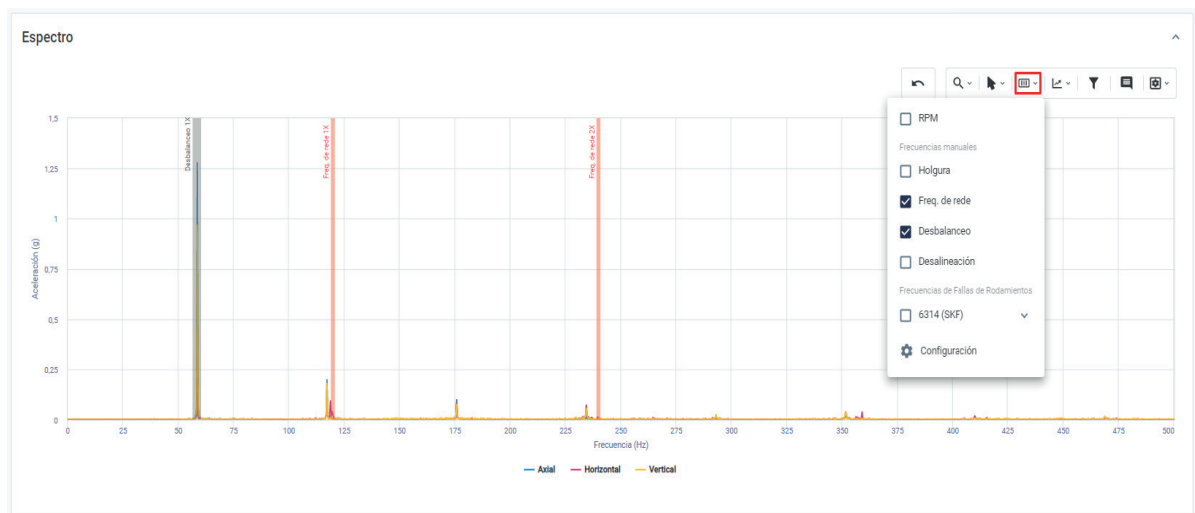


Figura: Marcadores de frecuencia en espectros de vibración.

## 8. Preferencias de visualización

Dentro de la Central de Spot, se puede definir los parámetros de visualización estandar para diferentes pantallas de la Plataforma Web. El objetivo es salvar las preferencias de visualización para el Spot en referencia, a fin de tornar la navegación más rápida y, consecuentemente, ganar en productividad de análisis.

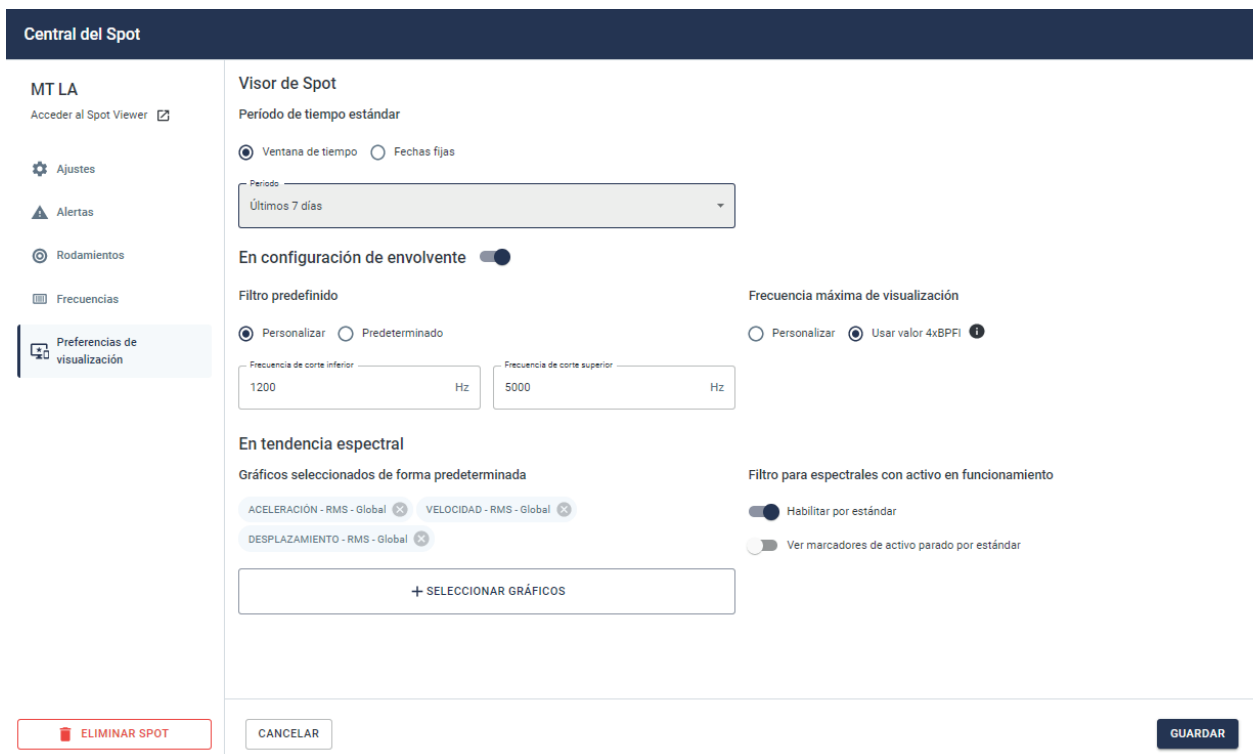


Figura: Configuraciones de preferencias de visualización

**Spot Viewer:** En esta pantalla es posible pre-definir el período de tiempo patrón exhibido cuando el usuario accese al histórico de datos continuos del Spot. La funcionalidad impacta en la forma que las informaciones de los otros campos son mostradas, como la línea del tiempo, en los gráficos, eventos y análisis predictivo. Es posible seleccionar intervalos de tiempo o una fecha fija.

**Configuración de Envoltente:** en la opción de Configuración de Envoltente es posible personalizar y definir filtros para que, cuando el usuario seleccione la opción en el análisis de espectro, esta ya esté previamente configurada, conforme puede ser visto en la Figura abajo. Del mismo modo, también es posible definir la frecuencia máxima de visualización, cuyo valor es personalizable o definido automáticamente por la Plataforma de acuerdo con el modelo de rodamiento principal registrado, tomando en consideración la referencia de 4xBPFI (paso de los elementos rolantes en las pistas interna) y el RPM definido.

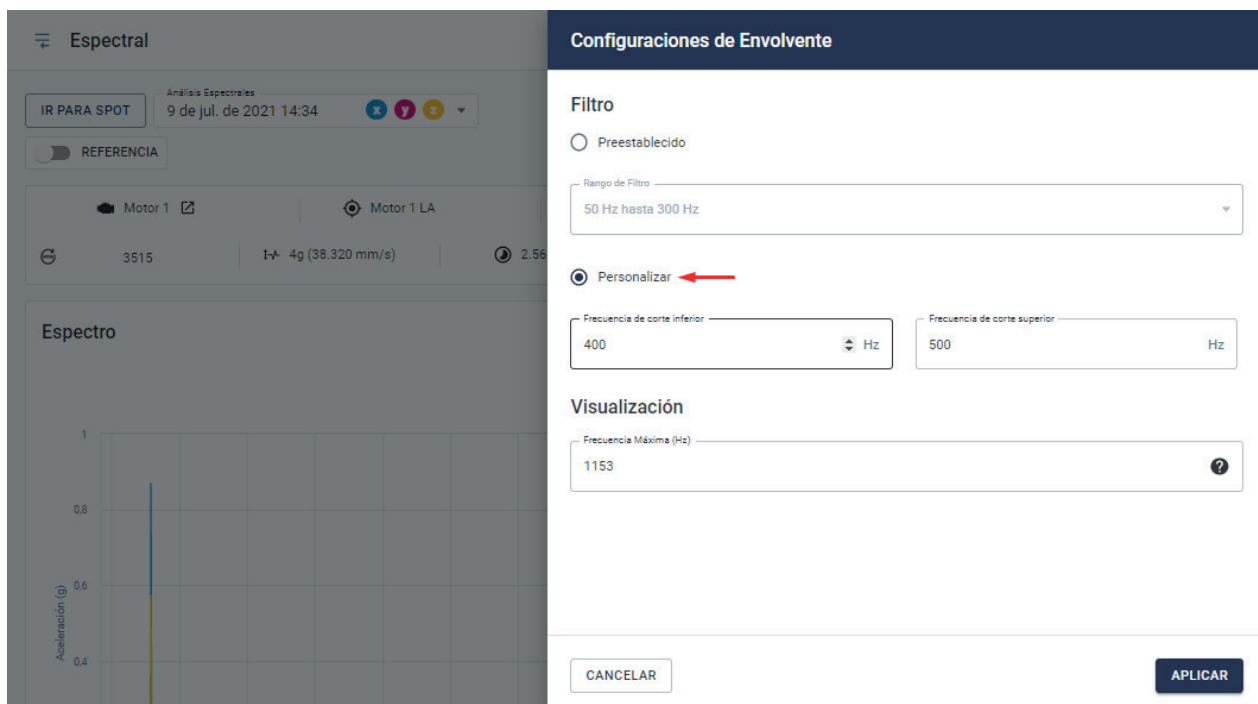


Figura: Filtro de envoltente ya personalizado con base en las preferencias de visualización

**Tendencia Espectral:** del mismo modo que en las preferencias de visualización del Spot Viewer, la pantalla de Tendencia Espectral puede ser configurada para definir el patrón de gráficos a ser visualizados por todos los usuarios para ese Spot. Por defecto, los graficos activos son siempre "Aceleración RMS - Global, Velocidad RMS - Global y Desplazamiento RMS - Global",

como puede ser visto en la figura abajo. Pero, hay muchos otros gráficos disponibles que pueden inclusive ser más útiles en la visualización de fallas para los diferentes tipos de activos monitorados por los sensores Dynamox.

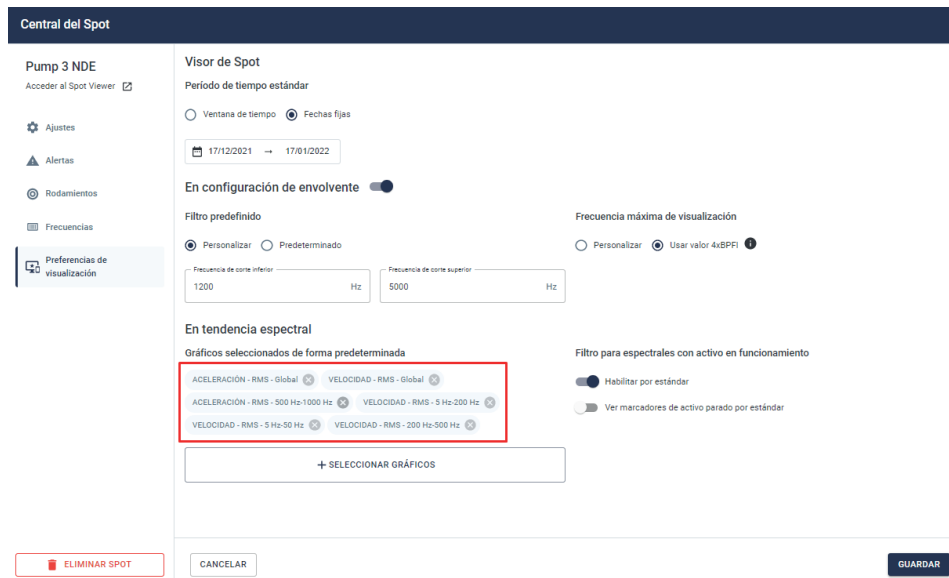


Figura: Preferencias e visualización de gráficos de la tendencia espectral

Para seleccionar otros tipos de gráficos, basta presionar en "+ SELECCIONAR GRÁFICOS" y una nueva pantalla se mostrará:

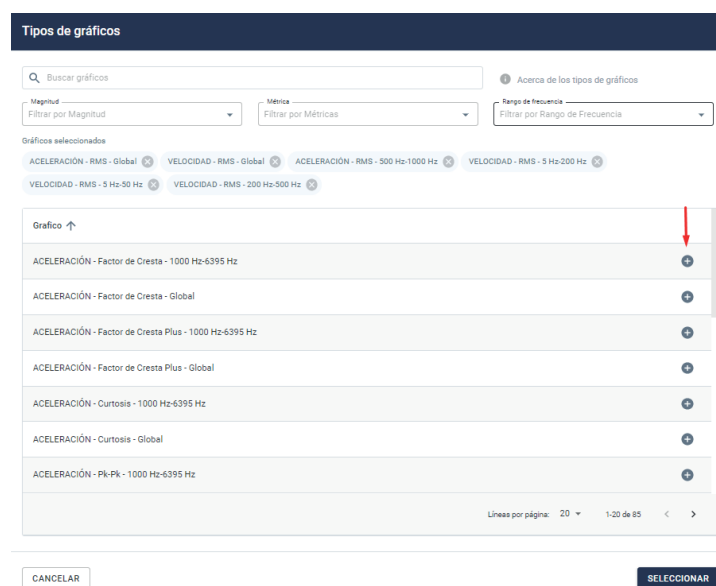


Figura: Opciones de gráficos de tendencia espectral

Los gráficos seleccionados con esa función de preferencia de visualización serán mostrados en la pantalla de tendencia espectral, de acuerdo al ejemplo abajo.

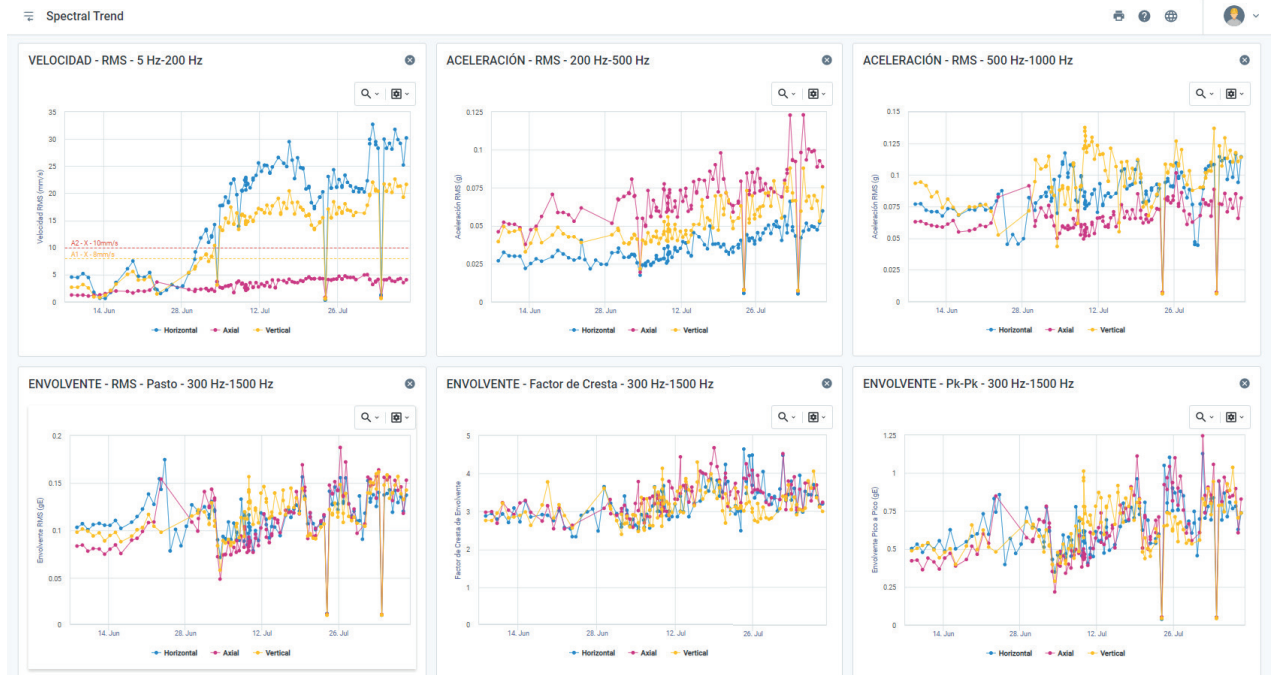


Figura: Tendencia espectral con gráficos guardados via preferencia de visualización

## 9. Edición de Spots

Después de la creación de un Spot, puede ser necesario realizar alguna adición de parámetros.

En el caso de ediciones via Plataforma Web, hay distintos caminos que llevan a la misma pantalla de edición.

1) A través de la opción de "Spots" del Menú Lateral (imagen a continuación): esa pantalla presenta todos los Spots ya creados dentro de la Plataforma Web para el nivel de "Area de Trabajo" seccionado.



En la parte superior de la pantalla será posible buscar por un Spot específico e acceder a la respectiva pantalla de edición a través del ícono "ajuste", en cuadro rojo en la figura:

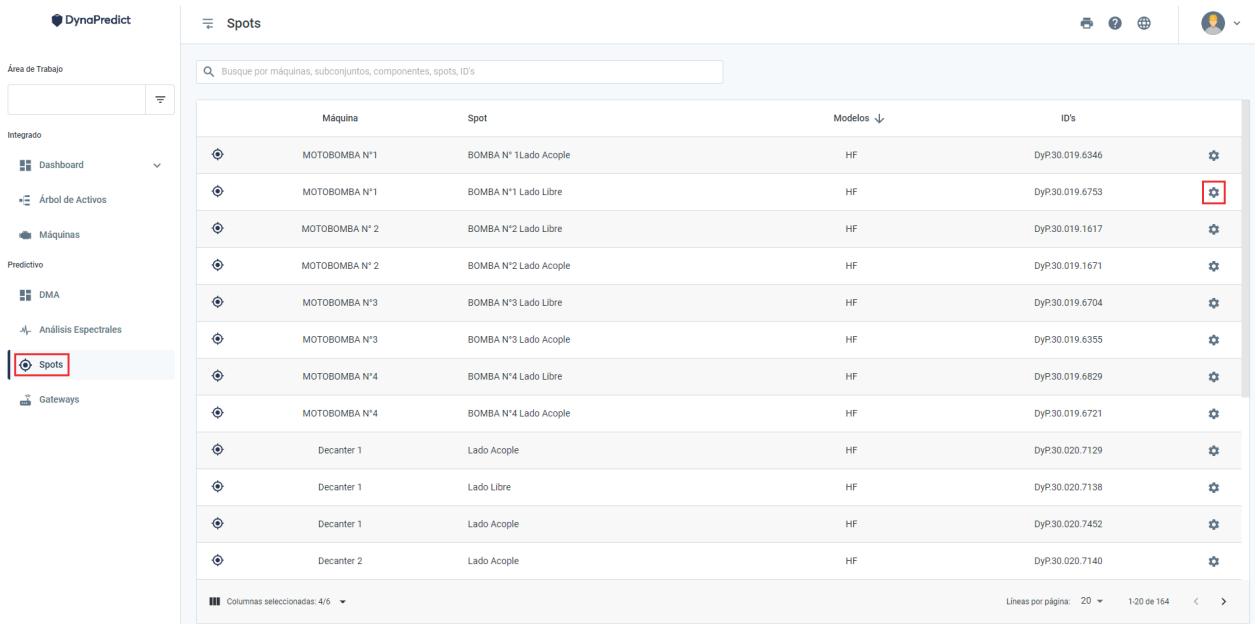


Figura: Edición de Spots a través del menú lateral, pestaña "Spots"

2) A través del Dashboard DMA: en la línea de cada Spot registrado, hay un simbolo de ajuste que permite acceso a la pantalla de edición del punto en referencia.

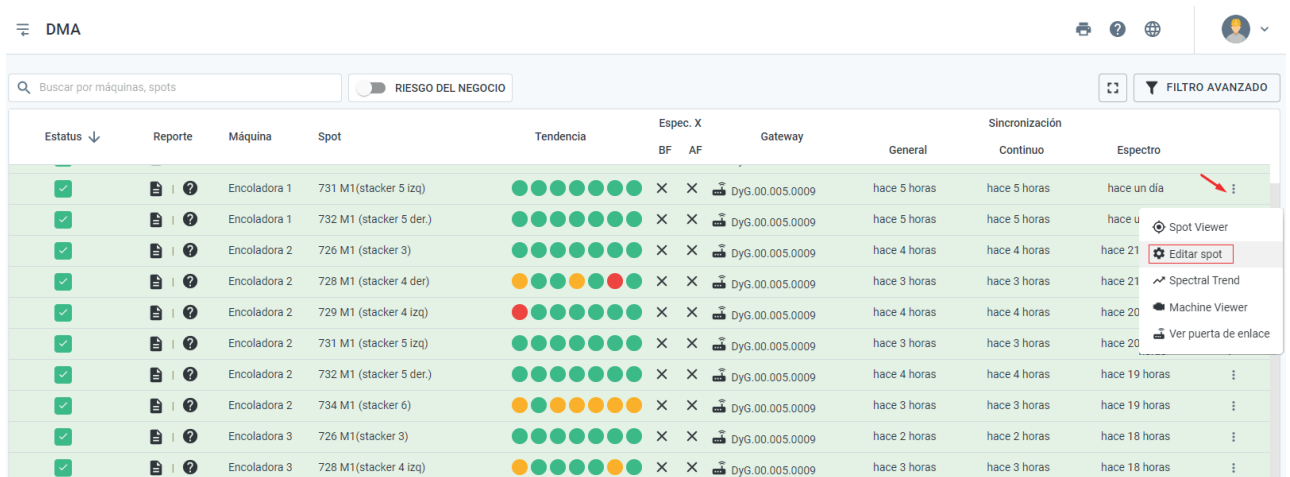


Figura: Edición de Spots a través del Dashboard DMA

3) A partir de la pantalla de Spot Viewer (histórico de datos) de cada Spot: la opción está disponible en la parte superior de la pantalla en "Editar Spots".



Figura: Edición de un Spot a través de la pantalla de "Spot Viewer"

4) A través del Árbol de Activos: después de acceder al modo "GESTIONAR", el usuario presiona el botón de ajuste "⚙️" del Spot que desea editar.

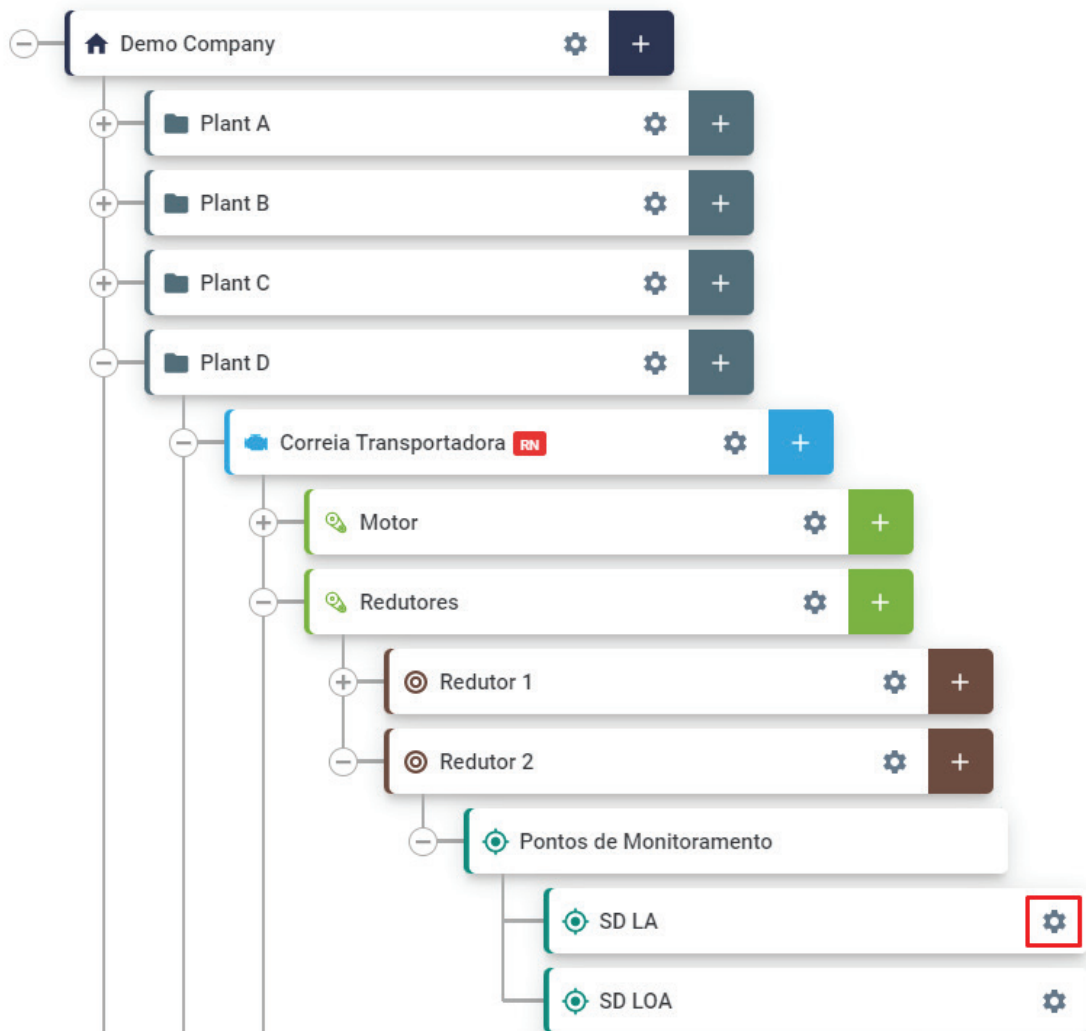
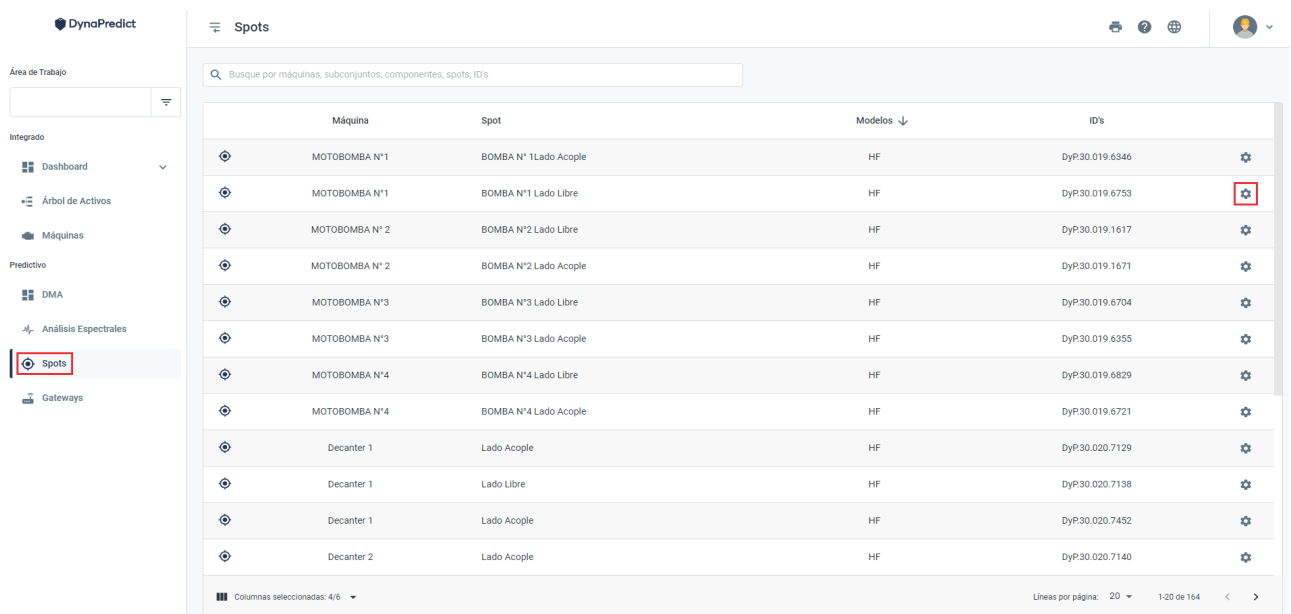


Figura: Edificación de Spot a través del Árbol de Activos

Las 4 opciones mencionadas anteriormente permitirán las mismas ediciones en los Spots. Estas ediciones son esencialmente las mismas que fueron registradas previamente en la configuración de Spot, descritas en las secciones anteriores de "Creación de

## 10. Lista de Spots

La pantalla de Spots, la cual se puede acceder a través del menú lateral, muestra informaciones referentes a todos los puntos de monitoreo registrados abajo o en el nivel accesado por el usuario, tomando en cuenta la jerarquía del árbol de activos. También trae información referentes a cual máquina el Spot pertenece, si existe (o no) un Dynalogger asociado, su modelo y respectivo número de serie.



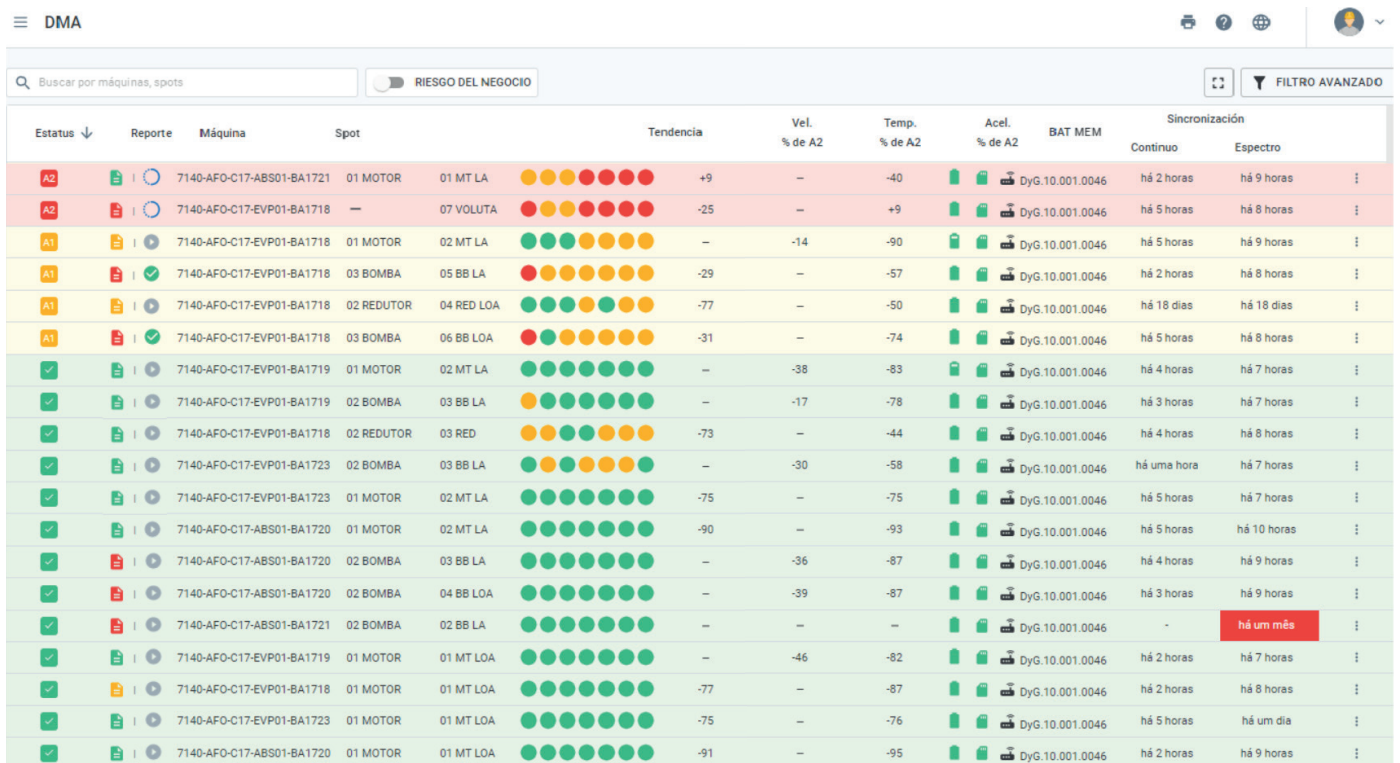
Máquina	Spot	Modelos ↓	ID's
MOTOBOMBA N°1	BOMBA N° 1 Lado Acople	HF	DyP30.019.6346
MOTOBOMBA N°1	BOMBA N°1 Lado Libre	HF	DyP30.019.6753
MOTOBOMBA N° 2	BOMBA N°2 Lado Libre	HF	DyP30.019.1617
MOTOBOMBA N° 2	BOMBA N°2 Lado Acople	HF	DyP30.019.1671
MOTOBOMBA N°3	BOMBA N°3 Lado Libre	HF	DyP30.019.6704
MOTOBOMBA N°3	BOMBA N°3 Lado Acople	HF	DyP30.019.6355
MOTOBOMBA N°4	BOMBA N°4 Lado Libre	HF	DyP30.019.6829
MOTOBOMBA N°4	BOMBA N°4 Lado Acople	HF	DyP30.019.6721
Decanter 1	Lado Acople	HF	DyP30.020.7129
Decanter 1	Lado Libre	HF	DyP30.020.7138
Decanter 1	Lado Acople	HF	DyP30.020.7452
Decanter 2	Lado Acople	HF	DyP30.020.7140

Figura: Lista de Spots

A través del símbolo del lápiz, la Plataforma Web permite que los usuarios (editores y administradores) hagan alteraciones en los Spots que deseen. Al ingresar a la pantalla de "Creación y configuración de Spots" será exhibida.

## 11. Dashboard DMA

El objetivo del Dashboard DMA es apoyar en la toma de decisión y las intervenciones del mantenimiento, proporcionando una visión general de la condición de los Spots, con base en mediciones anteriores y Alertas (A1 y A2) definidos por el usuario.



Estatus	Reporte	Máquina	Spot	Tendencia	Vel. % de A2	Temp. % de A2	Acel. % de A2	BAT MEM	Sincronización Continuo	Espectro
A2	7140-AFO-C17-ABS01-BA1721	01 MOTOR	01 MT LA	+9	-	-40	DyG.10.001.0046	há 2 horas	há 9 horas	
A2	7140-AFO-C17-EVP01-BA1718	07 VOLUTA	-25	-	+9	DyG.10.001.0046	há 5 horas	há 8 horas		
A1	7140-AFO-C17-EVP01-BA1718	01 MOTOR	02 MT LA	-	-14	-90	DyG.10.001.0046	há 5 horas	há 9 horas	
A1	7140-AFO-C17-EVP01-BA1718	03 BOMBA	05 BB LA	-29	-	-57	DyG.10.001.0046	há 2 horas	há 8 horas	
A1	7140-AFO-C17-EVP01-BA1718	02 REDUTOR	04 RED LOA	-77	-	-50	DyG.10.001.0046	há 18 días	há 18 días	
A1	7140-AFO-C17-EVP01-BA1718	03 BOMBA	06 BB LOA	-31	-	-74	DyG.10.001.0046	há 5 horas	há 8 horas	
✓	7140-AFO-C17-EVP01-BA1719	01 MOTOR	02 MT LA	-	-38	-83	DyG.10.001.0046	há 4 horas	há 7 horas	
✓	7140-AFO-C17-EVP01-BA1719	02 BOMBA	03 BB LA	-	-17	-78	DyG.10.001.0046	há 3 horas	há 7 horas	
✓	7140-AFO-C17-EVP01-BA1718	02 REDUTOR	03 RED	-73	-	-44	DyG.10.001.0046	há 4 horas	há 8 horas	
✓	7140-AFO-C17-EVP01-BA1723	02 BOMBA	03 BB LA	-	-30	-58	DyG.10.001.0046	há una hora	há 7 horas	
✓	7140-AFO-C17-EVP01-BA1723	01 MOTOR	02 MT LA	-75	-	-75	DyG.10.001.0046	há 5 horas	há 7 horas	
✓	7140-AFO-C17-ABS01-BA1720	01 MOTOR	02 MT LA	-90	-	-93	DyG.10.001.0046	há 5 horas	há 10 horas	
✓	7140-AFO-C17-ABS01-BA1720	02 BOMBA	03 BB LA	-	-36	-87	DyG.10.001.0046	há 4 horas	há 9 horas	
✓	7140-AFO-C17-ABS01-BA1720	02 BOMBA	04 BB LOA	-	-39	-87	DyG.10.001.0046	há 3 horas	há 9 horas	
✓	7140-AFO-C17-ABS01-BA1721	02 BOMBA	02 BB LA	-	-	-	DyG.10.001.0046	-	há un mes	
✓	7140-AFO-C17-EVP01-BA1719	01 MOTOR	01 MT LOA	-	-46	-82	DyG.10.001.0046	há 2 horas	há 7 horas	
✓	7140-AFO-C17-EVP01-BA1718	01 MOTOR	01 MT LOA	-77	-	-87	DyG.10.001.0046	há 2 horas	há 8 horas	
✓	7140-AFO-C17-EVP01-BA1723	01 MOTOR	01 MT LOA	-75	-	-76	DyG.10.001.0046	há 5 horas	há un día	
✓	7140-AFO-C17-ABS01-BA1720	01 MOTOR	01 MT LOA	-91	-	-95	DyG.10.001.0046	há 2 horas	há 9 horas	

Figura: Dashboard DMA

El Dashboard se compone de las siguientes columnas:

**Status:** muestra el estado actual del spot, informando si el mismo sobrepasó los límites de alerta A1y A2, del nivel continuoo por banda, definidos en el registro de puntos. El estatus es actualizado cada vez que hay una colecta realizada por la App o por el Gateway;

**Informe:** estatus del último "análisis predictivo" realizado, así como el estatus actual (abierto, en proceso, resuelto). Al presionar en alguno de los íconos del informe, se abrirá en informe técnico realizado anteriormente por el analista;

**Máquina:** nombre de la máquina en la cual el Spot está registrado;

**Subconjunto:** subdivisión de una máquina, de acuerdo al árbol de activos;

**Componente:** subdivisión de un subconjunto, de acuerdo al árbol de activos.

**Spot:** nombre del punto de monitoreo;

**Tendencia:** analiza la variación del Spot a lo largo del tiempo. Cada círculo representa el peor nivel de alerta (A1 y A2) sobrepasado para cada uno de los últimos siete días antes de la data de la última colecta. Al pasar el cursor por encima de los círculos, es posible ver la fecha, la alarma disparada y el tiempo estimado que ese Spot estuvo en alerta;

**Velocidad Media:** valor medio de velocidad RMS en el día de la última colecta. La flecha al lado del valor indica la variación en relación al día anterior a la última colecta;

**Temperatura Media:** valor medio de la temperatura, en °C en el día de la última colecta. La flecha al lado de valor indica la variación en relación al día anterior a la última colecta;

**Aceleración Media:** valor medio de aceleración RMS en el día de la última colecta. La flecha al lado de valor indica la variación en relación al día anterior a la última colecta;

**Vel % de A2:** muestra la diferencia porcentual entre el valor del promedio de la velocidad RMS y el nivel de alarma A2, en relación al último día de colecta. La información de este indicador va a depender de la configuración que fue realizada en el campo "niveles de operación del Spot" que no toma en cuenta los valores de máquinas fuera de operación o paradas. Para saber como configurar esos niveles, lea "creación/edición de Spots";

**Temp % de A2:** es la diferencia porcentual entre el valor del promedio en temperatura y el nivel de alarma A2, en relación al último día de la colecta. La información de este indicador va a depender de la configuración que fue realizada en el campo "niveles de operación del Spot" que no toma en cuenta los valores de máquinas fuera de operación o paradas;

**Acel % de A2:** muestra la diferencia porcentual entre el valor del promedio en aceleración RMS y el nivel de alarma A2, en relación al último día de colecta. La información de este indicador va a depender de la configuración que fue realizada en el campo "niveles de operación del Spot" que no toma en cuenta los valores de máquinas fuera de operación o paradas;

**BAT:** el estimado de la batería disponible del DynaLogger asociado al Spot;

**MEM:** indica la capacidad de almacenamiento restante de la memoria del DynaLogger. La duración de la memoria depende del intervalo de muestras, es decir, de la frecuencia con que el DynaLogger colecta y almacena los datos. Este intervalo puede ser consultado al pasar el mouse sobre el ícono con la imagen de la tarjeta de memoria del spot deseado. Se divide en 4 colores:



Mas del 40% de memoria disponible



Entre 20% y 40% de memoria disponible



Menos del 20% de memoria disponible



Memoria llena. Cuando esto sucede el DynaLogger no colecciona más datos, pero mantiene los datos que ya fueron recolectados

Nota: siempre que los datos de un DynaLogger son colectados por la App o por el Gateway, la memoria interna del dispositivo se borra;

**Gateway:** en caso de que el Spot esté asociado a un gateway para realizar la colecta automática, el número de serie del gateway será mostrado. En caso de que el usuario quiera acceder a las informaciones de un gateway específico, sólo tiene que presionar el número de serie;

**Ult. Sinc. Geral:** se muestra la fecha de la última sincronización, es decir, fecha del último punto de medición colectado para ese Spot;

**Ult. Sinc. Continuo:** muestra la fecha de la última sincronización continua, es decir, la fecha del último punto de colecta de datos del tipo continuo colectado para ese Spot;

**Ult. Sinc. Espectro:** muestra la fecha de la última sincronización espectral, es decir, la fecha del último espectro que se realizó en ese Spot;

**Filtro de Columnas en Tablas:** A través de la opción " COLUMNAS SELECCIONADAS " localizada en la parte inferior izquierda de la pantalla del DMA, se abre una pestaña con una lista con las opciones que pueden ser exhibidas u ocultas. Lo que permite que el usuario personifique cuales son las opciones que quiera que aparezca en la columna.





Figura: Columnas seleccionáveis no DMA

Además de eso, en la parte superior izquierda de la página está presente una barra de búsqueda de un filtro avanzado, que permite buscar por diversas opciones, como por máquina, Spot o número de serie de un DynaLogger específico.

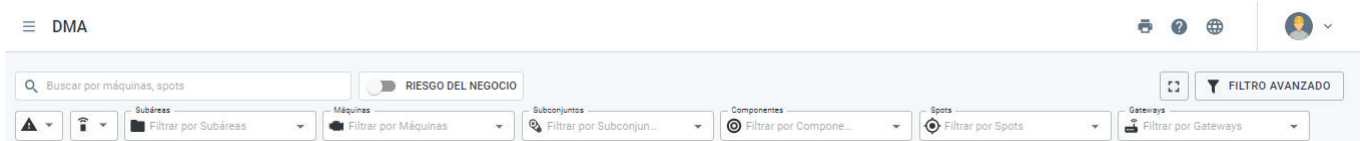


Figura: Filtros avanzados y barra de búsqueda

Además de eso, al seleccionar la opción de "⋮" al final de cada una de las líneas del Dashboard, se mostraran atajos rápidos para que el usuario pueda continuar con la navegación en la Plataforma y obtener informaciones específicas de cada Spot.

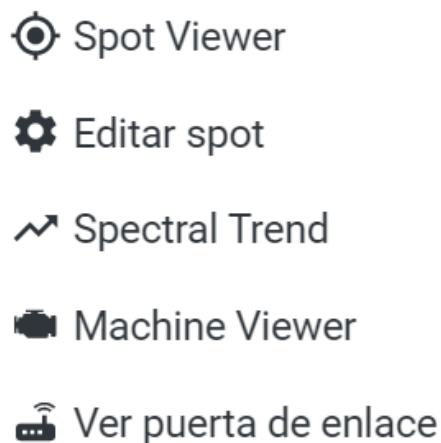


Figura: Atajos de navegación

## 12. Visualización de alertas en el árbol de activos

Esta es otra opción para ver las alertas, además de la pantalla DMA.

Antes de entrar en el detalle de las alertas, en la parte superior de la página está el campo de búsqueda para buscar por subáreas de trabajo, máquinas, subconjuntos, componentes y Spots.

Nota: Si la búsqueda es de un componente, subconjunto o Spot, es necesario ampliar la máquina donde se encuentran para que la Plataforma pueda buscar los elementos que hay en su interior.

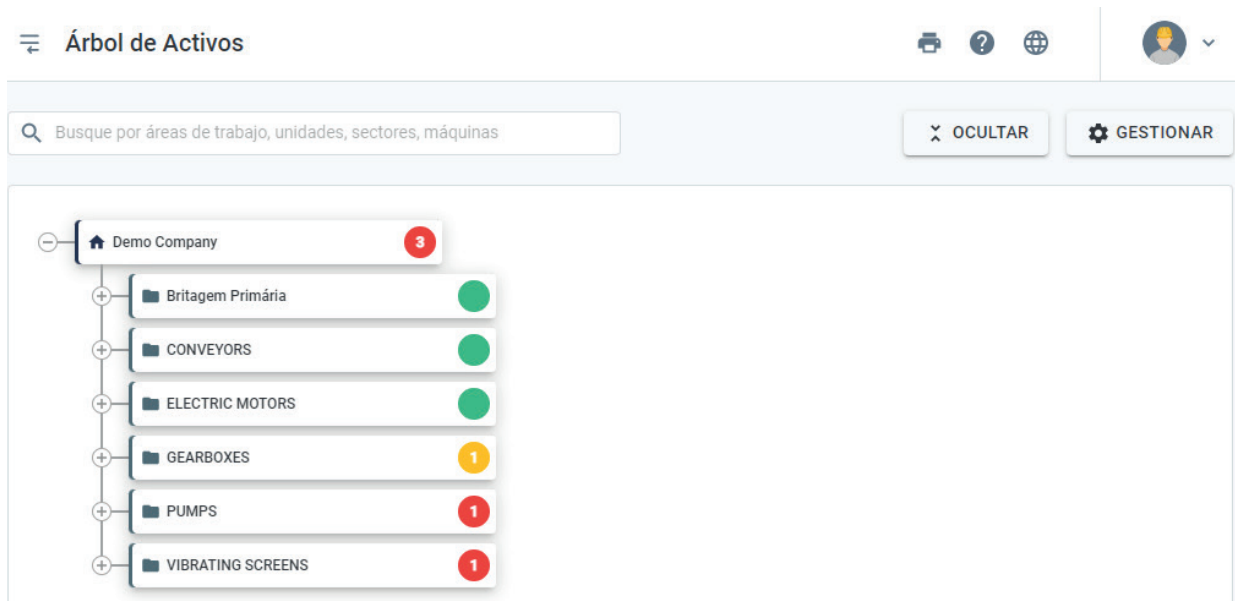


Figura: Arbol de activos y barra de búsqueda.

Al lado del nombre de cada área de trabajo, archivo y máquina, se exhibe un círculo indicando la cantidad de puntos monitoreados que hayan (o no) disparado una de las Alertas (A1/ A2). De acuerdo a las siguientes informaciones:

**1** Alerta A2: Al pasar el mouse sobre el ícono rojo, se mostrará la cantidad de alertas de tipo A2 y A1 disparadas. Por prioridad, el número al centro del círculo se refiere solamente a las alertas de tipo A2 (rojo)

**1** Alerta A1: Al pasar el mouse sobre el ícono amarillo se mostrará la cantidad de alertas de tipo A1 disparadas. El número al centro del círculo es referente solamente a los alertas del tipo A1 (amarillo).

● Sin Alertas: La condición del nivel seleccionado está dentro del normal que fue definido en las configuraciones de alertas en la Plataforma. Este ícono se mostrará en los casos en que ninguna alerta haya sido configurada o registrada.

Obs: En caso de que el nivel seleccionado sea una carpeta, máquina, subconjunto o componente, es decir, que puede tener más de un Spot asociado, al pasar el mouse sobre el ícono de alertas en el árbol de activos se mostrará la cantidad de cada uno del estatus citados anteriormente:

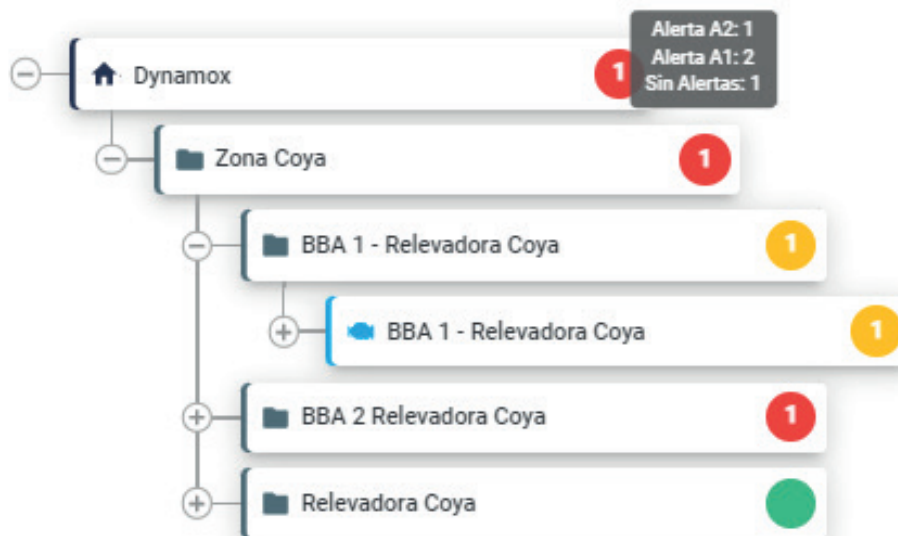


Figura: Pestaña de alertas

## 13. Spot Viewer - Histórico de velocidad RMS, Temperatura y Aceleración RMS

Los datos de telemetría (datos continuos) de vibración y temperatura se obtienen con base en el intervalo de muestras configurado para cada sensor dentro de su respectivo spot. Ese intervalo se configura en la "Creación y configuración de Spots" y se muestra en la pantalla Spot Viewer que da el histórico de datos de vibración y temperatura.

Obs: la forma más común de acceso a esa pantalla es a través del Dashboard DMA.

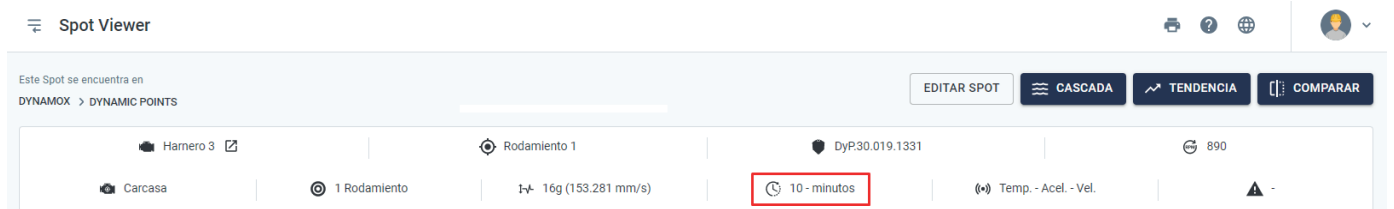


Figura: Pantalla de Spot Viewer con información de las muestras seleccionadas

Con base en ese intervalo, gráficos de vibración (velocidad RMS y/o aceleración RMS) y temperatura de contacto serán mostrados, tomando en cuenta que cada punto de medición fue obtenido de acuerdo al tiempo que fué configurado en el intervalo.

Este tipo de gráficos permite un seguimiento básico de los niveles de operación de una máquina. señalando de forma rápida alguna irregularidad.

## Velocidad RMS

En la parte de abajo del enunciado mencionado anteriormente, se presenta en primer gráfico de vibración: el gráfico de velocidad RMS, que se presenta de forma triaxial, es decir en los tres ejes. En el rodapié de cada gráfico se puede activar o desactivar los ejes mostrados, solo tiene que presionar con el mouse.

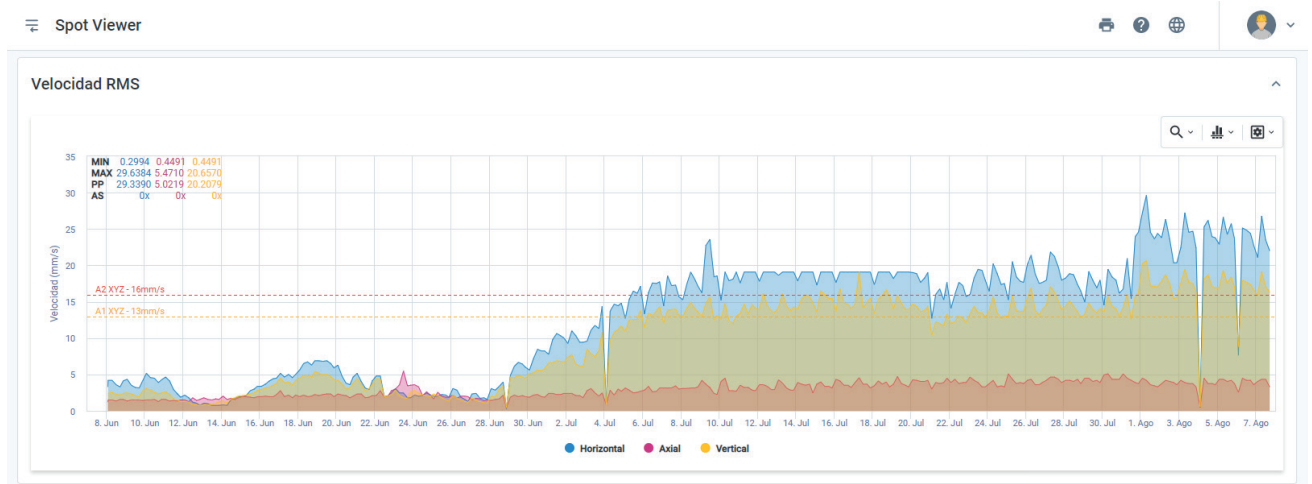


Figura: Gráfico de la velocidad en función del tiempo por eje

Obs: las líneas punteadas en amarillo y rojo corresponden a las alertas configuradas para este punto.

## Temperatura

Abajo del gráfico de velocidad RMS se exhibe el gráfico de temperatura, con valores medidos también con base en el intervalo de la muestra.

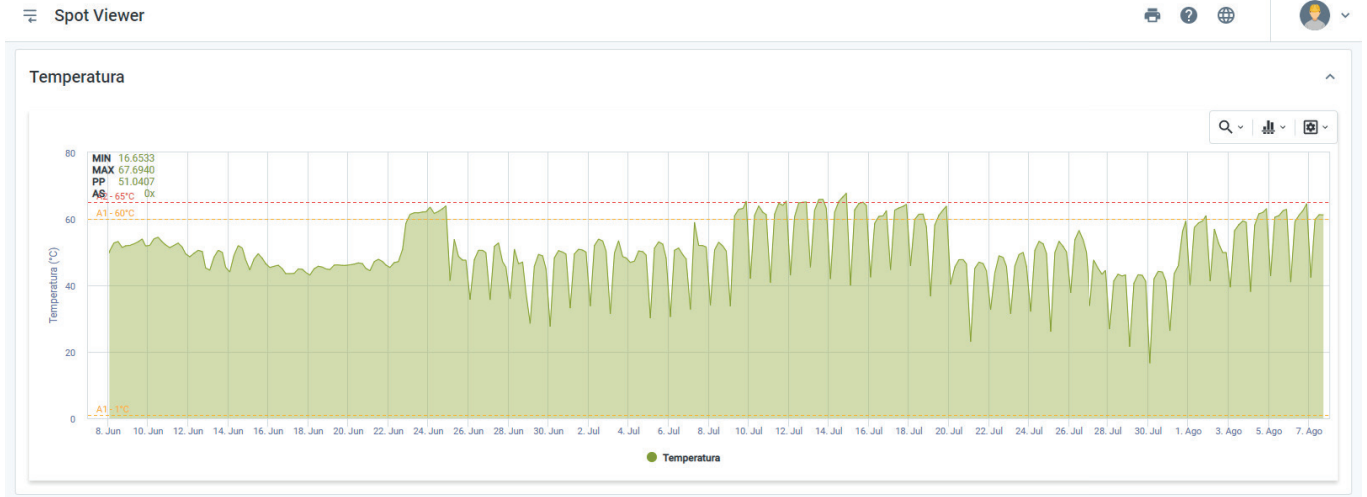


Figura: Gráfico de temperatura a lo largo del tiempo

## Aceleración RMS

En la parte inferior de la página, tenemos el gráfico de aceleración RMS. Esa es otra forma de ver los niveles de vibración del activo que se está monitoreando.

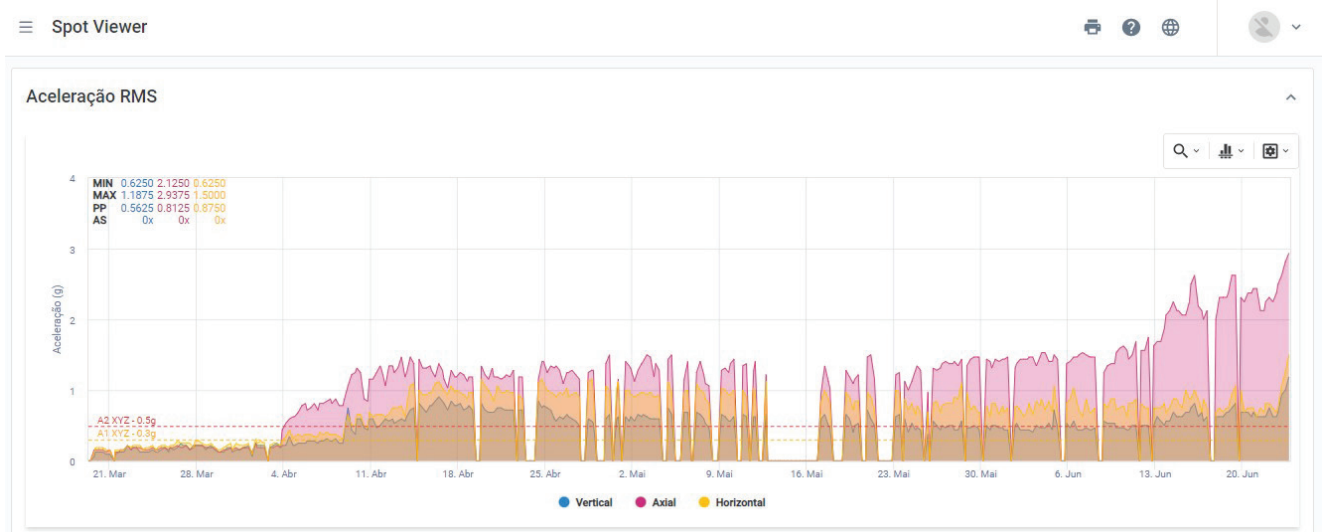


Figura: Gráfico de aceleración a lo largo del tiempo por eje

Obs: nuevamente se observa que los niveles de alertas configurados (lineas punteadas rojo y amarillo). En este caso, la maquina monitoreada presenta una fuerte evolución de los niveles de vibración, inclusive pasando los niveles de alarmas configurados.

A través del cuadro de funciones, que se encuentra en el canto superior derecho del gráfico, es posible acceder a las siguientes herramientas:

## 1) Herramientas de Zoom

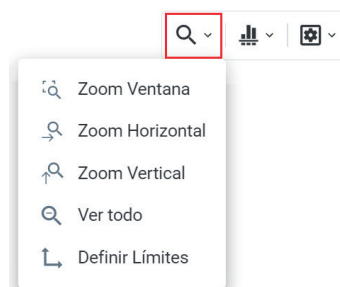


Figura: Pestaña de Alerta

Las herramientas de zoom pueden ser usadas para ver una parte específica del gráfico. El zoom puede ser hecho directamente en el eje (horizontal "X"/vertical "Y") o ambos al mismo tiempo (ventana "XY"). El zoom estandar está definido para "horizontal". Para definir limites de eje para el zoom, seleccione "Definir limites". Para retornar la visualización original, seleccione 'Ver todo'.

## 2) Herramienta de Análisis

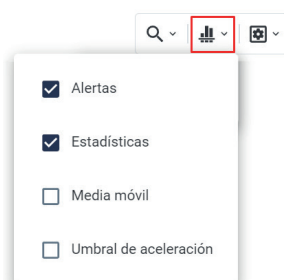


Figura: Herramientas de Análisis



Las herramientas de análisis tienen cuatro funciones:

**Alertas** - Muestra los niveles de alerta A1 y A2 en el gráfico. Esta opción sólo está disponible en Spots que tienen alertas previamente definidos.

**Estadísticas**- muestra los valores máximos, mínimos y de pico a pico de velocidad RMS en el período seleccionado.

**Media móvil**- Se utiliza para suavizar las fluctuaciones cortas y destacar tendencias de largo plazo. Abajo un ejemplo de un gráfico de velocidad RMS con media móvil activada para el eje axial.

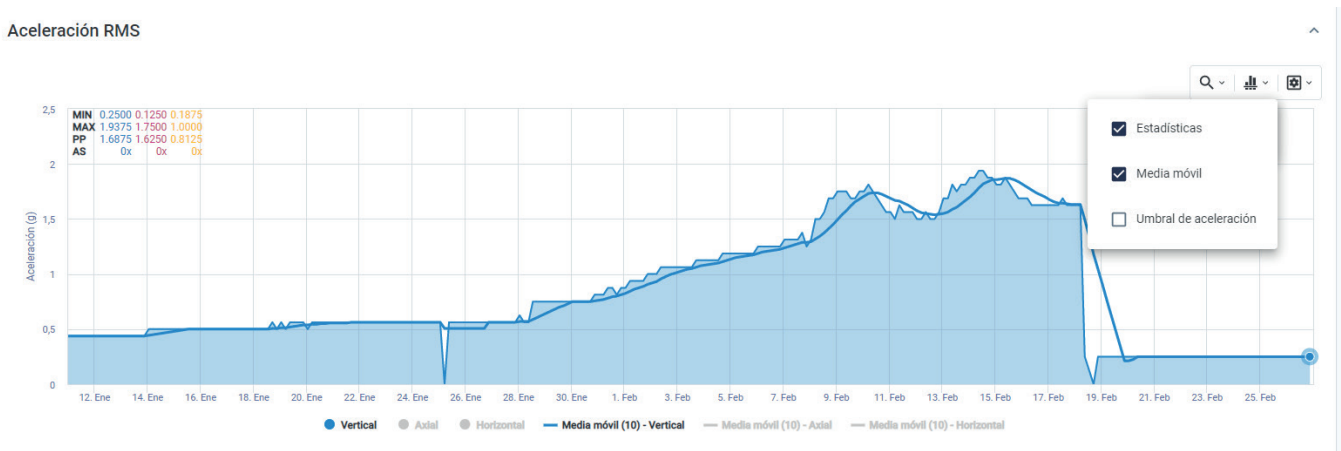


Figura: Gráfico de velocidad RMS con media móvil activada.

**Umbral de aceleración** - permite mostrar los límites mínimos y máximos de aceleración configurados en la creación del Spot, para verificar los instantes en que la máquina está operando en estrés o el momento de máquina parada.

### 3) Opciones de Visualización

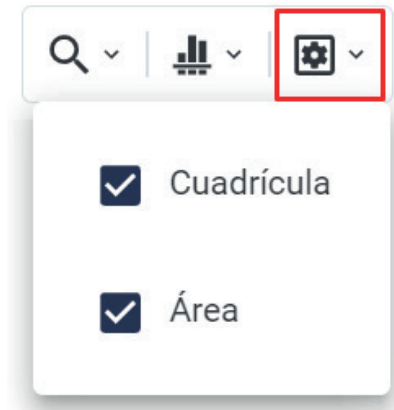


Figura: Opciones de Visualización

Las opciones de visualización poseen dos funcionalidades:

**Cuadrícula** - muestra las líneas de cuadrícula en intervalos significativos en el gráfico;

**Area**- Añade o elimina un llenado de color bajo de cada línea del gráfico.

## 13.1 Línea del tiempo en Spot Viewer

Después del encabezado con las informaciones del Spot, se muestra la Línea del Tiempo, que presenta cronológicamente los eventos que sucedieron en el Spot en un periodo.

A través del calendario podemos definir el período queremos las informaciones.



Por defecto, la Plataforma muestra período referente a los últimos 7 días. Presionando el ícono "8.1.1.png" que se encuentra al lado derecho de las fechas se despliega una lista con otros períodos que podemos seleccionar, entre ellos los que duran 24 horas, los que duran 7, 15, 30, 60 o 90 días.

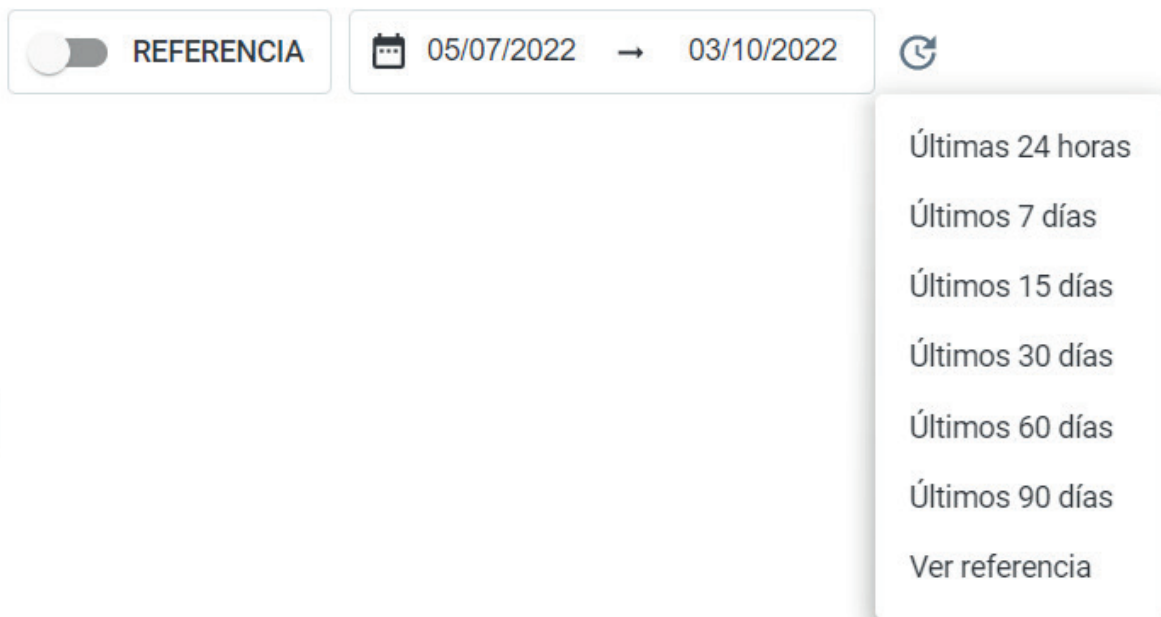



Figura: Calendario da tela de spot viewer


Actualmente existen diversos tipos de eventos: colecta de datos continuos, colecta de análisis espectral, emisión de informe técnico (análisis predictivo), edición de parámetros en el Spot (parametrización), Spot creado/eliminado, Alerta A2 y solamente eventos comentados.





Figura: Línea del tiempo y eventos relacionados al Spot

Los íconos exhibidos en la línea del tiempo, siguen el formato abajo:

 **Análisis Espectral:** a través de este ícono el usuario podrá acceder un análisis espectral que se realizó al Spot. Al presionar, una ventana se mostrará con informaciones como la fecha de creación, ejes definidos, el responsable y el agente del evento, la fecha de sincronización, preview del gráfico para visualización del usuario, entre otros.


 **Colecta:** colecta de datos disponibles en la memoria del sensor con base en el intervalo de muestras seleccionado para el Spot. Este evento, así como el Análisis Espectral, puede ser generado por el Gateway o por un inspector colectando a través del App en campo. Al presionar sobre el ícono es posible saber la fuente de la colecta, así como las informaciones del horario de las mismas.

 **Evento de Parametrización:** evento de edición realizada por algún usuario. Al presionar en el evento es posible ver cual fué el cambio realizado, el responsable y en que momento (de la línea del tiempo) fue realizado.

 **Análisis Predictivo:** Emisión del informe de análisis predictivo, con base en los datos de los sensores de vibración y temperatura. Al presionar sobre el ícono, se mostrarán las informaciones del usuario que realizó el análisis y el atajo para el informe. El color de este ícono es de acuerdo con la criticidad que fue atribuida por el analista cuando realizó el informe. El color verde: nivel normal, color amarillo: alerta y color rojo: intervención.

 **Alerta A2:** Alerta del tipo A2 disparado en el Spot. Al presionar sobre el ícono, aparecerán las informaciones como agente

(Gateway o colecta vía App), métrica (velocidad, aceleración o temperatura), tiempo en que el Spot estuvo encima de los niveles configurados.

**Spot Creado/Eliminado:** evento de creación de Spot visualiza  Al presionar sobre el ícono, se mostrará informaciones acerca del usuario que realizó la creación, las configuraciones, información sobre el medio utilizado (App o Plataforma) para crear el Spot. En el caso de la eliminación de un Spot, el ícono aparecerá en rojo.

Todos los íconos pueden ser accedidos seleccionando las respectivas funciones en el menú de alternativas del filtro de eventos.

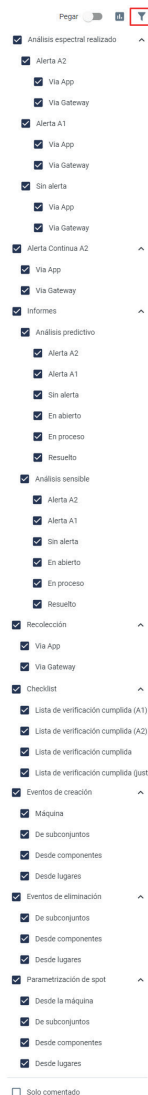




Figura: Filtro de eventos de la línea del tiempo.

Existe la opción de activar o desactivar la línea del tiempo de la página, a través de " Pegar  ". Al lado de la línea del tiempo se encuentra un ícono "  " que presionando en él podemos ver una tabla de la línea del tiempo de la máquina con el título Informe de Eventos. Esto sigue el mismo formato de íconos utilizados en la línea del tiempo, descritos anteriormente. Del mismo modo, las informaciones acerca del usuario que realizó la acción y cual Spot foi afectado.

Los usuarios también pueden hacer comentarios escritos en un evento de la línea del tiempo (colecta, espectral, parametrización) que pueden ser respondidos por otras personas en forma de "conversación". Cada comentario cuenta con información de fecha/hora y el usuario puede editar o eliminar sus comentarios. Los eventos que tienen comentarios aparecen en la línea del tiempo destacados con un círculo rojo, exhibido en el ejemplo abajo:



Figura: Pestaña de comentarios de un evento que ocurrió en la línea del tiempo

## 13.2 Referencia Temporal

Una de las funciones disponibles en la pantalla de Spot Viewer es la de selección de un período de colectas continuas como referencia para análisis futuros.

Por ejemplo, después de implementar una opción de mantenimiento y saber que el activo está funcionando correctamente, el período después de la implementación puede ser utilizado como referencia temporal. De esta forma, en cualquier momento en el futuro, la referencia puede ser accesada para hacer una comparación con los datos actuales de vibración y temperatura. Para configurar el período de referencia, presione la opción "REFERENCIA", escogiendo el período que quiere ver de inicio a fin.

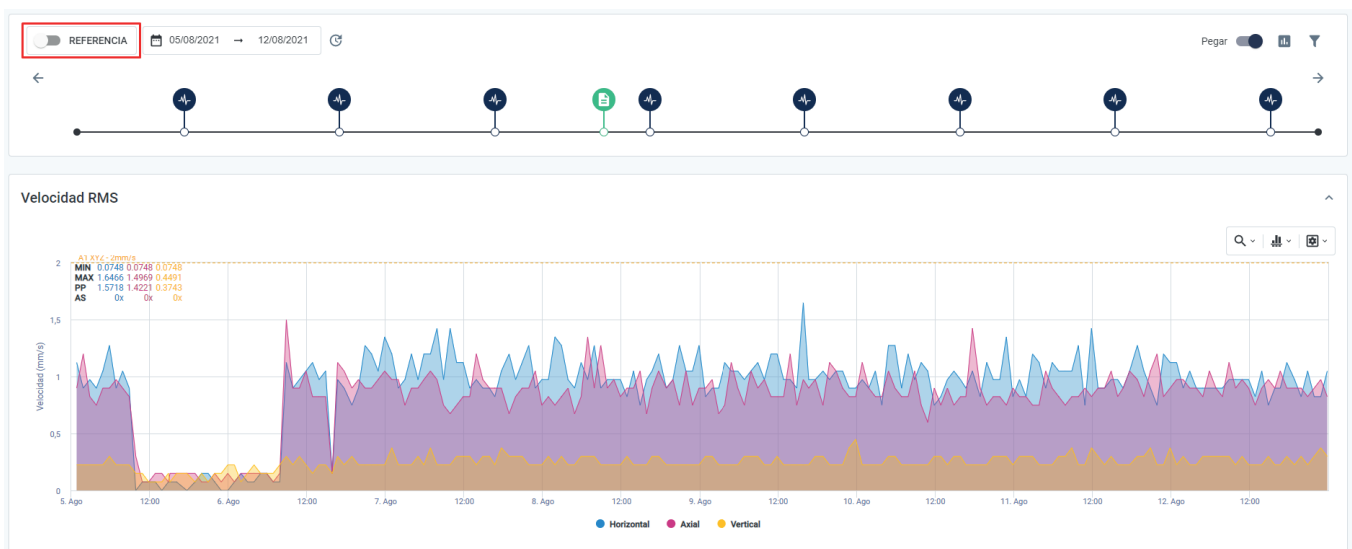


Figura: Habilitar período como referencia en el "Spot Viewer"

Presionando el ícono de reloj que está al lado de las opciones de fecha, puede "Visualizar Referencia" para realizar análisis.

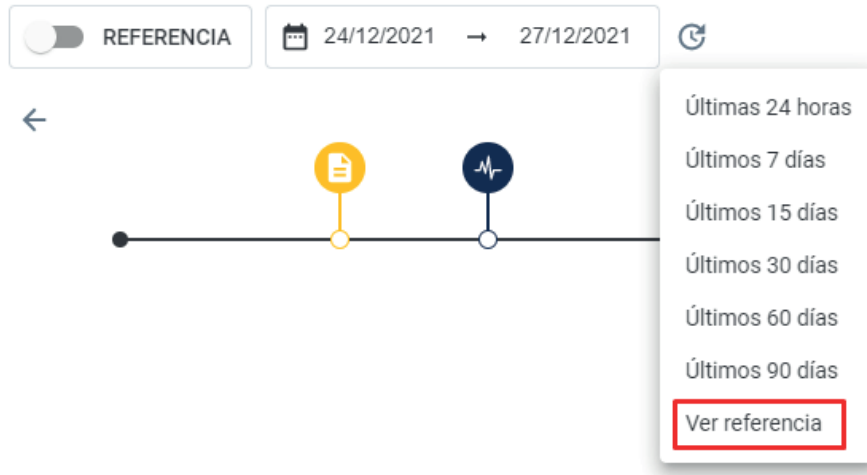


Figura: Visualización de la referencia seleccionada

## 13.3 Herramienta de Comparación

La herramienta Comparar hace posible la comparación de los datos continuos de períodos de tiempo diferentes lado a lado.

La opción está disponible en la parte superior de la pantalla de Spot Viewer.

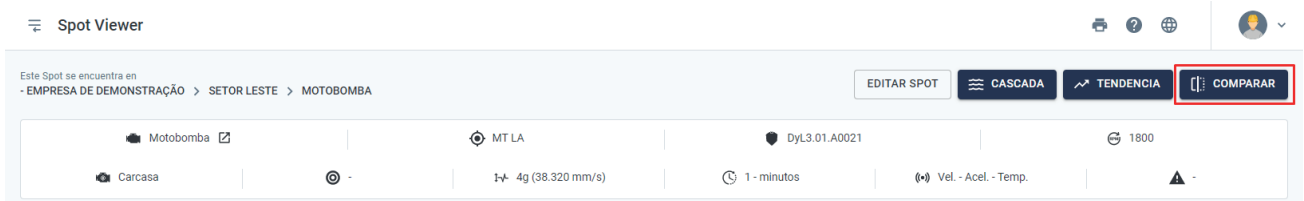


Figura: Acceso a la herramienta comparar

Después de seleccionar el Spot deseado, los datos aparecerán lado a lado. Es posible modificar el período deseado en cada uno de los lados.



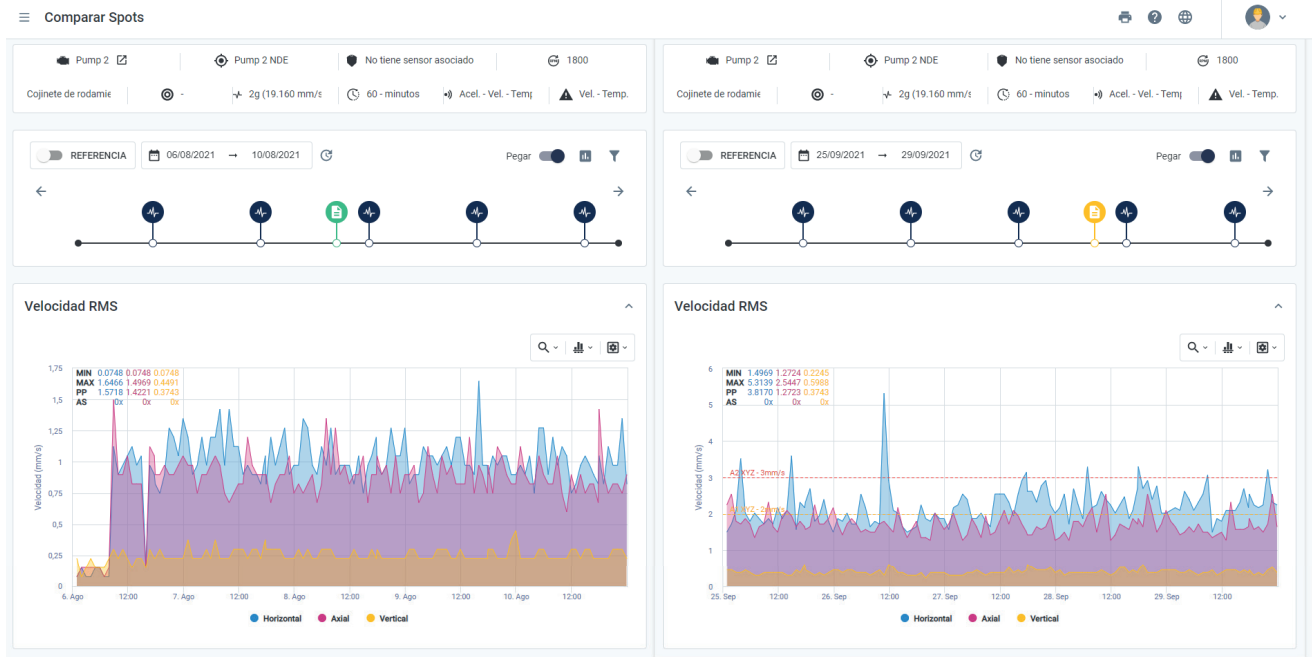


Figura: Comparación de los datos continuos de un cojinete de una banda transportadora.  
Lado izquierdo: niveles post-mantenimiento.  
Lado derecho: niveles elevados, Informe técnico de intervención ya emitido.

Esta herramienta puede ser relevante para adicionar imágenes de comparación a los informes / análisis predictivo, tornando los informes con más informaciones y más visuales.

Obs: Se puede comparar dos Spot diferentes y en períodos de tiempo diferentes. El usuario puede personalizar esta opción. Cabe destacar que todas las herramientas de análisis, marcadores y afines también están disponibles en la visualización de comparación.


## 14. Acceso a la pantalla de espectros de vi-

Los espectros de vibración son útiles para el análisis de modo de falla en máquinas industriales.

A través de estos, es posible identificar cual tipo de defecto que está evolucionando o surgiendo en el activo, con la finalidad de programar mantenimientos y evitar paradas correctivas en la línea de producción.

El acceso a la pantalla de análisis espectral ocurre en diversas formas dentro de la Plataforma Web. A continuación las principales:

### 1) A través de la línea del tiempo de cada Spot o máquina

Los espectros están accesibles a través del ícono de análisis espectral "  ", en la línea del tiempo en la tela de histórico de datos, presente en las telas de Machine Viewer y Spot Viewer. Al seleccionar el ícono, una ventana de resumen con detalles del espectral se exhibirá. En la ventana del resumen se puede tener acceso a las informaciones generales, una versión simple del gráfico y añadir lo ver los comentarios de los usuarios.



**Análisis Espectral**

Informaciones Gráfico Comentario

**Datos del Evento**

Fecha  
17 de jul. de 2021 8:40

Ejes  
x y z

**Responsable**

Operador  
Marcello Silva

Agente  
Dynamox SUPPORT

**Momento de la recolección**

Momento de la recolección  
7 de abr. de 2022 11:02

CERRAR ABRIR ESPECTRO

Figura: Informe de evento - Análisis Espectral

Se puede acceder al gráfico completo con todas las herramientas presionando el botón de "Abrir Gráfico" de la pantalla encima o directamente en el ícono, de acuerdo se muestra a continuación:



Figura: Acceso de espectros via línea del tiempo.

## 2) Acceso via tendencia espectral

Se llega a esta opción a partir de presionar el punto del gráfico de Tendencia Espectral. Tal y como se dijo anteriormente, cada punto de la tendencia espectral representa un espectro, con su respectiva fecha y hora de realización. Al seleccionar uno de los puntos del gráfico, el espectro de aquel momento se abrirá en una nueva pantalla.

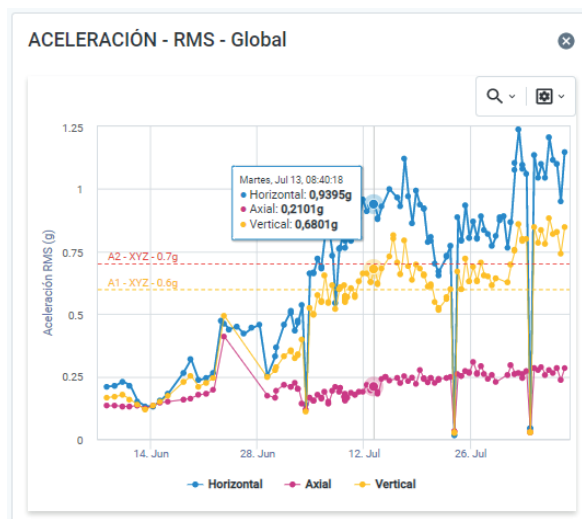


Figura: Tendencia espectral - acceso al espectral en un punto deseado

3) A través de la pantalla de "Análisis Espectrales" del menú lateral

O usuário pode acessar uma lista com todos os espectros realizados no setor ou planta que está logado através de "Análises Espectrais" no menu lateral.

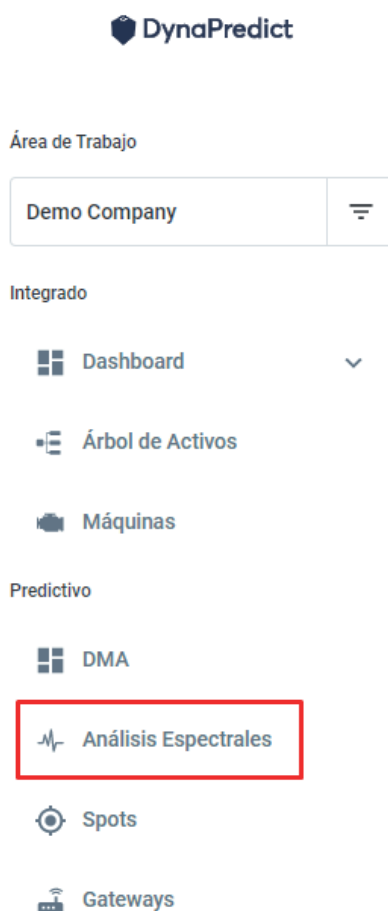


Figura: Opción de Análisis Espectrales en el menú lateral

Al acceder a esta pantalla, el usuario puede filtrar por diversos items, como máquina, Spot o número de serie de un DynaLogger.

Analisis Espectrales

Subáreas: Filtrar por Subáreas 02/01/2022 → 03/10/2022 FILTRO AVANZADO

Máquinas	Spots	Modelos	IDs	Ejes	Sincronización	Fecha de medición ↓
Conveyor belt 1	MC DV02 LD	TCA+	-	0.2391 g 0.2702 g 0.1821 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:13	hace 6 meses 21/03/2022 13:29
Screen 1	BL LA 02	HF	-	0.0613 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:56	hace 6 meses 20/03/2022 20:28
Conveyor belt 1	MC DV02 LD	TCA+	-	0.2007 g 0.1684 g 0.1080 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:13	hace 6 meses 20/03/2022 20:03
Screen 1	BL LA 02	HF	-	0.7991 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:56	hace 6 meses 19/03/2022 20:28
Conveyor belt 1	MC DV02 LD	TCA+	-	0.1449 g 0.1158 g 0.0682 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:13	hace 6 meses 19/03/2022 20:02
Screen 1	BL LA 02	HF	-	0.8095 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:56	hace 6 meses 18/03/2022 20:28
Conveyor belt 1	MC DV02 LD	TCA+	-	0.0646 g 0.0615 g 0.1078 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:13	hace 6 meses 18/03/2022 20:06
Screen 1	BL LA 02	HF	-	0.6983 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:56	hace 7 meses 17/03/2022 20:28
Conveyor belt 1	MC DV02 LD	TCA+	-	0.0066 g 0.0071 g 0.0079 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:13	hace 7 meses 17/03/2022 20:03
Conveyor belt 1	MC DV02 LD	TCA+	-	0.0643 g 0.0538 g 0.0546 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:13	hace 7 meses 16/03/2022 20:29
Screen 1	BL LA 02	HF	-	0.7376 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:56	hace 7 meses 16/03/2022 20:28
Screen 1	BL LA 02	HF	-	0.0585 g	hace 3 meses 23/06/2022 11:56	hace 7 meses 15/03/2022 20:28

Columnas seleccionadas: 7/9 Líneas por página: 50 151-200

Figura: Lista de espectrales con filtros para seleccionar

Al utilizar cualquiera de las tres formas citadas anteriormente, la pantalla espectral se abrirá, mostrando el espectro en el dominio de la frecuencia y la forma de onda en el dominio del tiempo. Las pantallas y funciones del análisis espectral serán detalladas en las secciones siguientes.

## 15. Gráficos de Tendencia Espectral

El usuario puede hacer seguimiento a los datos de sus colecciones espectrales, es decir, gráficos con la energía presente en cada colecta espectral realizada. La herramienta está disponible a través del botón "TENDENCIA" en la parte superior de la pantalla de Spot Viewer.

Al presionar este botón, se abrirá la pantalla de "Tendencia espectral" y observará las tendencias globales de nivel RMS para

aceleración, velocidad y desplazamiento. Con esta herramienta, será posible ver el histórico de las mediciones espectrales de una forma bastante visual, poniendo en evidencia posibles evoluciones en los niveles de vibración de la máquina.

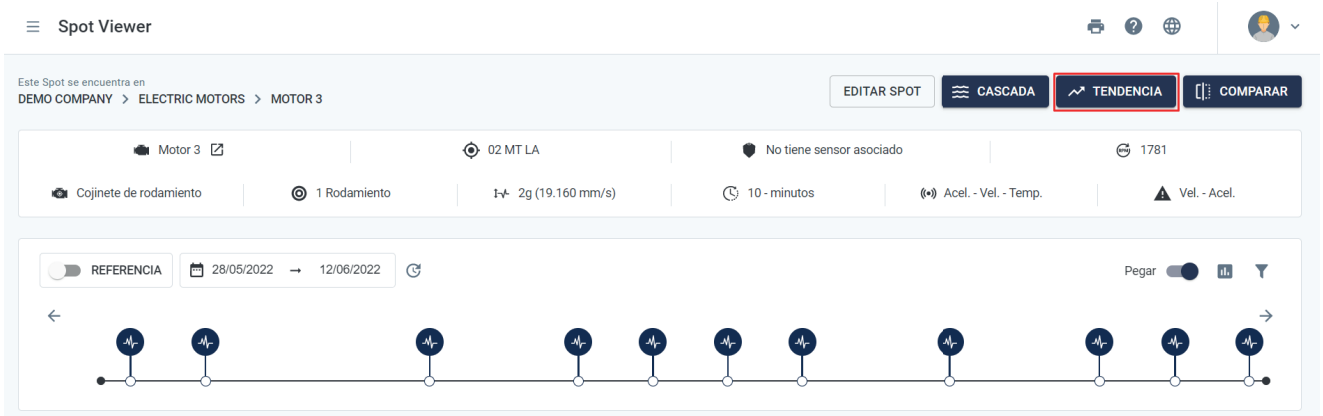


Figura: Acceso a la pantalla de tendencia espectral via spot viewer



Figura: Tendencia espectral estandar con gráficos de aceleración, velocidad y desplazamiento.

Al presionar uno de los puntos del gráfico, el usuario irá a la pantalla de análisis espectral del momento en que el espectro fue registrado. La disposición de los datos de los gráficos toma en cuenta el periodo que fue seleccionado en el encabezado al inicio de la pantalla.

Esta herramienta también permite que el usuario seleccione métricas por bandas de frecuencias, resaltando las evoluciones en el formato de vibración de diferentes componentes de las máquinas. Para eso, la Plataforma pone disponible más de 80 tipos de gráficos, a través del botón "GRAFICOS" en la parte superior derecha.

Los gráficos disponibles traen métricas globales por rango de frecuencia y diversas otras. Además de eso, es posible adicionar varios gráficos lado a lado para comparar las tendencias de los datos. Algunas opciones de gráficos son descritas en la figura abajo:

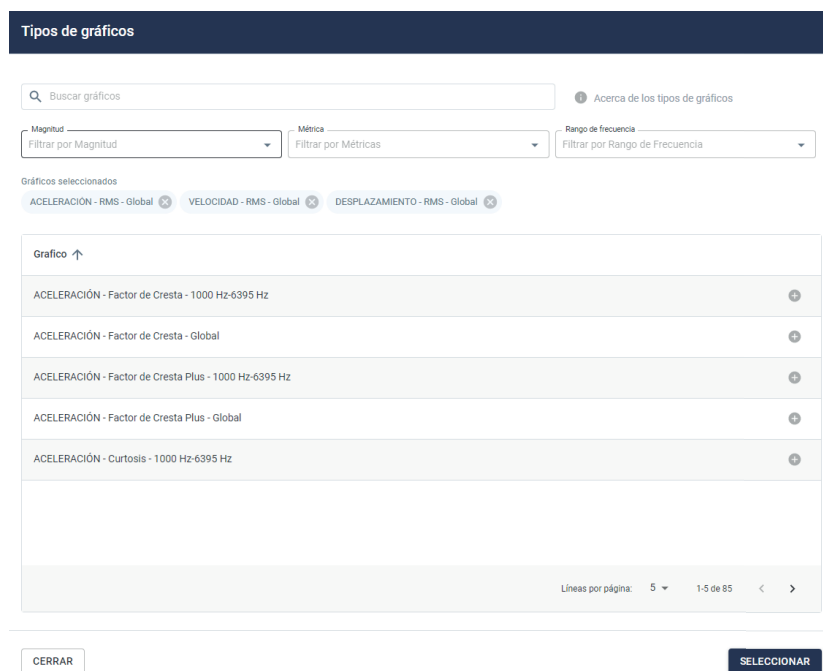


Figura: Selección de tipos de gráficos de Tendencia Espectral

Después de seleccionar los gráficos deseados y recargar la página, los nuevos gráficos se mostrarán de acuerdo al ejemplo abajo. En este caso, fue eliminado el gráfico de desplazamiento RMS - Global, y adicionados gráficos por bandas, como el tercero presentado abajo, de "Velocidad - RMS - 5 Hz a 50 Hz".

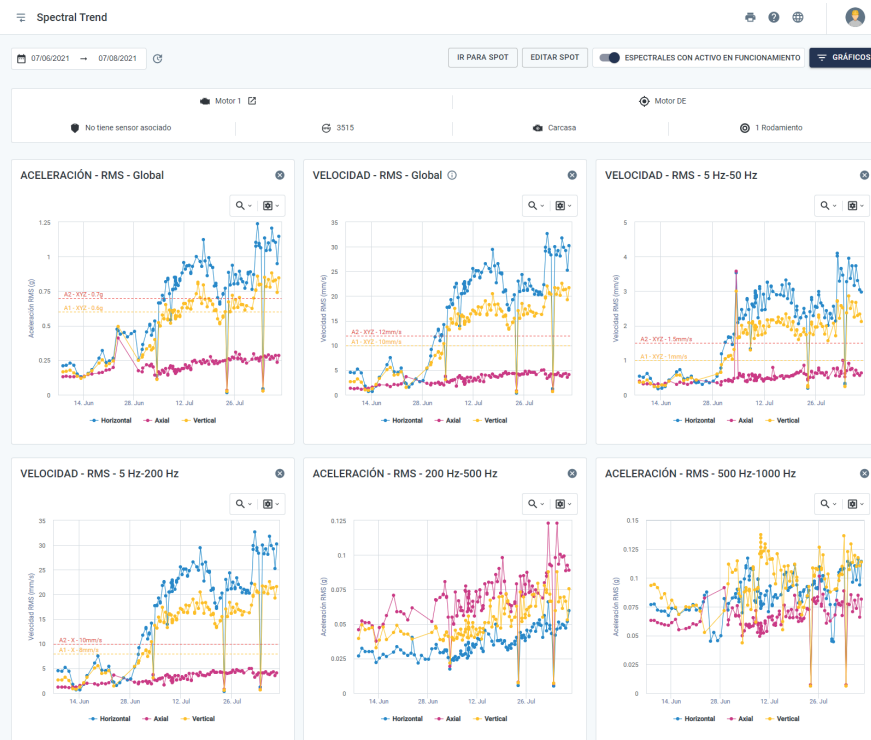


Figura: Gráficos de tendencia espectral en diferentes bandas y métricas

La opción "GRAFICOS" salva momentáneamente la visualización de los gráficos seleccionados. Para salvar definitivamente al Spot en referencia, el usuario debe salvar los gráficos a través de la herramienta de Preferencias de Visualización, descrita en secciones anteriores.



## 16. Análisis de Espectros de Vibración

Al acceder un espectro en la Plataforma Web, primero se exhibe el espectral en el dominio de la frecuencia, para los ejes activos, en aceleración. Las informaciones también están disponibles para velocidad y desplazamiento (ver sección de métricas).

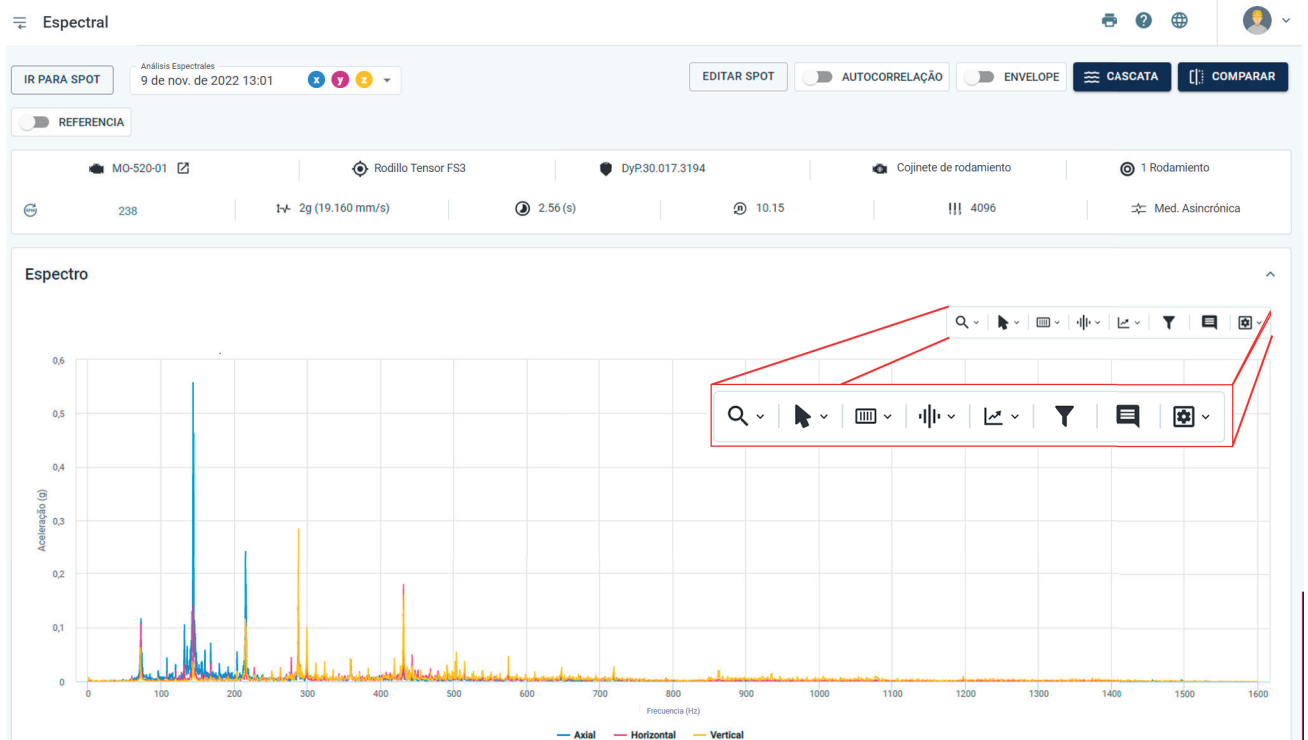


Figura: Análisis espectral y herramienta disponible

En la parte superior de la página, se mostrará informaciones acerca de cual período de tiempo el espectral visto se refiere a cuales ejes fueron coelctados. Al presionar en el rectángulo con la fecha, es posible también navegar por los espectrales en períodos de tiempo próximos para una rápida visualización.

El objetivo del Dashboard DMA es apoyar en la toma de decisión y las intervenciones de mantenimiento, proporcionando una visión general de la condición de los Spots, con base en mediciones anteriores y alarmas (A1 y A2) definidos por el usuario.

3 de oct. de 2022 1:05			
2 de oct. de 2022 1:05			
1 de oct. de 2022 1:06			
30 de sep. de 2022 1:05			
29 de sep. de 2022 1:05			
28 de sep. de 2022 1:05			

[Lista completa de los Análisis Espectrales](#)

Figura: Selección de Análisis Espectral

A continuación se explica cada una de las herramientas del cuadro de funciones:

## Herramienta de Zoom

Varias de las funciones son análogas a la herramienta de zoom del Spot Viewer, detalladas en secciones anteriores. Por otro lado, las herramientas de zoom de Análisis Espectral presentan diferencias, como los atajos de teclado, con el objetivo de ser más dinámico la manera que el usuario se relaciona con la Plataforma.

Además de eso, al aplicar algún tipo de zoom en el gráfico tenemos el botón de volver zoom, como se muestra en la figura abajo, que hace posible que el usuario deshaga el último comando

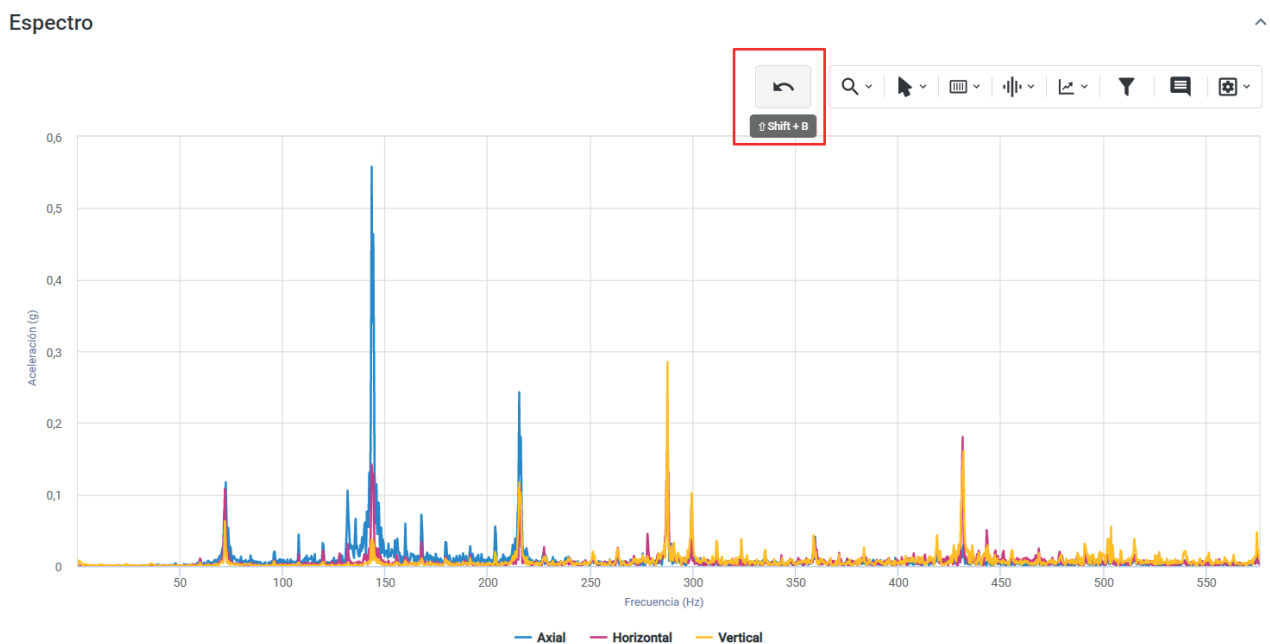


Figura: Botón volver zoom

## Herramientas de Cursor

Es posible destacar en los gráficos de frecuencias específicas, sus armónicos y respectivas bandas laterales. Para destacar una frecuencia específica, basta seleccionar el tipo de cursor, posicionar el mouse en el gráfico y marcar. Se mostrarán en los gráficos los puntos correspondientes a las frecuencias seleccionadas, así como una ventana con las respectivas amplitudes. Los cursores son importantes para analizar con más detalle las frecuencias que están siendo excitadas en el espectro, así como sus fuentes.

El cursor único, como el propio nombre sugiere, marcará una frecuencia específica en el espectro.

Ya el cursor de armónicos marcará los múltiplos de la frecuencia escogida. Por fin, el cursor de sidebands (o bandas laterales) marcará una frecuencia central y las laterales, de acuerdo el usuario elija.



Figura: Herramienta de cursores

Analogamente las herramientas de Zoom, existen atajos para la creación de cursores de manera rápida, los cuales también son detallados en la sección de atajos de los gráficos de espectral.

En el gráfico de Forma de Onda el cursor de tipo periódico está disponible. Para remover un cursor, sólo tiene que presionar dos veces en la caja de texto que ofrece los valores de amplitud y frecuencia, en los puntos destacados del gráfico.

Todos los cursores poseen indicativo de leyenda con los valores de vibración en cada eje, en el instante en que están en la posición. Los valores estarán disponibles en los rodapies de cada gráfico.

Cursor Único ●					Cursor Sideband ●					Cursor Armónico ●				
Banda	Frecuencia (Hz)	Eje X (g)	Eje Y (g)	Eje Z (g)	Banda lateral	Frecuencia (Hz)	Eje X (g)	Eje Y (g)	Eje Z (g)	Armónica	Frecuencia (Hz)	Eje X (g)	Eje Y (g)	Eje Z (g)
1 X	144.140625	0.46369	0.12877	0.03408	-2	71.484375	0.07191	0.04952	0.01686	1 X	144.140625	0.46369	0.12877	0.03408
					-1	143.359375	0.55771	0.14172	0.03751	2 X	288.28125	0.00738	0.03170	0.02394
					0	215.234375 71.875 (Δf)	0.24272	0.05599	0.11656	3 X	432.421875	0.00311	0.01537	0.03345
					1	287.109375	0.07324	0.15647	0.14664	4 X	576.5625	0.00299	0.00038	0.00207
					2	358.984375	0.00970	0.03971	0.03241	5 X	720.703125	0.00243	0.00682	0.00306
										6 X	864.84375	0.00061	0.00186	0.00549
										7 X	1008.984375	0.00068	0.00116	0.00146
										8 X	1153.125	0.00057	0.00096	0.00310
										9 X	1297.265625	0.00059	0.00044	0.00081
										10 X	1441.40625	0.00049	0.00063	0.00004

Figura: Valores punto a punto de los cursores en el rodapié del gráfico

## Marcadores de frecuencia automáticos

Es posible destacar la frecuencia de rotación de la máquina, además de las frecuencias de falla características de rodamiento para los casos donde el mismo haya sido registrado en el banco de rodamientos. El proceso de inclusión de rodamiento es detallado en la sección de Creación de Spot. Las opciones disponibles de cursores automáticos de la Plataforma son:

- RPM: Frecuencia de rotación de la máquina;
- BPFi: Frecuencia del paso de los elementos rodantes en la pista interna;
- BPFo: Frecuencia del paso de los elementos rodantes en la pista externa;
- BSF: Frecuencia de rotación de los elementos rodantes;
- FTF: Frecuencia de rotación de la jaula.

## Espectro



Figura: Herramienta de destaque de frecuencia personalizados

## Marcadores de frecuencia personalizados

Esta herramienta permite la inserción de marcadores de frecuencia para ver en los gráficos de espectral. De esta forma, será posible registrar las diferentes frecuencias presentes en las máquinas (frecuencia del paso de las aspas, frecuencia de engranamiento, frecuencias características de falla eléctrica, entre otros). El proceso de configuración de un marcador personalizado se detalla en la sección Creación de Spot, en la pestaña de "Frecuencias".

Central del Spot

Motor DE  
Acceder al Spot Viewer [🔗](#)

- Ajustes
- Alertas
- Rodamientos
- Frecuencias**
- Preferencias de visualización

Busque por nombre, frecuencia 4/20 + FRECUENCIA

Nombre ↑	Frecuencia	Ancho de Banda	Métrica	armónicos	Color	
Desalineación	1	5	Múltiples RPM	2	●	⚙️ 🚫
Desbalanceo	1	5	Múltiples RPM	1	●	⚙️ 🚫
Freq. de rede	120	3	Hz	2	●	⚙️ 🚫
Holgura	1	5	Múltiples RPM	35	●	⚙️ 🚫

ELIMINAR SPOT CANCELAR GUARDAR

Figura: Marcadores de frecuencia personalizados.

Al analizar un espectral, el marcador estará disponible junto a las otras herramientas, a través del símbolo de onda.

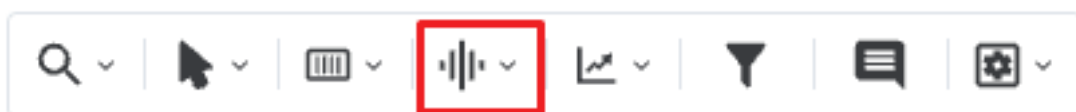


Figura: Acceso a la herramienta de marcadores personalizado

Cuando el marcador sea activado, las líneas indicativas aparecerán en el espectral, de acuerdo a la configuración hecha anteriormente (color, valor del eje, origen).

## Espectro

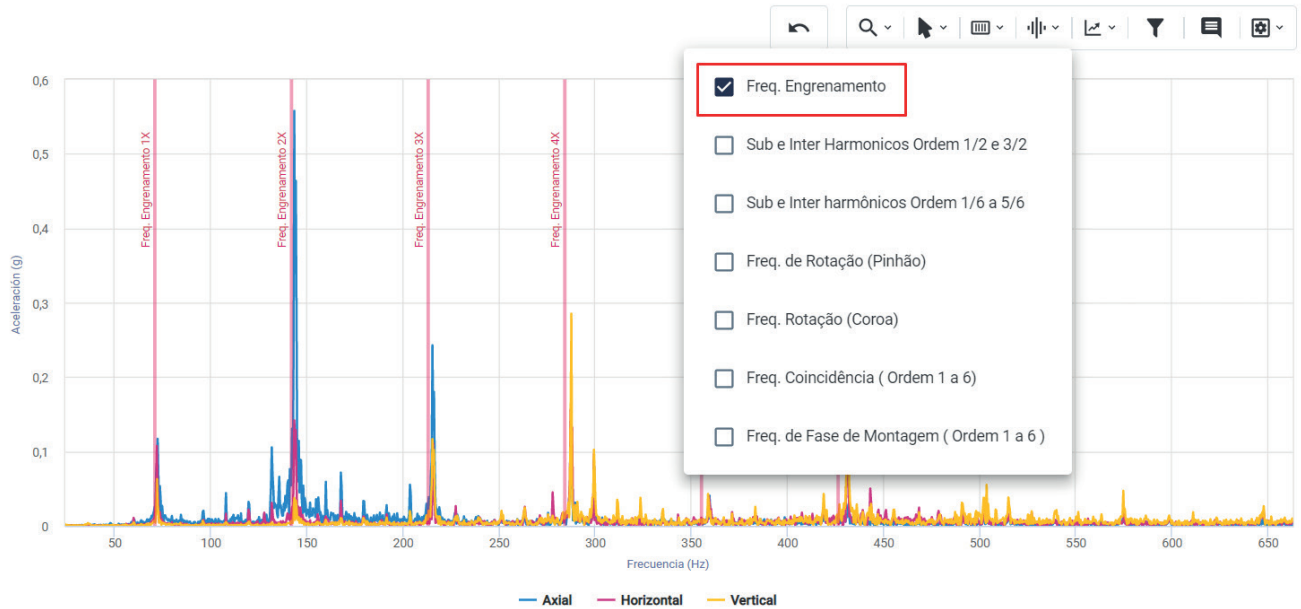


Figura: Acceso a herramienta de marcadores personalizados.

Esta herramienta ayuda al usuario a identificar de forma visual la frecuencia de interés y sus armónicos, con el objetivo de identificar patrones para detectar modos de fallas conocidos.

## Métricas

Permite alterar la grandeza del espectral (aceleración, velocidad o desplazamiento) y sus respectivas unidades. Esta puede ser accesada a través de la barra de herramientas encima de los gráficos mostrados del espectral.



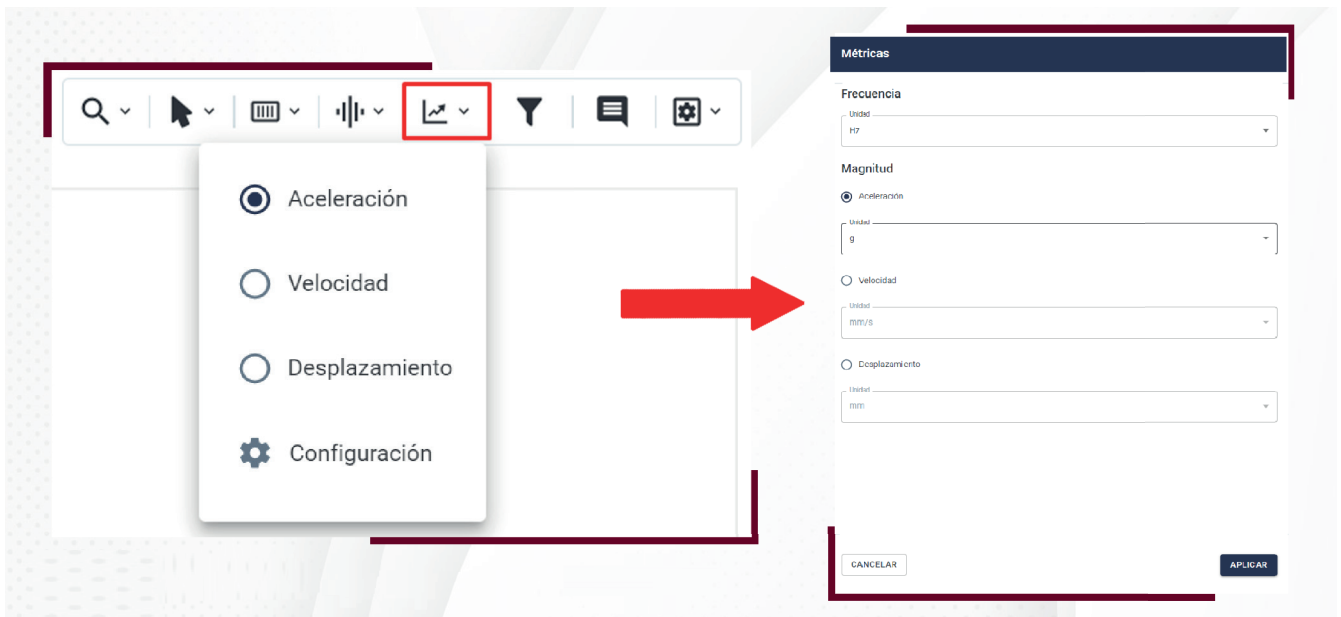


Figura: Acceso a la herramienta de métricas

Figura: Herramienta de métricas

## Herramienta de Filtro

Es posible aplicar filtros que ayuden a eliminar ruidos y evidenciar características de la señal. Al seleccionar la opción, una nueva ventana se abrirá, donde será posible escoger el tipo de filtro deseado y las frecuencias de corte.



Figura: Acceso a la herramienta de filtros

Las opciones son: Filtros de "Pasa-Alta", "Pasa\*Baja", "Pasa-Banda", "Frecuencia Central".

El objetivo del Dashboard DMA es ayudar en la toma de decisión y a las intervenciones de mantenimiento, proporcionando una visión general de la condición de los Spots, con base en mediciones anteriores y alarmas (A1 y A2) definidos por el usuario.

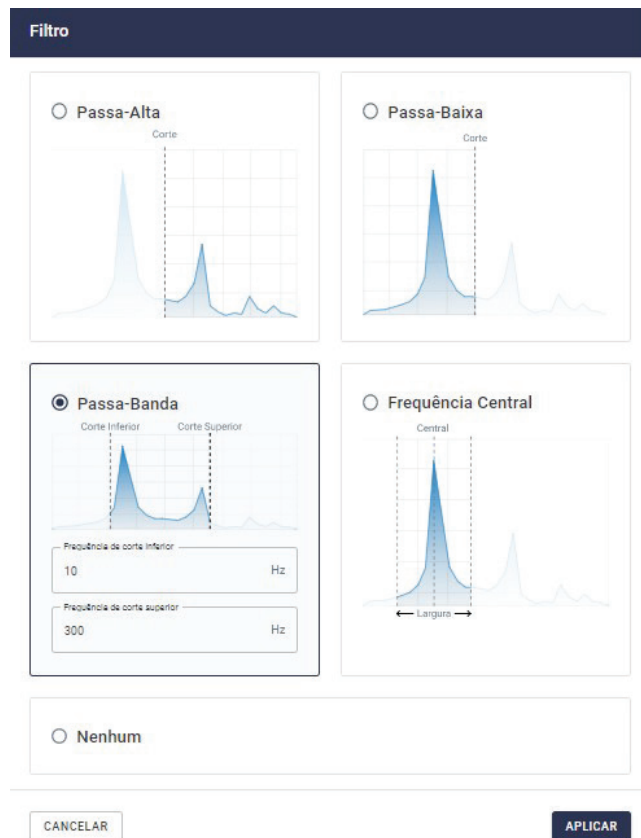


Figura: Herramienta de filtros.

El atajo para la utilización de los filtros en los gráficos es (Shift + F)

## Anotaciones

Es posible adicionar anotaciones en frecuencias personalizadas. Las anotaciones sirven para ayudar al analista en la visualización del gráfico de análisis espectral de manera más clara y eficiente.



Figura: Acceso a la herramienta de anotaciones

Al seleccionar el ícono en la barra de herramientas superior de los gráficos de análisis espectral, una ventana se abrirá solicitando informaciones: en cual frecuencia el usuario desea añadir la anotación.

**Añadir anotación**

Frecuencia (Hz)

Texto 0/40

---

CANCELAR APLICAR

Figura: Acceso a la herramienta de anotaciones

El atajo del teclado para la utilización de las anotaciones en el gráfico es (Shift + N).

## Opciones de Visualización

La serie de opciones de visualización, que puede ser accesada en el menú superior derecho, engloba algunas funciones, siendo ellas: trazar líneas de cuadrícula, visualizar gráfico en escala logarítmica,

que Puede facilitar la detección de defectos en máquinas de baja rotación, y exhibir las cajas de textos de cursores adicionales a través de la opción "Cursor tooltip".



Figura: Opciones de visualización

## Atajos de los gráficos de Espectral

Herramienta	Función	Acceso directo
Zoom	Ventana de Zoom	⬆ Shift + W
	Zoom Horizontal	⬆ Shift + H
	Zoom Vertical	⬆ Shift + V
	Volver al zoom anterior	⬆ Shift + B
	Establecer límites	⬆ Shift + D
	Ver todo	⬆ Shift + A
	Definir límites	⬆ Shift + L
Cursor	Único	⬆ Shift + U
	Armónico	⬆ Shift + C
	Sideband	⬆ Shift + S
Filtros	Añadir Filtro	⬆ Shift + F
Notas	Añadir Nota	⬆ Shift + N

Con la finalidad de tener más dinamismo en la utilización de la Plataforma, los gráficos de Espectral tienen diversos atajos que engloban las principales herramientas de análisis de espectros de vibración. Los atajos están dispuestos de acuerdo a la tabla.

Figura: Atalhos para ferramentas

## 16.1 Forma de Onda (lineal y circular)

La forma de onda es la disposición de los datos provenientes de los DynaLoggers en forma de gráfico en el dominio del tiempo. Representa todas las variaciones posibles en el conjunto de valores obtenidos en aceleración del punto en el cual el sensor está instalado, por el tiempo en que el conjunto de datos fue adquirido (por App o Gateway).

La forma de onda puede ser importante para ver patrones de repetición en la señal, como choques o impactos, así como modulaciones. Los datos también pueden ser convertidos de aceleración para velocidad y desplazamiento.

Para llegar en esa pantalla consulte la sección "Acceso a la pantalla de espectros de vibración", donde se muestra los diversos caminos para ver la forma de onda y los espectros de cada Spot. Abajo un ejemplo de forma de onda triaxial obtenida en un cojinete de una banda transportadora.

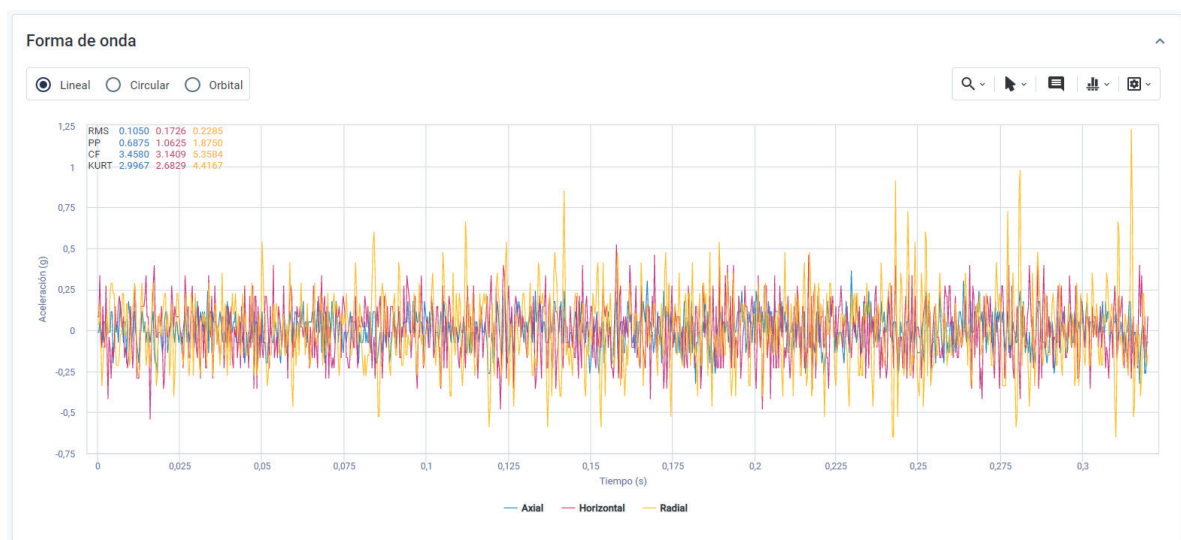


Figura: Visualización de forma de onda y cursores de período

En el mismo gráfico, están disponibles en la parte superior izquierdo los valores instantáneos, por eje, de: RMS, pico a pico, factor de crista y kurtosis. Además de eso, a través de los cursores de período será posible ver la diferencia de tiempo entre dos picos distintos, así como la frecuencia resultante en HZ.

## Forma de onda circular

La forma de onda circular es otra manera de analizar los mismos datos, pero representados en coordenadas polares.

Para activar esta forma de visualización en la forma de onda deseada, sólo tiene que activar la opción “  Circular ” que se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla.

Además de eso, se debe definir el inicio y el número de revoluciones exhibidas en el gráfico.



Figura: Visualización de forma de onda circular

Para resultados satisfactorios, se recomienda que el RPM del local más proximo al punto monitoreado esté correctamente dimensionado. El mismo puede ser alterado momentaneamente en la parte superior de la pantalla, para una actualización en tiempo real de forma de onda.

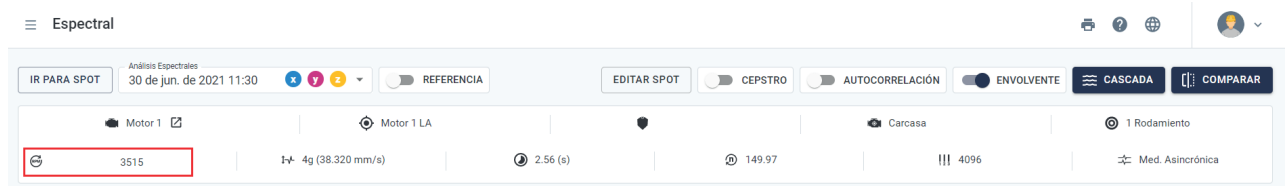


Figura: Edición puntual de RPM

## 16.2 Envolverte Espectral

Los analistas de vibración pueden utilizar herramientas diferentes para el análisis de fallas dentro de la Plataforma Web. Una de las principales es el Envolverte espectral, útil para identificar fallas en alta frecuencia, a través de la demodulación de la señal.

Al acceder un espectro en la Plataforma Web, la tela incluye un botón en la parte superior derecha de la pantalla para solicitar un envolverte (demodulación) de la señal.

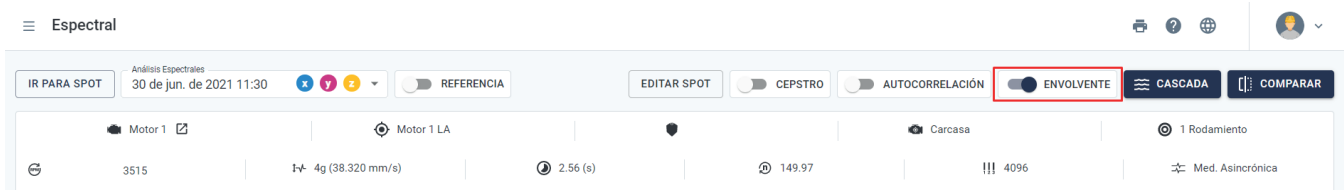



Figura: Botón de selección de Envolverte Espectral

Al presionar el botón "  ", se abrirá una ventana solicitando el rango de frecuencia en el cual se desea aplicar el envolvente. La Plataforma Web posee valores de envolvente pre - definidos, parametrizados por rangos de frecuencia más comunes en análisis de vibración. También es posible definir, en la misma ventana, un envolvente personalizado. Sólo tiene que seleccionar la opción "Personalizar" y definir el intervalo de frecuencia deseado.

### Configuraciones de Envolvente

#### Filtro

Preestablecido

Rango de Filtro  
50 Hz hasta 300 Hz

Personalizar

Frecuencia de corte inferior  
3500 Hz

Frecuencia de corte superior  
4300 Hz

#### Visualización

Frecuencia Máxima (Hz)  
560

Figura: Configuración del envolvente personalizado.

Después de seleccionar el rango de frecuencia, los envolventes (espectral y forma de onda) estarán disponibles al inicio de la página. Ambos poseen las mismas funciones del análisis espectral.



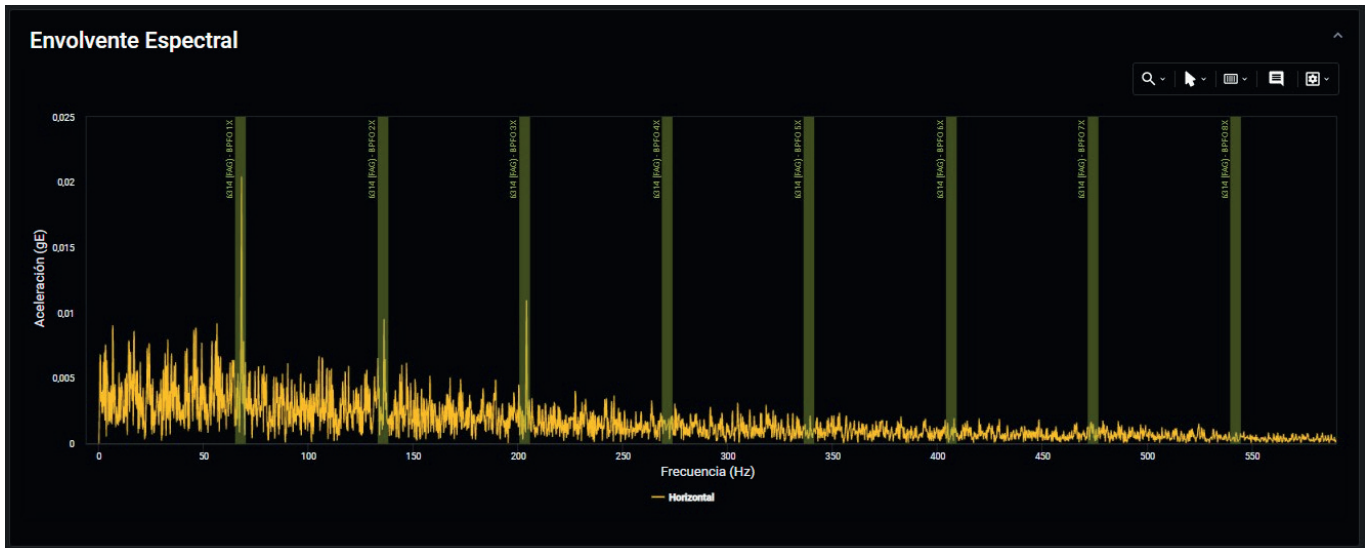


Figura: Envoltente espectral con filtro de 3500 a 4300 Hz, señalando falla de rodamiento BPFO (modo oscuro de la Plataforma Web activado, para mejor contraste).

## 16.3 Autocorrelación de forma de onda

La autocorrelación es un análisis en el dominio del tiempo que correlaciona las formas de onda consigo mismas para calcular un factor de correlación a cada instante del tiempo. Puede ser útil para auxiliar al analista de vibración a identificar frecuencias periódicas, mejorando la visualización y permitiendo también, análogamente la sección anterior, exhibirla en su forma circular.

Para activar el gráfico de autocorrelación de la forma de onda, presione el botón de "Autocorrelación" en la opción localizada en la parte superior de la pantalla.



Figura: Activación de la autocorrelación

El gráfico será exhibido en la parte de abajo despues del gráfico de forma de onda. Las mismas herramientas disponibles para la forma de onda tradicional también están disponibles.

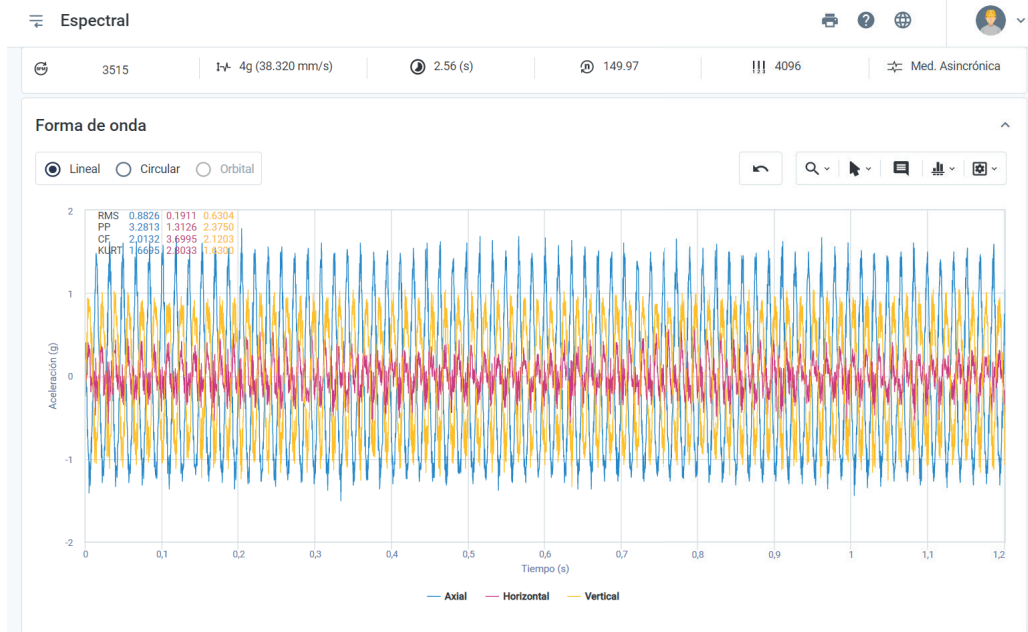


Figura: Autocorrelación de forma de onda

## 16.4 Cascada de Espectral

La cascada es un gráfico tridimensional donde son exhibidos hasta 10 espectros de un punto de monitoreo, ayudando al analista a identificar las tendencias de fallas a partir del crecimiento de amplitud de vibración.


La misma puede ser accesada a través del botón de "  CASCADA " ubicado en la parte superior de la página "Spot Viewer" y "Espectral".



Figura: Boton de selección de Cascada Espectral

En la ventana que está abierta, se debe seleccionar cuales espectrales serán usados para formar la cascada. Los filtros disponibles son: fecha de los espectros, configuraciones (es necesario que todos los espectrales tengan las mismas configuraciones de frecuencia, ejes monitorados y duración) y umbral de aceleración. El umbral de aceleración filtra los espectrales cuya aceleración RMS esté abajo de un valor definido por el usuario, con el objetivo de usar sólo gráficos generados con la máquina en operación.

Con los filtros definidos, solo hay que seleccionar los+ espectros a ser usados, presionando en el simbolo "+" a derecha de cada espectro listado na parte inferior da janela e logo em " **GRÁFICO ABIERTO** "

**Selección espectral**

📅 27/06/2021 → 02/07/2021 🔄

Frecuencia: 1600 Hz | Ejes monitoreados: Ejes X, Y, Z | Duración: 2.56 s | Aceleración de umbral RMS: 0 g | Métrica: Aceleración

Análisis espectrales seleccionados: 9 / 10

2 de jul. de 2021 21:30 2 de jul. de 2021 09:36 2 de jul. de 2021 09:30 1 de jul. de 2021 23:30 1 de jul. de 2021 11:30 30 de jun. de 2021 11:30  
30 de jun. de 2021 08:10 29 de jun. de 2021 08:10 29 de jun. de 2021 06:36

Análisis Espectral	Frecuencia	Duración	Aceleración global RMS			
02/07/2021 21:30	1600 Hz	2.56 s	X 0,4319 g	Y 0,2230 g	Z 0,3225 g	✓
02/07/2021 09:36	1600 Hz	2.56 s	X 0,5036 g	Y 0,2105 g	Z 0,3515 g	✓
02/07/2021 09:30	1600 Hz	2.56 s	X 0,5120 g	Y 0,2079 g	Z 0,3545 g	✓
01/07/2021 23:30	1600 Hz	2.56 s	X 0,0078 g	Y 0,0085 g	Z 0,0099 g	✓
01/07/2021 11:30	1600 Hz	2.56 s	X 0,4565 g	Y 0,2172 g	Z 0,3320 g	✓
30/06/2021 11:30	1600 Hz	2.56 s	X 0,3654 g	Y 0,1946 g	Z 0,2873 g	✓
30/06/2021 08:10	1600 Hz	2.56 s	X 0,3302 g	Y 0,1650 g	Z 0,2741 g	✓
29/06/2021 08:10	1600 Hz	2.56 s	X 0,0079 g	Y 0,0084 g	Z 0,0112 g	✓
29/06/2021 06:36	1600 Hz	2.56 s	X 0,2530 g	Y 0,1752 g	Z 0,2474 g	✓

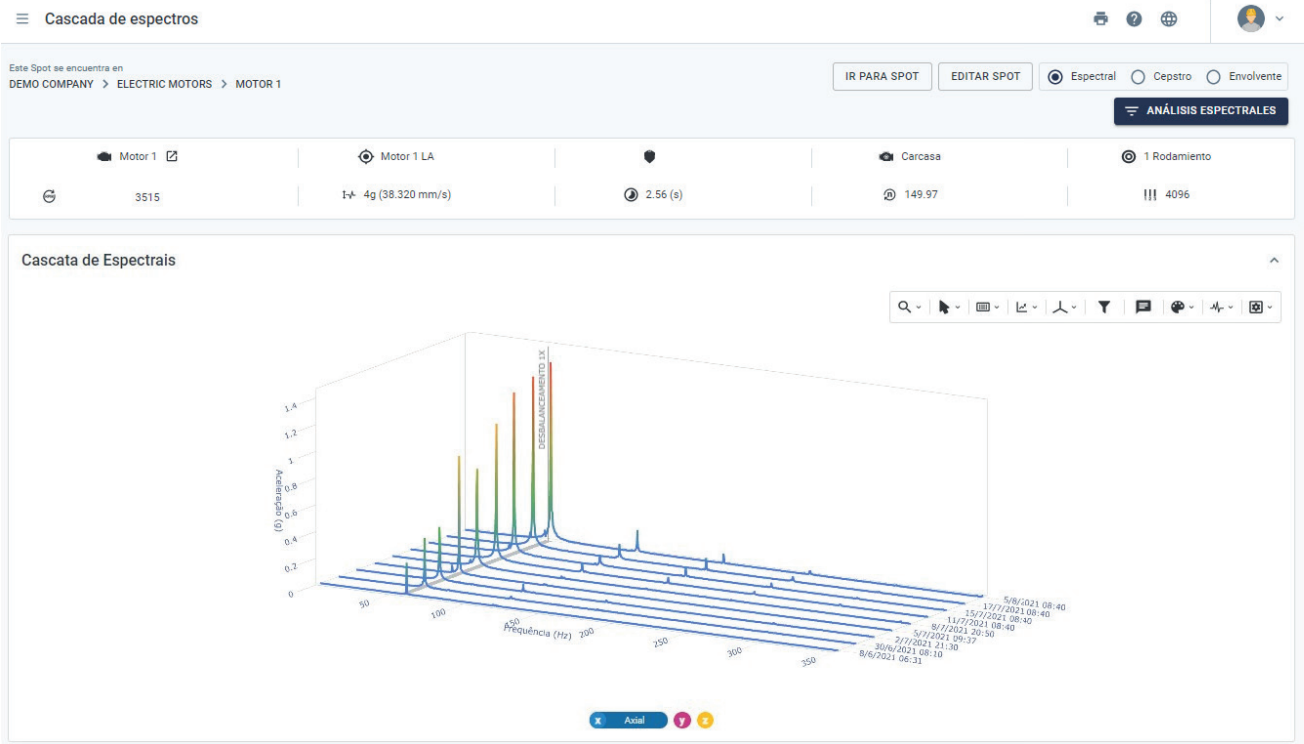
Líneas por página: 10 | 1-9 < >

CANCELAR
GRÁFICO ABIERTO

Figura: Selección de Espectros para construir la cascada.

La pantalla "Cascada de Espectrales", que se abrirá muestra en la parte superior algunas informaciones generales sobre el punto de monitoreo y los espectrales, como máquina, RPM, duración y número de líneas.

Abajo se mostrará el gráfico de cascada y las herramientas disponibles. El período de tiempo aparece en uno de los ejes, de manera creciente con el objetivo de mostrar una comparación de posibles evoluciones de fallas.



Para facilitar la visualización del gráfico, este puede moverse para que pueda estar en la forma más adecuada para el análisis. A continuación se mencionan las formas de moverlo que están disponibles:

- CTRL + Clic mouse + mover el mouse: movimiento lateral
- Clic mouse + mover el mouse: rotación
- Botón de rodar del mouse: acerca o aleja el zoom (gráfico)

Además de eso, el botón " **ANÁLISIS ESPECTRALES** ", permite alterar los espectros usados en la generación del gráfico.



Figura: Opciones de métrica para cascada

A cascata está disponível também para visualização em envelope e cepstro, conforme é mostrado acima. Ao habilitar uma dessas opções, o gráfico será atualizado para refletir esse tipo de métrica.

No canto direito do gráfico estão disponíveis algumas ferramentas de análise que podem ser aplicadas à cascata, como:

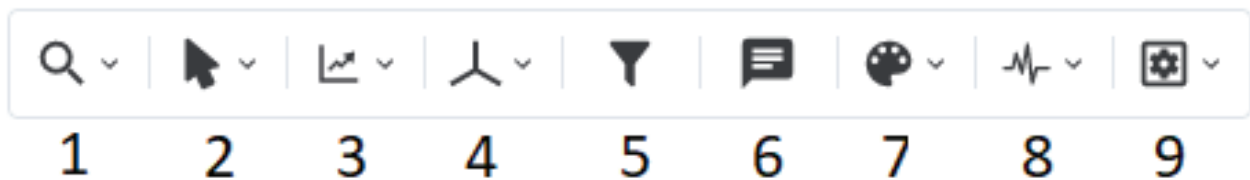


Figura: Ferramentas de visualização da cascata de espectrais

1. Herramientas de zoom, que permiten analizar un rango de frecuencia específico de los espectros;
2. Herramienta de cursor, que permiten adicionar cursores de tipo único, armónico o sideband en frecuencias específicas;
3. Definición de la métrica en la cual los gráficos serán exhibidos abajo (aceleración, velocidad o desplazamiento) y sus respectivas unidades;
4. Definición del eje analizado (X,Y o Z). En el caso de espectros tri-axiales, el usuario debe definir cual eje será analizado de cada vez;
5. Herramienta de filtro. Están disponibles filtro pasa-alta, pasa-baja y pasa-banda para cada espectro de la cascada;
6. Anotaciones. Herramienta que permite adicionar comentarios en un gráfico y frecuencia específicos;

7. Herramienta de visualización por colores. Definición de los colores de los gráficos de forma que faciliten la visualización, disponible en 4 modalidades.

7.1. Amplitud máxima global: degrade de colores que toma en cuenta todos los espectros. Picos de mayor amplitud se exhibirán en colores calientes;

7.2. Amplitud máxima local: degrade de de colores para cada espectro. Picos de mayor amplitud serán exhibidos en colores calientes;

7.3. Patrón por eje: color sólido, igual para todos los espectros;

7.4 patrón individual: color sólido, individual para cada espectro.

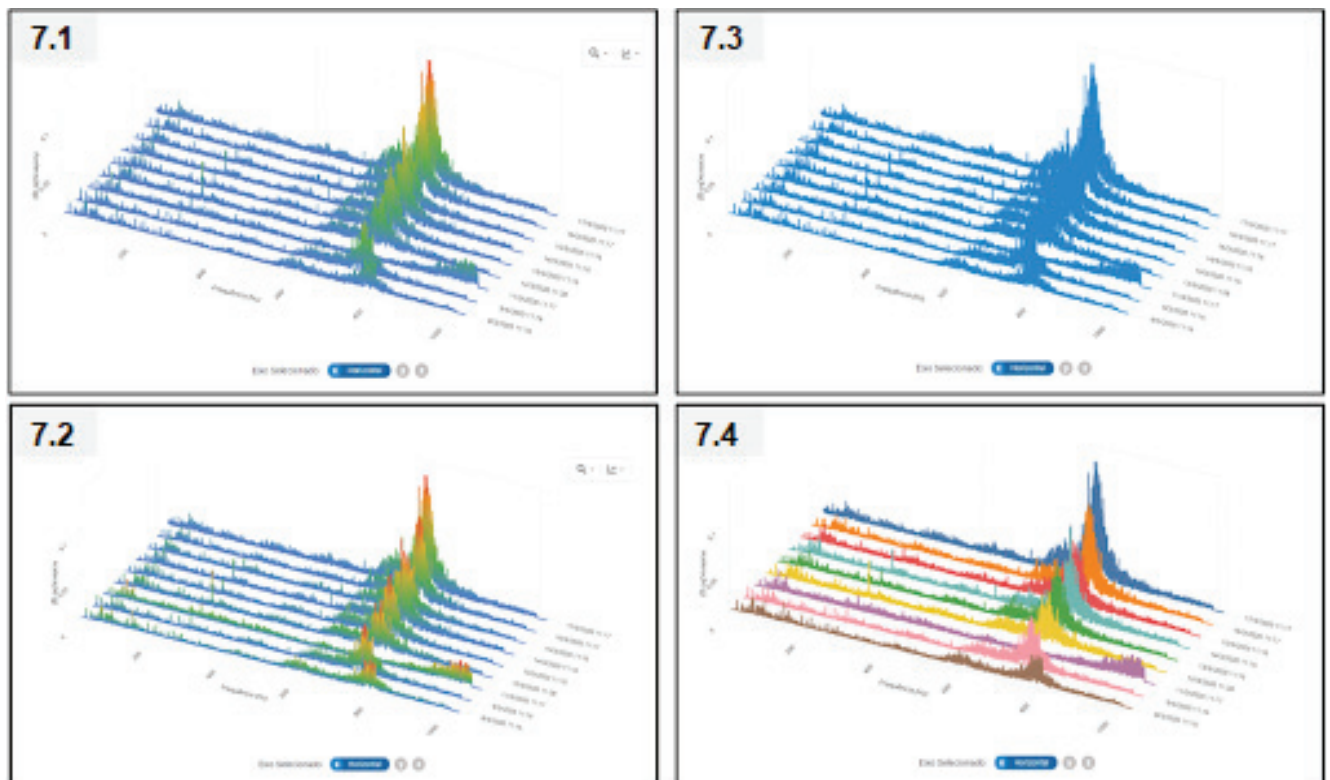


Figura: Patrón de colores de Cascada de Espectrales.

8. Exhibir/ocultar espectrales. Permite que el usuario visualice sólo una parte de los espectros definidos al generar la cascada;
9. Opción de ocultar/exhibir cuadrícula al fondo del gráfico y visualización de cascada en escala algorítmica.

## 16.5 Comparación lado a lado entre espectrales

Además de la comparación espectral a través de un espectro de referencia, también es posible visualizar dos espectros de vibración lado a lado, facilitando la comparación entre espectros de vibración colectados de un cierto tiempo en un mismo Spot y entre Spot diferentes.

Esta opción está disponible al usuario en la pantalla de espectral, a través del botón "COMPARAR" en la parte superior derecha de la pantalla.

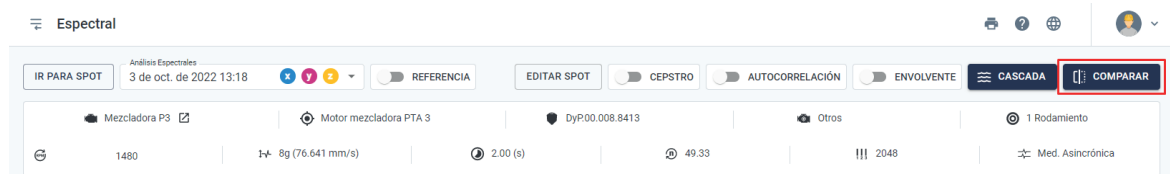


Figura: Pantalla espectral con opción de comparación lado a lado

Al presionar sobre ese botón, se abrirá una ventana que mostrará los espectrales disponibles para comparación lado a lado.

Para seleccionar un espectral, presione el botón "+", que se encuentra al lado del espectral y confirme la selección en "SELECCIONAR". Para encontrar más fácilmente el espectral deseado, es posible buscar por lo menos el nombre de la máquina, Spot o número de serie del sensor.



### Comparaciones de análisis espectral

Subáreas

22/09/2022 → 07/10/2022

Máquinas

Subconjuntos

Componentes

Spots

Identifiers

Seleccione un análisis espectral

Máquinas	Spots	Modelos/IDs	Ejes	Fecha de medición ↓	
Prensa L5	Motor peletizadora L5	TcA+ / DyP.00.008.0956	<span style="color: blue;">x</span> <span style="color: red;">y</span> <span style="color: orange;">z</span>	hace una hora 07/10/2022 13:49	<input type="button" value="+"/>
Prensa L5	Motor peletizadora L5	TcA+ / DyP.00.008.0956	<span style="color: blue;">x</span> <span style="color: red;">y</span> <span style="color: orange;">z</span>	hace un día 06/10/2022 13:47	<input type="button" value="+"/>
Prensa L5	Motor peletizadora L5	TcA+ / DyP.00.008.0956	<span style="color: blue;">x</span> <span style="color: red;">y</span> <span style="color: orange;">z</span>	hace 2 días 05/10/2022 13:49	<input type="button" value="+"/>
Prensa L5	Motor peletizadora L5	TcA+ / DyP.00.008.0956	<span style="color: blue;">x</span> <span style="color: red;">y</span> <span style="color: orange;">z</span>	hace 3 días 04/10/2022 13:48	<input type="button" value="+"/>
Prensa L5	Motor peletizadora L5	TcA+ / DyP.00.008.0956	<span style="color: blue;">x</span> <span style="color: red;">y</span> <span style="color: orange;">z</span>	hace 4 días 03/10/2022 13:48	<input type="button" value="+"/>
Prensa L5	Motor peletizadora L5	TcA+ / DyP.00.008.0956	<span style="color: blue;">x</span> <span style="color: red;">y</span> <span style="color: orange;">z</span>	hace 5 días 02/10/2022 14:03	<input type="button" value="+"/>
Prensa L5	Motor peletizadora L5	TcA+ / DyP.00.008.0956	<span style="color: blue;">x</span> <span style="color: red;">y</span> <span style="color: orange;">z</span>	hace 6 días 01/10/2022 13:46	<input type="button" value="+"/>
Prensa L5	Motor peletizadora L5	TcA+ / DyP.00.008.0956	<span style="color: blue;">x</span> <span style="color: red;">y</span> <span style="color: orange;">z</span>	hace 7 días 30/09/2022 14:34	<input type="button" value="+"/>

Lineas por página: 10 1-10 < >

Figura: Filtro para seleccionar el espectral de comparación

Esta herramienta podrá ser útil en el diagnóstico de fallas. El analista puede, por ejemplo, comparar lado a lado espectros o formas de onda de vibración de un mismo spot, en fechas diferentes de colectas, dejando claro la evolución de la amplitud de vibración y hasta es posible ver si aparecen nuevas frecuencias de fallas en el Spot.

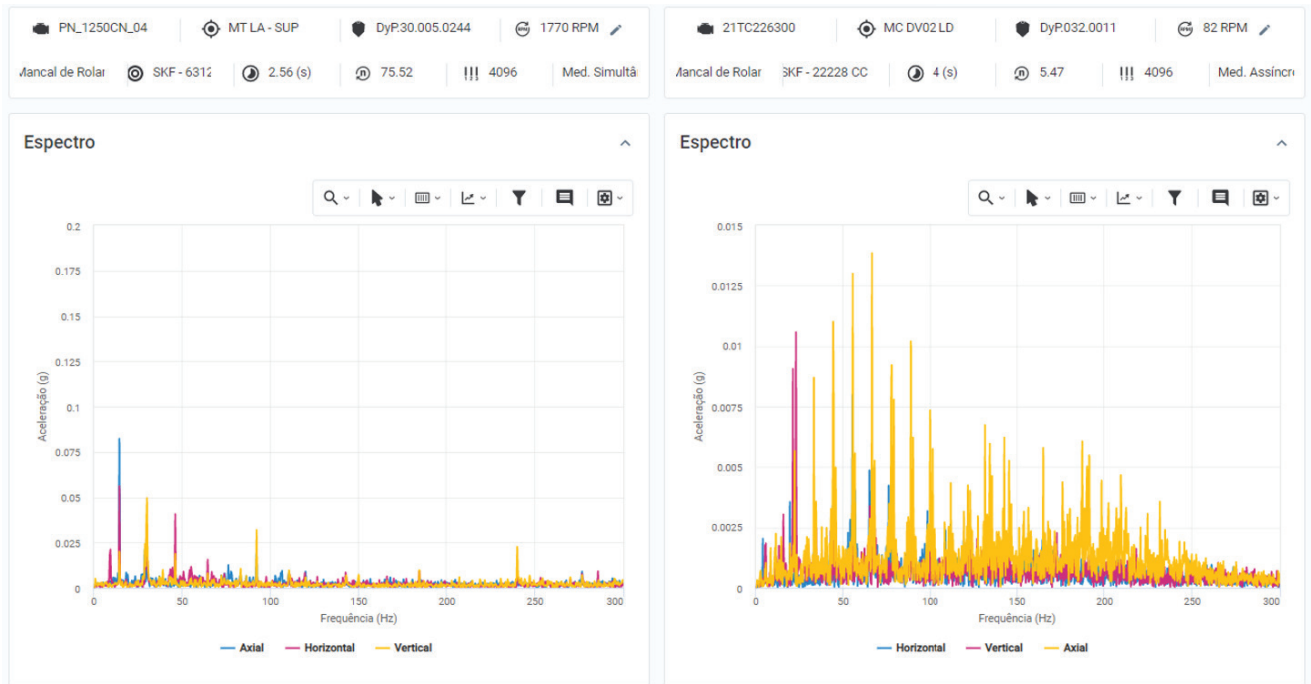


Figura: Comparación espectral de forma de onda

Además de eso, después de la exhibición de los espectros, es posible acceder a todas las herramientas para hacer un análisis más detallado en cada uno de los espectrales vistos.

## 17. Creación de informes (análisis predicti-

El análisis de los datos colectados por los DynaLoggers se puede realizar de diferentes formas a través de la Plataforma Web. La pestaña de Análisis Predictivo tiene como objetivo principal poner a la disposición poder realizar informes técnicos acerca de fallas, alertas o recomendaciones en el que se refiere a la salud del activo monitoreado. La sección de Análisis Predictiva se encuentra al final de las páginas de "Spot Viewer" y "Machine Viewer".

### Realizando un Análisis Predictivo

Para realizar un informe técnico de un Spot, accese a la sección a través de Spot Viewer (al final de la página) y seleccionar la opción " ".

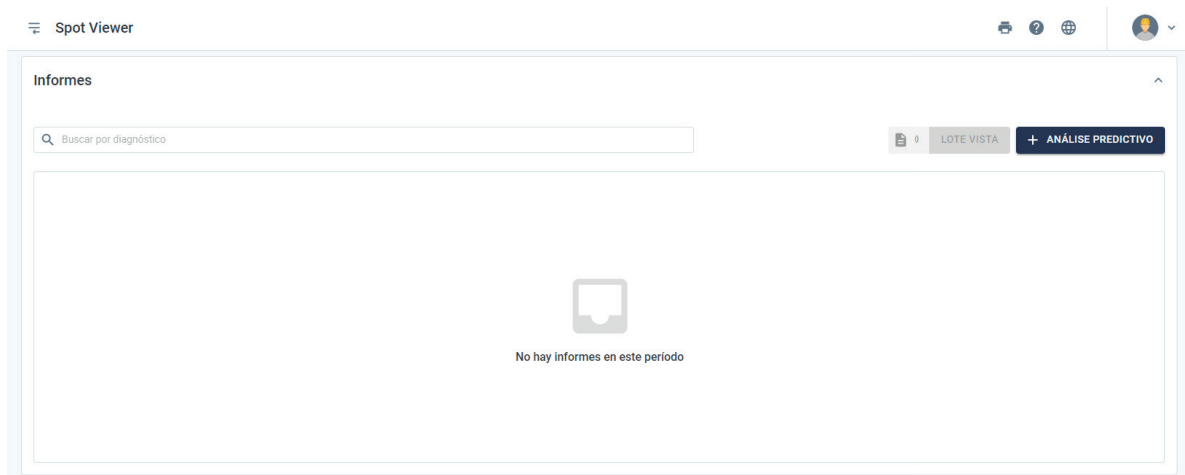


Figura: Creación de análisis predictivo

Una nueva pantalla se mostrará, solicitando informaciones de análisis de Spot:

**Análisis predictivo**

Informaciones
Spot Viewer
Análisis Espectrales
Imágenes

**Estado**

Intervención
  Alerta
  Normal

**Diagnóstico \***

Se encuentra frecuencia de rodamiento BPFO

**Error Detectado \***

Desgaste de Rodamiento ▼

**Acción Recomendada \***

Monitorear evolución de severidad de BPFO

**Número de la nota**

01

**Observación**

Espectro presenta múltiplos a la frecuencia de pista exterior de rodamiento 6230 FAG (BPFO).

**Fecha en que se detectó la falla**

📅 23/06/2022

**Fecha límite para la acción recomendada**

📅 14/09/2022

CANCELAR
GUARDAR

Figura: Llenado del informe predictivo

La pestaña de informaciones trae los siguientes campos para ser llenados:

- Estatus: selección de la condición actual del activo. Están disponibles 3 opciones para informar la gravedad del relatorio;
- Diagnóstico: breve descripción del problema encontrado por el analista;

- Falla detectada; selección de falla encontrada en el punto de monitoreo dentro de una serie de categorías;
- Acción recomendada: indicación de cuales son las acciones que deben ser realizadas a partir del análisis realizado;
- Observación: Adición de información que no fueron citadas;
- Fecha en que la falla fue detectada: información opcional para registro del momento en que la falla puede ser identificada;
- Fecha limite para realización de la Acción: adicionar el plazo para actuar con base en la "acción recomendada".

La pestaña del Spot Viewer, trae los gráficos referentes al histórico de datos del Spot analizado, con el objetivo de traer más información para el analista cuando esté realizando el informe. Aquí es posible adicionar gráficos de temperatura, aceleración y velocidad con períodos de tiempo personalizados. Es posible también, añadir un comentario explicativo abajo del gráfico.

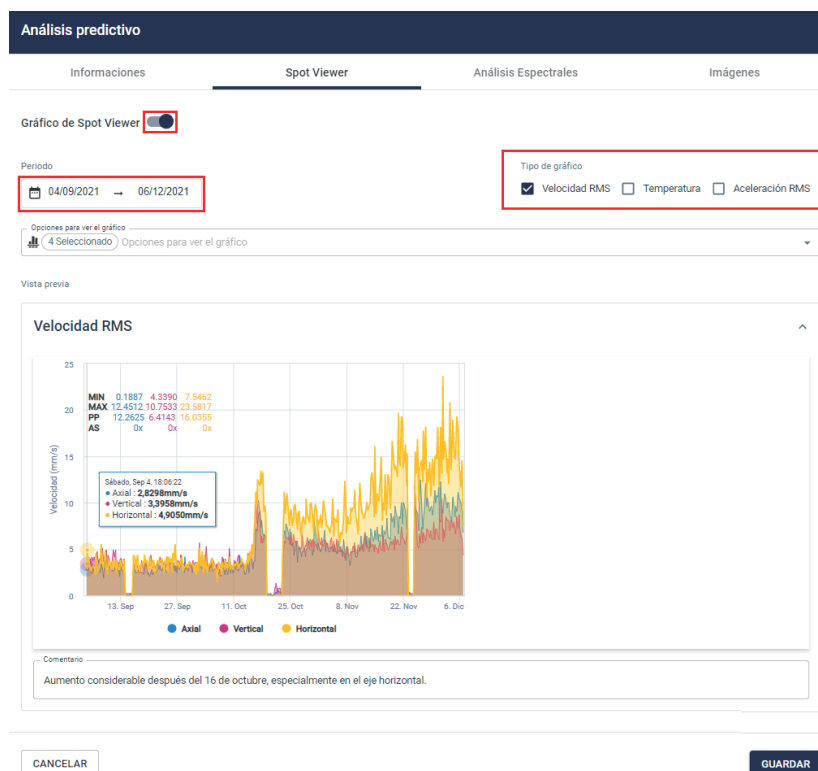


Figura: Pestaña del histórico de datos disponible en la creación de un análisis predictivo.

A aba de "Análises Espectrais" permite a adição de espectros que comprovem a falha detectada. Os espectros selecionados farão parte do relatório.

**Análisis predictivo**

Informaciones
Spot Viewer
Análisis Espectrales
Imágenes

→

Filtr...

g

Análisis espectrales seleccionados

REDUTOR SAIDA ✕
REDUTOR SAIDA ✕
REDUTOR SAIDA ✕

Spots	Modelos/IDs	Ejes	Fecha de medición ↓	
REDUTOR SAIDA	HF / -	<input type="text" value="x"/> <input style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px;" type="text" value="1,0586 g"/> <input type="text" value="z"/>	hace 10 meses 06/12/2021 06:49	<input type="checkbox"/> +
REDUTOR SAIDA	HF / -	<input type="text" value="x"/> <input style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px;" type="text" value="1,0969 g"/> <input type="text" value="z"/>	hace 10 meses 05/12/2021 07:33	<input checked="" type="checkbox"/> ✓
REDUTOR SAIDA	HF / -	<input type="text" value="x"/> <input style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px;" type="text" value="1,1300 g"/> <input type="text" value="z"/>	hace 10 meses 04/12/2021 06:50	<input checked="" type="checkbox"/> ✓
REDUTOR SAIDA	HF / -	<input type="text" value="x"/> <input style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px;" type="text" value="1,1761 g"/> <input type="text" value="z"/>	hace 10 meses 03/12/2021 06:49	<input checked="" type="checkbox"/> ✓
REDUTOR SAIDA	HF / -	<input type="text" value="x"/> <input style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px;" type="text" value="1,1768 g"/> <input type="text" value="z"/>	hace 10 meses 02/12/2021 06:49	<input type="checkbox"/> +
REDUTOR SAIDA	HF / -	<input type="text" value="x"/> <input style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px;" type="text" value="1,2210 g"/> <input type="text" value="z"/>	hace 10 meses 01/12/2021 06:48	<input type="checkbox"/> +
REDUTOR SAIDA	HF / -	<input type="text" value="x"/> <input style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px;" type="text" value="1,0627 g"/> <input type="text" value="z"/>	hace 10 meses 30/11/2021 07:05	<input type="checkbox"/> +
REDUTOR SAIDA	HF / -	<input type="text" value="x"/> <input style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px 5px;" type="text" value="0,9341 g"/> <input type="text" value="z"/>	hace 10 meses 29/11/2021 07:01	<input type="checkbox"/> +

Líneas por página: 20 ▾ 1-19 < >

CANCELAR

GUARDAR

Figura: Adición de espectros donde las fallas están identificables.

Por último, la pestaña de "imagen" permite al usuario colocar fotos al informe. Al seleccionar la opción "Añadir imagen", los archivos salvos en el computador del usuario podrán ser usados, formando parte del informe.

**Análisis predictivo**

Informaciones      Spot Viewer      Análisis Espectrales      **Imágenes**

Imágenes


 aumento.png  
87.48 KB

Figura: Adición de imágenes en el informe predictivo

## Visualización de los Análisis Predictivos

Los análisis predictivos realizados estarán disponibles para visualización y acceso de diversas maneras, de acuerdo a los siguientes aspectos abajo. Para acceder a la versión completa del relatorio, presione con el mouse encima de los íconos de informe en cualquiera de las opciones siguientes:

1. En la propia pantalla de Spot Viewer (histórico de datos): en la parte inferior de la pantalla, abajo del gráfico de aceleración RMS.



Figura: Análise Preditiva na tela de Spot Viewer

2. En la línea del tiempo de la pantalla de Spot Viewer: para acceder el informe completo, sólo tiene que presionar sobre el ícono en la línea del tiempo.

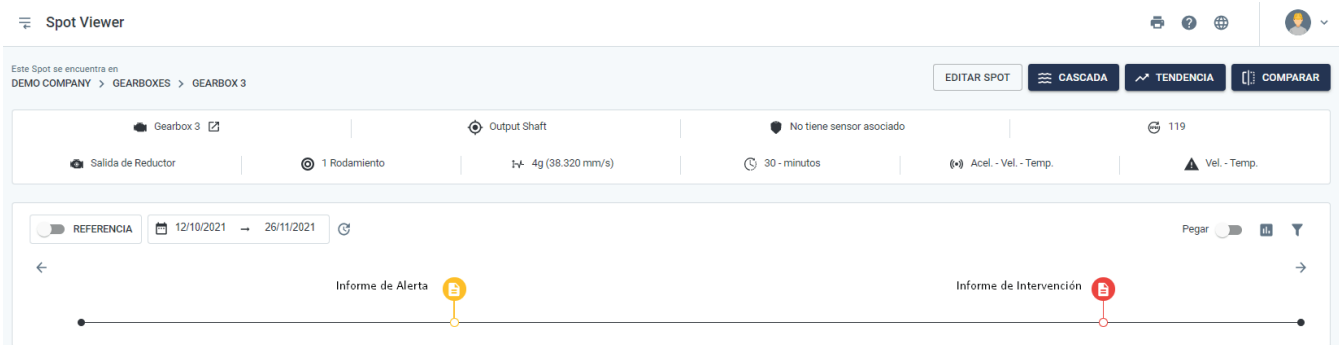


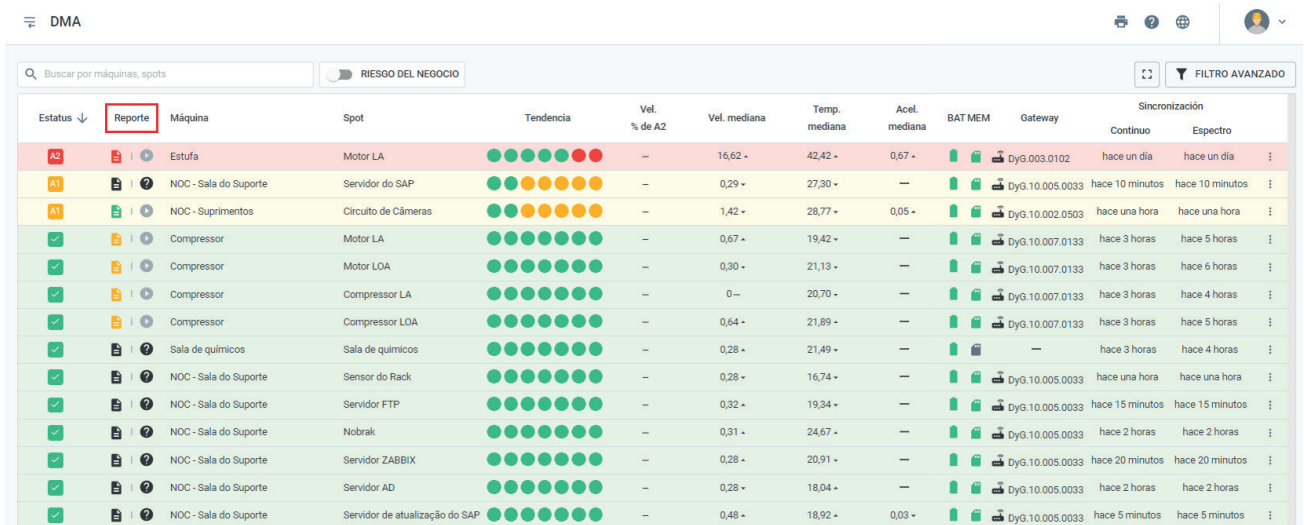
Figura: Informes técnicos en la línea del tiempo de la pantalla del historico de datos.



### 3. A través de la pantalla de Informes Técnicos del Dashboard Integrado

En esa pantalla se tienen todos los históricos de informes de todos los Spots para los que ya se generó este tipo de informe. Para más detalles vea la sección "Visualización de Informes Técnicos" a continuación.

### 4. A través del Dashboard DMA, en la columna de "Informe". En el caso de visualización de los análisis predictivos a través del dashboard DMA, se muestra el último informe realizado y la criticidad que le fue atribuida.



Estatus	Reporte	Máquina	Spot	Tendencia	Vel. % de A2	Vel. mediana	Temp. mediana	Acel. mediana	BAT MEM	Gateway	Sincronización
A2		Estufa	Motor LA	●●●●●●●●	-	16,62 -	42,42 -	0,67 -	🟢	DyG.003.0102	hace un día / hace un día
A1		NOC - Sala do Suporte	Servidor do SAP	●●●●●●●●	-	0,29 -	27,30 -	-	🟢	DyG.10.005.0033	hace 10 minutos / hace 10 minutos
A1		NOC - Suprimentos	Circuito de Câmeras	●●●●●●●●	-	1,42 -	28,77 -	0,05 -	🟢	DyG.10.002.0503	hace una hora / hace una hora
✓		Compressor	Motor LA	●●●●●●●●	-	0,67 -	19,42 -	-	🟢	DyG.10.007.0133	hace 3 horas / hace 5 horas
✓		Compressor	Motor LOA	●●●●●●●●	-	0,30 -	21,13 -	-	🟢	DyG.10.007.0133	hace 3 horas / hace 6 horas
✓		Compressor	Compressor LA	●●●●●●●●	-	0 -	20,70 -	-	🟢	DyG.10.007.0133	hace 3 horas / hace 4 horas
✓		Compressor	Compressor LOA	●●●●●●●●	-	0,64 -	21,89 -	-	🟢	DyG.10.007.0133	hace 3 horas / hace 5 horas
✓		Sala de químicos	Sala de químicos	●●●●●●●●	-	0,28 -	21,49 -	-	🟢	-	hace 3 horas / hace 4 horas
✓		NOC - Sala do Suporte	Sensor do Rack	●●●●●●●●	-	0,28 -	16,74 -	-	🟢	DyG.10.005.0033	hace una hora / hace una hora
✓		NOC - Sala do Suporte	Servidor FTP	●●●●●●●●	-	0,32 -	19,34 -	-	🟢	DyG.10.005.0033	hace 15 minutos / hace 15 minutos
✓		NOC - Sala do Suporte	Nobrak	●●●●●●●●	-	0,31 -	24,67 -	-	🟢	DyG.10.005.0033	hace 2 horas / hace 2 horas
✓		NOC - Sala do Suporte	Servidor ZABBIX	●●●●●●●●	-	0,28 -	20,91 -	-	🟢	DyG.10.005.0033	hace 20 minutos / hace 20 minutos
✓		NOC - Sala do Suporte	Servidor AD	●●●●●●●●	-	0,28 -	18,04 -	-	🟢	DyG.10.005.0033	hace 2 horas / hace 2 horas
✓		NOC - Sala do Suporte	Servidor de atualização do SAP	●●●●●●●●	-	0,48 -	18,92 -	0,03 -	🟢	DyG.10.005.0033	hace 5 minutos / hace 5 minutos

Figura: Columna para visualizar los informes a partir del DMA

## Análisis predictivo para multiples puntos de monitoreo

En la pantalla de Machine Viewer, se puede realizar informes técnicos para más de un punto de monitoreo simultáneamente. Al final de la página, se encuentra la opción de " + ANÁLISIS POR LOTES"



Figura: Opción para emitir informe técnico por máquina

Al ingresar en esta opción se abrirá una ventana semejante a la abordada en la sección anterior. La diferencia, en este caso, es que se incluyen cuales Spots el analista desea agregar al informe.

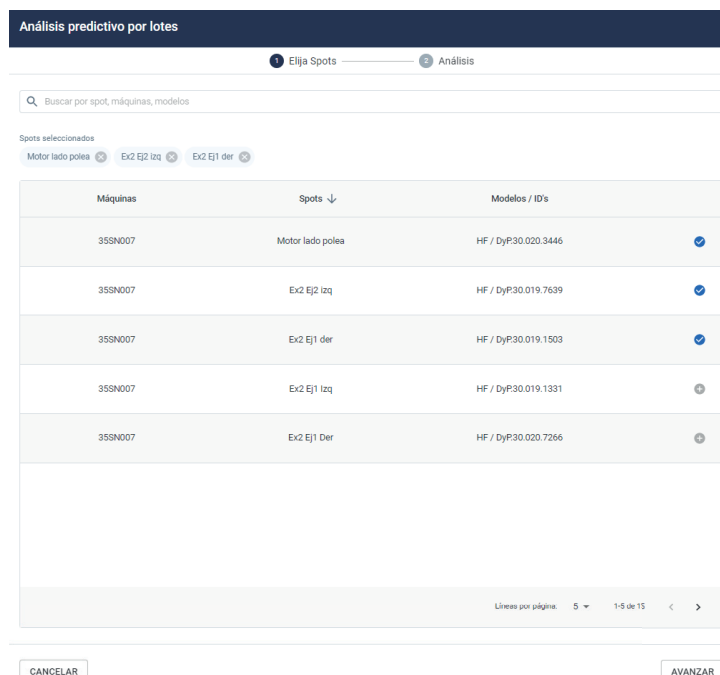
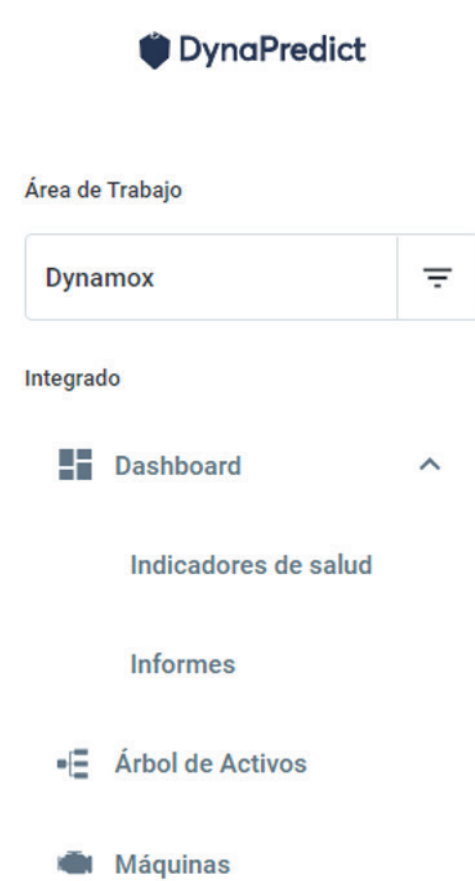


Figura: Análisis Predictivo para multiples Spots

Al aparecer la lista de Spots de la máquina, seleccione en la columna que se encuentra a la derecha, cuales serán añadidos al análisis utilizando el botón de "+". Al avanzar, las opciones de diagnóstico, falla encontrada, estatus y acción recomendada serán los mismos ya presentes en el análisis Predictivo para sólo un punto de monitoreo, detallados en la sección anterior.

Al realizar un análisis predictivo en lote, con en ese cado, los Spots seleccionados también tendrán la información del laudo, que estará disponible a través de las opciones que aparecen en la lista en esa sección.

## 18. Dash-board Integrado



El Dashboard integrado, disponible en el menú lateral de la Plataforma (imagen al lado) toma en consideración tanto el módulo predictivo (monitoreo de vibración y temperatura), cuanto el módulo sensitivo (DynaSens) que posee checklist de rutas e inspección.

Esa parte de la Plataforma Web se divide en dos secciones:

- Indicadores de la salud del activo;
- Informes.

## 18.1 Indicadores de Salud

Los indicadores de la salud del activo, dentro del Dashboard Integrado, muestran los índices de salud de distintas plantas o áreas de trabajo de la empresa cliente. Tal que, cada una es representada por un gráfico de pizza indicando la salud de los activos en el área, con base en la cantidad de Spots y rutas de inspección que dispararon alertas en A1 y A2.

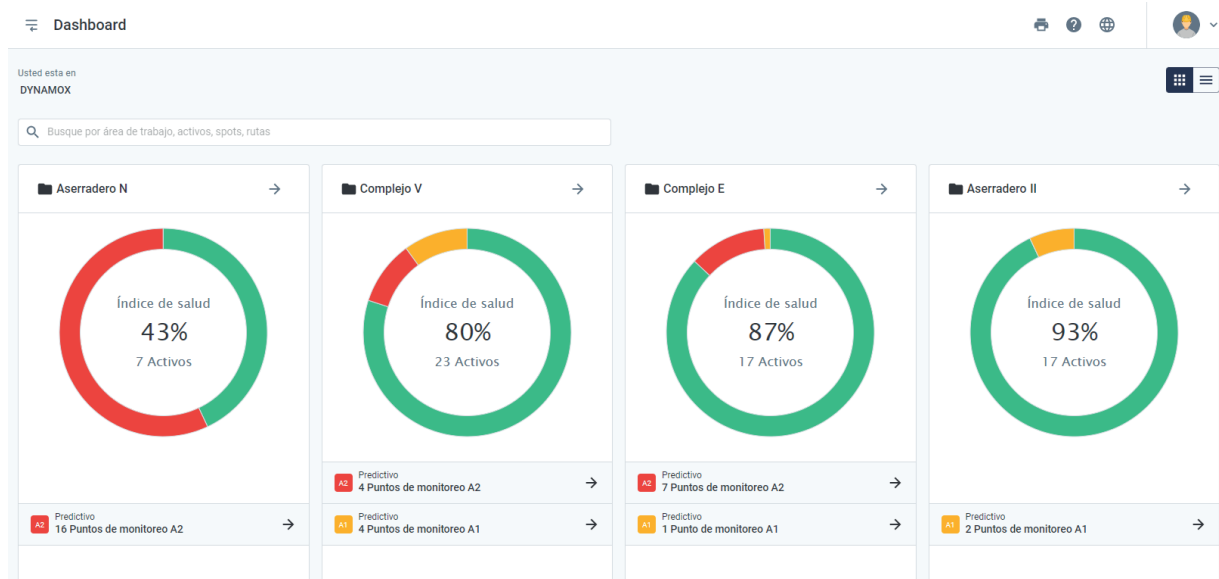


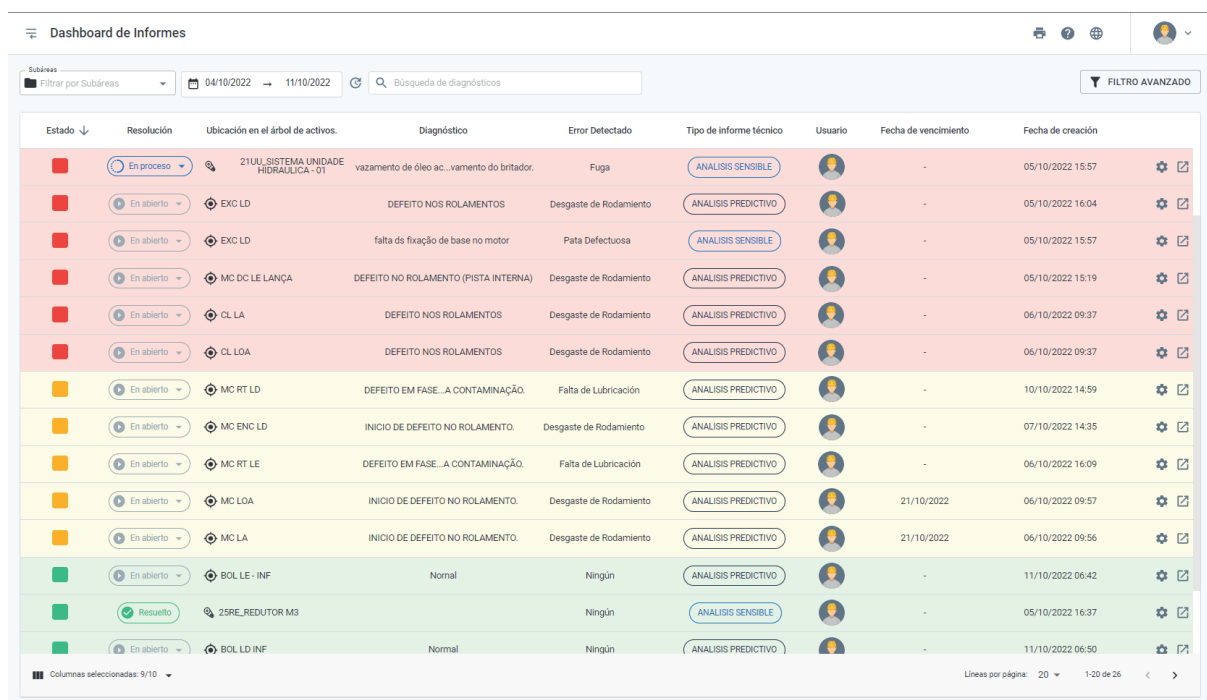
Figura: índices de saúde por setores ou plantas

En esta misma pantalla, si presionamos en las flechas que están en cada gráfico se generará un nuevo Dashboard, siguiendo la organización del árbol de activos. De esta forma, es posible realizar una visualización integrada y específica de todas las áreas y subareas de la planta.

El objetivo de esta pantalla es mostrar cuales áreas necesitan una mayor atención del equipo de mantenimiento o confiabilidad, es decir, cuales de estas están teóricamente comprometidas o están impactando en los niveles de la salud general.

## 18.2 Visualización de Informes Técnicos de Análisis predictivo

La división de "Informes", presente en el Dashboard Integrado, presenta todos los informes de análisis (predictivo y sensitivo) emitidos por los usuarios del sistema.



Estado	Resolución	Ubicación en el árbol de activos.	Diagnóstico	Error Detectado	Tipo de informe técnico	Usuario	Fecha de vencimiento	Fecha de creación
En proceso	En proceso	21UL SISTEMA UNIDADE HIDRAULICA - 01	vazamento de óleo ac...vamento do britador.	Fuga	ANALISIS SENSIBLE		-	05/10/2022 15:57
En abierto	En abierto	EXC LD	DEFEITO NOS ROLAMENTOS	Desgaste de Rodamiento	ANALISIS PREDICTIVO		-	05/10/2022 16:04
En abierto	En abierto	EXC LD	falta de fixação de base no motor	Pata Defectuosa	ANALISIS SENSIBLE		-	05/10/2022 15:57
En abierto	En abierto	MC DC LE LANÇA	DEFEITO NO ROLAMENTO (PISTA INTERNA)	Desgaste de Rodamiento	ANALISIS PREDICTIVO		-	05/10/2022 15:19
En abierto	En abierto	CL LA	DEFEITO NOS ROLAMENTOS	Desgaste de Rodamiento	ANALISIS PREDICTIVO		-	06/10/2022 09:37
En abierto	En abierto	CL LOA	DEFEITO NOS ROLAMENTOS	Desgaste de Rodamiento	ANALISIS PREDICTIVO		-	06/10/2022 09:37
En abierto	En abierto	MC RT LD	DEFEITO EM FASE...A CONTAMINAÇÃO.	Falta de Lubricación	ANALISIS PREDICTIVO		-	10/10/2022 14:59
En abierto	En abierto	MC ENC LD	INICIO DE DEFEITO NO ROLAMENTO.	Desgaste de Rodamiento	ANALISIS PREDICTIVO		-	07/10/2022 14:35
En abierto	En abierto	MC RT LE	DEFEITO EM FASE...A CONTAMINAÇÃO.	Falta de Lubricación	ANALISIS PREDICTIVO		-	06/10/2022 16:09
En abierto	En abierto	MC LOA	INICIO DE DEFEITO NO ROLAMENTO.	Desgaste de Rodamiento	ANALISIS PREDICTIVO		21/10/2022	06/10/2022 09:57
En abierto	En abierto	MC LA	INICIO DE DEFEITO NO ROLAMENTO.	Desgaste de Rodamiento	ANALISIS PREDICTIVO		21/10/2022	06/10/2022 09:56
En abierto	En abierto	BOL LE - INF	Normal	Ningún	ANALISIS PREDICTIVO		-	11/10/2022 06:42
Resuelto	Resuelto	25RE_REDUTOR M3		Ningún	ANALISIS SENSIBLE		-	05/10/2022 16:37
En abierto	En abierto	BOL LD INF	Normal	Ningún	ANALISIS PREDICTIVO		-	11/10/2022 06:50

Figura: Relatorio de sensitivo y predictivo

En relación a las columnas presentadas:

- **Estatus:** muestra cual es la criticidad del relatorio realizado por el usuario.
  - Rojo: necesita de intervención;
  - Amarillo: condición de alerta;
  - Verde: sin problemas encontrados.
  
- **Resolución:** Presenta informaciones sobre el tratamiento dado al informe realizado.
  - Abierto: el relatorio fue emitido, pero ninguna acción correctiva fue registrada para el laudo;
  - En proceso: alguna acción correctiva para el problema reportado en proceso;
  - Resuelto: el problema reportado fue corregido a través de alguna acción/ actuación del equipo. Al presionar con el mouse en la línea del informe generado, se puede verificar cual es la acción realizada, esto en caso de que el usuario haya llenado los detalles.
  
- **Localización en el árbol de activos:** señala cual local o Spot o máquina pertenece dentro de la estructura jerárquica de la empresa.
  
- **Diagnóstico:** informa o diagnóstico lleno por el usuario para la falla encontrada.
  
- **Falla detectada:** informa cual fue la categoría de falla que el usuario reportó.

**Tipo:** En esta pantalla se muestran los informes predictivos y sensitivos. La opción de "tipo" apunta cual es el origen de cada informe.

- Usuario: información de cual usuario llenó cada informe. al pasar el mouse, se muestra el nombre y correo electrónico del usuario
- Fecha Límite: Llena por el usuario en el propio informe, representa el deadline para la acción recomendada por el creador del laudo.
- Fecha de creación: fecha en que el informe fue creado.

Además de eso, en caso de que algún informe haya pasado por alteraciones, el símbolo de "🔄" (que se encuentra en el extremo derecho de la línea del informe modificado) permitirá verificar cuales informaciones fueron alteradas y por cuales usuarios. Al presionar en ese simbolo una nueva pestaña se abrirá exhibiendo los cambios realizados.





Histórico de Alterações	
 <b>Henrique Vasconcelos</b> (henrique.vasconcelos@dynamox.net)	21 de julho de 2022 07:27 Cambi6 el campo Estado de <span>▶ En abierto</span> por <span>🔄 En proceso</span>
 <b>Rafael Fonseca</b> (rafael.fonseca2@dynamox.net)	21 de julho de 2022 16:08 Cambi6 el campo de opci6n de vista gr6fica Cambi6 el campo Estado de <span>🔄 En proceso</span> por <span>▶ En abierto</span>
 <b>Rafael Fonseca</b> (rafael.fonseca2@dynamox.net)	21 de julho de 2022 16:09 Cambi6 el campo de opci6n de vista gr6fica Cambi6 el campo Estado de <span>▶ En abierto</span> por <span>🔄 En proceso</span>
 <b>Caroline Menegat</b> (caroline@dynamox.net)	3 de agosto de 2022 15:30 Cambi6 el campo Estado de <span>▶ En abierto</span> por <span>✅ Resuelto</span>

Figura: Modificaciones hist6ricas en informe realizado

Figura: Dashboard Integrado

## 19. Machine Viewer

Machine Viewer es una herramienta de visualización de las informaciones relativas a las máquinas de la empresa, uniendo informaciones de los módulos sensitivo y predictivo. Existen dos formas de acceder a las funciones: por el menú lateral, en la opción "Maquinas" o presionando en la máquina deseada a través del árbol de activos. Esta pantalla engloba todas las informaciones referente a una determinada máquina de la planta, agrupando subconjuntos, Componentes y Spots comunes a esta.

### Informações y filtros aplicables

En la parte superior del Machine Viewer se muestra el camino dentro del árbol de activos donde esa máquina está localizada, una tabla con informaciones de la máquina y filtros para Subconjuntos y Componentes. Caso alguno de estos filtros sea palicado, las informaciones mostradas en el resto de la pantalla será diferente sólo a los items filtrados. Además de eso, se debe definir el instante de inicio y el número de revoluciones exhibidas en el gráfico.

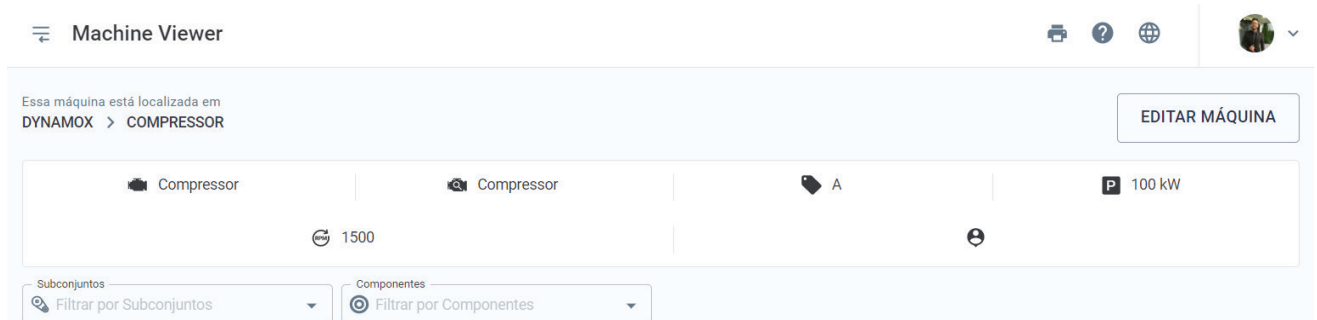


Figura: Informaciones de la máquina y filtros aplicables



## Línea del tiempo

Después de las opciones de filtro se muestra una línea del tiempo con los eventos de todos los puntos de monitoreo registrados en la máquina, como creación/ exclusión de Spots, parametrización de Spots, análisis espectrales, alertas A2 disparados, checklist realizados e informes emitidos. Por defecto se muestran los eventos de los últimos siete días, pero ese intervalo puede ser alterado a través del calendario en la parte superior izquierda.



Figura: Visualización de la línea del tiempo

Cabe destacar que los eventos presentados en la línea del tiempo de máquina son referentes al período de tiempo seleccionado encima. Del mismo modo representado en el Spot Viewer, se puede comentar cada evento individualmente, generando un histórico de conversa entre los usuarios.

## Puntos monitoreados

Abajo de la línea del tiempo, en Machine Viewer, se muestra una versión reducida del DMA, sólo con los Spots referentes a esa máquina (o subconjuntos/ componentes, en caso de que algún filtro sea aplicado). Las informaciones siguen el mismo patrón de las exhibidas en el DMA tradicional.

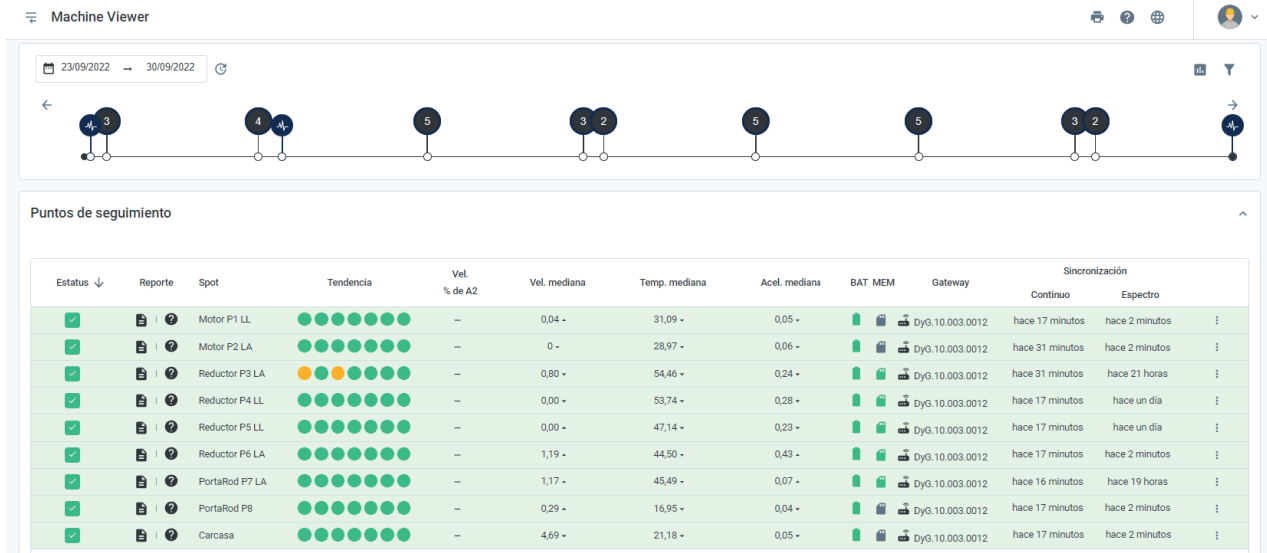


Figura: Versión reducida del Dashboard DMA en la pantalla de la máquina

## Anomalías - Módulo Sensitivo

El campo "Anomalías" lista todas las anomalías reportadas por los usuarios en las respuestas de los checklist llenos durante las rutas del módulo sensitivo, para los clientes que lo adquirieron.

Se listarán en esta sección cuales son las anomalías, observaciones, usuario responsable, subconjunto/ componente y fecha/horario. Al presionar en una de esas anomalías, el usuario será redireccionado para el informe de checklist referente a este informe.

Status	Anomalia	Nível de Criticidade	Observação	Checklist	Usuário	Ativo	Data ↓
A1	EXISTE ALGUMA IRREGULARIDADE / ANOMALIA NOS ACESSOS AOS EQUIPAMENTOS? PASSARELAS E/OU PLATAFORMAS - DEFICIÊNCIA NA FIXAÇÃO	P2 - Risco de falhar acima de 121 dias	P1 SEG PROJETAR ESCADAS DE ACESSO AO DRUM . P2 SEG MONTAR PEÇAS DE APOIO SOB AS CHAPAS TELAS EXPANDIDAS NAS PASSARELAS	IM_O_ACESSO_SEGURO		134ER_ESTRUTURA	há 17 dias 23/08/2022 10:20
A2	EXISTE ANOMALIA NO TAMBOR? REVESTIMENTO - DESGASTE	P4 - Risco de falhar entre 31 a 90 dias	JÁ EXISTE NOTA	IM_P_TAMBOR_USINA		21TA_TAMBOR ACIONAMENTO - INTERNO	há um mês 09/08/2022 15:00
A2	O TAMBOR ESTÁ DANIFICADO? REVESTIMENTO DANIFICADO	P4 - Risco de falhar entre 31 a 90 dias	JÁ EXISTE NOTA	IM_O_TAMBOR_USINA		22TL_TAMBOR LIVRE RETORNO - INTERNO	há um mês 03/08/2022 09:49
A2	EXISTE ANOMALIA NA COROA? DESGASTE	P5 - Risco de falhar entre 15 a 30 dias	PISTA SERA TROCADA NO PARADAO DE AGOSTO	IM_O_COROA_USINA		98RD_COROA/CREMALHEIRA CACAMBA - LE	há um mês 03/08/2022 09:49
A2	AS RODAS ESTÃO DANIFICADAS? DESGASTE	P4 - Risco de falhar entre 31 a 90 dias	TROCAR RODA 01 LD VERTICAL	IM_O_RODA_ANCINHO_DRUM_USINA		128RV_RODA 1 ANCINHO - LADO DIREITO	há um mês 03/08/2022 09:37
A2	EXISTE ANOMALIA NA CREMALHEIRA? DANOS NA CREMALHEIRA	P5 - Risco de falhar entre 15 a 30 dias	CREMALHEIRA/PISTA SERAM TROCADAS NO PARADAO DE AGOSTO.	IM_O_CREMALHEIRA_USINA		96RD_COROA/CREMALHEIRA CACAMBA - LD	há um mês 03/08/2022 09:20
A2	QUAL A PORCENTAGEM ATUAL ? 50% (MANTER ACOMPANHAMENTO)	P4 - Risco de falhar entre 31 a 90 dias	-	IM_O_RASPADOR_USINA		31RP_RASPADOR PRIMARIO - INTERNO	há um mês 03/08/2022 09:18
A2	EXISTE ANOMALIA NA CORREIA TRANSPORTADORA? CORREIA DANIFICADA	P4 - Risco de falhar entre 31 a 90 dias	Já existe nota do inspetor de correias	IM_O_CORREIA_TRANSPORTADORA_CORREIA_DE_BORRACHA_USINA		26TC_CORREIA - INTERNO	há um mês 03/08/2022 09:17
A2	EXISTE ANOMALIA NO REDUTOR? RUÍDO ANORMAL	P4 - Risco de falhar entre 31 a 90 dias	Já existe nota para troca do redutor	IM_O_REDUTOR_USINA		25RE_REDUTOR - INTERNO	há um mês 03/08/2022 09:16
A2	O TAMBOR ESTÁ DANIFICADO? REVESTIMENTO DANIFICADO	P4 - Risco de falhar entre 31 a 90 dias	Já existe nota do inspetor de correias para troca do revestimento	IM_O_TAMBOR_USINA		21TA_TAMBOR ACIONAMENTO - INTERNO	há um mês 03/08/2022 09:13

Colunas Seleccionadas: 8/8

Linhas por página: 10 1-10 de 45

Figura: Anomalias - Módulo Sensitivo

De la misma forma que las otras funciones de esta pantalla de la Plataforma, las informaciones dispuestas siguen el patrón de acuerdo con el período de tiempo seleccionado en la línea del tiempo de la máquina.

## Mediciones Manuales

También pertenece al módulo sensitivo, abajo del campo "Anomalias" es exhibido un gráfico con los resultados de las mediciones manuales realizadas en las rutas del módulo sensitivo. Para seleccionar cuales grandezas serán exhibidas en el gráfico, sólo tiene que seleccionar la opción "GRAFICOS" y seleccionar la gran-

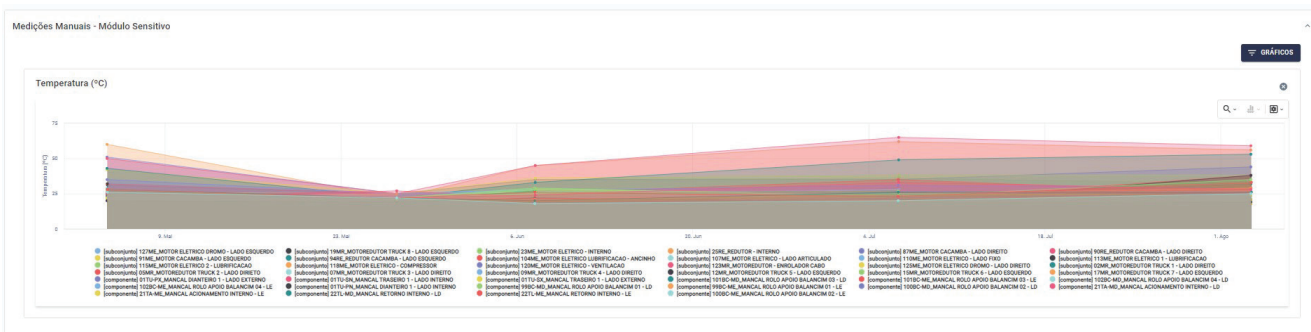


Figura: Gráficos de medición manual - Modulo sensitivo

El Módulo Sensitivo es una herramienta de la solución Dyna-Predict para administración de rutas de inspección en campo. Para más informaciones acerca del uso de la solución, consulte el Manual de Inspección Sensitiva.

## Análisis Predictivas

Al final de la página, se encuentra la sección de "Análisis Predictivo", referente a la realización de informes técnicos de multiples puntos de monitoreo de la máquina. Todos los informes realizados en el período son presentados.

Análise Preditiva ^

+ ANÁLISE
















Status ↓	Diagnóstico	Spot	Falha detectada	Ação recomendada	Usuário	Data de Criação	Data limite	
<span style="color: red;">■</span>	Falha de lubrificação	Spot 2	Lubrificação insuficiente	Comunicar equipe responsável		há 2 meses 13/10/2021 11:43	14/10/2021	 
<span style="color: orange;">■</span>	Rolamento apresenta evidencia de falha	LOA	Desgaste de rolamento	Realizar parada de máquina para verificação da condição do componente		há 2 meses 13/10/2021 11:46	15/10/2021	 
<span style="color: orange;">■</span>	Rolamento apresenta evidencia de falha	LOA	Roçamento de rolamento	Agendar parada para troca de rolamento		há 2 meses 13/10/2021 13:59	15/10/2021	 
<span style="color: green;">■</span>	Condição de operação normal	LOA	Nenhum	Seguir monitoramento		há 2 meses 13/10/2021 11:45	24/10/2021	 
<span style="color: green;">■</span>	Condição de operação normal	LOA	Nenhum	Seguir monitoramento		há 2 meses 13/10/2021 14:00	16/10/2021	 

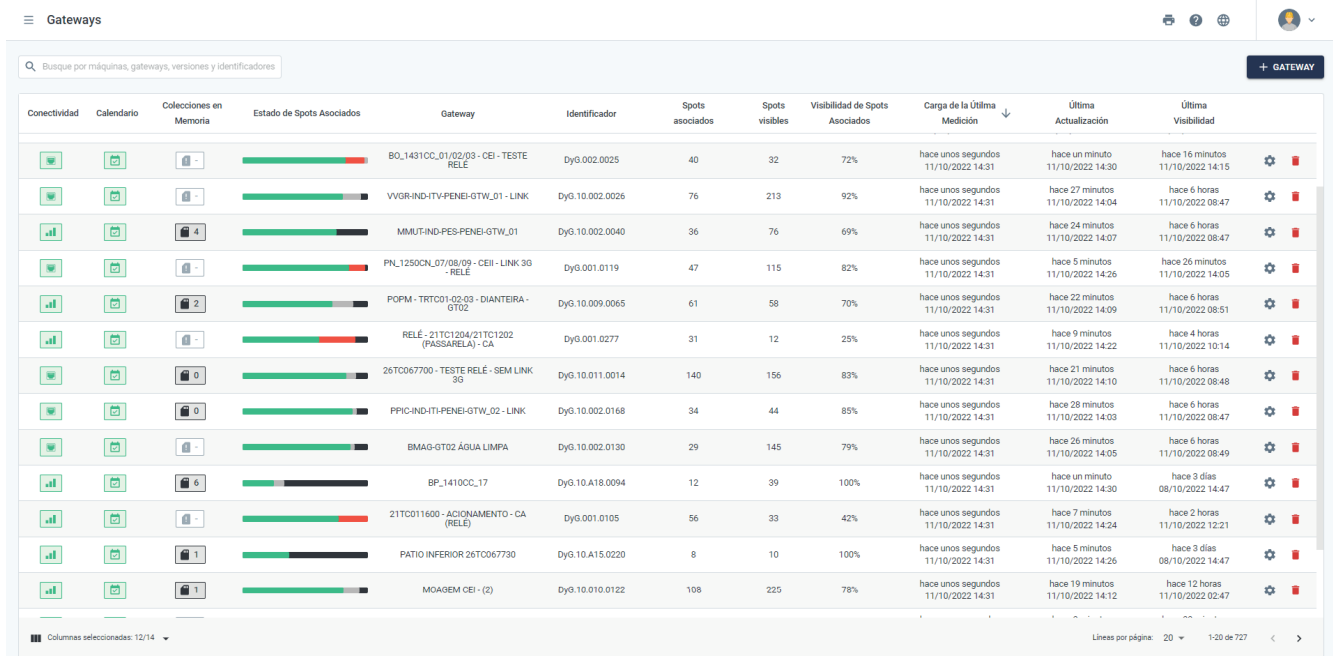
Figura: Análisis predictiva realizadas en la máquina, por punto del monitoreo

Para realizar los nuevos laudos, el usuario selecciona el ícono " + ANÁLISIS " y seleccionar cuales Spots serán analizados.

## 20. DynaGateway (opcional)

El DynaGateway y el colector automatizado de datos del DynaPredict y tiene como objetivo conectarse con los DynaLoggers dentro de su alcance bluetooth, colectando medidas y solicitando espectros conforme intervalos de tiempo definidos por el usuario. Los datos colectados son enviados directamente a la Plataforma Web via conexión Wi-Fi, Ethernet, Red móvil (de acuerdo con el modelo seleccionado).

En la Plataforma Web, el usuario puede gestionar los Gateways asociados al Escritorio a través de la pantalla de Gateways. Para acceder a esta pantalla, utilice la sección Predictive del menú lateral y seleccione la opción "Gateways".



Conectividad	Calendario	Colecciones en Memoria	Estado de Spots Asociados	Gateway	Identificador	Spots asociados	Spots visibles	Visibilidad de Spots Asociados	Carga de la Última Medición	Última Actualización	Última Visibilidad
				BO_1431CC_01/02/03 - CEI - TESTE RELE	DyG.002.0025	40	32	72%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace un minuto 11/10/2022 14:30	hace 16 minutos 11/10/2022 14:15
				VVGR-IND-ITV-PENEI-GTW_01 - LINK	DyG.10.002.0026	76	213	92%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 27 minutos 11/10/2022 14:04	hace 6 horas 11/10/2022 08:47
				MMJUT-IND-PES-PENEI-GTW_01	DyG.10.002.0040	36	76	69%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 24 minutos 11/10/2022 14:07	hace 6 horas 11/10/2022 08:47
				PN_1250CN_07/08/09 - CEI - LINK 3G -RELE	DyG.001.0119	47	115	82%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 5 minutos 11/10/2022 14:26	hace 26 minutos 11/10/2022 14:05
				POPM - TRTC01-02-03 - DIANTEIRA - GT02	DyG.10.009.0065	61	58	70%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 22 minutos 11/10/2022 14:09	hace 6 horas 11/10/2022 08:51
				RELE - 21TC1204/21TC1202 (PASSARELA) - CA	DyG.001.0277	31	12	25%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 9 minutos 11/10/2022 14:22	hace 4 horas 11/10/2022 10:14
				26TC067700 - TESTE RELE - SEM LINK 3G	DyG.10.011.0014	140	156	83%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 21 minutos 11/10/2022 14:10	hace 6 horas 11/10/2022 08:48
				PPIC-IND-ITV-PENEI-GTW_02 - LINK	DyG.10.002.0168	34	44	85%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 28 minutos 11/10/2022 14:03	hace 6 horas 11/10/2022 08:47
				BMAAG-GT02 ÁGUA LIMPA	DyG.10.002.0130	29	145	79%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 26 minutos 11/10/2022 14:05	hace 6 horas 11/10/2022 08:49
				BP_1410CC_17	DyG.10.A18.0094	12	39	100%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace un minuto 11/10/2022 14:30	hace 3 días 08/10/2022 14:47
				21TC011600 - ACIONAMIENTO - CA (RELE)	DyG.001.0105	56	33	42%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 7 minutos 11/10/2022 14:24	hace 2 horas 11/10/2022 12:21
				PATIO INFERIOR 26TC067730	DyG.10.A15.0220	8	10	100%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 5 minutos 11/10/2022 14:26	hace 3 días 08/10/2022 14:47
				MOAGEM CEI - (2)	DyG.10.010.0122	108	225	78%	hace unos segundos 11/10/2022 14:31	hace 19 minutos 11/10/2022 14:12	hace 12 horas 11/10/2022 02:47

Figura: Pestaña de información de las puertas de enlace del escritorio seleccionado



Accesando a esa pantalla, es posible encontrar una lista con todos los Gateways que fueron asociados al Area de Trabajo, además de informaciones sobre el funcionamiento.

Para más informaciones sobre los pre - requisitos para la operación del dispositivo, así como las pantallas de configuración y administración del sistema, consulte el Manual de Utilización del Gateway.



**Dynamox - Exception Management**

Rua Coronel Luiz Caldeira, nº 67

Bloco C - Condomínio Ybirá

Bairro Itacorubi - Florianópolis/SC

CEP 88034-110

+55 (48) 3024 - 5858

[support@dynamox.net](mailto:support@dynamox.net)