

# Webinar Wind LAM

## Temario

- **Gabriel Gadotti – Ejecutivo de Ventas LAM en AQTech**
  - ✓ AQTech – Presencia en Latinoamérica
  - ✓ Soluciones de monitoreo de condiciones
  - ✓ Estudio de caso – Análisis de falla en aerogeneradores
- **Emerson Ancini – Director Comercial en AQTech**
  - ✓ Presentación Software de Monitoreo OneBreeze
- **Guillermo Miró, PhD. – Ingeniero de Aplicaciones en Atten2**
  - ✓ Monitorización online del lubricante para detección temprana de fallos en multiplicadoras eólicas y beneficios de la integración con soluciones de CM
- Preguntas y Respuestas



### PARTNERS:



# CMS AQTech

## Monitoreo en Aerogeneradores



Todos los derechos reservados.





# Partners



**BECHSUD**

Líderes de soluciones en lubricación. **ARG y BRA**



**Engineering**  
Energy Solutions

Soluciones innovadoras para la industria energética en el Perú. **PER**



Soluciones Industriales Electromecánicas S.A.

Líder en distribución, importación e implementación de equipos electromecánicos con amplia experiencia en sistemas de automatización y control. **CRC**

*Metals S.A.*

Actuación en la generación de energía eléctrica en Chile. **CHI**



**FACT**  
Energy & Oil

Referencia en soluciones para el mercado de generación de energía ecuatoriano. **ECU**



# Partners



Especialistas en instrumentos de medición y control y ingeniería. **ARG**



Líder en tecnología de lubricación. **CHI**



Servicios y Suministros en alta, media y baja tensión. **PAN**



Soluciones orientadas al monitoreo de variables ambientales y de hidrología. **COL**



Tratamiento, purificación, filtración de fluidos como agua, aceite, lubricantes y combustibles. **COL**

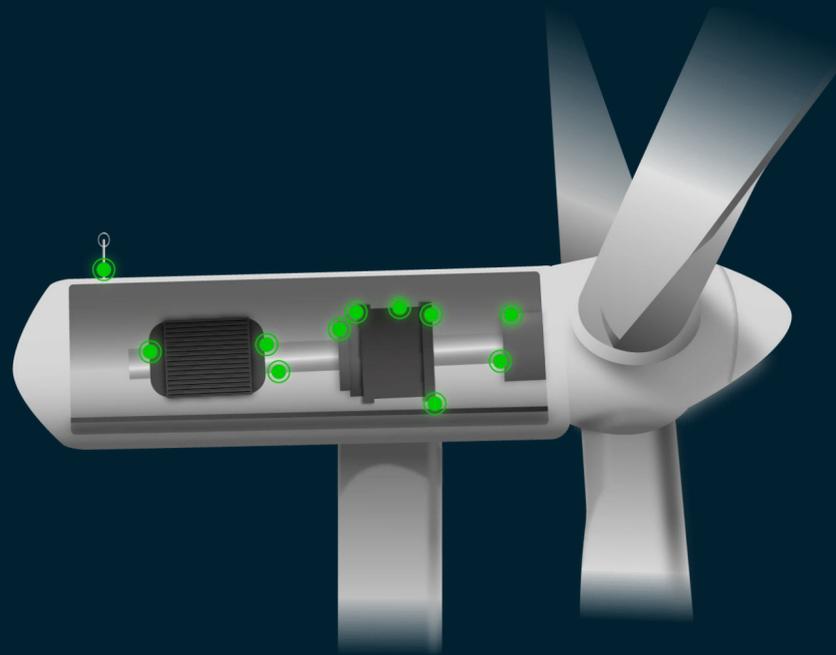


Soluciones de ingeniería para el sector eléctrico y la industria guatemalteca. **GUA**

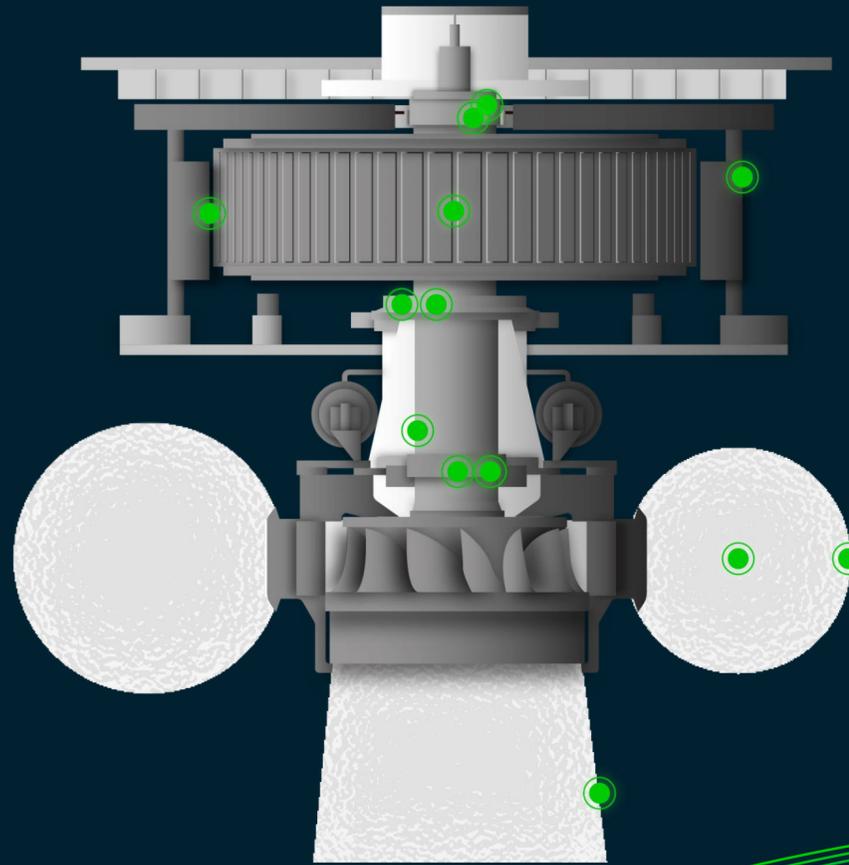


# Mercados de Actuación AQTech

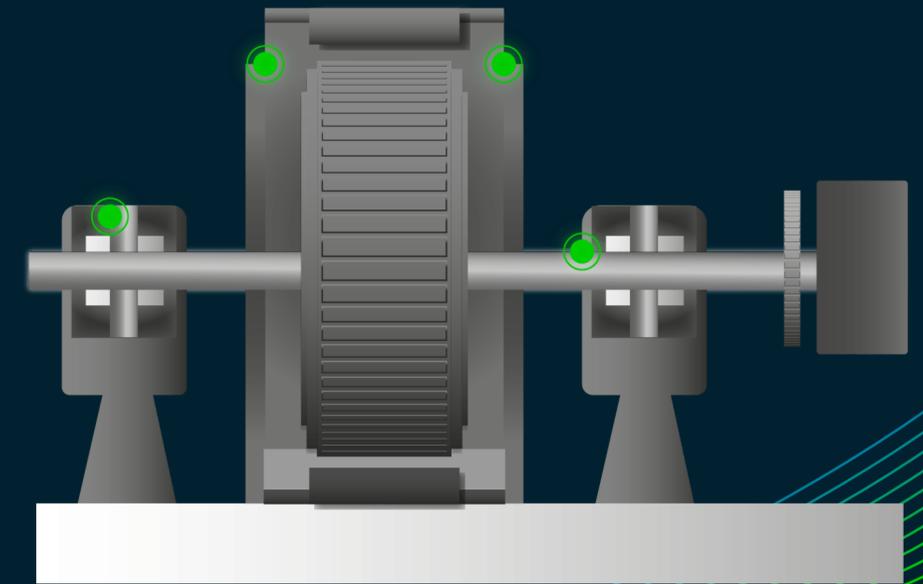
Wind



Hydro



Compensador Sincrónico





# Presencia internacional

AQTech tiene representantes comerciales en 9 países además de Brasil.

Ellos son: Estados Unidos, Panamá, Guatemala, Costa Rica, Perú, Bolivia, Chile, Colombia y Argentina.



**Guatemala**  
Hugo Calzia –  
Turbinas y Servicios  
+502 2360-7636  
+502 5955-5867  
sales@aqtech.com



**Costa Rica**  
Marcos González – SIESA  
+506 8383-2020  
sales@aqtech.com



**Colombia**  
David Echeverri – EcoAlliance  
+57 3002769767  
sales@aqtech.com



**Perú**  
Renzo Mautino – RLC Engineering  
+51 944 212 046  
sales@aqtech.com



**Chile**  
Jorge Barrales – Metals SA  
+56 9 9233 2269  
sales@aqtech.com



**Estados Unidos**  
Sergio Luiz Zimath  
+1 (321) 318 1294  
sales@aqtech.com



**Panamá**  
Javier Herrera – PotenciaMax  
+507 6611-9487  
sales@aqtech.com



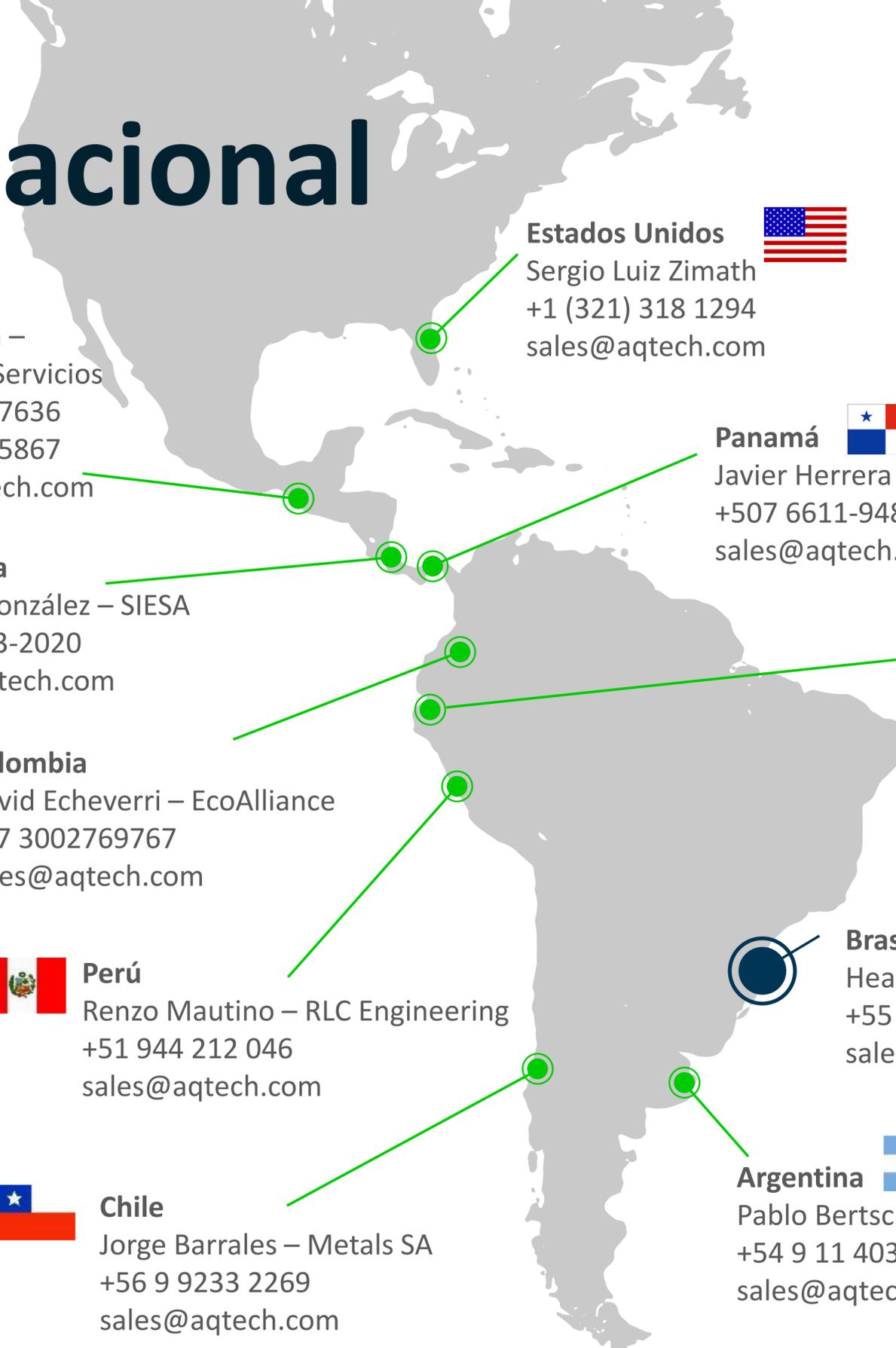
**Ecuador**  
Carlos Salguero – FACT S/A  
+593 98 982 3918  
sales@aqtech.com



**Brasil**  
Headquarter  
+55 (48) 3338-0007  
sales@aqtech.com



**Argentina**  
Pablo Bertschi – Bertschi Instrumentos  
+54 9 11 4030-8020  
sales@aqtech.com





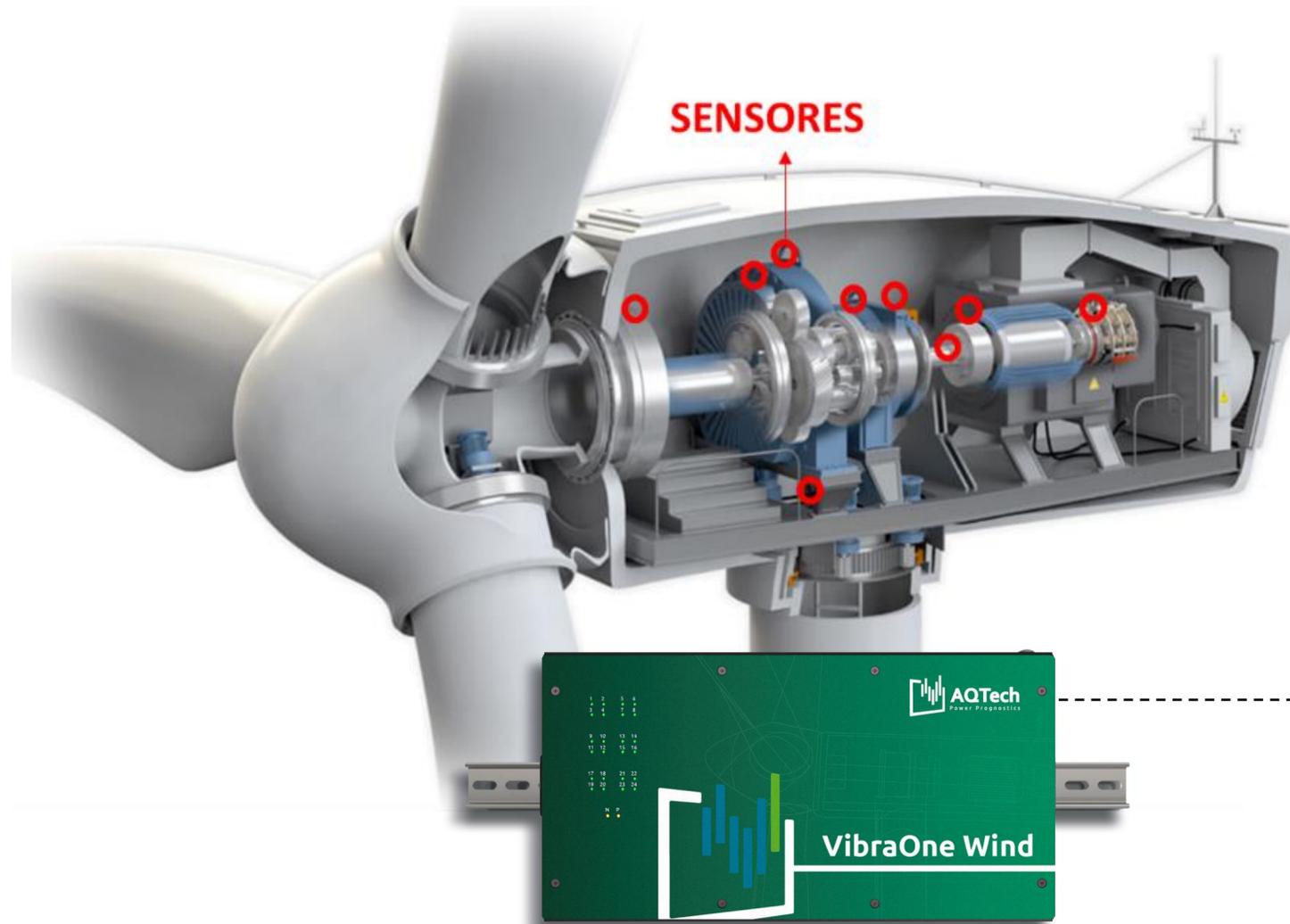
# Nuestros clientes



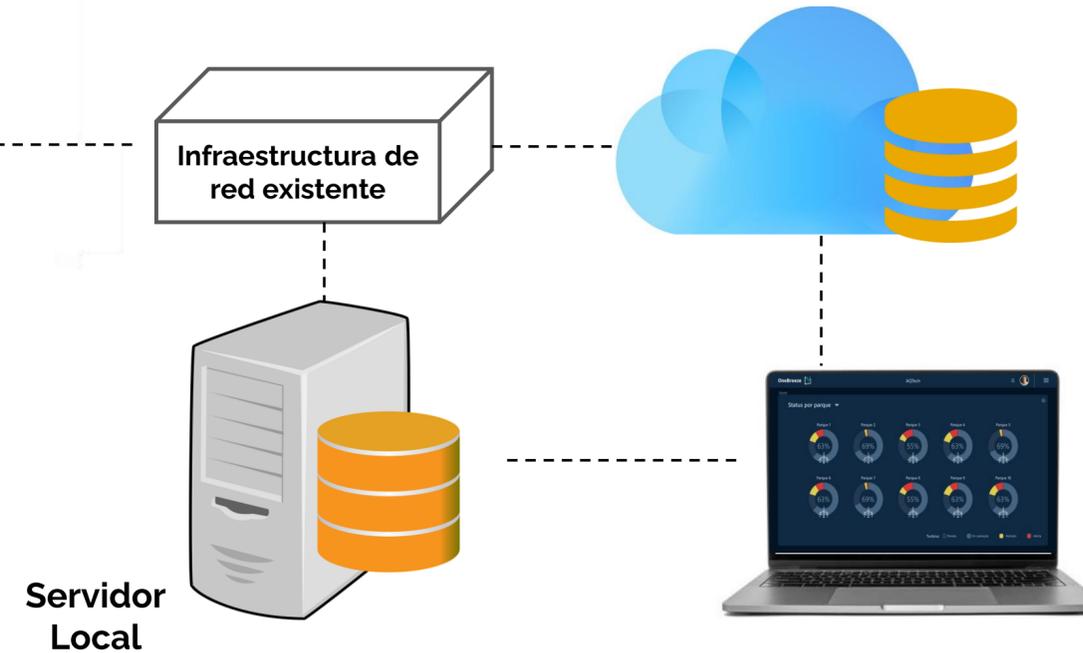


# Wind

## Arquitectura Conceptual



### OneBreeze





# VibraOne Wind



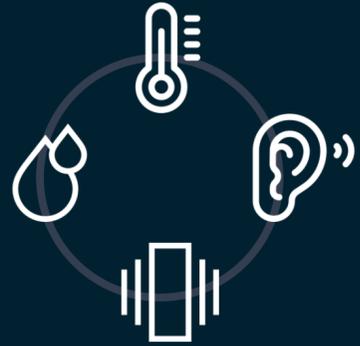
- Adquisición: hasta 50 kHz @ 24 bits
- Comunicación: 2x Ethernet /1x RS485 /1x IRIG-B
- Protocolos: Modbus TCP/RTU, IEC104 y DNP3.0
- Memoria 32GB
- 24x Entradas analógicas configurables ( $\pm 10V$  /  $\pm 20mA$  / IEPE  $\pm 5V$ )
- 4x entradas digitales 24/48 o 125/250 Vcc
- 2x salidas digitales



# AQTech Power Prognostics

## ¿Qué puede ofrecer AQTech?

- Sistemas de monitoreo online (turn-key)
- Servicio de monitoreo de condiciones en sitio (ensayos)
- CAC (Central de Análisis de Condiciones)
  - ✓ Servicios de monitoreo online (continuo)
  - ✓ Servicio de monitoreo offline (análisis periódicas)

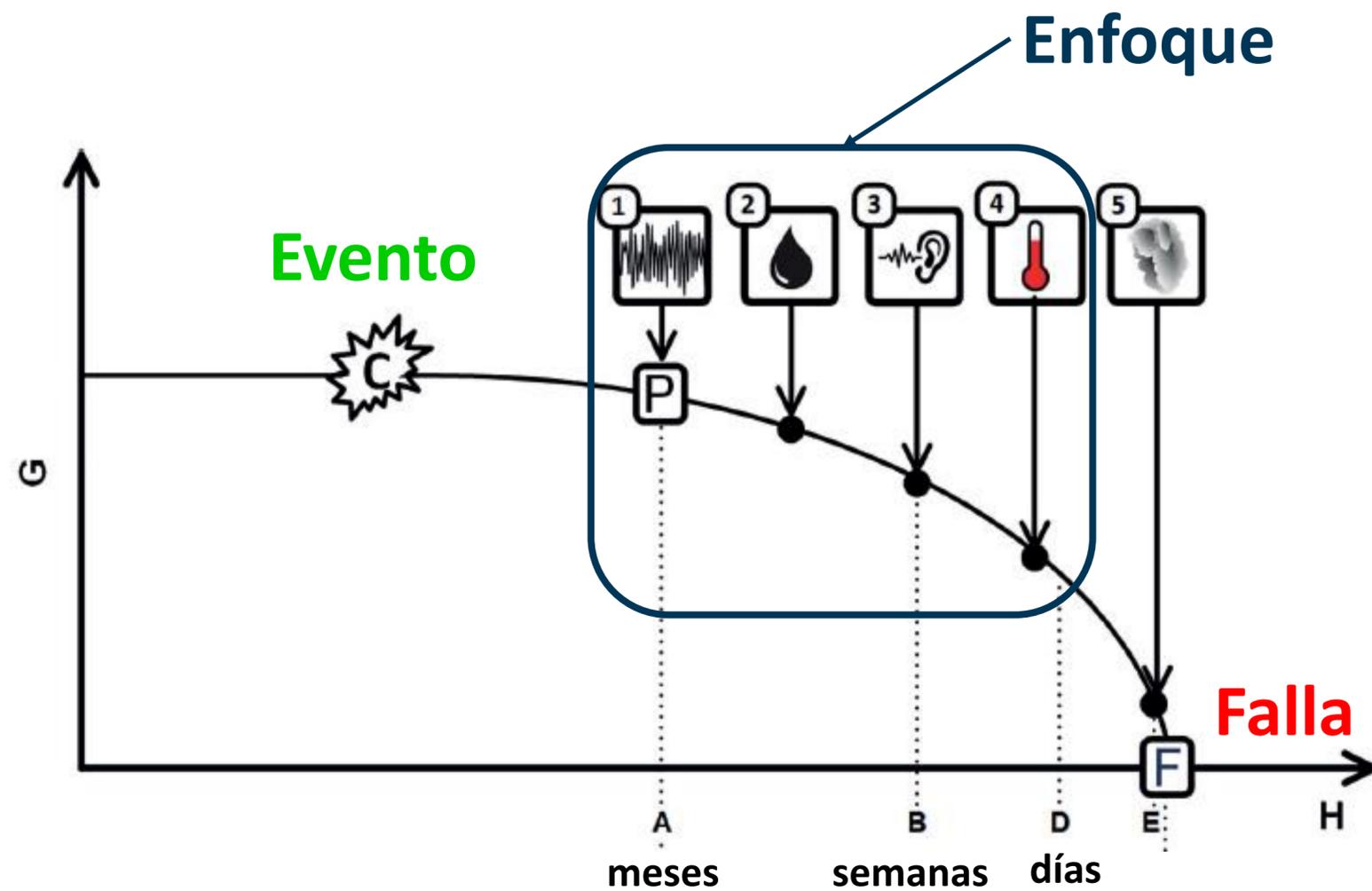


# CMS AQTech - OneBreeze

## Análisis de Falla en Aerogeneradores



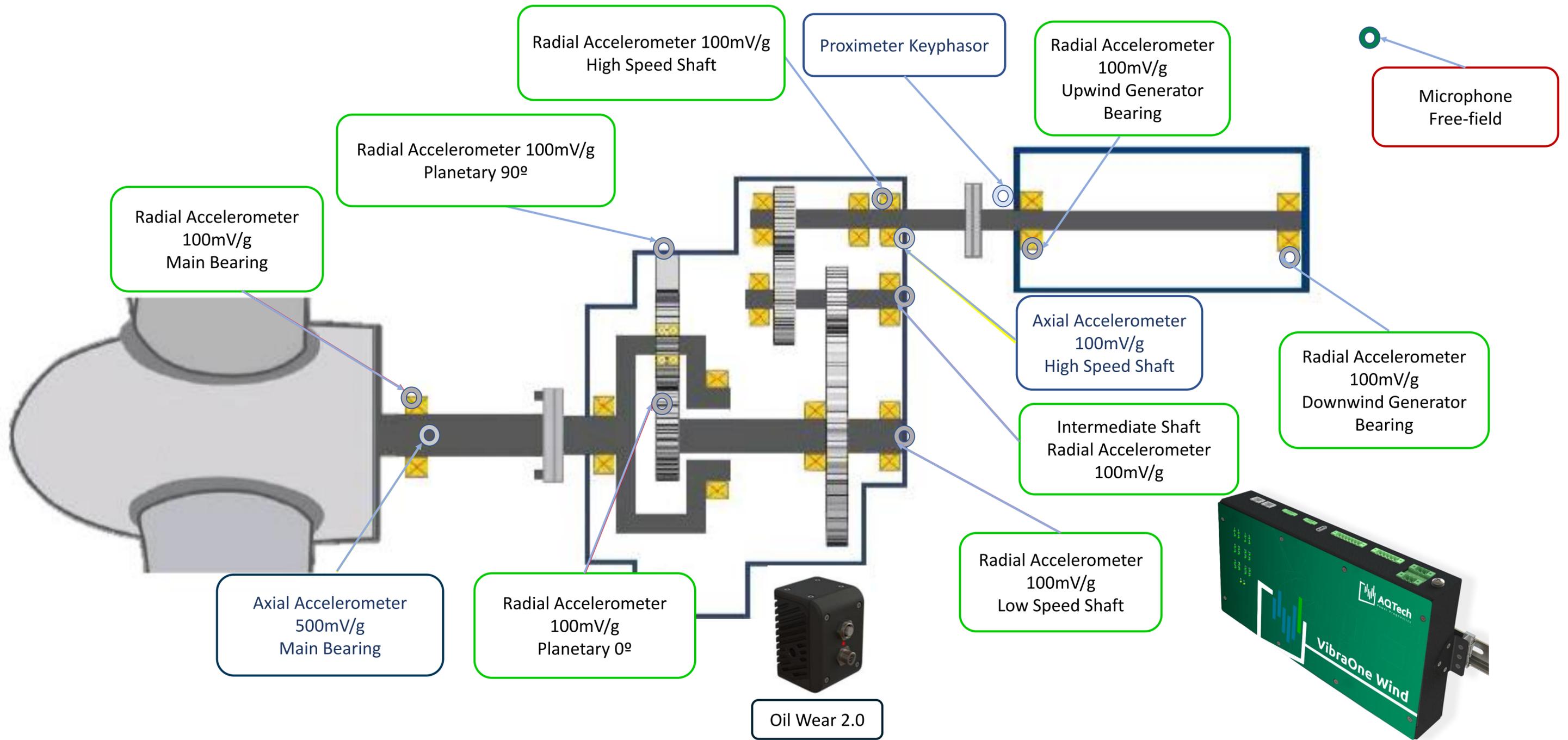
# O&M de Máquinas Rotativas



ISO 16079-2: Condition monitoring and diagnostics of wind turbines



# Instrumentación





# Timeline – Case

- Boroscopia Inicial – WTG sin anomalías
- Instalación del CMS

- Condiciones normales en los niveles vibracionales

- Informes mensuales de seguimiento
- Notificación de anomalías en los rodamientos del HSS

Ago/2020

Sept/2020

Oct/2020 a Feb/2021

## Boroscopia

- Rodamiento del HSS

17/07/2020



- Rodamiento del LSS

17/07/2020





# Timeline – Case

- Boroscopia Inicial – WTG sin anomalías
- Instalación del CMS

- Condiciones normales en los niveles vibracionales

- Informes mensuales de seguimiento
- Notificación de anomalías en los rodamientos del HSS

- Alarma por límite B/C

Ago/2020

Sept/2020

Oct/2020 a Feb/2021

Mar/2021



# Notificación automática de alarma

16/03/2021

## Correo Electrónico

Alarme

AS AQTech Suporte  
Para software; - Tiago Kaoru Matsuo; - Marcos Nishioka

☀️ ↩️ Responder ↩️ Responder a Todos → Encaminhar ⋮

ter 16/03/2021 17:39

## OneBreeze – gráfico de tendencias

Vibración



Ruido acústico





# Timeline – Case

- Boroscopia Inicial – WTG sin anomalías
- Instalación del CMS

- Condiciones normales en los niveles vibracionales

- Informes mensuales de seguimiento
- Notificación de anomalías en los rodamientos del HSS

- Alarma por límite B/C
- Boroscopia

Ago/2020

Sept/2020

Oct/2020 a Feb/2021

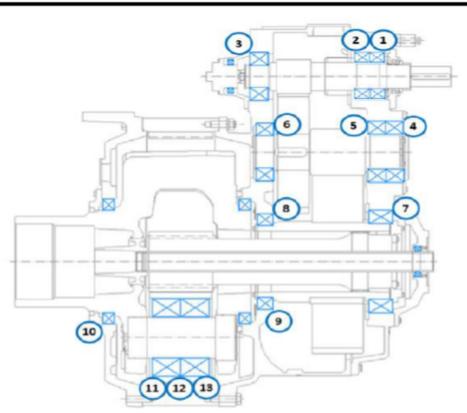
Mar/2021



# Boroscópiá | OneBreeze

7. Resumo das inspeções

7.1 Inspeção dos rolamentos



Ponto de inspeção	Status
01 - HSS NRS NRS	Não aceitável
02 - HSS NRS RS	Monitoramento
03 - HSS RS	Monitoramento
04 - IMS NRS NRS	Monitoramento
05 - IMS NRS RS	Monitoramento
06 - IMS RS	Monitoramento
07 - LSS NRS RS	Não aceitável
08 - LSS RS	Monitoramento
09 - PC NRS	Sem acesso
10 - PC RS	Aceitável
11 - PLANET 1 NRS / RS	Monitoramento
12 - PLANET 2 NRS / RS	Monitoramento
13 - PLANET 3 NRS / RS	Monitoramento

Pontos de medição

Sensores	Descrição	Status de Vibração	Valor global (Aceleração)	Valor global (Velocidade)
VGT	Gerador Traseiro		3,46 m/s <sup>2</sup>	1,03 mm/s
VGD	Gerador Dianteiro		1,81 m/s <sup>2</sup>	1,22 mm/s
VHSS-R	Eixo de Alta Velocidade		14,26 m/s <sup>2</sup>	16,31 mm/s
VHSS-A	Eixo de Alta Velocidade Axial		15 m/s <sup>2</sup>	17,83 mm/s
VIMS	Eixo Intermediário		2,79 m/s <sup>2</sup>	1,45 mm/s
VLSS	Eixo de Baixa Velocidade		9,98 m/s <sup>2</sup>	1,44 mm/s
VP-0°	Planetária Horizontal (0°)		0,24 m/s <sup>2</sup>	1,16 mm/s
VP-90°	Planetária Vertical (90°)		1,67 m/s <sup>2</sup>	1,33 mm/s
VMP-R	Mancal Principal Radial		0,26 m/s <sup>2</sup>	0,28 mm/s
VMP-A	Mancal Principal Axial		0,01 m/s <sup>2</sup>	0,24 mm/s
MIC	Microfone de Campo Livre	-	4,64 Pa	107,32 dB
REF	Ref. de Fase	-	1804,74 rpm	30,08 Hz

Atualizado em: 22/03/2021, 15:37

## Rodamiento del HSS



## Rodamiento del LSS





# Timeline – Case

- Boroscopia Inicial – WTG sin anomalías
- Instalación del CMS

- Condiciones normales en los niveles vibracionales

- Informes mensuales de seguimiento
- Notificación de anomalías en los rodamientos del HSS

- Alarma por límite B/C
- Boroscopia

- Incremento de la cantidad de partículas y tamaño/forma
- Progresión de lo defectos (HSS y LSS)

Ago/2020

Sept/2020

Oct/2020 a Feb/2021

Mar/2021

May a Jul/2021



# Análisis del Aceite



Marzo/21

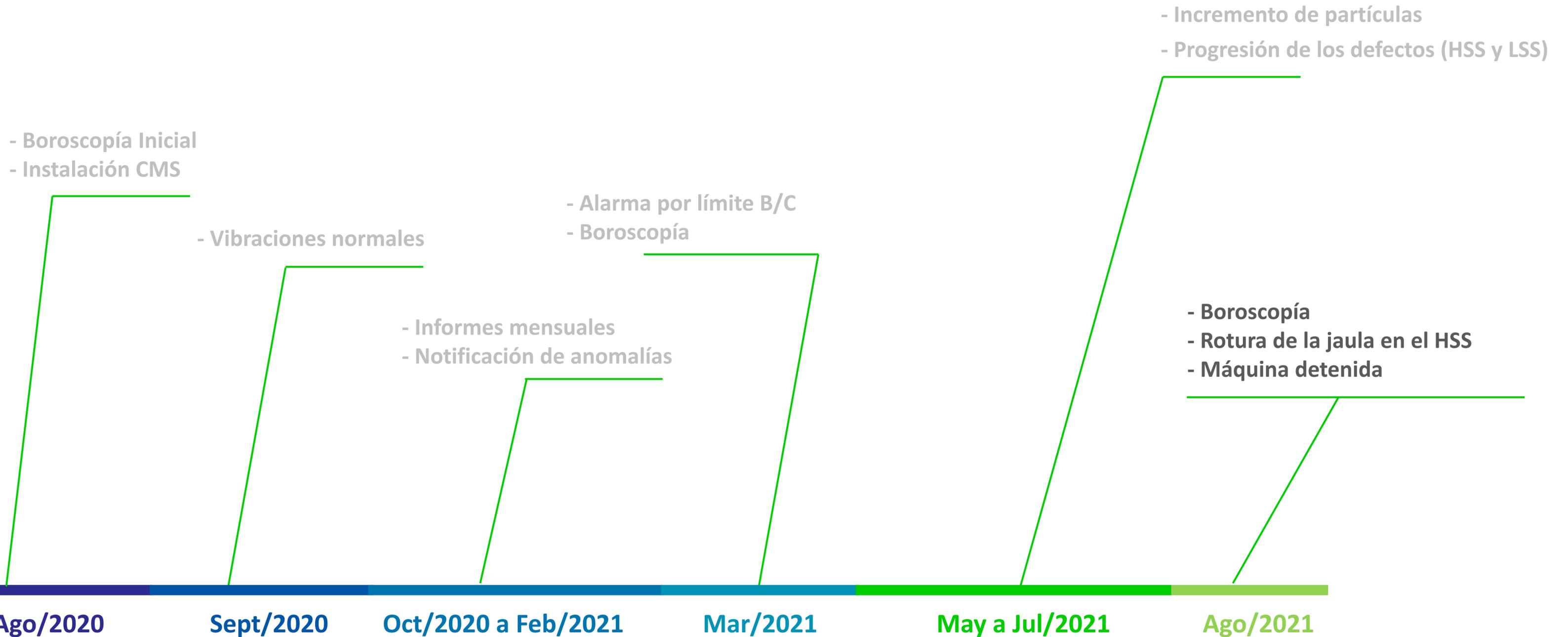


Julio/21





# Timeline – Case





# Boroscopías

- Rodamiento del HSS

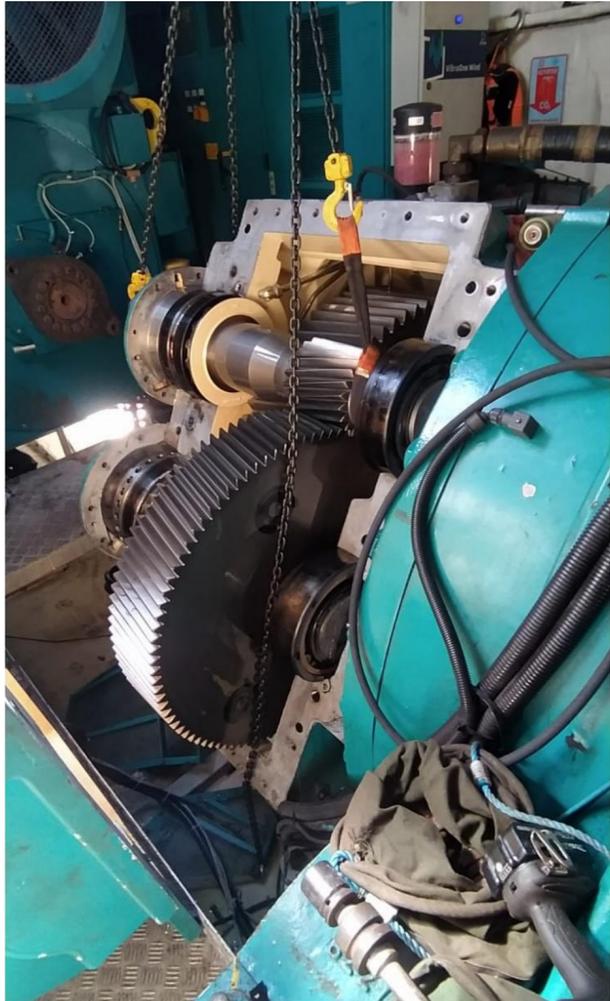


- Rodamiento del LSS





# Mantenimiento del HSS





# Payback

\*Los valores presentados son estimados en base a los datos del mercado.

Material	Costo*
Gearbox	\$ 500.000,00
Servicio de grua	\$ 115.000,00
Eje HSS	\$ 20.000,00
Flushing / Cambio de aceite	\$ 7.000,00
Rodamiento HSS	\$ 4.000,00

Valor/MWh	\$ 60,00
-----------	----------

Actuación	Días de máquina detenida	
	Estimativa	Factor de capacidad
Abril/21	2	0,3
Agosto/21	15	0,5
Emergencial	20	0,5

Costo final	Estimativa
Actuación en abril	\$ 4.864,00
Actuación en agosto	\$ 37.800,00
Cambio emergencial de la gearbox	\$ 636.400,00



# Gracias!

[gabriel.gadotti@aqtech.com](mailto:gabriel.gadotti@aqtech.com)

 +55 48 99903-5311

[www.aqtech.com](http://www.aqtech.com)

[www.linkedin.com/company/aqtech-powerprognostics](https://www.linkedin.com/company/aqtech-powerprognostics)

