

S E S I Ó N



**BRÚJULA**



## **Presentación de una experiencia exitosa, caso de estudio o proyecto.**

En la Sesión Brújula aprenderás de la experiencia compartida de una implementación exitosa que servirá de guía para iniciar o mejorar tus propios planes.

Soluciona problemas y mejora tu confiabilidad mediante la implementación de nuevas metodologías y tecnologías, conociendo el origen, análisis, plan de acción, paso a paso, logros, tropiezos y lecciones aprendidas que culminan con el caso de negocio.



# **Pasos clave para la implementación sostenible de un monitoreo de condición en línea multi-plantas.**

## **Caso de estudio: Embotelladora**

**Marcos Manzano**

Co-Fundador y Director de Operaciones



# Presentación del caso

---

Producción: Envasado de bebida.

Cantidad de plantas productivas: 4

Cantidad de líneas por planta promedio: 5.

Producción promedio:

- 24 x 7 en temporada alta.
- 24 x 6 en temporada baja.
- 20.000 - 35.000 botellas / h (por línea).



# Estado inicial

---

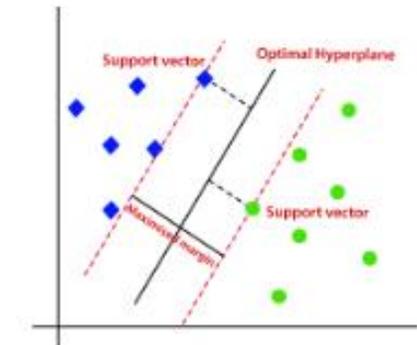
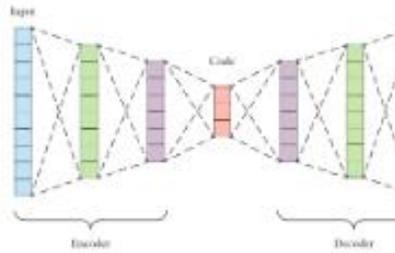
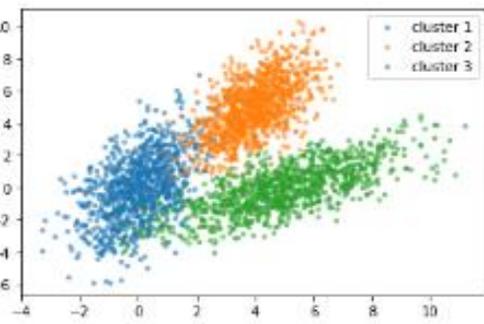
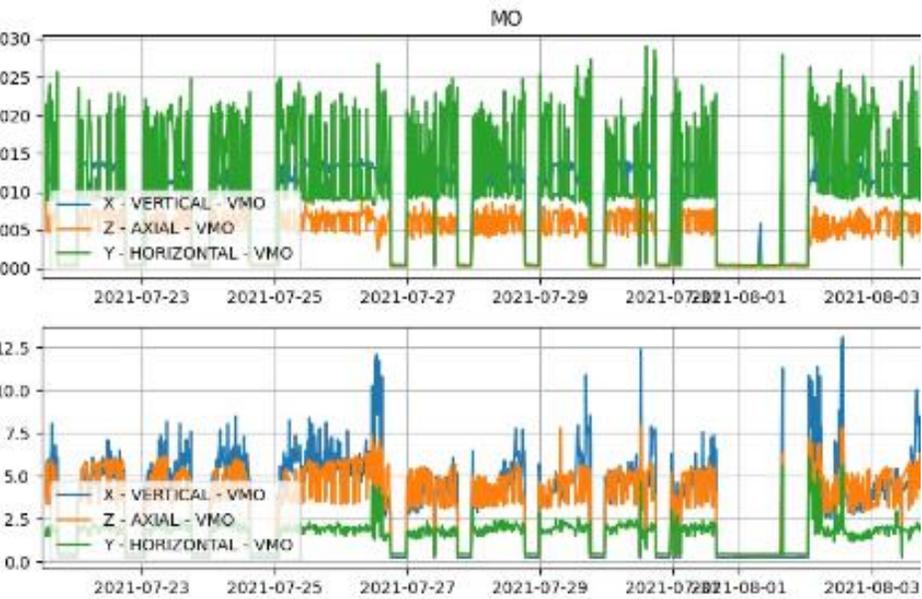
1. Crisis correctiva
2. Incumplimientos constantes
3. Recursos limitados
4. Baja retención de RRHH

# Monitoreo Predictivo Online

---

1. Sensores inalámbricos de vibración triaxial y temperatura



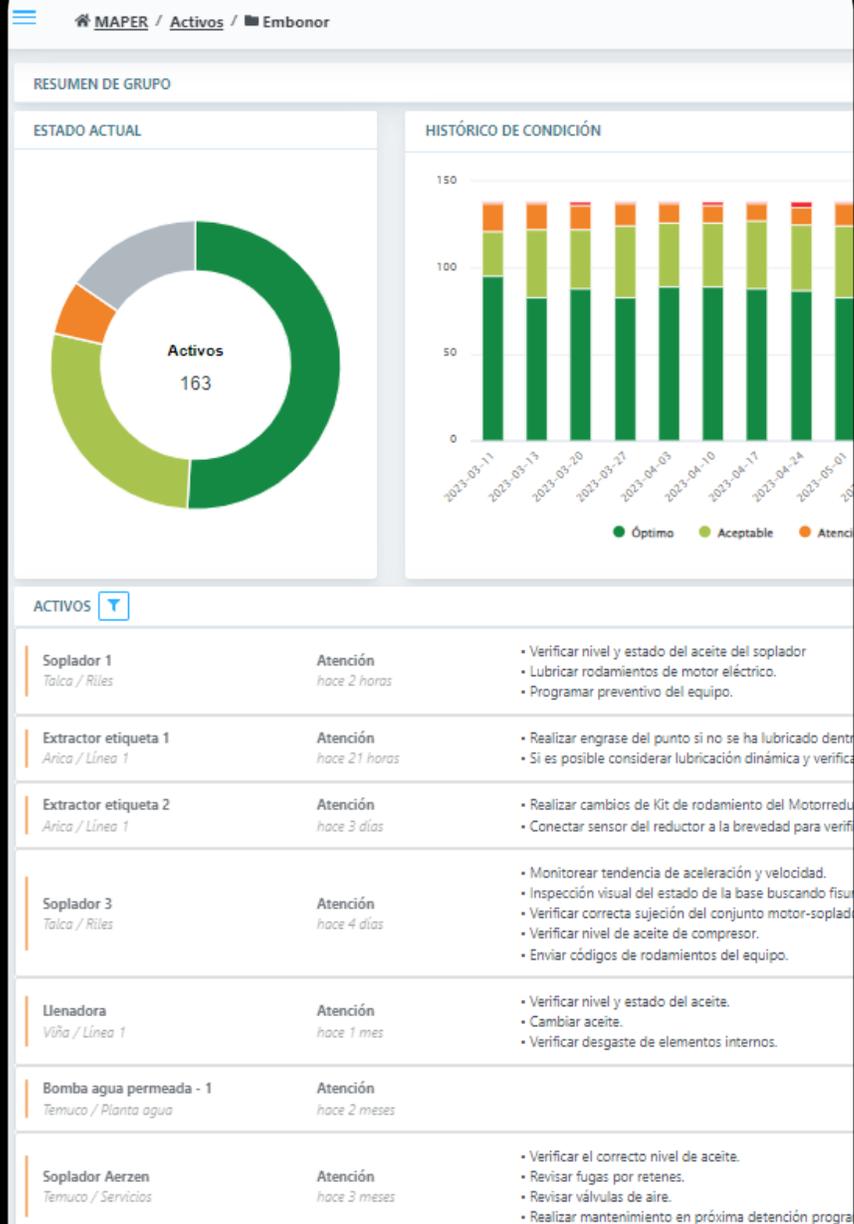


# Monitoreo Predictivo Online

1. Sensores inalámbricos de vibración triaxial y temperatura
2. Procesamiento mediante algoritmos

# Monitoreo Predictivo Online

1. Sensores inalámbricos de vibración triaxial y temperatura
2. Procesamiento mediante algoritmos
3. Plataforma web de visualización



# Monitoreo Predictivo Online

1. Sensores inalámbricos de vibración triaxial y temperatura
2. Procesamiento mediante algoritmos
3. Plataforma web de visualización
4. Notificaciones inmediatas con buenas prácticas recomendadas

Cambio de condición en Ensenada - LGP -  
Bomba P5002A - A2143317-01 [#EV-174740]

Inbox x Notificaciones x

MAPER NOTIFICACIONES <notific... Sat, Jun 10, 7:44 AM (1 day ago) ☆ ↶ ⋮  
to mmanzano ▾

Spanish ▾ > English ▾ Translate message Turn off for: Spanish x

ENSENADA - LGP - BOMBA P5002A - A2143317-01

Estado: **Peligro**

- Bomba lado libre (WC1676): Alerta por vibración de baja frecuencia

Acceso a plataforma: [app.mapertech.com](http://app.mapertech.com)

Último diagnóstico (hace 2 meses)

- Problema operativo
- Desbalanceo

MAPER hará un nuevo diagnóstico a la brevedad

BUENAS PRÁCTICAS

- Verificar parámetros operacionales del equipo
- Verificar balanceo del impulsor de la bomba

Realizar las buenas prácticas y cargar sus observaciones [aquí](#)

Quiero [desuscribirme de estas notificaciones](#)

maper

↶ Reply

↷ Forward



# Monitoreo Predictivo Online

---

1. Sensores inalámbricos de vibración triaxial y temperatura
2. Procesamiento mediante algoritmos
3. Plataforma web de visualización
4. Notificaciones inmediatas con buenas prácticas recomendadas
5. Acompañamiento de especialistas

# Monitoreo Predictivo Online

---

1. Sensores inalámbricos de vibración triaxial y temperatura
2. Procesamiento mediante algoritmos
3. Plataforma web de visualización
4. Notificaciones inmediatas con buenas prácticas recomendadas
5. Acompañamiento de especialistas

# Etapas de proyecto



## Validación

de la tecnología en un caso testigo



## Adopción

del uso de la tecnología por el personal de planta



## Crecimiento

controlado y obtención de resultados



## Mejora Continua

logrando autonomía y empoderamiento del personal

# Definiciones a tomar

---

1. Objetivos principales
2. Responsables
3. Plazos
4. Entregables
5. Próximos pasos

# Definiciones

## PILOTO MONITOREO PREDICTIVO ONLINE MAPER

<b>Inicio:</b>	Ultima semana de febrero 2021. Día a definir
<b>Activos a monitorear</b>	Motor y reductores de llenadora 3 y 4 planta Talca
<b>Responsable en terreno</b>	Camilo
<b>Responsable de proyecto</b>	Edison
<b>Aprobación:</b>	Bernardo
<b>Plazo</b>	3 meses. En caso de haber objeciones se extenderá el piloto 1 mes
<b>Justificación de retorno</b>	Cuantificar aumento de producción, reducción de reparación, scrap y HH al tener un evento en alguna llenadora. Verificar registros un promedio de frecuencia de evento.
<b>Próximos pasos:</b>	Monitoreo de 20 - 25 activos en caso de ser exitoso.

Fecha	Objetivo	Detalle	Responsable	Entregable
Semana 1	Validación de tecnología	Instalación realizable por técnico mecánico en minutos.	Camilo	Update
Semana 2		Transmisión robusta de datos sin pérdida de conexión.	Camilo	Update
Semana 3		Plataforma intuitiva para priorizar tiempos.	Camilo	Update
Semana 4		Notificaciones inmediatas con recomendaciones claras.	Camilo	Reporte de validación
Semana 6	Validación de servicio	Parametrización de activos.	Camilo	Update
Semana 8		Diagnósticos claros, a tiempo y accionables.	Camilo	Reporte de validación
Semana 10	Armado de caso de estudio con retorno de inversión	Caso preliminar	Edison	Reporte preliminar
Semana 12		Aprobación de caso	Bernardo	Aprobación

# Etapa 1 - Validación

---

## **Objetivo:**

Validación técnica y comercial de la tecnología en un caso testigo

## Desafíos de la etapa:

- Alinear expectativas y objetivos
- Poco tiempo disponible de personal de planta
- Cuantificar retorno con pocos activos monitoreados

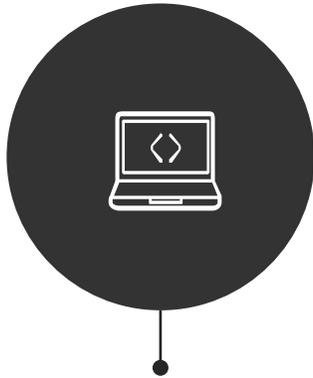
# Resultados - Etapa Validación

---

- Implementación estratégica de 6 sensores.
- Caso de negocio presentado con ROI
  - Aumento de producción.
  - Reducción de costo de reparación.
  - Reducción de scrap.
  - Reducción de HH.

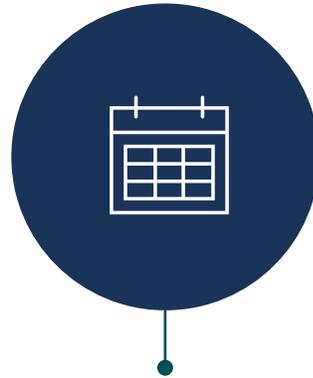


## Resumen - Etapa Validación



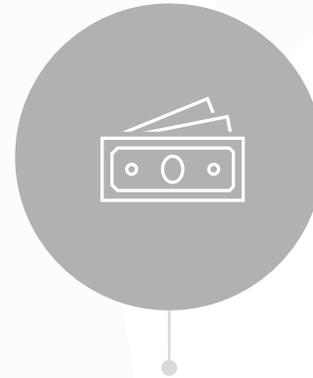
### Monitoreo

1 Planta  
3 activos  
6 Sensores  
1 Gateway



### Plazo

3,5 meses  
**(+16,6%)**



### Inversión

Renta mensual  
OPEX



### Retorno

5.4 X  
(estimado)

# Etapa 2 - Adopción

---

**Objetivo:** Validación del uso de la tecnología por el personal de planta en escala

Desafíos de la etapa

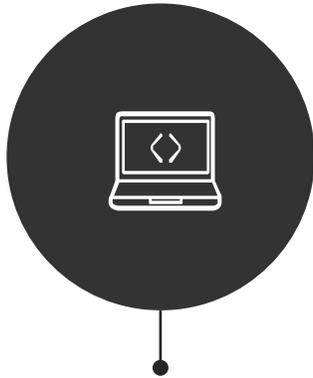
- Involucrar nuevo personal
- Gestionar en escala (infraestructura, notificaciones, intervenciones)
- Cambio de decisor para próxima etapa
- ROI debe ser demostrable

# Resultados - Etapa Adopción

- Implementación de 52 sensores
- Métricas semanales: (promediado)
  - Sensores online: 98,1%.
  - Notificaciones respondidas: 87,6%
  - Interacción con plataforma: **71,4%**
  - Asistencia a reuniones mensuales: 100%
- Entregables:
  - 2 Capacitaciones
  - 7 Victorias
  - 3.1x ROI



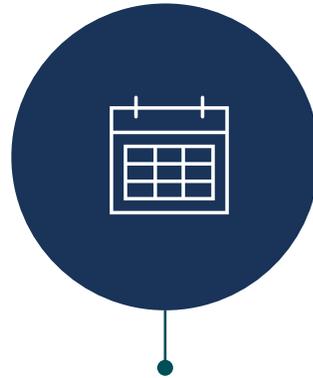
## Resumen - Etapa Adopción



### Monitoreo

1 Planta  
22 activos

52 Sensores  
4 Gateway



### Plazo

7 meses  
**(- 41%)**



### Inversión

Renta mensual  
OPEX



### ROI

3.1 X

# Etapa 3 - Crecimiento

---

**Objetivo:** Expansión controlada y obtención de resultados

Desafíos de la etapa:

- Seleccionar los activos adecuados a monitorear.
- Resistencia de nuevas plantas.
- Rotación de recursos

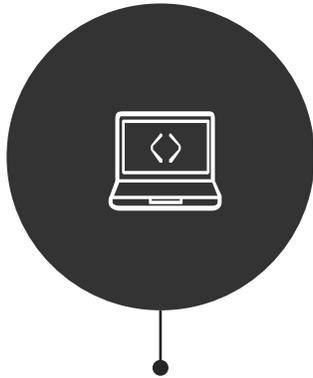


# Resultados - Etapa Crecimiento

- Implementación de 334 sensores en 4 plantas
- Implementación de reportes comparativos
- Migrar al mantenimiento planificado en 10 meses (Go to Greens)
- Entregables
  - 10 Capacitaciones
  - 4 Reportes ejecutivos
  - 58 Victorias
  - 2.8X ROI



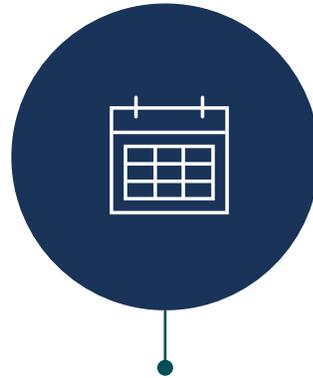
# Resumen - Etapa Crecimiento



## Monitoreo

4 Plantas  
118 activos

386 Sensores  
22 Gateway



## Plazo

16 meses  
**(+14,3%)**



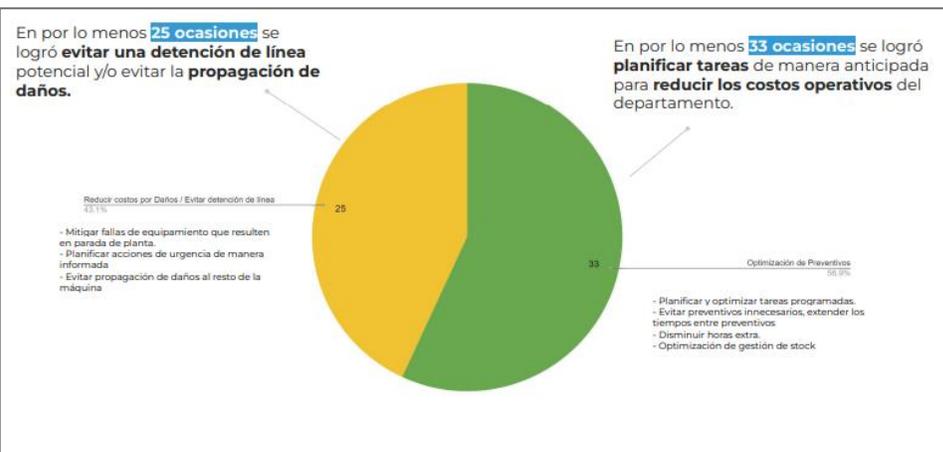
## Inversión

Compra de  
dispositivos  
CAPEX



## ROI

2.8 X



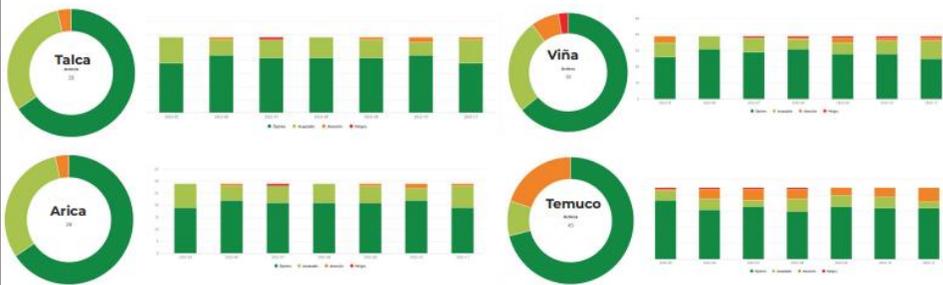
## Etapa 4 – Mejora Continua

**Objetivo:** Autonomía, sustentabilidad y empoderamiento del personal

- Implementación de 186 sensores para estandarizar monitoreo.
- Monitoreo de consumo energético
- Integración con SW de control y gestión
- Documentación de buenas prácticas para realizar mantenimiento de precisión.

Evolución y estado actual

maper



**Sensores online**

Los sensores deben remontarse tras mantenimientos y cambio de batería.

- Talca: 94% (+7%)
- Arica: 95% (+8%)
- Viña: 93%
- Temuco: 99%

**Información provista de activos**

A mayor cantidad de datos, más preciso el diagnóstico

- Talca: 20% (Diagnósticos genéricos)
- Arica: 15% (Diagnósticos genéricos)
- Viña: 75% (Muy buena)
- Temuco: 65% (Buena)

**Interacción con servicio**

Asistencia a reuniones de seguimiento, respuesta ante notificaciones, resolución de pendientes, ingreso a la plataforma.

- Talca: 80% (+20%)
- Arica: 60%
- Viña: 90% (+10%)
- Temuco: 90% (+10%)

# Conclusiones

---

- La tecnología facilita, pero **NO ASEGURA**, la obtención de resultados.
- Validar rigurosamente la tecnología y su adopción ANTES de incurrir en gastos considerables
- Planificar en función de los desafíos actuales Y FUTUROS.
- Dar visibilidad constante del proyecto a toda la organización.

# Conclusión

---

El éxito de la implementación de un proyecto con alta visibilidad e impacto

**¡Depende de nuestra gestión!**





CONGRESO DE  
MANTENIMIENTO  
& CONFIABILIDAD  
C H I L E

4<sup>a</sup>  
EDICIÓN

# **iGRACIAS!**

**Marcos Manzano**

[mmanzano@mapertech.com](mailto:mmanzano@mapertech.com)