

Maquinabilidad mejorada en  
papeles basados en papel reciclado  
Bentonita para el tratamiento de las  
aguas

*Michael Trefzer, Aquatan  
Wolf Heilmann*

# Índice

---

Casos de aplicación de la bentonita y resultados

Porqué lo conseguimos?

Como lo conseguimos?

Resumen

# Casos de aplicación de la bentonita

---

# Papel para carton ondulado 40 to/h

---

Dosificación tina de mezcla

Clasificador

Total de 4,3 kilos de bentonita por to papel

Resultados 2 fijativos sustituidos

Reducción de roturas

# Papel para carton ondulado 10 y 30 to/h

---

Dosificación tina de mezcla

Clasificador

Krofta

3,5 kilos por tonelada

Resultados Reducción del polímero de retención de 10%

Marcha mas estable de la depuradora

Reducción de la demanda química de oxígeno de un 10 %

# Papel para carton ondulado 95 to/h

---

Dosificación tina de mezcla

desgote de fangos

Total de 4,5 kilos por tonelada

Resultados reducción del polímero de retención de 10%

Desgote de fangos mejorado

Reducción de la demanda química de oxígeno de un 10 %

# Papel para carton ondulado 32 to/h

---

Dosificación tina de mezcla  
3 kilos por tonelada

Resultados Retención mejorada, mas estable  
Reducción de la demanda química de  
oxigeno de un 40 %

# Papel tisú 4,7 to/h

---

Dosificación DAF

Total de 4 kilos por tonelada

Resultados Eliminación de fijativos

# Papel tisú 3,9 to/h

---

Dosificación pulper

Total de 6 kilos por tonelada

Resultados Eliminación de fijativos

Eliminación de enzimas

Reducción de roturas en el converting de  
90%

# Papel prensa 54 to/h

---

Dosificación DIP

Total de 4 kilos por tonelada

Resultados 30% reducción de roturas causados por stickies

# Ventajas en diferentes fabricas

---

Reducción de productos químicos de limpieza de paños

Intervalos de limpieza de filtros triplicados

Reducción de un 30% de agente de retención

Mejorada del desgote en mesa

Reducción de vapor en sequería

Reducción del almidón de un 60%

Reducción del PAM de 30%

Eliminación de nano particulos

Mejor limpieza de tuberías

Mejor limpieza en maquina

Reducción de cenizas de un 50%

Reducción de concentración des sales en los circuitos

# Resultados

---



# Resultados

---



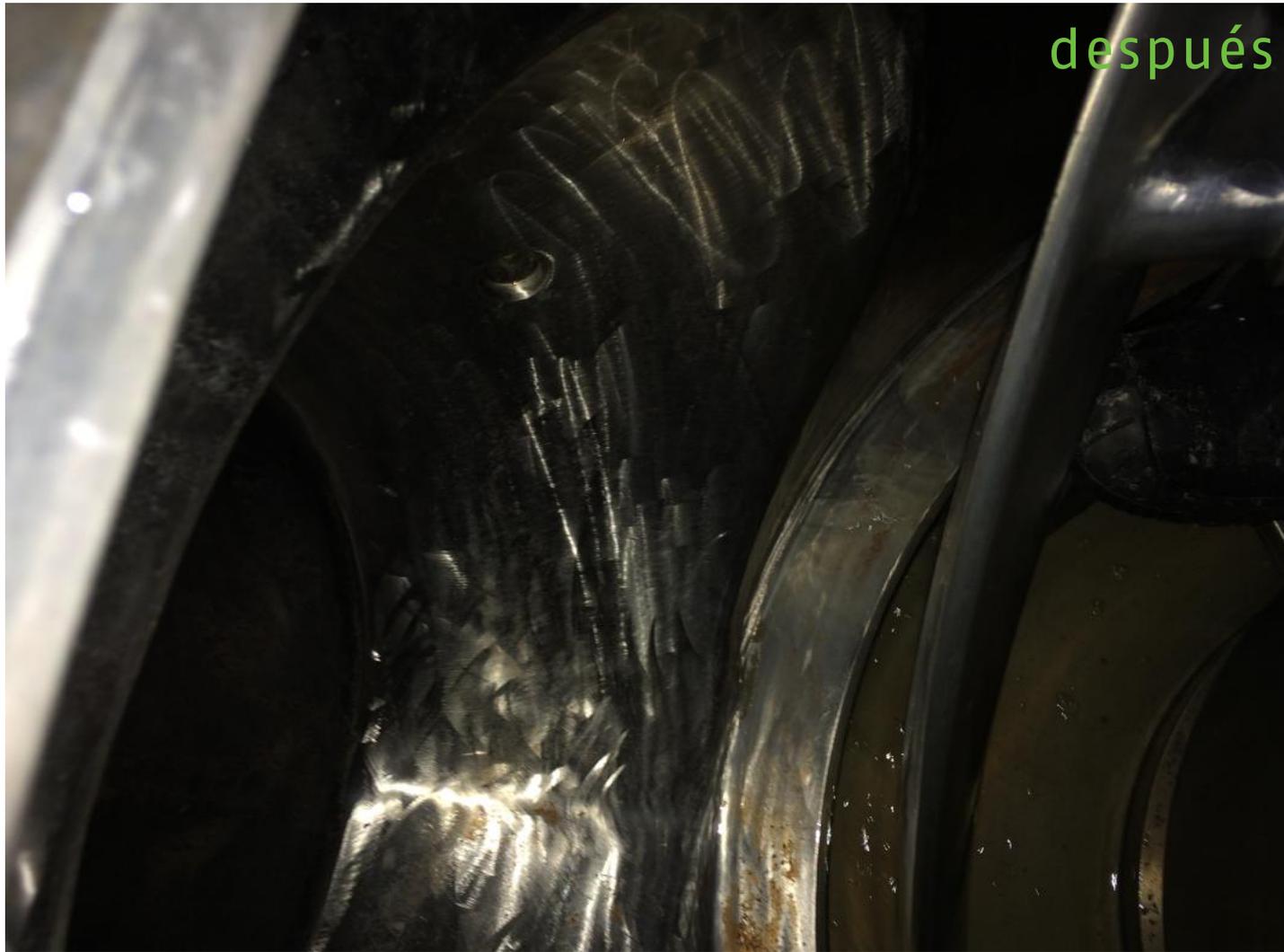
# Resultados

---



# Resultados

---



# Porqué lo conseguimos?

---

# Bentonita

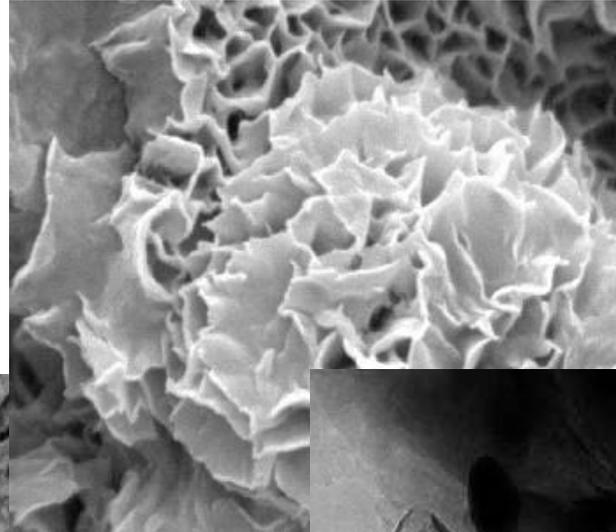
---

Pequeña dimensiones  $< 0,3 \mu\text{m}$

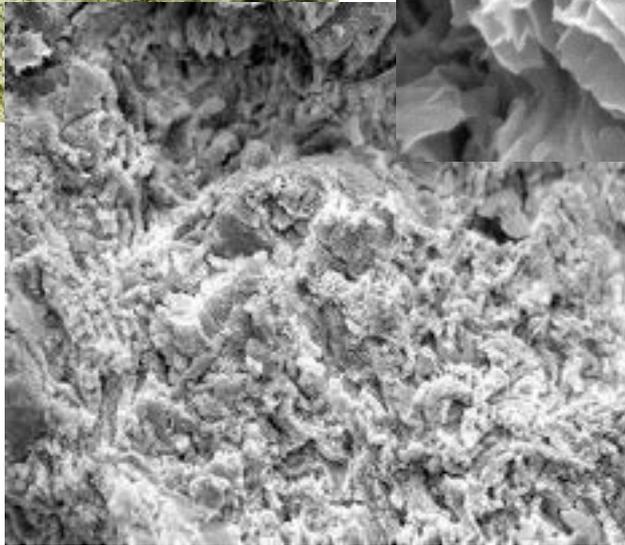
Alta área específica - Alta reacción química



3 m



3  $\mu\text{m}$

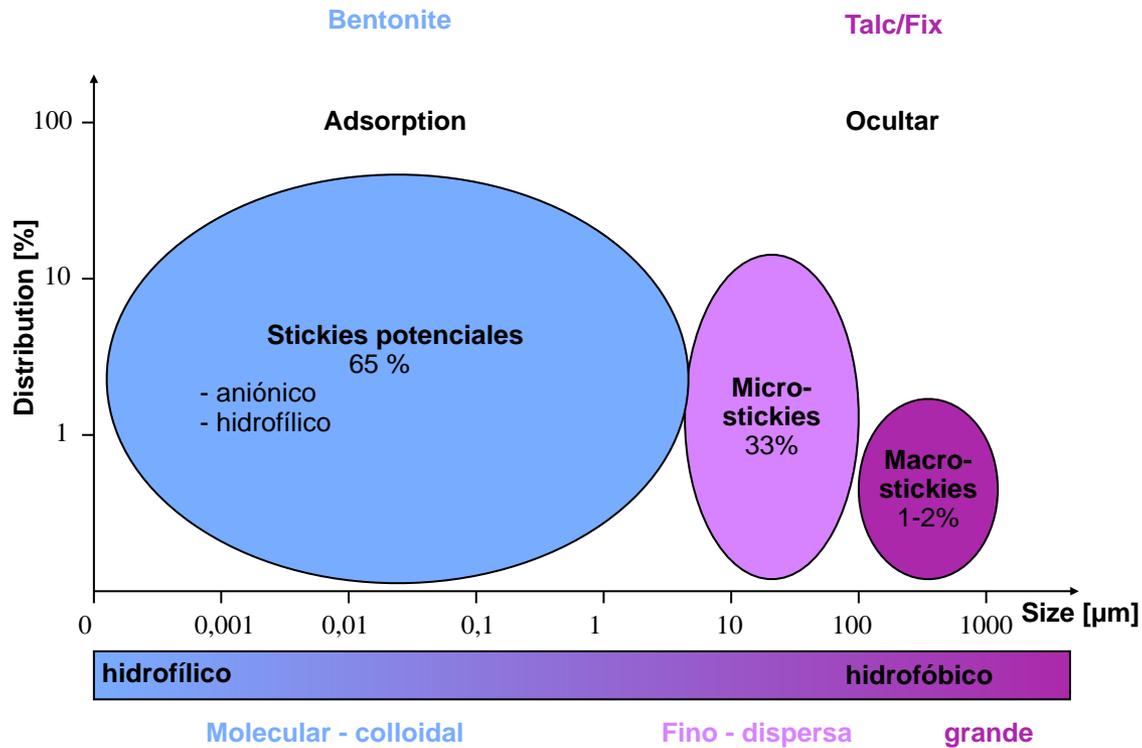


1 cm

0,3  $\mu\text{m}$



# Bentonita en el papel



¡El desafío comienza aquí en la etapa coloidal!

La bentonita como nanopartícula tiene un tamaño similar a los nano stickies y partículas con similitudes se parecen entre sí. Estos coloides se fijan en la superficie y ya no pueden reaccionar entre sí y formar material pegajoso visible. Se evita que el sistema siga acumulando aglomerados.

# Como lo conseguimos?

---

# Análisis de partículas hidrófobos con Cyflow Cube6

---

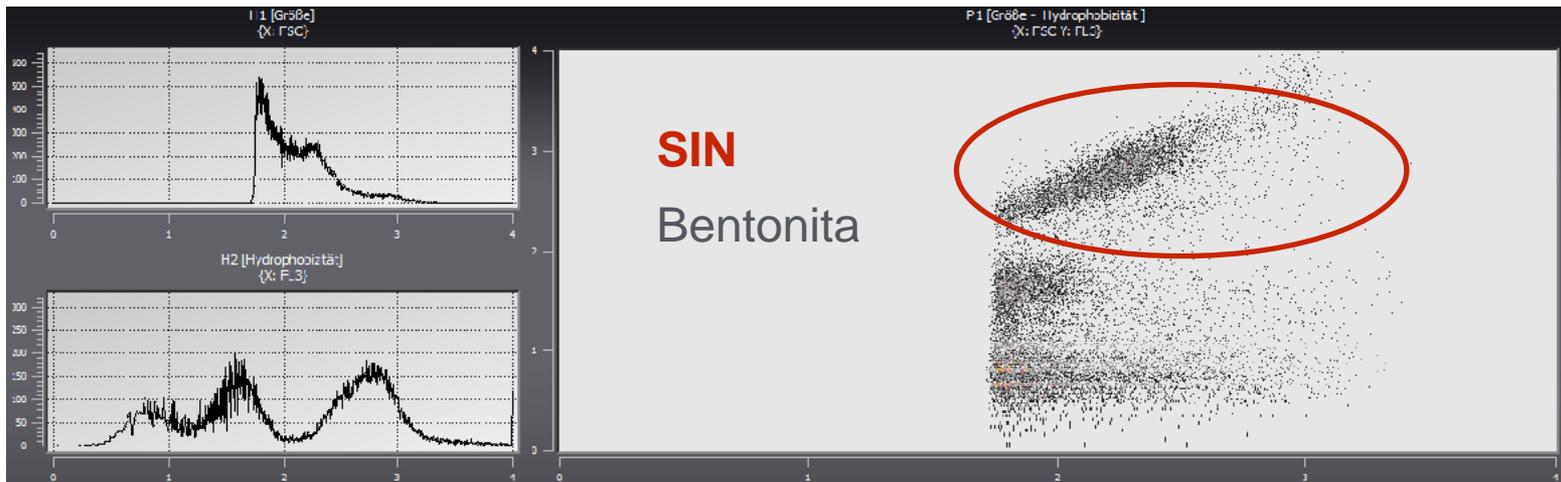
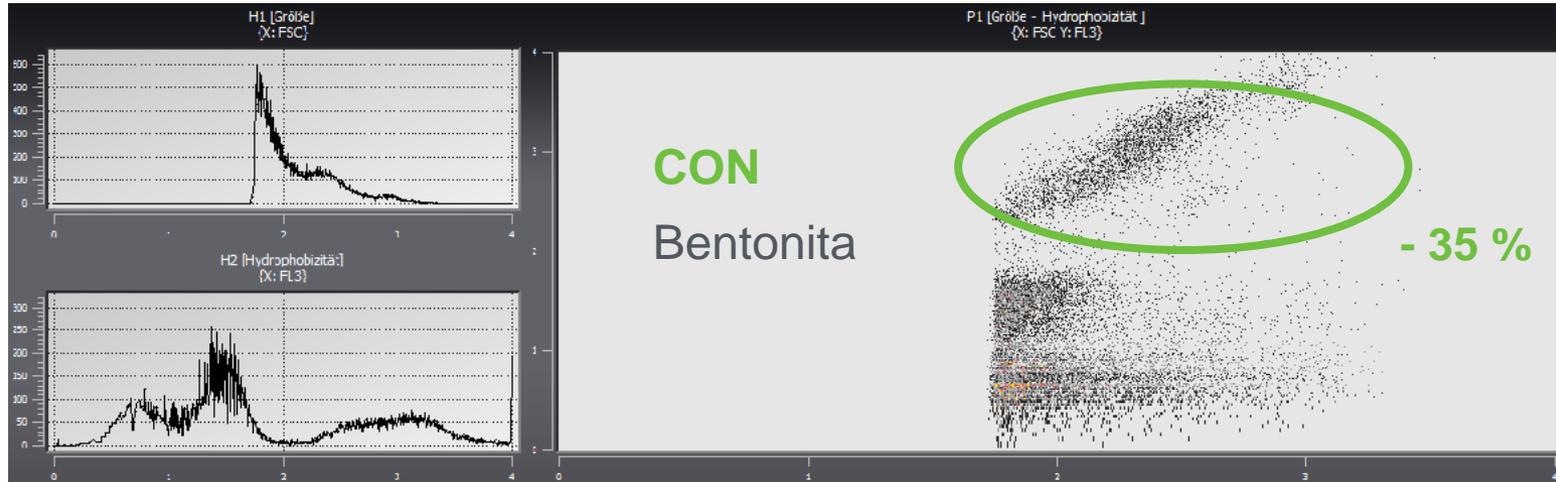


El Cyflow permite detectar los nano stickies mucho antes de la formación de micro stickies.

Nos permite detectar el tamaño de las partículas y diferenciar entre hidrófilos y hidrófobos.

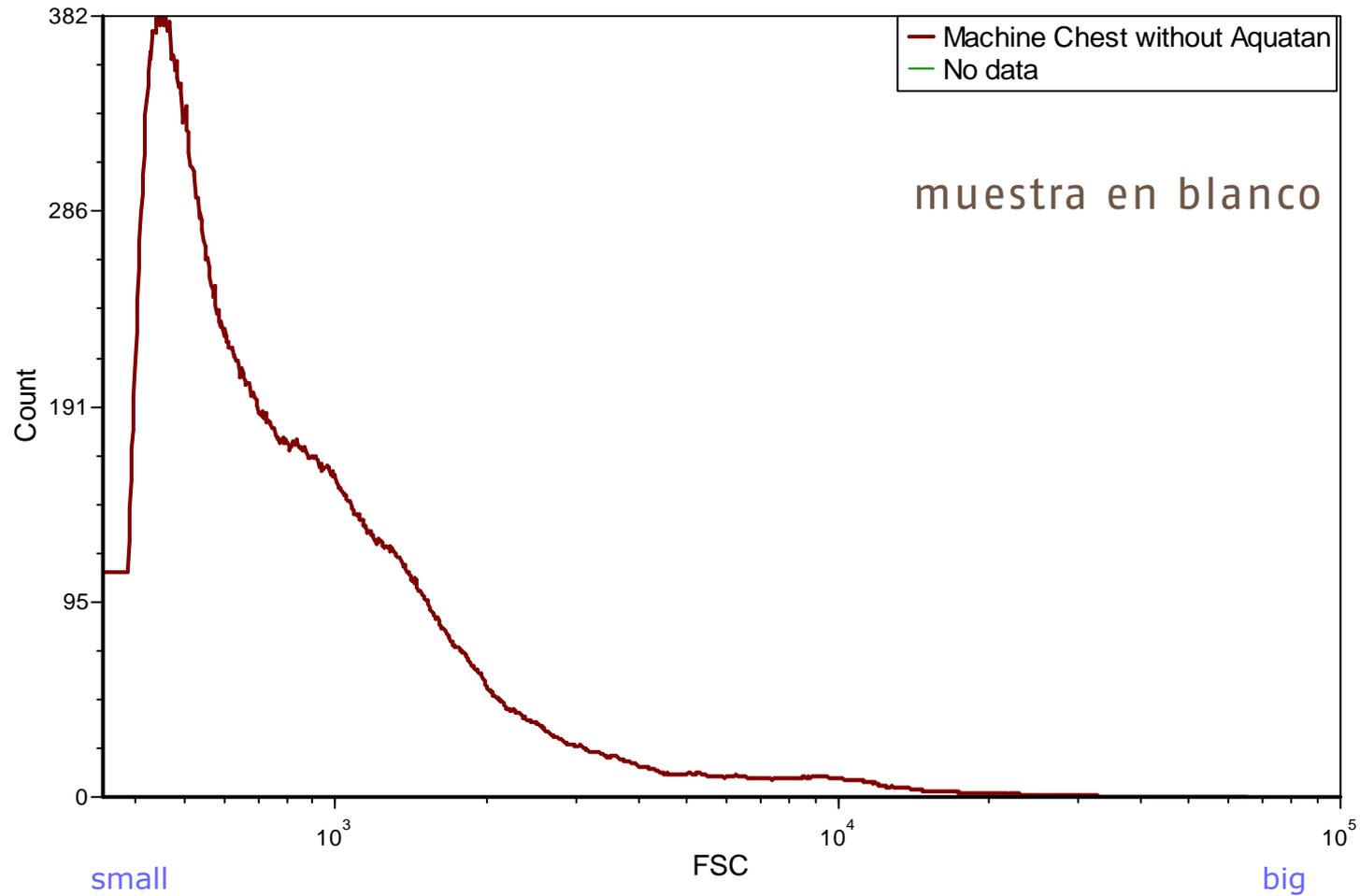
Analizamos ciertas etapas del proceso papelerero.

# Resultados: El efecto bentonita



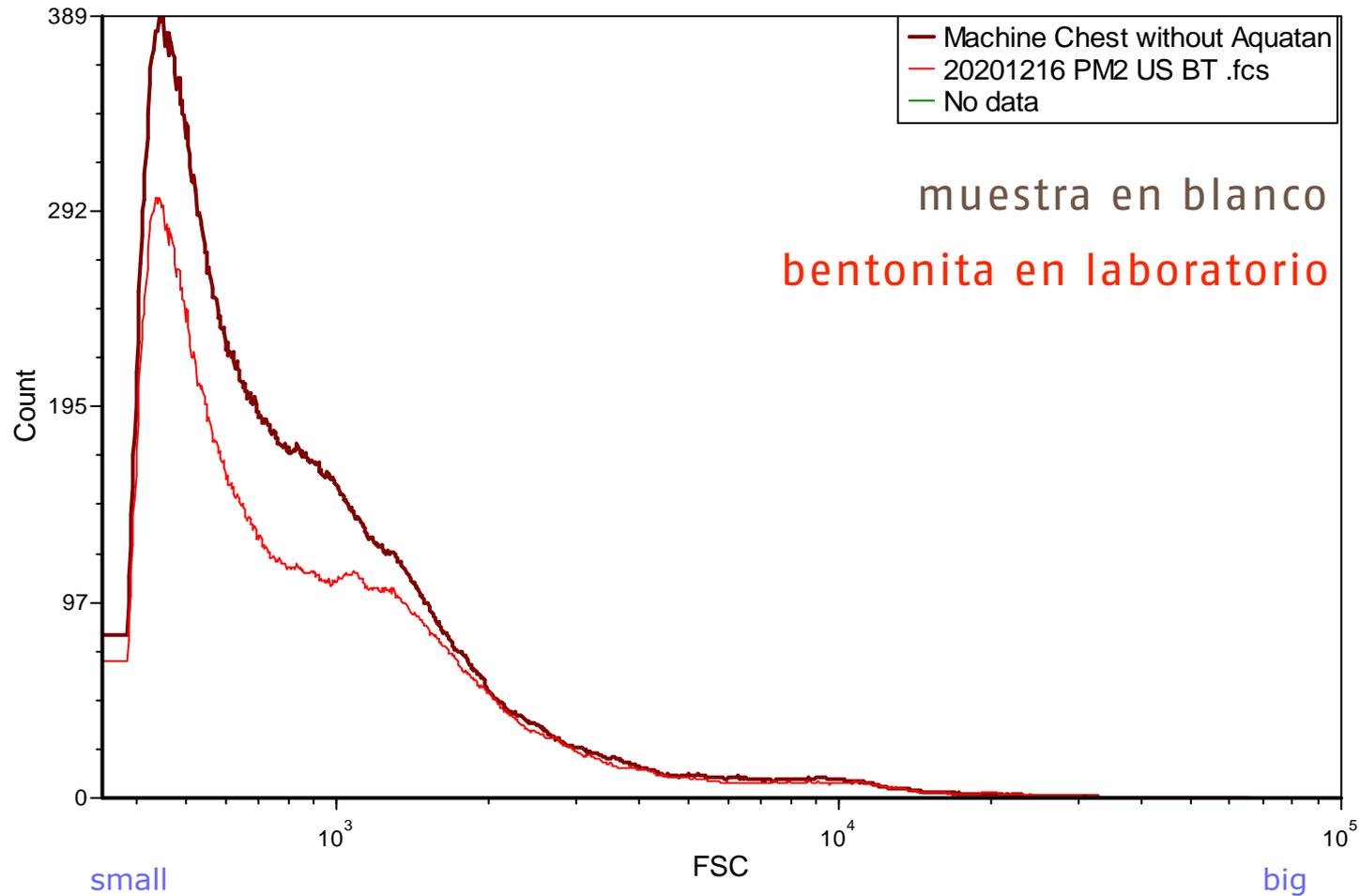
# Como lo conseguimos? Análisis

particel size comparison



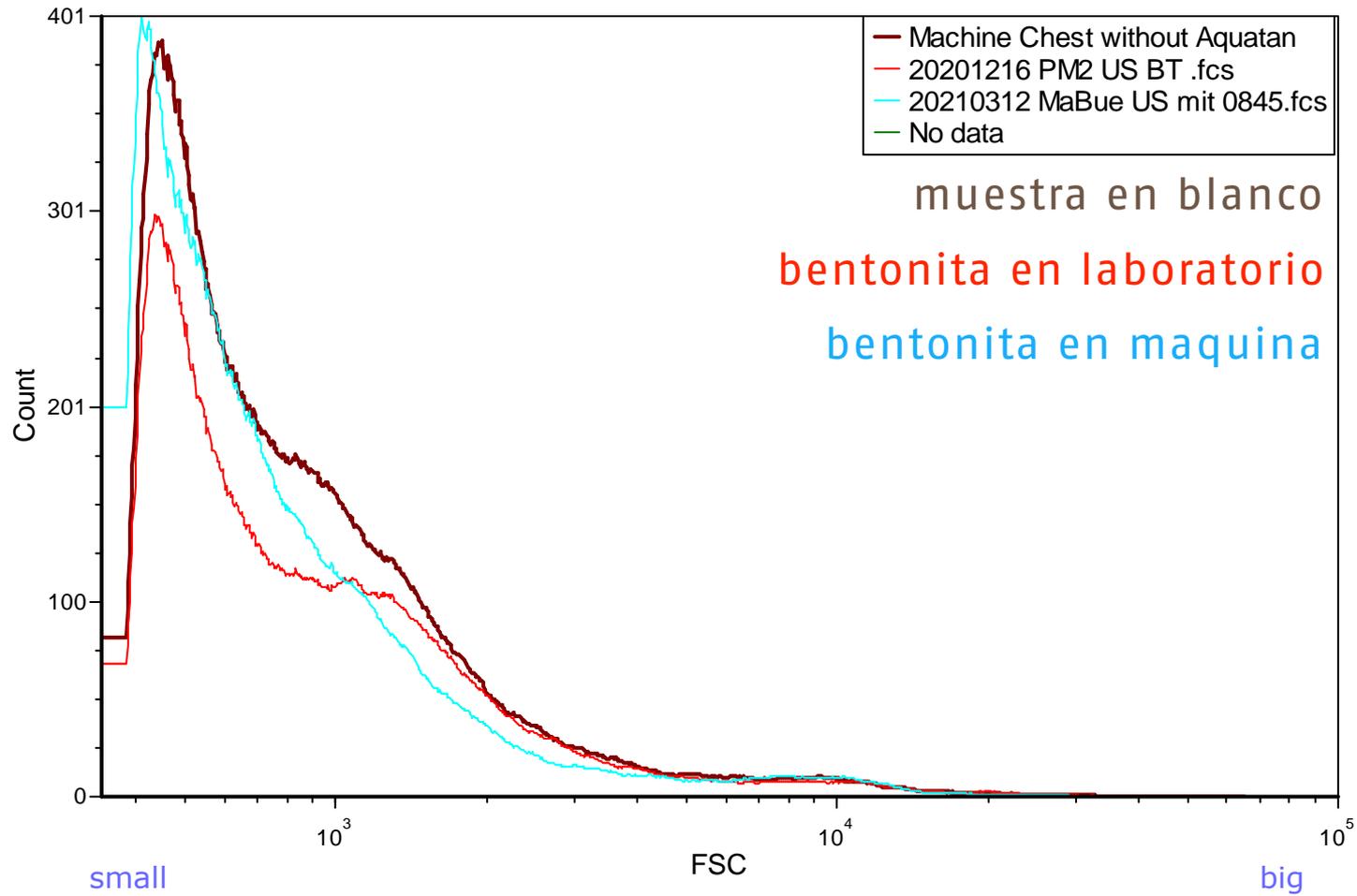
# Como lo conseguimos? Análisis

particel size comparison



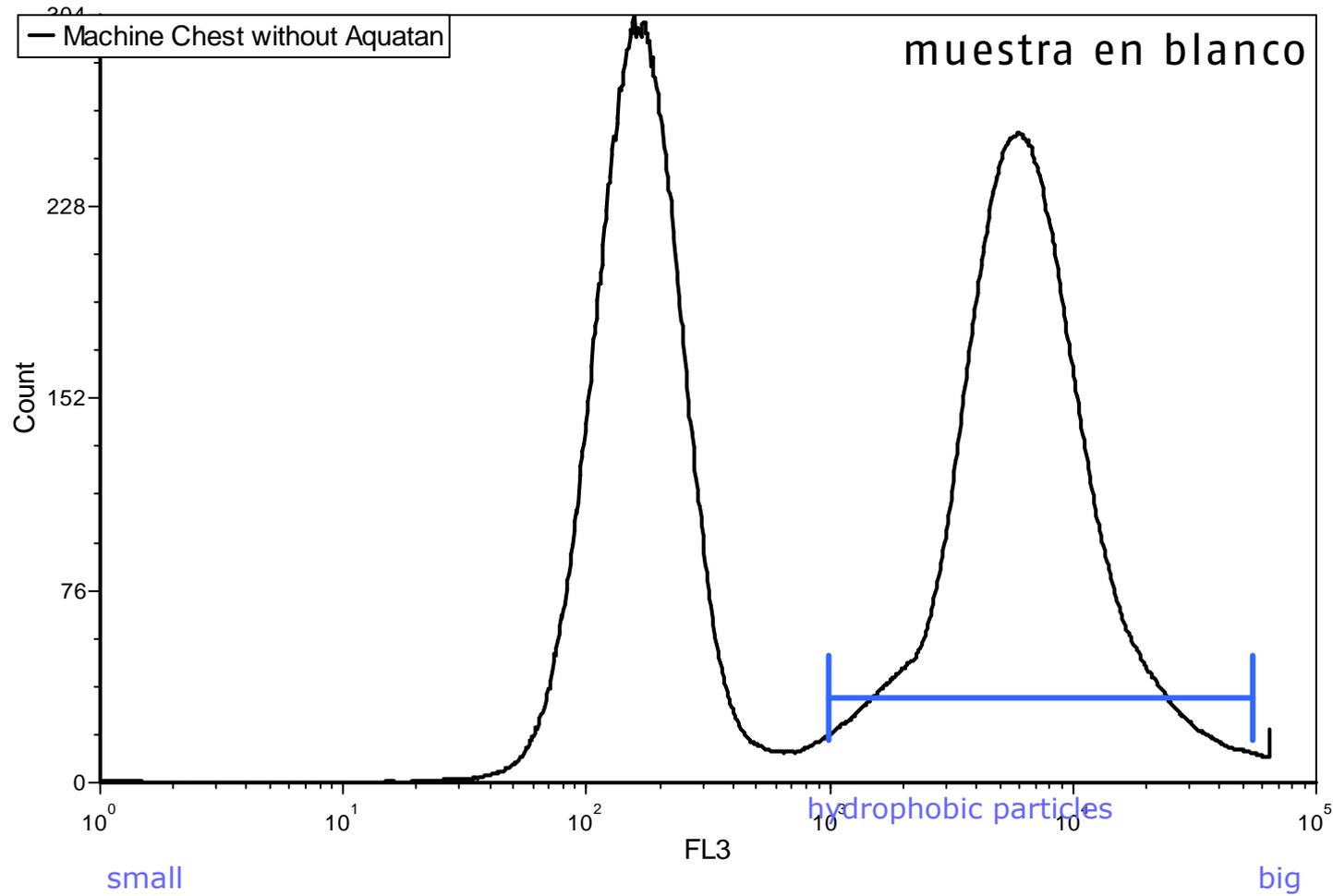
# Como lo conseguimos? Análisis

particel size comparison



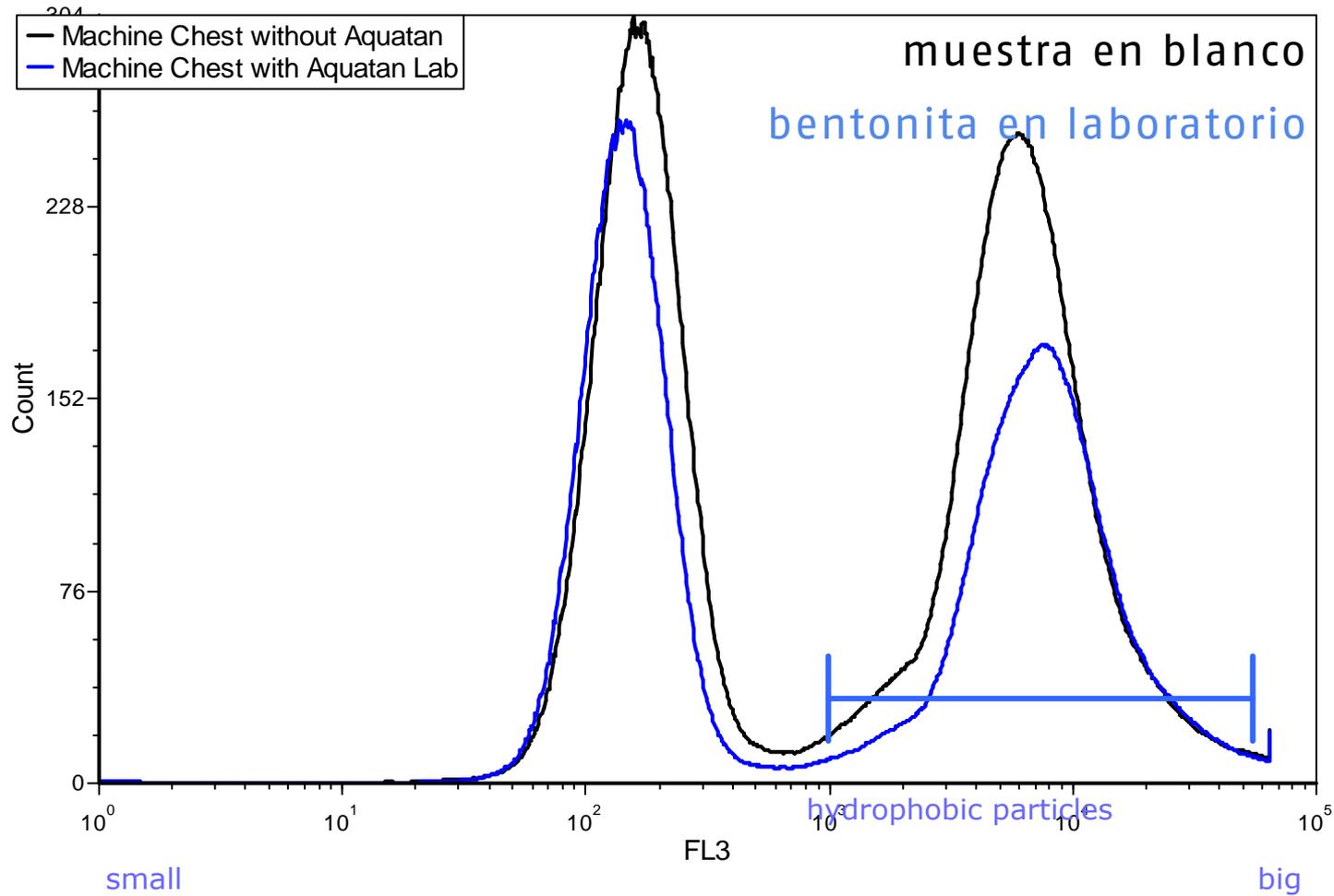
# Como lo conseguimos? Análisis

hydrophobicity



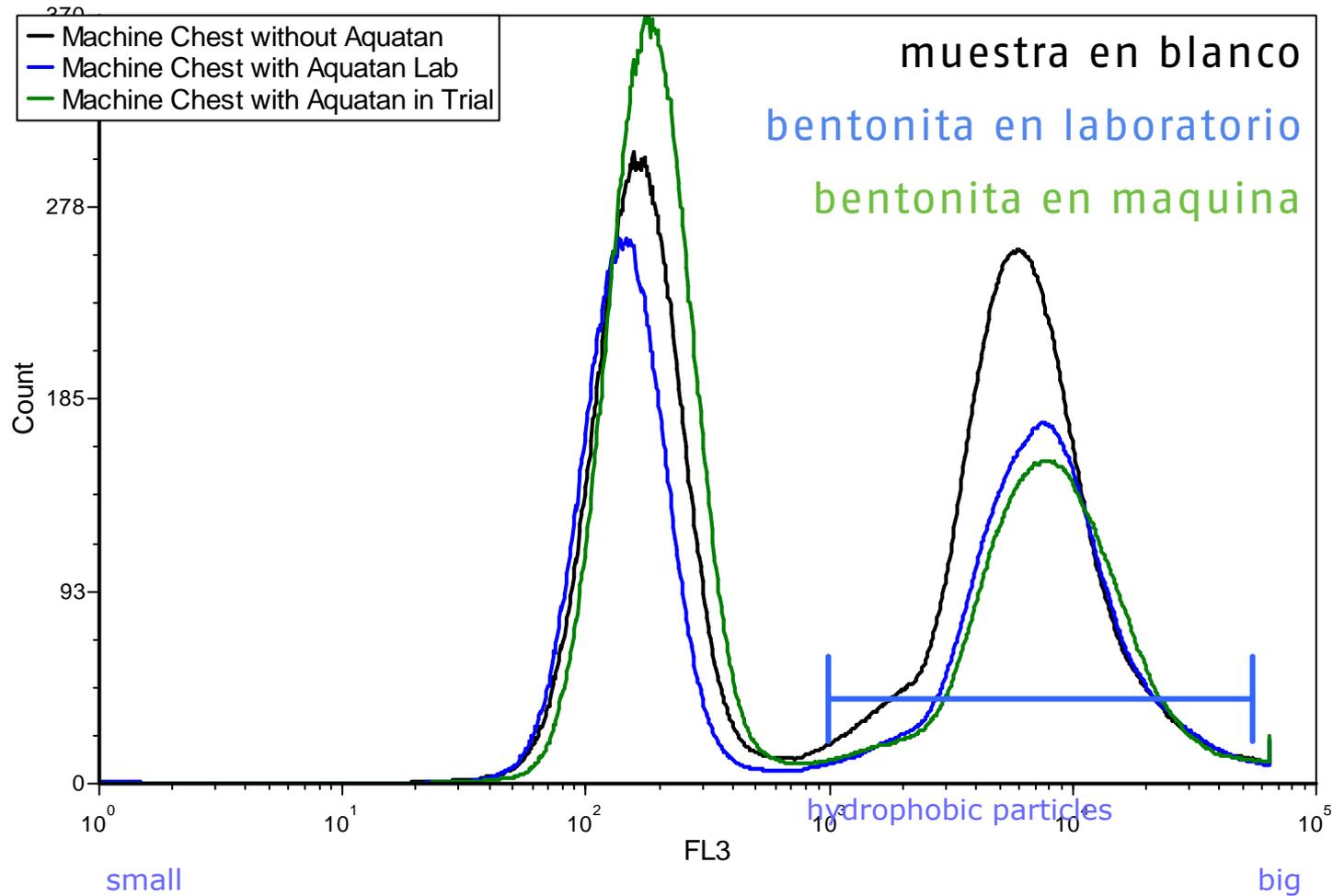
# Como lo conseguimos? Análisis

hydrophobicity

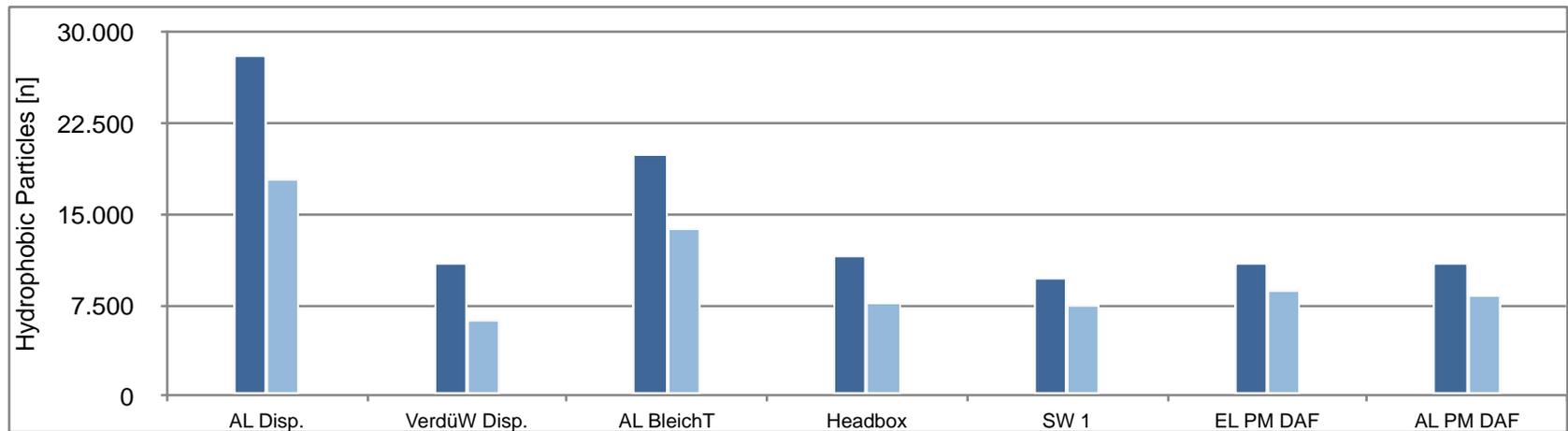
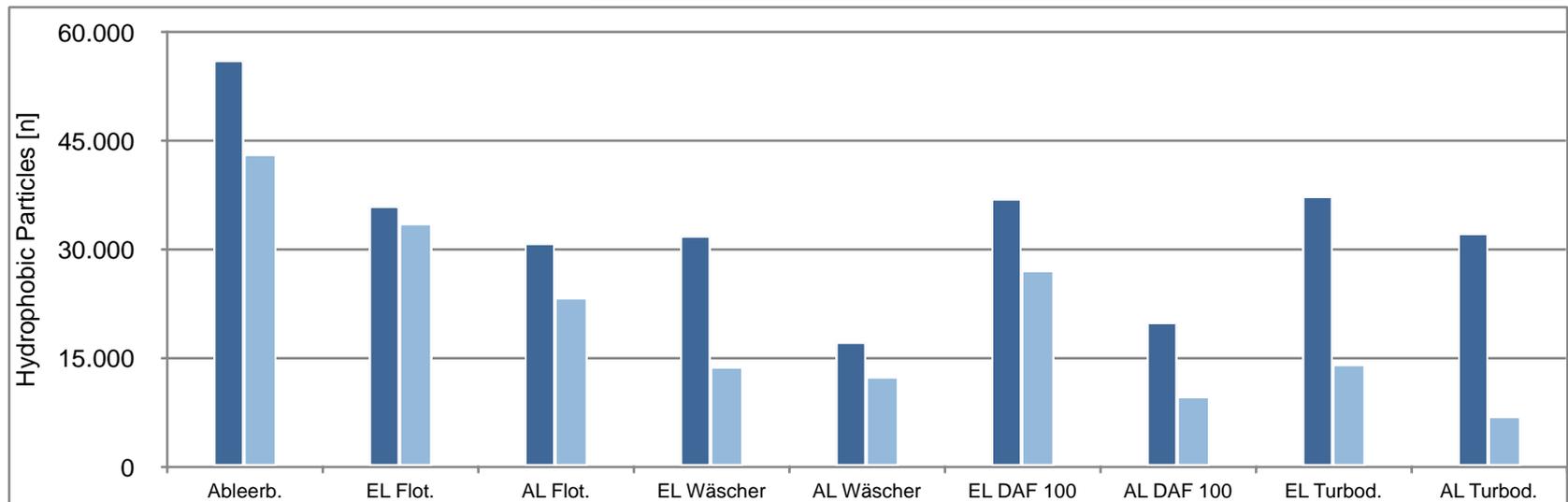


# Como lo conseguimos? Análisis

hydrophobicity

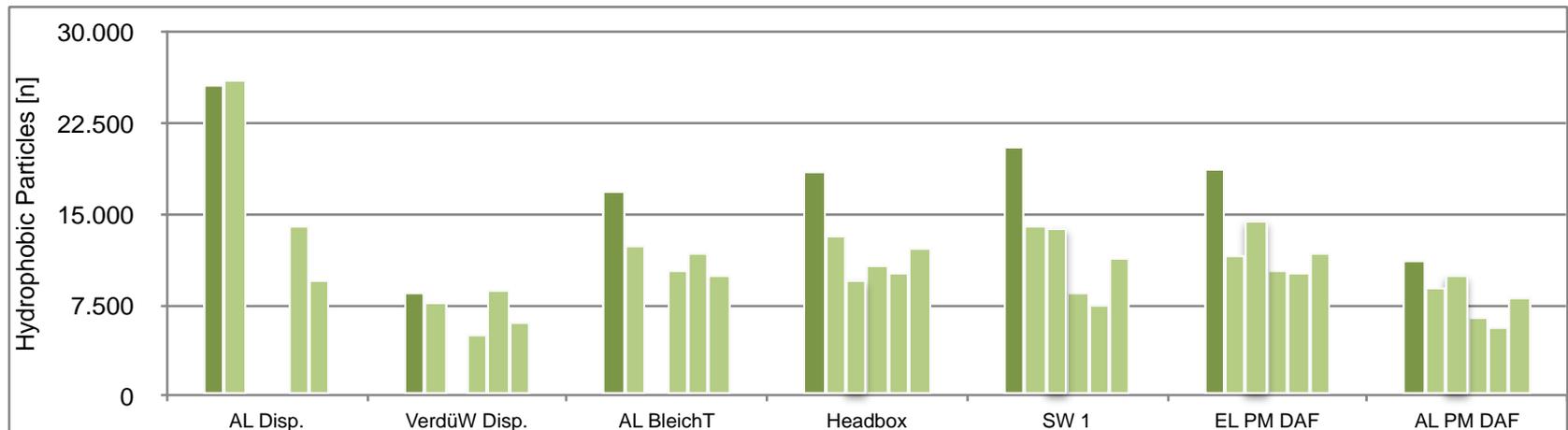
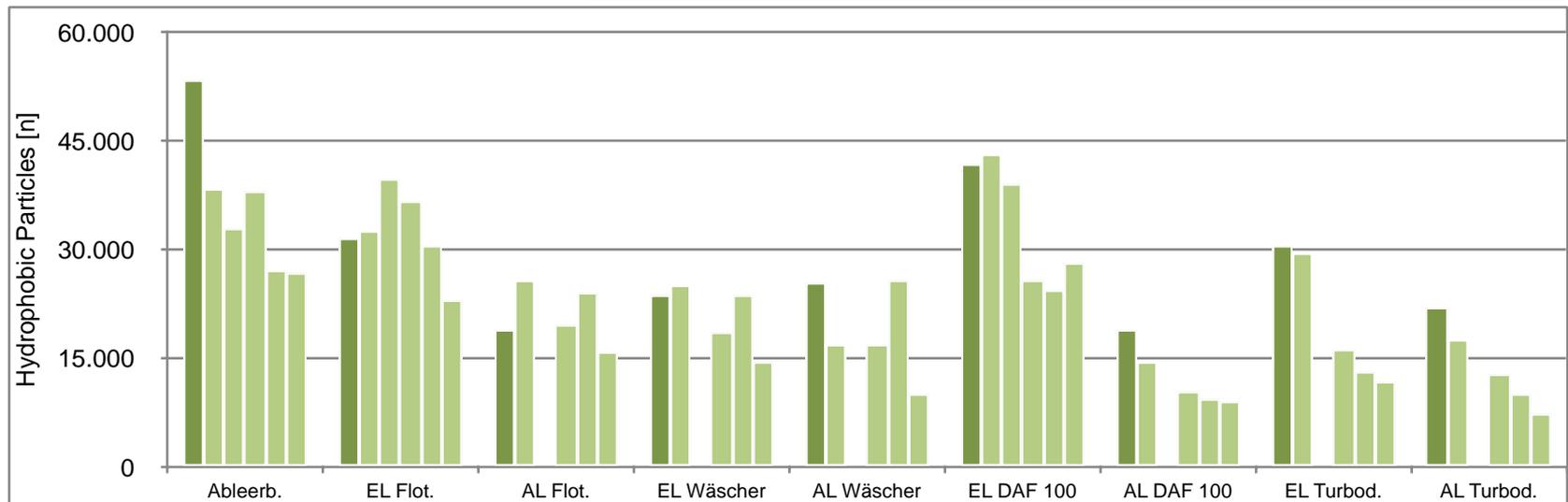


# AQUATAN Bentonita - Toalla



- Light color = WITH AQUATAN TI 305
- Dark color = no AQUATAN TI 305

# AQUATAN Bentonite - Papel higienico



- Light color = WITH AQUATAN TI 305
- Dark color = no AQUATAN TI 305

# AQUATAN Bentonite TI 305 - Papel higienico

---



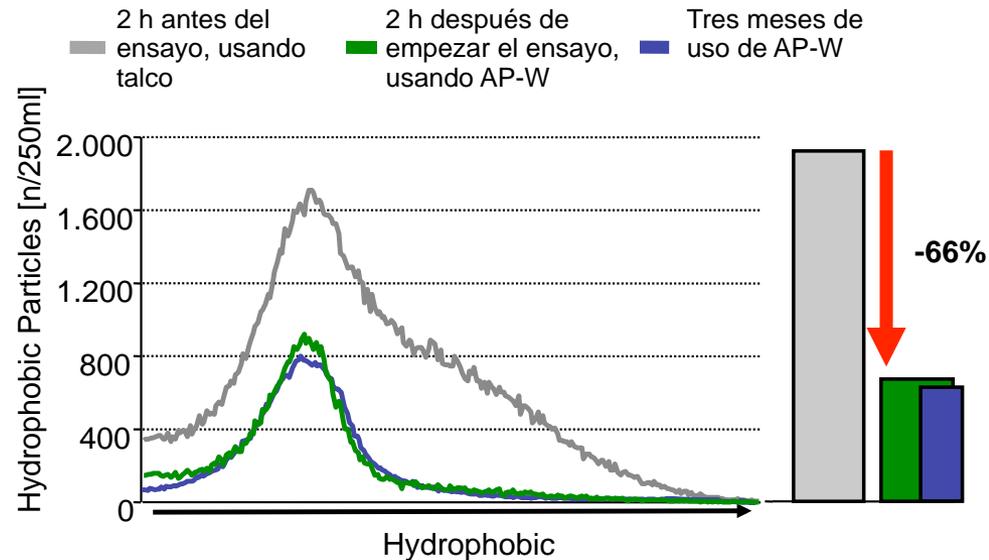
Las diferencias en las medidas del análisis pueden aparentar de poca importancia – esto es el resultado en maquina.

Con maquinabilidad en el converting mejorado.

Con gaste de fabricación reducido de forma notable:

- Menos roturas en maquina
- Eliminación de las enzimas
- Elimination de los polymeres de fijación
- Reducción notable de las paradas en el converting

# Bentonita en papel para ondulado



## Después de un año de funcionamiento con Bentonita AQUATAN

- Almidón reducido por 60 %
- PAM reducido por 30 %
- Ceniza se reduce por 50 %

**El resultado es un ahorro de 400.000 €/y**

180.000 toneladas al año

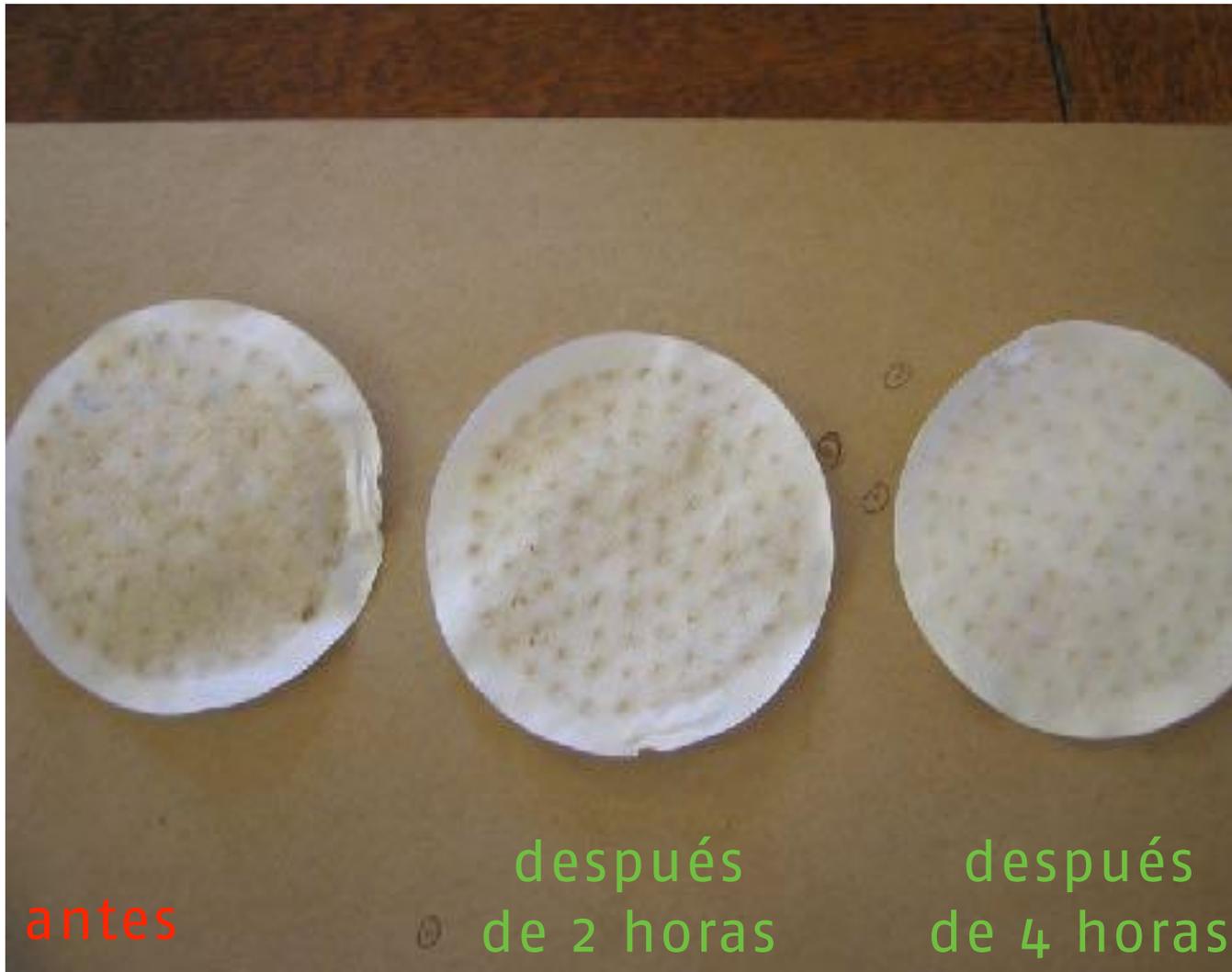
# Resultados

---



# Filtrado de agua de flotación

---



# Resultados

---



# Resumen

---

La bentonita es otro herramienta para el papelero para

- mejorar la maquinabilidad
- mejorar las aguas
- una limpieza mejorada de la maquina
- reducir coste de producción

analizando la producción y todos circuitos

determinando los puntos ideales de dosificación

---

¡Muchísimas gracias!

---

¿Preguntas?

---

Aquatan GmbH

[www.aquatan.de](http://www.aquatan.de)

Dipl. Ing. Michael Trefzer

+49 151 40768879

m.trefzer@aquatan.de

En España: Porteca Paper SL