

Objetivos generales

1. Mejorar el conformado y cocción de las tinajas. (Alfatec)
2. Desarrollar cierres eficaces y a coste razonable. (Alfatec)
3. Desarrollar técnicas para aumentar el volumen de las tinajas. (Alfatec)
4. Desarrollo de un sistema de limpieza viable.
5. Analizar la evolución/maduración de distintos vinos.
6. Analizar la percepción del consumidor.

ANTECEDENTES

Partimos de los siguientes barras

DENOMINACIÓN	TEMPERATURA HORNO (°C)	%ABSORCIÓN DE AGUA	PERMEABILIDAD O ₂ (µg O ₂ /hora.cm ²)	COMENTARIOS
DOLIA 0. TINAJA TRADICIONAL VILLARROBLEDO	???	12.67%	0,056	NO SUDADO
DOLIA 1	1.000	14,29%	0,184	SUDADO
DOLIA 1-A	1.040	11,50%	0,461	SUDADO
SIO2	1.000	8,85%	0,337	SUDADO
DOLIA 2	1.040	2,42%	0,022	EN REVISIÓN
DOLIA 3	1.040	3,83%	0,124	SUDADO
DOLIA 4	1.035	12.67%		SUDADO
CAM	1.000	11,57%	0,320	SUDADO
RP200	1.000	8,61%	0,437	SUDADO
DOLIA 1-2017	1.045	4,74%	0,020	NO SUDADO
DOLIA 5	985	2,22%	0,010	NO SUDADO

ANTECEDENTES

Tras el análisis de las curvas de cocción se determinó que las óptimas son:

Dolia 1, T^amax. 1045°C y 3h de cocción, a esa T^a la adsorción de H₂O < 4,75% y OTR de 8mg/l.año.

Dolia 5, T^amax. 985°C y 2h de mantenimiento, la adsorción de H₂O < 2,3% y OTR de 17,4mg/l.año.

DENOMINACIÓN	TEMPERATURA HORNO (°C)	%ABSORCIÓN DE AGUA	PERMEABILIDAD O ₂ (µg O ₂ /hora.cm ²)	COMENTARIOS
DOLIA 1-2017	1.045	4,74%	0,020	NO SUDADO
DOLIA 5	985	2,22%	0,010	NO SUDADO



Resultado industrial del análisis:
Ausencia de sudado
Éxito en conformado <30%.

ANTECEDENTES

Partimos de unas tinajas con bocas heterogéneas lo que obliga a la fabricación de tapas artesanales de acero inoxidable, cada cierre se hace a medida de cada boca, lo que incide negativamente en su coste (>50% del coste final del conjunto).



RESULTADOS alfatec

1. Mejorar el conformado y cocción de las tinajas.
2. Desarrollar cierres eficaces y a costo razonable.
3. Desarrollar técnicas para aumentar el volumen de las tinajas.

Mejora de conformado y cocción

Tras el estudio, por parte del ITC-AICE, de diferentes barros se identificaron tres barros de interés para sustituir a Dolia 1 (blanco)

Composición	Temperatura (°C)	Densidad aparente (g/cm ³)	d ₁₆ (μm)	d ₅₀ (μm)	d ₈₄ (μm)	Volumen total de Poros (cm ³ /g)	Porosidad abierta (%)
Dolia 5 rojo	--	2,28	0,21	0,11	0,06	0,053	12,1
Teruel	1100	2,33	0,28	0,21	0,14	0,056	13,1
	1125	2,36	0,24	0,14	0,08	0,041	9,7
Yesa	1075	2,37	0,81	0,52	0,18	0,047	11,1
	1100	2,45	0,40	0,15	0,09	0,031	7,5
Villar	1125	2,33	0,50	0,23	0,12	0,047	10,9

Mejora de conformado y cocción

De las tres opciones se optó por las siguientes dos para trabajar:

- Arcilla de Villar, en dos consistencias diferentes.
- Arcilla de Teruel mezclada con cuarzo de granulometría fina para mejorar su conformado.



Mejora de conformado y cocción

Se conformaron en Cerámicas Campoy el pasado 28 y 29 de julio.

Han estado secando durante el mes de agosto.

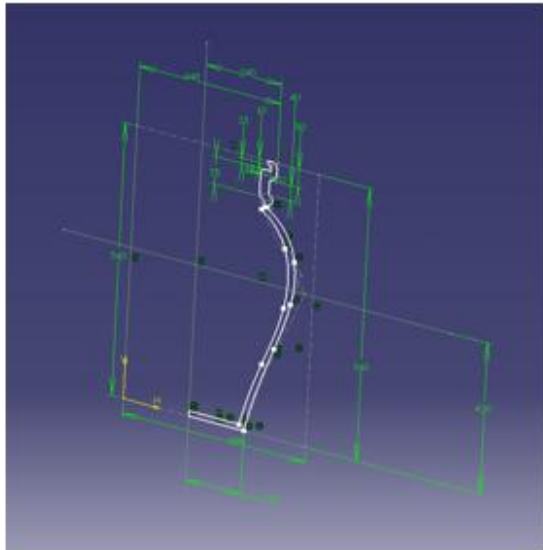
Han entrado en el horno el día 27 y 28 de agosto.



Sistema de cierre

El cierre, desarrollándose en colaboración con AINIA, deberá cumplir:

- Estanqueidad. Que impida el intercambio de oxígeno a través de la tapa y que dicho intercambio se realice, exclusivamente, por las paredes del envase.
- Una fabricación industrial que repercuta en el coste y le coloque en valores razonables para su desarrollo y comercialización.



Sistema de cierre

Se han evaluado tres parámetros de referencia:

- Circularidad.
- Planitud.
- Geometría.

Se han encontrado variaciones de dichos parámetros muy significativas entre unas tinajas y otras.

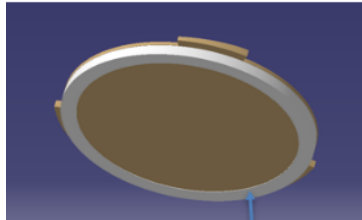


Sistema de cierre

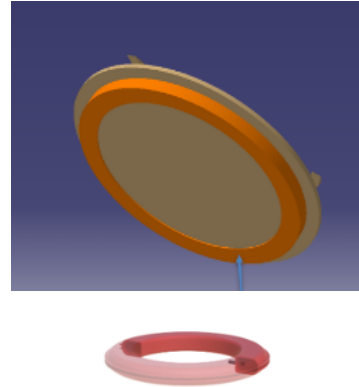
Tapa rígida con corona exterior de elastómero.



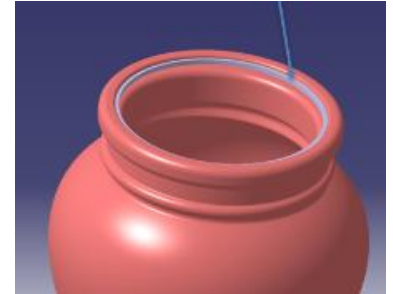
Tapa rígida con pestañas en estrella.



Tapa rígida con pestañas en estrella móviles.



Aro estanco fijado.



Adaptar cierre estándar.



Plato cerámico con un escalón.



Plato cerámico con dos escalones.

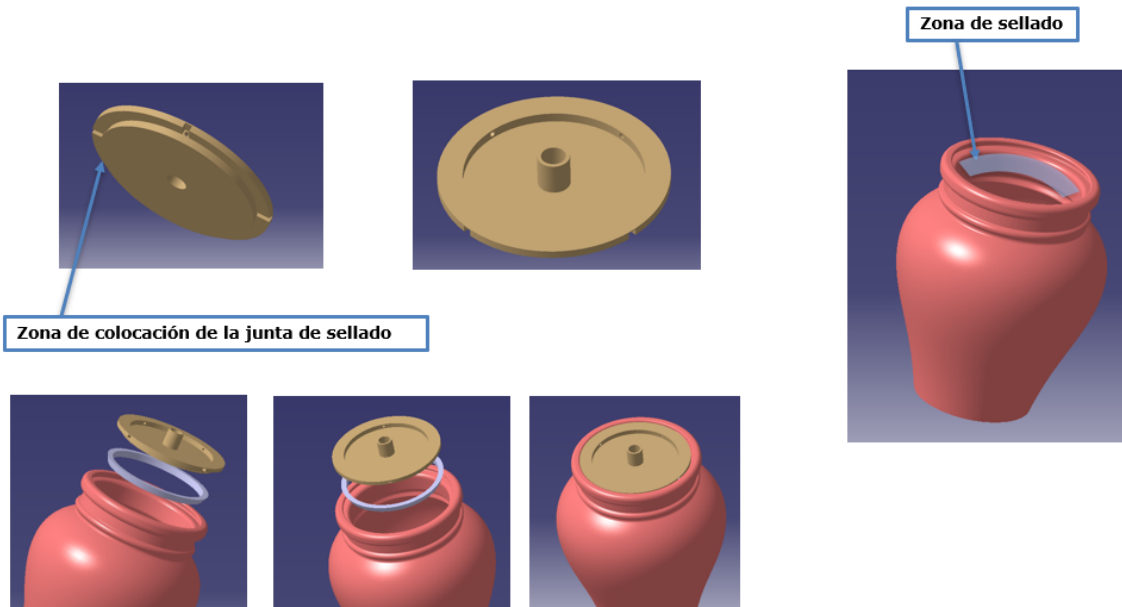
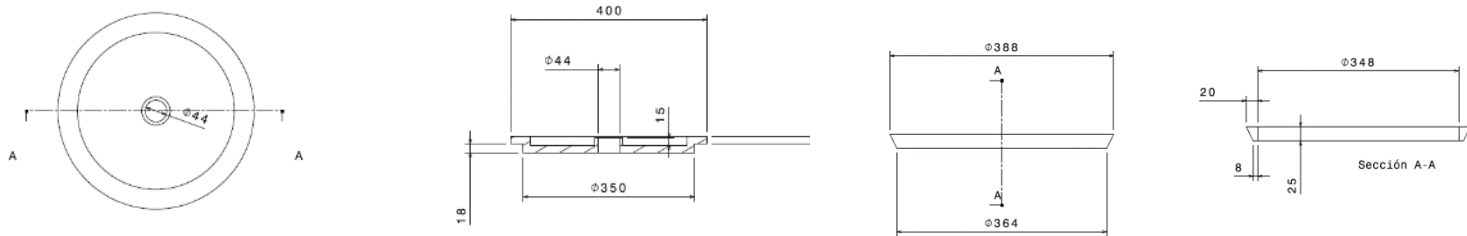


Tapa rígida con pestañas en estrella.



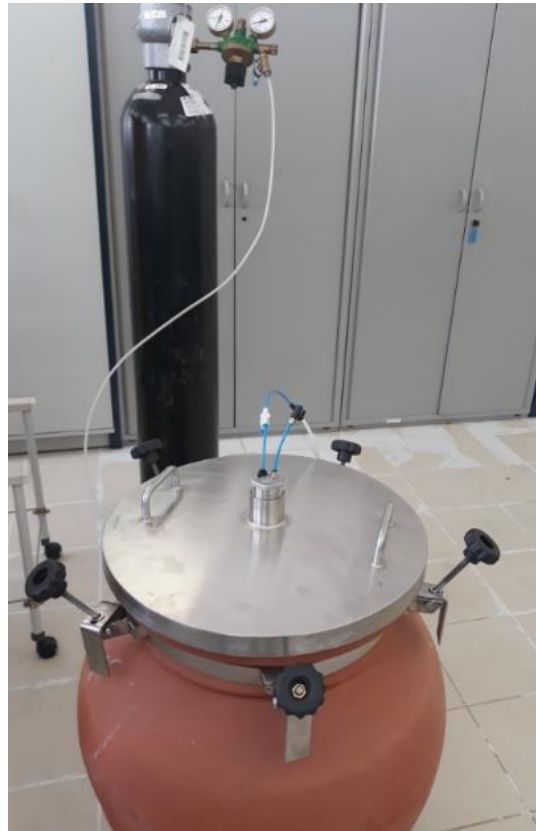
Sistema de cierre

Cierre seleccionado. Tapa cerámica con un escalón y junta de cierre



Sistema de cierre

Se analizó la evolución del oxígeno mediante sistema de barrido con nitrógeno

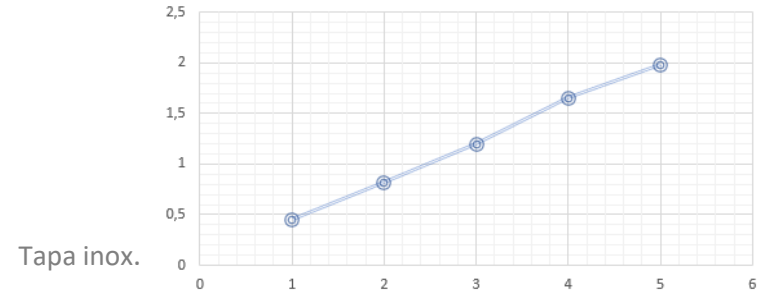


Sistema de cierre

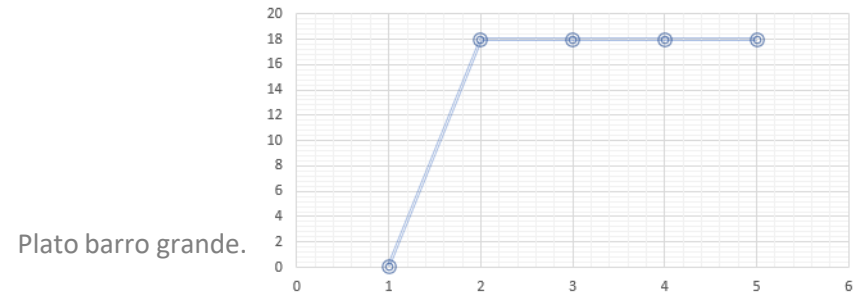
%O₂ alcanzado en 4 días en el interior de la tinaja.



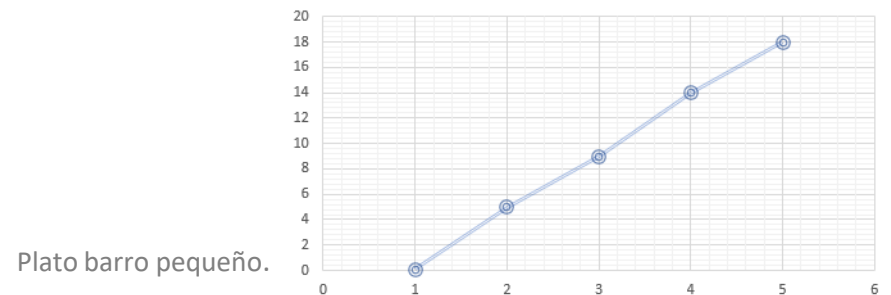
Evolución de %O₂



Evolución de %O₂

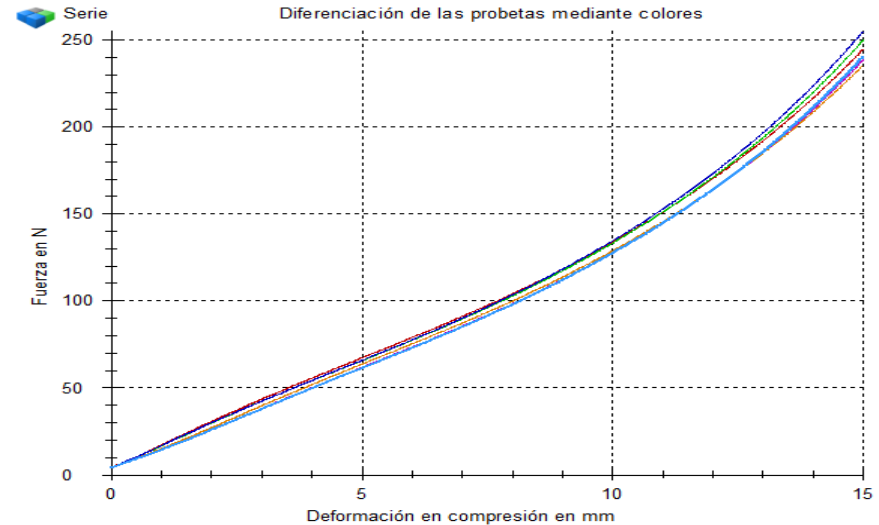
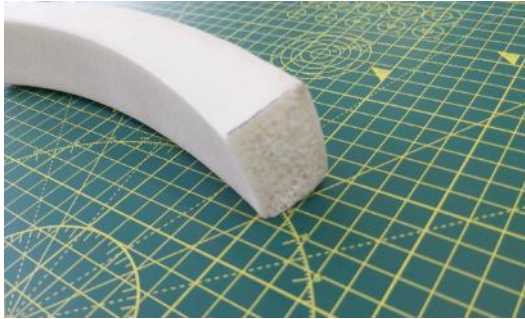


Evolución de %O₂



Sistema de cierre

Se analizó la fuerza de compresión en las juntas de cierre



Se propone la utilización de juntas huecas



Volumen de las tinajas

- La técnica roller permite un escaso incremento de volumen. 165l hasta 195l máximo.
- Imposibilidad por sistema de extracción de la pieza.
- La técnica de colado podría ofrecer volúmenes interesantes pero el producto no resulta atractivo para los fabricantes que llegan a alcanzar el tamaño suficiente. (Sanitarios)
- La técnica de impresión 3D tampoco ofrece resultados adecuados.

Volumen de las tinajas

- Se ha estudiado el desarrollo de una tinaja cúbica que permita un volumen suficiente, con las especificaciones técnicas adecuadas y ventajas logísticas considerables.
- Para ello contando con dos materiales: cerámica plana prensada y cerámica plana extrusionada y se han conformado dos alternativas.



Volumen de las tinajas

- Ambas cumplirían los objetivos de viabilidad industrial de todo el proceso, a la vez que se garantizaría el no sudado y una OTR similar a los ya disponibles en la Dolia5

Composición	Dolia 0	Dolia 5 “cuello”	Dolia 5 “base”	Dolia 5 “blanco”	Baldosa prensada	Baldosa extruida
Permeabilidad al aire K_p (m ²)	4,8·10 ⁻¹⁷	0,01·10 ⁻¹⁷	0,04·10 ⁻¹⁷	2,5·10 ⁻¹⁷	<0,01·10 ⁻¹⁷	1,05·10 ⁻¹⁷
Absorción de agua (%)	16,4	1,9	1,5	7,6	0,9	3,5
Densidad aparente (g/cm ³)	1,79	2,29	2,27	2,16	2,36	2,24
Porosidad abierta (%)	29,4	4,3	3,4	16,4	2,1	7,8