



WEBINAR

Avances y tecnologías para el procesamiento y uso de áridos reciclados

Biocementación

Wendy Franco
wfranco@uc.cl

Abril de 2024

Organizan:



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



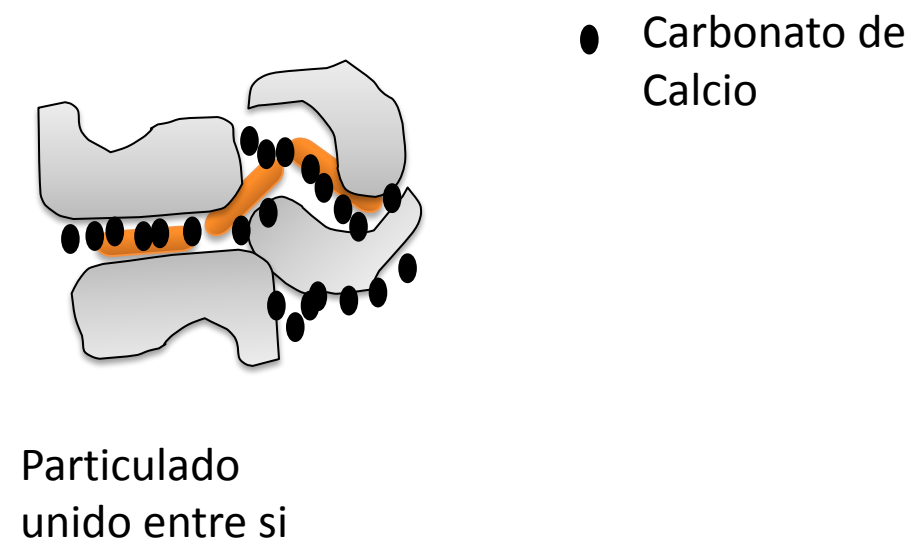
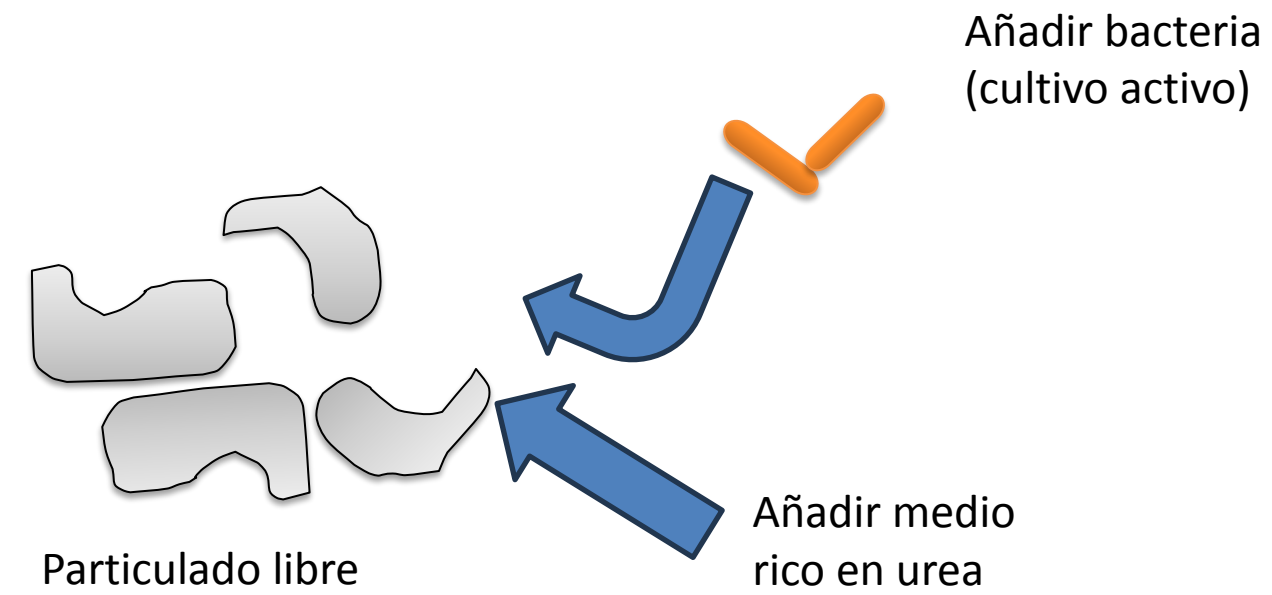
RIOCLARO
RECICLAJE INDUSTRIAL

Biocementación

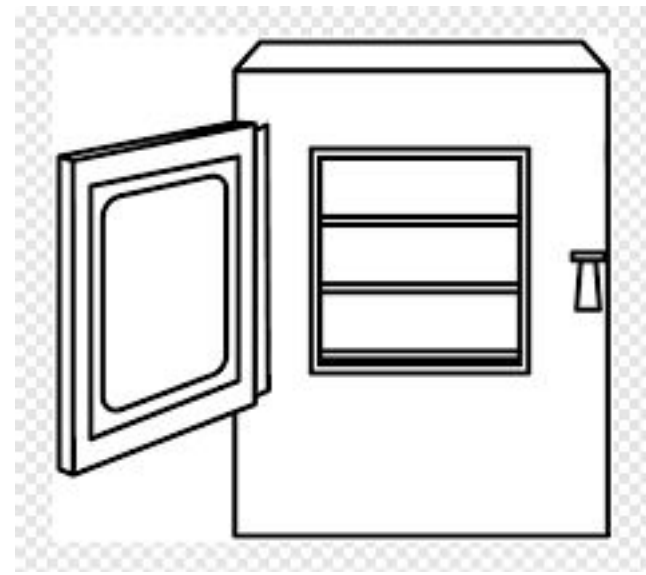
- Precipitación de calcio inducida por microorganismos (MICP, por sus siglas en inglés)
- Proceso biológico en el que ciertos microorganismos inducen la formación de compuestos minerales
 - Especialmente carbonato de calcio
- Estos microorganismos pueden ser introducidos intencionalmente o estar presentes de forma natural en el medio.



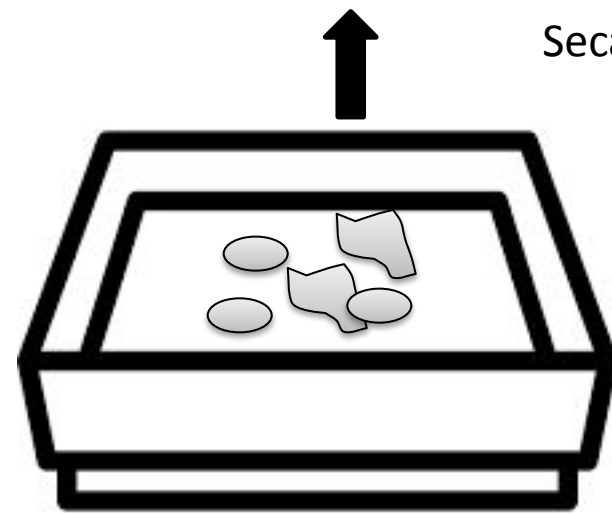
¿En qué consiste el proceso?



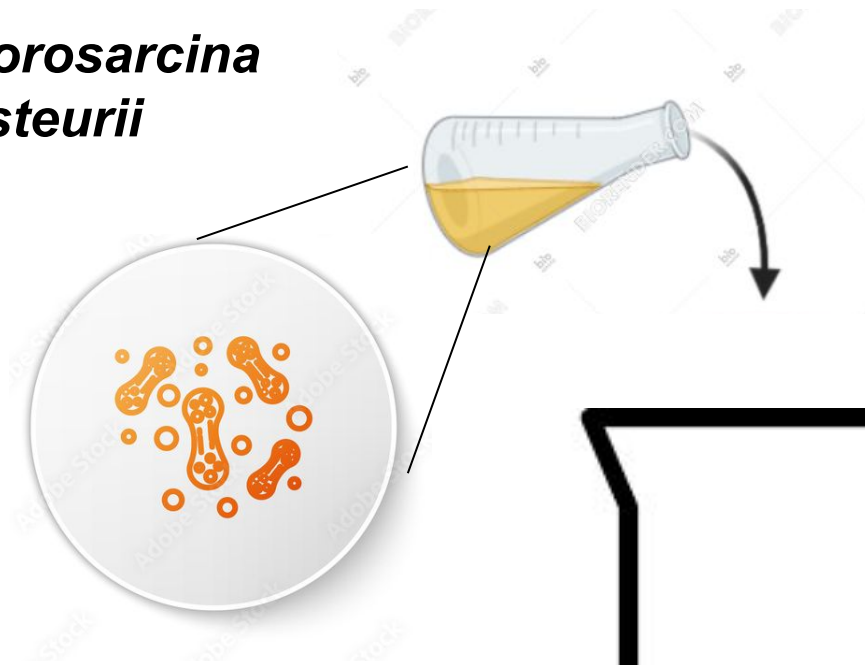
Experimento – escala laboratorio



Secado a 40 °C

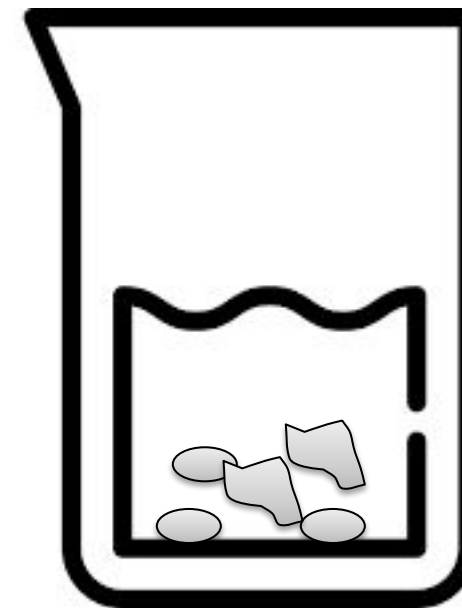


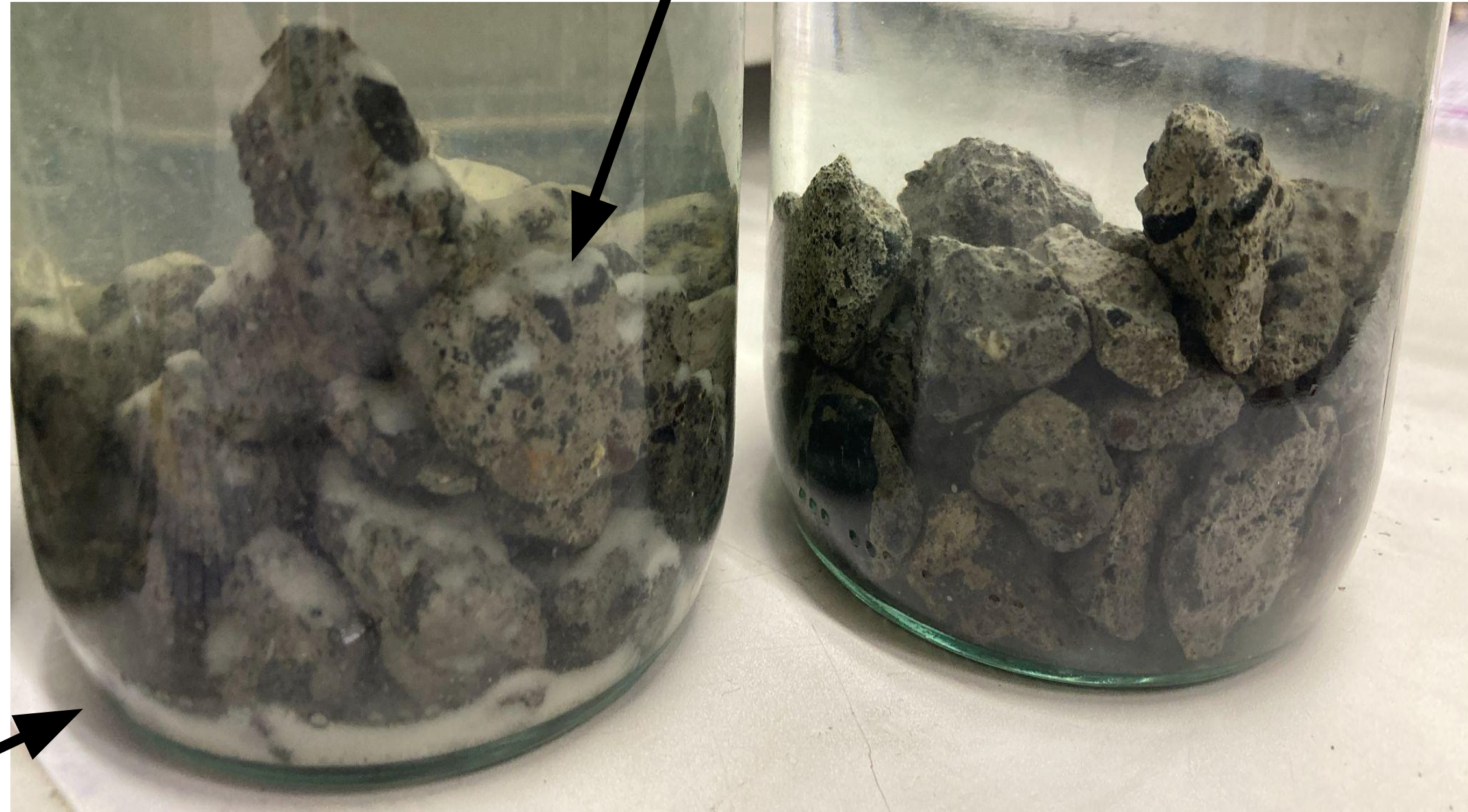
*Sporosarcina
pasteurii*



Incubación a 25 °C
por 7 días

Urea





UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



RIOCLARO
RECICLAJE INDUSTRIAL

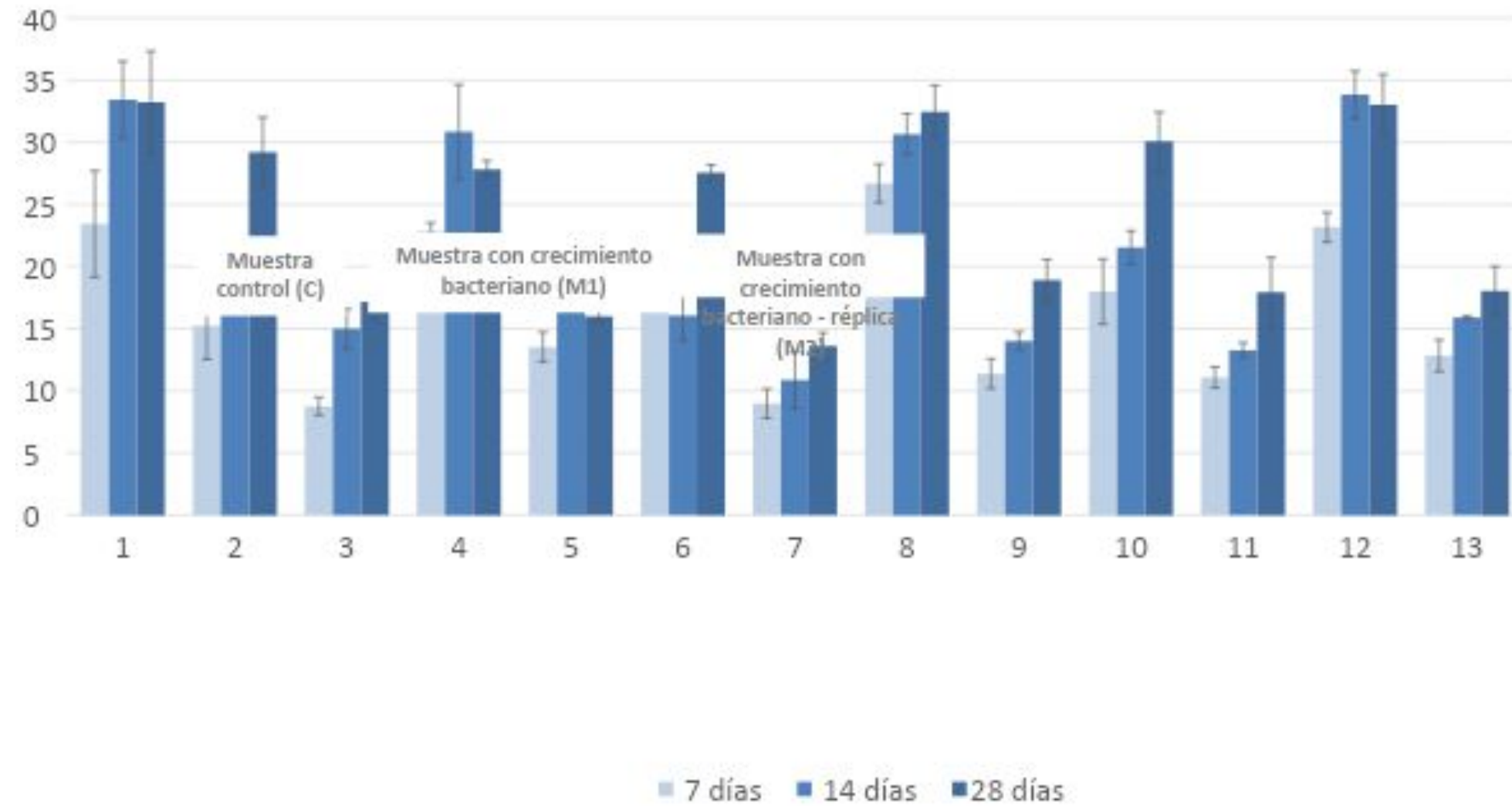
Nomenclatura Muestras	Densidad real [kg/m ³]	Absorción [%]
T#½ - C	2563,5	7,3
T#8 - C	2347,5	8,1
T#16 - C	2406,9	8,8
T#30 - C	2370,8	9,5
T#50 - C	2277,5	10,2
T#100 - C	2236,4	12,6
T#200 - C	2119,8	17,9

Nomenclatura Muestras	Densidad real [kg/m ³]	Absorción [%]
T#½ - M1	2581,1	6,2
T#8 - M1	2690,3	8,2
T#16 - M1	2422,5	8,9
T#30 - M1	2297,3	10,3
T#50 - M1	2343,2	11,6
T#100 - M1	2282,4	13,9
T#200 - M1	2248,5	19,6

La inclusión de áridos con pre-tratamiento bacteriano induce a un incremento en la densidad de los mismos, lo que se observa igual en el % de absorción. Los mayores cambios se observan en las muestras T#8 , T#16 y T#200

Ensayos de resistencia

- Probetas cúbicas de mortero
- Resistencia: 7, 14 y 28 días
- Tratamientos:
 - Control (C): 100% áridos reciclados naturales
 - S1: % áridos tratados con MO
 - S2: 100% áridos tratados con MO



Como se aprecia en la figura, la incorporación de áridos reciclados con crecimiento bacteriano disminuye la resistencia en aproximadamente un 23% para las mezclas S1 y un 38% para las mezclas S2

Independiente de la dosificación, todas las mezclas superaron los 15 Mpa a los 28 días, por lo que permite su uso en elemento no estructurales.

Mientras que otras, las mezclas S1 con áridos con crecimiento bacteriano y carbonatado superaron los 30 Mpa, que podría ser empleado para elementos estructurales.

Conclusiones

- Incorporación de pre-tratamiento con bacterias influye en la densidad y el % de absorción de los áridos.
- Cuando estos se emplean en morteros, la resistencia de los mismos disminuye.
- Los resultados indican que estos áridos pueden ser empleados en la elaboración de elementos estructurables.



WEBINAR

Avances y tecnologías para el procesamiento y uso de áridos reciclados

Biocementación

Wendy Franco
wfranco@uc.cl

Abril de 2024

Organizan:



UNIVERSIDAD
DE LA FRONTERA



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



RIOCLARO
RECICLAJE INDUSTRIAL