

5 - Esquema do ensaio à flexão das telhas

II SEMINARIO LATINOAMERICANO SOBRE CONSTRUCCION  
DE VIVIENDAS ECONOMICAS

GLARILEM

CONFORMADO DE VIVIENDAS POR COLADO IN SITU, CON HORMIGON  
CELULAR SUPERPLASTICO DE ARENA

M. B. NATALINI \*

O. GAUTO \*

G. M. GOMEZ \*

M. SABESINSKY FELPERIN\*\*

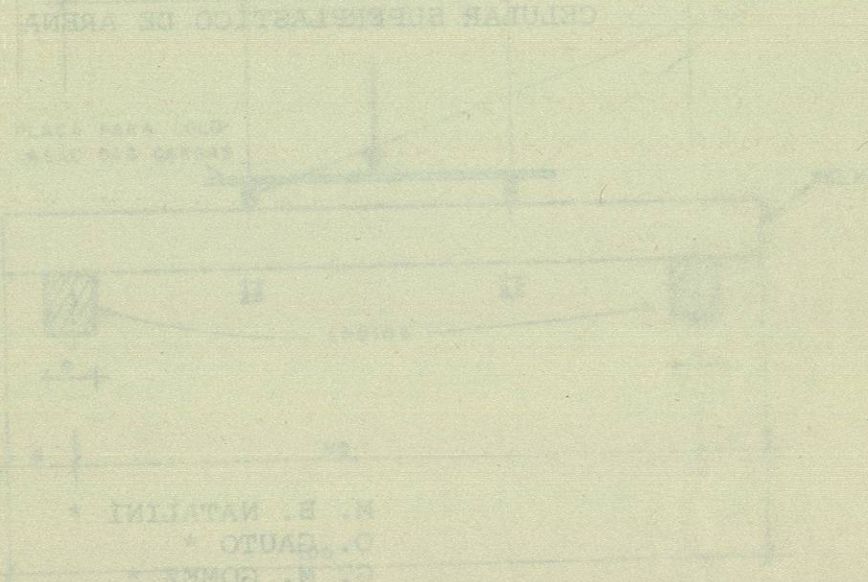
R. A. MAYER\*\*

\* Facultad de Ingeniería.  
Universidad Nacional del Nordeste  
(Argentina).

\*\* Facultad de Ingeniería.  
Universidad Nacional de Rosario  
(Argentina).

GLARILLEN

CONFORMADO DE VIVIENDA POR COLADO IN SITU, CON HORMIGON



M. B. NATALINI \*  
O. GAUTO \*  
G. M. GOMEZ \*\*  
M. SABESINSKY FELPERIN \*\*  
R. A. MAYER \*\*

\* Facultad de Ingeniería,  
Universidad Nacional del Nordeste  
(Argentina).  
\*\* Facultad de Ingeniería,  
Universidad Nacional de Rosario  
(Argentina).

M.B. Natalini,  
M. Sabesinsky Felperín,  
O. Gauto,  
R.A. Mayer,  
G.M. Gómez.

M.B. Natalini,  
M. Sabesinsky Felperín,  
O. Gauto,  
R.A. Mayer,  
G.M. Gómez.

OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO.

Este trabajo es parte de un estudio más amplio de investigación tendiente a desarrollar materiales para Vivienda Económica, con los tipos de hormigón celular superplástico, con agregados ligeros (celulosas superplásticas) y otros tipos de agregados ligeros (celulosas superplásticas) y otros tipos de agregados ligeros (celulosas superplásticas).

RESUMEN

En el presente trabajo, se trata el Proyecto del Hormigón Celular Superplástico de Arena, en base a las características físicas y efecto de superficie de la misma.

Se observa como, por influencia de las partículas intergranulares de aire intencionalmente incorporado, reguladas en su nivel óptimo es posible el conformado por colado por caída libre y autocompactación, sin segregación de componentes.

INTRODUCCION.

El hormigón normal puede considerarse como un cuerpo compuesto de cemento Portland constituido por dos fases componentes. La Fase de cemento Portland constituye la fase externa o matriz y las partículas granulares, la fase interna, dispersa, carga o esqueleto celular.

La constitución del hormigón normal, al ser elaborado con agregados ligeros, cambia radicalmente. La fase externa o matriz, en este caso, es formada por las partículas granulares de aire intencionalmente incorporado, reguladas en su nivel óptimo es posible el conformado por colado por caída libre y autocompactación, sin segregación de componentes.

M.B. Natalini,  
M. Sabesinsky Felperin,  
O. Gauto,  
R.A. Mayer,  
G.M. Gómez.

## I N D I C E

|  |     |
|--|-----|
| 1. Objeto del Presente Trabajo .....             | 211 |
| 2. Introducción .....                            | 211 |
| 3. Trabajo Experimental .....                    | 214 |
| 4. Interpretación de los Valores Obtenidos ..... | 216 |
| 5. Conclusiones .....                            | 217 |
| 6. Referencias .....                             | 218 |
| 7. Títulos de Figuras .....                      | 219 |

M.B. Natalini,  
M. Sabesinsky Felperin,  
O. Gauto,  
R.A. Mayer,  
G.M. Gómez.

### OBJETO DEL PRESENTE TRABAJO.

Este trabajo es parte de un amplio Plan de Investigación tendiente a desarrollar Materiales para Vivienda e Ingeniería (Hormigones y Microhormigones Celulares Superplásticos), con agregados compuestos (Esqueleto Granular de compacidad regulada según vacancias intergranulares programadas y mínima área superficial), obtenidos por composición de agregados naturales y/o subproductos o desechos industriales de origen orgánico o inorgánico, de fraguado regulado por condiciones de temperatura y tiempo de moldeo, considerando propiedades reológicas en estado fresco (conformado de secciones esbeltas y/o densamente armadas, por colado normal o con mínimo requerimiento de energía de compactación, sin segregación de componentes), y adecuado comportamiento mecánico, durabilidad, aislación hidráulica y térmica, de acuerdo a las condiciones de servicio.

### INTRODUCCION.

El hormigón normal puede considerarse como un Cuerpo Compuesto de cemento Portland constituido por dos fases componentes. La Pasta de cemento Portland constituye la fase externa o matriz y las partículas granulares, la fase interna, dispersa, carga o Esqueleto Granular.

La Consistencia del hormigón normal fresco, elaborado con Esqueletos Granulares Compactos resulta ser proporcional a la relación entre el agua de amasado y el agua de mojado o retenida total por efecto de superficie y naturaleza mineralógica, por el Esqueleto Granular. Esta proporcionalidad es distinta para cada relación agua de amasado/cemento de la fase conglomerante, considerando misma superficie específica y contenido de

M.B. Natalini,  
M. Sabesinsky Felperin,  
O. Gauto,  
R.A. Mayer,  
G.M. Gómez.

álcalis del cemento Portland empleado.

Puede estimarse en las condiciones señaladas precedentemente que, el grado de fluidez del hormigón fresco resulta ser función de la relación entre sus fases componentes. Incrementando el contenido de la fase conglomerante para un determinado Esqueleto Granular Compacto, se cubre gradualmente el rango "plástico-superplástico" del hormigón fresco, en el caso de no-segregación de componentes.

El Esqueleto Granular es obtenido por composición de agregados granulares gruesos y finos, constituidos en total, con partículas de diferentes tamaños y forma, conjugados para lograr máxima compacidad y mínima área superficial.

El Hormigón Celular comprende una sub-fase adicional compuesta con partículas intergranulares de aire intencionalmente incorporado que, complementa el Esqueleto Granular Compacto considerado en el Hormigón Normal.

El agregado componente inferior o fino inorgánico natural del Esqueleto Granular (Micro-esqueleto Granular), es obtenido por composición de partículas redondeadas procesando arena sílicea del Río Paraná, considerando la generación de espacios intergranulares (programados a voluntad), para alojar al sistema de burbujas incoalescentes de aire intencionalmente incorporado, de dimensiones óptimas.

El sistema de burbujas de aire se comporta en la mezcla fresca como un agregado fino, y especialmente, superfino adicional, que llena las vacancias intergranulares prácticamente sin requerimiento de agua de mojado o retenida por efecto de superficie.

El conjunto que constituyen las partículas granulares finas, superfinas y el sistema considerado de burbujas intergranulares de aire, conforman el agregado fino componente inferior global (Micro-esqueleto Granular), que da lugar con la fase conglomerante, a un Cuerpo Compuesto Celular impermeable o

M.B. Natalini,  
M. Sabesinsky Felperin,  
O. Gauto,  
R.A. Mayer,  
G.M. Gómez.

de muy limitada permeabilidad, con menor requerimiento de pasta de cemento, en determinadas condiciones de conformado.

Regulando las propiedades físicas del agua de amasado considerando el efecto de temperatura, puede incrementarse el poder humectante de ésta. Es posible así incrementar la fluidez del hormigón fresco manteniendo constante la relación "Pasta Conglomerante/Esqueleto Granular", cubriendo de este modo, el rango "Superplástico", con asentamientos dentro del entorno:  
 $Ac=20 \pm 2$  cm.

El Hormigón y Micro-hormigón Celular Superplástico comprenden de en consecuencia, una fase adicional, la Formulación Compuesta de acción múltiple, cuyos componentes (B) y (C), se incorporan previamente al agua de amasado, cuyas propiedades físicas acondicionan de acuerdo al objetivo propuesto.

Las fases componentes de la Formulación Compuesta al modificar las propiedades físicas del agua de amasado considerando el efecto de temperatura ya señalado, por acción tensoactiva incrementan el poder humectante de la solución de amasado empleada, reduciendo los requerimientos de agua de amasado, en relación al Hormigón Normal.

El efecto fluidificante, incorporador intencional de aire intergranular, regulador del proceso de fraguado y mineralizador (en caso de empleo de partículas granulares de origen orgánico), permite desarrollar Hormigones y Micro-hormigones Celulares Superplásticos en un más amplio rango de relaciones agua de amasado/cemento y condiciones de Laboratorio, con mínimo requerimiento de agua de amasado y con contenidos de aire intergranular intencionalmente incorporado, entre 5 y 65%, según los requerimientos de proyecto.

Por efecto de los fenómenos considerados, es posible mantener simultáneamente fluidez y homogeneidad sin segregación de componentes, es decir, mejorar la Trabajabilidad en las condiciones de conformado impuestas por los moldes y encofrados, ya