

## AggreCrete como aditivo para hormigón

### Introducción

Este documento detalla el proceso de pruebas realizadas con **AggreCrete** como aditivo en concreto. El principal objetivo de estos ensayos fue comprobar el comportamiento de **AggreCrete** en la masa de una mezcla de hormigón convencional y comprobar su comportamiento con diferentes materiales. El objetivo era encontrar una alternativa eficaz al cemento que ofreciera los mismos resultados en términos de resistencia y durabilidad.

### Proceso de fabricación habitual

El proceso habitual de fabricación consiste en la fabricación de elementos de paisajismo urbano, con la necesidad de obtener un acabado liso, de gran resistencia y durabilidad, debido a la continua exposición a la intemperie de los productos prefabricados. Los productos tenían un espesor de 19 mm, se agregaron 350 Kg de cemento por metro cúbico de material para asegurar una alta resistencia y evitar roturas o grietas en los bordes, lo que equivale al 15% del peso total del material si lo tomamos como una referencia del peso de 2.400 Kg por metro cúbico de hormigón.

### Proceso de pruebas realizadas

A continuación, se detallan las diferentes mezclas de concreto, que incluyeron, entre otros, residuos y materiales de baja densidad. Las cantidades de **AggreCrete** y cemento variaron, buscando siempre un equilibrio entre costo y resistencia. Cabe señalar que la temperatura ambiente en los días de prueba estuvo entre 8º y 10º con una humedad aproximada del 70% y no se utilizó ningún aditivo, ni ninguna otra técnica para acelerar el proceso de fraguado del concreto.

## 1. Mezcla de 26.3 Kg de material con residuos de PVC

### Composición:

Arena:	5 Kg.
Residuos de PVC:	2 Kg.
Multas:	18 kg.
Cemento:	1,3 kg.
Agua:	14 litros
<b>AggreCrete:</b>	44 ml.
<b>Tiempo de curado:</b>	<b>24 horas.</b>



### Proceso de mezcla:

En esta primera mezcla se redujo la cantidad de cemento del 15% al 5% por metro cúbico. El cemento fue sustituido por áridos finos, que formaban el 67% de la masa. La cantidad utilizada de **AggreCrete** fue equivalente a 4 litros por metro cúbico, con el objetivo de actuar como conglomerante, reemplazando así la acción del cemento. La cantidad de agua utilizada fue algo superior a la habitual sin utilizar ningún aditivo plastificante.

Adicionalmente, a la mezcla de materiales se le agregaron 2 kg de residuos de PVC en pequeñas partículas y de forma angular con el objetivo de sustituir un porcentaje de arena y reutilizar los residuos.

### Configuración:

El molde se retiró a las 24 horas y la estructura estaba sólida, pero con algo de humedad debido a la mayor cantidad de agua utilizada y las bajas temperaturas y alta humedad del día de las pruebas.

### Resultado final:



**AggreCrete** funcionó positivamente actuando como aglomerante y creó una estructura sólida y resistente que permitió demoldar a las 24 horas sin roturas ni grietas.

Luego de 48 horas el concreto mejoró sus características y fue posible su total manipulación.

## 2. Mixture of 65 kg of material with low density material and plasticizer additive

### Composición:

Silice:	40 Kg
Finos:	20 Kg
Cemento:	3.1 Kg
Agua:	17 litros
Poliestireno expandido molido:	2 Kg
<b>AggreCrete:</b>	82 ml
Aditivo plastificante:	50 ml
<b>Tiempo de curado:</b>	<b>36 horas</b>



### Proceso de mezcla:

En la segunda mezcla la cantidad de cemento fue la misma, equivalente al 5% por metro cúbico. Por el contrario, se redujo la dosis de **AggreCrete** a una cantidad equivalente a 3 litros por metro cúbico y se añadió aditivo plastificante con el fin de reducir la cantidad de agua y mejorar el proceso de fraguado.

Se reemplazó la arena por sílice para lograr un mejor acabado en los prefabricados, y adicionalmente se agregó poliestireno expandido fresado para tratar de reducir el peso y ver su comportamiento con **AggreCrete** como material de baja densidad.

**Configuración:**

Al desmoldar después de 36 horas, los elementos prefabricados mostraron un fraguado óptimo, similar al proceso de hormigón convencional. La reducción de agua en la mezcla, gracias al aditivo plastificante, mostró una marcada mejora con respecto a la primera mezcla.

**Resultado final:**

Aunque la cantidad de **AggreCrete** utilizada en la mezcla fue menor, el resultado fue óptimo. El tiempo de curado más largo en comparación con la primera prueba fue positivo.

El poliestireno expandido molido como material de baja densidad, aportó una reducción de peso de aproximadamente un 5% y no afectó la resistencia final.

### 3. Mezcla de 44 Kg de material con residuos de PVC y aditivo plastificante

**Composición:**

Sílice:	20 Kg
Multas:	20 Kg.
Cemento:	3 Kg.
PVC:	1 kg.
<b>AggreCrete:</b>	<b>37 ml</b>

Agua:	8 litros
Aditivo plastificante:	50 ml
<b>Tiempo de curado:</b>	<b>48 horas</b>

**Proceso de Elaboración:**

En esta última mezcla de concreto el objetivo fue bajar la cantidad de AggreCrete al equivalente de 2 litros por metro cúbico y aumentar la cantidad de cemento al 7,5%. En esta ocasión se añadió residuo de PVC pero añadiendo aditivo plastificante y reduciendo la cantidad de agua al mínimo necesario para que la mezcla quedara homogénea como se muestra en la imagen superior.

**Configuración:**

Esta mezcla fue la mejor asentada de todas. A pesar de contener residuos de PVC, que no absorbe humedad, el mayor tiempo de curado y el uso del aditivo plastificante lograron un fraguado óptimo, lo que permitió el desmolde del concreto a las 48 horas con un excelente resultado en términos de resistencia y completa manipulación del concreto. elemento prefabricado.

### Resultado Final:



El resultado fue excelente en cuanto a resistencia, acabado liso y sin apenas poros en la superficie y manejabilidad nada más desmoldar.

Al cabo de unos días los elementos prefabricados tenían las mismas características que los prefabricados convencionales.

## Conclusiones

Tras las pruebas realizadas con **AggreCrete** como aditivo para hormigón se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El comportamiento fue muy bueno y permitió crear estructuras sólidas y resistentes similares al hormigón convencional. Además, permitió la posibilidad de agregar residuos y materiales de baja densidad con buenos resultados en términos de resistencia y reducción de peso.
2. Se logró reducir hasta en un tercio la cantidad de cemento habitualmente utilizado, pudiéndose sustituir éste por áridos finos sin afectar a la resistencia ni al acabado de los elementos prefabricados.
3. **AggreCrete** no mostró ninguna incompatibilidad con los aditivos plastificantes, ni en el momento del mezclado de la masa de hormigón ni en el proceso de fraguado.

El fraguado óptimo empezó a apreciarse a las 36 horas, pero a las 24 horas ya se podía desmoldar los elementos prefabricados sin sufrir ningún daño.

### **Víctor García**

Distribuidor autorizado  
España