

- 1.- El equipo y procedimiento de ensaye deberá ser relativamente --- simple, el equipo deberá ser portátil fácil de instalarse en una obra en construcción.
- 2.- Los resultados del ensaye deberán ser reproducibles y compara-- bles con los resultados obtenidos en otra parte usando equipo si milar. Además, deberán permitir que la resistencia potencial a la compresión del concreto a los 28 días se pueda predecir con un grado aceptable de confiabilidad.
- 3.- Los resultados de ensaye deberán estar disponibles dentro de 24 Hrs. después que se haya colocado el concreto, y la terminación del ensaye deberá requerir una cantidad mínima de trabajo adicio-- nal.
- 4.- La relación de resistencia de curado acelerado a curado estándar a 28 días deberá ser tan alta como sea posible y los resultados deberán ser aplicables a mezclas de concreto que cubran un inter-- valo amplio de resistencia. Se desea que la relación entre la - resistencia acelerada y a los 28 días no se afecte por el empleo de aditivos usuales.

En 1963 la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (A.S.T.M.) - estableció un Sub-Comité con miras al desarrollo de un ensaye acelerado - de resistencia para el concreto, este sub-comité ha iniciado un programa de ensayos en cooperación para evaluar los métodos mas prometedores que - se han estado usando en Canadá, Europa y otros países.

Después de revisar los diferentes métodos actualmente en uso, el --- sub-comité seleccionó los siguientes tres métodos, como los más promete-- dores para su evaluación.

- 1.- Método de agua caliente.
- 2.- Método modificado de ebullición.
- 3.- Procedimiento de curado acelerado de fraguado constante.

Los ciclos de curado para el método 1, del agua caliente son los si-- guientes:

Iniciación del curado	Inmediatamente después del --- moldeado.
-----------------------	---

Duración del curado en agua a una temperatura de 35°C (95°F) ..... 24 Hrs.

Iniciación del Ensaye. 2 Hrs. después de terminar el curado.

Duración total del ciclo..... 26 Hrs.

El método de agua caliente satisface los requisitos de simplicidad y proporciona los resultados dentro de las 26 Hrs., la ganancia en la resistencia de los cilindros sometidos a este método de curado acelerado es relativamente pequeña, su resistencia es baja no obstante que los cilindros se curan 24 Hrs.

Los ciclos de curado para el método 2, modificado de ebullición son los siguientes:

Iniciación del curado 24 Hrs. después del moldeado.

Duración del curado en agua hirviendo..... 3 1/2 Hrs.

Iniciación del ensaye. 1 Hrs. después del curado.

Duración total del ciclo..... 28 1/2 Hrs.

La gran aceptación de este método en Canadá se debe probablemente a su relativa sencillez y corto ciclo de curado.

Se han analizado datos de campo de 9 organizaciones del Canadá que están usando este ensaye, la ecuación de regresión que se muestra en la Fig. 4 es  $Y = 126 + 1.286 X$  y se puede predecir la resistencia a la compresión a 28 días con una precisión de  $\pm 15\%$ , estos resultados son alentadores si se considera que los datos analizados son de concretos hechos con varias marcas de cemento portland y diferentes clases de agregados de todo Canadá.

Los ciclos de curado para el método 3 del curado acelerado de Fragua Constante, son los siguientes:

1.- El equipo y procedimiento de ensaye deberá ser relativamente simple, el equipo deberá ser portátil y fácil de instalarse en una obra en construcción.

2.- Los resultados del ensaye deberán ser reproducibles y comparables con los resultados obtenidos en otra parte usando equipo similar. Además, deberá permitirse que la resistencia potencial a la compresión del concreto a los 28 días se pueda predecir con un grado aceptable de confiabilidad.

3.- Los resultados de ensaye deberán estar disponibles dentro de 24 hrs. después que se haya colocado el concreto, y la terminación del ensaye deberá requerir una cantidad mínima de trabajo adicional.

4.- La relación de resistencia de curado acelerado a curado estándar a 28 días deberá ser tan alta como sea posible y los resultados deberán ser aplicables a mezclas de concreto que cubran un intervalo amplio de resistencias. Se desea que la relación entre la resistencia acelerada y a los 28 días no se afecte por el empleo de aditivos normales.

En 1963 la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (A.S.T.M.) estableció un Sub-Comité con miras al desarrollo de un ensaye acelerado de resistencia para el concreto, este sub-comité ha iniciado un programa de ensayos en cooperación para evaluar los métodos más prometedores que se han estado usando en Canadá, Europa y otros países.

Después de revisar los diferentes métodos actualmente en uso, el sub-comité seleccionó los siguientes tres métodos, como los más prometedores para su evaluación.

- 1.- Método de agua caliente.
  - 2.- Método modificado de ebullición.
  - 3.- Procedimiento de curado acelerado de fragua constante.
- Los ciclos de curado para el método 1, del agua caliente son los siguientes:

Inmediatamente después del moldeado.

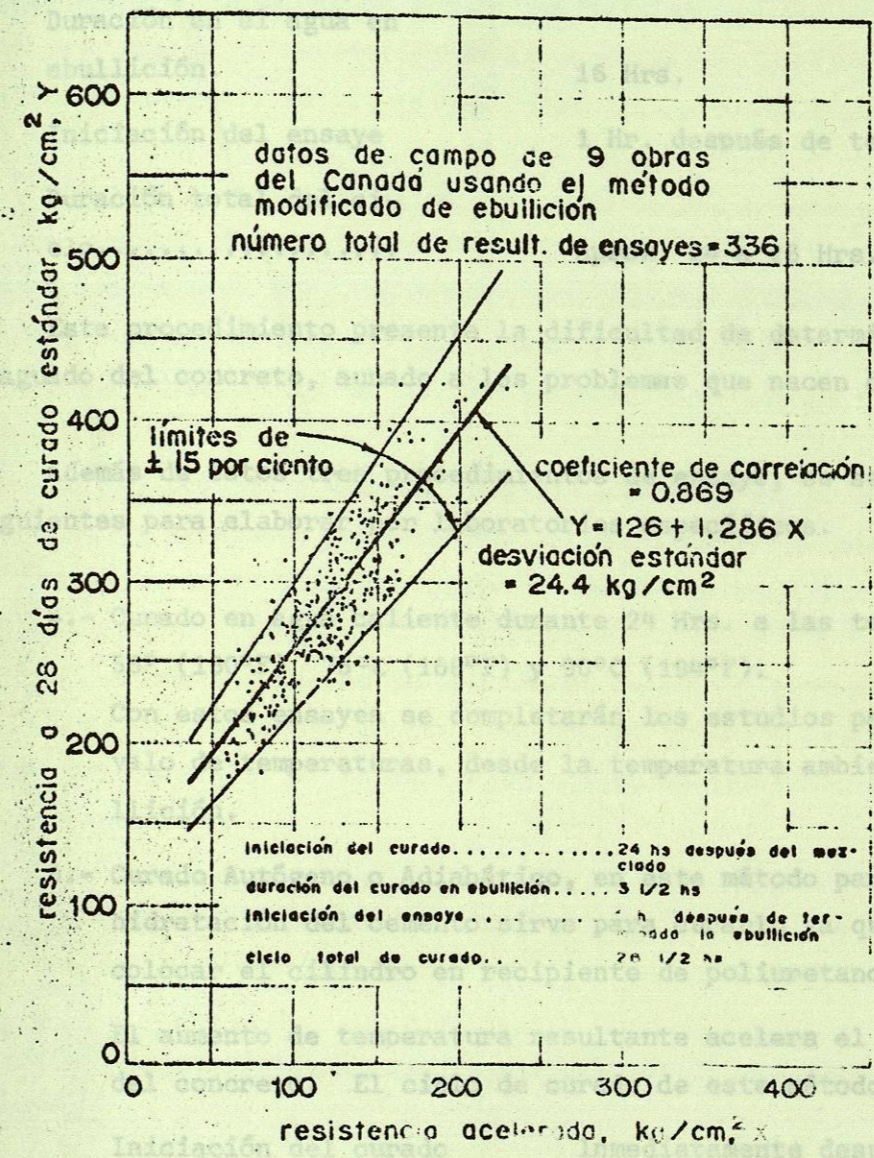


Fig. 4  
 Relación entre Resistencia Acelerada a la Compresión y la Resistencia a la Compresión a 28 días - Datos de Campo de 9 trabajos efectuados en Canadá usando el Método Modificado de Ebullición.

El método de agua caliente satisface los requisitos de simplicidad y proporciona los resultados dentro de las 28 Hrs., la ganancia en la resistencia de los cilindros sometidos a este método de curado acelerado es relativamente pequeña, su resistencia es baja no obstante que los cilindros se curan 28 Hrs.  
 Los ciclos de curado para el método 3, modificado de ebullición son los siguientes:  
 Iniciación del curado en agua hirviendo..... 24 Hrs.  
 Iniciación del ensayo..... 1 Hrs. después del curado.  
 Duración total del ciclo..... 28 1/2 Hrs.  
 Iniciación del curado en agua hirviendo..... 24 Hrs. después del mezclado.  
 Duración del curado en ebullición..... 3 1/2 Hrs.  
 Iniciación del ensayo..... 1 Hrs. después del curado.  
 Duración total del ciclo..... 28 1/2 Hrs.  
 La gran aceptación de este método en Canadá se debe probablemente a su relativa sencillez y corto ciclo de curado.  
 Se han analizado datos de campo de 9 organizaciones del Canadá que están usando este ensayo, la ecuación de regresión que se muestra en la Fig. 4 es  $Y = 126 + 1.286 X$  y se puede predecir la resistencia a la compresión a 28 días con una precisión de  $\pm 15\%$ , estos resultados son alentadores si se considera que los datos analizados son de concretos hechos con varias marcas de cemento portland y diferentes clases de agregados de todo Canadá.  
 Los ciclos de curado para el método 3 del curado acelerado de fragua de Constanter, son los siguientes:

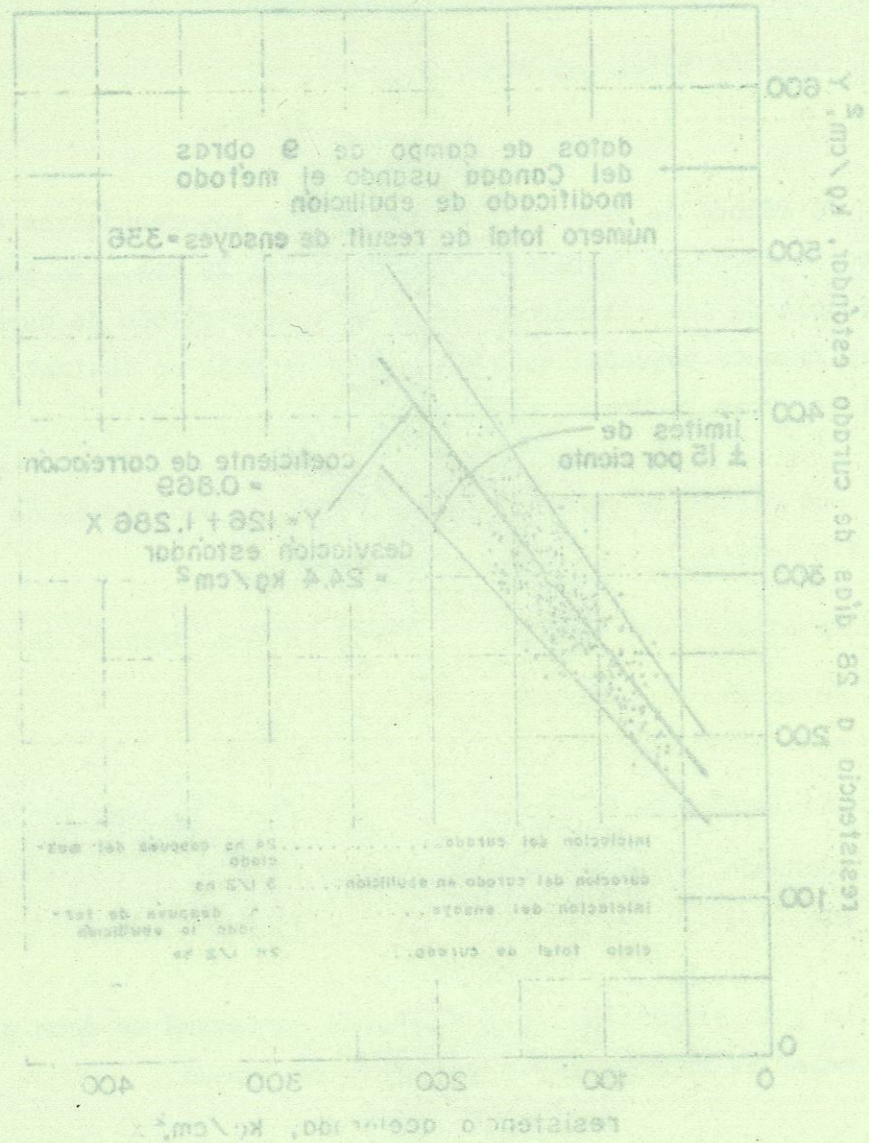


Fig. #  
Relación entre resistencia a la compresión y la resistencia a la tracción a 28 días - Para el campo de ensayos efectuados en Canadá usando el método modificado de ebullición.

Iniciación del curado	Inmediatamente después de que se -- haya alcanzado el fraguado inicial del concreto. Esto es de 6 a 8 Hrs. después del moldeado.
Duración en el agua en ebullición.	16 Hrs.
Iniciación del ensayo	1 Hr. después de terminar el curado.
Duración total del ciclo.....	Aprox. 24 a 26 Hrs.

Este procedimiento presenta la dificultad de determinar el tiempo de fraguado del concreto, aunado a los problemas que nacen del trabajo extra.

Además de estos tres procedimientos de ensayo, se seleccionaron los siguientes para elaborar por laboratorios específicos.

4.- Curado en agua caliente durante 24 Hrs. a las temperaturas de -- 55° (130°F) 75°C (168°F) y 90°C (194°F).  
Con estos ensayos se completarán los estudios para todo el intervalo de temperaturas, desde la temperatura ambiente hasta la ebullición.

5.- Curado Autógeno o Adiabático, en este método parte del calor de hidratación del cemento sirve para curarlo ya que se retiene al colocar el cilindro en recipiente de poliuretano que lo aísla.

El aumento de temperatura resultante acelera el endurecimiento - del concreto. El ciclo de curado de este método es el siguiente:

Iniciación del curado	Inmediatamente después del moldeado.
Duración del curado dentro del recipiente aislado sin aplicación de calor externo.....	48 Hrs.
Iniciación del ensayo.	1 Hr. después de terminar el curado
Duración total del ciclo de curado.....	49 Hrs.