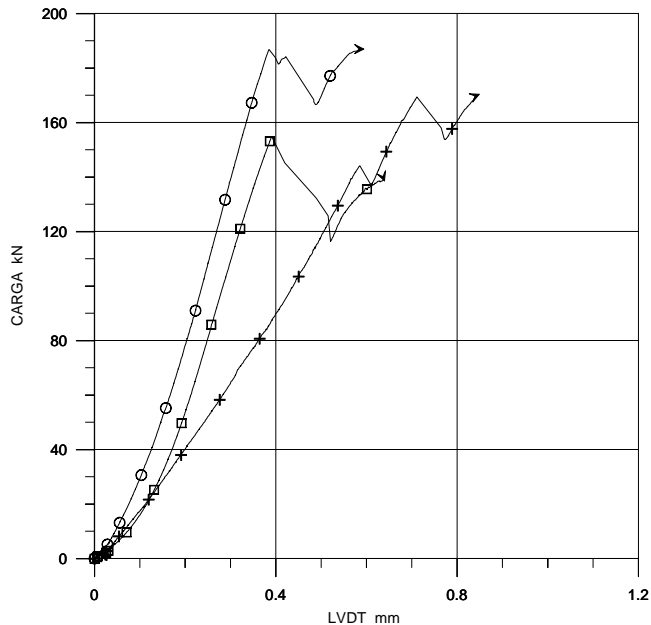


SERIE DE ENSAYOS MONOLITICO-REPARADOS A 45°

El gráfico B6 está compuesta por todos los ensayos a cortante en probetas Mon-Repd 45° con láminas de fibra de carbono adheridas en diagonal a 45°, donde se gráfico "Carga (kN) VS Desplazamiento LVDT (mm)

GRÁFICO B6 ENSAYOS CAR-MON-REP 45°

GRAFICO DE ENSAYOS A CORTANTE EN ESPECIMENES DE HORMIGON REPARADOS CON LAMINAS DE CARBONO ADHERIDAD A 45° DOSIFICACION O1/JUN/99



Ensayos Car-Mon-Rep 45°

Ensayo	Carga máxima kN
No. 1	170,00
No. 2	153,00
No. 3	186,00

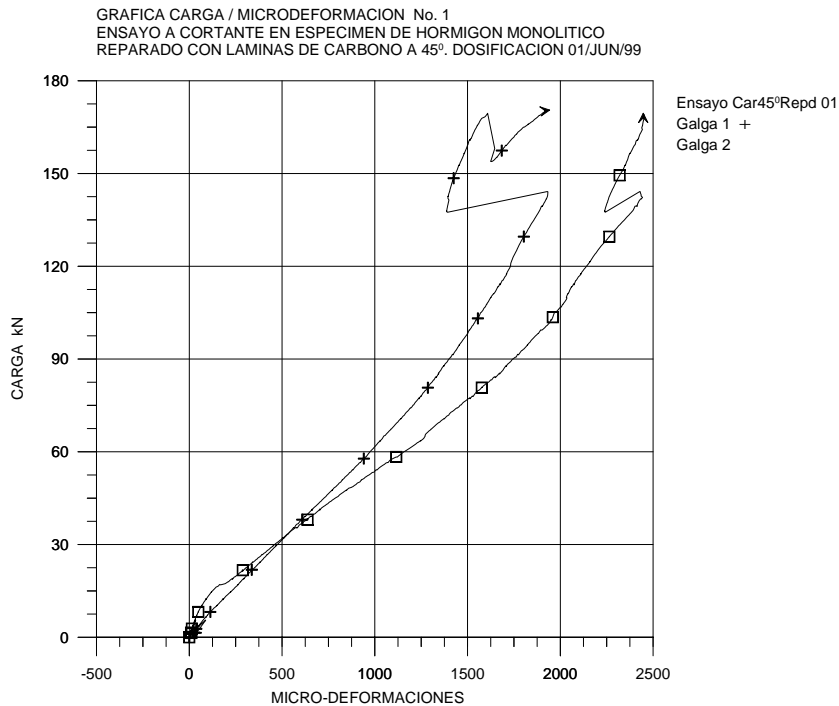
En esta serie de ensayos las probetas fueron previamente fisuradas por tracción indirecta, aplicando el concepto de la prueba brasileña, generando las fisuras que unen las entallas superiores con las inferiores.

La diferencia en la capacidad de carga que muestran los resultados del gráfico anterior tiene una variación porcentual del 8%, la cual se debe principalmente a que las probetas no pueden tener un grado de daño exactamente igual en las fisuras generadas por el cortante aplicado previamente.

En estos ensayos las láminas de refuerzo fueron sometidas a tracción deformándose hasta un **21%** promedio de la capacidad del compuesto.

Cada una de las siguientes gráficas, muestran el comportamiento bajo tensiones a tracción en las láminas FRP de TFC, mediante los gráficos “Carga (kN) VS Micro-deformaciones” en las probetas de los ensayos 01, 02 y 03.

GRAFICO B7 ENSAYO CAR-MON-REP 45° No. 01



Ensayo Car-Rep 45° 01

Carga Máx. 170,00 kN

Deformaciones $\mu\epsilon$

Máximas obtenidas

Galga	Micro-Def.
1	1940
2	2446

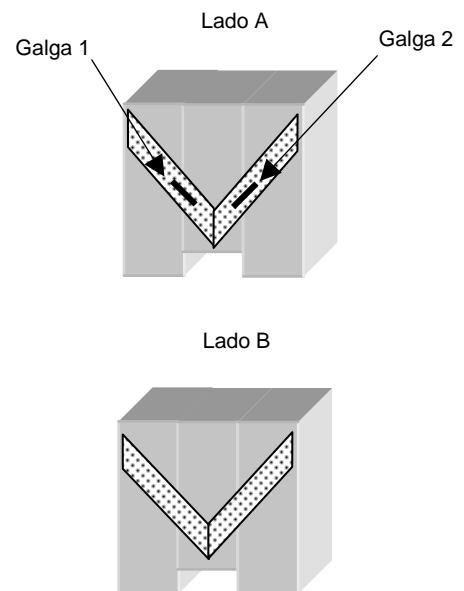
Micro-Def. media = 2193

Descripción global del ensayo CarMon-Rep 45° No. 1

De los tres ensayos de esta serie, este es el que presentó una menor rigidez, ya que es de acuerdo al gráfico B6 fue el que presentó la pendiente “Carga kN VS Desplazamiento LDVT” más baja. Esto también se refleja en las micro-deformaciones registradas, en promedio fue el ensayo que mayores deformaciones presentó en las láminas de refuerzo.

La pendiente “Carga vs. Desplazamiento” se mantuvo constante durante todo el ensayo hasta su carga máxima.

La pendiente “Carga vs. Micro-Deformación” se mantuvo lineal hasta el 82% de su carga máxima, después de este punto empezó a fisurar la probeta. Las galgas siguieron registrando deformaciones hasta la carga máxima.



Esquemas de ubicación de las galgas de deformación sobre las láminas de Aramida

FOTOS DE ENSAYO CAR-MON-REP 45° No. 01

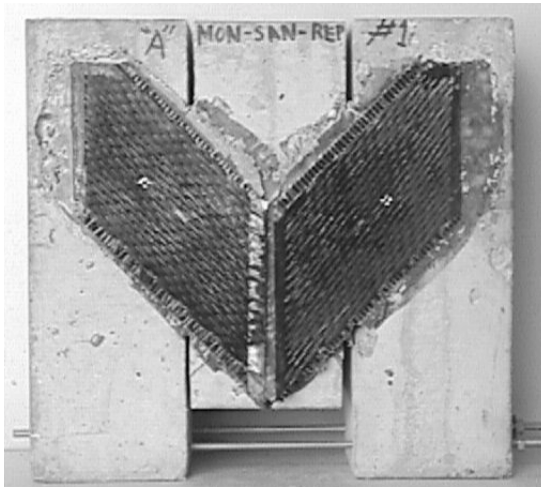


Fig. B17 Esta foto muestra la probeta antes de ser ensayada. Es importante recordar que las galgas se colocaron exactamente en la zona donde se generan la mayor cantidad de esfuerzos cortantes.

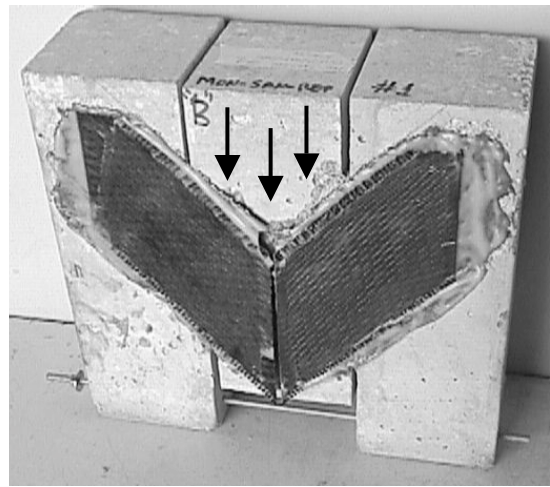


Fig. B18 En esta foto se muestra la probeta con las láminas desprendidas por la porción central del bloque.

Las flechas en esta foto muestran que al fisurar la probeta, la porción central es la que se desplaza verticalmente.

Hormigón desgarrado junto con las láminas de refuerzo

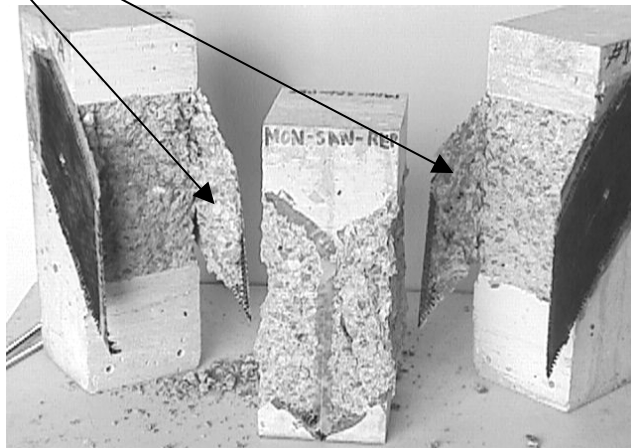
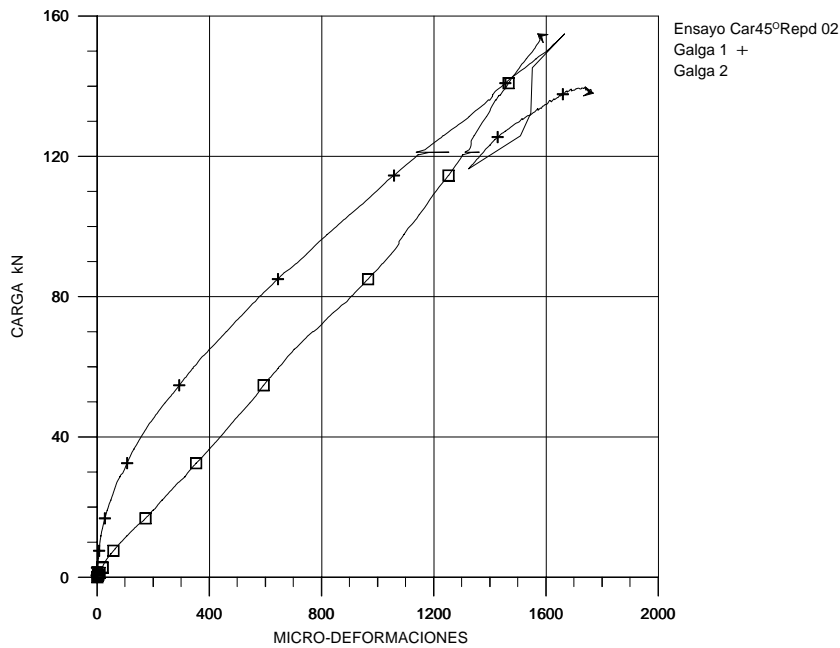


Fig. B19 Una vez realizado el ensayo se pudo verificar que la porción central de la probeta se desprendió totalmente de las láminas de refuerzo, pero que estas a su vez, quedaron adheridas a los extremos de la probeta prácticamente sin desprendimiento alguno.

Las flechas nos muestran la eficiencia con que fue desgarrado el hormigón al desprenderse junto con las láminas de refuerzo.

GRAFICO B8 ENSAYO CAR-MON-REP 45° No. 02

GRAFICA CARGA / MICRODEFORMACION No. 2
 ENSAYO A CORTANTE EN ESPECIMEN DE HORMIGON MONOLITICO
 REPARADO CON LAMINAS DE CARBONO A 45°. DOSIFICACION 01/JUN/99



Ensayo Car Mon-Rep 02

Carga máxima = 153,00 kN

Deformaciones $\mu\epsilon$

Máximas obtenidas

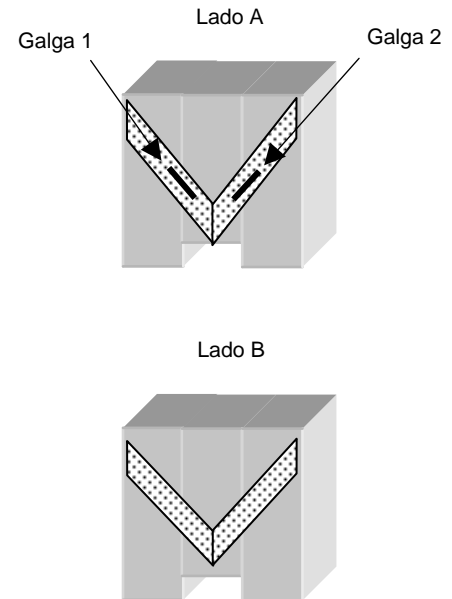
Galga	Micro-Def
1	1663
2	1580

Micro-Def media = 1622

Descripción global del ensayo CarMon-Rep 45° No. 2

Este segundo ensayo es el que presentó la menor capacidad de carga. Esto se refleja en que sus galgas son las que registraron las menores microdeformaciones.

La pendiente "Carga vs. Desplazamiento" se mantuvo lineal hasta su carga máxima como lo muestra el gráfico B6; de la misma forma la pendiente "Carga vs. Micro-Deformación" se mantuvo lineal hasta la carga máxima, tal como lo muestra el gráfico B8



Esquemas de ubicación de las galgas de deformación sobre las láminas de Aramida

FOTOS DE ENSAYO CAR-MON-REP 45° No. 02

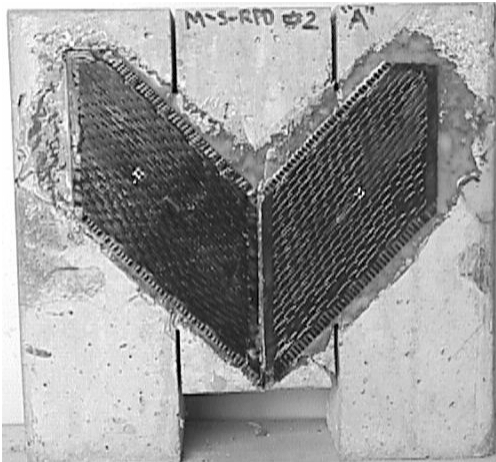


Fig. B20 Esta foto muestra la probeta antes de ser ensayada, la cual fue instrumentada únicamente con dos galgas situadas del lado "A"

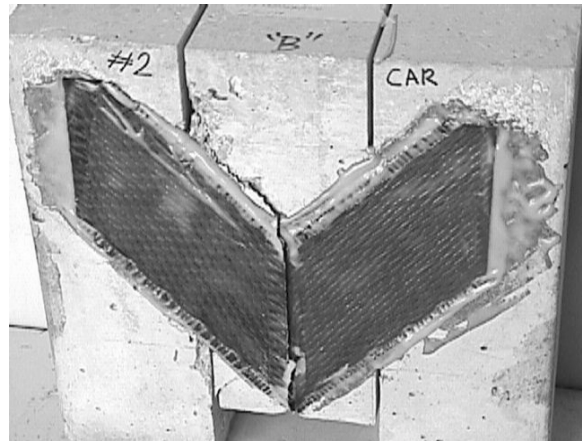


Fig. B21 De la misma forma que en el ensayo anterior, en éste, se puede ver que el desprendimiento de las láminas fue por el centro de la probeta.

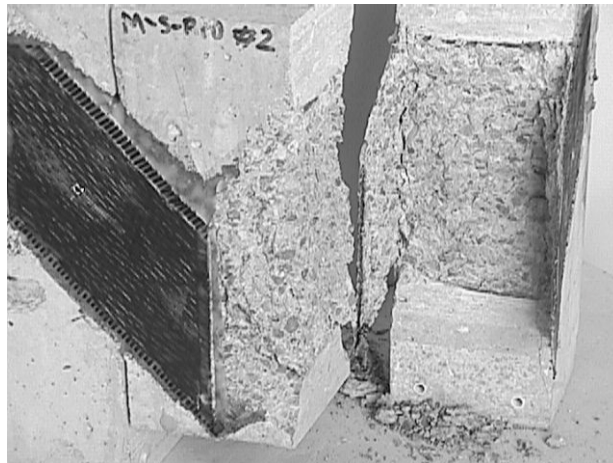
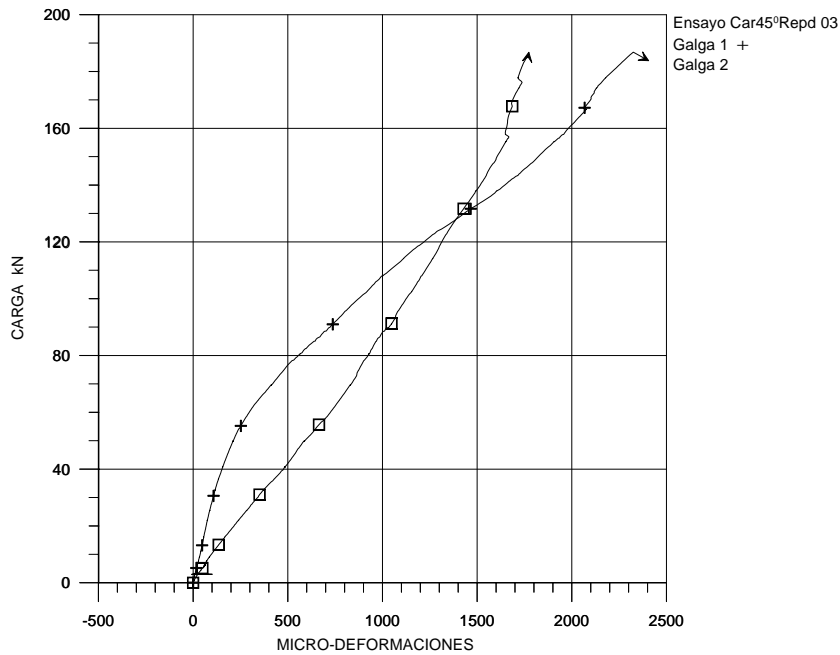


Fig. B22 Por medio de esta foto se puede ver que la probeta fallo fisurando del extremo derecho del lado "A".

Una vez que se desprendió el extremo derecho de la probeta, la lámina izquierda trató de tomar los esfuerzos, pero no pudo retomar la capacidad de carga máxima, llegando hasta un post-pico del 90% de la carga máxima.

GRAFICO B9 ENSAYO CAR-MON-REP 45° No. 03

GRAFICA CARGA / MICRODEFORMACION No. 3
 ENSAYO A CORTANTE EN ESPECIMEN DE HORMIGON MONOLITICO
 REPARADO CON LAMINAS DE CARBONO A 45°. DOSIFICACION 01/JUN/99



Ensayo Car Mon-Rep 45° 03

Carga máxima = 186,00 kN

Deformaciones $\mu\epsilon$

Máximas obtenidas

Galga	Micro-Def.
1	2319
2	1780

Micro-Def. media = 2050

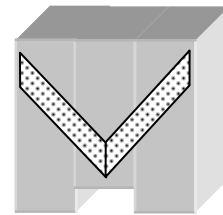
Descripción global del ensayo CarMon-Rep 45° No. 3

De los tres ensayos este fue el que presentó la mayor rigidez, manteniendo su pendiente "Carga vs. Desplazamiento" lineal, hasta su carga máxima. También fue el ensayo que presentó mayor carga última.

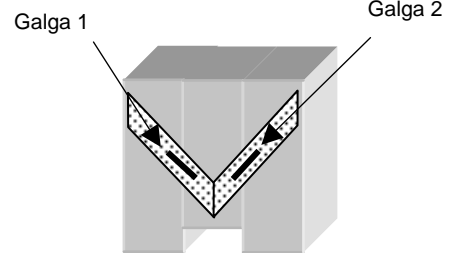
El desprendimiento se dio del lado de la galga No. 1, muy probablemente la fisura inicial en ese extremo fue más profunda ya que la galga No.1 deformó más rápidamente.

Las láminas quedaron perfectamente adheridas a los bloques extremo, mostrando una buena adherencia.

Lado A



Lado B



Esquemas de ubicación de las galgas de deformación sobre las láminas de Aramida

FOTOS DE ENSAYO CAR-MON-REP 45° No. 03

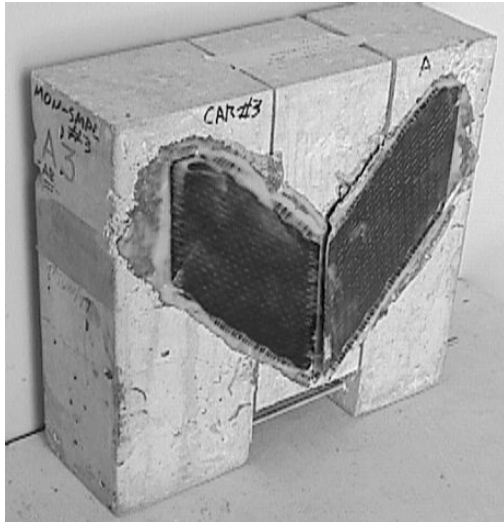


Fig. 23 Lado "A" el cual muestra la lámina del extremo derecho desprendida por el centro de la probeta.

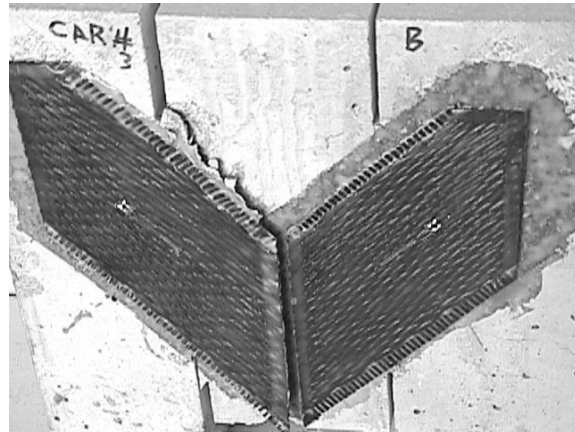


Fig. B24 Se confirma viendo la probeta por el lado "B" que la lámina que se desprendió fue efectivamente la que corresponde al extremo fisurado.

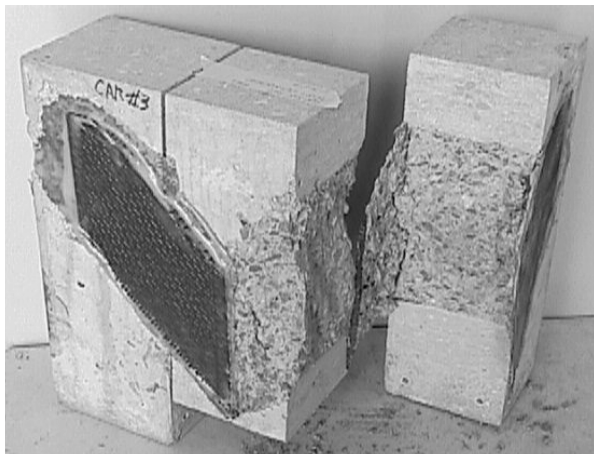


Fig. B25 En esta foto se puede verificar que la lámina desgarró el hormigón de la misma forma que se indica en el ensayo MonRep 45° No. 1

