

FIGURA 8 REFUERZOS EN SOPORTES .

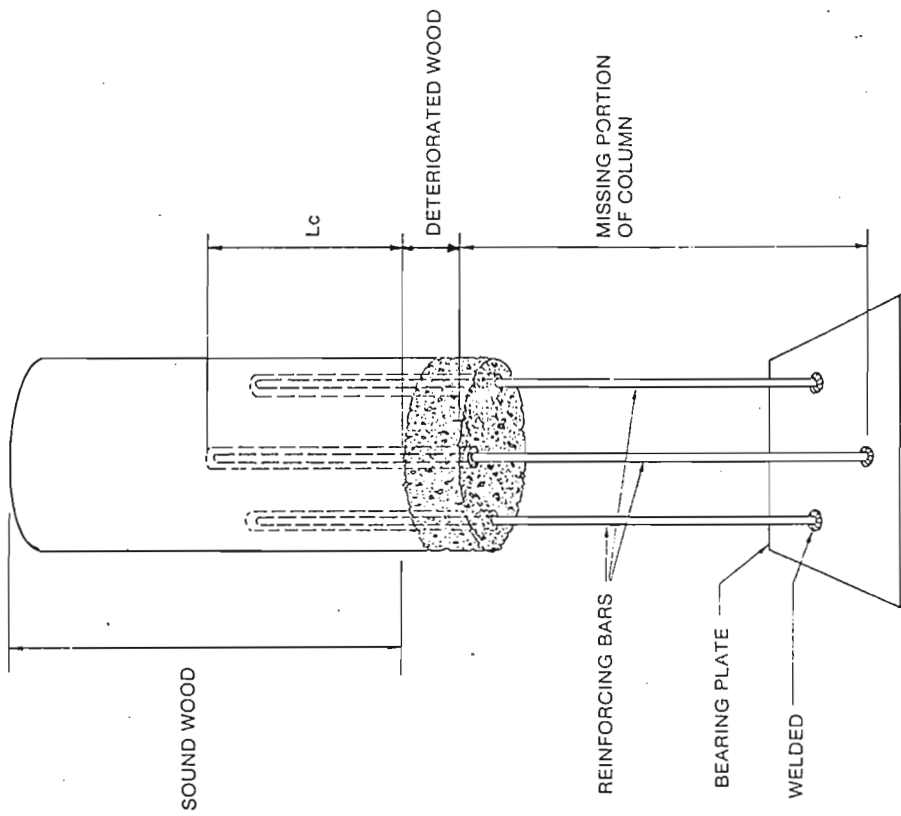
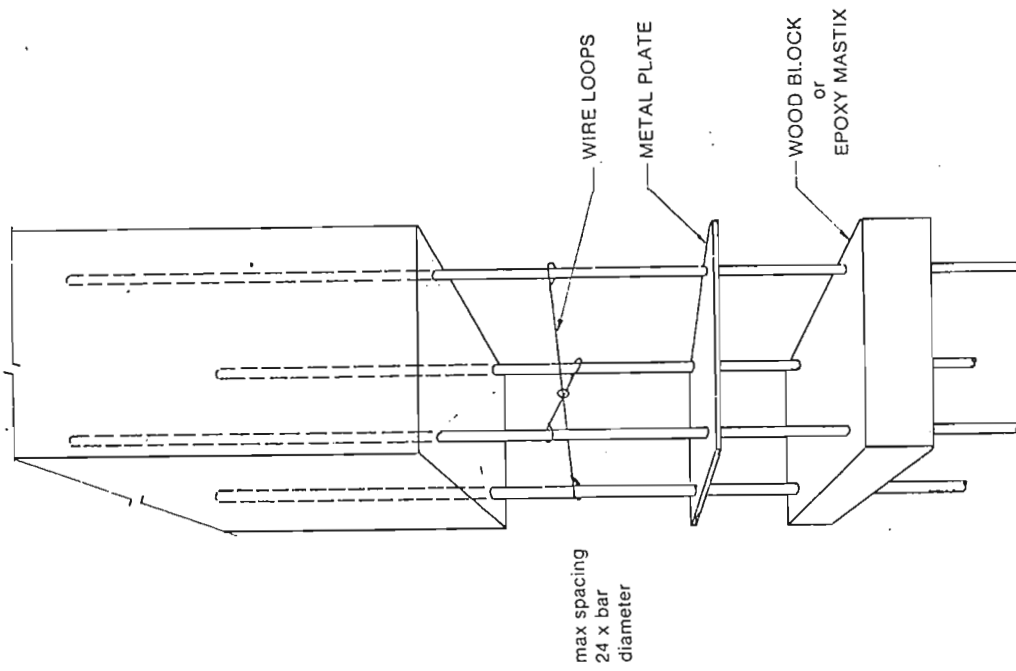


FIGURA 8 bis.

- E.- Vertido del mortero epoxi en el encofrado.
- F.- Vertido de la formulación epoxi sin cargas en los agujeros de las barras.

- FIGURA 10 :

- A.- Señalización del lugar donde irá el refuerzo.
- B.- Ranurado con sierra circular para servir de guía.
- C.- Realización del cajeadado para alojar la placa. Realizado con sierra de cadena provista de tope de profundidad.
- D.- Vertido parcial de la formulación epoxi.
- E.- Colocación de la placa de refuerzo.
- F.- Llenado total con formulación epoxi.

### 2.3 TRATAMIENTO QUIMICO DE LA MADERA :

Unicamente trataremos el tema de la preservación de la madera desde el punto de vista de su relación con los sistemas de consolidación. Generalmente cuando se hace preciso una intervención con el fin de rehabilitar una estructura de madera es debido a los ataques que ha sufrido por agentes xilófagos (termes, carcoma, pudrición). Por lo que además de los trabajos de consolidación, se deberá proceder al tratamiento curativo y preventivo de la madera.

De esta manera evitamos que la degradación continúe y que no vuelva a reproducirse. Estos tratamientos consisten ,generalmente, en inyecciones de productos químicos a través de pequeños taladros en las vigas o elementos y en pulverizaciones en la superficie. Es preciso conocer la influencia que puede tener el producto químico utilizado en el sistema epoxi.

Ciertos productos pueden retrasar el proceso de polimerización de la resina, y evitar que endurezca. Otros pueden la adherencia entre la resina y la madera, con lo que inutilizaría la solución de consolidación.

Los siguientes preservativos de madera pueden aplicarse sin que afecten a la composición de la formulación epoxi :

- 7 % de "ortho-phenylphenol", disuelto en metanol.
- 7 % de "osmose-colourless", disuelto en agua.
- 7 % de pentaclorofenol disuelto en metanol.

Por estas razones lo más recomendable es realizar el tratamiento químico después de los trabajos de consolidación. Una vez que las formulaciones empleadas estén completamente curadas. Ya que la mayoría de

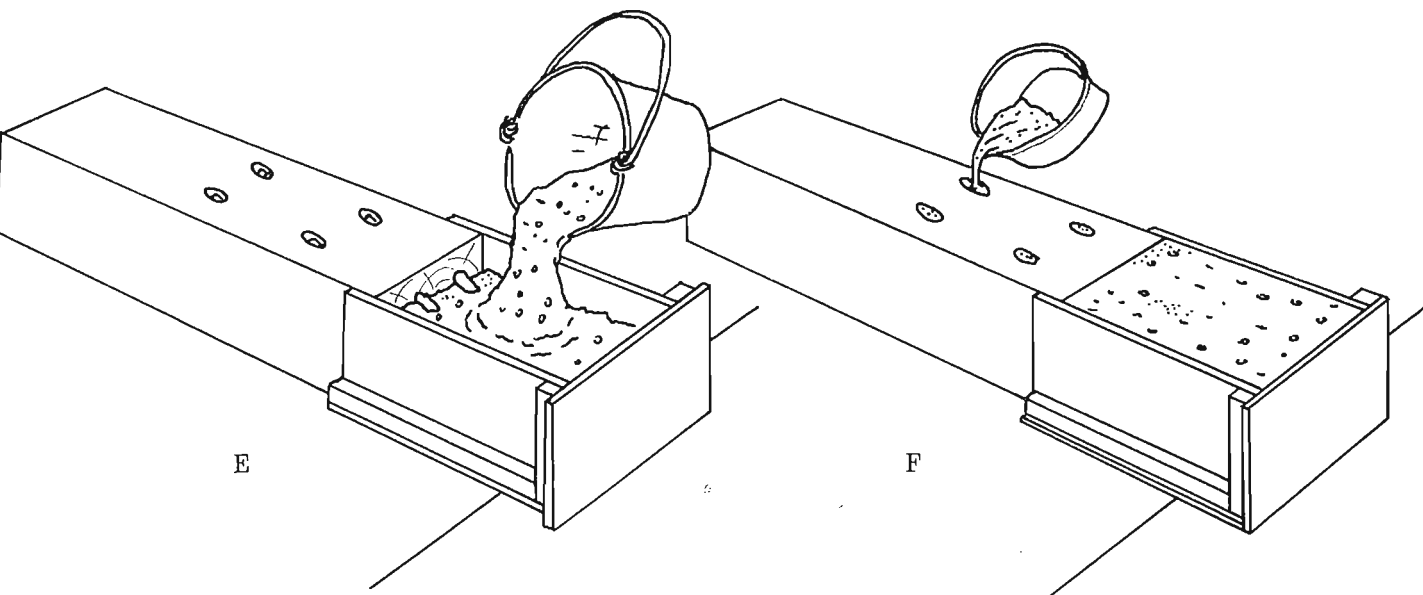
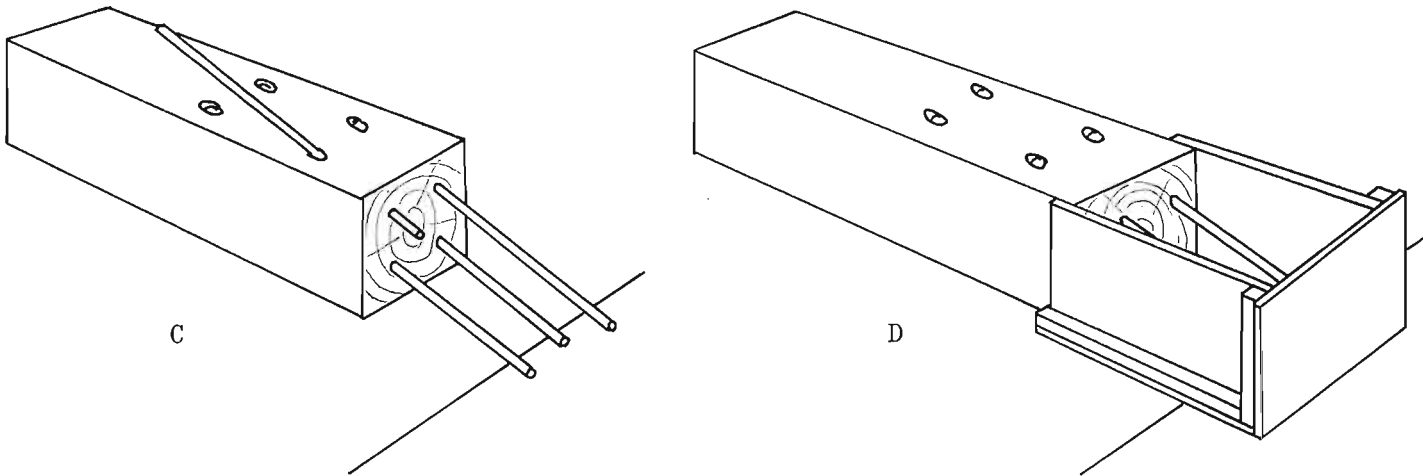
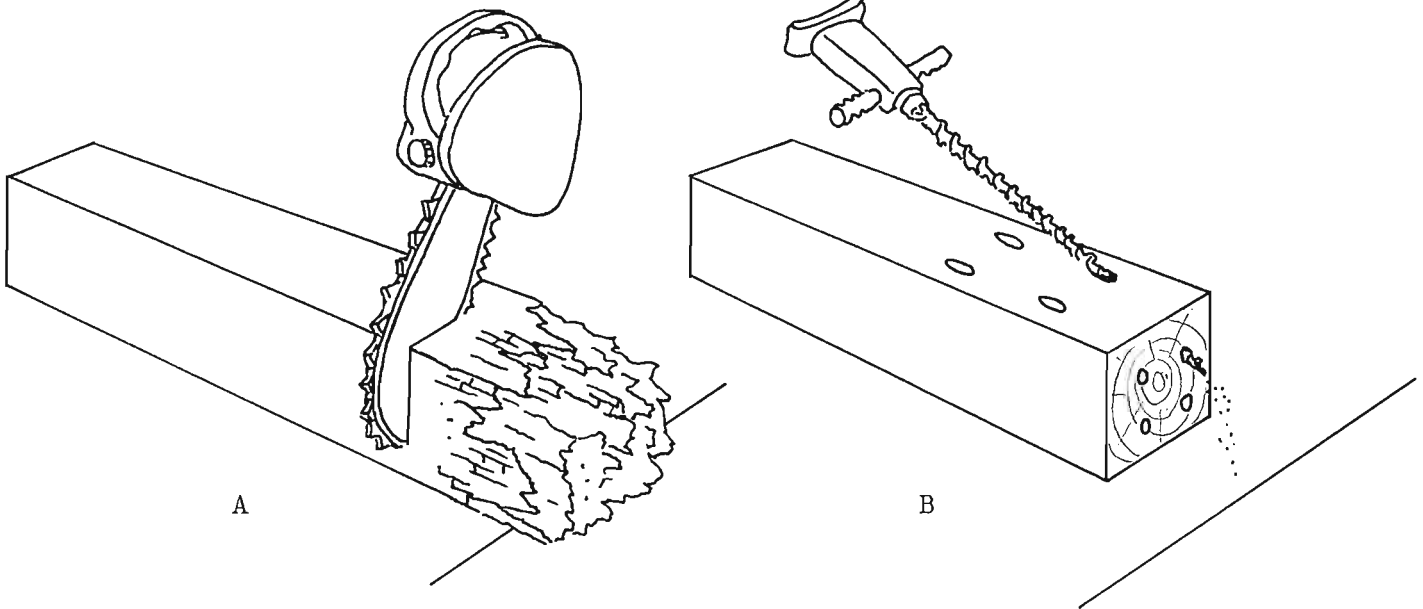


FIGURA 9

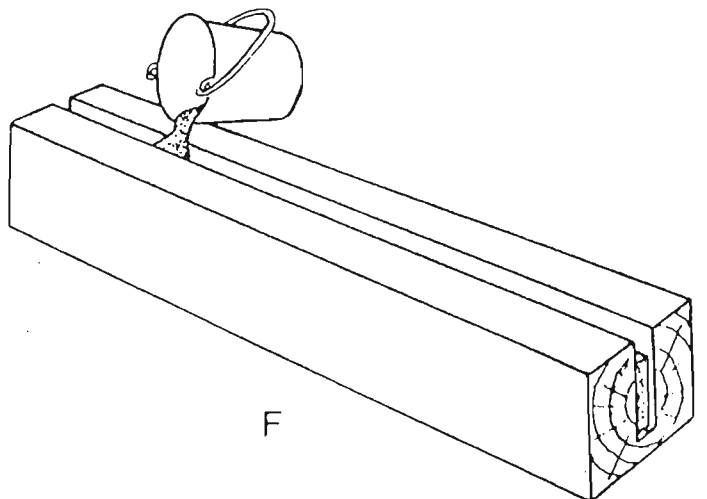
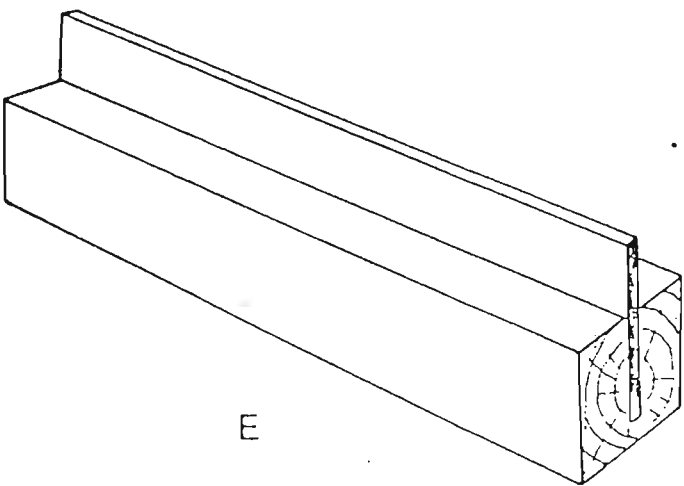
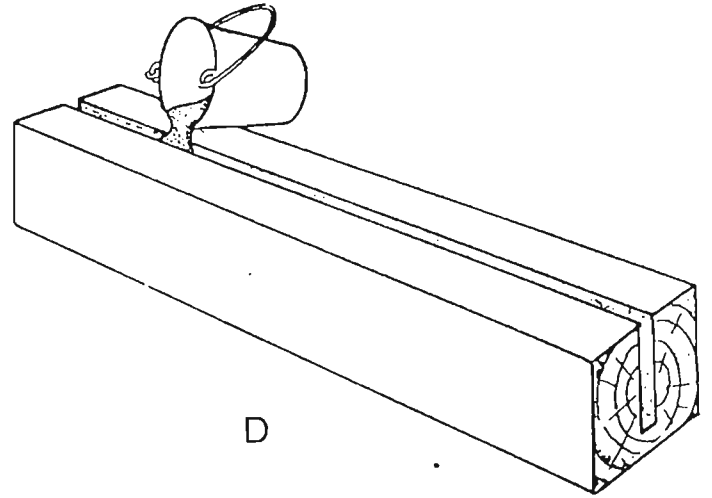
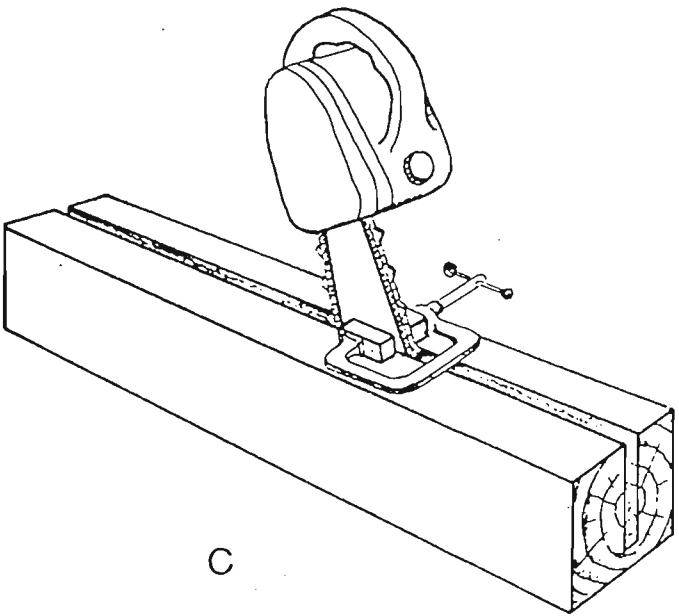
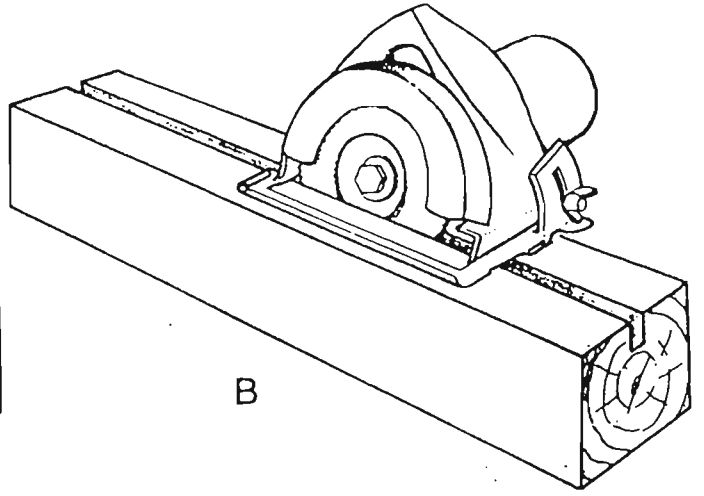
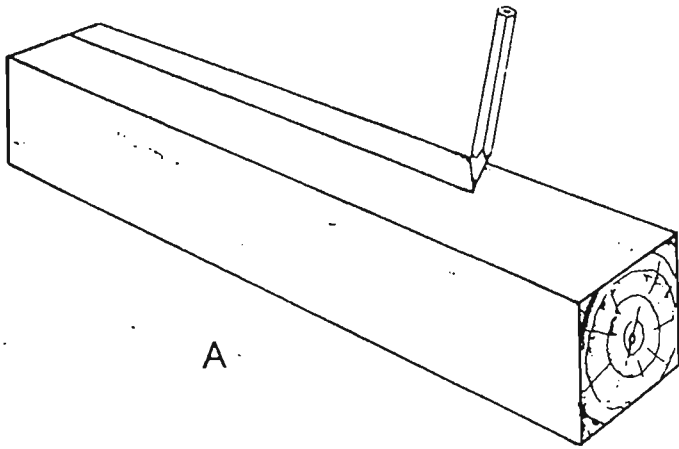


FIGURA 10

los productos utilizados para el tratamiento de la madera, del comercio, no tienen efectos perjudiciales en los sistemas epoxi curados.

En el caso de realizar antes el tratamiento químico, y conociendo su comportamiento, se deberá esperar un plazo de tres o cuatro semanas como mínimo antes de proceder a la consolidación, para dar tiempo a que los solventes del producto se hallan volatilizado. En todo caso es preferible siempre que el tratamiento químico sea posterior al empleo de las formulaciones epoxi.

#### 2.4 MATERIALES Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL SISTEMA BETA :

En este apartado hacemos una breve descripción de los materiales y maquinaria empleada en el sistema Beta, de patente Holandesa. Servirá como referencia y ejemplo de lo tratado hasta ahora.

##### Formulación epoxi . Componentes :

- Resina y endurecedor : (Prodoral KB). Presentación en conjuntos de dos recipientes independientes. Peso del conjunto de los dos botes : 10 Kg.

- Componente A : resina epoxi activa (en la parte superior)

- Componente B : endurecedor (envase de la parte inferior)

Precauciones : Ambos componentes son tóxicos y corrosivos en la piel y en los ojos. Especialmente el componente B.

- Cargas : Aridos de río y lavados. Emplear completamente secos. Granulometría :

Arena : tamaño : 0,3 - 0,6 mm

Gravilla : tamaño : 3 - 6 mm

- Agente tixotrópico : Sylodex 24. Aumenta la viscosidad de la formulación. Polvo envasado en sacos de 5 Kg. Es tóxico y debe manipularse con careta.

##### Refuerzo :

- Varillas de resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio. Proporción de fibra de vidrio en peso respecto a la resina 60 %. Diámetro más usual : 20 mm. Longitud aproximada de las varillas : 3 m.

##### Materiales auxiliares :

- Encofrados : contruidos con tablero aglomerado corriente de 10mm de espesor. Armado con listones de madera de sección 3x3 cmxcm.

- Desencofrante : cera pastosa.

- Arcilla gris para cerámica. Se utiliza para tapar las juntas del encofrado y algunas grietas de la madera, evitando fugas de formulación.
- Silicona transparente para tapar las fendas y grietas de la madera y evitar las pérdidas de formulación epoxi.
- Metiletilcetona, para limpiar manchas y herramientas.
- Plásticos en rollo para evitar manchar los suelos.

#### Maquinaria y herramientas :

- Máquina taladradora y batidora; reversible . Con dos velocidades :
  - lenta : 300 r.p.m.
  - rápida : 750 r.p.m.
- Brocas para taladrar madera :
  - Diámetro : 28 mm . Longitudes : 50, 100 y 150 cm.
  - Diámetro : 50 mm . Longitud : 50 cm.
- Máquina de sierra de cadena de longitud : 35 cm. Eléctrica.
- Máquina sopladora portátil.
- Máquinas de sierra circular, de sierra vertical, mola para pulir.
- Útiles de carpintero : martillos, formón, clavos del 5, sierra para cortar metales, sargentos, etc.
- Otros útiles : botellas en forma de sifón, de polietileno. Embudos, guantes, gafas, mascarillas, etc.

#### Mortero epoxi. Elaboración.

- Proporciones :-Una parte en volumen de resina más endurecedor. (Los dos componentes vienen ya dosificados para mezclar A + B).
  - Una parte en volumen de arena.
  - Una parte en volumen de gravilla.

A temperaturas inferiores a 20 °C, o cuando es posible utilizar una mezcla más espesa se llegará a una relación en volúmenes de :

1 parte de A + B / 1,5 parte de arena / 1,5 parte de gravilla.

(En volúmenes )

- Tiempos de mezcla : Empleando la batidora en la velocidad lenta. Tiempos mínimos :