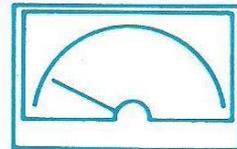


# CARGADOR DE BATERIAS

Dadas las especiales características de este tipo de baterias es necesario utilizar un cargador de tipo "corriente constante para su correcta carga y obtener de las mismas el máximo rendimiento.

El problema de cargar estas baterias se origina cuando no se dispone de toma de 220 V ( coche o caravana), ya que con 12 V no se podrian cargar conjunto de baterias de más de 10 V.

Mediante el cargador que publicamos, es posible cargar baterias de hasta 18 V partiendo de una tensión continua de tan solo 6 a 12 V.



Instrumentación

## CARACTERISTICAS

RICARDO ALVAREZ ECHAIDE

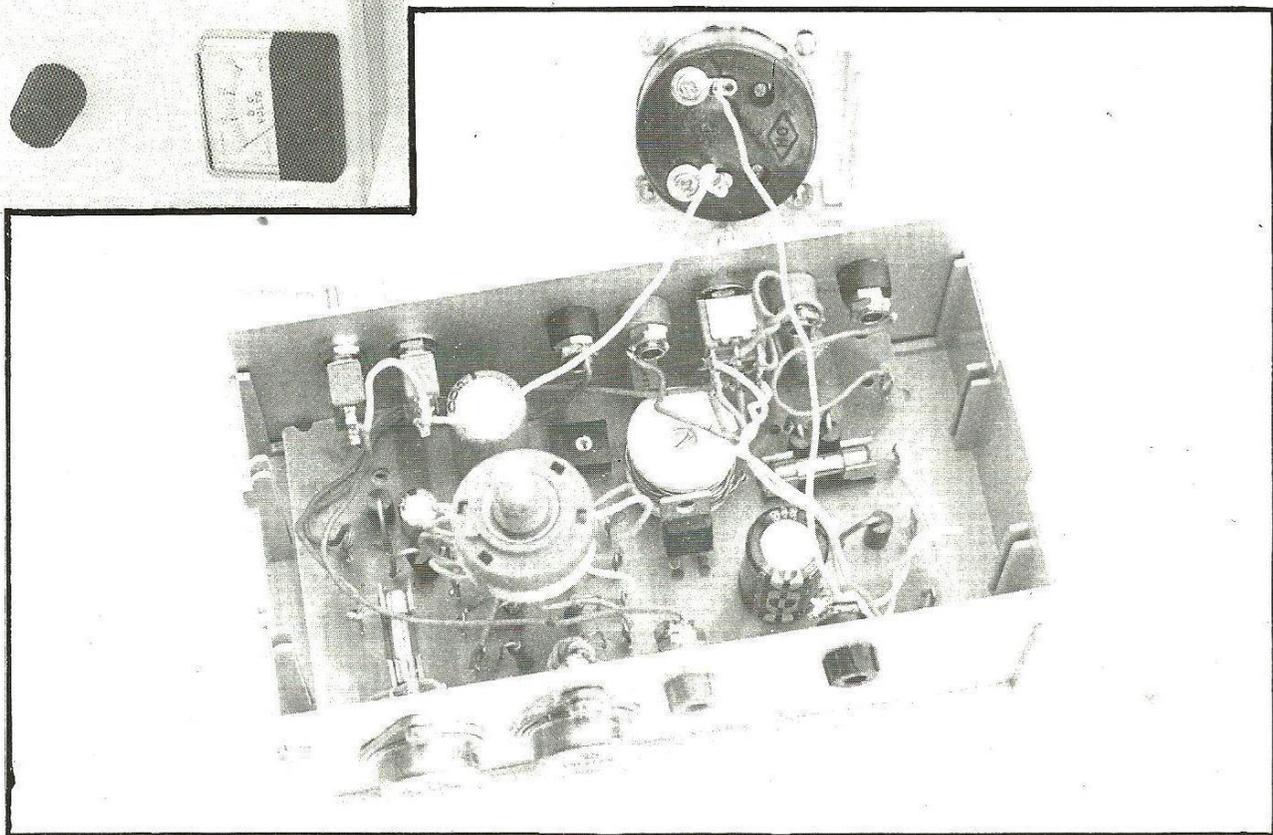
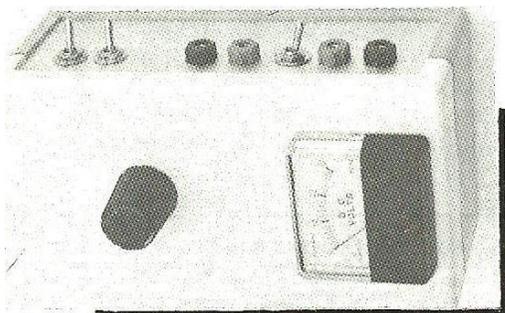
Tensión de entrada AC: 220V.

Tensión de entrada DC: 6 - 18V

Tensión de salida: 20V DC aprox.

Corriente de salida seleccionable: 25 mA, 50 mA, 100 mA, 180 mA, 250 mA, 550 mA, 1A.

Protección contra inversión de polaridad, cortocircuito, etc.



## FUNCIONAMIENTO

Las baterías NI-CA son bastante delicadas en cuanto al proceso de carga se refiere.

Este debe ser del tipo "corriente constante", cuyo valor es el 10% de la capacidad de la batería y esta corriente debe suministrarse durante 14 horas.

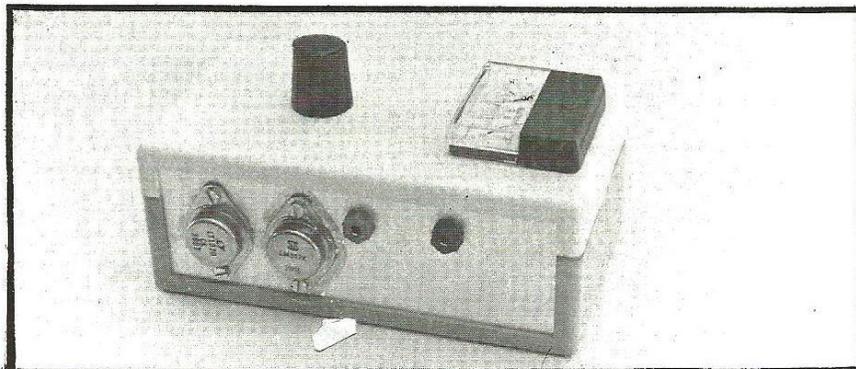
Por otra parte, no es conveniente cargar las baterías hasta que estas no están descargadas (IV por elemento) y no debe permitirse que la tensión de cada elemento baje de IV, ya que en este caso podría ocurrir una inversión de polaridad en la batería.

A partir de estas consideraciones, resulta bastante sencillo diseñar una fuente de corriente constante.

Para que circule corriente de carga hacia la batería, es imprescindible que la tensión suministrada a la misma sea mayor que la de la batería completamente cargada, ya que de lo contrario no circularía corriente en el sentido deseado.

Partiendo de estos datos, para cargar una batería de 12 V y teniendo en cuenta la caída de tensión en el regulador de corriente, necesitaremos una tensión de partida del orden de 16 a 17 V.

Esto es fácil partiendo de los 220 V de red y reduciendo a 18 V ésta, mediante un transformador. El problema se origina cuando deseamos cargar esta batería a partir de la batería del coche, ya que en este caso la tensión disponible es insuficiente.



En nuestro caso, mediante un convertidor DC-DC elevamos esta tensión a unos 20 V, valor más que suficiente para los fines propuestos. Naturalmente, si la tensión de la batería a cargar es inferior, también son válidas todas las consideraciones anteriores puesto que el valor de la tensión de carga, carece de importancia con tal de que sea mayor que el de la batería a cargar, porque como hemos dicho anteriormente, el sistema de carga es a corriente constante, independiente del valor de tensión aplicada.

## DESCRIPCION DEL CIRCUITO

El circuito utilizado consta de 2 bloques principales: Fuente de corriente constante y circuito elevador.

## FUENTE DE CORRIENTE CONSTANTE

Como regulador de corriente constante se utiliza un regulador del tipo LM317.

Mediante unas simples resistencias, se establece el valor de corriente de carga.

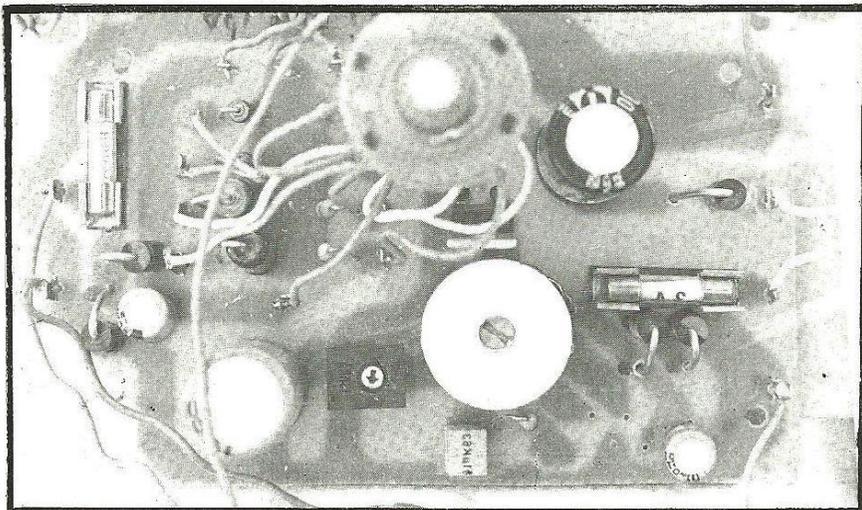
El valor de la resistencia se calcula mediante la expresión

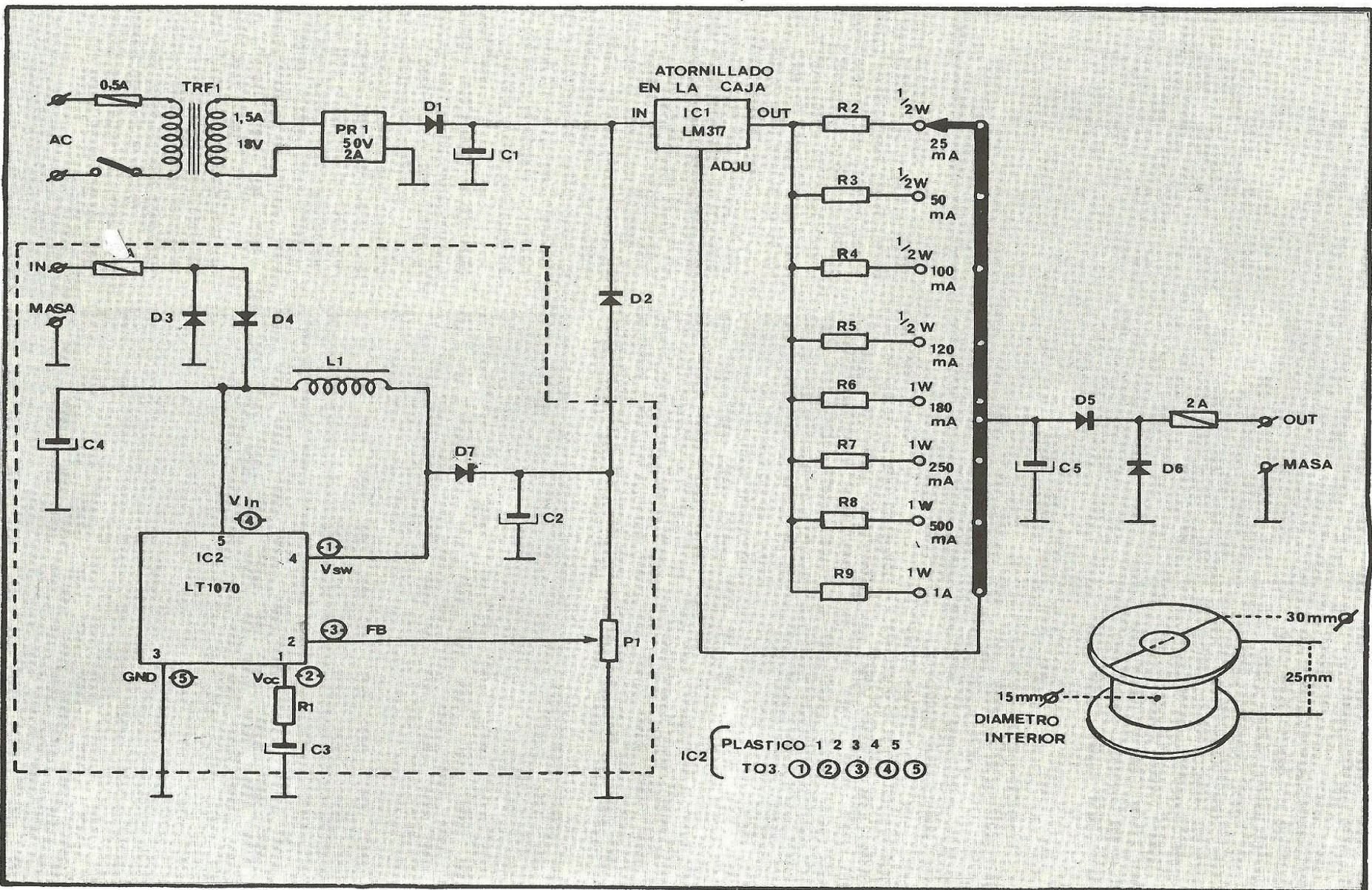
$$R = \frac{1.25}{I}$$

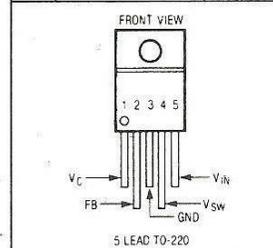
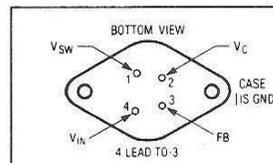
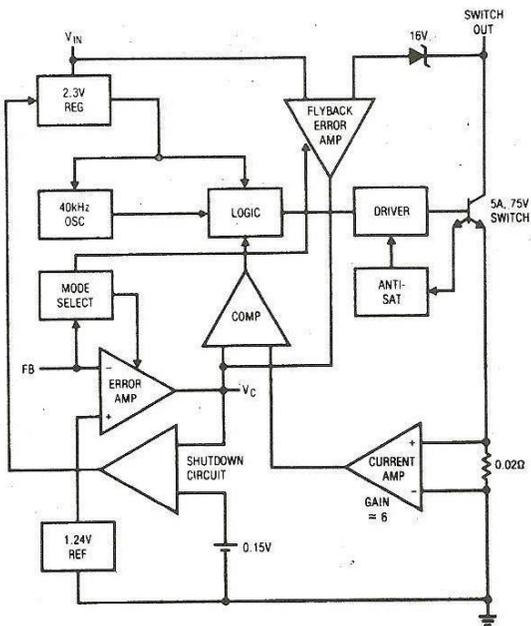
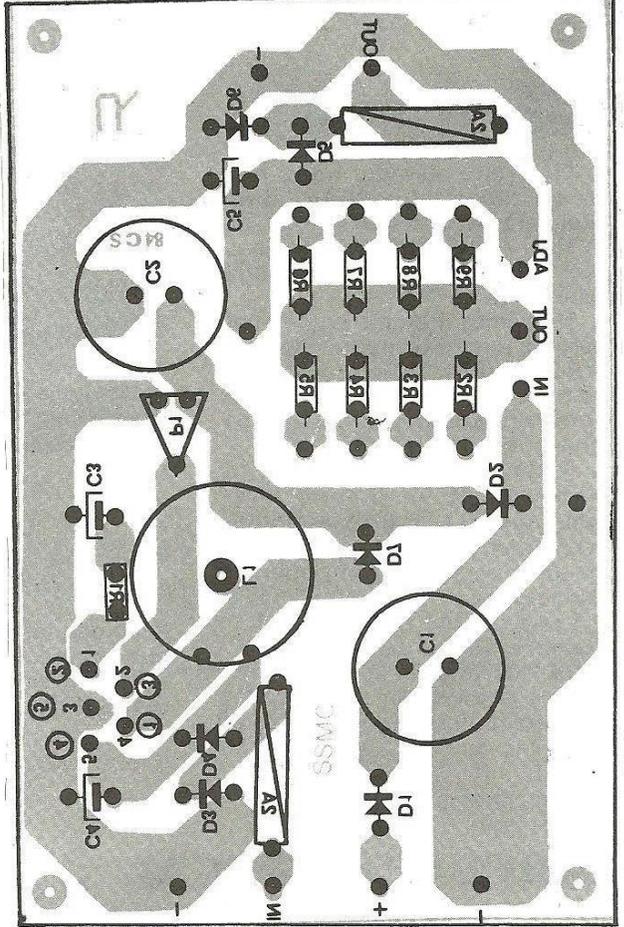
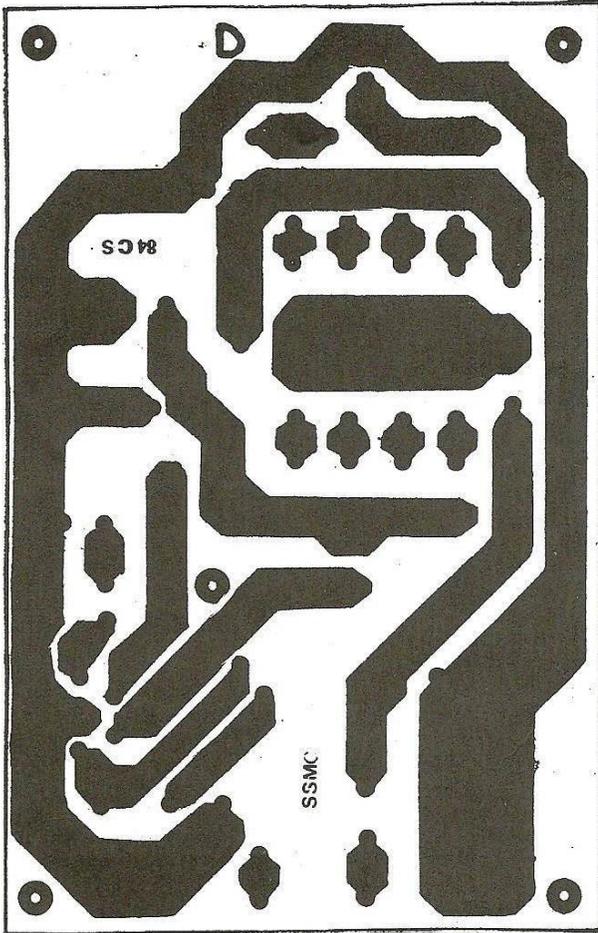
De esta forma se eligen los valores más habituales de carga 25mA, 50mA, 100mA, 120mA, 180mA, 250mA, 500mA y 1A. Estas corrientes se corresponden con las siguientes capacidades de baterías: 250 mA/h, 500 mA/h, 1A/h, 1'2 A/h, 2'5 A/h, 5A/h y 10 A/h.

Estos valores pueden ser cambiados a otros, solo con actuar sobre el valor de la resistencia correspondiente.

A continuación del regulador de corriente se encuentran dos







ORDER PART NUMBER

LT1070HVMK  
 LT1070MK  
 LT1070HVCK  
 LT1070CK

LT1070HVCT  
 LT1070CT

diodos y un fusible. D5 evita que la batería se descargue a través del regulador y D6 junto con el fusible, protegen el cargador frente a la inversión de polaridad de la batería.

### CIRCUITO ELEVADOR

El circuito elevador no es más que un convertidor DC-DC, diseñado para tensiones de entrada de 6 a 18V, y salida ajustable desde el valor de la tensión de entrada hasta 50V.

No vamos a entrar en detalles sobre el funcionamiento de convertidores de este tipo, pues esto fue tratado en profundidad en un número anterior de esta publicación.

Basta decir que gracias a la utilización de un circuito Integrado especial (LTI 070), es posible la construcción de este convertidor con un mínimo de componentes externos.

Los datos de la bobina L1 se detallan en la lista de materiales.

La entrada está protegida frente a la inversión de polaridad mediante un fusible y los diodos D3 y D4.

Mediante el potenciómetro P1 se ajusta la tensión de salida a un valor de 20 v, en el cátodo de D2. El diodo D2 evita que la tensión rectificadora por PRI (en funcionamiento a partir de red de 220 V) entre por la salida del convertidor.

La tensión obtenida a la salida del convertidor es constante aunque varíe la tensión de entrada. Como puede verse, de esta forma obtenemos una tensión continua mayor que la de entrada, que se envía a la fuente de corriente constante.

### AJUSTE

Ajustar P1 para 20V en el cátodo de D2 y elegir el régimen de carga adecuado a la batería a cargar.

### MONTAJE

Recomendamos las precauciones que en todos estos casos hay que tener, en especial cuando conectamos el circuito a la red.

## LISTA DE COMPONENTES

R1	1 K	1/2W
R2	56 $\Omega$	"
R3	27 $\Omega$	"
R4	12 $\Omega$	"
R5	10 $\Omega$	"
R6	6,8 $\Omega$	1W
R7	4,7 $\Omega$	"
R8	2,7 $\Omega$	1W
R9	1,2 $\Omega$	"
P1	Pot. Ajust.	10K Hor.
C1, C2	1000nF/25 V	Electoli.
C3	1nF/35V	
C4, C5	100 nF/35V	
D1 a D6	BY 251	
D7	BYW 29	
L1	150 nH-22 Vueltas	Hilo 1 mm.
IC1	LM 317	TO3
IC2	LT 1070	TO3
Porta fusible de C.I.		
COMPONENTES OPCIONALES		
Transformador 18V-1,5A		
Puente 50V - 2A		