



SHF - radio

# EMISOR FM SINTETIZADO STEREO



FM - 5TO

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### GENERALES

Equipo compacto y fiable, diseñado para trabajo continuo, con un mantenimiento mínimo.

- Banda de frecuencias entre 88 y 108 MHz. (Saltos de 5 KHz)
- Sintetizador de alta pureza. (Ausencia total de armónicos)
- Potencia de emisión de 0 a 50W. (Regulación continua)
- Codificador estéreo incorporado.
- Frecuencímetro digital 5 cifras. (Opcional)
- Controles de nivel de audio y potencia de RF.
- Indicadores de: Nivel de audio, potencia de RF, y transmisión en estéreo.
- Alimentación 220V. con fuente para trabajo continuo, sobredimensionada y protegida.
- Programación directa de frecuencia por selector digital.
- Posibilidad de trabajo como unidad móvil.

Posibilidad de suministro como emisor de radio-enlace para banda de VHF ó UHF.

# MANUAL DE SERVICIO

## 1 - DESCRIPCIÓN DE FUNCIONAMIENTO

La portadora se genera a partir de un sintetizador seguido de una etapa amplificadora que trabaja en la frecuencia fundamental.

El sintetizador lo componen seis circuitos funcionales:

- Oscilador controlado por tensión (VCO) que genera la portadora, con una alta pureza espectral.
- Comparador de fase y filtro que controlan al VCO.
- Preescaler que divide la frecuencia del VCO.
- Divisor programable, para sintetizar la frecuencia deseada.
- Oscilador de referencia, para garantizar la estabilidad y precisión de frecuencia.
- Amplificador separador, para elevar el nivel de señal del VCO.

Todas estas funciones realizadas por el sintetizador, están controladas por un microprocesador de última generación, facilitando la programación directa de frecuencias.

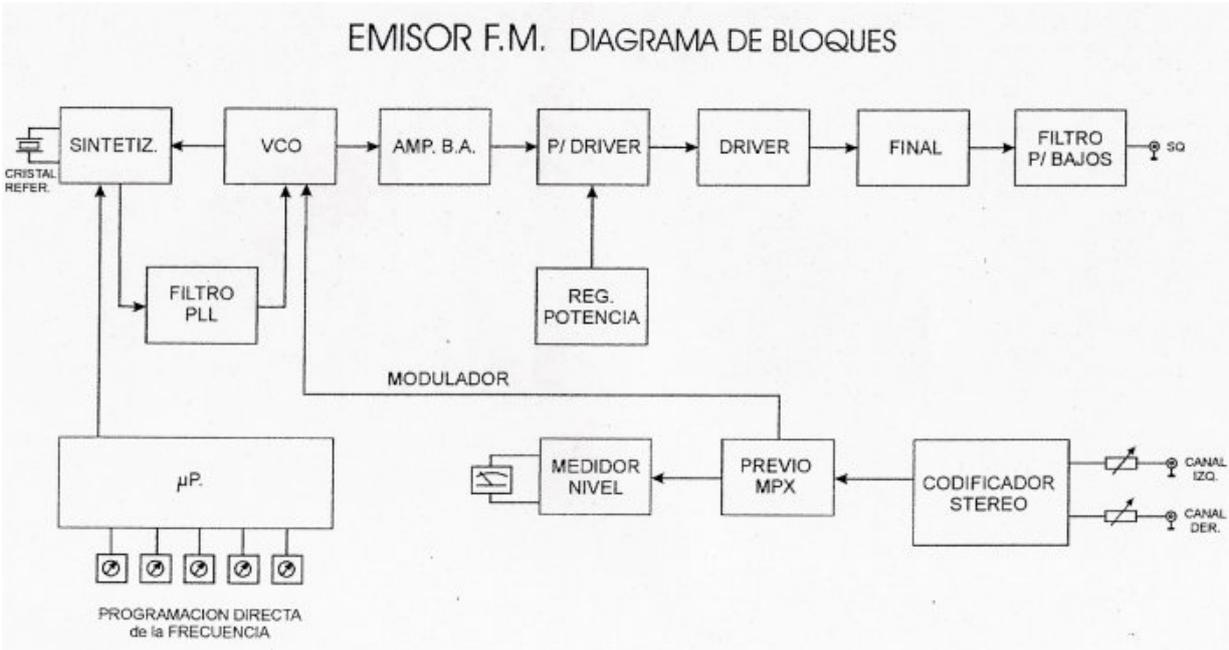
El circuito de modulación se encarga de modular al VCO con la señal de audio proveniente del codificador de estéreo.

La portadora modulada en frecuencia proveniente del amplificador separador, del mismo sintetizador, se ingresa en un amplificador estable de banda ancha, con componentes convencionales, para conseguir un alto rendimiento, dentro de una banda de trabajo adecuada.

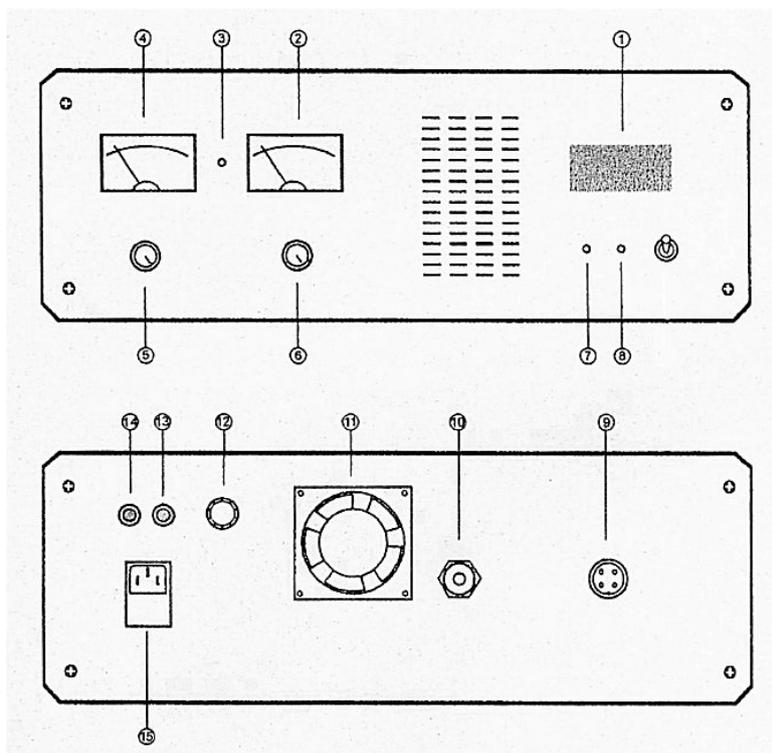
Posteriormente a la etapa amplificadora de potencia, se ha diseñado un filtro de paso bajo que garantiza una atenuación muy considerable a las frecuencias armónicas de la portadora fundamental.

Finalmente, hay dos circuitos auxiliares que proporcionan la tensión estabilizada para la alimentación del sistema.

# DIAGRAMA DE BLOQUES

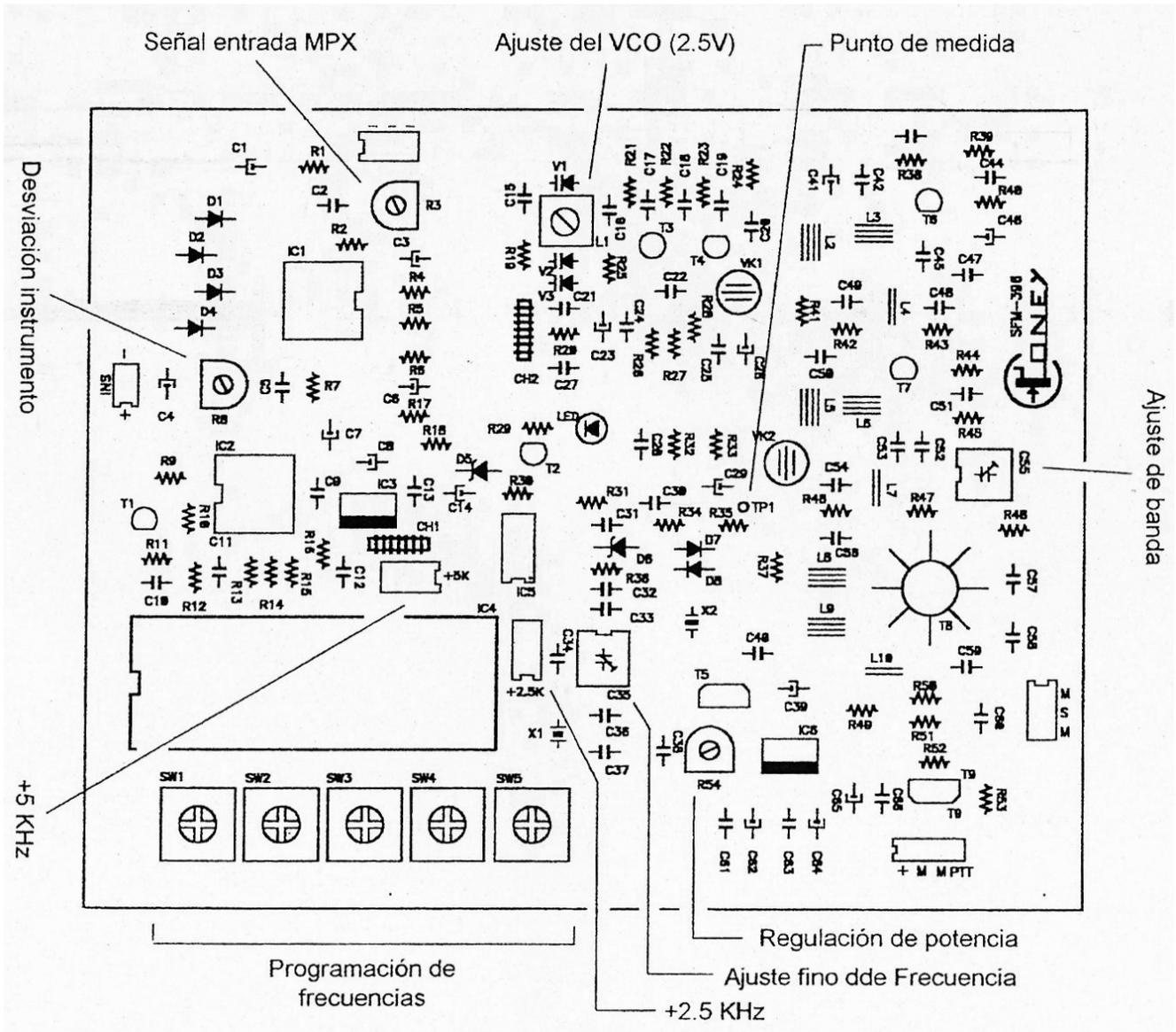


## FUNCIÓN DE LOS CONTROLES

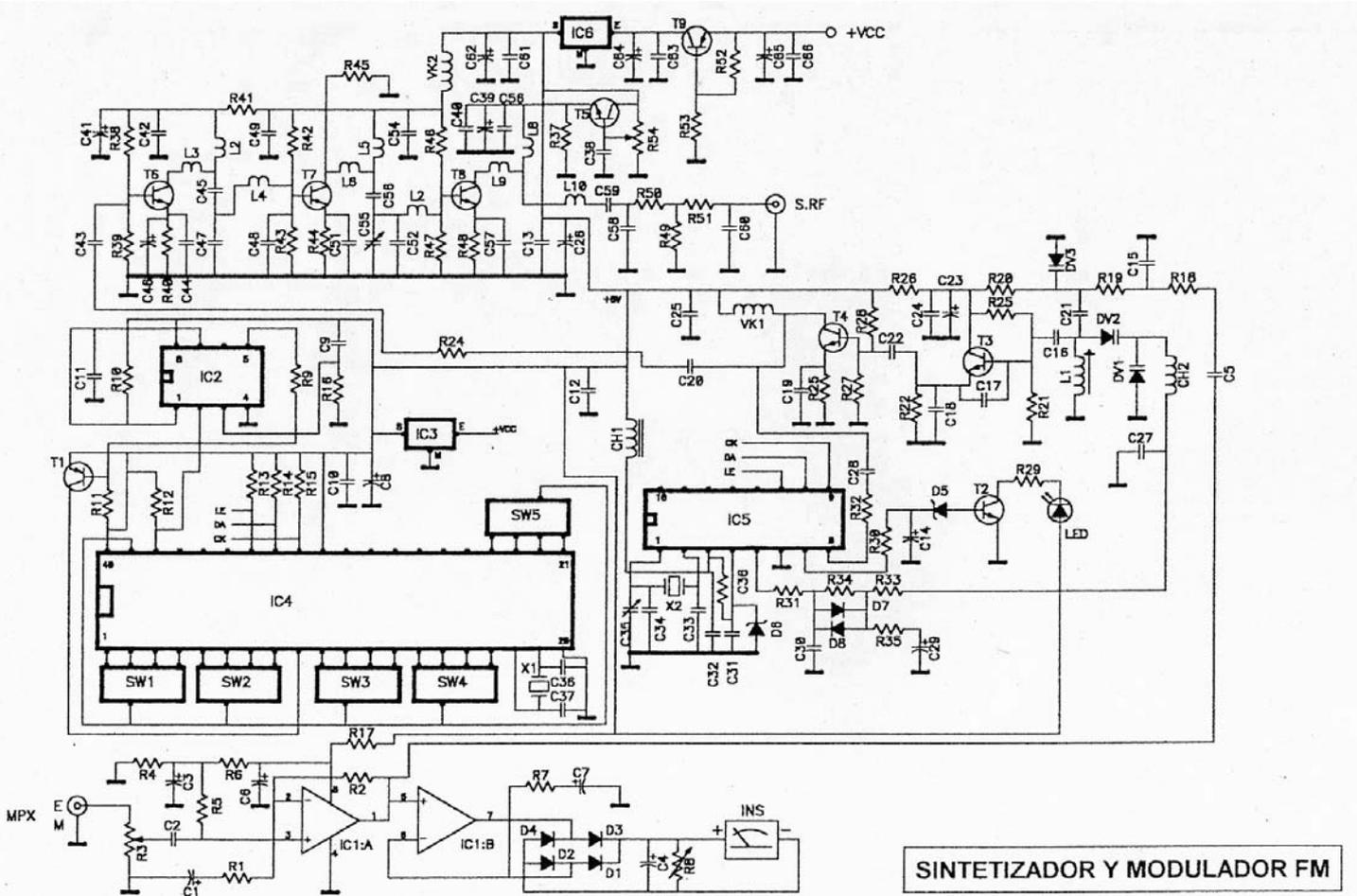


1. Display del frecuencímetro digital (Opcional)
2. Instrumento medidor de potencia de RF
3. Led indicador de PLL "Enganchado"
4. Instrumento indicador de señal de piloto y Nivel Audio
5. Potenciómetro regulador del nivel de Audio
6. Potenciómetro regulador del nivel de potencia de RF
7. Led indicador de 12VCC
8. Led indicador de 220VCA
9. Conector de entrada de audio
10. Conector de salida de RF
11. Turbina
12. Portafusibles con fusible de 7 A (Alimentación 12VCC)
13. Borne negativo alimentación 12VCC
14. Borne positivo alimentación 12VCC
15. Entrada de red (220VCA) con fusible de 3A

# PUNTOS DE CONTROL Y AJUSTE

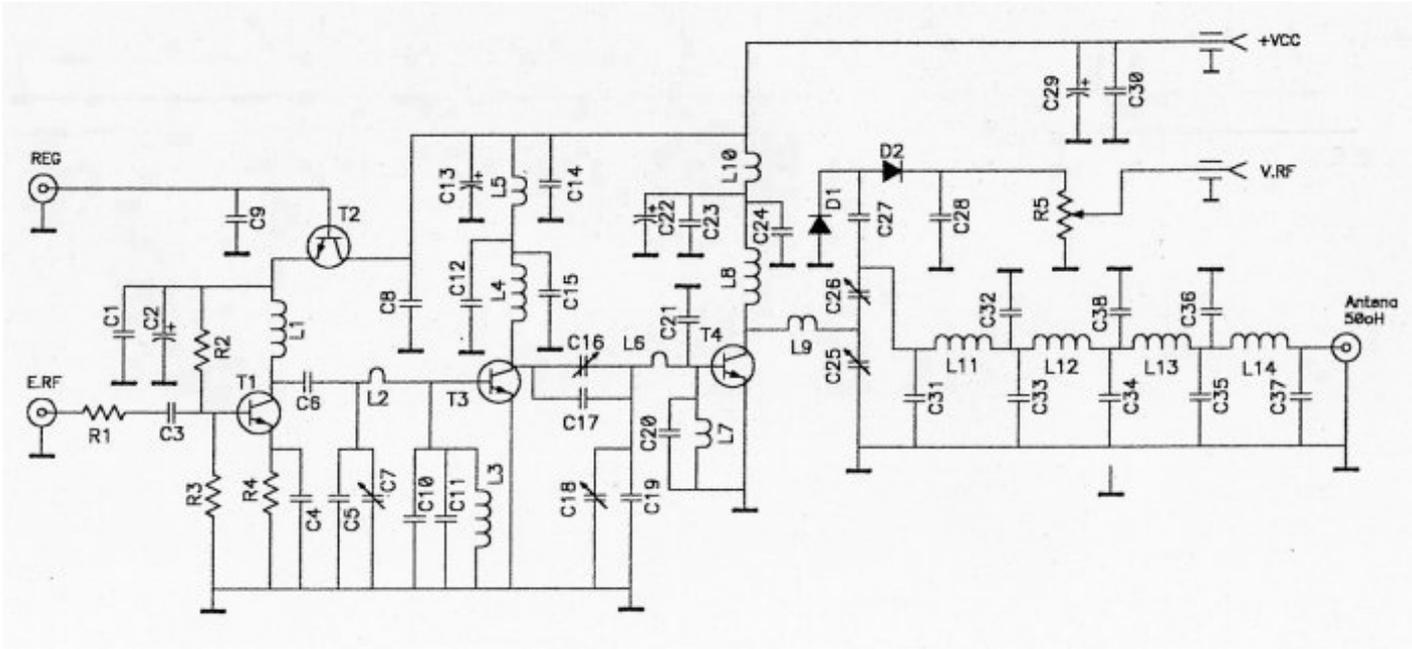


# SINTETIZADOR Y MODULADOR FM

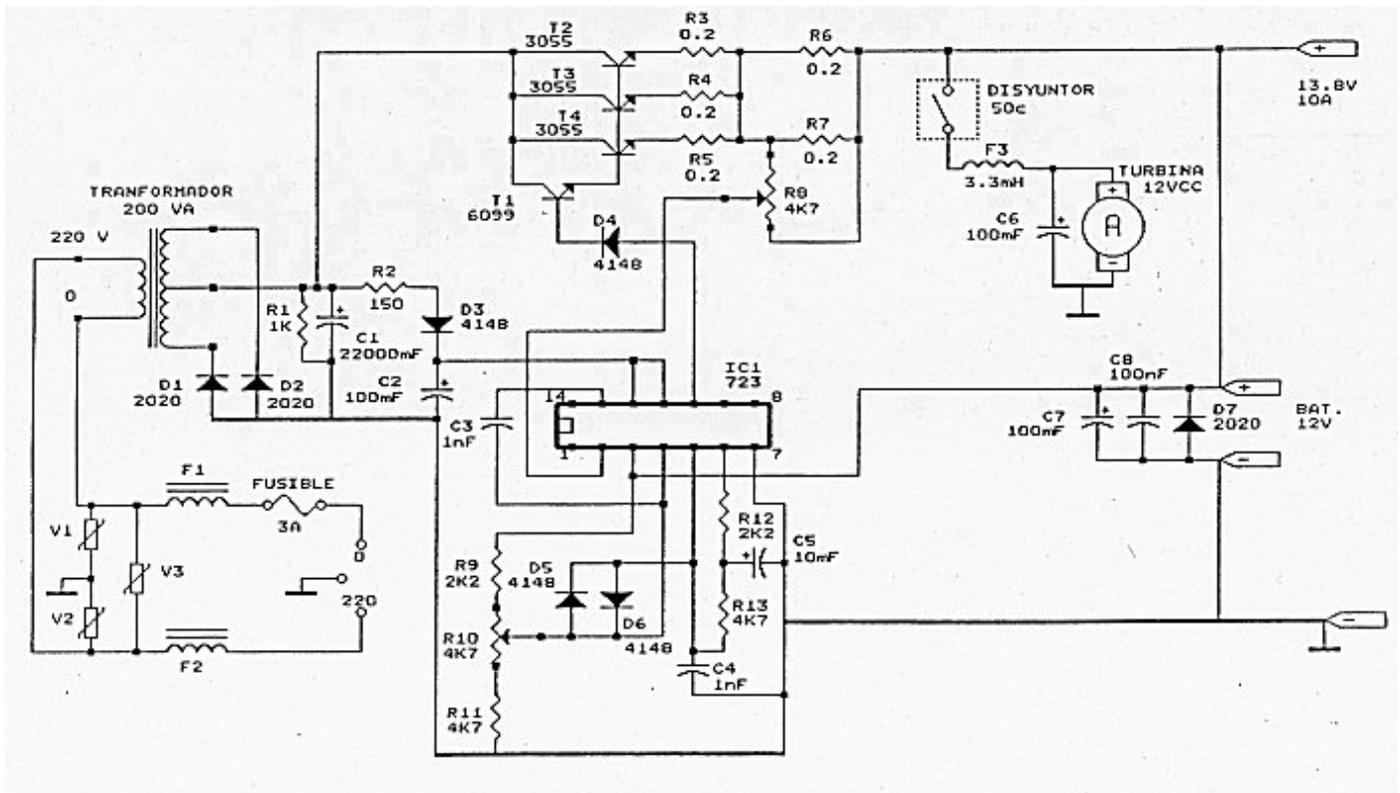


SINTETIZADOR Y MODULADOR FM

ETAPA DE POTENCIA Y FILTRO



# FUENTE DE ALIMENTACIÓN





**LISTADO DE COMPONENTES  
ETAPA DE POTENCIA Y FILTRO**

| RESISTORES |       | CONDENSADORES |           | SEMICOND. |        | VARIOS |    |
|------------|-------|---------------|-----------|-----------|--------|--------|----|
| R1         | 10    | C1            | 47nF      | T1        | 2N3866 | L1     | 4E |
| R2         | 10K   | C2            | 10uF      | T2        | BDX53  | L2     | 1E |
| R3         | 1K    | C3            | 56pF      | T3        | 6081   | L3     | 4E |
| R4         | 4.7   | C4            | 1nF       | T4        | 6084   | L4     | 4E |
| R5         | 1M Aj | C5            | 100pF     |           |        | L5     | VK |
|            |       | C6            | 47pF      | D1        | 4148   | L6     | 1E |
|            |       | C7            | 60pF Aj.  | D2        | 4148   | L7     | VK |
|            |       | C8            | 47nF      |           |        | L8     | 4E |
|            |       | C9            | 2n2       |           |        | L9     | 2E |
|            |       | C10           | 47pF      |           |        | L10    | VK |
|            |       | C11           | 47pF      |           |        | L11    | 4E |
|            |       | C12           | 1nF       |           |        | L12    | 4E |
|            |       | C13           | 1uF       |           |        | L13    | 4E |
|            |       | C14           | 47nF      |           |        | L14    | 4E |
|            |       | C15           | 47nF      |           |        |        |    |
|            |       | C16           | 22pF      |           |        |        |    |
|            |       | C17           | 60pF Aj   |           |        |        |    |
|            |       | C18           | 60pF Aj.  |           |        |        |    |
|            |       | C19           | 22pF      |           |        |        |    |
|            |       | C20           | 100pF     |           |        |        |    |
|            |       | C21           | 100pF     |           |        |        |    |
|            |       | C22           | 10uF      |           |        |        |    |
|            |       | C23           | 47nF      |           |        |        |    |
|            |       | C24           | 1uF       |           |        |        |    |
|            |       | C25           | 100pF Aj. |           |        |        |    |
|            |       | C26           | 47pF      |           |        |        |    |
|            |       | C27           | 1pF       |           |        |        |    |
|            |       | C28           | 1nF       |           |        |        |    |
|            |       | C29           | 10uF      |           |        |        |    |
|            |       | C30           | 47nF      |           |        |        |    |
|            |       | C31           | 22pF      |           |        |        |    |
|            |       | C32           | 22pF      |           |        |        |    |
|            |       | C33           | 4p7       |           |        |        |    |
|            |       | C34           | 22pF      |           |        |        |    |
|            |       | C35           | 10pF      |           |        |        |    |
|            |       | C36           | 22pF      |           |        |        |    |
|            |       | C37           | 22pF      |           |        |        |    |
|            |       | C38           | 22pF      |           |        |        |    |

**LISTADO DE COMPONENTES  
FUENTE DE ALIMENTACIÓN**

| RESISTORES |        | CONDENSADORES |          | SEMICOND |        | VARIOS |                       |
|------------|--------|---------------|----------|----------|--------|--------|-----------------------|
| R1         | 1K     | C1            | 22.000uF | T1       | 2N6099 | V1     |                       |
| R2         | 150    | C2            | 100uF    | T2       | 2N3055 | V2     | VDR                   |
| R3         |        | C3            | 1nF      | T3       | 2N3055 | V3     |                       |
| R4         |        | C4            | 1nF      | T4       | 2N3055 |        |                       |
| R5         | 0.2    | C5            | 10uF     |          |        | F1     | VK                    |
| R6         |        | C6            | 100uF    | D1       | 2020   | F2     | VK                    |
| R7         |        | C7            | 100uF    | D2       | 2020   | F3     | SELF 3.3mH            |
| R8         | 4.7 Aj | C8            | 100uF    | D3       |        |        |                       |
| R9         | 2K2    |               |          | D4       | 4148   |        | Transformador 200VA   |
| R10        | 4K7 Aj |               |          | D5       |        |        | Disyuntor Térmico 50° |
| R11        | 4K7    |               |          | D6       |        |        | Turbina 12VCC         |
| R12        | 2K2    |               |          | D7       | 2020   |        | Fusible 3A            |
| R13        | 4K7    |               |          | IC1      | 723    |        |                       |