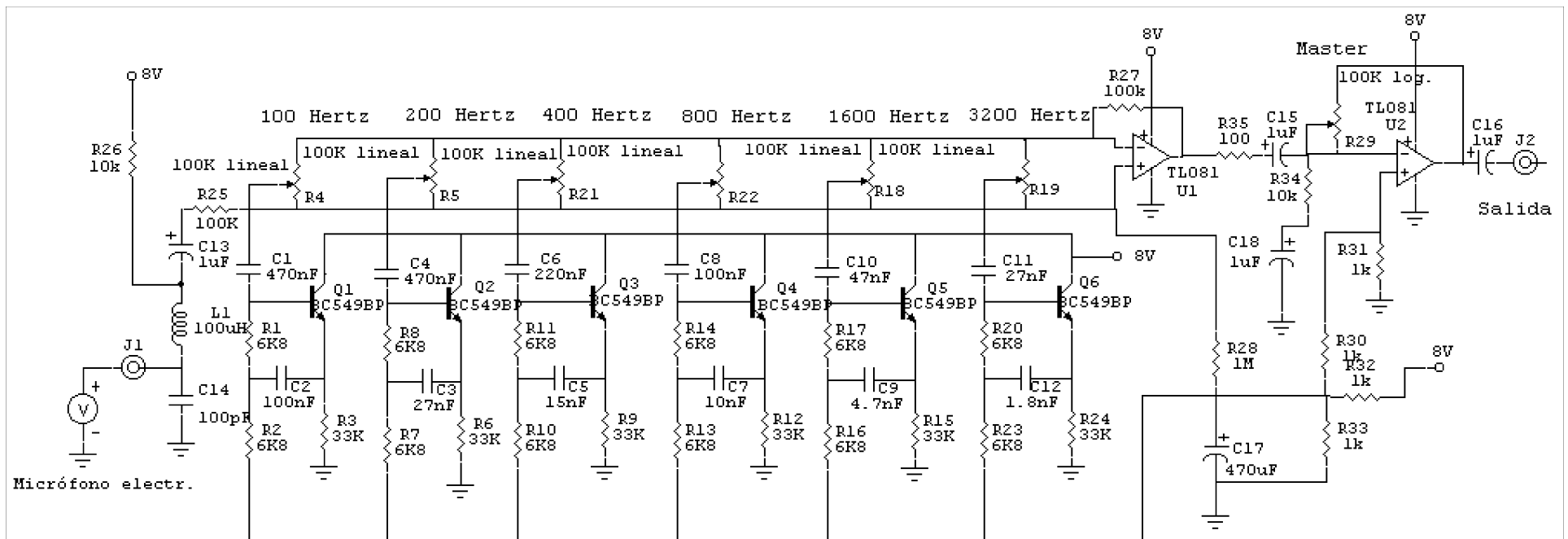


Ecualizador gráfico para SSB

En transmisión de SSB, muchas veces la respuesta de nuestro equipo o micrófono no nos satisface, y quisieramos mejorarla. El ecualizador paramétrico de seis bandas permite un ajuste preciso y flexible de la forma de onda creada por su voz y micrófono. La amplitud de la ecualización se puede ajustar independientemente para el espectro de frecuencias de audio alrededor de las frecuencias de 100, 200 400, 800, 1600 y 3200Hz. Estos rangos son los adecuados para las frecuencias vocales en SSB, y con un funcionamiento muy superior al control clásico de graves y agudos. Si se adquiere un ecualizador paramétrico para reproducción de audio, los rangos de ajustes más altos caerán fuera de la respuesta del filtro de SSB, por lo que la construcción del ecualizador ofrecerá resultados más efectivos y la oportunidad de disfrutar de la contrucción de un accesorio para la estación.



Listado de materiales:

Cantidad	Tipo	Valor	Referencia
4		1K	R30,R31,R32,R33
1		1M	R28
12		6k8	R1,R2,R7,R8,R10,R11,R13, R14,R16,R17,R20,R23
2		10K	R26,R34
6		33k	R3,R6,R9,R12,R15,R24
2		100	C36,R35
2		100K	R25,R27
1	CHRF	100uH	L1
1	ceram.	100nF	C51
8	ceram.	100pF	C14,CA,CB,CC,CD,CF,CG,CH
3	electrol.	1uF	C16,C18,C35
1	electrol.	470uF	C50
1	electrol.	470uf	C17
2	integr.	TL081	U1,U2
1	pol	1.8nf	C12
1	pol	4.7nf	C9
1	pol	10nf	C7
1	pol	15nf	C5
2	pol	27nf	C3,C11
1	pol	47nf	C10
2	pol	100nf	C2,C8
1	pol	220nf	C6
2	pol	470nf	C1,C4
6	poten. lineal	100K	R4,R5,R18,R19,R21,R22
1	poten.log.	100K	R29
6	transistor	BC549	Q1,Q2,Q3,Q8,Q9,Q10

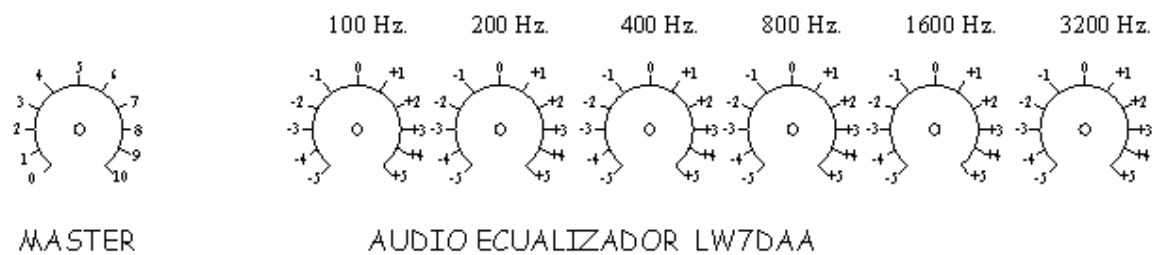
La frecuencia central de cada banda está dada por:

$$f_0 = 1/2\pi(C_1 C_2 R_1 R_2)^{1/2}$$

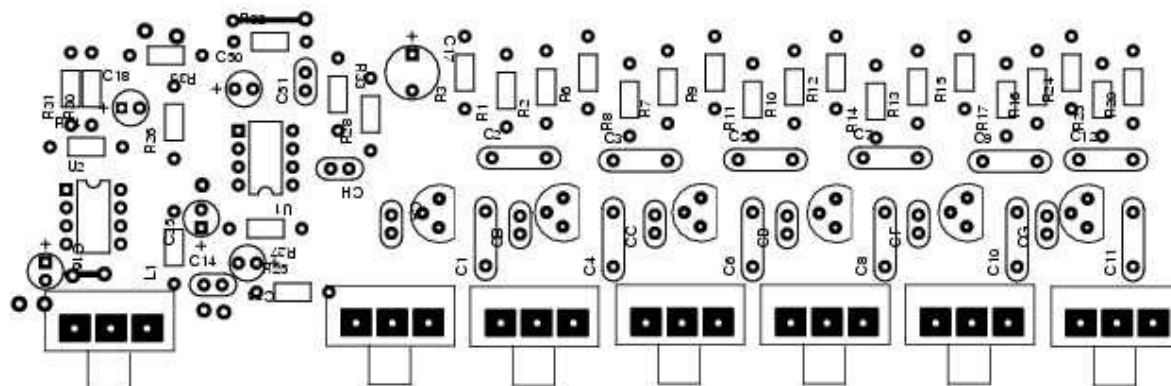
Mediante dicha expresión se adaptaron valores apropiados para la gama de frecuencias de equipos de SSB, que en mi caso son 100, 200, 400, 800 y 3200 Hz. Con el potenciómetro en su punto medio, no se produce ni refuerzo ni atenuación.

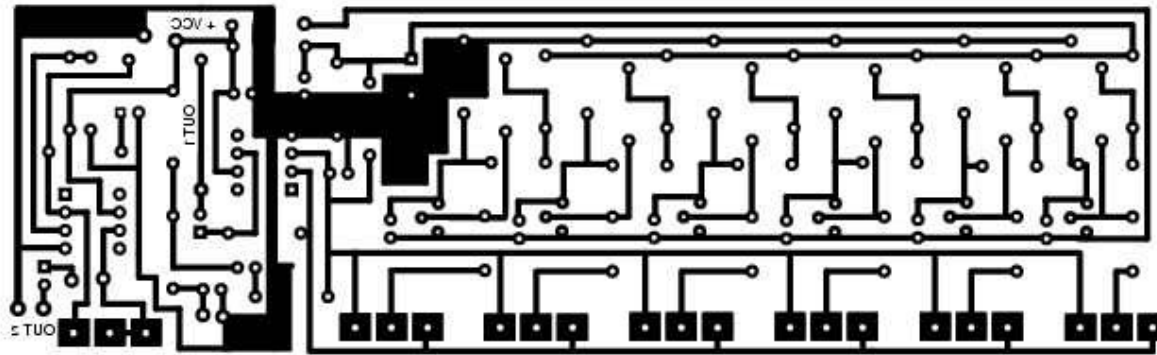
Se incluye una etapa que puede proveer un refuerzo de 20dB adicionales, que puede dejarse sin completar si no es necesaria.

Un posible esquema para el frente del ecualizador se muestra a continuación.



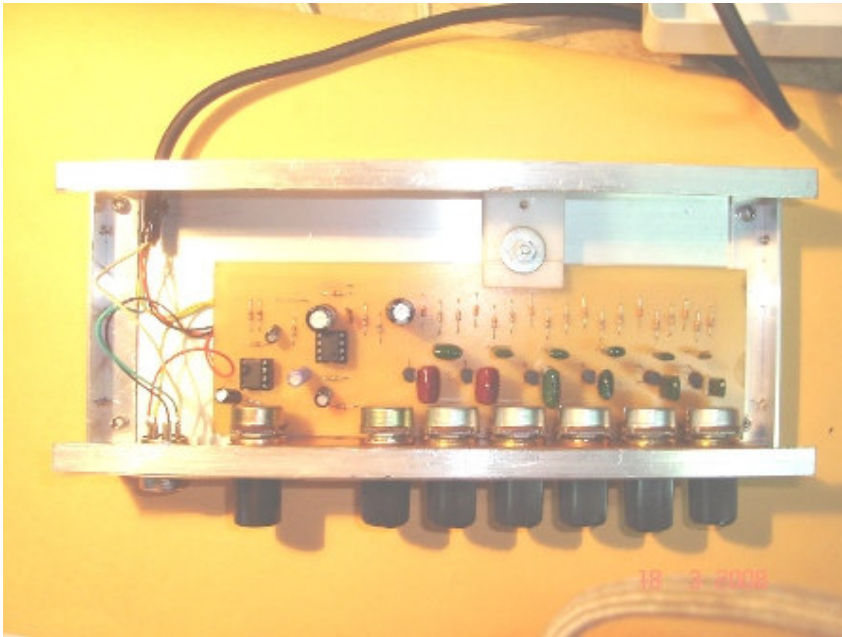
La distribución de componentes utilizada para la confección de la placa de circuito impreso es la siguiente:





El aspecto final se muestra en las siguientes fotografías:





El gabinete utilizado se basa en un perfil rectangular de aluminio, de 9x4 cms, y de 22 cms de largo. Una de las caras se corta para tener acceso al interior, como se puede apreciar en las fotos. Mediante una hoja de alumninio de 0.8mm de espesor y 30x9 cms de largo se realiza la tapa.Los potenciómetros se fijan a un trozo de placa de impreso, de modo que las tuercas no se ven desde el frente.

Para verificar el correcto funcionamiento, se miden las tensiones en varios puntos, resultando los siguientes valores:

Tensión de Alimentación 9Volts.

Tensiones en los transistores:

Colector: 9 Volts

Base: 4.5 Volts

Emisor: 3.9 Volts

Tensión en los integrados (U1 y U2):

Pines 2,3 y 6: aprox. 4.5 Volts.

Todos los valores se miden respecto a chasis.

La tensión de alimentación puede elegirse entre 8 y 12 Volts sin diferencias en el funcionamiento, de modo que se puede adoptar la que se disponga en su equipo.