

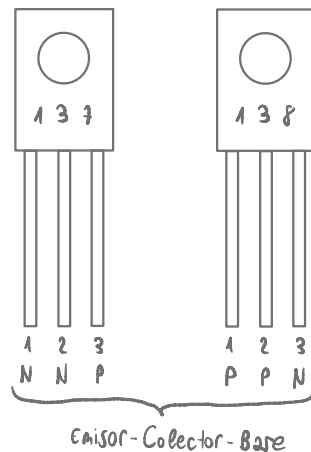
## 7. EJERCICIO EXPERIMENTAL.

### 7.1. Material.

- 1 transistor BD137 o BC107 (nnp)
- 1 transistor BD138 (pnp)
- 1 resistencia de  $10K\Omega$ , 1/4W.
- 1 resistencia de  $1K\Omega$ , 1/4W.

### 7.2. Proceso.

1.- Con los transistores que se proporcionan averiguar cuáles son sus terminales, indicar si son *pnp* o *nnp* y dibujarlos de modo que se pueda apreciar la forma de su encapsulado y la situación de sus terminales.

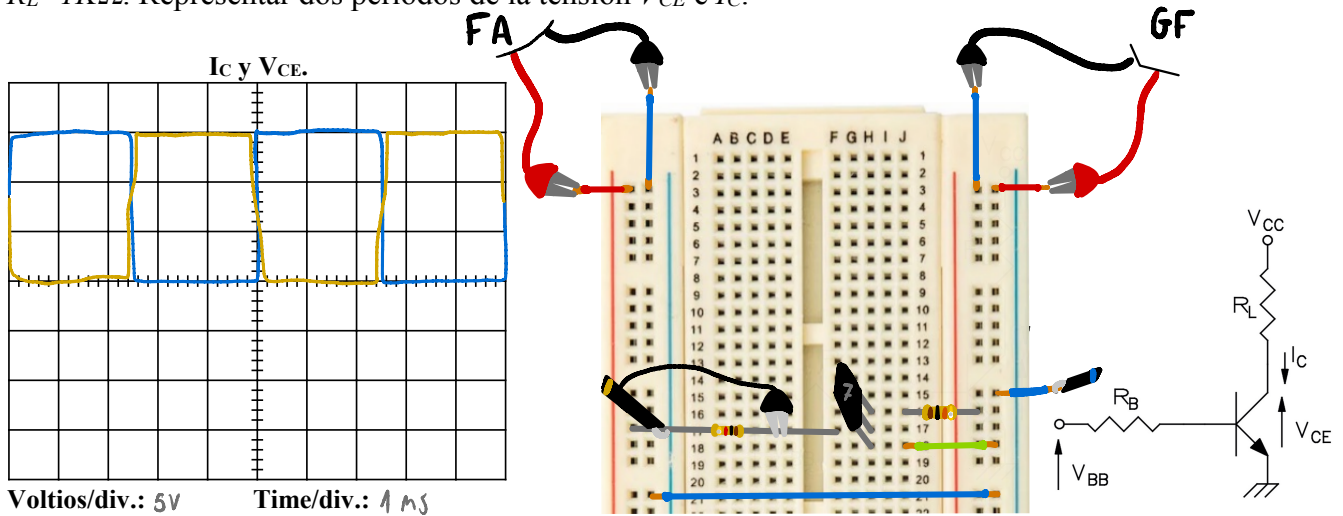


2.- Si se dispone de polímetro con medidor del parámetro  $\beta$ , medirlo e indicarlo:

$$\beta_{137} = 0,83$$

$$\beta_{138} = 162$$

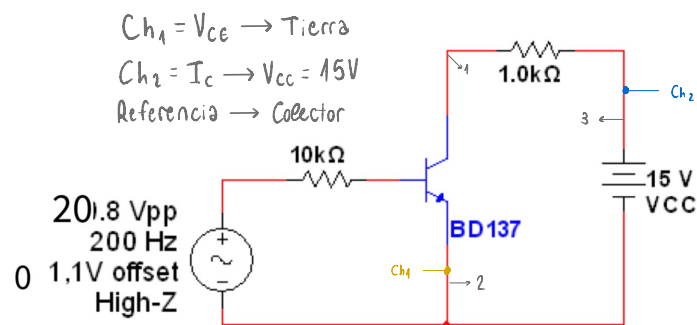
3.- Introducir una tensión  $V_{BB}$  senoidal de  $20V_{pp}$  y  $200Hz$ ,  $V_{CC}=15V$ ,  $R_B=10K\Omega$  y  $R_L=1K\Omega$ . Representar dos periodos de la tensión  $V_{CE}$  e  $I_C$ .



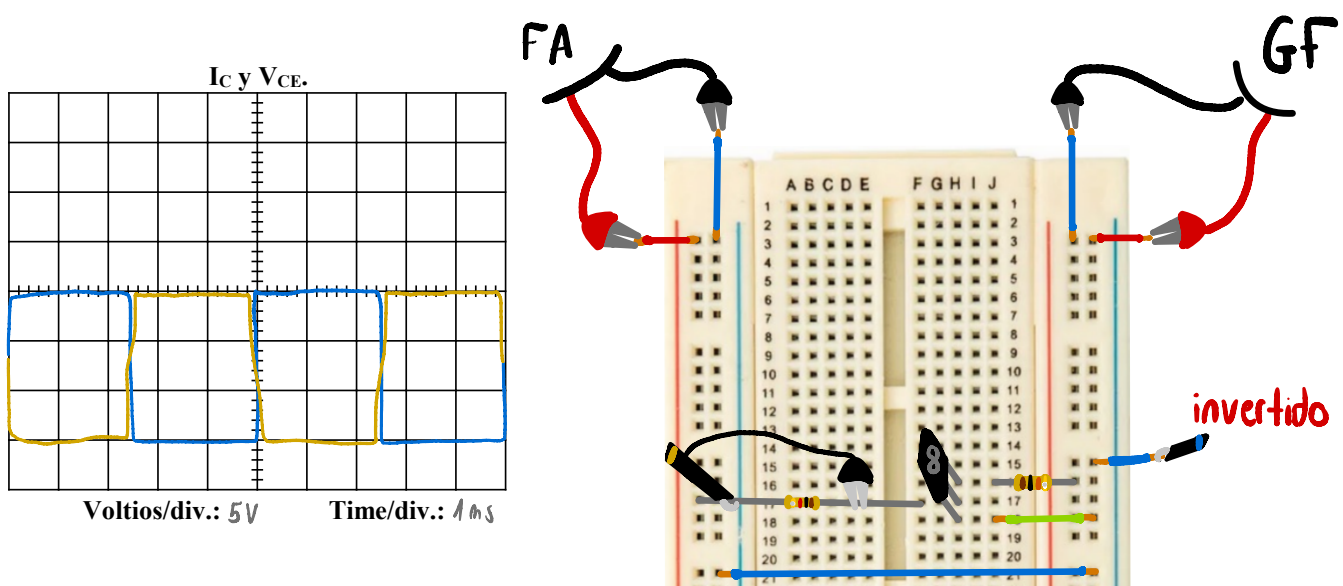
Señalar en la representación anterior las distintas zonas de trabajo en las que se encuentra el transistor, señalando también los puntos de disipación máxima.

Zonas:

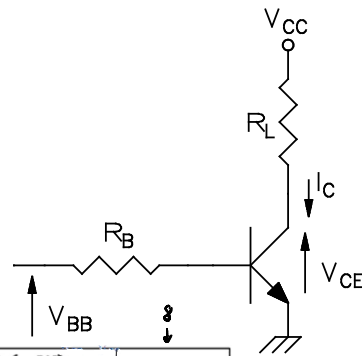
- Corte: No hay corriente en la base ( $I_{C-E}=0$ )
- Activo: Efecto transistor.  $\uparrow I_B = \uparrow I_C$
- Saturación: NPN = unión emisor-colector polarizada.  $\uparrow I_B$  y no  $\uparrow I_C$ . El circuito exterior limita la corriente del colector.



4.- Repetir el apartado anterior para el transistor complementario. Dibujar el circuito colocando el signo correcto de las tensiones que deben ser aplicadas. **-15 V**



5.- Ajustar la fuente de alimentación de modo que la tensión  $V_{BB} = \overset{0,4}{\cancel{0,5}}V$ , medir  $V_{CE}$  e  $I_C$ . Comparar con los valores teóricos. Calcular la potencia disipada en el transistor y la potencia transferida a la carga. Indicar el estado de conducción en que se encuentra.  $R_L = 1K\Omega$  y  $R_B = 10K\Omega$ .



$$I_C = \frac{V_R}{R_C} \rightarrow 1k\Omega$$

	CALCULADO			MEDIDO			POTENCIA (mW)		ZONA DE TRABAJO
	V <sub>BB</sub> (V)	V <sub>CE</sub> (V)	I <sub>C</sub> (mA)	<sup>Ch1</sup> V <sub>CE</sub> (V)	<sup>AS- Ch1</sup> V <sub>RC</sub> (V)	<sup>Ch2</sup> I <sub>C</sub> (mA)	TRANSISTOR (P=V <sub>CE</sub> *I <sub>C</sub> )	CARGA (P=I <sub>C</sub> *R <sub>C</sub> )	
5→	<del>0,5</del> 0,4	14,9	13,2	1,8	13,2	0,6	1,8 * 0,6 = 1,08	0,6 <sup>2</sup> * 10,3 / 0,6 = 7,92	Saturación
6→	<del>1,5</del> 1,2	5,3	13,98	1,02	13,98	0,8	1,02 * 0,8 = 0,816	0,8 <sup>2</sup> * 10,398 / 0,8 = 11,484	Activa
7→	<del>10</del> 2,4	0,57	15	0	15	1,76	0 * 1,76 = 0	1,76 <sup>2</sup> * 10,3 / 1,76 = 26,4	Corte

6.- Ajustar la alimentación de modo que la tensión  $V_{BB} = \overset{1,2}{\cancel{2}}V$ , repetir apartado 5.

7.- Ajustar la fuente de modo que la tensión  $V_{BB} = \overset{2,4}{\cancel{10}}V$ , repetir apartado 5.

8.- ¿En que zonas de trabajo del transistor se obtiene un mayor rendimiento?