

EA5JQ.

Sinarcas 2017

***Antenas, otro punto de vista,
con sorpresa***

Astables, monoestables, servos. Antenas •

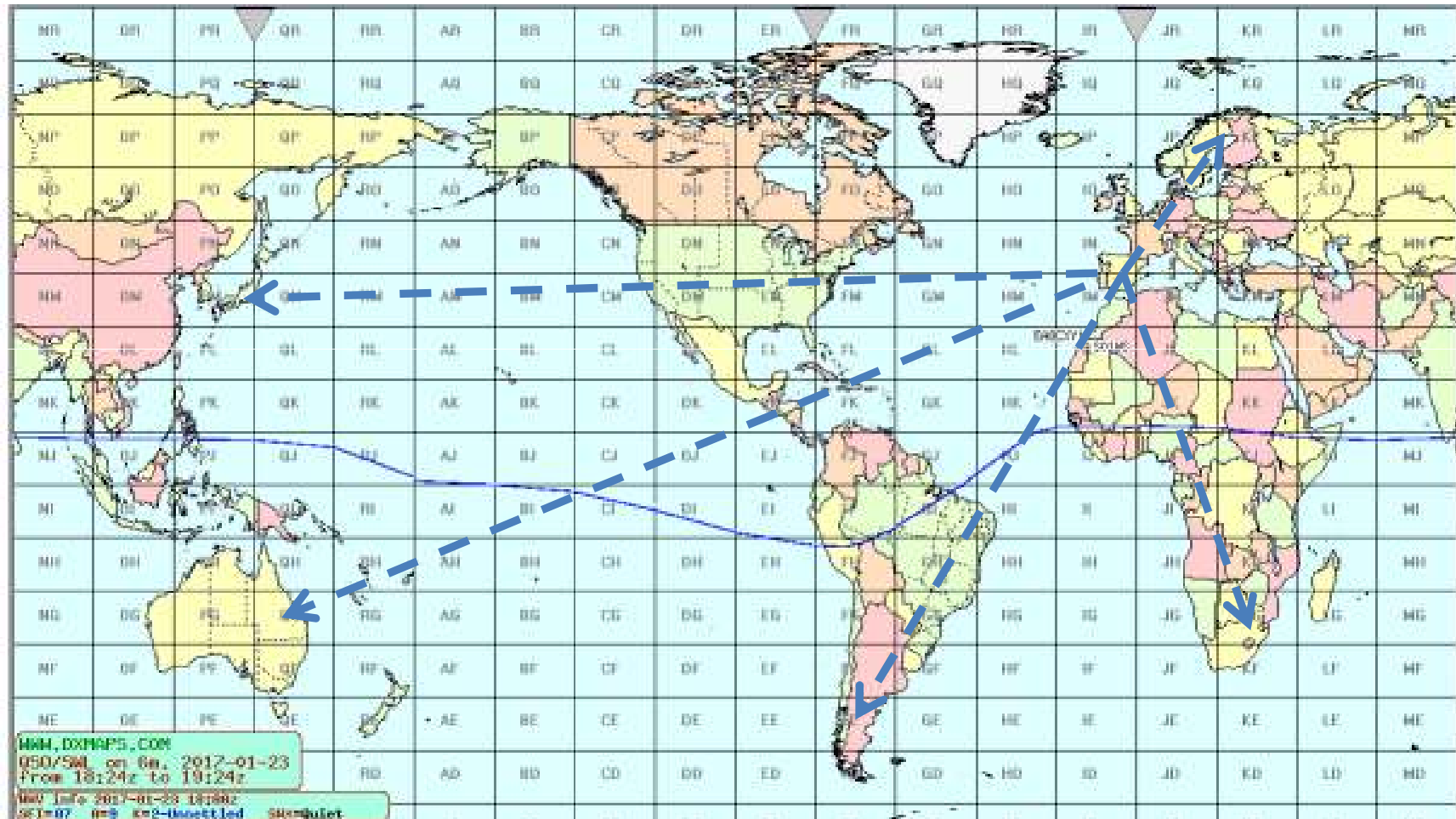
Josep

Índice

- 1.Objetivo
- 2.Opciones. Decisiones
- 3.Acoplador antena
- 4.Servo
- 5.Célula básica
- 6.Astable.
- 7.Monoestable.
- 8.Resultado final. Sorpresa

1. Objetivo

Armonizar el deseo y ...



1. Objetivo

... la realidad

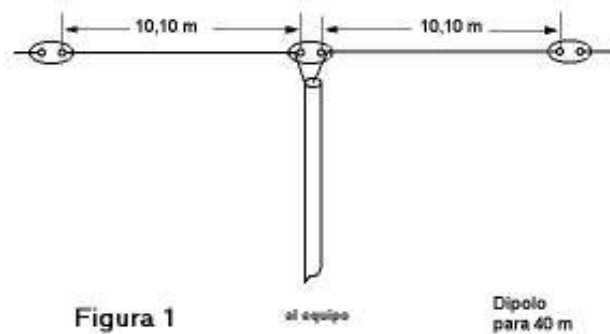


Figura 1

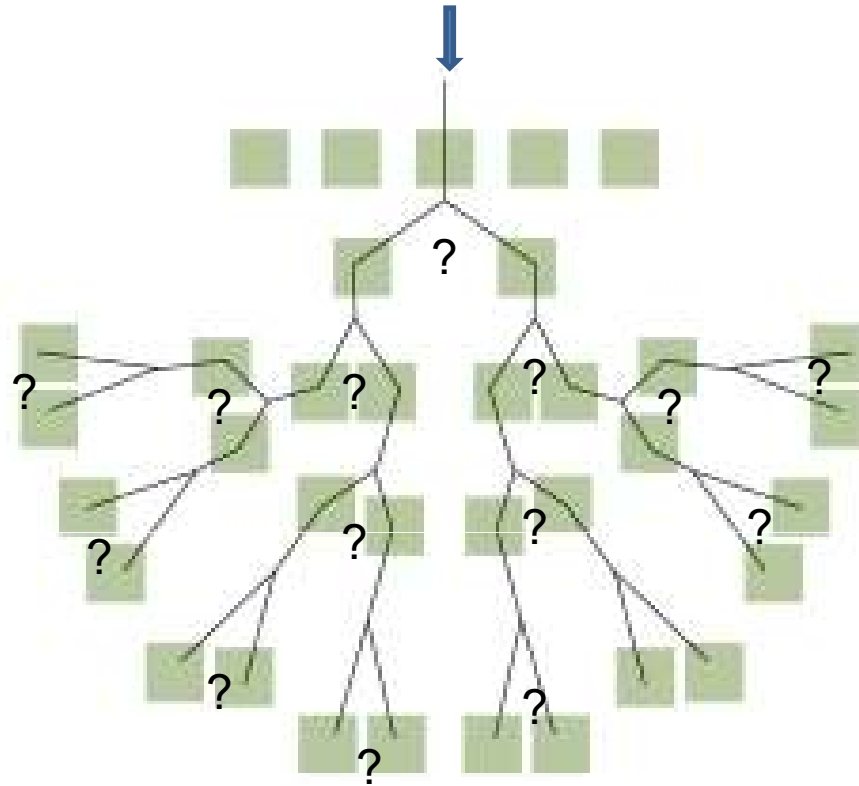


1. Datos de partida.

A tener en cuenta:

1. Sin obras
2. De poca altura.
3. Dipolos fijos a no más de 4m sobre la terraza. (discreción)
4. Posible vertical hasta 9m pero tiene que ser abatible. Solo se levantará para operar. Caña de pescar heredada es la mejor candidata
5. Estudiar la mejor opción para cada banda.

1. El árbol de decisiones

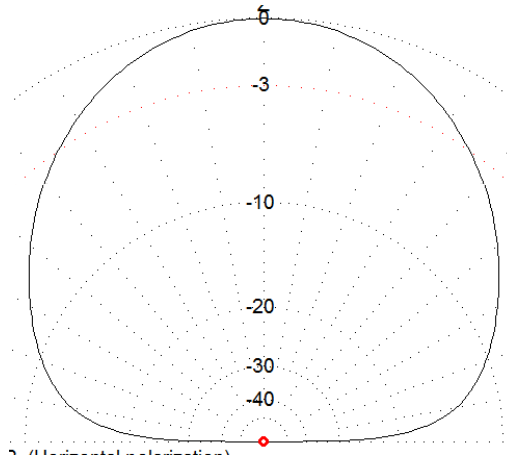


Paso 1: Recoger información para poder decidir.
Prisas = malas consejeras.

2. Dipolos que tengo

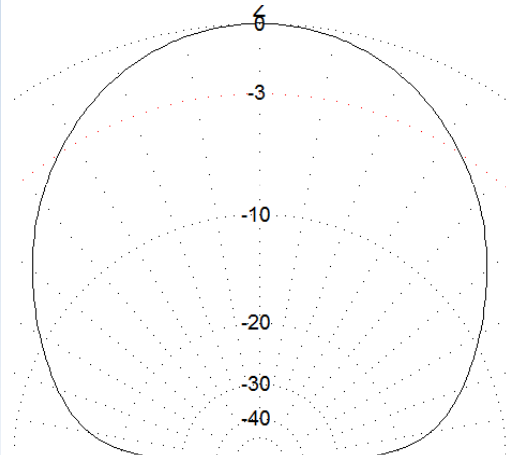
Dipolo 4m del suelo 20+20m

Freq: 3.650 MHz
Z: 5.335 - j7.627 Ohm
SWR: 9.6 (50.0 Ohm),

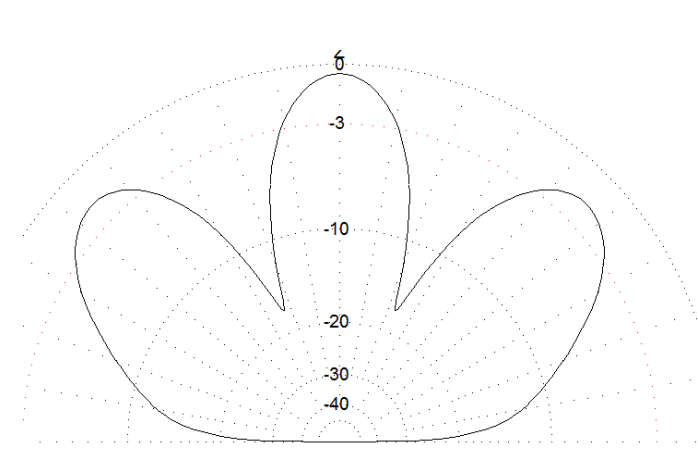


Dipolo 4m del suelo 10+10m

Freq: 7.050 MHz
Z: 17.374 - j36.508 Ohm
SWR: 4.5 (50.0 Ohm),



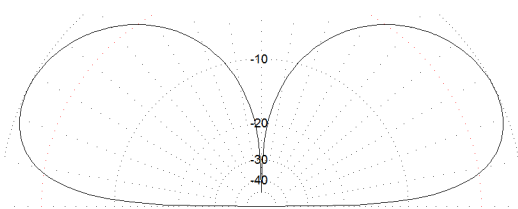
Freq: 21.050 MHz
Z: 90.741 - j194.547 Ohm
SWR: 10.6 (50.0 Ohm),



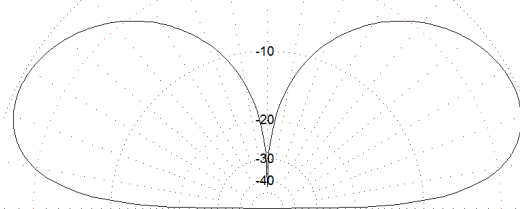
2.Vertical 9m.

Vertical 9m + 2 radiales 9m

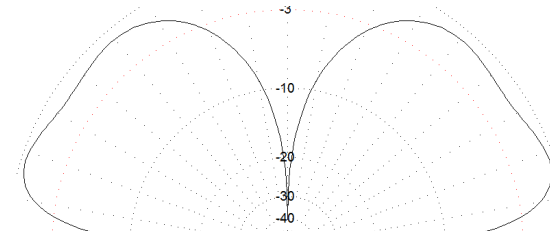
Freq: 3.650 MHz
Z: 4.854 - j584.260 Ohm
SWR: 1416.8 (50.0 Ohm),



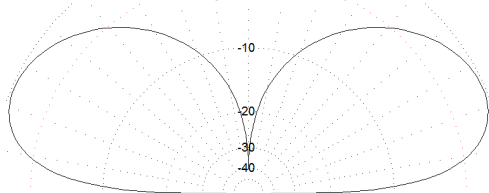
Freq: 7.050 MHz
Z: 23.529 - j209.588 Ohm
SWR: 39.9 (50.0 Ohm),



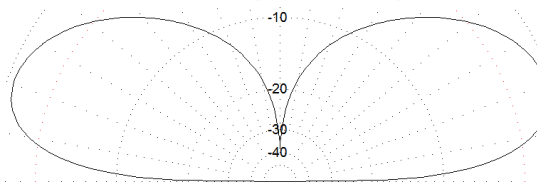
Freq: 21.050 MHz
Z: 62.847 - j480.561 Ohm
SWR: 75.5 (50.0 Ohm),



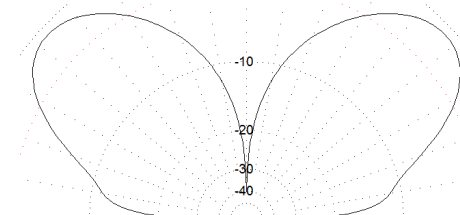
Freq: 10.120 MHz
Z: 80.661 + j273.137 Ohm
SWR: 20.7 (50.0 Ohm),



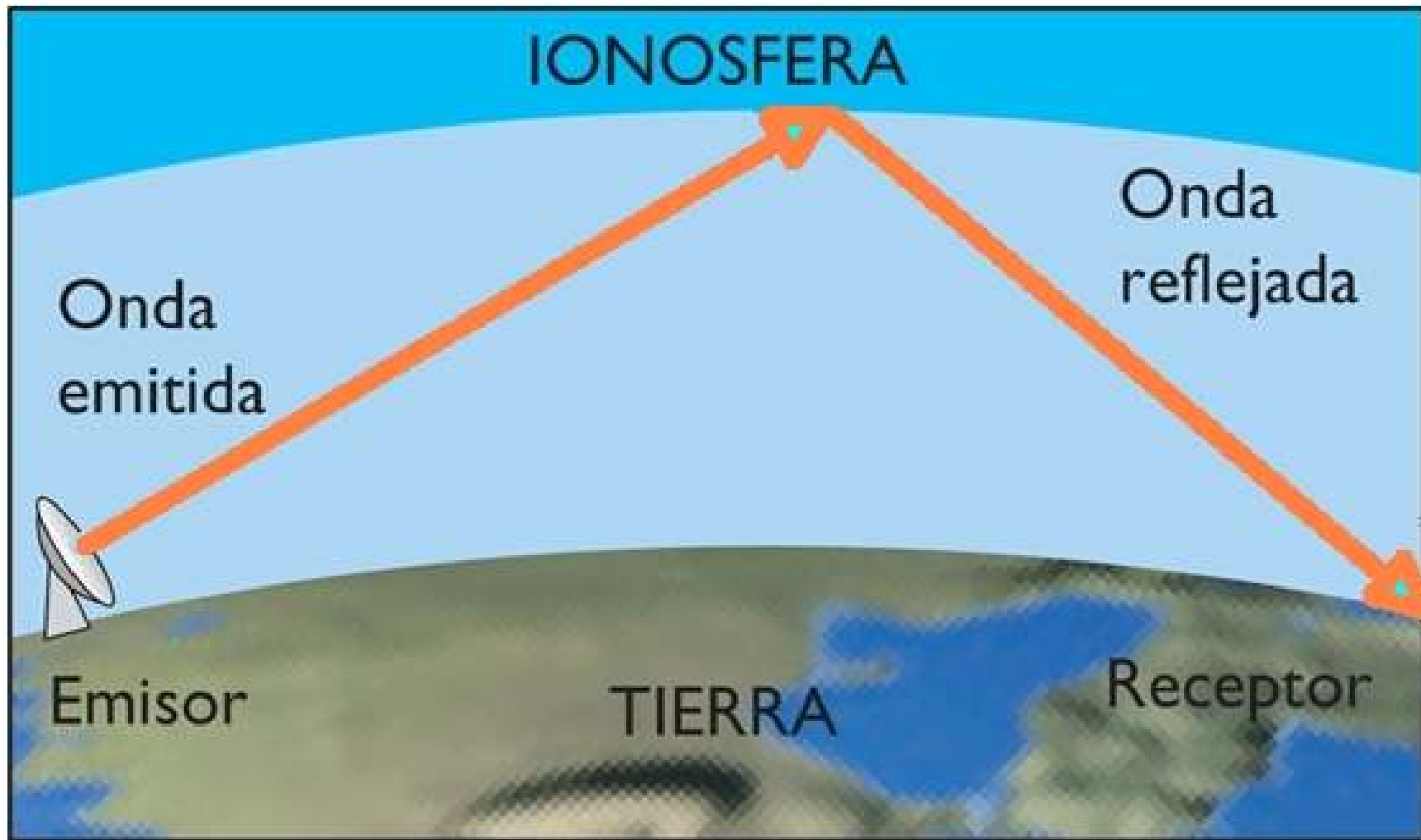
Freq: 14.150 MHz
Z: 893.338 + j1436.902 Ohm
SWR: 64.1 (50.0 Ohm),



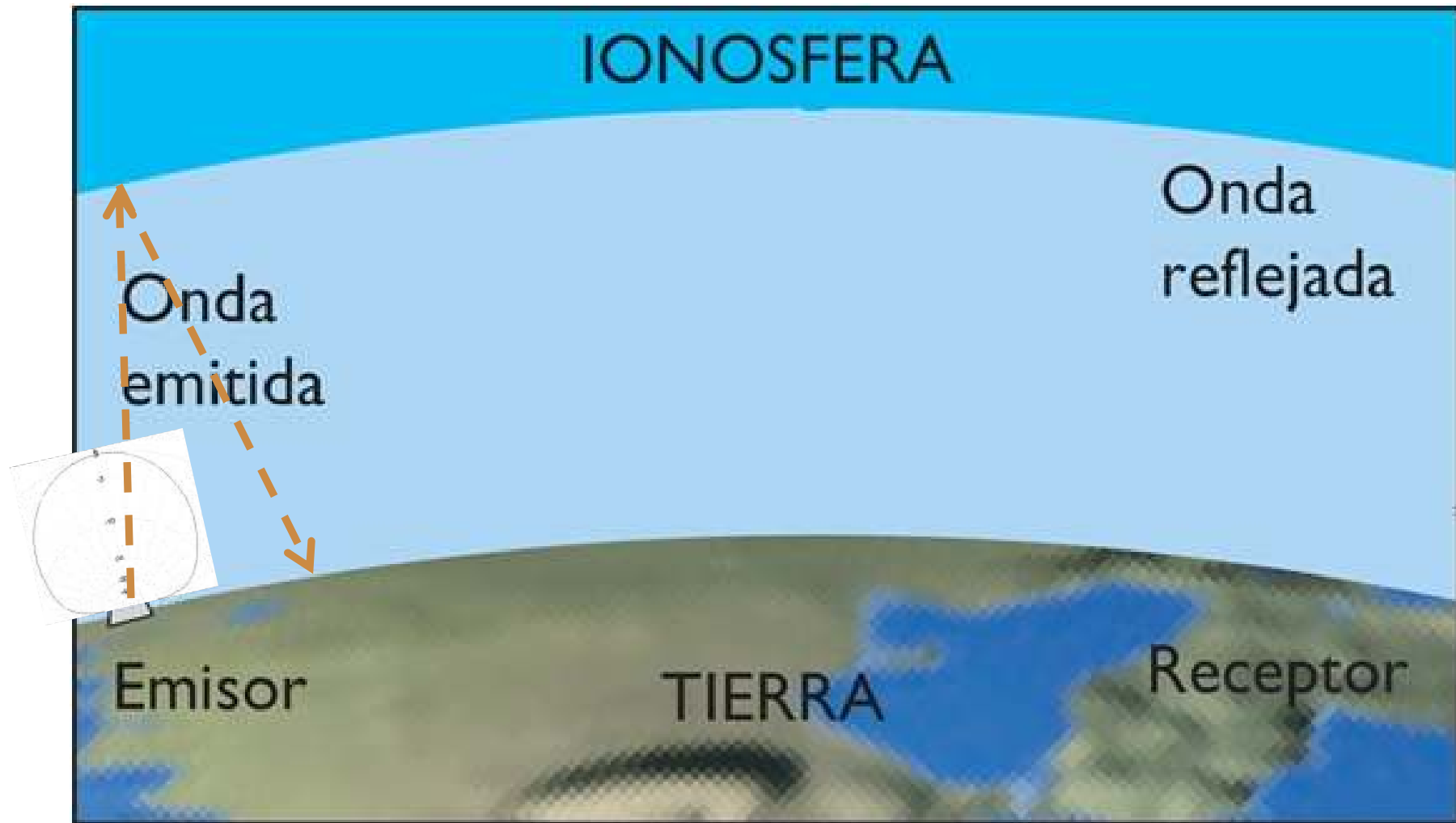
Freq: 28.200 MHz
Z: 214.951 + j504.779 Ohm
SWR: 28.2 (50.0 Ohm),



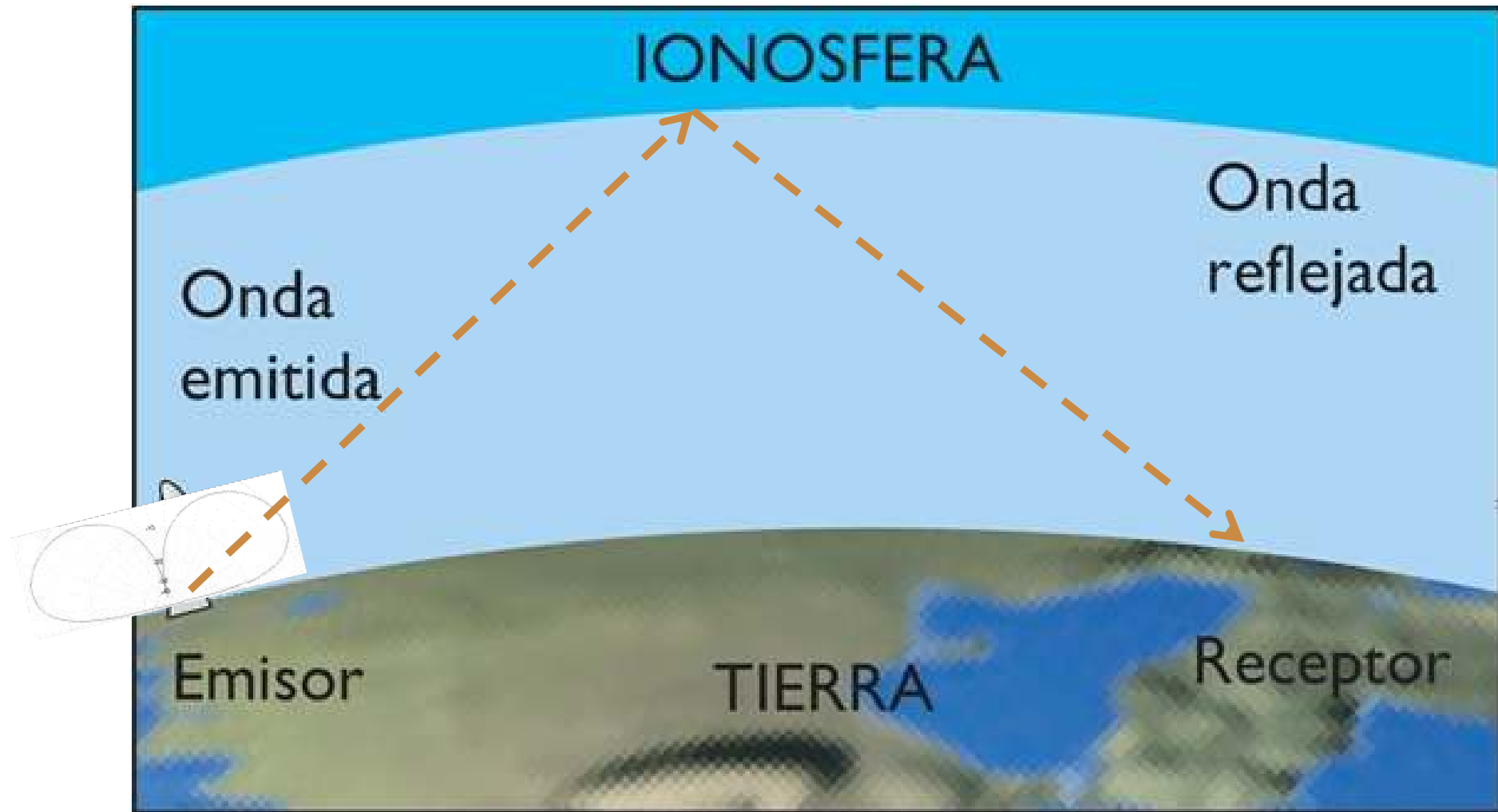
2. A primera vista.



2. Dipolo.

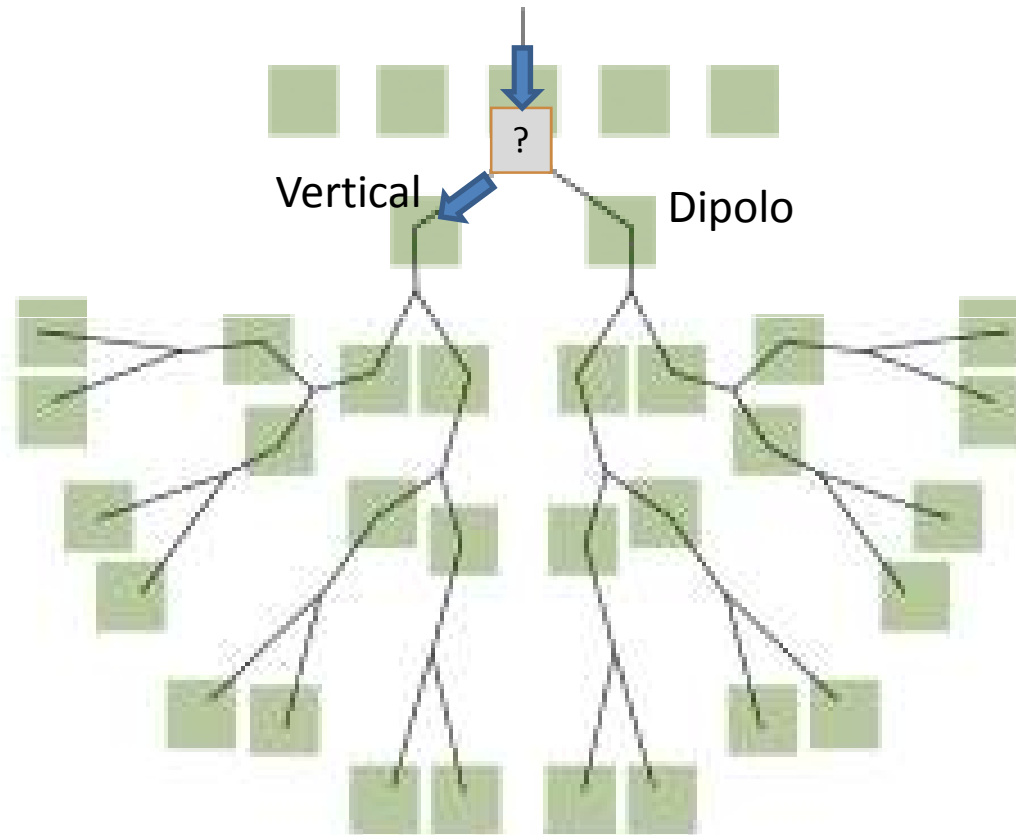


2. Vertical.



2.Primera decisión.

Para largas distancias mejor vertical



2. Impedancia de la antena vertical 9m

Freq: 3.650 MHz
Z: 4.854 - j584.260 Ohm
SWR: 1416 (50.0 Ohm),

Freq: 7.050 MHz
Z: 23.529 - j209.588 Ohm
SWR: 39 (50.0 Ohm),

Freq: 10.120 MHz
Z: 80.661 + j273.137 Ohm
SWR: 20 (50.0 Ohm),

Freq: 14.150 MHz
Z: 893.338 + j1436.902 Ohm
SWR: 64 (50.0 Ohm),

Freq: 21.050 MHz
Z: 62.847 - j480.561 Ohm
SWR: 75 (50.0 Ohm),

Freq: 28.200 MHz
Z: 214.951 + j504.779 Ohm
SWR: 28 (50.0 Ohm),

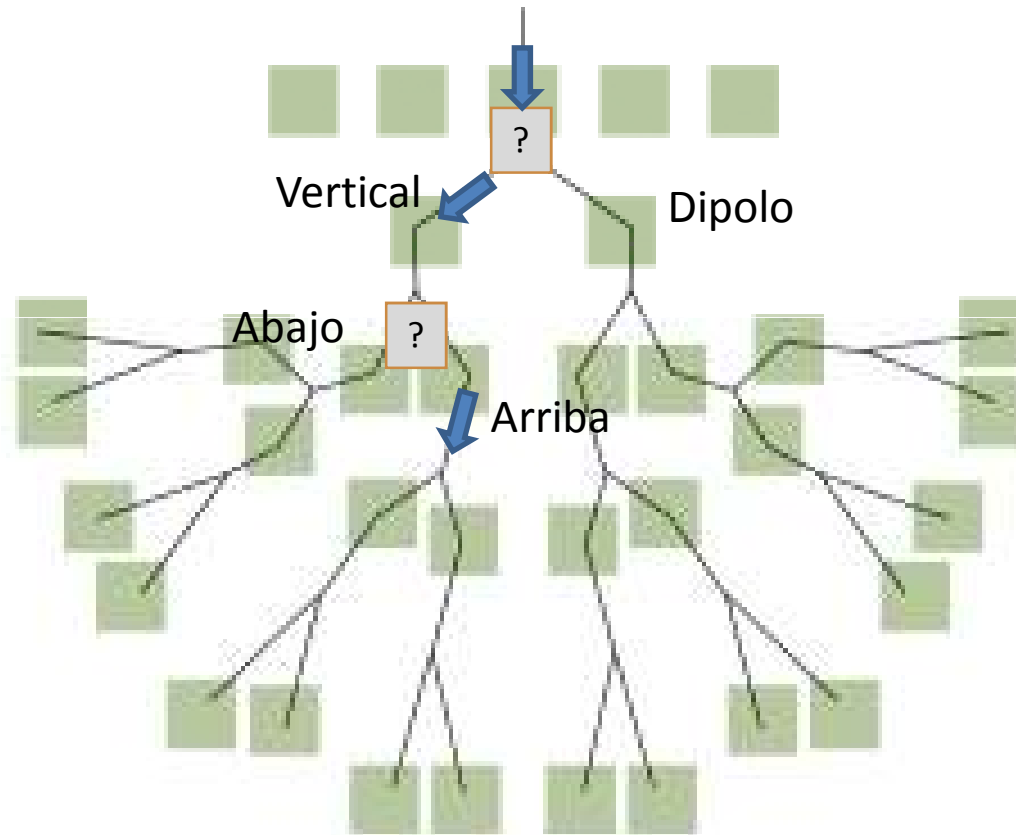
Ángulo de salida bueno. Estacionarias fatal

2. Acoplador de antena. Imprescindible



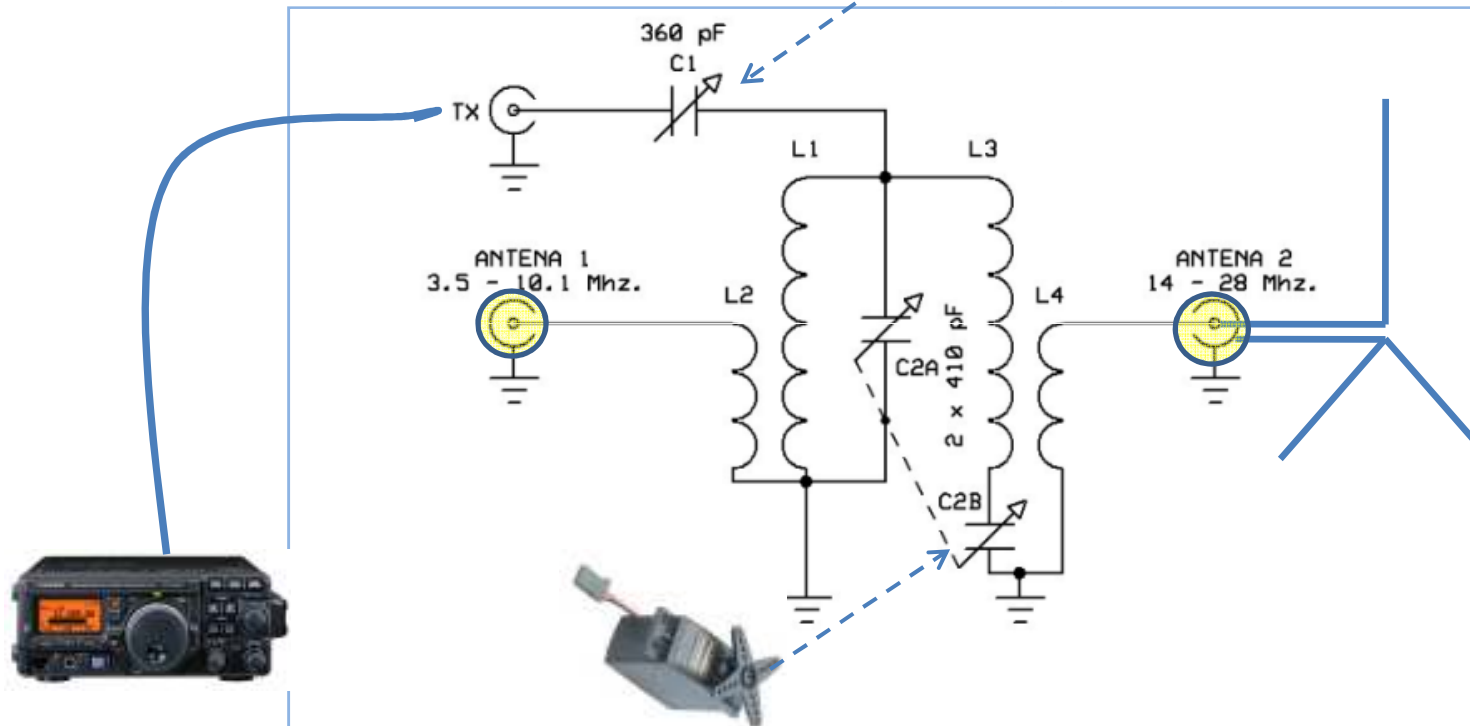
2.Segunda decisión.

Acoplador en la base de la antena



2. Ajuste manual remoto

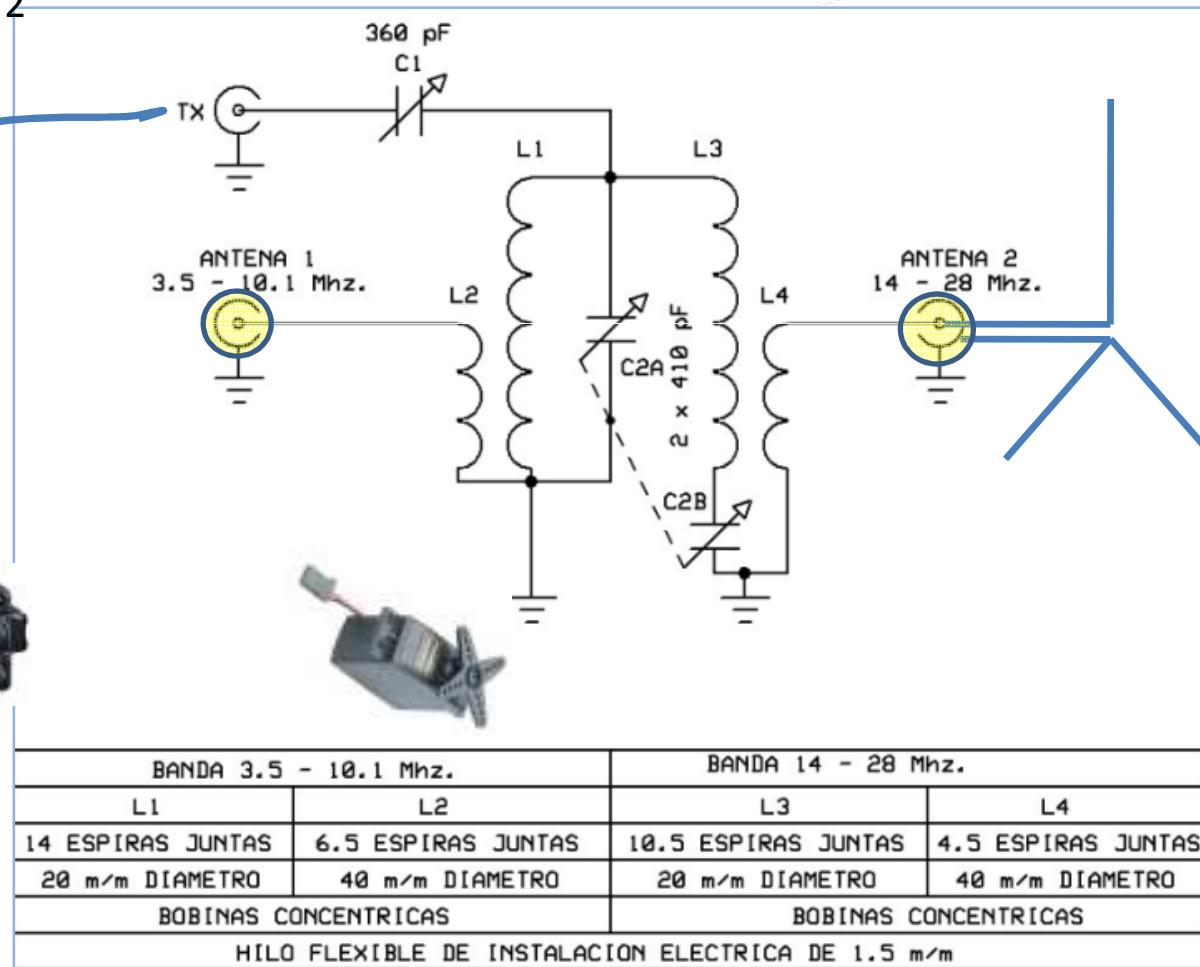
Z-Match



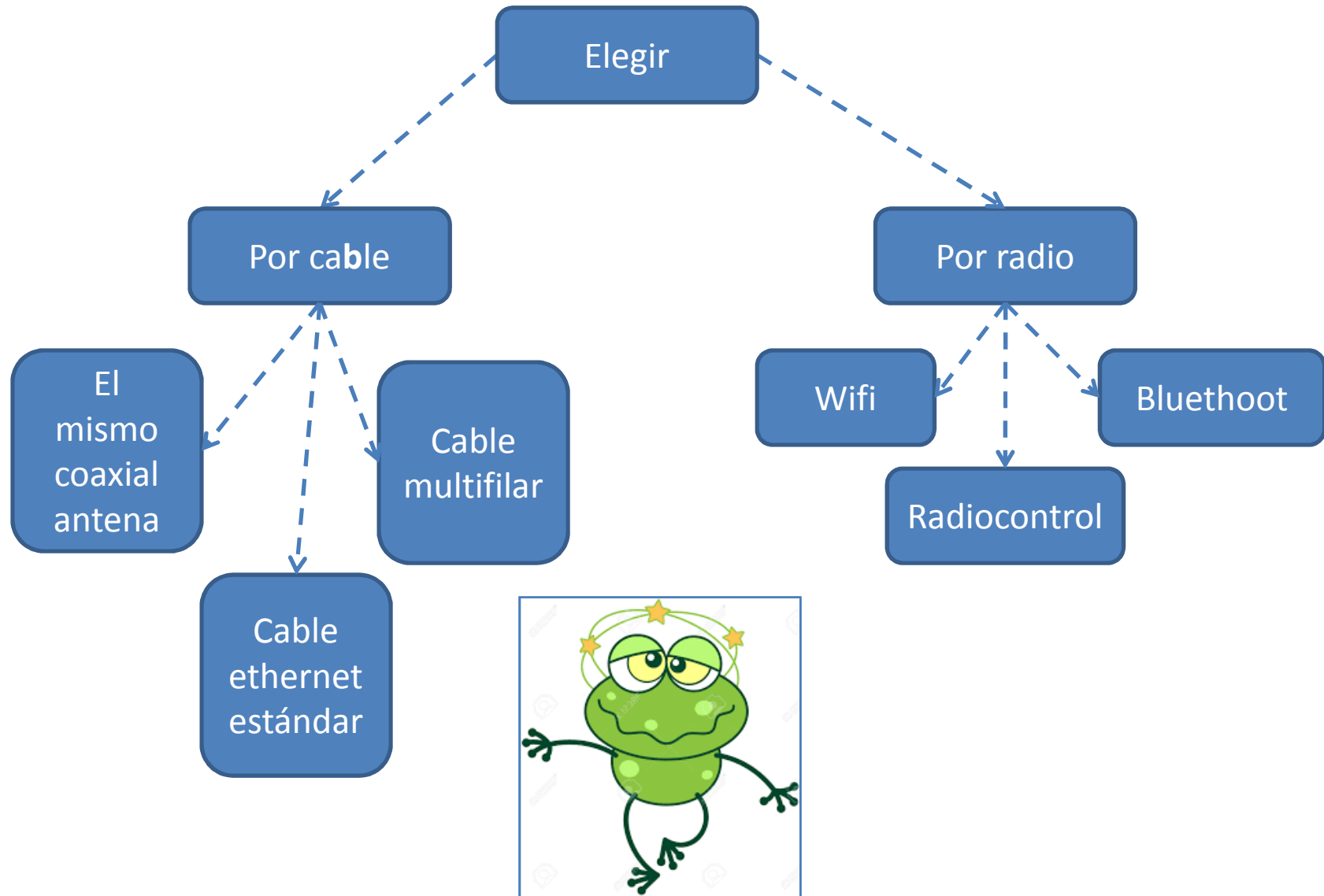
BANDA 3.5 - 10.1 Mhz.		BANDA 14 - 28 Mhz.	
L1	L2	L3	L4
14 ESPIRAS JUNTAS	6.5 ESPIRAS JUNTAS	10.5 ESPIRAS JUNTAS	4.5 ESPIRAS JUNTAS
20 m/m DIAMETRO	40 m/m DIAMETRO	20 m/m DIAMETRO	40 m/m DIAMETRO
BOBINAS CONCENTRICAS		BOBINAS CONCENTRICAS	
HILO FLEXIBLE DE INSTALACION ELECTRICA DE 1.5 m/m			

2. Necesitamos

1. Alimentación
2. Pulsos Servo1
3. Pulsos Servo2
4. Relé conmutación antena 1 ó 2
5. Memoria para varias bandas



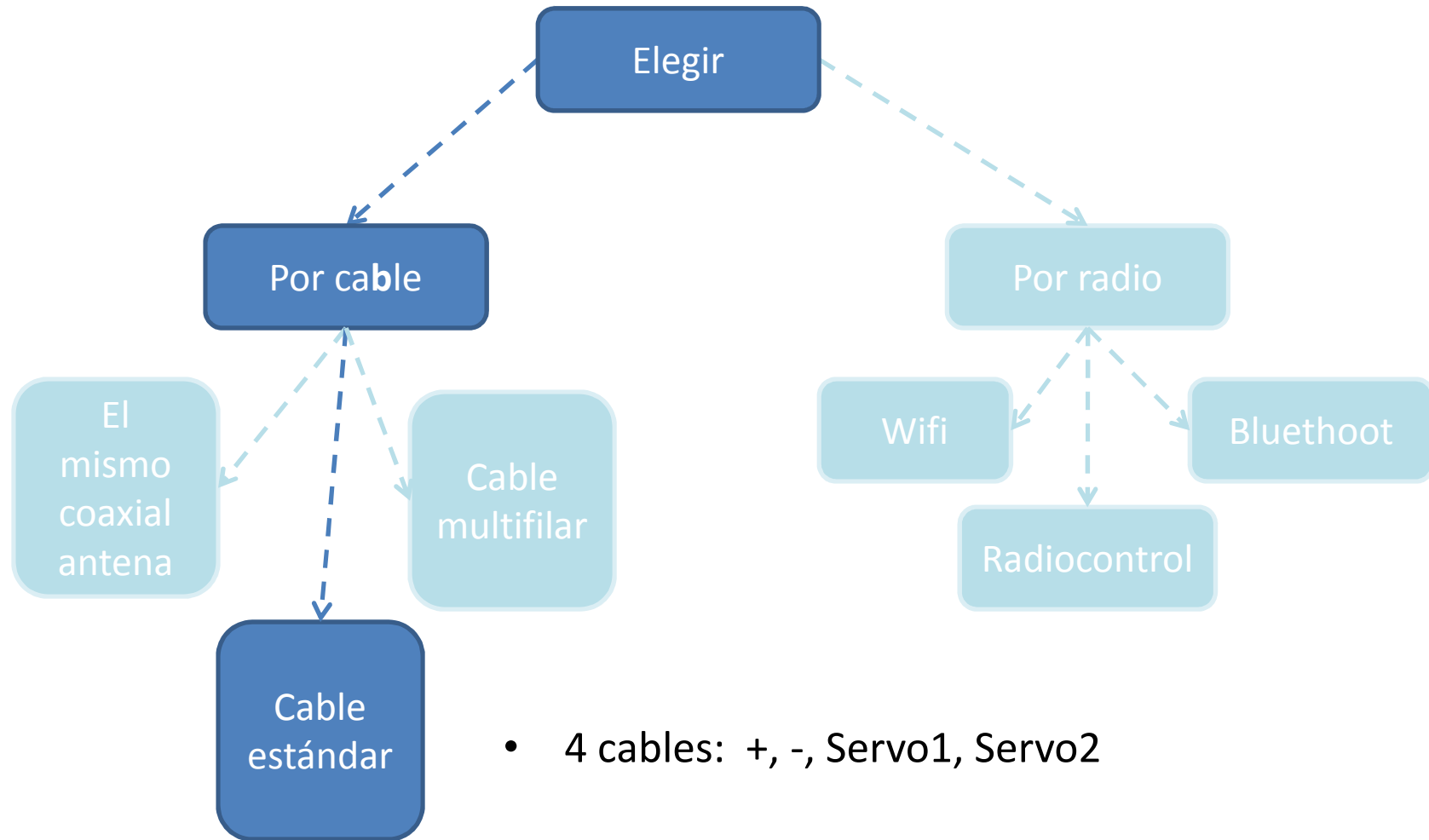
2.Control remoto.



3.Material disponible en cajón desastre

- 1.Cable multifilar de red comunicaciones.
- 2.BC547
- ~~3.555.~~
- 4.Pasivos SMD.
- 5.Power Bank. 5V 12€.
- 6.Servos de Ebay. 3€.
- 7.Conmutador 5 posiciones 2c

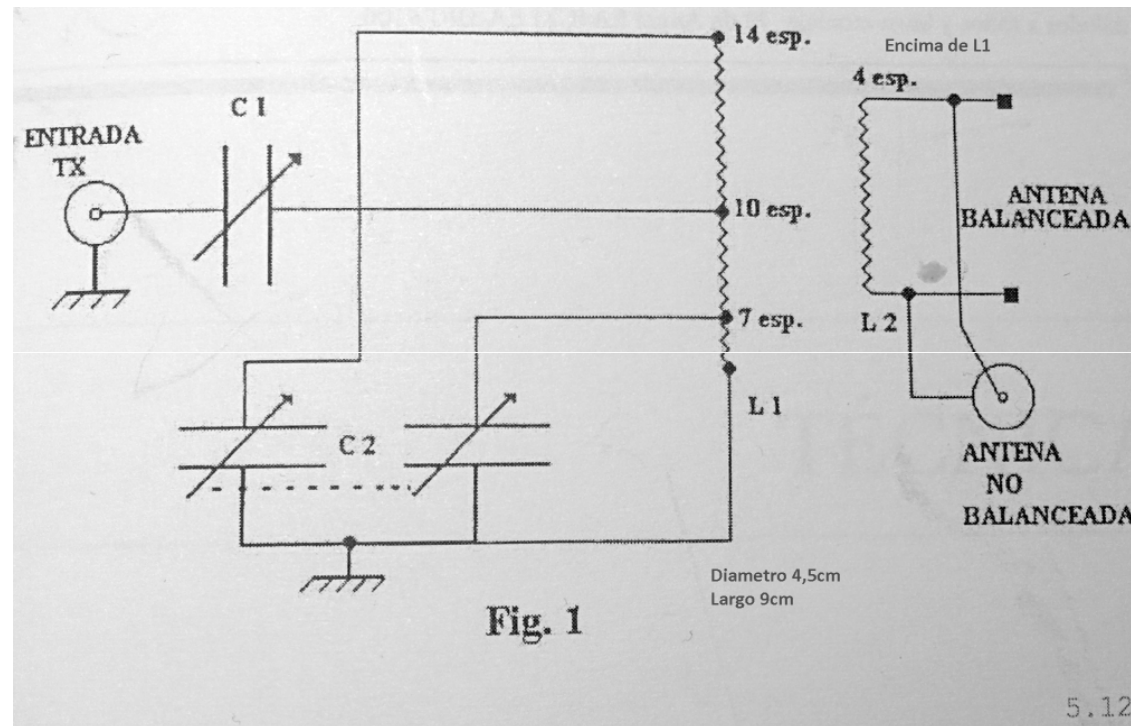
3.Control remoto.



- 4 cables: +, -, Servo1, Servo2

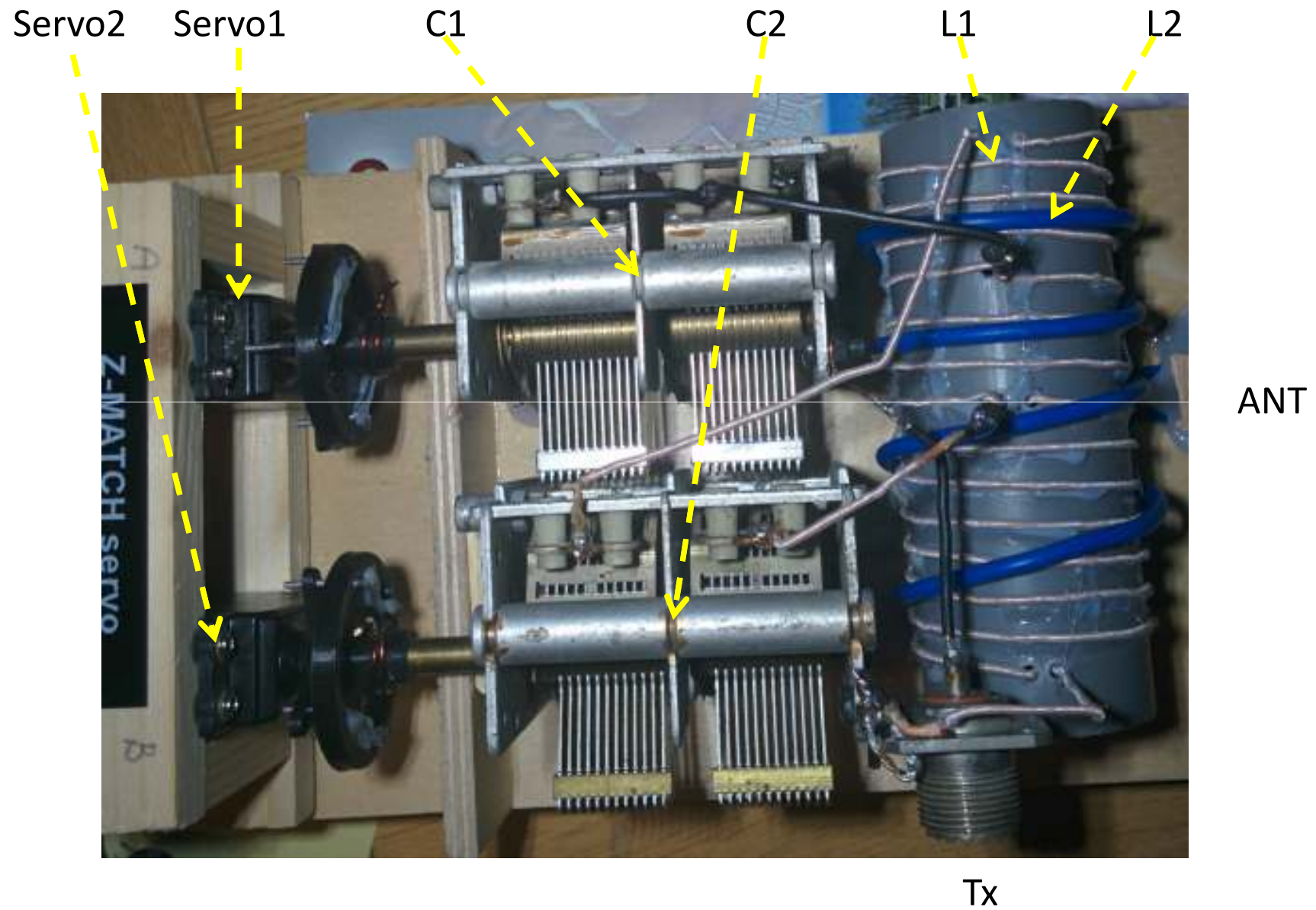
4. Novedad a mitad del proyecto.

- Del libro “MANUAL QRP 2016”. Página 5.12. Z-MATCH
- Autor Ángel García García. EA4CM



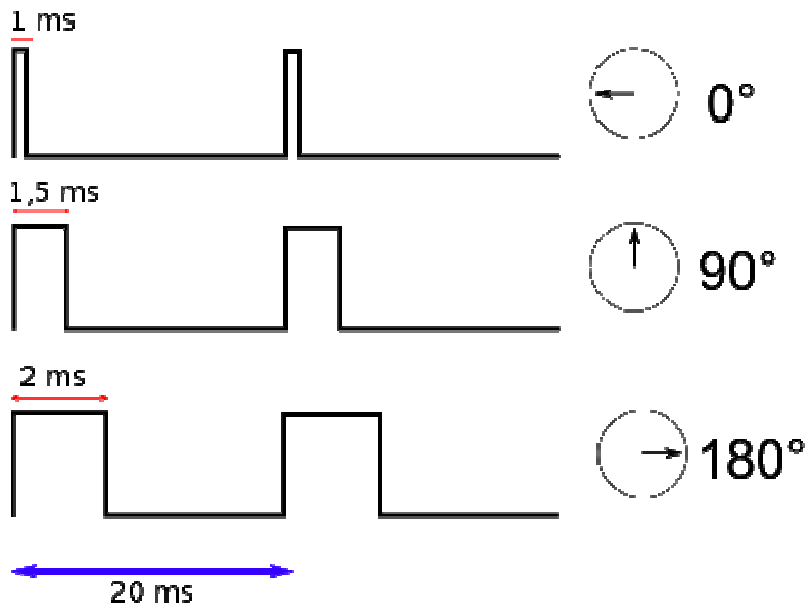
- Una sola bobina y una sola salida. ¡...bieennnnnnnnn....!

3. Acoplador antenna



4.Servos

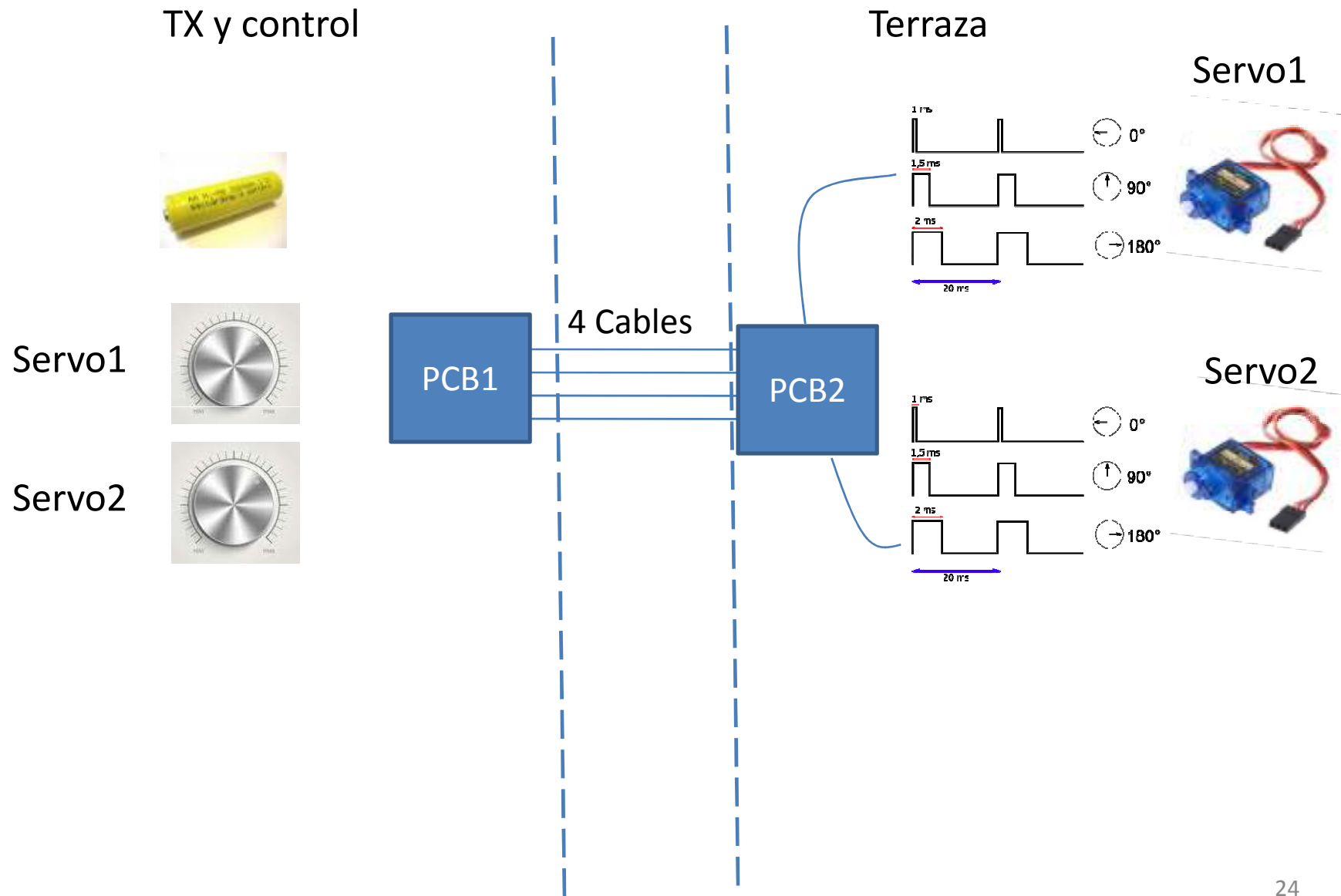
Pulsos de control



+5Vcc

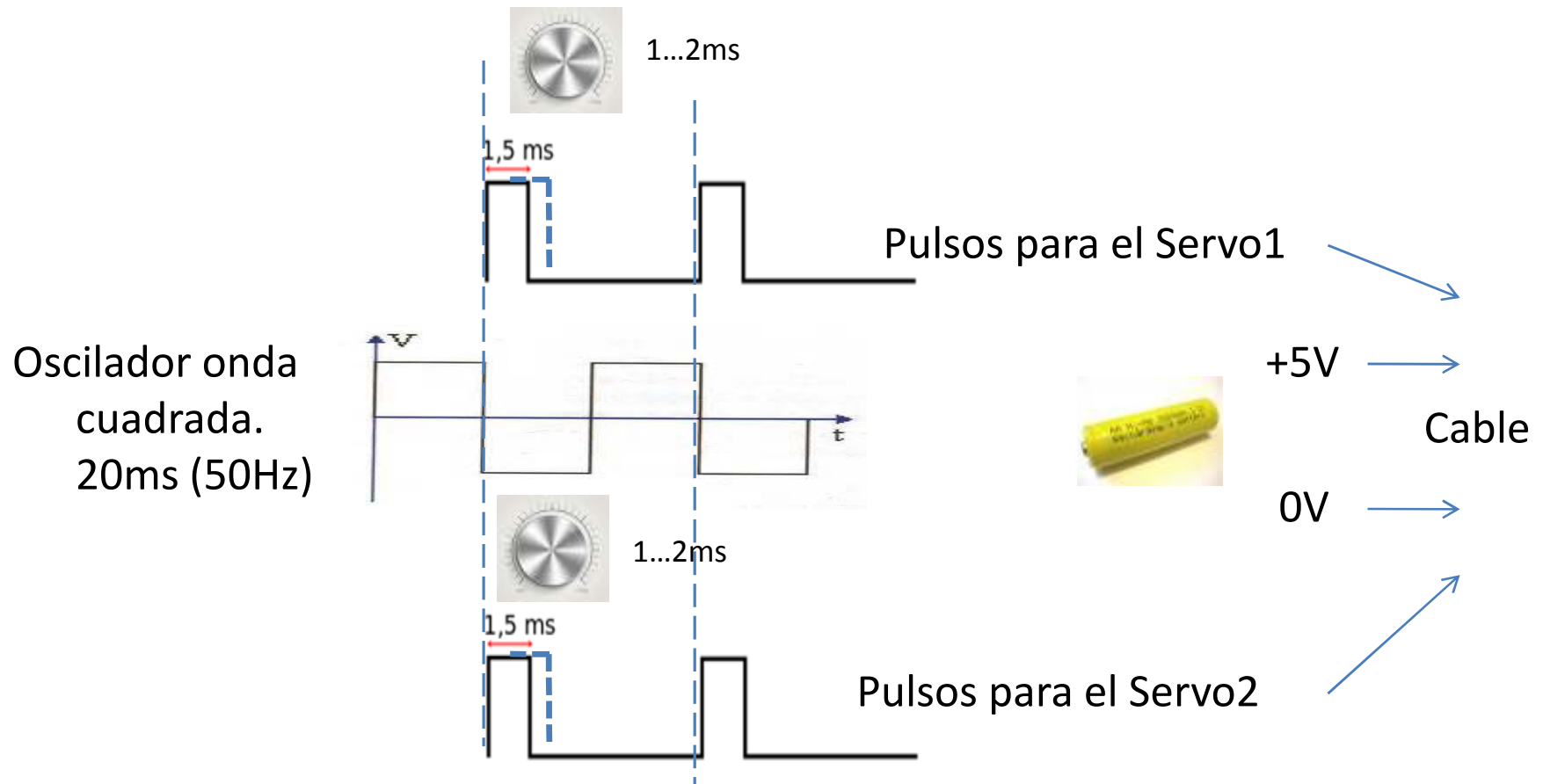
0Vcc

4. Control servos y relé



4. Control servos y relé

TX y control PCB1



5. Generar pulsos. Célula básica

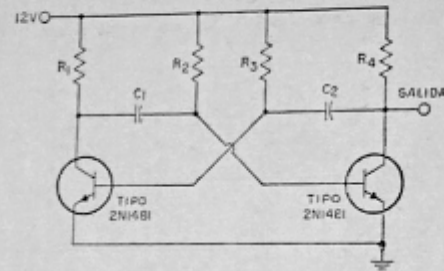
Si es repetitivo = oscilador



5. Generar pulsos. Célula básica

10-27

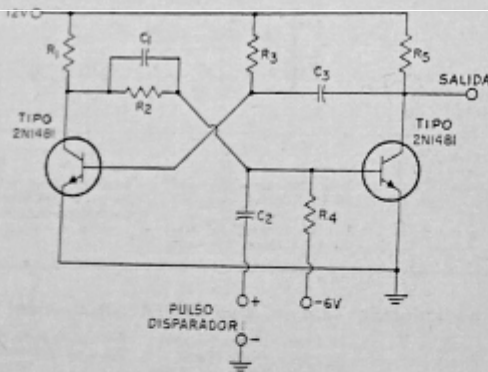
MULTIVIBRADOR ESTABLE



$C_1, C_2 = 0.01 \mu\text{F}$, papel, 25 V
 $R_1, R_2 = 60 \text{ ohms}$, 5 watts
 $R_3, R_4 = 1000 \text{ ohms}$, 0.5 watt

10-28

MULTIVIBRADOR MONOESTABLE



$C_1 = 0.005 \mu\text{F}$, papel, 25 V
 $C_2 = 0.05 \mu\text{F}$, papel, 25 V
 $C_3 = 0.01 \mu\text{F}$, papel, 25 V
 $R_1, R_2 = 60 \text{ ohms}$, 5 watts
 $R_3 = 820 \text{ ohms}$, 0.5 watt
 $R_4 = 1000 \text{ ohms}$, 0.5 watt
 $R_5 = 5000 \text{ ohms}$, 0.5 watt

10-30 Inversor Cargador Automático (continuación)

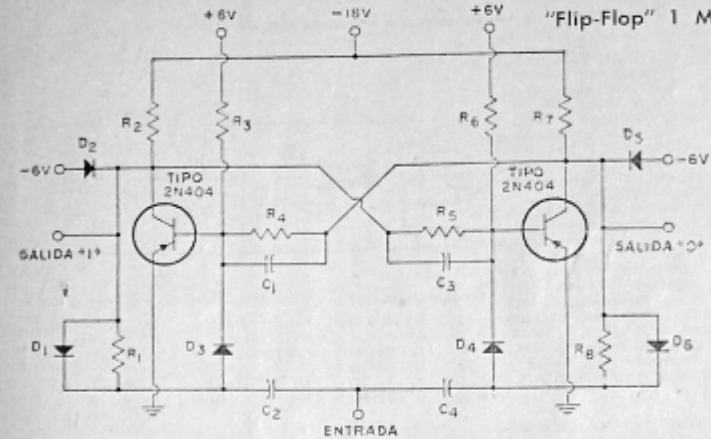
B = batería, 12 V
 $C_1 = 100 \mu\text{F}$, electrolítico, 50 V
 $R_1 = 20 \text{ ohms}$, 10 watts
 $R_2 = 100 \text{ ohms}$, 10 watts
 T = transformador: primario 100 vueltas; secundario 20 vueltas, arrollamiento bifilar, derivación central; arrollamientos de cargador.
 inversor 9 vueltas cada uno; arrollamientos de alimentación 5 vueltas cada uno.

332

10-29

MULTIVIBRADOR BIESTABLE

"Flip-Flop" 1 Mc

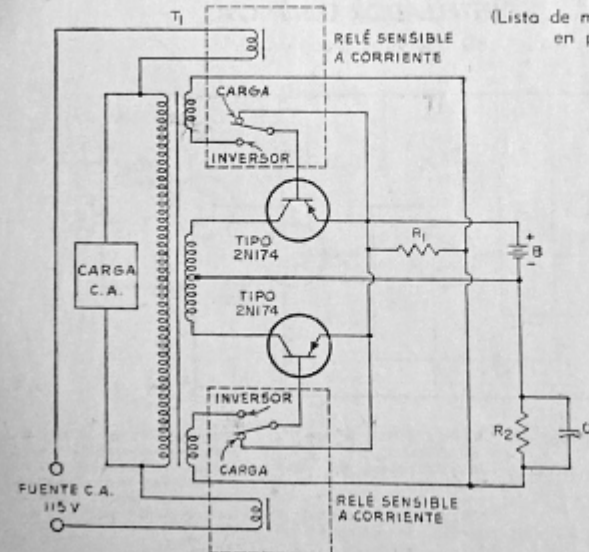


$C_1, C_2 = 180 \text{ pF}$, mica, 24 V
 $C_3, C_4 = 400 \text{ pF}$, mica, 24 V
 $D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6 = \text{diodo } 1\text{N}112$
 $R_1, R_2 = 1200 \text{ ohms}$, 0.5 watt
 $R_3, R_4 = 11000 \text{ ohms}$, 0.5 watt
 $R_5, R_6 = 5100 \text{ ohms}$, 0.5 watt
 $R_7, R_8 = 2700 \text{ ohms}$, 0.5 watt

10-30

INVERSOR - CARGADOR, AUTOMATICO

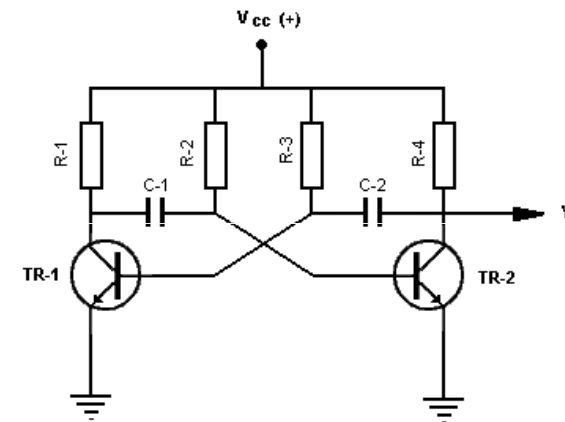
(Lista de materiales al pie en pág. 332)



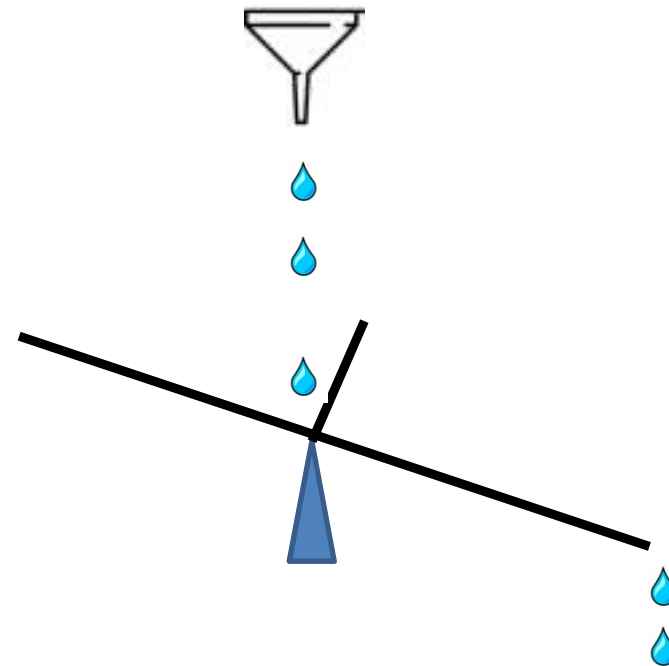
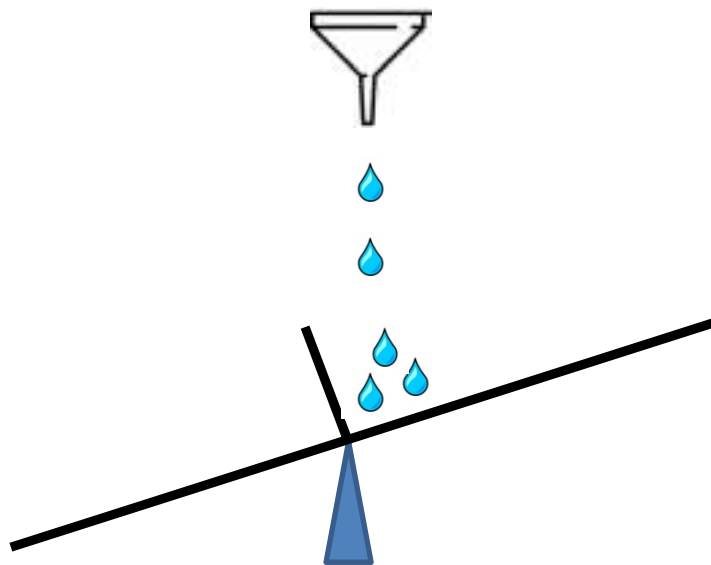
6. Oscilador astable

De la Wikipedia

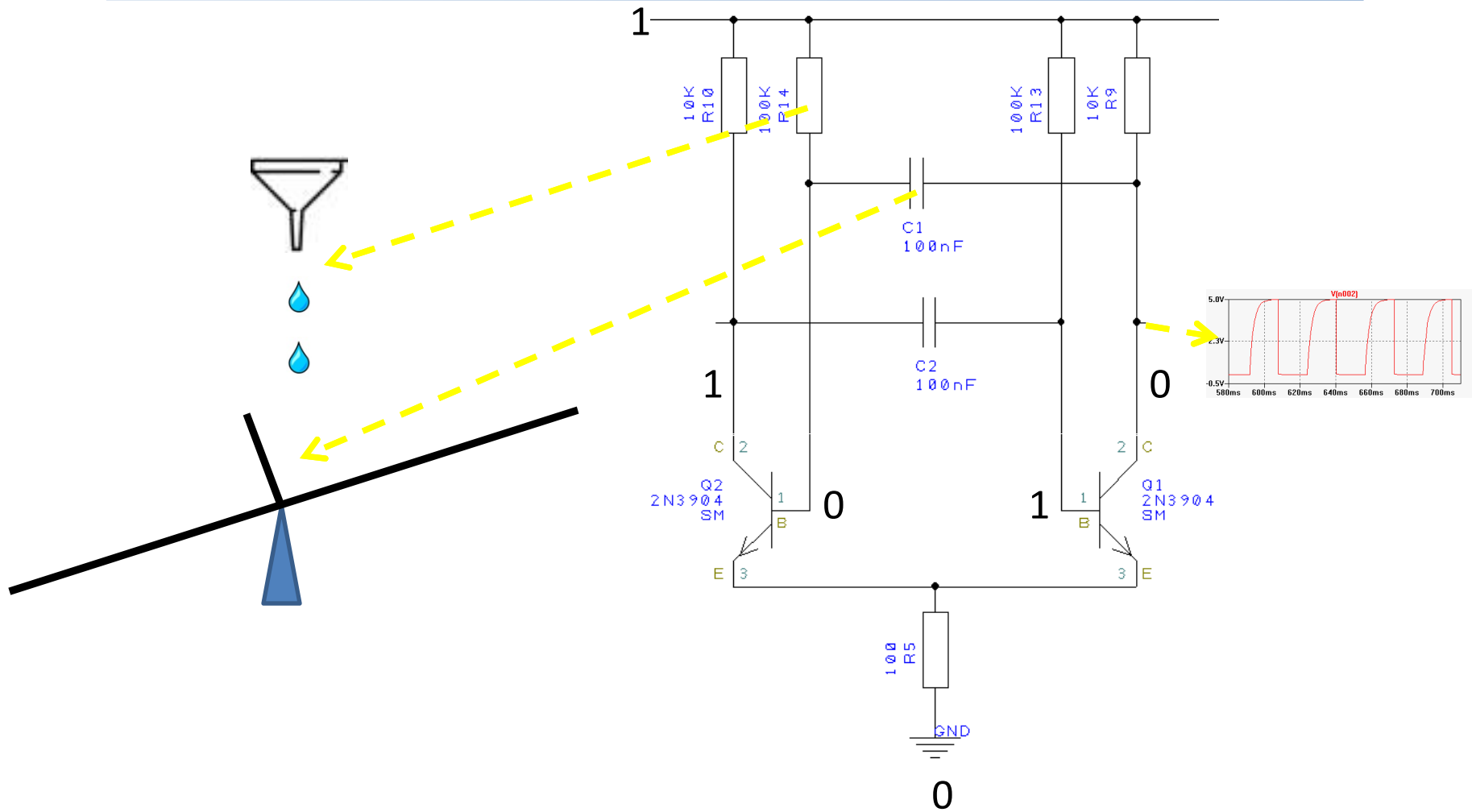
En [electrónica](#), un **astable** (aestable) es un circuito [multivibrador](#) que no tiene ningún estado estable, lo que significa que posee dos estados "casi-estables" entre los que conmuta, permaneciendo en cada uno de ellos un tiempo determinado. La [frecuencia](#) de conmutación depende, en general, de la carga y descarga de [condensadores](#). Entre sus múltiples aplicaciones se cuentan la generación de ondas periódicas (generador de reloj) y de trenes de pulsos.



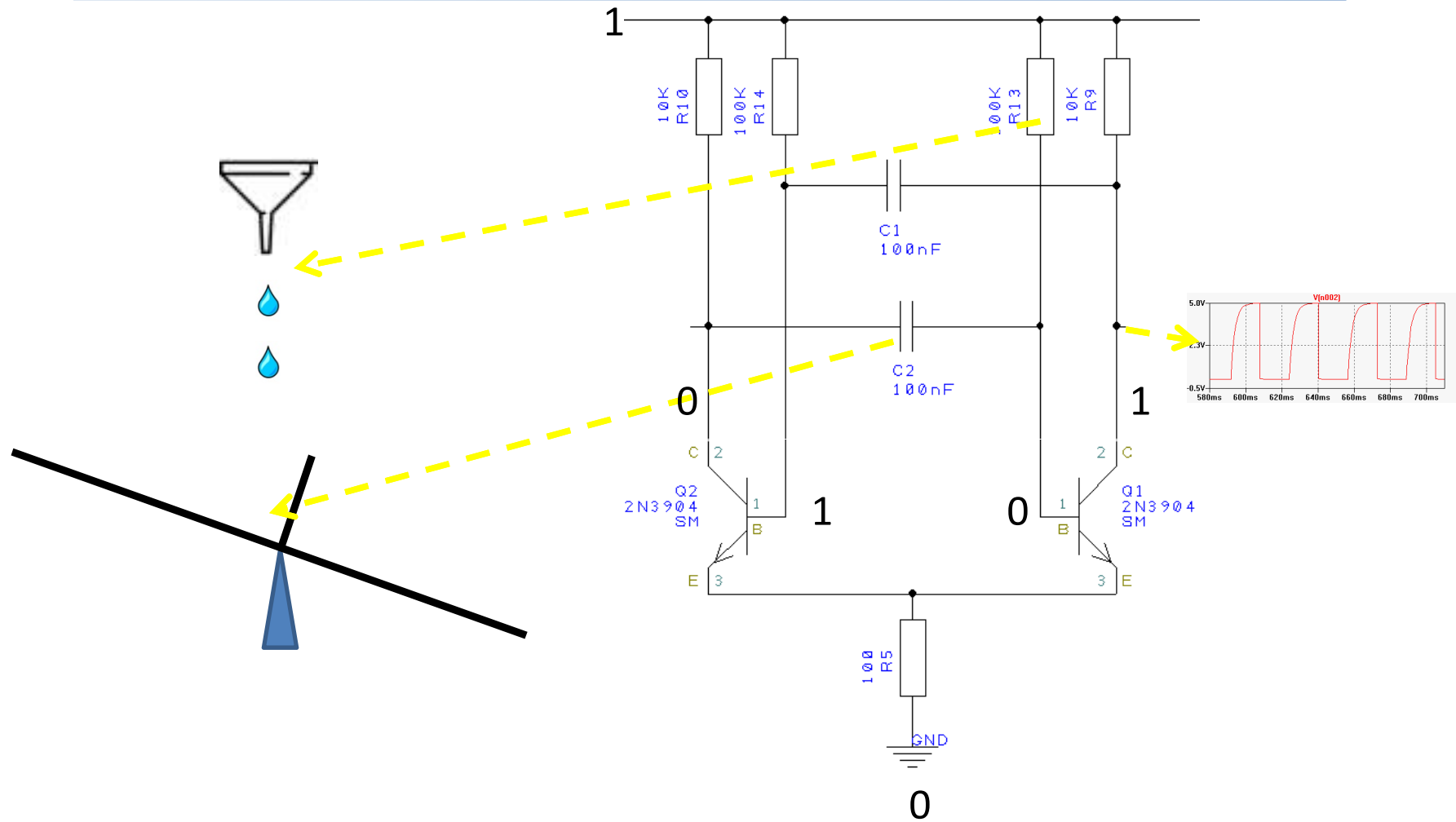
6. Oscilador astable



6. Oscilador, estado 1



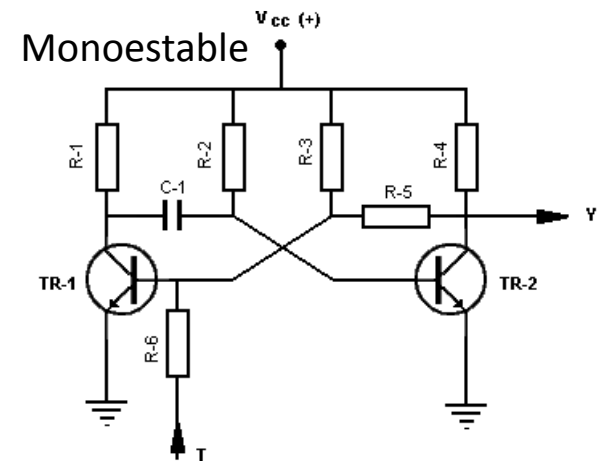
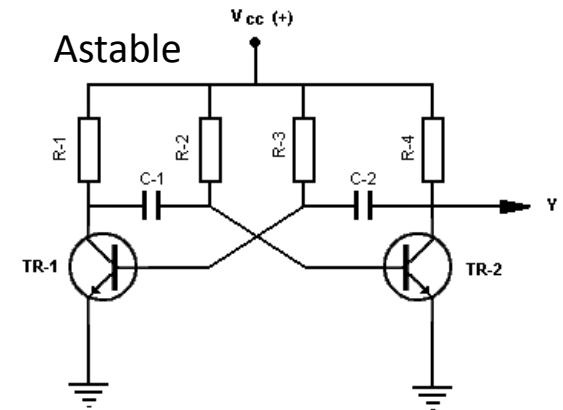
6. Oscilador , estado 2



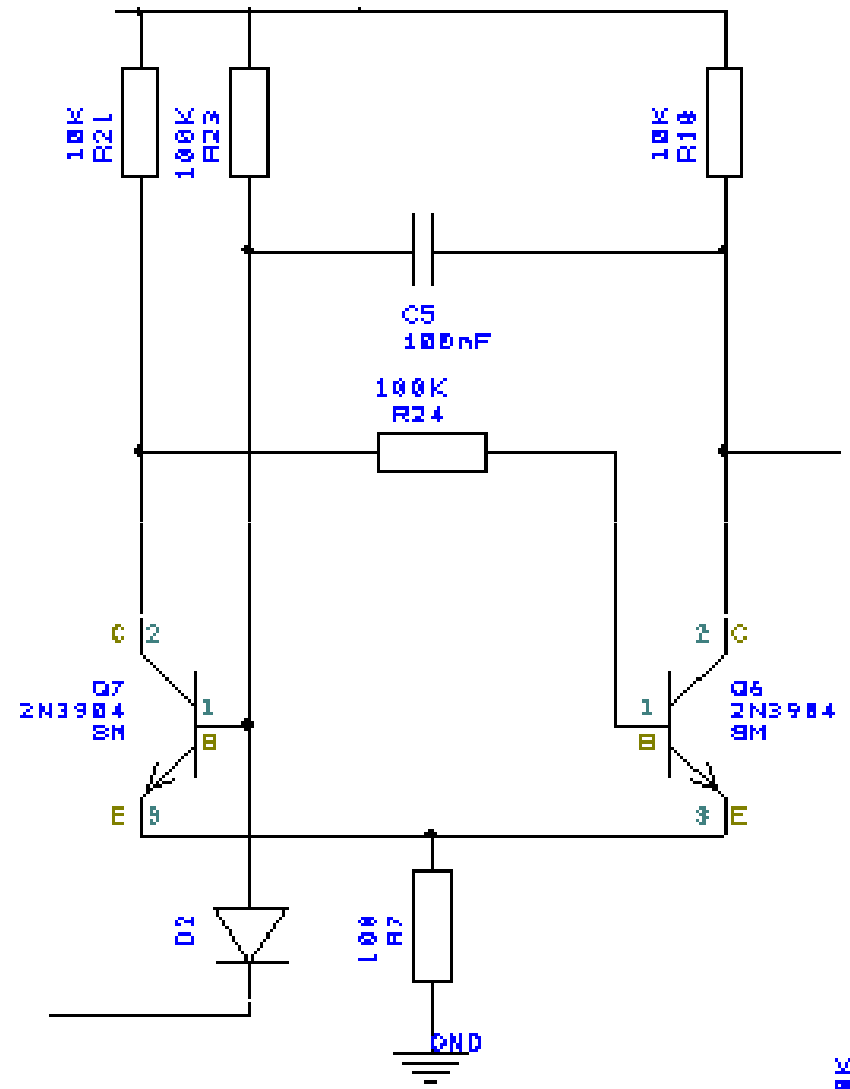
7. Generador de pulsos. Monoestable.

De la Wikipedia

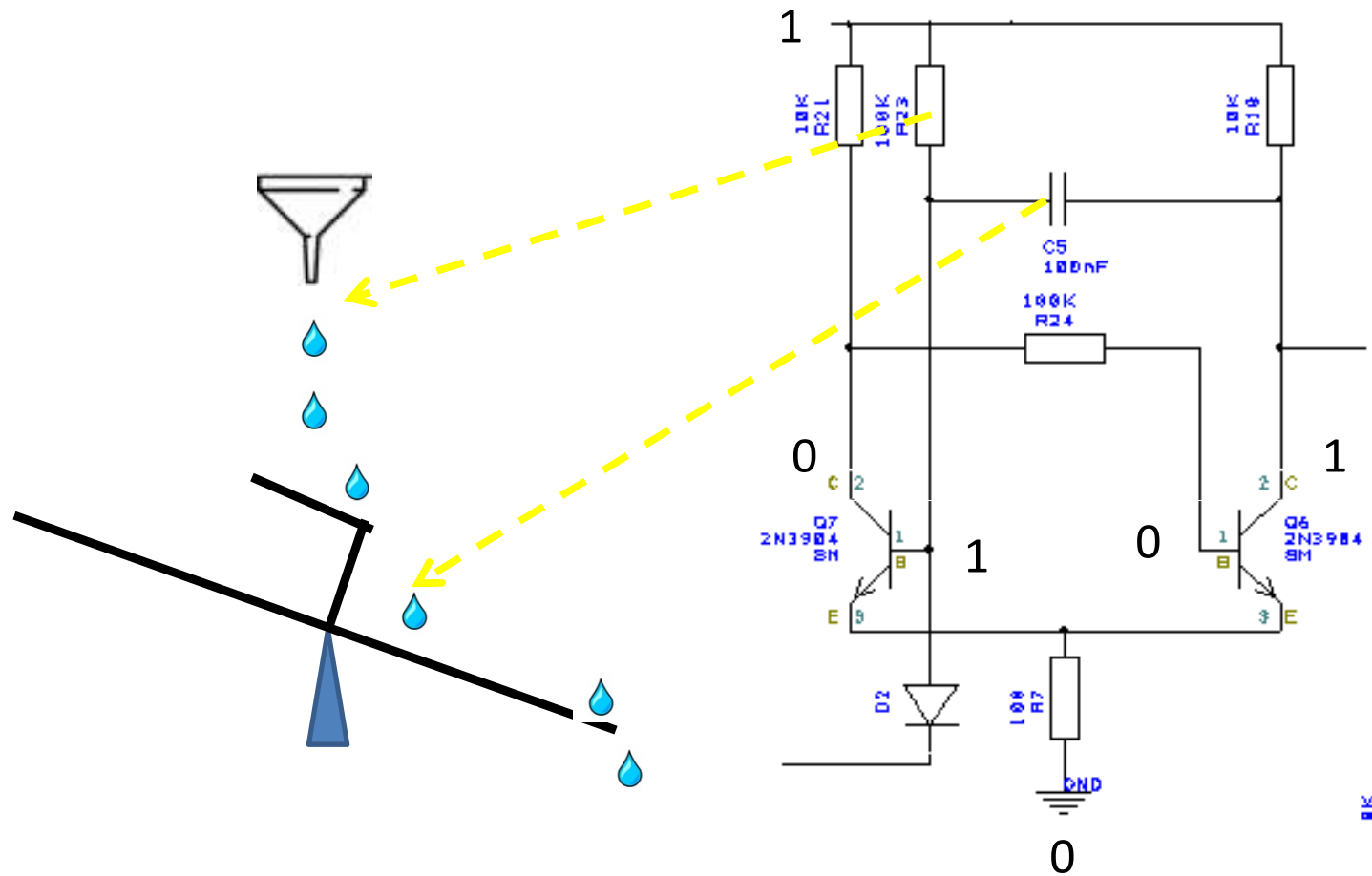
El **monoestable** es un circuito [multivibrador](#) que realiza una función secuencial consistente en que al recibir una excitación exterior, cambia de estado y se mantiene en él durante un periodo que viene determinado por una constante de tiempo. Transcurrido dicho período, la salida del monoestable vuelve a su estado original. Por tanto, tiene un estado estable (de aquí su nombre) y un estado *casi estable*.



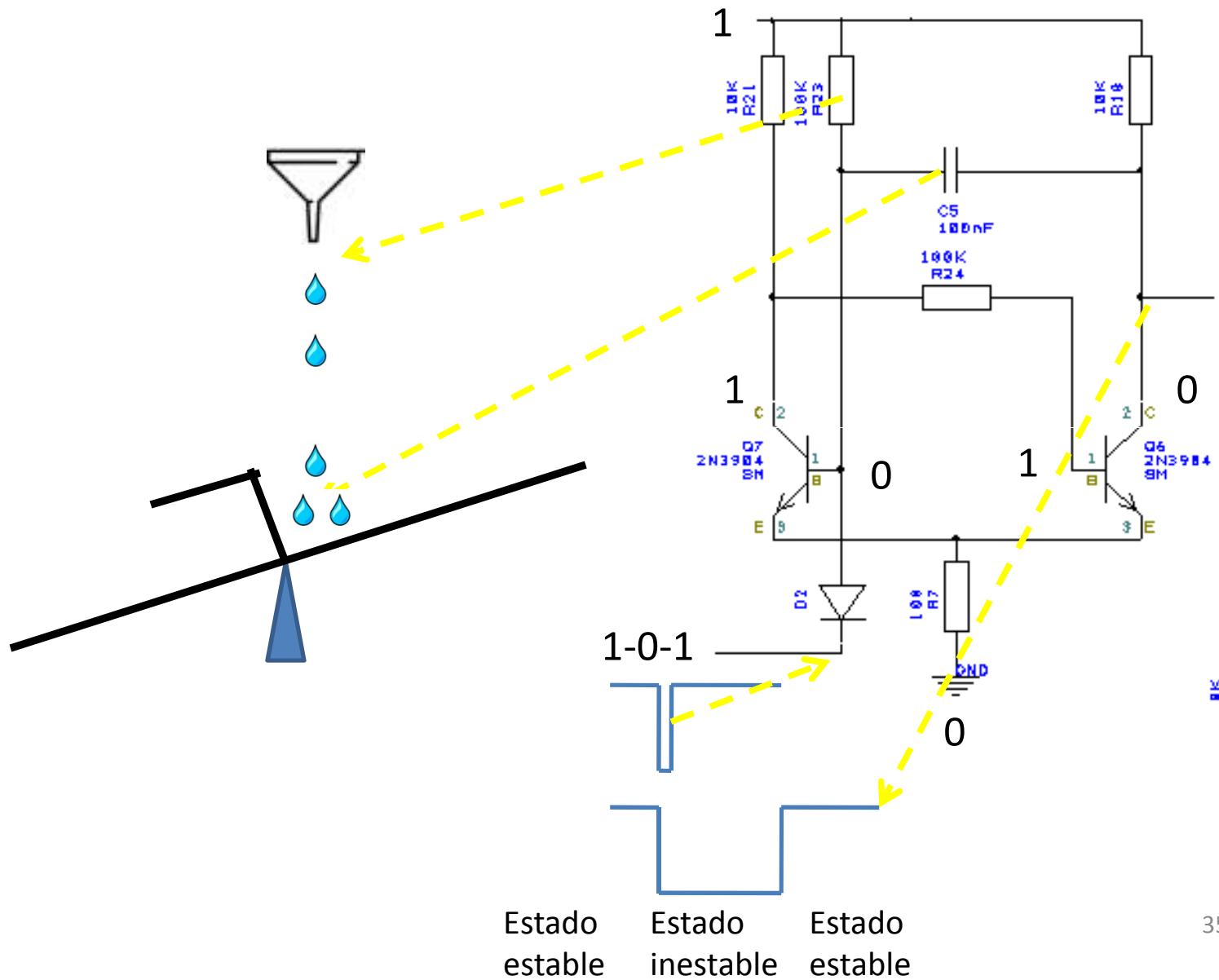
7 . Monoestable.



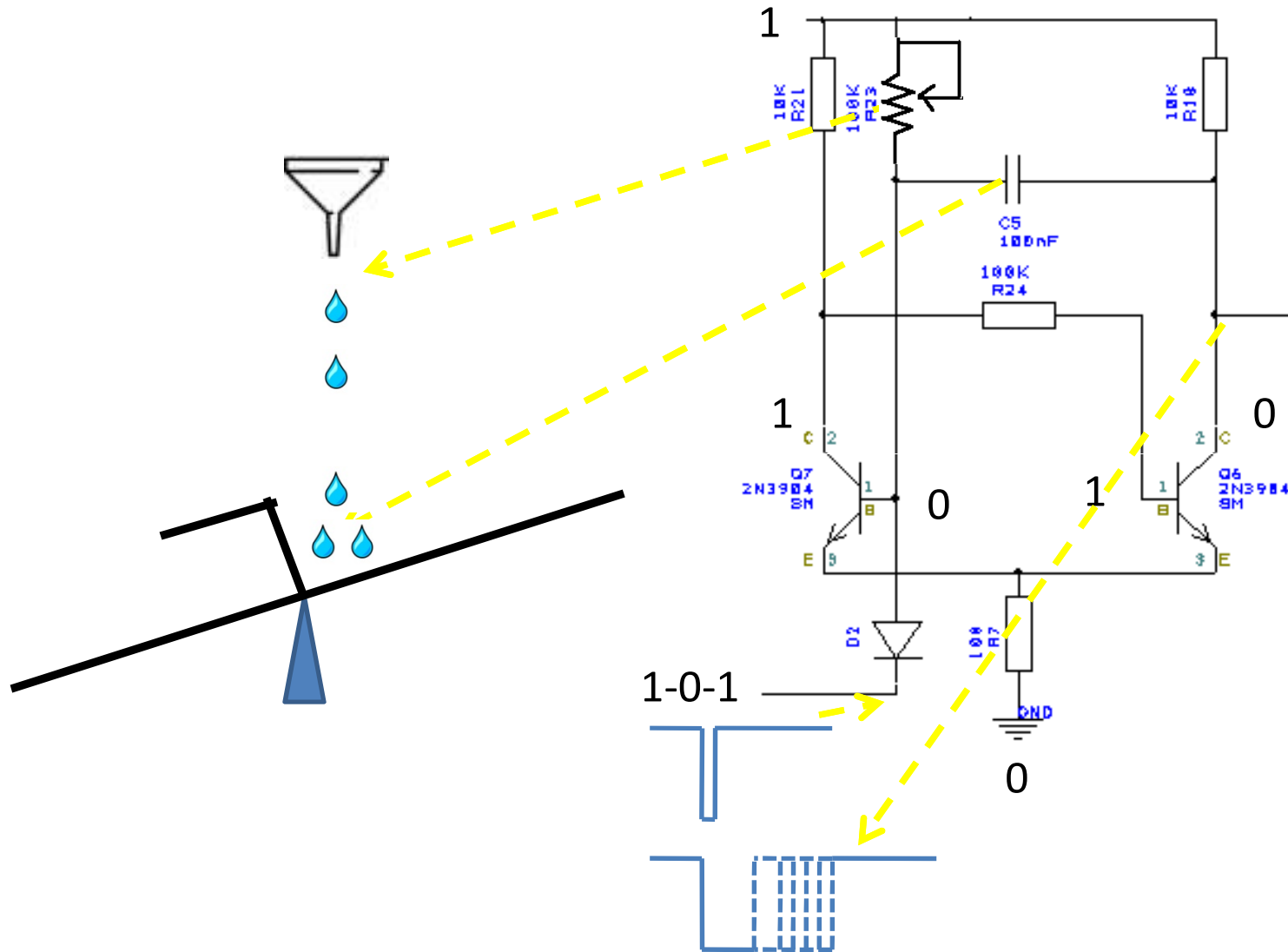
7. Monoestable, estado 1 estable



7. Monoestable, estado 2 inestable



7. Monoestable, estado 2 inestable



Podemos regular el ancho del impulso

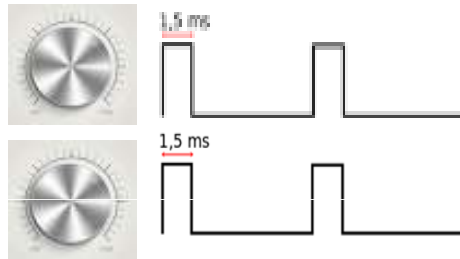
8. Resultado final.

Cuarto de radio

20m de cable

Terraza

1...2ms

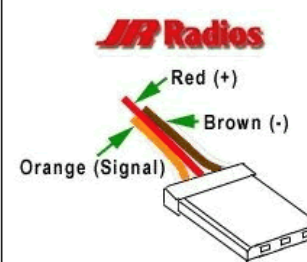
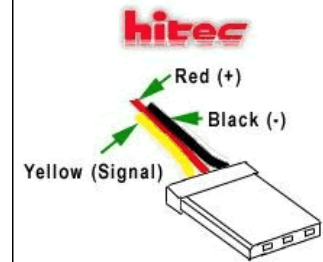
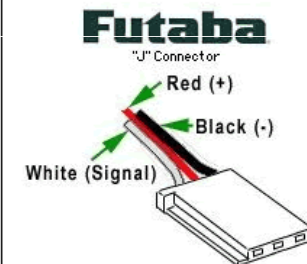
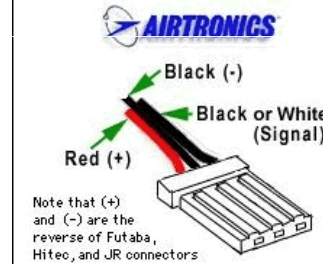


Pulsos_1

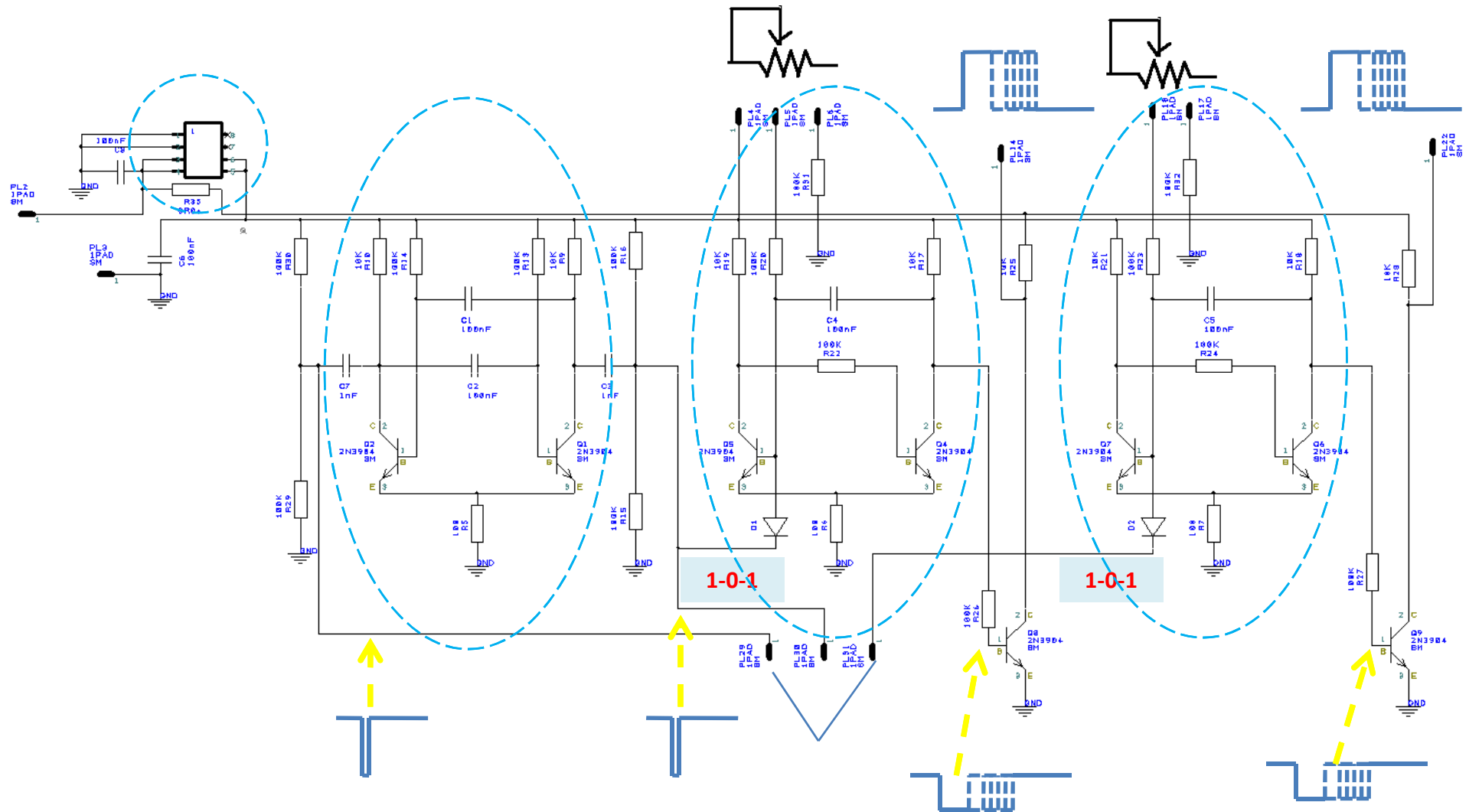
Pulsos_2

+5

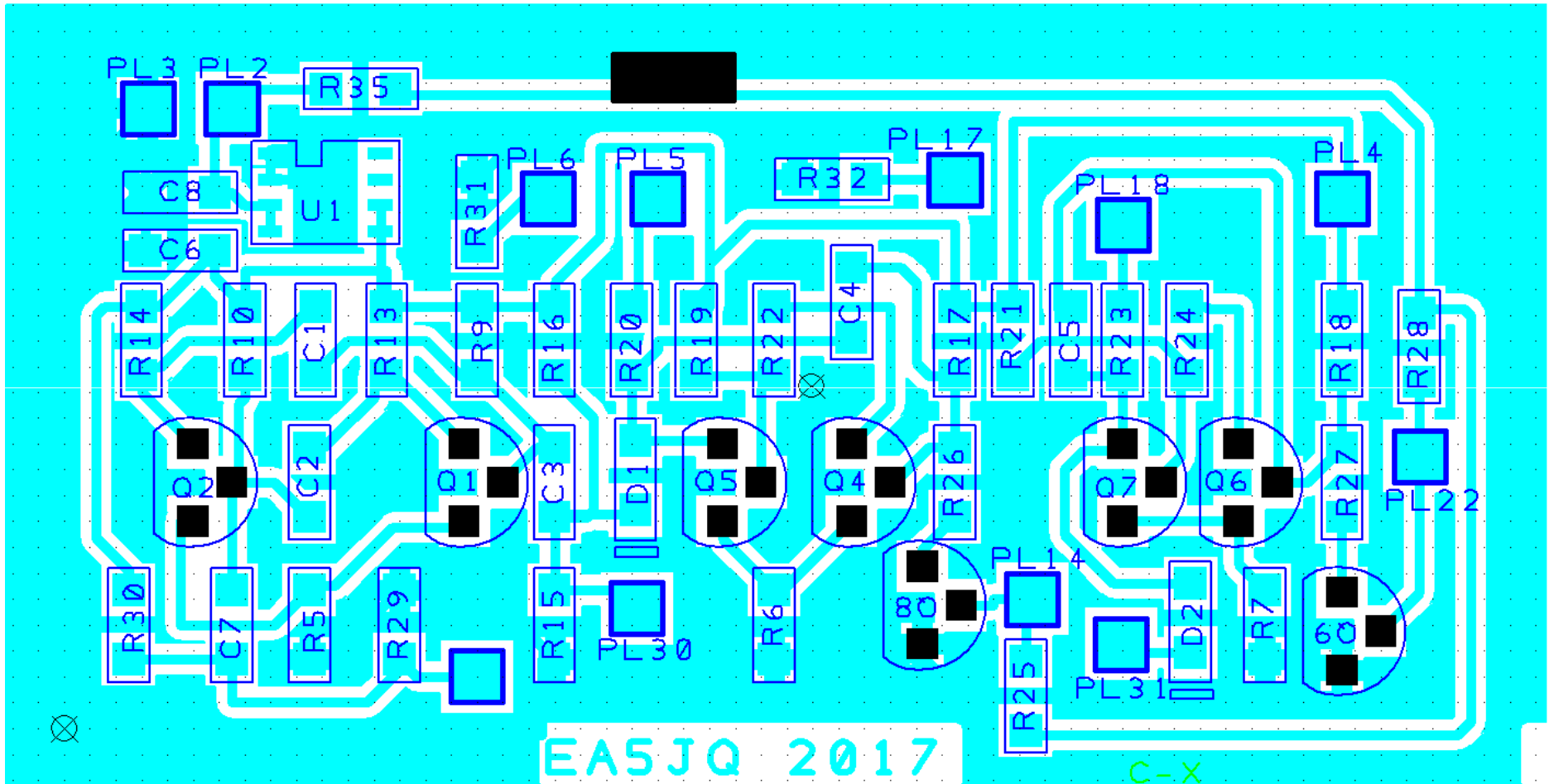
0



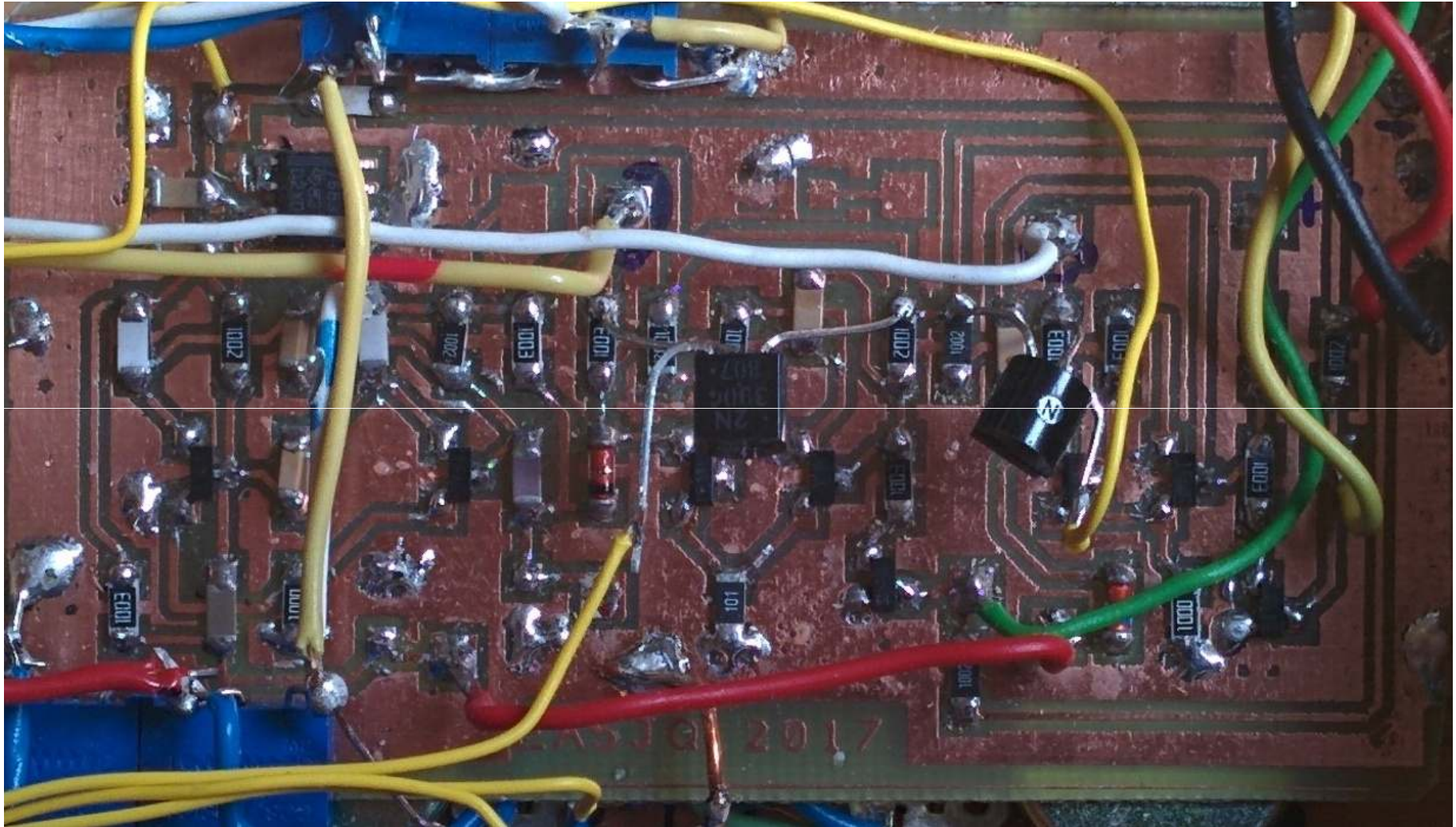
8. Resultado final. Esquema completo



8. Resultado final. PCB



8. Resultado final. PCB



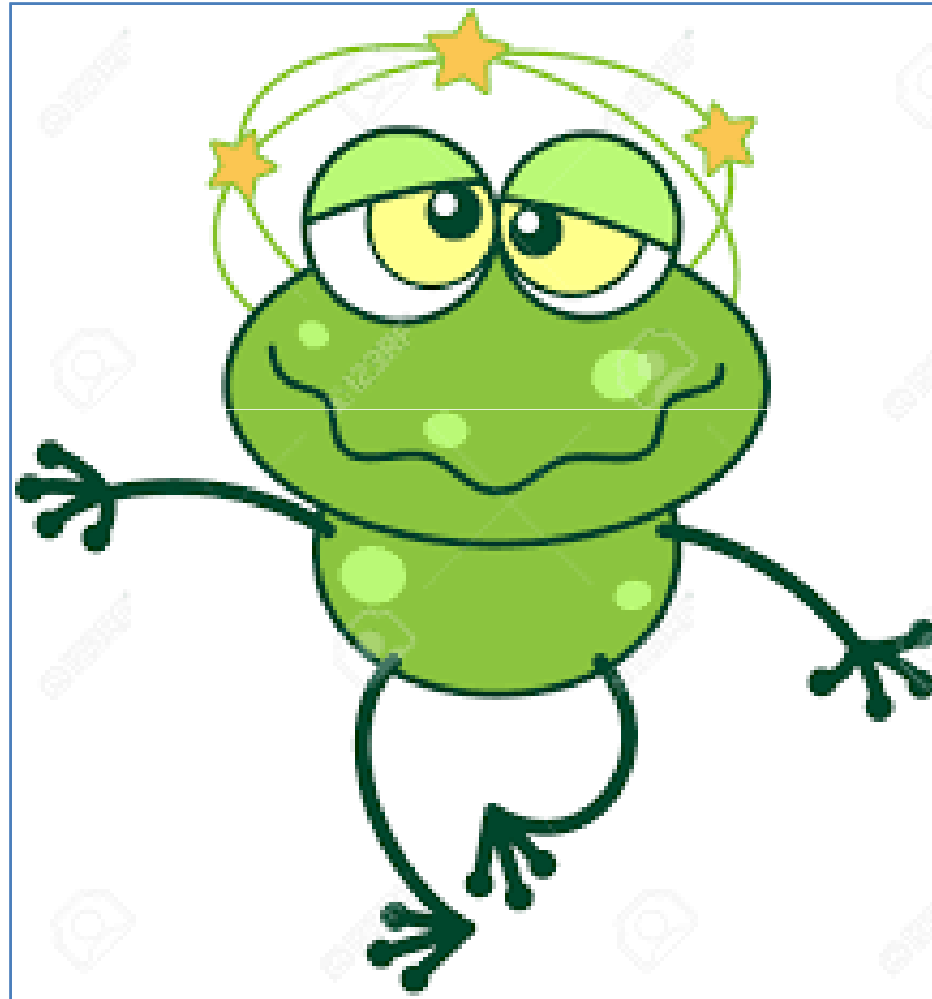
8. Resultado final.

¿Y ya está hecho?



8. Resultado final.

¿Qué podía fallar?.



8. Resultado final.

- 20m de cable de 0,5mm²
- Intensidad de los dos servos en el arranque simultáneo 1A.
- Caída de tensión en el cable Calculado con la APP ElectroDoid de Android. 1,4V (28%).

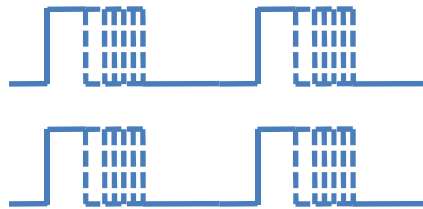


- Los servos se descontrolan por falta de tensión.
- Hay que añadir más sección de cable. Utilizar la malla como (-).
- O utilizar el ingenio (38)

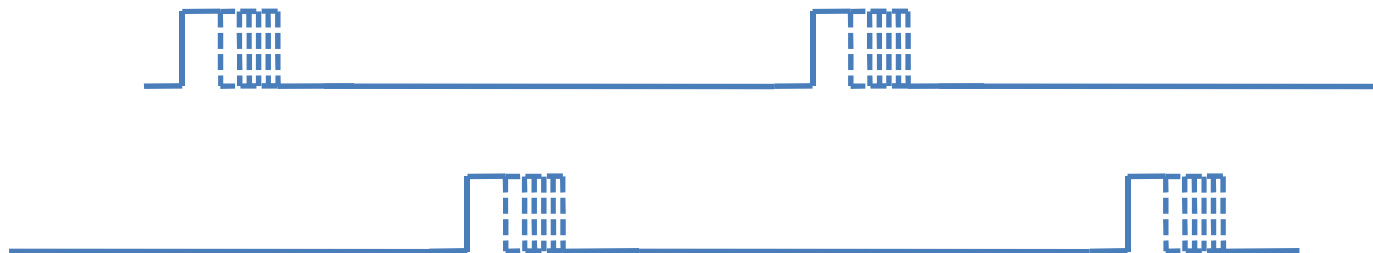


8. Resultado final.

- Hacer que no arranquen los servos al mismo tiempo.



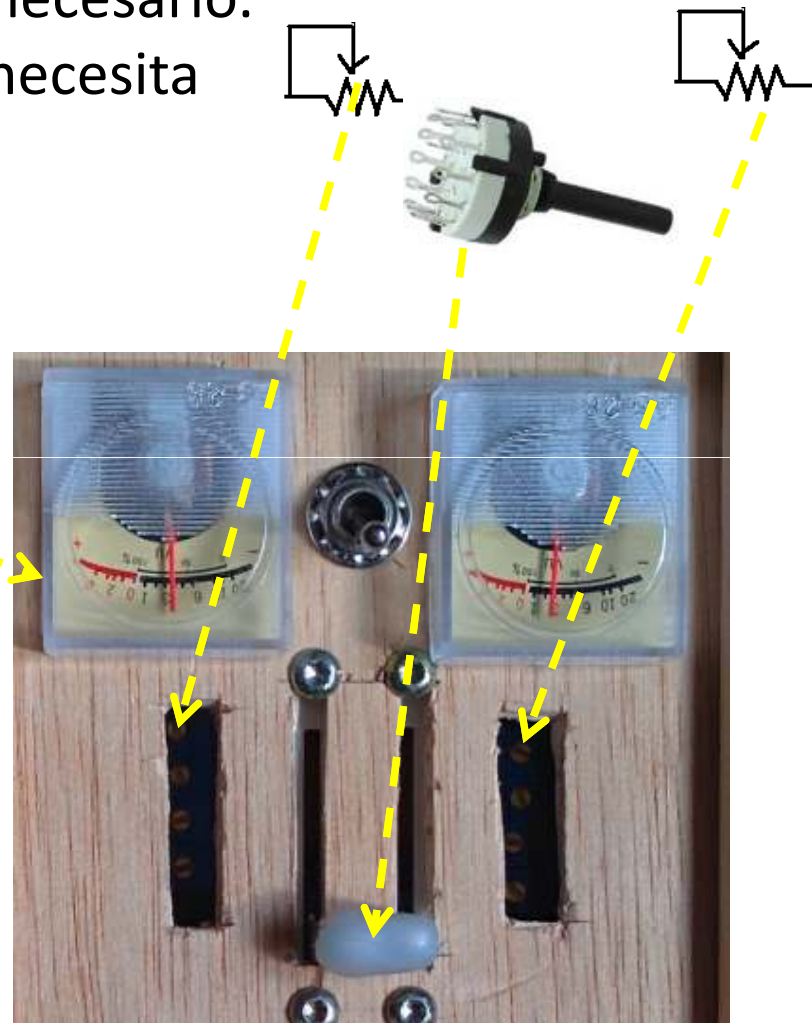
- Sino de manera alternada. Consumo instantáneo es la mitad. Intervalo entre pulsos 500ms en vez de 20ms



8.1 Mejoras.

- 6. Memorias, material necesario.
 - Cada memoria necesita
 - Y un

- Ayuda analógica.



8.2 Acabamos ya.



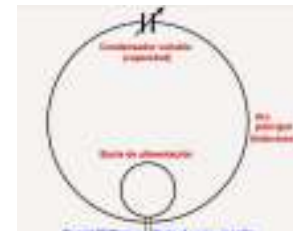
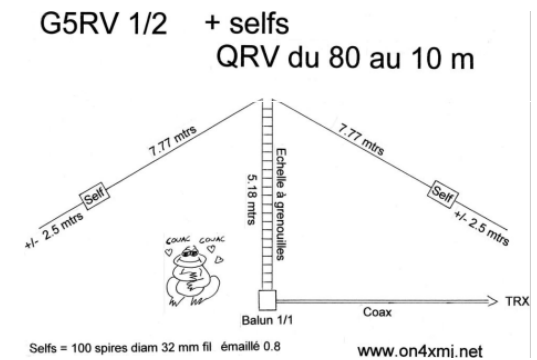
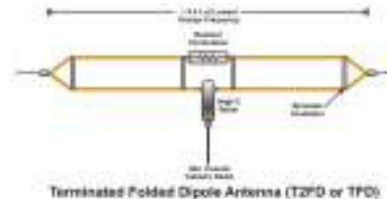
8.3 Y llegó el estreno EAQRP-2017. **Sorpresa**

1. Ruido. Mucho ruido. Muchísimo más que los dipolos
2. Por la noche, claramente menos ganancia que los dipolos.
3. **CONCLUSIÓN:** una vertical pegada al suelo no parece buena idea. Los acopladores ¿tiene pérdidas apreciables en Rx?
4. La sorpresa:

Se abre coloquio para aportar explicaciones y soluciones.

8.4 Temas de debate..

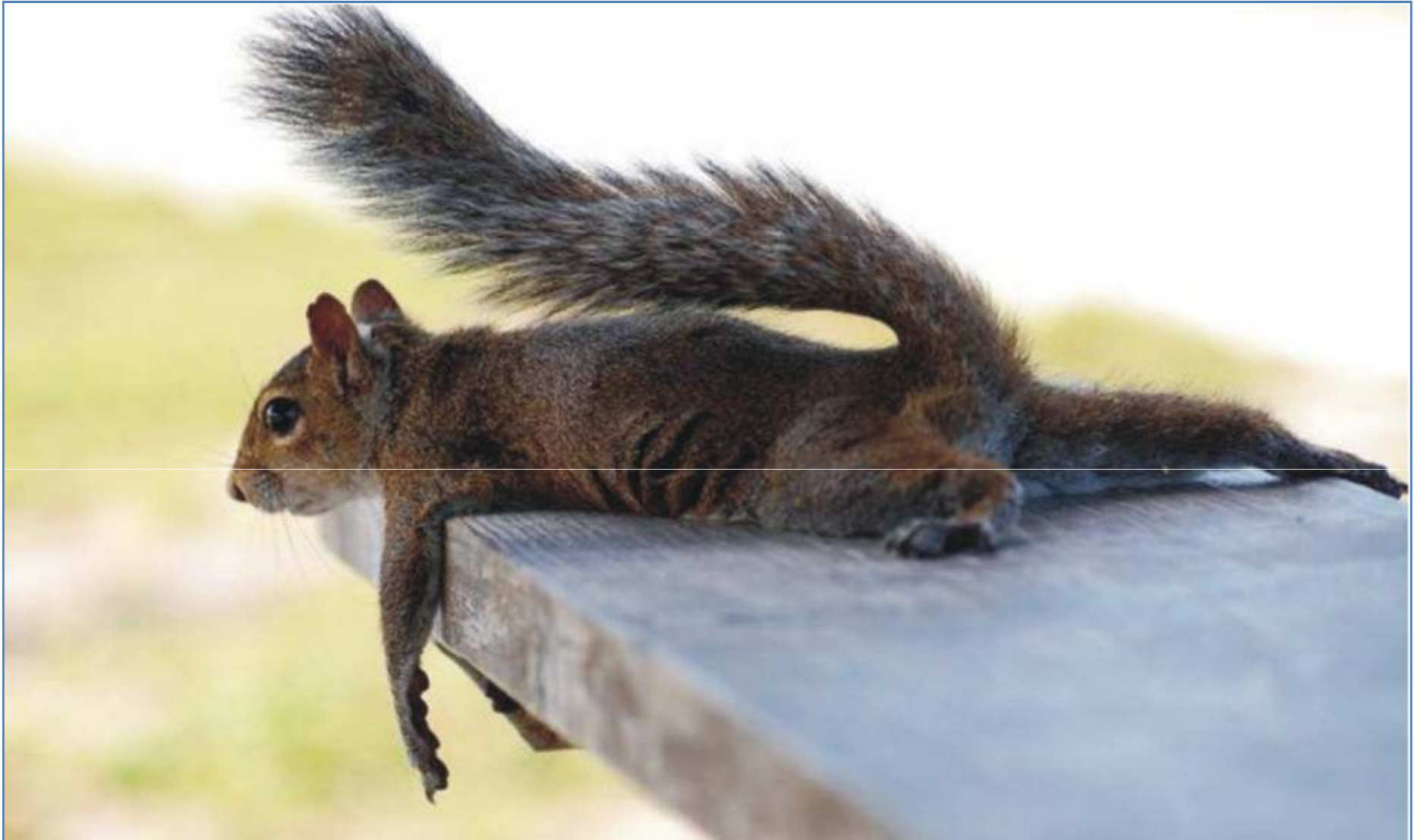
1. Dar una explicación al aumento de ruido en la vertical.
2. Menor ganancia. ¿Porqué?.
3. Estimación de las pérdidas en el acoplador.
4. ¿Quizás una G5RV sería mejor?.
5. ¿O una T2FD?.
6. ¿O antena de aro?
7. Propuestas de mejora.



8.5 Resumen final

1. Sobre las antenas no está todo escrito ¿ o sí?.
2. Debí haberme documentado más antes de decidir una nueva antena.
3. El disfrute del “cacharreo” ha ido por delante. Si el resultado hubiera sido + ... habría sido demasiado perfecto. Hi hi.
4. SUGERENCIA PARA EL PRÓXIMO AÑO....

Seminario “PARTICIPATIVO” sobre algún tema de interés



Gracias por vuestra atención. Josep.