



# Revista Radio Aficionado

## Radio Club Caimito

# FRC

# 59 Años de Historia

### Encontrarás:



¿Por que la propagación en HF es tan terrible en estos momentos ?



Humor



Fuente de laboratorio casera



La NASA recibió una señal láser a 466 millones de kilómetros de la Tierra

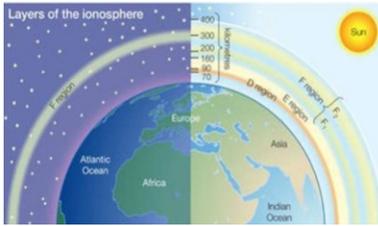


Continuidad en la unión tubos de aluminio en las antenas





## ¿POR QUÉ LA PROPAGACIÓN EN ONDAS CORTAS (HF) ES TERRIBLE EN ESTOS MOMENTOS?



La frase “estancamiento estival” (summer dodrums) describe muy bien una experiencia frustrante para los radioaficionados del hemisferio norte. Durante los meses de verano, la propagación de radio de HF –la capacidad de las ondas de radio para viajar largas distancias– suele degradarse significativamente. No se trata de una simple observación anecdótica, sino de un fenómeno predecible que tiene sus raíces en la física y la química de la ionosfera.

### El papel de la ionosfera

La ionosfera, una región de la atmósfera terrestre rica en partículas cargadas (iones), desempeña un papel crucial en la propagación de las ondas de radio de alta frecuencia. Estos iones se crean cuando la radiación solar ioniza las moléculas atmosféricas. La ionosfera no es uniforme; consta de varias capas distintas (D, E, F1 y F2), cada una con sus propias características. La capa F2 es especialmente importante para las comunicaciones de alta frecuencia a larga distancia. Actúa como superficie reflectante para las ondas de radio, lo que les permite rebotar de vuelta a la Tierra y viajar grandes distancias. La altura, la densidad y el nivel de ionización de la capa F2 determinan la calidad de propagación de las ondas de radio.

### Cambios en el verano

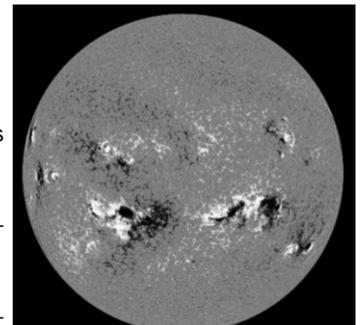
Varios factores contribuyen a la calma estival:

- Aumento de la altura de la capa F2: durante el verano, el aumento de la radiación solar calienta la atmósfera, lo que hace que la capa F2 se expanda hacia arriba. Esta mayor altura hace que sea menos eficiente a la hora de reflejar las ondas de radio de vuelta a la Tierra.
- Reducción de la densidad de la capa F2: mientras la capa F2 se expande, su densidad general disminuye. Esta densidad reducida también debilita su capacidad de reflejar las ondas de radio.
- Absorción en la capa D: la capa D, otra capa ionosférica, tiende a volverse más absorbente durante el día en verano debido al aumento de la ionización. Esta absorción puede atenuar aún más las señales de radio.
- Mayores horas de luz diurna: los días más largos significan más tiempo para que la capa D absorba las señales, lo que agrava el problema.

### La temporada DX

A medida que el hemisferio norte pasa del verano al otoño y al invierno, las condiciones ionosféricas mejoran gradualmente. Esta es la tan esperada “temporada DX” para los radioaficionados.

- Menor altura de la capa F2: la capa F2 desciende a una altitud menor, convirtiéndose en un reflector más eficiente.
- Mayor densidad de la capa F2: la capa F2 se vuelve más densa, mejorando aún más sus propiedades reflectantes.
- Menor absorción de la capa D: con días más cortos y menos radiación solar, la capa D se vuelve menos absorbente.



### La conexión química

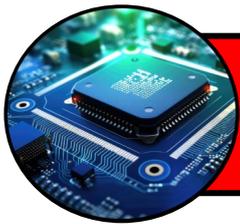
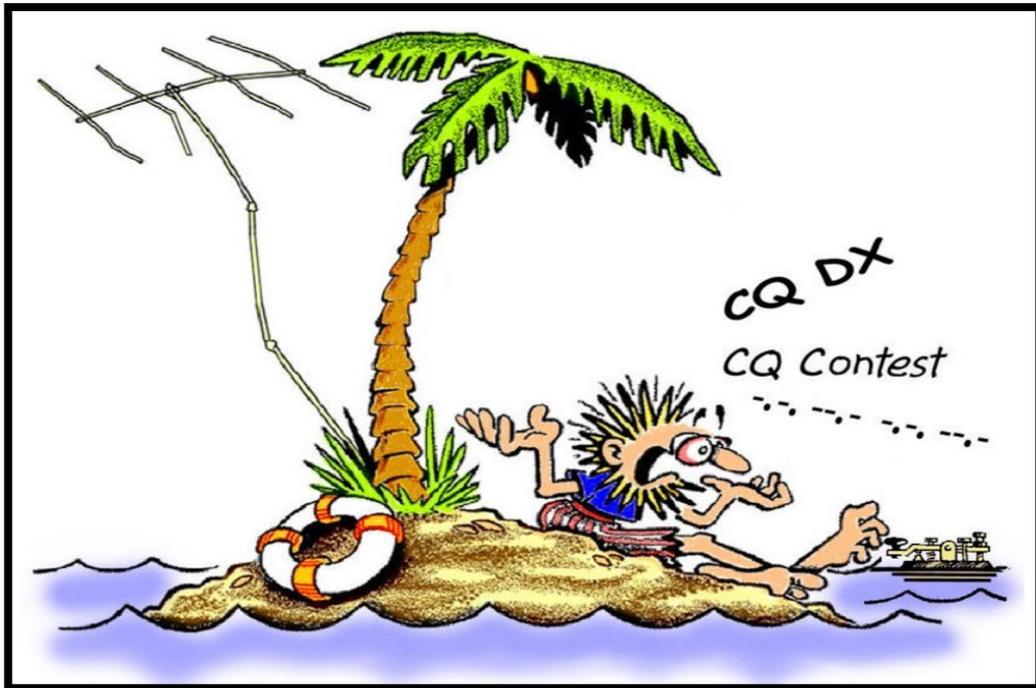
La química de la ionosfera también influye en la propagación de las ondas de radio. Los tipos de iones presentes, sus tasas de recombinación y la interacción con moléculas neutras son factores que influyen. Los cambios en estos procesos químicos pueden influir sutilmente en el comportamiento de la ionosfera a lo largo del año.

### Predicción de la propagación

Si bien el patrón general de la calma estival y la temporada de DX es predecible, la ionosfera es un sistema complejo influenciado por numerosos factores, incluida la actividad solar, las tormentas geomagnéticas e incluso los patrones climáticos. Como resultado, predecir la propagación de HF día a día sigue siendo un desafío. Los radioaficionados utilizan varias herramientas, incluido el software de predicción de propagación y datos ionosféricos en tiempo real, para maximizar sus posibilidades de lograr una comunicación exitosa a larga distancia.

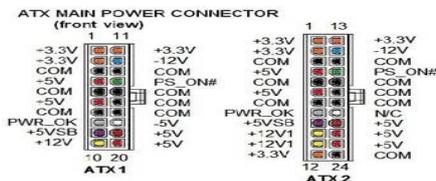
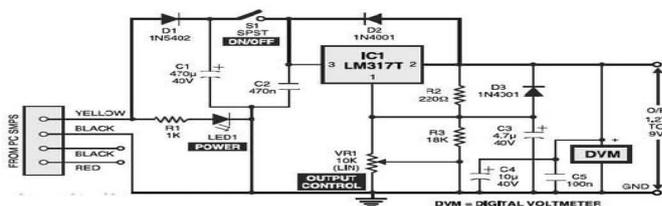


# Humor.



# Fuente de laboratorio casera

**SENCILLA FUENTE DE LABORATORIO CASERA  
APROVECHANDO TU VIEJA FUENTE ATX DE PC**





## La NASA recibió una señal láser a 466 millones de kilómetros de la Tierra

La NASA ha dado un paso clave en el desarrollo de su sistema de comunicaciones por láser, con el que buscan mejorar la velocidad y fiabilidad de las transmisiones espaciales.

Este avance promete cambiar la exploración interplanetaria, permitiendo enviar datos a velocidades cercanas a la banda ancha terrestre.

La sonda espacial Psyche, de la NASA, se encuentra actualmente en camino hacia el asteroide metálico 16 Psyche. Aunque su misión principal es estudiar este cuerpo celeste valioso, la NASA también la está utilizando para probar un sistema de comunicaciones por láser llamado Deep Space Optical Communications (Comunicaciones Ópticas en el Espacio Profundo). Este innovador sistema permitirá transmitir información entre planetas a velocidades mucho más altas que las actuales, con el objetivo de revolucionar la forma en que exploramos el sistema solar.



Durante una reciente prueba, el equipo del Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA logró enviar una señal láser a la nave desde una distancia de 450 millones de kilómetros, un récord que supera cualquier logro previo en comunicaciones espaciales.

Cómo funciona el nuevo sistema de comunicaciones láser

El Deep Space Optical Communications utiliza señales en el infrarrojo cercano, las cuales son esenciales en investigaciones astronómicas. Estas señales permiten enviar datos científicos complejos, imágenes y vídeos en alta definición, a una velocidad hasta 100 veces mayor que las actuales transmisiones por radiofrecuencia. El reciente experimento alcanzó una velocidad de descarga sostenida de 6,25 megabits por segundo y una máxima de 8,3 megabits por segundo. Aunque esto es más lento que las capacidades máximas del sistema, ya se han logrado velocidades de hasta 267 megabits por segundo en distancias más cortas.

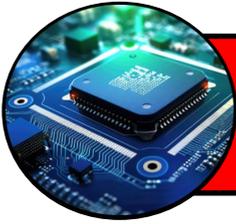
Este avance abre una puerta a nuevas posibilidades en la exploración espacial, ya que aumenta la velocidad y eficiencia con la que las misiones pueden enviar y recibir información.

Un futuro prometedor para la exploración interplanetaria



El éxito del proyecto se basa en un sistema de transceptores láser instalados tanto en la nave como en estaciones terrestres. Una de estas estaciones se encuentra en el telescopio Hale, en el Observatorio Palomar de Caltech, en San Diego California, mientras que la otra está en el Laboratorio del Telescopio de Comunicaciones Ópticas del JPL en Table Mountain, cerca de Wrightwood (California). Esta infraestructura ha sido clave para establecer las pruebas de envío y recepción de datos. El proyecto ya tuvo un primer éxito en diciembre de 2023, cuando Psyche envió un vídeo de ultraalta definición desde 31 millones de kilómetros de distancia. Este logro, y los avances más recientes, resaltan la importancia de las comunicaciones ópticas para futuras misiones espaciales.

Según Pam Melroy, Administradora Adjunta de la NASA, “el aumento del ancho de banda es crucial para los objetivos de exploración y ciencia de la agencia”. Este desarrollo podría transformar la forma en que las futuras misiones interplanetarias se comunican, mejorando significativamente la transmisión de datos en el espacio profundo.



## Continuidad en la unión tubos de aluminio en las antenas

De vez en cuando tenemos requerimiento de hacer mantenimiento a las antenas usadas y es muy importante asegurar una buena continuidad en las uniones de los caños, como muestra el esquema.

Normalmente se mide la continuidad con un multímetro común, el cual hace circular una corriente de algún miliamperes a través de las uniones. Esto puede dar una falsa lectura en algunos casos.

Una buena práctica es hacer pasar una corriente mayor, de varios Amperes, y medir con el voltímetro una posible caída de tensión entre los caños como muestra el esquema. Cualquier pequeña tensión que se registre indica que la unión no es perfecta por lo que habrá que desarmar, volver a limpiar y lubricar con grasa siliconada de ser posible, y repetir la medición.

Como suministro de corriente se puede usar una batería, una fuente de 13.8 V cualquiera, un cargador de batería, etc.

R es una resistencia de 3  $\Omega$  o 4  $\Omega$  y capaz de disipar entre 100 y 200 Watts, que sirve para limitar la corriente para el ensayo.

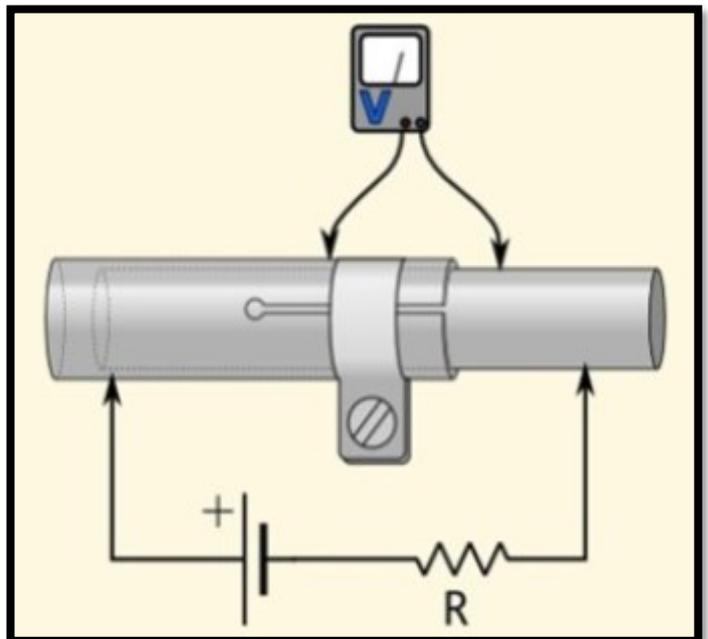
Esta resistencia debería hacer pasar entre 2 y 4 Amperes.

Por ejemplo, para 13.8V y 3  $\Omega$ , tenemos  $13.8 / 3 = 4.6$  A y una disipación de  $13.8^2 / 3 = 63.5$  W.

También se puede hacer esta medida a través de las trampas para asegurar una buena continuidad una vez hecho el mantenimiento o el armado.

Conviene recordar el procedimiento para medir bajas impedancias. Al trabajar con alta corriente y baja caída de tensión, la caída de tensión a medir puede ser del orden de las caídas de tensión en los propios bornes o conexiones de corriente. Por lo tanto no se puede medir la caída de tensión en los propios cables de corriente porque se mediría el agregado de las 3 caídas (las 2 conexiones más la caída a determinar).

Como sugiere la figura, por un lado se deben conectar los cables de corriente, más separados de la impedancia a medir; luego medir con el voltímetro más próximo a la impedancia. De esta forma las puntas del voltímetro no llevan corriente y no tendrán caída propia en su conexión y estaremos efectivamente midiendo la caída únicamente en la impedancia.



Buenos DXs.

No importa la Clase de licencia que tiene el Radioaficionado, sino la clase de Radioaficionado que tiene la licencia.

It doesn't care the license Class that he/she has the I radiate Fan, but the class of I radiate Fan that has the license.



## *Equipo Técnico*

**Producción y Diseño: CM3EFM**  
**Revisión y Edición: CM3DAI**  
**Revisión Gráfica: CO2DSE**



Cualquier sugerencia, colaboración o crítica (constructiva) contáctenos a través de los correos electrónico [co3efm@gmail.com](mailto:co3efm@gmail.com) o [co2dse@gmail.com](mailto:co2dse@gmail.com) o al teléfono 49319229 o nuestro WhatsApp +53 54099583 

**73**  
CM3EFM  
**SEE YOU  
DOWN  
THE LOG**