

# Programación de Repetidor







| Explicación de Cada Sistema     | 3  |
|---------------------------------|----|
| Sistema convencional            | 3  |
| Sistema multisitio convencional | 3  |
| Sistema troncal                 | 4  |
| Sistema voting (roaming)        | 4  |
| Programación de Cada Sistema    | 5  |
| Sistema Convencional Analógico  | 5  |
| Programación del repetidor      | 5  |
| Programación de los radios      | 8  |
| Sistema Convencional Mezclado   | 9  |
| Programación del repetidor      | 9  |
| Programación de los radios      | 13 |
| Sistema Convencional Digital    | 15 |
| Programación del repetidor      | 15 |
| Programación de los radios      | 18 |
| Sistema Multisitio Convencional | 20 |
| Programación del repetidor      | 20 |
| Programación de los radios      | 28 |
| Sistema Troncal                 |    |
| Programación del repetidor      |    |
| Programación de los radios      | 36 |
| Sistema Voting (Roaming)        | 39 |
| Programación del repetidor      | 39 |
| Programación de los radios      | 46 |

# Explicación de Cada Sistema

### Sistema Convencional

El sistema convencional es un sistema de un solo repetidor que da cobertura a "N" cantidad de radios, en donde se tiene una sola llamada. Una de sus principales características es el aumento de cobertura que se le brinda al usuario y comunicación a diferentes grupos. Con este sistema se puede tener diferentes clientes en un mismo repetidor y seguir teniendo una cobertura amplia, recordando que sólo tenemos 1 llamada a la vez. Este sistema es ideal para clientes donde la cobertura de radio a radio ya no es suficiente y requiere tener más cobertura.



## Sistema Multisitio Convencional

El sistema multisitio convencional es un sistema de varios repetidores enlazados en diferentes puntos por una conexión IP, ya sea enlace inalámbrico, VPNs o IP públicas fijas. Una de sus características principales es tener cobertura a largas distancias y enlazar diferentes ciudades, su comunicación es instantánea con los puntos enlazados. Este sistema es ideal para empresas nacionales que necesiten tener comunicado a diferentes sucursales, no importa que sean nacionales o los puntos se encuentren en otros países, el sistema permite tener hasta 16 sitios enlazados.





#### Sistema Troncal

El sistema convencional es un sistema de un solo repetidor que da cobertura a "N" cantidad de radios, en donde se tiene una sola llamada. Una de sus principales características es el aumento de cobertura que se le brinda al usuario y comunicación a diferentes grupos. Con este sistema se puede tener diferentes clientes en un mismo repetidor y seguir teniendo una cobertura amplia, recordando que sólo tenemos 1 llamada a la vez. Este sistema es ideal para clientes donde la cobertura de radio a radio ya no es suficiente y requiere tener más cobertura.



#### Sistema Voting (Roaming)

Es un sistema de varios repetidores enlazados en diferentes puntos por una conexión IP, una de sus características principales es tener cobertura a largas distancias y diferentes lugares, su comunicación es instantánea con otras sucursales, además de que en este sistema no hay necesidad de cambiarse de canal, ya que el mismo radio distingue cual repetidor se encuentra más cercano y por ese es por donde se realiza la comunicación. Este sistema te permite conectar hasta 16 sitios.



# Programación de Cada Sistema

# Sistema Convencional Analógico

## Programación del Repetidor

1. Se conecta el repetidor a una fuente de alimentación y se enciende. Se procede a conectarlo a la computadora y elegir el puerto en el que lo detectó, en este caso es el puerto COM3.



2. Ahora del lado izquierdo se da clic en Memory CH y se selecciona Memory CH.



3. Aparece la siguiente ventana, en esta se asignan las frecuencias con las que se va a trabajar.

| Memory CH |     |     |                   |            |            |           |  |  |  |
|-----------|-----|-----|-------------------|------------|------------|-----------|--|--|--|
|           |     | 77  |                   | Frequency  | (MHz)      |           |  |  |  |
| СН        | Atr | Inh | Operation<br>Mode | RX         | TX         | TX<br>Inh |  |  |  |
| 1- 1      | АВ  |     | Repeat            | 455.012500 | 450.012500 |           |  |  |  |
| 1-2       |     |     |                   | <u> </u>   |            |           |  |  |  |
|           |     |     |                   |            |            |           |  |  |  |

4. En la columna **Operation Mode** se selecciona el modo en que se trabajará el repetidor, en este caso se selecciona la opción **Repeat**.

• Repeat: En modo repetidor. Repite la señal que se recibe o se transmite.

• Full-Duplex: En modo Full-Duplex. La comunicación se da en ambos sentidos y de manera simultánea. Ambas partes tienen la capacidad de transmitir y recibir al mismo tiempo, se usa para sistemas troncales en Digital.

• Simplex: En modo simplex. La comunicación se da en un solo sentido.



5. Ahora se tiene la columna **CH Type** en donde se selecciona el tipo de canal, en este caso se selecciona **Analog**.

- Analog: Modo analógico solamente.
- Mixed-Ana: En modo mezclado pero toma como primer comunicación el analógico.
- Mixed-Digi: En modo mezclado pero toma como primer comunicación el digital.
- Digital: Modo digital solamente.



6. Más adelante se elige el tono en el que se va a trabajar.

|   | FM      |       |       |    |       |      |       |     |
|---|---------|-------|-------|----|-------|------|-------|-----|
| - | TX C.T₀ | ne '  | ₩/N   | с  | ompar | nder | Log   | Si  |
|   | 8       | 5.4   | N     |    |       |      |       |     |
|   | DTCS    | 85.4  | 118   | .8 | 162.2 | 192. | 8 241 | .8  |
| _ | OFF     | 88.5  | 5 123 | .0 | 165.5 | 196. | 6 250 | .3  |
|   | 67.0    | 91.5  | 5 127 | .3 | 167.9 | 199. | 5 254 | L1  |
| - | 69.3    | 94.8  | 3 131 | .8 | 171.3 | 203. | 5 USE | R - |
|   | 71.0    | 97.4  | 136   | .5 | 173.8 | 206. | 5     |     |
| - | 71.9    | 100.0 | 141   | .3 | 177.3 | 210. | 7     | -   |
|   | 74.4    | 103.5 | 5 146 | .2 | 179.9 | 218. | 1     |     |
| - | 77.0    | 107.2 | 2 151 | .4 | 183.5 | 225. | 7     | -   |
|   | 79.7    | 110.9 | 9 156 | .7 | 186.2 | 229. | 1     |     |
| - | 82.5    | 114.8 | 3 159 | .8 | 189.9 | 233. | 6     | -   |



#### Opcional

• En caso de necesitar más tonos (grupos) se agregan del lado izquierdo en la sección **Multiple Table** y se selecciona el tipo de canal (Analog).

| E- en LMR                       | Multip | le Table 🛛 🖌 🖊 |        |        |
|---------------------------------|--------|----------------|--------|--------|
| Memory LH     Digital     DIGIT | Table  | e No.          | 1      |        |
| Continuous Tone                 | No.    | Туре           | Decode | Encode |
| ⊞-⊡ STone                       | 1      | Analog         | 85.4   | <-     |
| Multiple Table                  | 2      | Analog         |        | 1      |
| H CW                            | 3      | Analog         |        |        |
| 🗄 🧰 External I/O                | 4      | Analog         |        |        |
| 🗄 🛅 Common                      | 5      | Analog         |        |        |

• Para continuar se habilita la multi tabla en el menú Memory CH en la sección Multi Table No.

|  | Memory CH |        |        |                    |  |  |  |
|--|-----------|--------|--------|--------------------|--|--|--|
| Memory CH  |           | CW ID  |        | ſ                  |  |  |  |
| ⊕ 📴 Digital<br>⊕ 🔤 DTMF<br>⊕ 🕞 Continuous Tone   | СН        | ON/OFF | Offset | Multi Table<br>No. |  |  |  |
| ⊕ 🚰 SCAN<br>⊕ 🚰 5Tone                            | 1-1       |        |        | 1                  |  |  |  |
| ⊕-⊡ Multiple Table<br>⊕-⊡ CW<br>⊕-⊡ External I/0 | 1-2       |        |        |                    |  |  |  |
| 🗄 🛅 Common                                       | 1-3       |        |        |                    |  |  |  |

7. Para continuar se elige la opción de espaciamiento de canal, en la cual se recomienda la opción de Narrow.

- Wide (W): Banda de 25 KHz.
- Narrow (N): Banda de 12.5 KHz.



8. Ahora se procede a programar el repetidor. Se da clic en Clone y se selecciona Write.





# Programación de los Radios

9. Ahora se procede a programar los radios a utilizar. En este caso se utiliza el modelo IC-F2100DS. En el software se selecciona el puerto en la parte superior en COM Port se elige el puerto a utilizar y se da clic en aceptar. El cable que se puede usar es el modelo OPC478U o el SPUPLUS.



10. Ahora del lado izquierdo se da clic en Memory CH y se selecciona 1:.



11. En esta ventana se añaden las frecuencias que se utilizaron en el repetidor. En el radio se agregan las frecuencias de forma invertida como se muestra en la imagen.

|                   | Frequency (MHz)           Operation         RX         TX         TX           Mode         RX         TX         Inh |            |           |  |
|-------------------|---|------------|-----------|--|
| Operation<br>Mode | RX  | ТХ         | TX<br>Inh |  |
| Popost            | 455.012500  | 450.012500 |           |  |
| Repear            | 455.012500  | 450.012500 |           |  |
|                   |   |            |           |  |

12. Se elige el mismo tono a trabajar con los repetidores y el espaciamiento de canal.

|   | C.To | ne  | _ R∕  | AN    |       |            |       |
|---|------|-----|-------|-------|-------|------------|-------|
| 1 | RX   |     | : R>  |       | RF    | SQI        | Lock- |
| 1 | 85.4 | <-  | 1     | . <-  | L1    | , i i i gi |       |
|   | DTO  | s   | 85.4  | 118.8 | 162.2 | 192.8      | 241.8 |
|   | 0    | FF  | 88.5  | 123.0 | 165.5 | 196.6      | 250.3 |
|   | 6    | 7.0 | 91.5  | 127.3 | 167.9 | 199.5      | 254.1 |
| _ | 6    | 3.3 | 94.8  | 131.8 | 171.3 | 203.5      | USER  |
| _ | 7    | 1.0 | 97.4  | 136.5 | 173.8 | 206.5      | _     |
|   | 7    | 1.9 | 100.0 | 141.3 | 177.3 | 210.7      |       |
|   | 74   | 4.4 | 103.5 | 146.2 | 179.9 | 218.1      |       |
| - | 7    | 7.0 | 107.2 | 151.4 | 183.5 | 225.7      | _     |
| - | 75   | 3.7 | 110.9 | 156.7 | 186.2 | 229.1      |       |
|   | 83   | 2.5 | 114.8 | 159.8 | 189.9 | 233.6      |       |

13. Para continuar se procede a programar los radios.



8

# Sistema Convencional Mezclado

# Programación del repetidor

1. Se conecta el repetidor a una fuente de alimentación y se enciende. Se procede a conectarlo a la computadora y elegir el puerto en el que lo detectó, en este caso es el puerto COM3.



2. Ahora del lado izquierdo se da clic en Memory CH y se selecciona Memory CH.



3. Aparece la siguiente ventana, en esta se asignan las frecuencias con las que se va a trabajar.

| Memory CH |     |     |                   |            |            |           |  |  |
|-----------|-----|-----|-------------------|------------|------------|-----------|--|--|
|           |     |     |                   | Frequency  | (MHz)      |           |  |  |
| СН        | Atr | Inh | Operation<br>Mode | RX         | TX         | TX<br>Inh |  |  |
| 1- 1      | AB  |     | Repeat            | 455.012500 | 450.012500 |           |  |  |
| 1-2       |     |     |                   | <u> </u>   |            |           |  |  |
|           |     |     |                   |            |            |           |  |  |

4. En la columna Operation Mode se selecciona el modo en que se trabajara el repetidor, en este caso se selecciona la opción Repeat.

• Repeat: En modo repetidor, repite la señal que se recibe o se transmite.

• Full-Duplex: En modo Full-Duplex, la comunicación se da en ambos sentidos y de manera simultánea, ambas partes tienen la capacidad de transmitir y recibir al mismo tiempo.

• Simplex: En modo simplex, la comunicación se da en un solo sentido.

| Memory | СН  |     |                      |                            |               |           |   |
|--------|-----|-----|----------------------|----------------------------|---------------|-----------|---|
|        |     |     | *                    | Frequency                  | (MHz)         |           |   |
| СН     | Atr | Inh | Operation<br>Mode    | RX                         | TX            | TX<br>Inh |   |
| 1-1    | AB  |     | Repeat               | 455.012500                 | 450.012500    |           |   |
| 1-2    |     |     | Repeat<br>Full-Duple | : Repeat<br>x : Full-Duple | ×             |           | - |
| 1- 3   |     |     | Simplex              | : Semi-Dup                 | lex / Simplex |           |   |

5. Para continuar, del lado izquierdo se da clic en **Common** y se selecciona **Common**.

|   | E-en LMR            | Common          |           |
|---|---------------------|-----------------|-----------|
|   | 😑 🤤 Memory CH       |                 |           |
|   | Memory CH           | Hold Timer(Sec) | 1.000     |
|   | 🗄 🔛 DTMF            |                 |           |
|   | 🗈 🔛 Continuous Tone | PTT             |           |
|   | 🗄 🛅 SCAN            | En en de Ten e  | MD OU     |
|   | 🗄 🛅 5Tone           | Encode rone     | MRCH      |
|   | Multiple Table      | Priority 1      | Local Mic |
|   | E CW                | Priority 2      | FPTT      |
|   | External I/U        |                 | B 1       |
| 1 | Lommon              | Priority 3      | Repeat    |
|   | Key & Display       |                 |           |
|   | Set Mode            | Scrambler       |           |
|   | Change Common       | Τνρο            | Bolling   |
|   |                     | Туре            | rioling   |
|   |                     | Group Code      | 1         |
|   |                     |                 |           |

6. En esta ventana en la parte inferior aparece la opción **Digital Function**, se da clic y se selecciona **Enable** para habilitarlo.

| Low Voltage 2 Alert Periods(Sec) UFF |
|--------------------------------------|
| Others                               |
| Beat Cancel Auto                     |
| Wide Band Width V Disable            |
| Front Speaker <mark>( Enable</mark>  |
| > Digital Function Enable            |



7. Ahora se repite el paso 2 y del lado derecho se tiene la columna **CH Type**, en donde se selecciona el tipo de canal, en este caso se selecciona **Mixed-Digi**.

- Analog: Modo Analógico solamente.
- Mixed-Ana: En modo mezclado pero toma como primer comunicación el analógico.
- Mixed-Digi: En modo mezclado pero toma como primer comunicación el digital.
- Digital: Modo digital solamente.

| _ |   |               | CW ID  |        |  |  |  |  |  |
|---|---|---------------|--------|--------|--|--|--|--|--|
|   | СН<br>Туре                              | Auto<br>Reset | ON/OFF | Offset |  |  |  |  |  |
|   | Mixed-Digi                              | Tim-B         |        |        |  |  |  |  |  |
|   | Analog<br>Mixed-Ana : Mixed & TX=Analog |               |        |        |  |  |  |  |  |
|   | Mixed-Digi : Mixed & TX=Digital         |               |        |        |  |  |  |  |  |
| _ | – Digital                               |               |        |        |  |  |  |  |  |
|   |   |               |        |        |  |  |  |  |  |

**NOTA:** En caso de realizar el paso 7 y aparezca de la siguiente manera, es necesario repetir el paso 5 y 6.

| E- CMR   | Memory  | СН                  |           |     |        |            |              |            |               |   |
|--|---------|---------------------|-----------|-----|--------|------------|--------------|------------|---------------|---|
| Memory CH  |         | E.                  | 6can List |     |        |            |              |            |               | С |
| E-Continuous Tone     E-Continuous Tone     SCAN | СН      | RF Lock-<br>PWR out | Scan List | Inc | Assign | Sel<br>Inh | Auto<br>Scan | СН<br>Туре | Auto<br>Reset | с |
| B D STone     Multiple Table     D CW            | (1 - 1) | u                   |           | Inc |        | _          |              | Mixed-Dig  | Tim-B         |   |
| B External I/D<br>B ⊡ Common                     | 1- 2    |                     |           | 1 1 |        | 1          |              |            | <b>k</b>      | L |
|  | 1- 3    |                     |           |     |        |            |              |            |               |   |

8. Para continuar se agrega el tono a utilizar y el espaciamiento de canal.

|   | FM      |       |      |         |       |     |     |
|---|---------|-------|------|---------|-------|-----|-----|
|   | TX C.To | ne V  | √/N  | Compai  | nder  | Log | Sig |
| I | 8       | 8.5   | N    |         |       |     |     |
| Γ | DTCS    | 85.4  | 118. | 8 162.2 | 192.8 | 241 | 8   |
| ł | OFF     | 88.5  | 123. | 0 165.5 | 196.6 | 250 | 3 _ |
|   | 67.0    | 91.5  | 127. | 3 167.9 | 199.5 | 254 | .1  |
| ł | - 69.3  | 94.8  | 131. | 8 171.3 | 203.5 | USE | R – |
|   | 71.0    | 97.4  | 136. | 5 173.8 | 206.5 |     |     |
| + | 71.9    | 100.0 | 141. | 3 177.3 | 210.7 |     | -   |
|   | 74.4    | 103.5 | 146. | 2 179.9 | 218.1 |     |     |
| + | 77.0    | 107.2 | 151. | 4 183.5 | 225.7 | 1   |     |
|   | 79.7    | 110.9 | 156. | 7 186.2 | 229.1 |     |     |
| t | 82.5    | 114.8 | 159. | 8 189.9 | 233.6 |     |     |



9. Ahora en la sección Digital se agrega la RAN a utilizar, en este caso se agrega la RAN 10.



#### Opcional

• En caso de necesitar más tonos o RAN (grupos) se agregan del lado izquierdo en la sección **Multiple Table** y se selecciona el tipo de canal (Analog o Digital).

| ⊡- 🚍 LMR         | Multiple | e Table 🛛 🖊 |        |        |
|------------------|----------|-------------|--------|--------|
| Digital          | Table    | No.         | 1      |        |
| Continuous Tone  | No.      | Туре        | Decode | Encode |
| ⊞ 🚰 STone        | 1        | Digital     | 10     | <-     |
| Multiple Table   | 2        | Analog      | 88.5   | <-     |
| Multiple I able  | 3        | Analog      |        |        |
| 🗉 🧰 External I/O | 4        | Analog      |        |        |
| 🗄 🔛 Common       | 5        | Analog      |        | L      |

• Para continuar se habilita la multi tabla en el menú Memory CH en la sección Multi Table No.

|  | Memory | СН     |        |                                 |
|--|--------|--------|--------|---------------------------------|
| Memory CH  |        | CW ID  |        | F                               |
| Digital     Digital     Difference     DIMF     Difference     Continuous Tone | СН     | ON/OFF | Offset | Multi Table <sub>T</sub><br>No. |
| B G SCAN   | 1-1    |        |        | 1                               |
| ⊕ - 🚰 Multiple Table<br>⊕ - 🚰 CW<br>⊕ - 🚰 External I/O                         | 1-2    |        |        |                                 |
| 🗄 🛅 Common   | 1- 3   |        |        |                                 |

10. Ahora se procede a programar el repetidor. Se da clic en Clone y se selecciona Write.



# Programación de los Radios

11. Ahora se procede a programar los radios a utilizar. En este caso se utiliza el modelo IC-F2100DS. En el software se selecciona el puerto en la parte superior en COM Port, se elige el puerto a utilizar y se da clic en Aceptar. El cable que se puede usar es el modelo OPC478U o el SPUPLUS.



12. Ahora del lado Izquierdo se da clic en Memory CH y se selecciona 1:.



13. En esta ventana se añaden las frecuencias que se utilizaron en el repetidor; En el radio se agregan las frecuencias de forma invertida como se muestra en la imagen, así como se muestra en la imagen. Para este caso en particular se agregan más canales digital, analógico y mezclado.

|                   | Frequency  | (MHz)      |           |
|-------------------|------------|------------|-----------|
| Operation<br>Mode | RX         | TX         | TX<br>Inh |
|                   |            |            |           |
| Repeat            | 455.012500 | 450.012500 | )         |
|                   |            |            |           |
|                   |            |            |           |

14. Para continuar se añade el mismo tono de los repetidores a los canales analógico y mezclado.

|            | Frequenc   | y (MHz)    |           | C.To | ne |
|------------|------------|------------|-----------|------|----|
| СН<br>Туре | RX         | тх         | TX<br>Inh | RX   | тх |
| Mixed-Digi | 450.012500 | 455.012500 |           | 88.5 | <- |
| Digital    | 450.012500 | 455.125000 |           |      |    |
| Analog     | 450.012500 | 455.012500 |           | 88.5 | <- |



15. Se agrega la RAN de los repetidores a los canales digital y mezclado.

|   |            | Frequenc   | y (MHz)    |           | C.Ta | ne | RA | N I |   |          |   |
|---|------------|------------|------------|-----------|------|----|----|-----|---|----------|---|
|   | СН<br>Туре | RX         | тх         | TX<br>Inh | RX   | тх | RX | тх  | F |          |   |
|   | Mixed-Digi | 450.012500 | 455.012500 |           | 88.5 | <- | 10 | <-  |   | <        | - |
|   | Digital    | 450.012500 | 455.125000 |           |      |    | 10 | <-  |   | <b>◄</b> | - |
|   | Analog     | 450.012500 | 455.012500 |           | 88.5 | <- | 1  | <-  |   |          |   |
| - |            |            |            |           |      |    |    |     | - |          |   |

16. Para continuar del lado izquierdo en la carpeta **Digital - Option**, se activa la opción **Talk Back** con 5 segundos, para que cuando un radio analógico o digital se comunique al radio mezclado, este tenga 5 segundos para contestar al mismo radio ya sea digital o analógico.

| ⊡ 🛱 IC-F2100D       | Digital - Option              |
|---------------------|-------------------------------|
| 🗄 🚰 Memory CH       |                               |
| 🕀 🧰 Call List       | ANI                           |
|                     | Ringer on Receive OFF         |
| 🖻 🧰 Conventional    | Over Ringer OFF               |
| - 📓 Own ID          | TX R.T.T Beep OFF             |
| E Single-site Trunk |                               |
| E Status            | Over-the-Air Alias            |
| 🗈 🛅 Message         | TX OFF                        |
| Call Alert          | TX Text [From ID List]        |
| Hadio Uneck         | ID List Overwrite ON          |
| - Kill              |                               |
|                     | Talk Back                     |
| Encryption          | Talk Back Timer (Sec) 5.000 - |
| > Option            | RX Type Normal                |
| Expert              | Talk Back Lock on PTT OFF     |
|                     | Talk Back Beep OFF            |
| 🗄 🤖 SCAN            |                               |
| ÷ 🕞 r               |                               |

17. Ahora del lado izquierdo se procede a cambiar el ID. En la sección Digital se da clic en **Conventional** y se selecciona **Own ID**.

NOTA: Cada radio debe de llevar un ID individual (no se puede repetir).

| 🖃 🇯 IC-F2100D         | Digital - Conventional | - Own ID |
|-----------------------|------------------------|----------|
| 🕀 💼 Memory CH         |                        |          |
| 🕀 🧰 Call List         | Own ID                 |          |
|                       | Туре                   | Edit     |
| Conventional          | Own ID (Edit)          | 1        |
| Own ID     Profile    | Own ID (Auto)          |          |
| 🕀 🧰 Single-site Trunk | Own ID (Auto) Range    |          |
| 🗄 🤖 Status            |                        |          |
| 🕂 🔤 Message           |                        |          |

18. Para continuar se procede a programar los radios.



# O ICOM Sistema Convencional Digital

# Programación del Repetidor

1. Se conecta el repetidor a una fuente de alimentación y se enciende. Se procede a conectarlo a la computadora y elegir el puerto en el que lo detectó, en este caso es el puerto COM3.



2. Ahora del lado izquierdo se da clic en Memory CH y se selecciona Memory CH.



3. Aparece la siguiente ventana, en esta se asignan las frecuencias con las que se va a trabajar.

| Memory | СН  |     |                   |            |            |           |  |
|--------|-----|-----|-------------------|------------|------------|-----------|--|
|        |     |     |                   | Frequency  | (MHz)      |           |  |
| СН     | Atr | Inh | Operation<br>Mode | RX         | TX         | TX<br>Inh |  |
| 1- 1   | АВ  |     | Repeat            | 455.012500 | 450.012500 |           |  |
| 1-2    |     |     |                   |            |            |           |  |
| 1.0    |     |     |                   |            |            |           |  |



• Repeat: En modo repetidor, repite la señal que se recibe o se transmite.

• Full-Duplex: En modo Full-Duplex, la comunicación se da en ambos sentidos y de manera simultánea. Ambas partes tienen la capacidad de transmitir y recibir al mismo tiempo.

• Simplex: En modo simplex, la comunicación se da en un sólo sentido.

|      |     |     |                   | Frequency      | ·(MHz)        |           |
|------|-----|-----|-------------------|----------------|---------------|-----------|
| СН   | Atr | Inh | Operation<br>Mode | RX             | TX            | TX<br>Inh |
| 1- 1 | AB  |     | Repeat            | 455.012500     | 450.012500    |           |
| 1-2  |     |     | Repeat            | : Repeat       |               | -         |
|      |     |     | Full-Duple        | x : Full-Duple | x             |           |
|      |     |     | Simplex           | : Semi-Dup     | lex / Simplex |           |

5. Para continuar del lado izquierdo se da clic en Common y se selecciona Common.

|  | <b>N</b>              |
|--|-----------------------|
| E- 📻 LMB                                       | Common                |
| Memory CH     Memory CH     Memory CH     DTMF | Hold Timer(Sec) 1.000 |
| 🗄 🤖 Continuous Tone                            | ΡΤΤ                   |
| E SCAN   | Encode Tone MR CH     |
| 🗉 🤤 Multiple Table                             | Priority 1 Local Mic  |
| 🗄 🚰 CW<br>🗄 🔄 External I/O                     | Priority 2 EPTT       |
| - Common                                       | Priority 3 Repeat     |
|  | Scrambler             |
| Common<br>Character Editor                     | Type Rolling          |
|  | Group Code 1          |
|  |                       |

6. En esta ventana en la parte inferior aparece la opción **Digital Functio**n, se da clic y se selecciona **Enable** para habilitarlo.

| Low voltage 2 Ale | ert Perioas(Sec) | UFF       |
|-------------------|------------------|-----------|
| Others            |                  |           |
|                   | Beat Cancel      | Auto      |
| W                 | ide Band Width/  | N Disable |
|                   | Front Speaker    | (Enable   |
|                   | Digital Function | Enable -  |

# o ICOM

1. Ahora se repite el paso 2 y del lado derecho se tiene la columna **CH Type** en donde se selecciona el tipo de canal, en este caso se selecciona **Digital.** 

- Analog: Modo analógico solamente.
- Mixed-Ana: En modo mezclado pero toma como primer comunicación el analógico.
- Mixed-Digi: En modo mezclado pero toma como primer comunicación el digital.
- Digital: Modo digital solamente.



Nota: En caso de realizar el paso 7 y aparezca de la siguiente manera, es necesario repetir el paso 5 y 6.

| =           |   | -        |           |  |        |            |              |            |              |
|-------------|---|----------|-----------|--|--------|------------|--------------|------------|--------------|
| <b>e</b> -1 | 🖿 LMR   | Memory 0 | ж         |  |        |            |              |            |              |
| -           | E G Memory CH   |          | Scan List |  |        |            |              |            |              |
|             | ⊕- 🚰 DTMF<br>⊕- 🚰 Continuous Tone<br>⊕- 🚰 SCAN  | СН       |           |  | Assign | Sel<br>Inh | Auto<br>Scan | СН<br>Туре | Auto<br>Rese |
|             | E Difference<br>E Difference<br>B Dif | 1-1      |           |  |        | —          |              | Digital 🗙  | Tim-E        |
|             | ⊞-⊡ External I/0<br>⊞-⊡ Common  | 1- 2     |           |  |        |            |              |            | 1            |
|             |   | 1- 3     |           |  |        | 1          |              |            |              |

8. Ahora en la sección Digital se agrega la RAN a utilizar, en este caso se agrega la RAN 10.

| ſ | Digital  |         |                             |
|---|----------|---------|-----------------------------|
| l | TX RAN   | Unit ID | Individual ID T<br>List No. |
|   | 10       | 1       | 1                           |
|   | <b>†</b> |         |                             |



#### **Opcional:**

• En caso de necesitar más RAN (grupos) se agregan del lado izquierdo en la sección **Multiple Table** y se selecciona el tipo de canal (Digital).

| E- 🕳 LMR                                 | Multip | le Table 🗖 |        |        |
|--|--------|------------|--------|--------|
| ⊕-⊡ Memory CH<br>⊕-⊡ Digital<br>⊕-⊡ DTMF | Table  | e No.      | 1      |        |
| E Continuous Tone                        | No.    | Туре       | Decode | Encode |
| ± ⊡ 5Tone                                | 1      | Digital    | 10     | <-     |
|  | 2      | Analog     |        |        |
| Multiple Table                           | 3      | Analog     |        |        |
| 🕀 🌄 External I/O                         | 4      | Analog     |        |        |
| 🗄 🛅 Common                               | 5      | Analog     |        |        |

• Para continuar se habilita la multi tabla en el menú Memory CH en la sección Multi Table No.

|  | Memory | СН     |        |              |
|--|--------|--------|--------|--------------|
| Memory CH  |        | CW ID  |        | F            |
| Digital     DIMF     Continuous Tone                   | СН     | ON/OFF | Offset | No.          |
| SCAN     SCAN     STone                                | 1-1    |        |        | 1            |
| ⊕ - 🔄 Multiple Table<br>⊕ - 🚰 CW<br>⊕ - 🚰 External I/O | 1-2    |        |        | $\mathbf{h}$ |
| 🗄 🛅 Common   | 1- 3   |        |        |              |

9. Ahora se procede a programar el repetidor. Se da clic en Clone y se selecciona Write.

| 🖶 Untitled - CS-FR5000                         |                   |              |
|--|-------------------|--------------|
| File View COM Port TCP/IP                      | Clone Adjust Help |              |
|  | Read <- TR        |              |
|  | Write -> TR       |              |
| Memory CH                                      | Information       |              |
| ⊕-⊡ Digital<br>⊕-⊡ DTMF<br>⊕-⊡ Continuous Tone | CH Atr Inh        | Opera<br>Moc |
|  |                   |              |

# Programación de los Radios

10. Ahora se procede a programar los radios a utilizar. En este caso se utiliza el modelo IC-F2100DS, en el software se selecciona el puerto en la parte superior en COM Port se elige el puerto a utilizar y se da clic en aceptar. El cable que se puede usar es el modelo OPC478U o el SPUPLUS.



11. Ahora del lado izquierdo se da clic en Memory CH y se selecciona 1:.



12. En esta ventana se añaden las frecuencias que se utilizaron en el repetidor, en el radio se agregan las frecuencias de forma invertida, así como se muestra en la imagen.

|                   | Frequency  | (MHz)      |           |
|-------------------|------------|------------|-----------|
| Operation<br>Mode | RX         | TX         | TX<br>Inh |
| Repeat            | 455.012500 | 450.012500 |           |
|                   |            |            |           |

|            | Frequency (MHz) |            |           |   |  |
|------------|-----------------|------------|-----------|---|--|
| СН<br>Туре | RX              | тх         | TX<br>Inh | ľ |  |
| Digital    | 450.012500      | 455.012500 |           |   |  |
|            |                 |            |           |   |  |
|            |                 |            |           |   |  |
|            |                 |            |           |   |  |

13. Ahora del lado izquierdo se procede a cambiar el ID. En la sección Digital se da clic en **Conventional** y se selecciona **Own ID.** 

Nota: Cada radio debe de llevar un ID individual (No se puede repetir).



14. Para continuar se procede a programar los radios.





# Sistema Multisitio Convencional

## Programación del Repetidor

#### \*Este sistema a programar es funcionable para configuraciones digitales.

1. Se conecta el repetidor a una fuente de alimentación y se enciende. Se procede a conectarlo a la computadora y abrir el software de programación, se da clic en **Clone** y se da doble clic en **Information.** 



2. Aparece la siguiente ventana. En esta ventana aparece la IP de la tarjeta del repetidor, esta se ingresa a un sitio web.

| CS-FR5000  | ×  |                   |                |
|--|----|-------------------|----------------|
| Citote Information           SERIAL NO. : 30636301721           Model: LMR<br>IC+RS000 Series           Revision(Main): 32           Sum(Main): 32           Sum(Main): 32           Sum(Main): 32           Sum(Main): 32           Comment:           Option: UC+R5000 (192168.0.11) |    | <br>← → × ① 192.1 | × +<br>68.0.11 |
| [****  | ОК |                   |                |

3. Ahora aparece la siguiente ventana en donde se ingresan los siguientes datos:

| Para tarjeta UC-F<br>Usuario: c<br>Contraseñ | R5000<br>badmin<br>a: ucfr5000 |                 | Para tarjeta U<br>Usuari<br>Contra | JC-FR5300<br>o: <u>cbadmin</u><br>Iseña: <u>ucfr5300</u> |
|--|--------------------------------|-----------------|------------------------------------|--|
|  |                                |                 |                                    |  |
| _  | Iniciar sesión                 |                 |                                    | _  |
|  | Tu conexión con este           | sitio web no es | privada                            |  |
|  | Nombre de usuario              |                 |                                    |  |
|  | Contraseña                     |                 |                                    |  |
|  | Inici                          | ar sesión       | Cancelar                           |  |



4. Para continuar en la siguiente pantalla se elige la opción General Settings.



5. En la siguiente ventana se da clic en **Operation Mode**, en donde se elige el modo en que se va a trabajar, en este caso se elige **Conventional**. Se da clic en **Write** y se regresa al menú principal.

• Conventional: Para trabajar de manera convencional, (16 sitios de 1 repetidor cada uno).

• **Single-site Trunking:** Para trabajar de manera Troncal Simple, (1 sitio de hasta 30 repetidores).

• Multi-site Trunking: Para trabajar de manera Troncal Multisitio, (16 sitios de hasta 30 repetidores cada uno).



6.En caso de que se necesite modificar la IP de los sitios es necesario ingresar al menú **General Settings.** 



7. Se da clic en la carpeta **Network** en el apartado **Network Settings** en donde se modifica la IP a la cual se desea cambiar y se da clic en **Write.** 

| ГСОМ  |  |                       |                  |          |              | UC-FR500 | 00 Web Settings | Revision 5.00 |
|---|--|-----------------------|------------------|----------|--------------|----------|-----------------|---------------|
| General Settings  | Network Settings                           | 3                     |                  |          |              |          |                 |               |
| Operation Mode     Operation Mode     Operation Mode     Network     Network Settings | DHCP Client Mode                           | 00                    | ON 💿 C           | FF       |              |          |                 |               |
| <sup></sup> Authorization   | IP address<br>Subnet mask                  | 192 . 16<br>255 . 25  | 8 . 0<br>5 . 255 | . O      |              |          |                 |               |
|   | Broadcast<br>Default gateway<br>DNS Server | 192 - 16<br>(192 - 16 | 8 . 0            | . 255    | ]<br>]       |          |                 |               |
|   | 516 6616                                   | Domain for con        | nection check    | with DNS | 1            |          |                 |               |
|   | Host name<br>MTU                           | ucfr5000<br>1500      |                  |          | (500 - 1500) |          |                 |               |
|   |  |                       |                  |          |              |          | W               | RITE          |
| ICOM  |  |                       |                  |          |              | UC-FR500 | 0 Web Settings  | Revision 5.00 |
| General Settings  | Network Settings                           | ¥                     |                  |          |              |          |                 |               |
| Vetwork     Network Settings  | DHCP Client Mode                           | 00                    | N ® OF           | F        |              |          |                 |               |
| Authorization   | IP address                                 | 192 . 168             | . 0              | 12       |              |          |                 |               |
|   | Subnet mask                                | 255 . 255             | . 255            | . 0      | •            |          |                 |               |
|   | Broadcast                                  | 192 . 168             | . 0              | . 255    |              |          |                 |               |
|   | Default gateway                            | 192 . 168             | . 0              | . 1      |              |          |                 |               |
|   | DNS Server                                 | ·                     | -                |          |              |          |                 |               |
|   | 1  | Domain for conn       | ection check v   | ith DNS  | _            |          |                 |               |
|   | Host name                                  | ucfr5000              |                  |          |              |          |                 |               |
|   | MTU  | 1500                  |                  |          | (500 - 1500) |          |                 |               |
|   |  |                       |                  |          |              |          |                 | ITE           |



8. Al momento de dar clic en **Write** se volverá a cargar la página y pedirá nuevamente usuario y contraseña, aquí ya se puede observar que la IP ha sido cambiada y se puede continuar con la configuración de la tarjeta.

| Tu conexión con este sitio web no | es privada |
|-----------------------------------|------------|
| Nombre de usuario                 |            |
| Contraseña                        |            |
|                                   |            |

9. Ahora se elige la opción Multi-site Settings.

| ICOM                                |
|-------------------------------------|
| Top Menu                            |
| General Settings 📽                  |
| Operation(Settings/Status Checking) |
| Multi-site Settings 📽               |
| Maintenance 📽                       |

10. En el menú del lado izquierdo en la carpeta **Conventional** se da clic en la sección de **Multi-site Operation** y aparece la siguiente ventana. En el apartado de **Service** se procede a habilitar la opción **Multi-site Operation**.

| ICOM   |                       |          | UC-FR5000 Web S |
|--|-----------------------|----------|-----------------|
| Multi-site Settings<br>[Conventional]<br>Multi-site Operation<br>Network Information | Multi-site Operation  |          |                 |
| Coting   | Multi-site Operation  | ODisable | Enable          |
| Expert   | Waiting Timer [msec]  | 30       | (1 - 1000)      |
|  | Units of call data    | 1        | (1 - 5)         |
|  | Call Transfer 🗳       | Off      | ⊖ transferee    |
|  | Address Management 📽  | Direct   | ○ Manager       |
|  | Beacon Operation 📽    | Disable  | ○ Enable        |
|  | Beacon Interval [sec] | 6.0      | (1.0 - 25.5)    |
|  | Beacon RAN            | 63       | (1 - 63)        |
|  |                       |          |                 |

11. Ahora en el apartado de **Direct Address List** se procede a añadir la IP del sitio #2 con la cual se va a tener la comunicación. En este caso en particular se añade la IP 192.168.0.13 y se da clic en **Write.** 

| ICOM                                       |  |   |  | UC-FR  | 5000 Web Setting |
|--|--|---|--|--|------------------|
| Multi-site Settings                        | Multi-site O   | peration  |  |  |                  |
| Multi-site Operation                       | Service  |   |  |  |                  |
| Cartoling     Packet Encryption     Expert | Multi-s<br>Walting<br>Call Tr<br>Addret<br>Beaco<br>Beaco<br>Beaco<br>Direct Add | the Operation<br>Timer (merc)<br>(2 al status)<br>ansfer<br>is Management<br>is Management<br>on Dependion<br>n interval (sec)<br>n RANG<br><b>ess List</b> | Disable     30     1     0     Off     Direct     6.0     63 | <ul> <li>Enable         <ul> <li>(1 - 1000)</li> <li>(1 - 5)</li> <li>transferee</li> <li>Manager</li> <li>Enable</li> <li>(1 - 25 5)</li> <li>(1 - 63)</li> </ul> </li> </ul> | O transferor     |
|  | No.  | IP Address / Host name / Domain na  | me Com   | nment  |                  |
|  | 1  | 192.168.0.13  |  |  |                  |
|  | 3  |   |  |  |                  |

12. Ahora abrimos de nuevo la ventana del software CS-FR5000 para proceder a programar el repetidor. Para comenzar se elige el puerto en el que lo detectó, en este caso es el puerto COM3.





13. Del lado izquierdo en la carpeta **Memory CH** se da clic en **Memory CH** y se procede a añadir las frecuencias a utilizar. Se selecciona el modo de operación **Repeat.** 

|  | Memory | сн  |     |                   |            |            |           |
|--|--------|-----|-----|-------------------|------------|------------|-----------|
| Memory CH                                      |        |     |     |                   | Frequency  | r (MHz)    |           |
| DTMF     Continuous Tone     SCAN              | СН     | Atr | Inh | Operation<br>Mode | RX         | тх         | TX<br>Inh |
| B 5Tone<br>Multiple Table                      | 1- 1   | AB  |     | Repeat            | 465.012500 | 460.012500 |           |
| External I/D     External I/D     External I/D | 1-2    |     |     |                   |            |            | _         |
|  | 1-3    |     |     |                   |            |            |           |

14. Para continuar del lado izquierdo se da clic en Common y se selecciona Common.

| Comm                             | on              |           |
|----------------------------------|-----------------|-----------|
| Memory CH     Memory CH     DTMF | Hold Timer(Sec) | 1.000     |
| E Continuous Tone PTT            |                 |           |
| telena SLAN<br>€ ⊡ 5Tone         | Encode Tone     | MR CH     |
| Multiple Table                   | Priority 1      | Local Mic |
|                                  | Priority 2      | EPTT      |
| Common                           | Priority 3      | Repeat    |
| Scrar                            | mbler           |           |
| Character Editor                 | Туре            | Rolling   |
|                                  | Group Code      | 1         |
|                                  | Our alternation |           |

15. En esta ventana en la parte inferior aparece la opción **Digital Function**, se da clic y se selecciona **Enable** para habilitarlo.

| Low voltage 2 Alert Periods(Sec) OFF |   |
|--------------------------------------|---|
| Others                               |   |
| Beat Cancel Auto                     |   |
| Wide Band Width V Disable            |   |
| Front Speaker ( Enable               |   |
| Digital Function Enable              | ← |

16. Ahora se abre nuevamente la sección **Memory CH** y del lado derecho se tiene la columna **CH Type** en donde se selecciona el tipo de canal, en este caso se selecciona **Digital.** 

• Digital: Modo digital solamente. Este tipo de sistema sólo acepta radios programados en digital.



**Nota:** En caso de haber realizado el paso 16 y aparezca una **X** de la siguiente manera, es necesario repetir el paso 14 y 15.

| 🖃 🛲 LMR                           | Memory | СН        |     |        |            |              |            |              |
|-----------------------------------|--------|-----------|-----|--------|------------|--------------|------------|--------------|
| Memory CH                         |        | Scan List |     |        |            |              |            |              |
| DTMF     Continuous Tone     SCAN | СН     |           |     | Assign | Sel<br>Inh | Auto<br>Scan | СН<br>Туре | Auto<br>Rese |
| STone     Multiple Table     Duty | 1-1    |           | Inc |        |            |              | Digital 🗙  | Tim-E        |
| External I/O                      | 1-2    |           |     |        |            |              |            | ٢            |
|                                   | 1- 3   |           |     |        |            |              |            |              |

17. Ahora en la sección Digital se agrega la RAN a utilizar, en este caso se agrega la RAN 5.



18. Del lado derecho en el apartado de Multi Table No. se habilita la multi tabla.

|           |            |               | CW ID  |        |                    | F |
|-----------|------------|---------------|--------|--------|--------------------|---|
| uto<br>an | СН<br>Туре | Auto<br>Reset | ON/OFF | Offset | Multi Table<br>No. | D |
|           | Digital    | Tim-B         |        |        | 1 🔭                |   |
|           |            |               |        |        |                    |   |
|           |            |               |        |        |                    |   |



19. En caso de necesitar más RAN (grupos) se agregan del lado izquierdo en la sección **Multiple Table** y se selecciona el tipo de canal (Digital). En este caso en particular se añadió la RAN 5.

| ∃⊶ <del>en</del> a LMR | Multipl  | Multiple Table |        |         |  |  |  |  |
|------------------------|----------|----------------|--------|---------|--|--|--|--|
| 🕀 📴 Mernory CH         |          |                |        |         |  |  |  |  |
| 🔃 🚞 Digital            | lable    | NO.            | 1      |         |  |  |  |  |
| 🕀 🧰 DTMF               |          |                |        |         |  |  |  |  |
| 🛛 🤖 Continuous Tone    | No       | Type           | Decode | Encode  |  |  |  |  |
| 🗄 🛅 SCAN               |          |                | _      | Elloodo |  |  |  |  |
| 🖃 🧰 5Tone              |          | Digital        | 5      | <-      |  |  |  |  |
| 🖳 🛅 Multiple Table     | 2        | Analog         |        |         |  |  |  |  |
| 🔛 Multiple Table       | 2        | Appleg         |        |         |  |  |  |  |
| CW                     | <u> </u> | Analog         |        |         |  |  |  |  |
| External I/O           | 4        | Analog         |        |         |  |  |  |  |
| Common Common          | 5        | Analog         |        |         |  |  |  |  |
|                        | 6        | Applag         |        |         |  |  |  |  |

**NOTA:** Es importante tener programada la misma RAN en los repetidores donde se desea tener la comunicación.

20. Ahora se procede a programar el repetidor. Se da clic en Clone y se selecciona Write.



21. Para continuar se procede a conectar el repetidor 2. Se repiten los pasos 1-10.

22. Ahora es importante agregar la IP del repetidor 1 (paso 11), así como se muestra en la siguiente imagen.

| ICOM   |   |   | UC-FR5000 Web  | Settings Revision 5.00 (M |
|--|---|---|--|---------------------------|
| Multi-site Settings  | Multi-site Operation Service  |   |  |                           |
| Network Information<br>* ■ Voting<br>Packet Encryption<br>Expert | Multi-site Operation<br>Viaiting Timer (meec)<br>Units of call deals<br>Call Transfer<br>Beacon Operation<br>Beacon Interval (sc)<br>Beacon Interval (sc)<br>Beacon Interval (sc) | Oisable           30           1           @ Off           @ Direct           @ Disable           6.0 | <ul> <li>Enable         <ul> <li>(1 - 1000)</li> <li>(1 - 5)</li> <li>transferee</li> <li>Manager</li> <li>Enable</li> <li>(1 - 63)</li> </ul> </li> </ul> | O transferor              |
|  | No.         IP Address / Host name / Domain ne           1         192 168 0.12           2         3           -         -   | Ime Commer  |  |                           |

23. Ahora en el repetidor # 2, abrimos de nuevo la ventana del software y abrimos el apartado **Memory CH** y se cambian las frecuencias, así como se muestra en la imagen.

|                                      | Memory | СН  |     |                   |            |            |           |
|--------------------------------------|--------|-----|-----|-------------------|------------|------------|-----------|
| Memory CH                            |        |     |     |                   | Frequency  | (MHz)      |           |
| Digital     DTMF     Continuous Tone | СН     | Atr | Inh | Operation<br>Mode | RX         | ТХ         | TX<br>Inh |
| SCAN<br>SCAN<br>STone                | 1- 1   | АВ  |     | Repeat            | 455.012500 | 450.012500 |           |
| Multiple Table                       | 1- 2   |     |     |                   | •          |            |           |
| ⊕- 🚰 External I/0<br>⊕- 🚰 Common     | 1- 3   |     |     |                   |            |            |           |

24. Para finalizar con la programación de los repetidores se procede a realizar nuevamente los pasos 14 - 20.

## Programación de los radios

25. Ahora se procede a programar los radios a utilizar, en este caso se utilizan los radios IC-F2100DS. En el menú **Memory CH** se elige el apartado **1**: y se añaden las frecuencias invertidas de los repetidores, así como se muestra en la imagen.



26. Del lado derecho en el apartado RAN se añade la RAN que se eligió en el paso 19. (La RAN puede cambiar según la comunicación que se desea tener).

| ne | RA | N  |
|----|----|----|
| тх | RX | тх |
|    | 5  | <- |
|    |    |    |
|    |    |    |

# o ICOM

27. En el menú de **Memory CH** se elige el apartado **Zone Operation**. En la sección **Squelch Type** se elige la opción **RAN**.

| СН        |      |              |                 |         |               |          |        |             |                 | -              |
|-----------|------|--------------|-----------------|---------|---------------|----------|--------|-------------|-----------------|----------------|
| Operation |      |              | NXDN            | Commo   | n             |          |        |             |                 | NXDN T         |
| Zone      | Text | Zone Type    | Unit ID<br>Type | Unit ID | Block<br>Mode | Start ID | End ID | RX<br>Group | Squelch<br>Type | Area Re<br>Bit |
| 1         |      | Conventional | Own             | 1       |               | 1        | 1      | OFF         | RAN             | ·              |
| 2         |      | Conventional | Own             | 1       |               | 1        | 1      | OFF         | OFF :           | OFF            |
| 3         |      | Conventional | Own             | , 1     |               | 1        | , 1    | OFF         | RAN :           | RAN            |
| 4         |      | Conventional | Own             | 1       |               | 1        | 1      | OFF         | Sel :           | Selective      |
| 5         |      | Conventional | Own             | 1       |               | 1        | 1      | OFF         | OFF             | T - T          |
| 6         |      | Conventional | Own             | . 1     |               | 1        | 1      | OFF         | OFF             | -              |
| 7         |      | Conventional | Own             | 1       |               | 1        | 1      | OFF         | OFF             | -              |
| 8         |      | Conventional | Own             | . 1     |               | . 1      | . 1    | OFF         | OFF             |                |

- RAN: Se utiliza para que la comunicación se de, cuando la frecuencia y la RAN sean iguales.
- SEL: Se utiliza cuando el equipo recibe llamadas individuales (selectivas).

• OFF: La comunicación se realiza con sólo tener la frecuencia programada, no importa la RAN.

28. Ahora del lado izquierdo se procede a cambiar el ID. En la sección Digital se da clic en **Conventiona**l y se selecciona **Own ID.** 

Nota: Cada radio debe de llevar un ID individual (no se puede repetir).



29. Para continuar se procede a programar los radios.





# **Sistema Troncal**

## Programación del Repetidor

#### \*Este sistema a programar es funcionable para configuraciones digitales.

1. Se conecta el repetidor a una fuente de alimentación y se enciende, se procede a conectarlo a la computadora y abrir el software de programación, se da clic en **Clone** y se da doble clic en **Information.** 



2. Aparece la siguiente ventana en la cual aparece la IP de la tarjeta del repetidor y esta se ingresa a un sitio web.

| CS-FR5000  | × |                          |                         |     |
|--|---|--------------------------|-------------------------|-----|
| Clone Information           SERIAL NO. : 30636301721           Model : LNR<br>ICFR5000 Series           Revision(Main) : 32           Sum(Main) : 32           Sum(Main) : 32           Sum(OSP) : 29           Sum(OSP) : 39           Comment :           Option : UC-FR5000 (192168.0.11) |   | <br>( 192.168.0.11 ← → X | <b>(</b> ) 192.168.0.11 | < + |

3. Ahora aparece la siguiente ventana en donde se ingresan los siguientes datos:

| Para tarjeta UC-<br>Usuario:<br>Contrase | FR5000<br>cbadmin<br><b>ña:</b> ucfr5000 |                 | Para tarjeta UC-FR5300<br>Usuario: cbadmin<br>Contraseña: ucfr530 |   |  |  |  |  |
|--|--|-----------------|---|---|--|--|--|--|
|  | Iniciar sesión                           |                 |   | 1 |  |  |  |  |
|  | Tu conexión con este                     | sitio web no es | s privada   |   |  |  |  |  |
|  | Nombre de usuario                        |                 |   |   |  |  |  |  |
|  | Contraseña                               |                 |   |   |  |  |  |  |
|  |  |                 | Constant  |   |  |  |  |  |



4. Para continuar en la siguiente pantalla se elige la opción General Settings.



5. En la siguiente ventana se da clic en **Operation Mode** en donde se elige el modo en que se va a trabajar, en este caso se elige **Single-site Trunking**, se da clic en **Write** y se regresa al menú principal.

• Conventional: Para trabajar de manera convencional, (16 sitios de 1 repetidor cada uno).

• **Single-site Trunking**: Para trabajar de manera troncal simple, (1 sitio de hasta 30 repetidores).

• Multi-site Trunking: Para trabajar de manera troncal multisitio, (16 sitios de hasta 30 repetidores cada uno).



6. Al hacer la modificación del paso anterior, cambia el menú principal así como se muestra en la siguiente imagen, en el cual se elige la opción **Operation (Settings/Status Checking).** 



7. Al ingresar se elige la carpeta **Trunk Site** y se da clic en el apartado **Access Rule**, más adelante se muestra la siguiente pantalla en la cual se selecciona el repetidor a editar y se da clic en **Edit.** 

| ICOM  |   | UC-FR5000 Web Settings Revealion 5.00 (NXDN) |
|---|---|--|
| Operation Settings                          | Trunk Site Settings - Access Rule         |  |
| Congressite Trunking                        | Trunking/Network Controller               |  |
| Area<br>Access Rule<br>Free Repeater Assign | ► SN Repeater<br>ID<br>● \$314401004143 2 |  |

## Teniendo los repetidores conectados





8. Se desglosa una ventana en la parte inferior, en la cual se configura el repetidor. En la siguiente imagen se muestra como se configuró cada uno de los repetidores.

• **Repeater ID:** Se le asigna un ID (1-30) a cada repetidor teniendo en cuenta que sólo se pueden tener 30 repetidores como máximo conectados entre sí.

• Second Home Repeater: Se le asigna el repetidor que sustituirá al repetidor principal en caso de alguna futura falla.

• Trunking Control BUS Master: Se habilita o deshabilita según lo que se desea. En este apartado se elige si se desea trabajar en modo Master o no.

• **Repeater CH Access Rule List**: Se da de alta una lista de los ID de los radios que se desean tener (ej. 1-10 son los ID de los radios) y se habilita la casilla. En caso de que no se agregue ninguna lista significa que el repetidor solamente tomará en cuenta las frecuencias para poder comunicarse.

| Repea  | ter ID                          | tidor   | 1       |        |                   |
|--------|---------------------------------|---------|---------|--------|-------------------|
|        | Repeater ID                     | 1       |         | (      | 1-30)             |
| Secon  | d Home Repeater                 |         |         |        |                   |
| (      | Cover for Which Home Repeater 📽 | 2       | !       | (      | 0:Disable, 1-30)  |
| Trunki | ing Control BUS Master          |         |         |        |                   |
| ı      | Master Mode                     | (       | Enable  | ⊖ Disa | ble               |
| Repea  | ter CH Access Rule List         |         |         |        |                   |
| Γ      | ID I                            | Disable | Enable  |        |                   |
| ĺ      | Default                         | 0       |         |        |                   |
|        |                                 | 0       | $\circ$ |        |                   |
| Repe   | Repe                            | tidor   | 2       |        |                   |
|        | Repeater ID                     | 2       | 2       |        | (1-30)            |
| Seco   | nd Home Repeater                |         |         |        |                   |
|        | Cover for Which Home Repeater 😰 |         | Disable |        | (0:Disable, 1-30) |
| Trunk  | ing Control BUS Master          |         |         |        |                   |
|        | Master Mode                     | (       | Enable  | ODisa  | ble               |
| Repe   | ater CH Access Rule List 😰      |         |         |        |                   |
|        | ID                              | Disable | Enable  | ]      |                   |
|        | Default                         | 0       |         |        |                   |
|        |                                 | 0       | 0       |        |                   |



• Repeat: En modo repetidor, repite la señal que se recibe o se transmite.

• Full-Duplex: En modo Full-Duplex, la comunicación se da en ambos sentidos y de manera simultánea. Ambas partes tienen la capacidad de transmitir y recibir al mismo tiempo.

• Simplex: En modo simplex, la comunicación se da en un sólo sentido.



10. Para continuar del lado izquierdo se da clic en Common y se selecciona Common.

|                    | Common                |
|--------------------|-----------------------|
| Memory CH          | Hold Timer(Sec) 1.000 |
| DTMF               |                       |
| E Continuous I one | ΡΤΤ                   |
| E 5Tone            | Encode Tone MR CH     |
| 🗄 📴 Multiple Table | Priority 1 Local Mic  |
| External I/O       | Priority 2 EPTT       |
| Common             | Priority 3 Repeat     |
| Set Mode           | Corombian             |
| Common             |                       |
|                    |                       |
|                    |                       |

11. En esta ventana en la parte inferior aparece la opción **Digital Function**, se da clic y se selecciona **Enable** para habilitarlo.



O ICOM

12. Ahora se abre nuevamente la sección **Memory CH** y del lado derecho se tiene la columna **CH Type** en donde se selecciona el tipo de canal, en este caso se selecciona **Digital.** 

• Digital: Modo digital solamente. Este tipo de sistema sólo acepta radios programados en digital.



**NOTA:** En caso de haber realizado el paso 12 y aparezca una **X** de la siguiente manera, es necesario repetir el paso 10 y 11.

|                                 | 1      |           |     |        |            |              |            |              |
|---------------------------------|--------|-----------|-----|--------|------------|--------------|------------|--------------|
| ⊡-œ LMR                         | Memory | СН        |     |        |            |              |            |              |
| Memory CH                       |        | Scan List |     |        |            |              |            |              |
|                                 | СН     | Scan List | Inc | Assign | Sel<br>Inh | Auto<br>Scan | СН<br>Туре | Auto<br>Rese |
| B D STone<br>B D Multiple Table | 1-1    |           | Inc |        |            |              | Digital 🗙  | Tim-E        |
| E-CW<br>E-Common                | 1- 2   |           |     |        |            |              |            | ۲.           |
|                                 | 1-3    |           |     |        |            |              |            |              |

13. Ahora se procede a programar el repetidor. Se da clic en Clone y se selecciona Write.



14. Ahora se procede a programar el segundo repetidor. En el software se modifican las frecuencias y se cambia el modo a Full-Duplex.



15. Ahora con el segundo repetidor en el software se repiten los pasos 10-13.



# Programación de los Radios

16. Ahora se procede a programar los radios a utilizar, en este caso se utilizan los radios IC-F2100DS. En el menú **Memory CH** se elige el apartado **Zone Operation** en donde en la sección **Zone Type** se elige la opción **Single-Site Trunk.** 

| E- IC-F2100DS  | Zone Op | eration | (112 | Remaining)             |                 |         |               |          |        |             |                   |
|----------------|---------|---------|------|------------------------|-----------------|---------|---------------|----------|--------|-------------|-------------------|
| Zone Operation |         |         |      |                        | NXDN            | Commo   | n             |          |        |             |                   |
| E Call List    | Zone    | Text    |      | Zone Type              | Unit ID<br>Type | Unit ID | Block<br>Mode | Start ID | End ID | RX<br>Group | Squelch /<br>Type |
| E-Digital      | 1       |         |      | Single-site Trunk      | Own             | 1       |               |          | 1      | OFF         |                   |
|                | 2       |         |      | Conventional           | Own             | 1       |               |          | 1      | OFF         | OFF               |
| 🖶 🫅 SCAN       | 3       |         |      | Multi-site Conventiona | Own             | 1       |               | 1        | 1      | OFF         | OFF               |
| E Emergency    | 4       |         | ->   | Single-site Trunk      | Own             | 1       |               | 1        | 1      | OFF         | OFF               |
| GPS            | 5       |         |      | Voting                 | Own             | 1       |               |          | 1      | OFF         | OFF               |
| E-Common       | 6       |         |      | Conventional           | Own             | 1       |               |          | 1      | OFF         | OFF               |
|                | 7       |         |      | Conventional           | Own             | 1       |               |          | 1      | OFF         | OFF               |
|                | 8       |         |      | Conventional           | Own             | 1       |               | 1        | 1      | OFF         | OFF               |

17. Del lado derecho en la sección **Repeater Ch** aparece una X, en esta sección se da doble clic y aparece la siguiente ventana.

|                   | NXDN            | NXDN Common |               |          |        |             |                 |             | N Trunkin     |
|-------------------|-----------------|-------------|---------------|----------|--------|-------------|-----------------|-------------|---------------|
| Zone Type         | Unit ID<br>Type | Unit ID     | Block<br>Mode | Start ID | End ID | RX<br>Group | Squelch<br>Type | Area<br>Bit | Repeate<br>ch |
| Single-site Trunk | Own             | 1           |               |          |        | OFF         |                 |             | ×             |
| Conventional      | Own             | 1           |               | 5 3 3    | 1      | OFF         | OFF             | - 1993      | -             |
| Conventional      | Own             | 1           |               |          |        | OFF         | OFF             | -           | -             |
| Conventional      | Own             | 1           | 2 2           |          | 1      | OFF         | OFF             | - 221       |               |
| Conventional      | Own             | 1           |               |          |        | OFF         | OFF             |             |               |
| Conventional      | Own             | 1           | (             | 1.1      | 1.0    | OFF         | OFF             |             |               |
| Conventional      | Own             | 1           |               |          |        | OFF         | OFF             |             |               |
| Conventional      | Own             | 1           |               |          |        | OFF         | OFF             | 2.22        |               |



18. Se procede a añadir las frecuencias a utilizar, en este paso es importante ponerlas en orden a los repetidores, ya que a cada repetidor se le asignó un ID en la programación de la tablilla y si no corresponde, el radio no tendrá acceso al sistema. En la columna **Atr** se selecciona el repetidor principal y la potencia a trabajar.

| CS-  | F2100D (N | XDN)          |         |      |             |
|------|-----------|---------------|---------|------|-------------|
| Repe | ater Set  | tting - Site: | 1 (Rer  | nair | ning - 239) |
|      | Text =    |               | Set Are | ea E | Bit = OFF   |
|      |           | Frequenc      | y (MHz) |      |             |
| СН   | Atr       | RX            | тх      |      | RF<br>PWR   |
| 1    | ×         | 450.012500    | 455.012 | 500  | L1          |
| New  | H1 (F     | lome Repea    | ter     | -    |             |
|      | H2 :2     | nd Home Re    | peater  |      |             |
|      | (F        | Return)       |         |      |             |
|      |           |               |         |      |             |



19. Después de agregar todas las frecuencias se da clic en OK.

|      | Text =                  |                          | Set Area B               | it = OFF        |            |   |                           |  |
|------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|------------|---|---------------------------|--|
|      |                         | Frequenc                 | y (MHz)                  |                 |            |   |                           |  |
| 4    | Atr                     | RX                       | тх                       | RF<br>PWB       |            |   |                           |  |
|      | H1                      | 450.012500               | 455.012500               | L1              |            |   |                           |  |
| 2    |                         | 460.012500               | 465.012500               | L1              |            |   |                           |  |
| w    | -                       |                          |                          |                 |            |   |                           |  |
| tr ( | ( <b>Rep</b><br>ry CH > | eater So<br>Zone Operati | etting)<br>ion > NXDN Tr | unking > Repeat | er Setting | ^ | r ou can enter text here. |  |
| itr) |                         |                          |                          |                 |            |   |                           |  |
| pla  | nation:                 |                          |                          |                 |            | ~ |                           |  |

20. Ahora se modifica el ID del radio en la sección unit **ID Type**, se elige la opción **Zone** y se modifica el ID.

|              | NXDN Common     |                   | NXDN            | С |
|--------------|-----------------|-------------------|-----------------|---|
| е Туре       | Unit ID<br>Type | Zone Type         | Unit ID<br>Type | U |
| e-site Trunk | Zone 1          | Single-site Trunk | Zone            | 1 |
| entional     | Own 1           | Conventional      | Own             |   |
| tional       | Zone 1          | Conventional      | Own             |   |
| al           | Own 🕴           | Conventional      | Own             |   |
|              | 0               |                   | -               |   |

21. Ahora se procede a agregar los grupos que se desean tener. En el menú principal del lado izquierdo se da doble clic en el apartado **Call List**. En la ventana se agrega el grupo, nombre y su respectivo ID.

| - BIC-F2100DS   | Call List: (497 F  | (emaining)                         |                |                                   |                                |                          |          |
|---|--|------------------------------------|----------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------|
| E Call ist  |  |                                    |                |                                   | NXDN                           |                          | N        |
| Call List   |  | Name                               | Ringer         | Call                              | Conv ID                        | Single ID                |          |
| 😟 🧰 Digital   | No.  |                                    | Туре           | Туре                              |                                |                          |          |
| 🗈 🛅 Analog  | 1  |                                    |                | IND                               | 1                              | 1                        | 00       |
| 🖶 🧰 DTMF  | 2  |                                    |                | GRP                               | 1                              | 1                        |          |
| E SCAN  | 3  |                                    |                | GRP                               | 1                              | 1                        |          |
| Emergency   | New  |                                    | -              |                                   |                                |                          |          |
| E Callers   |  |                                    |                | IND                               |                                |                          |          |
|   |  |                                    |                | IND                               |                                |                          |          |
| Common  |  |                                    |                |                                   |                                |                          |          |
|   |  |                                    |                |                                   |                                |                          |          |
|   |  |                                    |                |                                   |                                |                          |          |
| A IC.521005   |  |                                    |                |                                   |                                |                          |          |
| IC-F2100DS  | Call List: (497 F  | Remaining)                         |                |                                   |                                |                          |          |
| GF2100DS  | Call List: (497 F  | Remaining)                         |                |                                   | NXDN                           |                          | N        |
| C-F2100DS  Memory CH  Cal List  Cal List  | Call List: (497 F  | Remaining)<br>Name                 | Ringer         | Call                              | NXDN<br>Conv ID                | Single ID                | N        |
| ICF2100DS   | Call List: (497 F  | Remaining)<br>Name                 | Ringer<br>Type | Call<br>Type                      | NXDN<br>Conv ID                | Single ID                | N        |
| ICF2100DS  CH  Call List  Call L | Call List: (497 F  | Remaining)<br>Name                 | Ringer<br>Type | Call<br>Type<br>IND               | NXDN<br>Conv ID<br>1           | Single ID                | <b>N</b> |
| IC-F2100DS  Call List  Call List  Digital  Digital  Call Analog  Call Mercy Call List   | Call List: (497 F  | Remaining)<br>Name                 | Ringer<br>Type | Call<br>Type<br>IND<br>GRP        | NXDN<br>Conv ID<br>1           | Single ID                | 00       |
| ICF2100DS Call List Call List Call List Digital Call List Call Li | Call List: (497 F<br>No.<br>3 R 1 m 2                              | Remaining)<br>Name                 | Ringer<br>Type | Call<br>Type<br>IND<br>GRP<br>GRP | NXDN<br>Conv ID<br>1<br>1<br>2 | Single ID                | 00       |
|   | Call List: (497 F<br>No.<br>1<br>2 Bod E<br>3 A 1 m c              | Remaining)<br>Name<br>293<br>3c 2n | Ringer<br>Type | Call<br>Type<br>IND<br>GRP<br>GRP | NXDN<br>Conv ID<br>1<br>1<br>2 | Single ID<br>1<br>1<br>2 |          |
| ICF21000S     ICF21000S     Call Lit     Call     Call     Call Lit     Call           | Call List: (497 F<br>No.<br>1<br>2<br>3<br>8 0 d E<br>3<br>8 1 m 2 | Remaining)<br>Name<br>293<br>3c 2n | Ringer<br>Type | Call<br>Type<br>IND<br>GRP<br>GRP | NXDN<br>Conv ID<br>1<br>1<br>2 | Single ID<br>1<br>2      | 00       |
|   | Call List. (497 F<br>No.<br>1<br>2<br>3<br>3<br>7<br>1 m Z<br>New  | Remaining)<br>Name<br>293<br>3c 2n | Ringer<br>Type | Call<br>Type<br>IND<br>GRP<br>GRP | NXDN<br>Conv ID<br>1<br>1<br>2 | Single ID<br>1<br>1<br>2 | 00       |
| ICF21000S     Cal List         | Call List: (497 F<br>No.<br>1<br>2<br>3<br>R 1 m 2<br>New          | Remaining)<br>Name<br>293<br>3c Po | Ringer<br>Type | Call<br>Type<br>IND<br>GRP<br>GRP | NXDN<br>Conv ID<br>1<br>1<br>2 | Single ID<br>1<br>2      |          |

22. Ahora del lado izquierdo en el menú principal, en **Memory Ch** se selecciona el apartado 1:. Aparecen dos ventanas principales, en la ventana inferior en **Digital-Single-site-Trun-Profile** se agregan los grupos que anteriormente se dieron de alta.

**NOTA:** Es importante observar que al elegir el grupo el número que se da por default es el número de la lista.



23. Ahora en la ventana superior en **Zone 1:** se añaden los perfiles que se desean tener en cada radio.

| Zone 1  |        | (113  | Remain              | ing)           | <b>4</b>                   |               |           |     |        |                     |            |                 |
|---------|--------|-------|---------------------|----------------|----------------------------|---------------|-----------|-----|--------|---------------------|------------|-----------------|
|         |        |       |                     |                |                            |               | Scan List |     |        |                     | Encr       | yption          |
| СН      | Atr    | Inh   | Digital<br>Profile  | TX<br>Inh      | Text                       | Auto<br>Reset | Scan List | Inc | Assign | Sel Auto<br>Inh Sca | ON/<br>OFF | Key<br>List No. |
| 1-1     | AB     |       | 1                   |                |                            | Tim-B         |           | Inc |        | -                   |            | , 1             |
| 1-2     |        |       | 2                   |                |                            | Tim-B         |           | Inc |        |                     |            | , 1             |
| 1-3     |        |       | No.                 |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1-4     |        |       | 1                   |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1-5     |        |       | 2                   | -              |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1-6     | _      |       | _                   |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1-7     |        |       |                     |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1-8     |        |       |                     |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1-9     |        |       |                     |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1-10    | _      |       |                     |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1-11    | _      |       |                     |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| Digital | - Sing | le-si | te Trunk            | - Pre          | ofile: (126 Remaining)     |               |           |     |        |                     |            |                 |
|         | Digit  | al    |                     |                |                            |               |           |     |        |                     |            |                 |
| List    | Call T | ype   | Call Lis<br>(Indivi | ∶t No<br>dual) | . Call List No.<br>(Group) |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 1       | Gro    | цр    |                     |                | 2                          |               |           |     |        |                     |            |                 |
| 2       | Gro    | up    | 1                   |                | 1, 3                       |               |           |     |        |                     |            |                 |

24. Ahora se procede a programar el radio.



**NOTA:** Al programar varios radios con la misma programación, es importante recordar cambiar el ID del radio en **Memory CH- Zone Operation** (ver paso 20).

# Sistema Voting (Roaming)

## Programación repetidor

#### \* Este sistema a programar es funcionable para configuraciones digitales.

1. Se conecta el repetidor a una fuente de alimentación y se enciende, se procede a conectarlo a la computadora y abrir el software de programación, luego se da clic en **Clone** y se da doble clic en **Information.** 



2. Aparece la siguiente ventana. En esta ventana aparece la IP de la tarjeta del repetidor. Esta se ingresa a un sitio web.

| CS-FR5000 | $\times$    |   |
|-----------|-------------|---|
| CS-FR5000 | ×           | $(192.168.0.11 \times + \\ \leftrightarrow \times (0) 192.168.0.11$ |
|           | <u>ок</u> ] |   |

3. Ahora aparece la siguiente ventana en donde se ingresan los siguientes datos:

| Para tarjeta UC-<br>Usuario: c<br>Contrasef | FR5000<br>cbadmin<br><b>ña:</b> ucfr5000                                 | Para tarjeta UC<br>Usuario:<br>Contrase | FR5300<br>cbadmin<br><b>ña:</b> ucfr5300 |
|---|--|---|--|
| -   | Iniciar sesión<br>Tu conexión con este sitio web no<br>Nombre de usuario | o es privada                            |  |
|   | Contraseña   | Cancelar                                |  |



4. Para continuar en la siguiente pantalla se elige la opción General Settings.

| ⊗ UC-FR5000 Web Settings         ×         +                     |
|--|
| ← → C ▲ No es seguro   192.168.0.11                              |
| 🞜 SYSCOM ERP 🛛 Correo SYSCOM 🎜 SYSCOM - Todo en 🧮 Fluke 💶 YouTub |
| ICOM   |
| Top Menu   |
| General Settings 📽 🛛 🖛   |
| Operation(Settings/Status Checking) 📽                            |
| Multi-site Settings 😰  |
| Maintenance 📽  |

5. En la siguiente ventana se da clic en **Operation Mode** en donde se elige el modo en que se va a trabajar, en este caso se elige **Conventional**. Se da clic en **Write** y se regresa al menú principal.

• Conventional: Para trabajar de manera convencional. (16 sitios de 1 repetidor cada uno).

• **Single-site Trunking**: Para trabajar de manera troncal simple, (1 sitio de hasta 30 repetidores).

• **Multi-site Trunking:** Para trabajar de manera troncal multisitio, (16 sitios de hasta 30 repetidores cada uno).

| ICOM                          | UC-FR5000 Web Settings Reviews 5.00 potting  |
|-------------------------------|--|
| General Settings              | Operation Mode Select  |
| Network Network Authorization | Conventional 22 Conventional 2 |
|                               | -> WRITE   |
|                               |  |
|                               |  |
|                               |  |
|                               |  |
|                               |  |
|                               |  |
| <- Return Ton Menu            |  |
| (C) 2008 - 2017 Icom Inc.     |  |



6. En caso de que se necesite modificar la IP es necesario ingresar al menú General Settings.



7. Se da clic en la carpeta **Network** en el apartado **Network Settings** en donde se modifica la IP a la cual se desea cambiar y se da clic en **Write.** 

| ICOM                               |   |   |                                   |              | UC-FR5000 Web Settings Revision 5.00 |  |  |  |
|------------------------------------|---|---|-----------------------------------|--------------|--------------------------------------|--|--|--|
| General Settings<br>Operation Mode | Network Settings <sup>3</sup>                                     |   |                                   |              |                                      |  |  |  |
| Network                            | DHCP Client Mode  | OON   | • OFF                             |              |                                      |  |  |  |
| AMERICAL                           | IP address 1<br>Subnet mask 2<br>Broadcast 1<br>Default gateway 1 | 92 . 168<br>155 . 255<br>192 . 168<br>192 . 168 | . 0 . 255<br>. 0 . 255<br>. 0 . 1 | ] <b></b>    |                                      |  |  |  |
|                                    | DNS Server  |   |                                   | ]            |                                      |  |  |  |
|                                    | Host name U<br>MTU 1  | icfr5000<br>500                                 |                                   | (500 - 1500) |                                      |  |  |  |
|                                    |   |   |                                   |              | WRITE                                |  |  |  |
| ICOM                               |   |   |                                   |              | UC-FR5000 Web Settings Revision 5.00 |  |  |  |
| General Settings                   | Network Settings  |   |                                   |              |                                      |  |  |  |
| Network     Network Settings       | DHCP Client Mode  | OON   | OFF                               |              |                                      |  |  |  |
| Authorization                      | IP address 19   | . 168   | . 0 12                            | ]            |                                      |  |  |  |
|                                    | Subnet mask 25<br>Broadcast 19                                    | 15 . 255<br>12 168                              | . 255 . 0                         |              |                                      |  |  |  |
|                                    | Default gateway 19  | 168   | .0.1                              |              |                                      |  |  |  |
|                                    | DNS Server  | main for connection                             |                                   |              |                                      |  |  |  |
|                                    | Host name UC  | fr5000  |                                   |              |                                      |  |  |  |
|                                    | MTU 15  | 600   |                                   | (500 - 1500) |                                      |  |  |  |
|                                    |   |   |                                   |              |                                      |  |  |  |
|                                    |   |   |                                   |              | WRITE                                |  |  |  |

8. Al momento de dar clic en **Write** se volverá a cargar la página y pedirá nuevamente usuario y contraseña. Aquí ya se puede observar que la IP ha sido cambiada y se puede continuar con la configuración de la tarjeta.

| Tu conexión co | n este sitio web no  | es privada |
|----------------|----------------------|------------|
| ru conexion co | in este sitio web no | es privaua |
| Nombre de usu  | ario                 |            |
|                |                      |            |
| Contraseña     |                      |            |



9. Ahora se elige la opción Multi-site Settings.

| ICOM                                  |  |
|---------------------------------------|--|
| Top Menu                              |  |
| General Settings 📽                    |  |
| Operation(Settings/Status Checking) 📽 |  |
| Multi-site Settings 🖹                 |  |
| Maintenance 📽                         |  |

10. En el menú del lado izquierdo en la carpeta **Conventional** se da clic en la sección de **Multi-site Operation** y aparece la siguiente ventana. En el apartado de **Service** se procede a habilitar la opción **Multi-site Operation**, se habilitan los puntos que se muestran en la imagen y se agrega la RAN a utilizar, en este caso es la RAN 5.

| Multi-site Settings  | Multi-site Operation  |           |              |            |
|----------------------|-----------------------|-----------|--------------|------------|
| Multi-site Operation | Service               |           |              |            |
| • 🛥 Voting           | Mutti-site Operation  | O Disable | Enable       |            |
| Packet Encryption    | Waiting Timer [msec]  | 30        | (1 - 1000)   |            |
| Expert               | Units of call data    | 1         | (1 - 5)      |            |
|                      | Call Transfer 😵       | Off       | ⊖ transferee | transferor |
|                      | Address Management    | Direct    | ○ Manager    |            |
|                      | Beacon Operation      | O Disable | Enable       |            |
|                      | Beacon Interval [sec] | 6.0       | (1.0 - 25.5) |            |
|                      | Beacon RAN            | 5         | (1 - 63)     |            |

11. Ahora en el apartado de **Direct Address List**, se procede a añadir la IP con la cual se va a tener la comunicación. En este caso en particular se añade la IP 192.168.0.13 y se da clic en **Write.** 

| Multi-site Settings                        | Multi-site C   | peration   |   |   |            |
|--|--|--|---|---|------------|
| Multi-site Operation                       | Service  |  |   |   |            |
| Carvoting     Packet Encryption     Expert | Multi-<br>Waltin<br>Units<br>Call T<br>Addre<br>Beaco<br>Beaco | ite Operation<br>g Timer (msec)<br>of cail data<br>anster<br>8 Maagement<br>n Operation<br>n<br>n interval (sec)<br>0<br>0 | Disable     30     1     Off     Off     Direct     Disable     6.0 | Enable     (1 - 1000)     (1 - 5)     Transferee     Manager     Enable     (1.0 - 25.5)     (1.0 - 25.5) | transfetor |
|  | Direct Add   | IP Address / Host name / Domain name   | Comme   | (1 - 63)  |            |
|  |  |  | -   |   |            |



12. Ahora abrimos de nuevo la ventana del software CS-FR500 para proceder a programar el repetidor. Para comenzar se elige el puerto en el que lo detectó, en este caso es el puerto COM3.



13. Del lado izquierdo en la carpeta **Memory CH** se da clic en **Memory CH** y se procede a añadir las frecuencias a utilizar. Se selecciona el modo de operación **Repeat.** 

|                           | Memory | СН  |     |                   |            |            |           |
|---------------------------|--------|-----|-----|-------------------|------------|------------|-----------|
| Memory CH                 |        |     |     |                   | Frequency  | r (MHz)    |           |
| Continuous Tone      SCAN | СН     | Atr | Inh | Operation<br>Mode | RX         | ТХ         | TX<br>Inh |
| Tone     Multiple Table   | 1- 1   | АВ  |     | Repeat            | 465.012500 | 460.012500 |           |
| External I/O     Common   | 1- 2   |     |     |                   |            | 1          |           |
|                           | 1- 3   |     |     |                   |            |            |           |

14. Para continuar del lado izquierdo se da clic en Common y se selecciona Common.

| LMR Comm         | on              |           |
|------------------|-----------------|-----------|
| Memory CH        | Hold Timer(Sec) | 1.000     |
| Continuous Tone  |                 |           |
| - STone          | Encode Tone     | MR CH     |
| - Multiple Table | Priority 1      | Local Mic |
| CW External 1/0  | Priority 2      | EPTT      |
| Common           | Priority 3      | Repeat    |
| Key & Display    |                 |           |
| Common Scran     | nbler           |           |
| Character Editor | Туре            | Rolling   |
|                  | Group Code      | 1         |
|                  | Cunchronouo     |           |

15. En esta ventana en la parte inferior aparece la opción **Digital Function**, se da clic y se selecciona **Enable** para habilitarlo.

| Low voltag | e 2 Alert Periods(Sec) | UFF       |   |  |
|------------|------------------------|-----------|---|--|
| Others     |                        |           |   |  |
|            | Beat Cancel            | Auto      |   |  |
|            | Wide Band Width        | \ Disable |   |  |
|            | Front Speaker          | (Enable   |   |  |
| -          | Digital Function       | Enable    | ← |  |

16. Ahora se abre nuevamente la sección **Memory CH** y del lado derecho se tiene la columna **CH Type** en donde se selecciona el tipo de canal, en este caso se selecciona **Digital.** 

• Digital: Modo digital solamente. Este tipo de sistema sólo acepta radios programados en digital.



**NOTA:** En caso de haber realizado el paso 16 y aparezca una **X** de la siguiente manera, es necesario repetir el paso 14 y 15.

|                                   | <u>ب</u>  |           |     |        |            |              |            |              |  |  |  |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----|--------|------------|--------------|------------|--------------|--|--|--|
| ⊡-œ LMR                           | Memory CH |           |     |        |            |              |            |              |  |  |  |
| Memory CH                         |           | Scan List |     |        |            |              |            |              |  |  |  |
| DTMF     Continuous Tone     SCAN | СН        | Scan List | Inc | Assign | Sel<br>Inh | Auto<br>Scan | СН<br>Туре | Auto<br>Rese |  |  |  |
| B STone<br>B Multiple Table       | 1-1       |           |     |        | _          |              | Digital 🗙  | Tim-E        |  |  |  |
| External I/O                      | 1- 2      |           |     |        |            |              |            | ۲.           |  |  |  |
|                                   | 1- 3      |           |     |        | 1          |              |            |              |  |  |  |

17. Ahora en la sección Digital se agrega la RAN a utilizar, en este caso se agrega la RAN 5.

**NOTA:** Es importante tener la misma RAN en los repetidores donde se desea tener la comunicación.



18. Del lado derecho en el apartado de Multi Table No. se habilita la Multi Tabla.

|           |            |               | CW ID  |        |                    | F |
|-----------|------------|---------------|--------|--------|--------------------|---|
| uto<br>an | СН<br>Туре | Auto<br>Reset | ON/OFF | Offset | Multi Table<br>No. | D |
|           | Digital    | Tim-B         |        |        | 1                  |   |
|           |            |               |        |        |                    | • |
|           |            |               |        |        |                    |   |

19. En caso de necesitar más RAN (grupos) se agregan del lado izquierdo en la sección **Multiple Table** y se selecciona el tipo de canal (Digital). En este caso en particular se añadió la RAN 5.

|                       |         | - T-bl- |        |        |
|-----------------------|---------|---------|--------|--------|
| E- Memory CH          | Multipl | e lable |        |        |
| ⊡ ⊡ Digital           | Table   | No.     | 1      |        |
| 🗄 🧰 DTMF              |         |         |        |        |
| 🗄 🛅 Continuous Tone   | No.     | Type    | Decode | Encode |
| 🗉 🔛 SLAN<br>🗄 🤤 STone | 1       | Digital | Б      | <-     |
| Multiple Table        | 2       | Analog  |        |        |
| H- W Multiple Table   | 3       | Analog  |        |        |
| 🕀 🧰 External I/O      | 4       | Analog  |        |        |
| 🔃 🛅 Common            | 5       | Analog  |        |        |
|                       | 6       | Appled  |        |        |

20. Ahora se procede a programar el repetidor. Se da clic en Clone y se selecciona Write.



21. Para continuar se procede a conectar el repetidor 2. Se repiten los pasos 1-10.

22. Ahora es importante agregar la IP del repetidor 1 (paso 11), así como se muestra en la siguiente imagen.

| Multi-site Settings          | Multi-site C   | Operation   |   |   |  |            |  |  |  |  |
|------------------------------|--|---|---|---|--|------------|--|--|--|--|
| Multi-site Operation         | Service  |   |   |   |  |            |  |  |  |  |
| Packet Encryption     Expert | Multi-<br>Waiti<br>Units<br>Call 1<br>Addr<br>Beac<br>Beac | site Operation<br>ng Timer (msec)<br>of call deal<br>fransfer<br>Sis Management<br>on Operation<br>on Inferval (sec)<br>Difference<br>on University | Disable     30     1     Off     Off     Direct     Disable     6.0     5 | <ul> <li>End</li> <li>(1 - 10)</li> <li>(1 - 5)</li> <li>tran</li> <li>Ma</li> <li>End</li> <li>(1, 0 - 2)</li> <li>(1 - 63)</li> </ul> | able<br>00)<br>nsferee<br>nager<br>able<br>15.5) | transferor |  |  |  |  |
|                              | Direct Add   | IP Address / Host name / Domain name<br>192 168.0.12  | Con   | nment   | *  |            |  |  |  |  |

23. Ahora en el repetidor 2, abrimos de nuevo la ventana del software y abrimos el apartado **Memory CH** y se cambian las frecuencias, así como se muestra en la imagen.



24. Para finalizar con la programación de los repetidores se procede a realizar nuevamente los pasos 14-20.

# Programación de los Radios

25. Ahora se procede a programar los radios a utilizar, en este caso se utilizan los radios IC-F2100DS. En el menú **Memory CH** se elige el apartado **Zone Operation** en donde se modifica el modo de operación a la opción **Voting.** 

| E B IC-F2100DS            | Zone ( | Operation (113 | Remaining)             |                 |         |               |
|---------------------------|--------|----------------|------------------------|-----------------|---------|---------------|
| Zone Operation            |        |                |                        | NXDN            | Commo   | n             |
|                           | Zone   | Text           | Zone Type              | Unit ID<br>Type | Unit ID | Block<br>Mode |
| ⊞- <mark>⊡</mark> Digital | 1      |                | Voting                 | Own             | 1       |               |
| ⊞- <u>⊡</u> DTME          | 2      |                | Conventional           | Own             | 1       |               |
| E SCAN                    | 3      |                | Multi-site Conventiona | JOwn            | 1       |               |
| - 🗐 Scan List             | 4      |                | Single-site Trunk      | Own             | 1       |               |
| Vote Setting              | 5      |                | Voting                 | Own             | 1       |               |
|                           | 6      |                | Conventional           | Own             | 1       |               |
| 🗄 🛅 GPS                   | 7      |                | Conventional           | Own             | 1       |               |
| 🕀 🧰 User Interface        | 8      |                | Conventional           | Own             | 1       |               |
| ⊞- <u>i</u> Common        |        |                |                        |                 |         |               |

26. Del lado derecho se elige la opción Zone para editar el ID de cada radio a programar.

NOTA: Cada radio debe de llevar un ID individual (no se puede repetir).

| Zone | Operation (113 | on (113 Remaining) |                 |         |        |  |  |  |
|------|----------------|--------------------|-----------------|---------|--------|--|--|--|
|      |                |                    | NXDN            | Commo   | n      |  |  |  |
| Zone | Text           | Zone Type          | Unit ID<br>Type | Unit ID | B<br>M |  |  |  |
| 1    |                | Voting             | Own             | 1       |        |  |  |  |
| 2    |                | Conventional       | Own             | 1       |        |  |  |  |
| 3    |                | Conventional       | Zone            | 1 🚽     | _      |  |  |  |
| 4    |                | Conventional       | Own             | 1       |        |  |  |  |
| 5    |                | Conventional       | Own             | 1       |        |  |  |  |
| 6    |                | Conventional       | Own             | 1       |        |  |  |  |
| 7    |                | Conventional       | Own             | 1       |        |  |  |  |
| 8    |                | Conventional       | Own             | 1       |        |  |  |  |

27. Ahora se elige el apartado 1: en donde se agregan todas las frecuencias de los repetidores a utilizar.

| E- IC-F2100DS      | Zone 1: |     | (113 | Remaining) |            |            |            |           |    |    |
|--------------------|---------|-----|------|------------|------------|------------|------------|-----------|----|----|
| Zone Operation     |         |     |      |            |            | Frequenc   | C.Tone     |           |    |    |
| Call List          | СН      | Atr | Inh  | Text       | СН<br>Туре | RX         | тх         | TX<br>Inh | RX | тх |
| 🕀 🧰 Digital        | 1-1     | AB  |      | (          | Digital    | 450.012500 | 455.012500 |           | -  |    |
|                    | 1-2     |     |      | 1          | Digital    | 460.012500 | 465.012500 |           | _  | _  |
| E SCAN             | 1-3     |     |      | •          |            |            |            |           |    |    |
| - 🔲 Scan List      | 1-4     |     |      |            |            |            |            |           |    |    |
| Scan Setting       | 1-5     |     |      |            |            |            |            |           |    |    |
| Emergency          | 1-6     |     |      |            |            |            |            |           |    |    |
| E GPS              | 1-7     |     |      |            |            |            |            |           |    |    |
| 🗈 🛅 User Interface | 1-8     |     |      |            |            |            |            |           |    |    |
| 🗄 🛅 Common         | 1-9     |     |      |            |            |            |            |           |    |    |
|                    |         |     |      |            | 1          | 1          |            |           |    |    |

28. Del lado derecho en el apartado RAN se añade la RAN que se eligió en el paso 19. (La RAN puede cambiar según la comunicación que se desea tener).

| Zone 1:                                      |     | (113 | Remaining) |            |            |            |           |      |                                       |    |    |            |
|--|-----|------|------------|------------|------------|------------|-----------|------|---------------------------------------|----|----|------------|
|  |     |      |            |            | Frequenc   | y (MHz)    |           | C.Te | ne                                    | RA |    |            |
| СН   | Atr | Inh  | Text       | СН<br>Туре | RX         | тх         | TX<br>Inh | RX   | тх                                    | RX | тх | SQ<br>Tigl |
| 1-1  | AB  |      |            | Digital    | 450.012500 | 455.012500 |           |      | —                                     | 5  | <- |            |
| 1-2  |     |      |            | Digital    | 460.012500 | 465.012500 |           |      |                                       | 5  | <- |            |
| 1-3  |     |      |            |            |            |            |           |      |                                       |    |    |            |
| 1-4  |     |      |            |            |            |            |           |      |                                       | T  |    |            |
| 1-5  |     |      |            |            |            |            |           |      |                                       |    |    |            |
| 1-6  |     |      |            |            |            |            |           |      |                                       |    |    |            |
| 1-7  |     |      |            |            |            |            |           |      |                                       |    |    |            |
| 1-8  |     |      |            |            |            |            |           |      |                                       |    |    |            |
| 1-9  |     |      |            |            |            |            |           |      |                                       |    |    |            |
| 1- 4<br>1- 5<br>1- 6<br>1- 7<br>1- 8<br>1- 9 |     |      |            |            |            |            |           |      | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | Ī  |    |            |

29. Ahora del lado izquierdo en el menú SCAN se elige la sección Vote Setting. En la opción Check before RSSI se elige Digital, esto para que el radio pueda diferenciar entre cual repetidor está más cerca y saber a cual conectarse.



**NOTA:** Los parámetros ya vienen predeterminados, los cambios se harán según las especificaciones de cada sistema.



30. Para continuar se procede a programar los radios.

**NOTA:** Al programar varios radios con la misma programación es importante recordar cambiar el ID del radio en **Memory CH- Zone Operation** (Ver paso 26).

