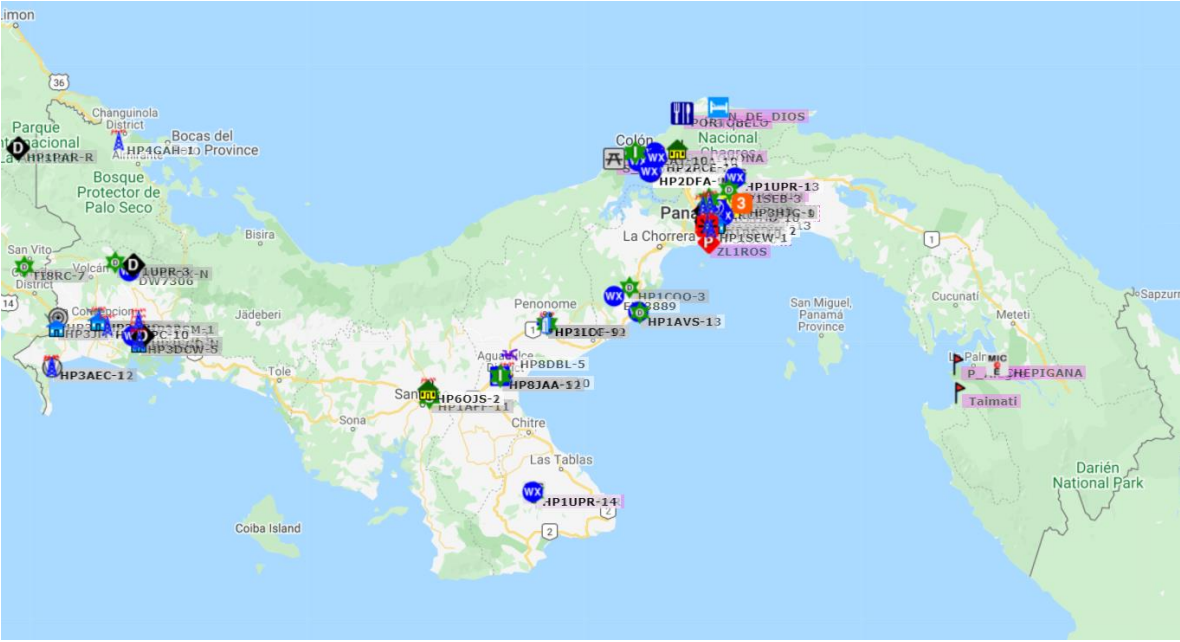


CONFIGURACIONES RECOMENDADAS PARA OPERAR APRS EN PANAMA



SEPTIEMBRE 2021

V2.0

Preparado por

Autor	Indicativo
Alejandro Arroyo	HP1COO

Revisado por

Autor	Indicativo
Henry Lewis	HP1CDW
Omar Gayle	HP2DFA

Control de Versiones

Versión	Fecha	Autor	Descripción del cambio
1	JUN 2021	HP1COO	Documento inicial
2	SEP 2021	HP1COO	Cambio de frecuencia
3			

1. CONTENIDO

1.	CONTENIDO	3
2.	INTRODUCCION.....	4
3.	OBJETIVOS	4
4.	ALCANCE.....	4
5.	DETALLE	4
	5.1 Frecuencia:.....	5
	5.2 Digipeaters.....	5
	5.3 Estaciones meteorológicas	6
	5.4 iGates.....	6
	5.5 Equipos base	7
	5.6 Configuración para Equipos Móviles.....	7
	5.7 Equipos Portátiles.....	8
6.	Bibliografía.....	9
7.	Anexos	10
	Anexo 1: Recomendación de uso de SSIDs.....	10
	Anexo 2: Transmisión de datos de cobertura (PHG).....	10
	Anexo 3: Transmisión de información del repetidor mas cercano (¿??)	11
	Anexo 4: Configuración recomendada para el uso de SmartBeaconing en estaciones móviles o portátiles.	11
	Anexo 5: Recomendaciones de simbología a emplear.....	12
	Anexo 6: Paths en APRS. El Paradigma WIDEn-n.....	18
	Anexo 7: Niveles de audio de transmision.	19

2. INTRODUCCION

APRS fue desarrollado por Bob Bruninga, WB4APR, como un sistema de comunicaciones tácticas locales en tiempo real para intercambiar rápidamente datos digitales de valor inmediato para las operaciones. Fue introducido por primera vez en 1992 durante la conferencia en comunicaciones digitales organizada por TAPR/ARRL.

Es un protocolo basado en el envío de *frames* tipo UI PACKET (transmisiones que no requieren confirmación de acuerdo al estándar AX.25).

APRS permite el envío y recepción de mensajes, boletines, anuncios, coordenadas, datos meteorológicos, telemetría, etc.

En nuestro país hemos venido empleando APRS desde hace ya más de un quinquenio principalmente en la banda de 2 metros.

Las transmisiones de APRS generalmente se realizan en simplex (misma frecuencia de transmisión y recepción). Por lo tanto, la frecuencia debe ser compartida entre todos los usuarios. Esto implica que una estación mal configurada puede acaparar el canal. Aunque el protocolo AX.25 contiene mecanismos para reducir colisiones (una colisión se da cuando dos o más transmisiones de distintos equipos ocurren simultáneamente), si se aumenta el uso del canal aumenta la probabilidad de que estas ocurran.

3. OBJETIVOS

Proveer un marco de referencia para la configuración de los equipos siguiendo las buenas prácticas basadas en recomendaciones internacionales.

Robustecer la red nacional de APRS en VHF reduciendo las colisiones, transmisiones redundantes y mejorando la eficiencia.

Recomendar los formatos de transmisión de los mensajes, indicando frecuencias y componentes a incluir que pueden resultar útiles para los usuarios.

4. ALCANCE

Este documento sirve como referencia sobre las prácticas a seguir al operar dentro de la red nacional APRS.

5. DETALLE

5.1 Frecuencia:

El Grupo Digital C4FM y la Asociación de Radioaficionados del Canal de Panamá (PCARA) hemos escogido la frecuencia de APRS de 144.930 MHz para poder tener la opción de experimentar todas las opciones de APRS sin interferencias.

5.2 Digipeaters

Función:

La función de un digipeater es retransmitir los mensajes que escucha para aumentar la cobertura. A diferencia de los repetidores análogos de voz, los digipeaters transmiten y reciben en la misma frecuencia. El digipeater por tanto:

- 1) Recibe la transmisión de otra estación APRS
- 2) Decodifica el mensaje en su memoria
- 3) Evalúa el PATH para ver si requiere retransmitir el mensaje
- 4) De ser necesario, retransmite el mensaje (validando previamente que el canal esta libre antes de transmitir para evitar una colisión).

En adición a lo arriba indicado, periódicamente envía mensajes de identificación, cobertura, repetidores de voz y/o mensajes generales.

Lo ideal es que un digipeater sea instalado en sitios altos con amplio rango de cobertura.

Configuración de beacons:

Se recomienda espaciar las transmisiones de identificación, mensajes a una cada 30 minutos. Se puede enviar una transmisión intermedia (15 minutos) pero preferiblemente en un PATH con menor cobertura geográfica. EJEMPLO:

Hora 00:00 HP1COO-3 con PATH WIDE2-2
Hora 00:15 HP1COO-3 con PATH WIDE2-1
Hora 00:30 HP1COO-3 con PATH WIDE2-2
Hora 00:45 HP1COO-3 con PATH HP1SEB-1

Configuración de PATH:

El PATH a configurar es WIDE2-2. De este modo se garantiza cobertura nacional de los paquetes. En todo caso, emplear PATHs basados en WIDEn-n (ver anexo). No emplear PATHs obsoletos como RELAY y WIDE que pueden causar rebote de paquetes.

Otros:

- Procurar de optimizar el tiempo de transmisión reduciendo el delay lo mas posible.
- De ser posible, activar la opción de verificación de duplicados en el digipeater. De este modo, cada paquete se compara con una lista duplicada para evitar múltiples transmisiones del mismo paquete. Definir un tiempo de espera de al menos 15 segundos antes de repetir un paquete duplicado
- Configurar en los mensajes información de cobertura o del repetidor de voz cercano (ver anexos).

- Emplear un SSID acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Emplear un símbolo acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Revisar el ajuste del audio de transmisión (ver anexo).

5.3 Estaciones meteorológicas

Función:

La función de las estaciones meteorológicas es transmitir periódicamente mensajes con información meteorológica. Generalmente, estos equipos también funcionan como digipeaters o iGates.

Configuración de beacons:

Se recomienda espaciar las transmisiones de datos meteorológicos a una cada 10 minutos.

Se recomienda espaciar las transmisiones de identificación a una cada 30 minutos.

Configuración de PATH:

El PATH a configurar es WIDE2-2. De este modo se garantiza cobertura nacional de los paquetes. En todo caso, emplear PATHs basados en WIDEn-n (ver anexo). No emplear PATHs obsoletos como RELAY y WIDE que pueden causar rebote de paquetes.

Otros:

- Procurar de optimizar el tiempo de transmisión reduciendo el delay lo mas posible.
- Emplear un SSID acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Emplear un símbolo acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Revisar el ajuste del audio de transmisión (ver anexo).

5.4 iGates

Función:

La función de los iGates es subir/bajar información de APRS vía internet. Salvo en eventos excepcionales, se solicita permitir únicamente el tráfico de RF hacia el internet únicamente. Si por alguna situación especial va a pasar tráfico del internet a RF asegúrese de que esta información no sea redundante (ejemplo que ya se este recibiendo por RF) y que la cantidad de información no sea tal que saturate el canal. Tome en cuenta que en APRS el canal es compartido entre todos los radioaficionados.

Configuración de beacons:

Se recomienda espaciar las transmisiones de identificación a una cada 30 minutos.

Configuración de PATH:

El PATH a configurar es WIDE2-2. De este modo se garantiza cobertura nacional de los paquetes. En todo caso, emplear PATHs basados en WIDEn-n (ver anexo). No emplear PATHs obsoletos como RELAY y WIDE que pueden causar rebote de paquetes.

Otros:

- Procurar optimizar el tiempo de transmisión reduciendo el delay lo mas posible.
- Emplear un SSID acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Emplear un símbolo acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Revisar el ajuste del audio de transmisión (ver anexo).
- Tome en cuenta que algunos equipos cuando operan en modo iGate (conectados al internet) pierden la función de digipeater (Ejemplo: WX51).

5.5 Equipos base

Función:

Los equipos base incluyen a los equipos que tienen la funcionalidad de APRS incorporada (Yaesu FTM-400, Kenwood D710) y los equipos convencionales unidos a una computadora o computadora y TNC. En ellos se monitorea toda la actividad APRS y se pueden enviar/recibir mensajes o boletines.

Configuración de beacons:

Se recomienda espaciar las transmisiones de identificación y posición a una cada 30 minutos.

Configuración de PATH:

El PATH a configurar es WIDE2-2. De este modo se garantiza cobertura nacional de los paquetes. En todo caso, emplear PATHs basados en WIDEn-n (ver anexo). No emplear PATHs obsoletos como RELAY y WIDE que pueden causar rebote de paquetes. Opcionalmente, se puede emplear como PATH el indicativo de un digipeater determinado (ejemplo: HP1COO-3)

Otros:

- Procurar de optimizar el tiempo de transmisión reduciendo el delay lo mas posible.
- Emplear un SSID acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Emplear un símbolo acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Revisar el ajuste del audio de transmisión (ver anexo).

5.6 Configuración para Equipos Móviles

Función:

Podemos dividir a los equipos móviles en 2 grupos:

- 1) Los que tienen la funcionalidad de APRS incorporada (Yaesu FTM-400, Kenwood D710). Son completamente bidireccionales, en ellos se monitorea toda la actividad APRS y se pueden enviar/recibir mensajes o boletines.
- 2) Equipos convencionales unidos a un TNC o codificador (tracker) y GPS (OpenTracker, TinyTrack, etc). En muchos casos son unidireccionales (solo transmiten las coordenadas con la posición del vehículo).

Configuración de beacons:

Si el equipo permite configurar el SmartBeaconing, se recomienda emplearlo. Esta es la mejor manera de que las transmisiones de posición se envíen únicamente cuando sea necesario (ver el apéndice sobre SmartBeaconing para más información).

Si el equipo no permite emplear SmartBeaconing, ajustar las transmisiones de posición a un intervalo no menos de 120 segundos para no congestionar la red.

Configuración de PATH:

El PATH a configurar es WIDE2-2. De este modo se garantiza cobertura nacional de los paquetes. En todo caso, emplear PATHs basados en WIDEn-n (ver anexo). No emplear PATHs obsoletos como RELAY y WIDE que pueden causar rebote de paquetes.

Otros:

- Enviar su posición en formato comprimido de ser posible para reducir el tiempo de transmisión.
- Procurar de optimizar el tiempo de transmisión reduciendo el delay lo mas posible.
- Emplear un SSID acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Emplear un símbolo acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Revisar el ajuste del audio de transmisión (ver anexo).

5.7 Equipos Portátiles

Los equipos portátiles con funcionalidad de APRS generalmente cuentan con esta función incorporada (Yaesu FT-2D, FT-3D, Kenwood TH-D74A). También es posible emplear dispositivos auxiliares para interconectar un celular con aplicación APRS y un radio convencional (Mobilinkd Bluetooth APRS TNC)

Configuración de beacons:

Si el equipo permite configurar el SmartBeaconing, se recomienda emplearlo. Esta es la mejor manera de que las transmisiones de posición se envíen únicamente cuando sea necesario (ver el apéndice sobre SmartBeaconing para más información).

Si el equipo no permite emplear SmartBeaconing, ajustar las transmisiones de posición a un intervalo no menos de 120 segundos para no congestionar la red.

Configuración de PATH:

El PATH a configurar es WIDE2-2. De este modo se garantiza cobertura nacional de los paquetes. En todo caso, emplear PATHs basados en WIDEn-n (ver anexo). No emplear PATHs obsoletos como RELAY y WIDE que pueden causar rebote de paquetes.

Otros:

- Enviar su posición en formato comprimido de ser posible para reducir el tiempo de transmisión.
- Procurar de optimizar el tiempo de transmisión reduciendo el delay lo mas posible.
- Emplear un SSID acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Emplear un símbolo acorde a la función del dispositivo (ver anexo).
- Revisar el ajuste del audio de transmisión (ver anexo).

6. Bibliografía

APRS Protocol Reference V1 (<http://www.aprs.org/doc/APRS101.PDF>)

APRS SPEC ADDENDUM 1.1 (<http://www.aprs.org/aprs11.html>)

APRS SPEC ADDENDUM 1.2 (<http://www.aprs.org/aprs12.html>)

Protocolo AX.25 (<http://www.ax25.net/AX25.2.2-Jul%2098-2.pdf>)

IARU R2 Plan de banda (<https://www.iaru-r2.org/wp-content/uploads/2020/02/IARU-Region-2-Band-plan.pdf>)

<http://www.aprs.org/>

<http://www.aprs.net.au/>

<https://thewakesileave.wordpress.com/2017/06/14/rediscovering-the-smartbeaconing-parameters/>

7. Anexos

Anexo 1: Recomendación de uso de SSIDs

El SSID o identificación de estación secundaria es un sufijo numerado que se agrega a su indicativo de llamada para indicar que es una estación adicional. APRS tiene la capacidad para hasta 16 SSID diferentes y se han asignado ciertos números para significar ciertas actividades. El uso estandarizado de SSIDs es conveniente porque permite a operadores desde estaciones móviles reconocer con una mirada rápida a la pantalla el tipo de estación que acaba de transmitir. En caso de que una estación transmita sin no emplear SSID, es considerada como SSID=0.

SSID	Detalle
-0	Su estacion primaria, usualmente base y con capacidad de envio/recepcion de mensajes.
-1	Estacion adicional genérica digi, movil, metereologica, etc
-2	Estacion adicional genérica digi, movil, metereologica, etc
-3	Estacion adicional genérica digi, movil, metereologica, etc
-4	Estacion adicional genérica digi, movil, metereologica, etc
-5	Estacion de otras redes (DStar, Android, iPhone, etc)
-6	Estacion especial (operación en dia de campo, 6 metros, etc)
-7	Estaciones portatiles
-8	Estacion Movil Marino o 2da estacion movil
-9	Estación Movil Principal
-10	Estacion en Internet, iGate, Echolink, Winlink
-11	Movil Aereo, Globos, Nave Espacial, etc.
-12	Dispositivos de una via (Opentracker, TinyTrack, etc).
-13	Estacion Metereologica
-14	Camioneros o conductores de tiempo completo
-15	Estacion adicional genérica digi, movil, metereologica, etc

Anexo 2: Transmisión de datos de cobertura (PHG)

PHG son las siglas de Power-Height-Gain (y directividad), que es todo lo que necesita para calcular el rango de RF relativo de una estación.

En este enlace un calculador del valor de PHG en línea: <https://www.apritch.co.uk/phgrcalc.htm>

POWER-HEIGHT-GAIN: This optional field replaces the CSE/SPD fields with a report of transmitter power, antenna height-above-average-terrain and antenna gain. APRS uses this to plot radio range circles around all stations. The following details the format to be used in the BText of a TNC dedicated as an APRS digipeater:

```
!DDMM.mmmN/DDMM.mmmW#PHG5360/WIDE... (identifying comments)...
|          |          | | | | | | | _____ makes station show up green
|          |          | | | | | | | _____ Omni (Direction of max gain)
|          |          | | | | | | | _____ Ant gain in dB
```

```

|           |           | | | | _____ Height = log2(HAAT/10)
LAT         LONG        | | | _____ Power = SQR(P)
                | | _____ Power-Height-Gain identifier *
                | _____ # is symbol for digipeater
    
```

As you can see by the integers in the PHG string, there are only 10 possible values for each of these fields as follows:

DIGITS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Equation
POWER	0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81	watts	SQR(P)								
HEIGHT	10, 20, 40, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 5120	feet	LOG2(H/10)								
GAIN	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	dB									
DIR	omni, 45, 90, 135, 180, 225, 270, 315, 360, .	deg	(D/45)								

The DIRECTIVITY field offsets the PHG circle by one third in the indicated direction. This means a front to back range of 2 to 1. Most often this is used to indicate a favored direction or a null even though an OMNI antenna is at the site. Note that 0 means OMNI and 8 means 360 or a NORTH offset.

HIGHTS are ABOVE-AVERAGE TERRAIN! Not above ground or sea level. Also, since DOS version 8.0 the Height character may be any ASCII character 0-9 and above. This is so that higher heights for aircraft or satellites may be incorporated.

Anexo 3: Transmisión de información del repetidor mas cercano (¿??)

<http://aprs.org/localinfo.html>

Anexo 4: Configuración recomendada para el uso de SmartBeaconing en estaciones móviles o portátiles.

Smartbeaconing™ es un algoritmo patentado diseñado para ahorrar recursos al enviar mensajes de posición en el Sistema automático de informes de paquetes (APRS). Fue concebido y desarrollado por primera vez por Tony Arnerich KD7TA y Steve Bragg KA9MVA en 1998. En esencia permite transmisiones más frecuentes cuanto más rápido es el movimiento y cuando hay cambios significativos de dirección.

Está compuesto por 7 parámetros configurables:

- 1) Velocidad lenta (Low Speed): Esta es la velocidad de movimiento por debajo de la cual no se detecta ningún cambio de posición.
- 2) Tasa lenta (Slow Rate): Este es el intervalo para las transmisiones cuando se mueve por debajo de "Velocidad lenta".
- 3) Velocidad Rápida (High Speed): Esta es la velocidad de movimiento por encima de la cual se producirán las transmisiones a la "Velocidad rápida".
- 4) Tasa rápida (Fast Rate): Este es el intervalo para las transmisiones cuando se mueve por encima de "Velocidad rápida".

Entre las velocidades "lenta" y "rápida", las transmisiones ocurren a intervalos proporcionales a la velocidad real. Además de esto, las "esquinas" deben estar "fijas" para garantizar que los cambios de dirección, incluso los que se toman a bajas velocidades, activen una actualización de posición. Esto se logra con los parámetros restantes:

- 5) Ángulo de giro mínimo (Turn Angle): Este es el ángulo mínimo que activa una transmisión.
- 6) Tiempo mínimo de giro (Turn Time): Este es el intervalo para las transmisiones cuando la dirección cambia continuamente.
- 7) Pendiente (Turn Slope): Se produce una transmisión cuando se asciende o desciende por arriba de la rata determinada.

En esta tabla se resumen las configuraciones recomendadas para auto, bicicleta o caminata:

Parámetro	Auto	Bicicleta	Caminata
Low Speed	10 km/h	3 km/h	2 km/h
High Speed	60 km/h	40 km/h	15 km/h
Slow Rate	15 min	2 min	2 min
Fast Rate	2 min	90 segundos	60 segundos
Turn Angle	30 grados	20 grados	30 grados
Turn Slope	24	24	24
Turn Time	15 segundos	15 segundos	30 segundos

Anexo 5: Recomendaciones de simbología a emplear.

Este es el listado completo de símbolos, **favor emplear un símbolo acorde a la función del dispositivo**. Es posible que su equipo no soporte todo el listado, revise que se observe correctamente en la pantalla).

Hemos resaltado en amarillo los símbolos mas empleados.

(información tomada de <http://www.aprs.org/symbols/symbols-new.txt> revisada en marzo de 2021).

```
ADVISORIES: #< (new expansion possibilities)
/< = motorcycle
\< = Advisory (single gale flag)
```

AIRCRAFT

```
/^ = LARGE Aircraft
\^ = top-view originally intended to point in direction of flight
A^ = Autonomous (2015)
D^ = Drone (new may 2014)
E^ = Electric aircraft (2015)
H^ = Hovercraft (new may 2014)
J^ = JET (new may 2014)
M^ = Missile (new may 2014)
P^ = Prop (new Aug 2014)
R^ = Remotely Piloted (new 2015)
S^ = Solar Powered (new 2015)
V^ = Vertical takeoff (new may 2014)
```

X^ = Experimental (new Aug 2014)

ATM Machine or CURRENCY: # \$

/\$ = original primary Phone

\\$ = Bank or ATM (generic)

U\$ = US dollars

L\$ = Brittish Pound

Y\$ = Japanese Yen

ARRL or DIAMOND: #a

/a = Ambulance

Aa = ARES

Da = DSTAR (had been ARES Dutch)

Ga = RSGB Radio Society of Great Brittan

Ra = RACES

Sa = SATERN Salvation Army

Wa = WinLink

Ya = C4FM Yaesu repeaters

BALLOONS and lighter than air #O (All new Oct 2015)

/O = Original Balloon (think Ham balloon)

\O = ROCKET (amateur) (2007)

BO = Blimp (2015)

MO = Manned Balloon (2015)

TO = Teathered (2015)

CO = Constant Pressure - Long duration (2015)

RO = Rocket bearing Balloon (Rockoon) (2015)

WO = World-round balloon (2018)

BOX SYMBOL: #A (and other system inputted symbols)

/A = Aid station

\A = numbered box

9A = Mobile DTMF user

7A = HT DTMF user

HA = House DTMF user

EA = Echolink DTMF report

IA = IRLP DTMF report

RA = RFID report

AA = AllStar DTMF report

DA = D-Star report

XA = OLPC Laptop XO

etc

BUILDINGS: #h

/h = Hospital

\h = Ham Store ** <= now used for HAMFESTS

Ch = Club (ham radio)

Eh = Electronics Store

Fh = HamFest (new Aug 2014)

Hh = Hardware Store etc..

CARS: #> (Vehicles)

/> = normal car (side view)

\> = Top view and symbol POINTS in direction of travel

#> = Reserve overlays 1-9 for numbered cars (new Aug 2014)

3> = Model 3 (Tesla)

B> = BEV - Battery EV (was E for electric)

D> = DIY - Do it yourself
 E> = Ethanol (was electric)
 F> = Fuelcell or hydrogen
 H> = Hybrid
 L> = Leaf
 P> = PHEV - Plugin-hybrid
 S> = Solar powered
 T> = Tesla (temporary)
 V> = Volt (temporary)
 X> = Model X

CIVIL DEFENSE or TRIANGLE: #c
 /c = Incident Command Post
 \c = Civil Defense
 Dc = Decontamination (new Aug 2014)
 Rc = RACES
 Sc = SATERN mobile canteen

DEPOT
 /D = was originally undefined
 \D = was drizzle (moved to ' ovlyD)
 AD = Airport (new Aug 2014)
 FD = Ferry Landing (new Aug 2014)
 HD = Heloport (new Aug 2014)
 RD = Rail Depot (new Aug 2014)
 BD = Bus Depot (new Aug 2014)
 LD = LIght Rail or Subway (new Aug 2014)
 SD = Seaport Depot (new Aug 2014)

DIGIPEATERS

/# - Generic digipeater
 1# - WIDE1-1 digipeater
 A# - Alternate input (i.e. 144.990MHz) digipeater
 E# - Emergency powered (assumed full normal digi)
 I# - I-gate equipped digipeater
 L# - WIDEn-N with path length trapping
 P# - PacComm
 S# - SSn-N digipeater (includes WIDEn-N)
 X# - eXperimental digipeater
 V# - Viscous
 W# - WIDEn-N, SSn-N and Trapping

EMERGENCY: #!
 /! = Police/Sheriff, etc
 \! = Emergency!
 E! = ELT or EPIRB (new Aug 2014)
 V! = Volcanic Eruption or Lava (new Aug 2014)

EYEBALL (EVENT) and VISIBILITY #E
 /E = Eyeball for special live events
 \E = (existing smoke) the symbol with no overlay
 HE = (H overlay) Haze
 SE = (S overlay) Smoke
 BE = (B overlay) Blowing Snow was \B
 DE = (D overlay) blowing Dust or sand was \b
 FE = (F overlay) Fog was \{

GATEWAYS: #&
 /& = HF Gateway <= the original primary table definition
 I& = Igate Generic (please use more specific overlay)
 L& = Lora Igate
 R& = Receive only IGate (do not send msgs back to RF)
 P& = PSKmail node
 T& = TX igate with path set to 1 hop only)
 W& = WIRES-X as opposed to W0 for WiresII
 2& = TX igate with path set to 2 hops (not generally good idea)

GPS devices: #\
 /\ = Triangle DF primary symbol
 \\ = was undefined alternate symbol
 A\ = Avmap G5 * <= Recommend special symbol

HAZARDS: #H
 /H = hotel
 \H = Haze
 MH = Methane Hazard (new Apr 2017)
 RH = Radiation detector (new mar 2011)
 WH = Hazardous Waste
 XH = Skull&Crossbones

HUMAN SYMBOL: #[
 /[= Human
 \[= Wall Cloud (the original definition)
 B[= Baby on board (stroller, pram etc)
 S[= Skier * <= Recommend Special Symbol
 R[= Runner
 H[= Hiker

HOUSE: #-
 /- = House
 \- = (was HF)
 5- = 50 Hz if non standard
 6- = 60 Hz if non standard
 B- = Battery or off grid
 C- = Combined alternatives
 E- = Emergency power (grid down)
 G- = Geothermal
 H- = Hydro powered
 O- = Operator Present
 S- = Solar Power
 W- = Wind power

INCIDENT SITES: #'
 /' = Small Aircraft (original primary symbol)
 \' = Airplane Crash Site <= the original alternate deifinition
 A' = Automobile crash site
 H' = Hazardous incident
 M' = Multi-Vehicle crash site
 P' = Pileup
 T' = Truck wreck

NUMBERED CIRCLES: #0
 A0 = Allstar Node (A0)
 E0 = Echolink Node (E0)

IO = IRLP repeater (IO)
 SO = Staging Area (SO)
 VO = Echolink and IRLP (VOIP)
 WO = WIRES (Yaesu VOIP)

NETWORK NODES: #8
 88 = 802.11 network node (88)
 G8 = 802.11G (G8)

PORTABLE SYMBOL: #;
 /; = Portable operation (tent)
 \; = Park or Picnic
 F; = Field Day
 I; = Islands on the air
 S; = Summits on the air
 W; = WOTA

POWER and ENERGY: #%
 /% = DX cluster <= the original primary table definition
 C% = Coal
 E% = Emergency (new Aug 2014)
 G% = Gas Turbine
 H% = Hydroelectric
 N% = Nuclear
 P% = Portable (new Aug 2014)
 R% = Renewable (hydrogen etc fuels)
 S% = Solar
 T% = Thermal (geo)
 W% = Wind

RAIL Symbols: #=
 /= = generic train (use steam engine shape for quick recognition)
 \= = tbd (use same symbol for now)
 B= = Bus-rail/trolley/streetcar/guiderrail
 C= = Commuter
 D= = Diesel
 E= = Electric
 F= = Freight
 G= = Gondola
 H= = High Speed Rail (& Hyperloop?)
 I= = Inclined Rail
 L= = eLevated
 M= = Monorail
 P= = Passenger
 S= = Steam
 T= = Terminal (station)
 U= = sUbway (& Hyperloop?)
 X= = eXcursion

RESTAURANTS: #R
 \R = Restaurant (generic)
 7R = 7/11
 KR = KFC
 MR = McDonalds
 TR = Taco Bell

RADIOS and APRS DEVICES: #Y

/Y = Yacht <= the original primary symbol

\Y = <= the original alternate was undefined

AY = Alinco

BY = Byonics

IY = Icom

KY = Kenwood * <= Recommend special symbol

YY = Yaesu/Standard* <= Recommend special symbol

SPECIAL VEHICLES: #k

/k = truck

\k = SUV

4k = 4x4

Ak = ATV (all terrain vehicle)

SHELTERS: #z

/z = was available

\z = overlaid shelter

Cz = Clinic (new Aug 2014)

Ez = Emergency Power

Gz = Government building (new Aug 2014)

Mz = Morgue (new Aug 2014)

Tz = Triage (new Aug 2014)

SHIPS: #s

/s = Power boat (ship) side view

\s = Overlay Boat (Top view)

6s = Shipwreck ("deep6") (new Aug 2014)

Bs = Pleasure Boat

Cs = Cargo

Ds = Diving

Es = Emergency or Medical transport

Fs = Fishing

Hs = High-speed Craft

Js = Jet Ski

Ls = Law enforcement

Ms = Military

Os = Oil Rig

Ps = Pilot Boat (new Aug 2014)

Qs = Torpedo

Ss = Search and Rescue

Ts = Tug (new Aug 2014)

Us = Underwater ops or submarine

Ws = Wing-in-Ground effect (or Hovercraft)

Xs = Passenger (paX) (ferry)

Ys = Sailing (large ship)

TRUCKS: #u

/u = Truck (18 wheeler)

\u = truck with overlay

Bu = Bulldozer/construction/Backhoe (new Aug 2014)

Gu = Gas

Pu = Plow or SnowPlow (new Aug 2014)

Tu = Tanker

Cu = Chlorine Tanker

Hu = Hazardous

WATER #w
/w = Water Station or other H2O
\w = flooding (or Avalanche/slides)
Aw = Avalanche
Gw = Green Flood Gauge
Mw = Mud slide
Nw = Normal flood gauge (blue)
Rw = Red flood gauge
Sw = Snow Blockage
Yw = Yellow flood gauge

Anexo 6: Paths en APRS. El Paradigma WIDEn-n.

El PATH recomendado para la res APRS en Panama es WIDE2-2.

En la década de 1990, cuando el APRS ganó la aceptación popular por primera vez, la red tenía grandes brechas de cobertura y las Igates eran pocas y distantes entre sí. Las estaciones utilizarían rutas largas y relés para propagar sus paquetes. Pero esto pronto condujo a la congestión y en 2004, Bob Bruninga, WB4APR, abogó por un nuevo paradigma de ruta APRS. El nuevo paradigma consistió en varios pequeños cambios, pero a la larga contribuyó a una mejora de 5 veces en la confiabilidad local. El mayor cambio en el nuevo paradigma fue cómo especificamos nuestra ruta de paquetes (PATH).

El PATH es la ruta o distancia en la que un paquete APRS se propagará antes de que expire de la red. Al hablar de rutas, usamos el designador **WideN-N**, donde N es el número de saltos que queremos que viaje el paquete. Un camino de Wide1-1 irá un salto y Wide2-2 hará 2 saltos. En el N-N, el primer número es el número total de saltos y el segundo número es un contador. Entonces, cuando un digipeater recibe un paquete con una ruta **Wide2-2**, reducirá el contador a **Wide2-1** y lo enviará en su camino. El siguiente digipeater, al ver un **Wide2-1**, reducirá el camino a **Wide2-0** y lo enviará. El paquete, contado hasta cero, ahora expirará y no será transmitido nuevamente.

Recuerde, cada salto puede multiplicar la propagación de un paquete en todas las direcciones, por lo que con el primer salto puede alcanzar 1 o 2 dígitos, pero luego en el segundo salto podría llegar a otros cuatro y el tercer salto iluminar 8 o 16. Puede ver cómo la congestión puede sobrevenir fácilmente si sales más de tres.

Los paquetes APRS tendrán una configuración de uno o dos indicadores de digipath. Para una estación doméstica, o cualquier objeto estacionario, a menudo usaremos una ruta genérica de solo Wide2-2 o una ruta específica del indicativo de un receptor digital de área amplia cercana para el primer salto y luego el genérico Wide2-1 o Wide2-2 dependiendo si queremos que el paquete salga 2 o 3 saltos.

Anexo 7: Niveles de audio de transmisión.

En los equipos integrados, generalmente el nivel de audio viene ajustado de fabrica por lo que no es necesario ajustar los niveles de audio de transmisión.

En los equipos armados por separado generalmente se debe ajustar el nivel de audio de transmisión correctamente. Lo ideal es realizar este ajuste con un medidor de desviación.

Si el audio de transmisión se eleva mucho, el mismo se distorsiona y no puede ser decodificado correctamente.

Si no se tiene medidor de desviación, usualmente se compara con un audio de referencia y se ajusta de oído al mismo nivel. Se deben hacer varias pruebas para confirmar que los audios estan siendo decodificados correctamente. Es mejor dejar el audio un poco mas bajo para estar seguros que no habrá distorsión.

Otro tema importante a ajustar es el tiempo en que se comienza a enviar la informacion luego de poner el radio en transmisión. Los radios toman unos milisegundos desde que inician a transmitir en estar en el punto optimo (estable) para iniciar el envio de datos. Generalmente se puede dejar este valor alrededor de **XX milisegundos**.