

Guía de GEONETCast Américas (GNC-A): Especificaciones del equipo, identificación de los componentes y discusión de la selección

Versión 2.2.0: Junio 11, 2014

Nota: Revise por favor si hay actualizaciones de este documento visitando:
<http://www.geonetcastericas.noaa.gov>, bajo la etiqueta Users/About Receive Stations

Introducción

Este documento tiene la intención de proporcionar un panorama de una estación terrena de GEONETCast Américas, sus componentes y una discusión útil para relacionar la experiencia de quienes han instalado una o más estaciones en un marco operacional. El Anexo 4 da una lista de las marcas y modelos de equipos usados en varias estaciones terrenas exitosas.

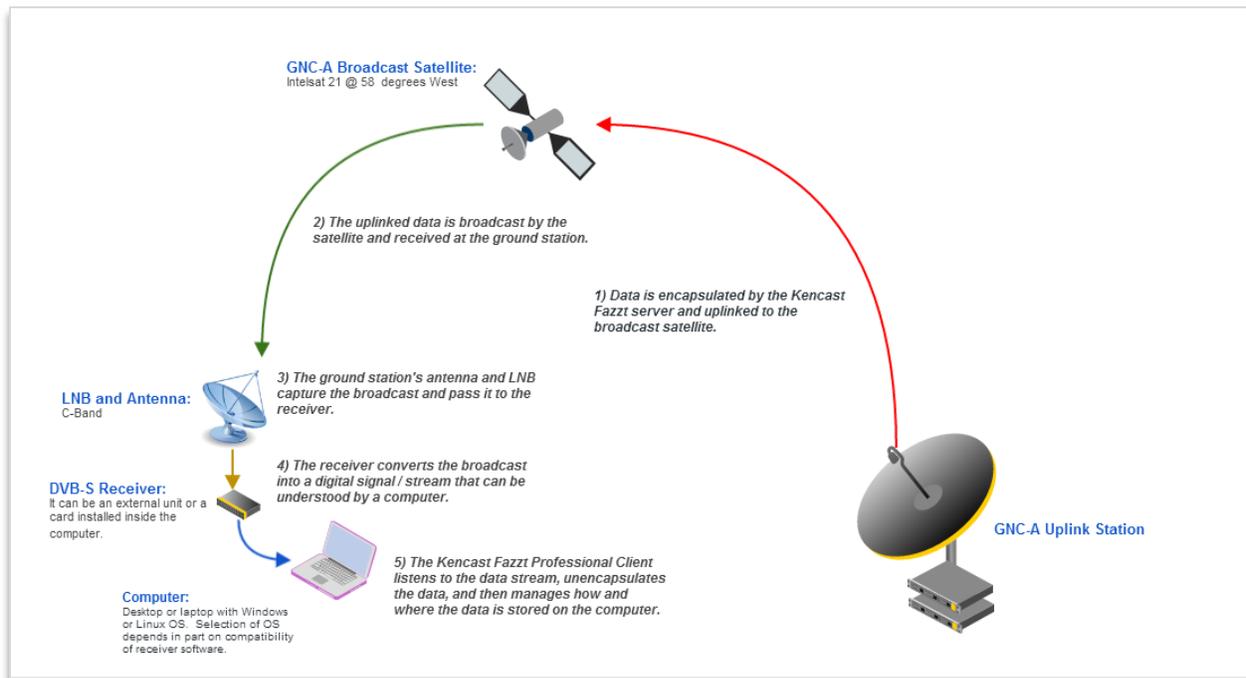
Si bien la guía se puede utilizar para averiguar el precio de los componentes básicos, entienda por favor que el costo total para instalar una estación puede ser mucho más que una computadora, la antena, el receptor y el software. El énfasis aquí es en una especificación básica. La instalación en cada lugar enfrentará normalmente desafíos únicos o tendrá requisitos que van más allá de lo básico. Instalar una estación exitosamente podría requerir la consultoría de ingenieros estructurales, equipo especializado para filtrar interferencias de radio frecuencias terrestres y soluciones creativas para tomar en cuenta la topografía o densas áreas urbanas.

La guía debería ser suficiente para empezar el diseño y estimar el costo de un proyecto básico o la instalación en un solo sitio. Para quienes tienen experiencia instalando sistemas similares, las especificaciones técnicas deberían contestar todas las preguntas básicas. Quienes tienen poca o ninguna experiencia podrían necesitar el asesoramiento de un profesional o de personas dentro de la comunidad GEONETCast Américas para determinar si su sitio de instalación y operación tiene necesidades que van más allá de las especificaciones básicas esbozadas aquí.

Diagrama simplificado de los componentes

El siguiente diagrama está destinado a ayudar a quienes no están familiarizados con los sistemas de transmisión satelital o específicamente GEONETCast Américas (GNC-A), para entender e identificar los componentes básicos requeridos para recibir datos. Las especificaciones de los componentes y la discusión (consejos informales y experiencia) se pueden encontrar en la siguiente sección.

VER EL ANEXO 1 PARA LA VERSIÓN AMPLIADA



Componentes

Computadora

Especificación básica

- Cualquier computadora, con Windows o un sistema operativo Linux (OS), comprada en los últimos 4 años debería ser suficiente.
- La selección del OS específico dependerá del software asociado con el receptor DVB-S / DVB-S2 y el software Fazzt Client. Ver la discusión.
- Si bien 1GB de RAM será suficiente para la operación del software receptor y Fazzt; 2GB+ o mayor es muy recomendable; sin embargo, los requisitos específicos de memoria dependerán de sus necesidades operacionales.
- Es muy recomendable operar el Fazzt Client por medio de una instalación reciente de Firefox o Chrome, en vez de Internet Explorer.
- Es muy recomendable obtener una unidad de disco muy grande (1 terabyte o mayor) o incluso una segunda unidad para almacenar los datos descargados. Esto aliviará la carga de manejar y borrar el contenido descargado más viejo.

Discusión

En teoría una estación GNC-A puede correr en Linux o Windows; sin embargo, hay dos partes críticas del software que se utilizarán en la computadora de la estación. Este software impone condiciones al sistema operativo (OS) utilizado.

Está el Kencast Fazzt Professional Client, el cual es un software que se usa para “desencapsular” los paquetes de datos recibidos. El cliente también maneja ‘suscripciones’ para transmitir canales/subcanales, así como datos reales que se descargan. Kencast funciona tanto en Windows como en Linux; revise con Kencast para determinar las últimas versiones compatibles de OS. Estaciones GNC-A han sido exitosamente instaladas con el Fazzt Client en Windows XP, Vista, 7, Server 2003 y Server 2008. GNC-A no ha intentado una instalación con Linux.

El otro software necesario para operar con éxito una estación terrena de GNC-A es el que viene con el receptor DVB-S / DVB-S2. Muchas veces el software del receptor limita su estación a versiones anteriores de Windows, aunque éste no es el caso universal ya que hay algunos receptores disponibles que funcionan con Linux.

Fuera del OS, los detalles de su computadora seleccionada involucran en gran medida sus necesidades operacionales, la criticidad de su estación y cómo los datos descargados se utilizarán o compartirán en una red local funcionalmente. Si se comparten en una localización de la red, se requerirán 2-3 tarjetas de red. Puede ser necesario algún tipo de almacenamiento en red. Si se opera un software de visualización para utilizar los datos descargados, entonces será necesario más memoria, procesador y una tarjeta gráfica más rápida. Dicho esto, cabe decir que hay estaciones GNC-A que han sido instaladas en computadoras extremadamente mínimas – computadoras portátiles de \$300. Son muy buenas para necesidades básicas y demostraciones, pero probablemente no son apropiadas para la mayor parte de las operaciones importantes.

Datacast Client

Especificación básica

- Kencast Fazzt Professional Client
- Este es un requisito forzado. No hay sustituto disponible.
- Disponible desde y detalles en: <http://www.kencast.com>

Discusión

Fazzt opera en la mayor parte de versiones de Windows (no ha sido probado por GNC-A y sus socios con Windows 8) y el Fazzt client está diseñado para operar en Linux también. Sin embargo, las instalaciones de Linux no se han probado hasta ahora por GNC-A ni se han usado en una estación de campo de GNC-A. Esto se debe en gran parte al hecho de que muchos controladores (drivers) del receptor DVB-S son compatibles sólo con Windows.

El Kencast Fazzt Professional Client proporciona un número de utilidades de manejo y recepción de datos para las estaciones receptoras de GNC-A, pero el papel crítico del Cliente es “desencapsular” la transmisión de datos de GNC-A. El manejo de datos puede realizarlo otro software o programas personalizados; sin embargo, Fazzt proporciona varias características convenientes.

Recibidor

Especificación básica

- Tipo - DVB-S (DVB-S2 si tiene retrocompatibilidad con DVB-S); con apoyo para datos IP
- Frecuencia de entrada - 950-1450 MHz
- Velocidad de entrada de símbolos- 2-45 Msymbols/s
- Filtrado de entrada – Filtro Nyquist Digital con roll-off de 0.2-0.35
- Codificación- Viterbi 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 y R/S 188/204
- Rendimiento- >10 Mbps
- Energía del LNB – Suministro de energía al LNB, 13-18 Voltios DC, 400 mA
- Datos DVB - ETSI EN 301-192

Discusión

Cualquier recibidor DVB-S o DVB-S2 (con retrocompatibilidad) que cumpla con las especificaciones anteriores es adecuado. Hay muchos modelos disponibles, pero tenga cuidado de que el recibidor sea compatible con el sistema operativo (OS) de su computadora. El mercado para los recibidores DVB-S es pequeño y los recibidores baratos son sólo eso, baratos. Dependiendo de la criticidad de su estación recibidora para las operaciones o como una línea de comunicación principal, un recibidor de \$70 podría costarle más por las molestias y cortes que lo que se economizó en la inversión inicial.

Como un ejemplo, un socio de campo de GEONETCast Américas, el programa IEPAS de JOSS UCAR, está cambiando todos sus sitios a un recibidor más caro pero más durable que el estándar. Está usando el Novra S75+. El precio es ~\$300-400. El Novra S75+ también utiliza Ethernet (en vez de USB o una ranura para tarjeta PCI) para comunicarse con la computadora de la estación recibidora. Al no depender de un puerto USB, los controladores no tienen que actualizarse y hay un poco más de independencia de las versiones de OS. Al ser un recibidor externo, no hay problemas de instalación y actualización asociados con la tarjeta PCI.

Subconvertidor de bloqueo de ruidos bajos (siglas en inglés LNB)

Especificación:

- Tipo Banda C (3.4 – 4.2 GHz) Temperatura de ruido- <35 K
- Ganancia- > 60 dB

Discusión

El LNB se ubica en el alimentador/punto focal de la antena. Varios modelos están disponibles. Como referencia, muchas estaciones GNC-A instaladas recientemente han utilizado el Norsat 3525 Banda C (3.4-4.2 GHz) LNB PLL. Un LNB PLL (Phase-Locked Loop) en teoría proporcionará mejor estabilidad de la frecuencia y es más adecuado para aplicaciones de datos que un LNB DRO (Dielectric Resonator Oscillator). El costo es normalmente un poco mayor por el PLL, pero en el contexto del equipo total de la estación y el presupuesto de instalación, la diferencia del costo entre un PLL y un DRO es mínima. Si se usa un plato de 1.8 metros o se está recibiendo en un lugar menos que el ideal, la inversión en un LNB PLL es posible que valga la pena.

Antena

Especificación básica

- 2.4 metros ó 1.8 metros en algunos lugares
- Frecuencia- 3.625-4.20 GHz
- Ganancia- > 37.5 dBi
- Temperatura de ruido- <40 K
- Aislamiento Pol-X- > 27 dB, en el eje
- Es conveniente sólo recibir (Rx).
Por supuesto las antenas que reciben y transmiten también funcionarán.

Discusión

Hasta recientemente todos los platos instalados han sido de 2.4 metros; sin embargo, el reemplazo del IS9 por el IS21 (el satélite comercial utilizado por GNC-A) ha permitido el uso de platos de 1.8 metros. Aunque la diferencia entre 2.4 y 1.8 metros no parezca importante, el plato un poco más pequeño simplifica la logística del envío y la instalación significativamente (y de este modo los costos). Un plato de 1.8 metros es muy recomendable si su localización lo permite. El Anexo 2 contiene un gráfico (producido por Knight Sky, <http://www.knight-sky.com/>) delineando la fuerza de la señal de las huellas de cobertura para un plato de 2.4 metros. Las áreas en azul son buenas. Una imagen similar de Knight Sky está en el Anexo 3. Éste muestra la fuerza de la señal de las huellas de cobertura para un plato de 1.8 metros. Igualmente, las áreas en azul son buenas. Hay mucha similitud si comparan las dos imágenes. Para la mayoría de los usuarios en las Américas y el Caribe, un plato de 1.8 metros será suficiente. Como guía general, entre más cerca del Ecuador y los 58 grados de longitud oeste, mejor será la señal, sin contar la interferencia terrestre, topografía y similares. Los bordes muy al noroeste de Norte América, particularmente en las latitudes más altas, requerirán revisar con Intelsat o un proveedor de platos de antena antes de invertir en un plato de 1.8 metros. De igual forma, los lugares más alejados en el Caribe oriental podrían requerir más orientación.

Como anécdota, un plato de 1.8 metros se ha instalado en las afueras de Washington, DC. Fue difícil capturar la señal (debido a condiciones locales), pero una vez que se adquirió, ocurrieron muy pocas pérdidas de paquetes de datos. Por otro lado, si su instalación es una “misión crítica”, considere contemplar el dolor de cabeza logístico de un plato de 2.4 metros, ya que es menos probable que sea afectado por interferencia terrestre o que ‘vea’ satélites adyacentes. También la ganancia del plato será mejor.

Cuando se selecciona un plato, aparte de las especificaciones de ganancia, ruido, tamaño, etc., usted puede escoger un modelo sólido (típicamente fibra de vidrio) o un plato de malla/perforado. Se recomienda un plato sólido, el cual se ha instalado actualmente en la mayoría de sitios GNC-A, debido a la duración significativamente más larga, el mantenimiento más fácil y su mejor capacidad para rechazar la ‘interferencia’ de satélites adyacentes en la vista del plato. Los platos de malla se deforman más fácilmente (tal como en condiciones ventosas), son más difíciles de instalar con la forma correcta y simplemente no están diseñados con la misma vida operativa en mente que la de un plato sólido. Los platos de malla no sobreviven fuertes vientos mejor que los platos sólidos, ya que en velocidades de viento catastróficas, la malla actúa como una superficie sólida. Al tener menos masa y estructura, el plato de malla se deformará con más probabilidad a velocidades de viento más bajas (aunque siempre dañinas).

Hablando de viento, cuando seleccione un plato, examine las especificaciones técnicas con respecto a la información de la carga de viento, Entre más crítica sea su estación y más probable sea que su localización reciba vientos dañinos, más importante será considerar esto. Usted debería ver dos valores bajo la carga de viento, operacional y de supervivencia. Operacional simplemente significa que el plato se deforma o se mueve o de otra manera no obtendrá la señal de forma confiable a velocidades de viento que excedan el valor de la

carga de viento operacional. El de supervivencia es bastante descriptivo. Cuando se excede éste, el plato se daña severamente o se destruye.

Otras consideraciones para la antena, pero que no son una especificación estricta, incluyen obtener o no un alimentador de foco desplazado. Una antena de foco desplazado es más difícil de apuntar e instalar inicialmente. Sin embargo, cualquier profesional contratado podría fácilmente instalar tanto una antena de foco desplazado como una antena de foco centrado. Las antenas de foco desplazado resisten la interferencia terrestre un poco mejor que las antenas de foco centrado.

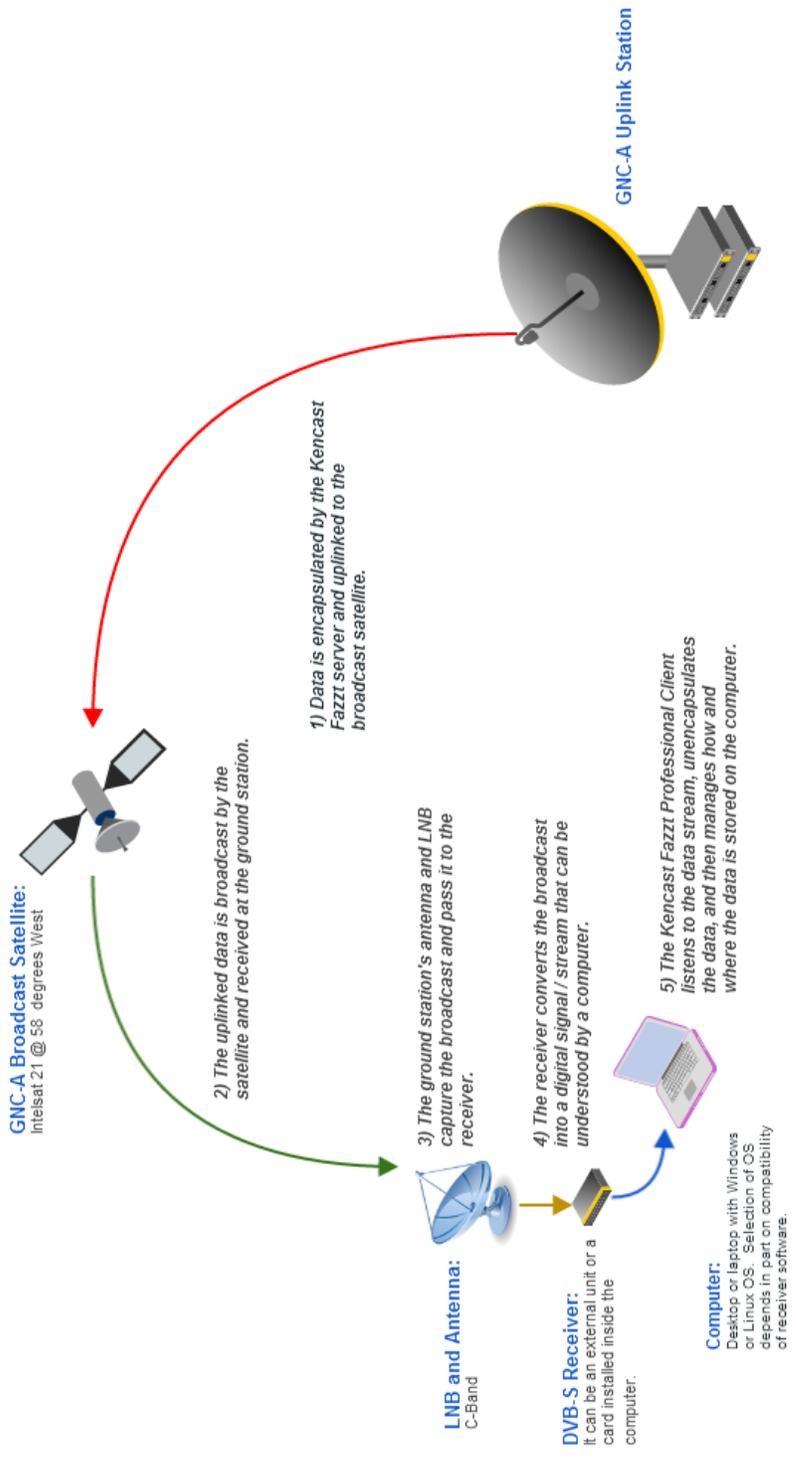
Una consideración final para el plato de la antena es la montadura. Hay una variedad de tipos (poste en concreto, montadura de techo no penetrante, etc., etc.). El tipo que seleccione dependerá de su localización y espacio disponible, lugar de instalación y vista del satélite, así como de condiciones ambientales probables (viento, nieve/hielo, etc.). Considere también agregar una riostra al plato, si funciona en un lugar de vientos fuertes.

Como referencia, socios de GNC-A han instalado estaciones usando estos dos modelos:

- General Dynamics SATCOM Technologies 1252 Series 2.4M
- General Dynamics SATCOM Technologies 1183 Series 1.8M

Anexo 1

Diagrama simplificado de los componentes de una estación terrena GNC-A



Anexo 2

Estimado de la cobertura del IS21 Banda C para la antena receptora 2.4

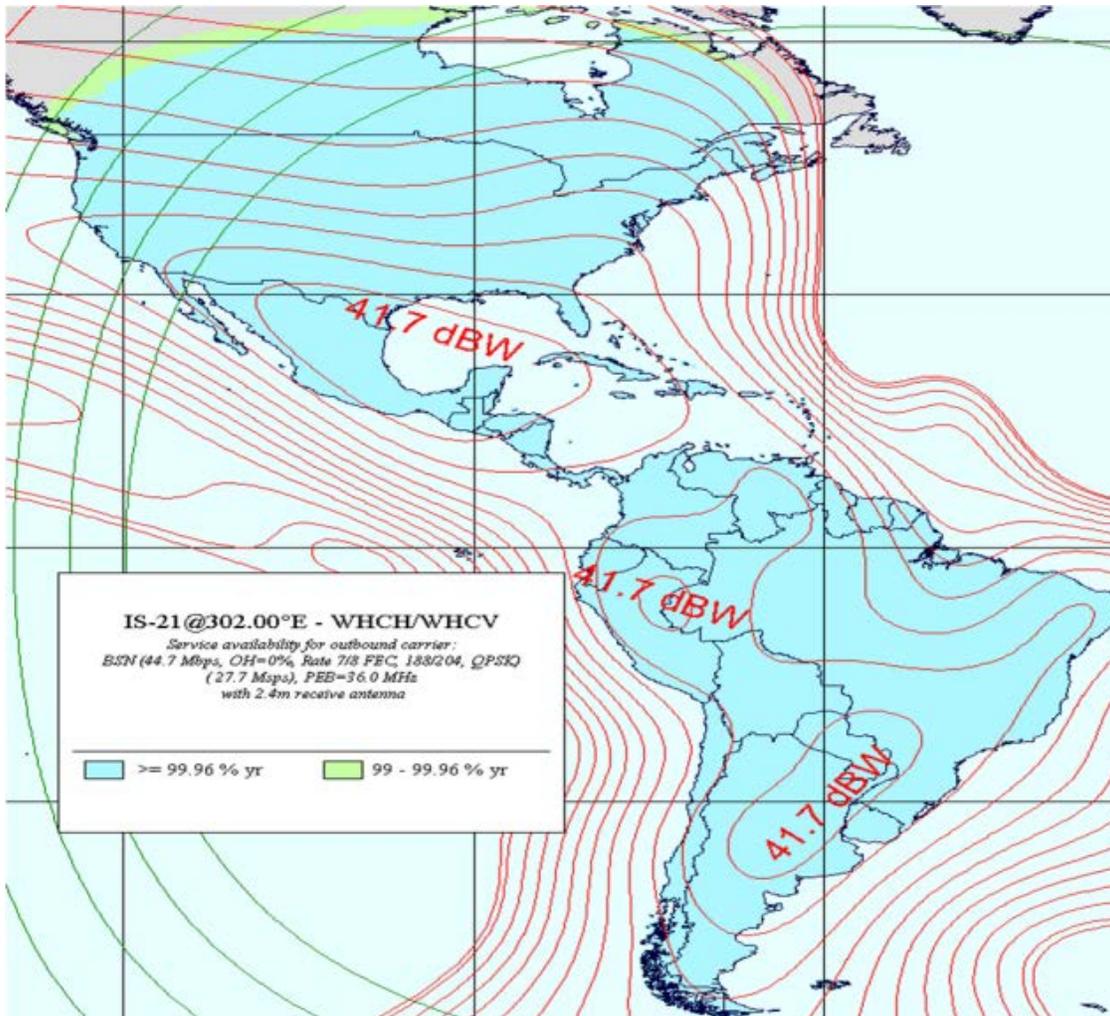


IMAGEN PROPORCIONADA POR KNIGHT SKY [HTTP://WWW.KNIGHT-SKY.COM/](http://www.knight-sky.com/). PARA DECISIONES DE COMPRA Y COLOCACIÓN DE LA ESTACIÓN, REFIÉRASE A INTELSAT PARA ACTUALIZACIONES Y TAMBIÉN BUSQUE ORIENTACIÓN PROFESIONAL.

Anexo 3

Estimado de la cobertura del IS21 Banda C para la antena receptora 1.8

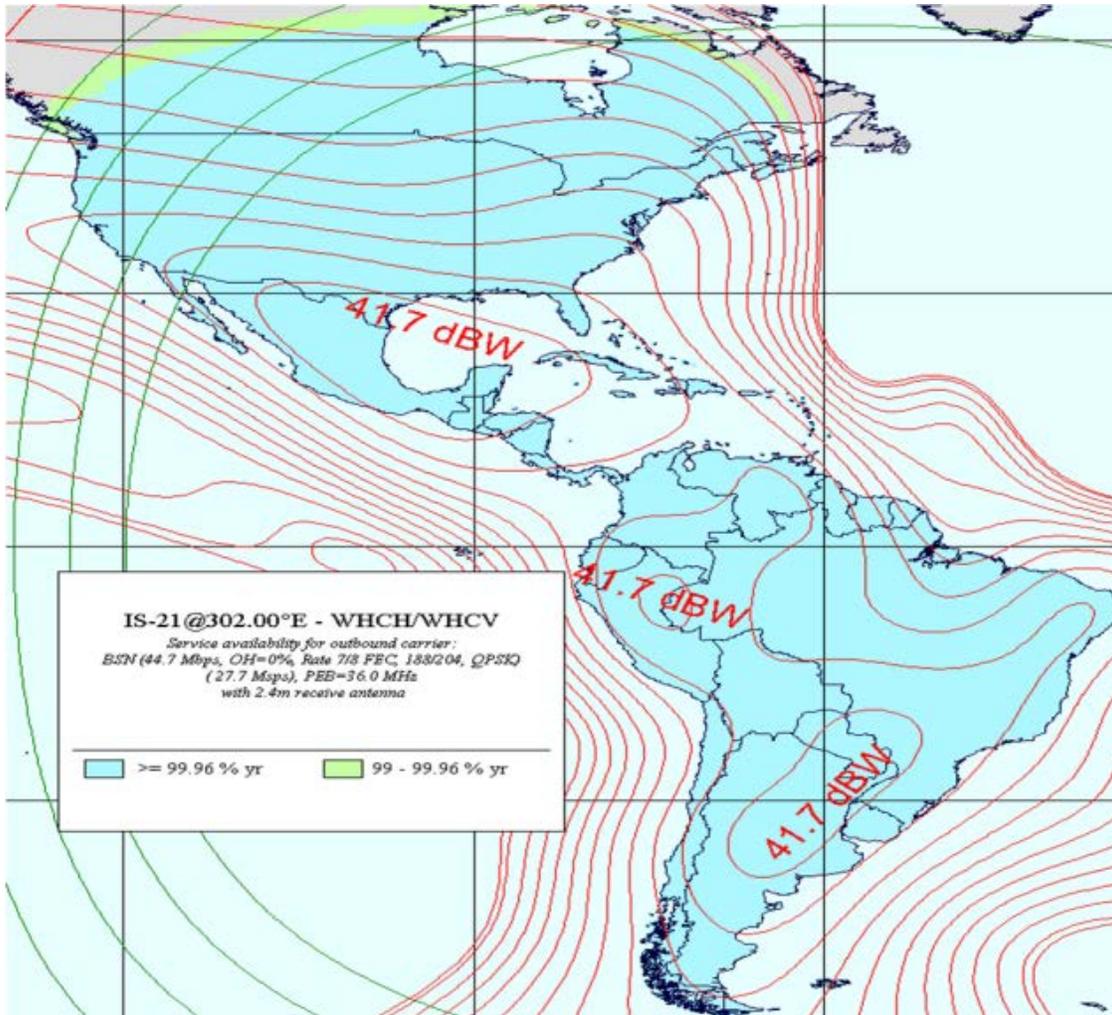


IMAGEN PROPORCIONADA POR KNIGHT SKY [HTTP://WWW.KNIGHT-SKY.COM/](http://www.knight-sky.com/). PARA DECISIONES DE COMPRA Y COLOCACIÓN DE LA ESTACIÓN, REFIÉRASE A INTELSAT PARA ACTUALIZACIONES Y TAMBIÉN BUSQUE ORIENTACIÓN PROFESIONAL.

Anexo 4

Ejemplo de la lista del equipo de la estación

La siguiente no es una ratificación de equipo específico, más bien representa las marcas y modelos que han sido usados por socios GNC-A en instalaciones exitosas. Utilice la lista como una guía para ver los precios generales y para las consideraciones del diseño de la estación.

Antena

General Dynamics SATCOM Technologies 1252 Series 2.4M

LNB

Norsat 3525 C-Band (3.4-4.2 GHz) PLL LNB

Recibidor DVB-S

Novra S75+

Datacast Client

Kencast Fazzt Professional Client

Computadora

Windows 7 Pro

Procesador Intel Core i5

Memoria 4GB

Disco duro 2x 500GB

2x Puertos Ethernet / tarjetas de red

Montadura del plato

Sistema de soporte no penetrante Baird PL-2

Otras consideraciones del equipo y costos

Cable coaxial (Longitud dependiente de la distancia del plato al receptor, 100-200' normal.)

Sellador para juntas, cinta adhesiva eléctrica, ataduras de cable

Grasa para la montadura del plato y tuercas.

Peso (arena, ladrillos, etc.) para sostener el soporte no penetrante / montadura. Concreto para la plataforma (Para postes hundidos en la tierra se requerirá concreto adicional)

Ingeniero estructural, si se monta el plato en el techo o si se adjunta a otra estructura.

Riostra para la antena en áreas de viento fuerte.

Buscador del satélite y medidor de la señal.

Herramientas varias