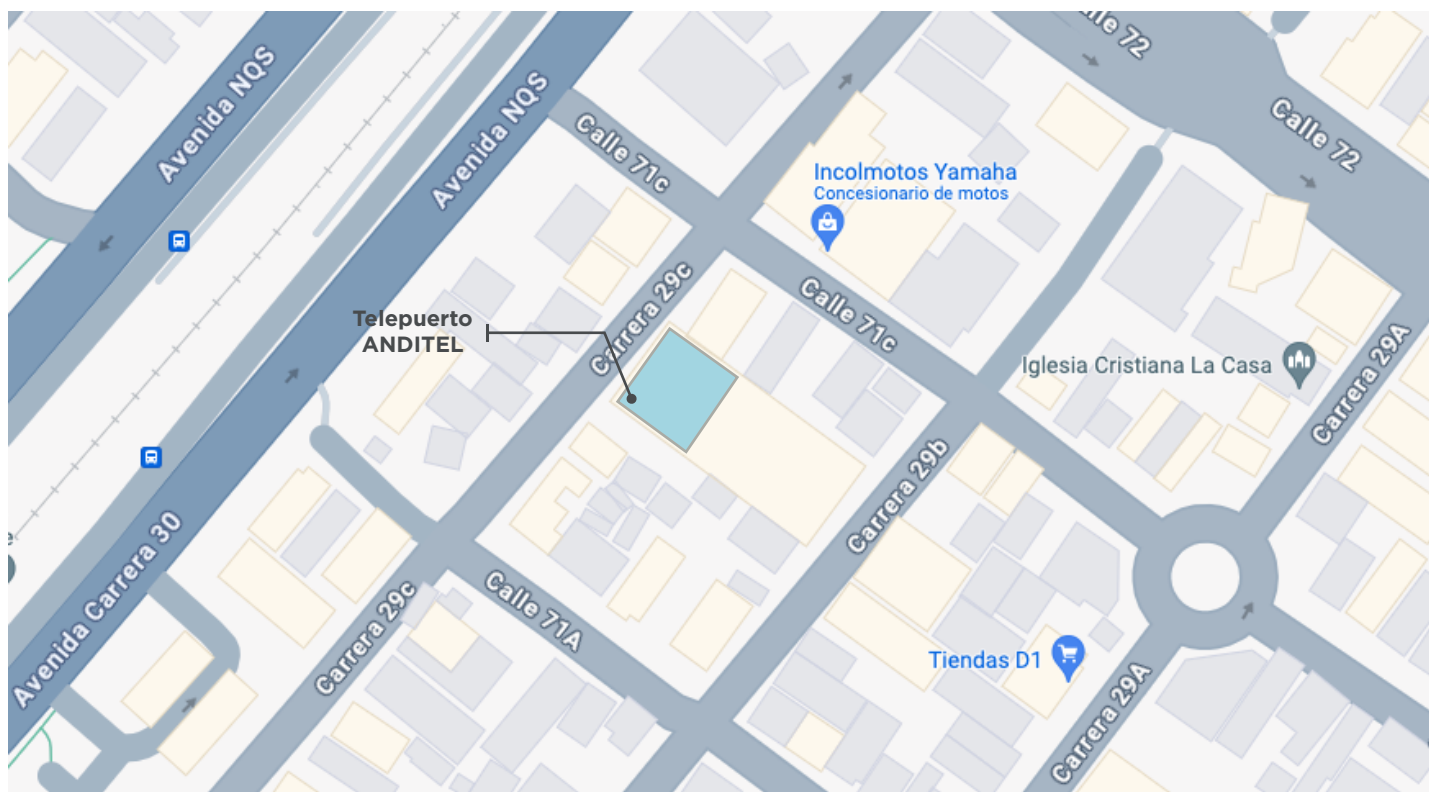




Telepuerto **Banda Ku**

Ubicación

El telepuerto se encuentra ubicado en las instalaciones principales de ANDITEL, **carrera 29C No. 71A - 48** de la ciudad de Bogotá D.C., coordenadas: 4°39'59.3"N 74°04'24.7"W, muy cerca de dos avenidas principales de la ciudad: la Avenida NQS y a la Avenida Calle 72, se trata de un edificio de seis pisos, donde además opera el datacenter de ANDITEL. En la imagen se muestra una vista en planta de la edificación, el marcador de color rojo indica la ubicación de la antena.



Energía eléctrica

El edificio cuenta con una acometida eléctrica de media tensión (13,2 kV) en cable XLPE, con una subestación eléctrica, trifásica, capsulada, ubicada en el nivel inferior cerca al área de parqueaderos, con una capacidad de 500 kVA y capacidad de brindar 120/208 V AC a 60 Hz.

Como sistema eléctrico de emergencia se cuenta con un generador eléctrico diésel, trifásico, de 500 KW con transferencia automática, lo que se garantiza disponibilidad de energía eléctrica por largos períodos de tiempo, ante cualquier posible falla del suministro de energía eléctrica comercial.

Diagrama general del solución

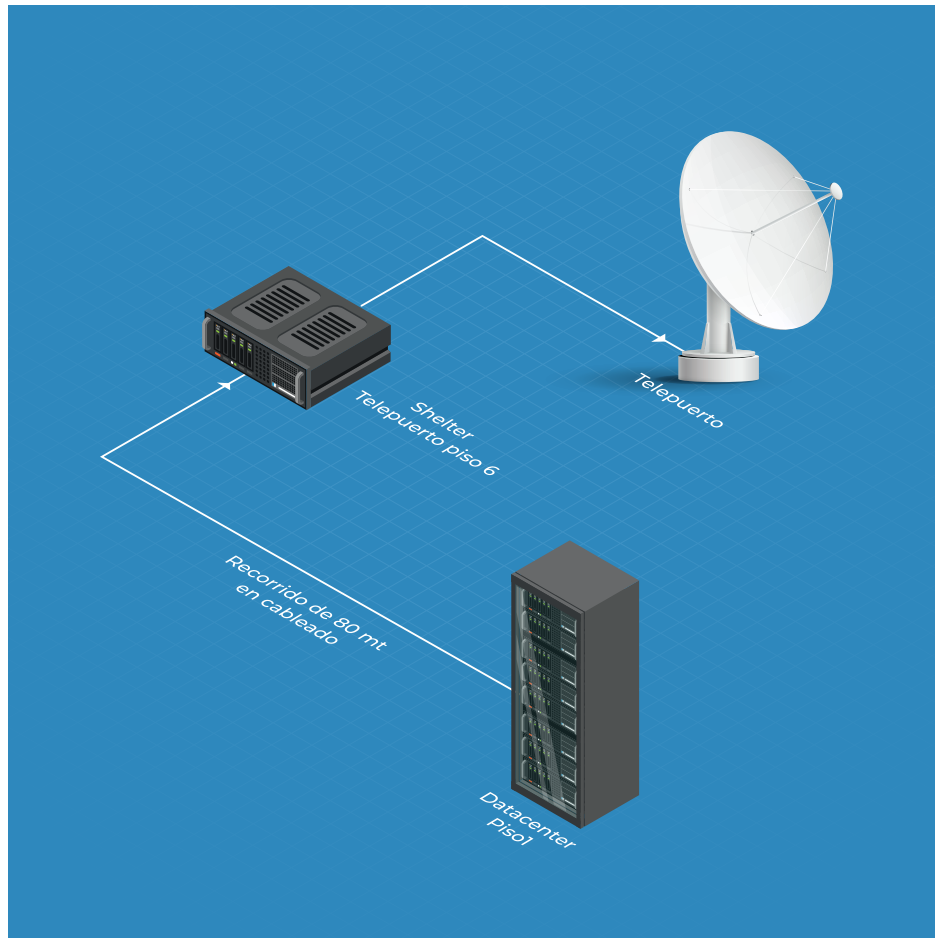
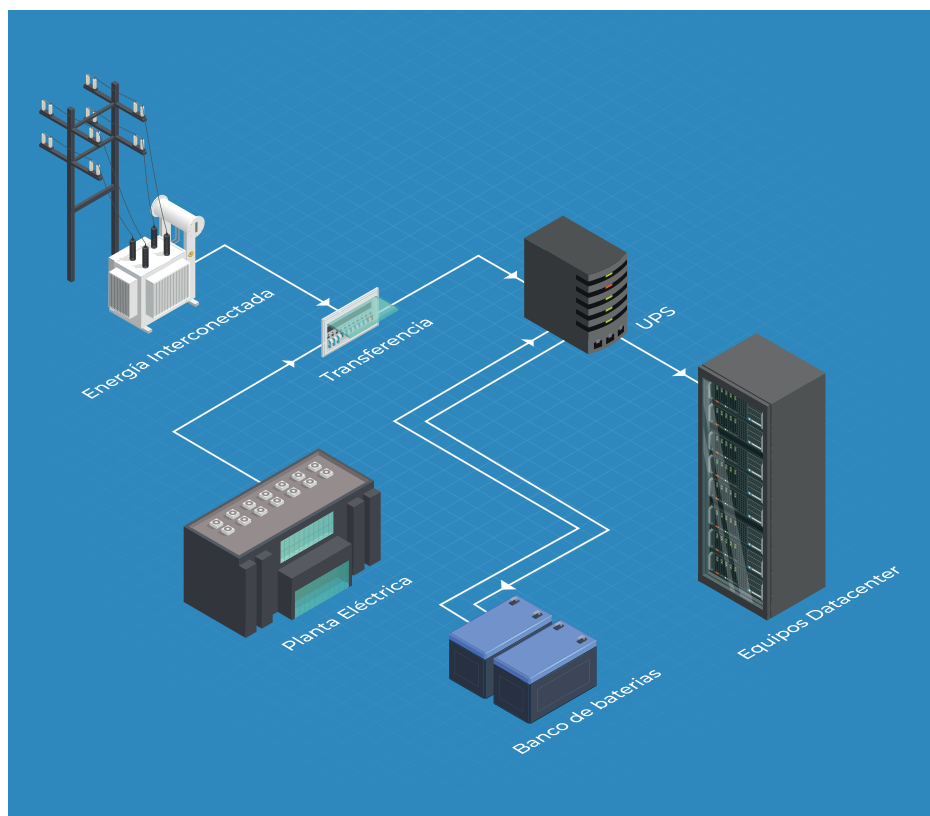


Diagrama de bloques eléctricos



Suministro de energía eléctrica comercial

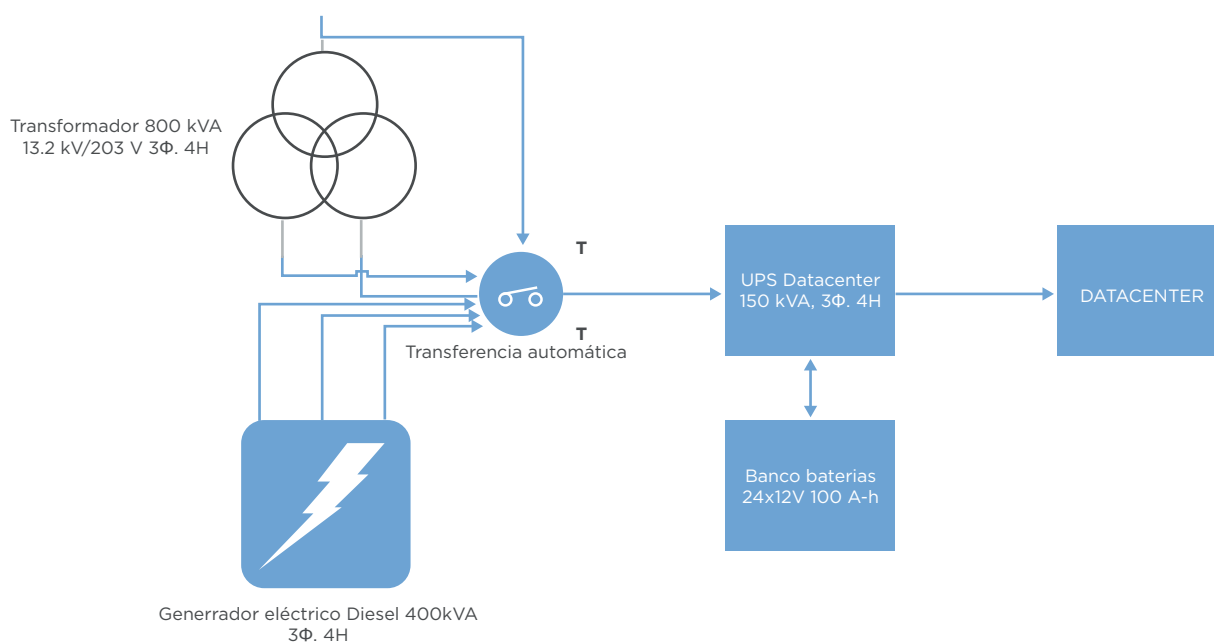
La alimentación eléctrica del edificio se hace a través de un circuito de alta tensión, compuesto por líneas trifásicas de cuatro hilos de 13,2 kV, por medio de cable XLPE, acometida subterránea, desde una estructura de ferroconcreto de 15 metros, ubicada al frente de la edificación, hasta la subestación eléctrica tipo pad mounted, que se encuentra en el parqueadero al mismo (nivel -1). El proveedor del servicio es la empresa de servicios públicos Codensa, única empresa prestadora del servicio de energía público en la ciudad de Bogotá y, que históricamente ha manejado unos niveles de disponibilidad de servicio muy altos, acordes con el área urbana de la ciudad de Bogotá, donde se aloja el datacenter.

Transformador

Para alimentar las dos torres de la edificación está dispuesto un transformador trifásico de 800 kVA, que actualmente se encuentra a un 50% de su máxima carga, es decir, cuenta con muy buena capacidad de crecimiento disponible.

Sistema de generación eléctrica de emergencia

El edificio Enterprise, donde se encuentran ubicadas las instalaciones del datacenter y antena cuenta con dos moto generador de energía eléctrica trifásico, diésel con capacidad de 400 kVA; para el caso de la torre en la cual se ubica el datacenter, el generador eléctrico actualmente se encuentra a un 48% de su máxima carga, por lo tanto, trabaja a régimen medio. Cada uno de estos sistemas de generación de energía eléctrica de emergencia cuenta con una transferencia automática, que garantiza que, en un tiempo inferior a 60 segundos, tomarán la carga eléctrica en caso de algún corte en el suministro de energía eléctrico comercial.



La UPS cuenta con capacidad máxima de 150KVA. Actualmente el sistema se encuentra operando con una carga del 18%.

Sistema de alimentación eléctrica ininterrumpida

El datacenter cuenta con una UPS marca Emerson, modelo Liebert NXR de 150 kVA. Tensión de entrada 208 V trifásico de cuatro hilos, tensión de salida 208 V trifásico de cuatro hilos y frecuencia de 60 Hz. La configuración de la UPS es N+1, es decir 4 módulos inversores de 50 kVA cada uno, operando 3 simultáneamente y uno activo permanentemente para soportar la carga de alguno de los otros en caso de falla, sin interrupción ni afectación del servicio.

El banco de baterías se aloja en un gabinete externo a la UPS, compuesto por 24 baterías de 12 V DC, 100 A-h, la carga actual de la UPS es del 18%, con esta carga, el banco de baterías está en capacidad de sostener la alimentación por hasta 80 minutos, en caso de corte de fluido eléctrico, si bien, como se indicó en el ítem anterior, la transferencia está configurada para que el sistema moto generador asuma la carga del edificio en un tiempo inferior a 60 segundos, en caso de una falla.



La UPS que soporta la antenna cuenta con capacidad máxima de 6KVA. Actualmente el sistema de UPS se encuentra operando con una carga del 8%.

Actualmente se cuenta con una capacidad disponible hasta de 120kVA en el sistema UPS del Datacenter para energizar los nuevos racks

En la distribución planeada para nuestro Datacenter cada rack cuenta con hasta 3.5 kW disponibles.



ANTENA



La antena de este telepuerto es una antena marca Andrew de 7.6 m, actualmente aprobada por Eutelsat y operativa sobre el satélite Eutelsat 117WA, está ubicada en la parte más alta de la edificación, a 4 metros de altura del último piso de la edificación, Puede moverse entre los 170° y 350° de azimut. Sin embargo y teniendo en cuenta la flota de satélites que no se podrían cubrir en este rango, en caso de ser necesario se realizaría el movimiento con el fin de cubrir satélites en los azimut restantes (Lo cual está contemplando en realizarse en 2 meses luego de su confirmación) Esta antena cuenta con cuatro puertos, dos puertos para cada polaridad (2 Rx + 2 Tx).

Las frecuencias de operación están dadas por las frecuencias de la Banda Ku Estándar:

RX: 10,7 a 12,75 GHz

TX: 13.75 a 14.8 GHz

Tiene operativo un sistema automático de rastreo, marca ASC Signal, compuesto por el control de la antena NGC indoor, la unidad NGC outdoor y conexión en fibra óptica entre las dos unidades, además del grupo de motorización de la antena para el ajuste de sus tres variables (azimut, elevación y polarización). El beacon receiver es marca ASC modelo 300LW (banda L).

Todos estos equipos indoor se encuentran instalados en un gabinete para exteriores, ubicado a dos metros de distancia de la antena, gabinete que cuenta con energía eléctrica regulada y con tomas de mantenimiento de energía eléctrica no regulada.

Cadena de recepción.

Para la polaridad requerida se suministrarán dos (2) LNB en redundancia para una misma polaridad previamente definida. La línea de recepción para esta polaridad es coaxial Heliax superflex de ½". La alimentación de este equipo se inyecta en el gabinete Outdoor ubicado a 2 metros de la base de la antena.

Cadena de transmisión.

El telepuerto cuenta con un Sistema de autotracking ASC SIGNAL NGC Smart Track con todas sus funcionalidades, compuesto por el control de la antena NGC indoor, la unidad NGC outdoor y conexión en fibra óptica entre las dos unidades, además del grupo de motorización de la antena para el ajuste de sus tres variables (azimut, elevación y polarización). El beacon receiver es marca ASC modelo 300LW (banda L).

Todos estos equipos indoor se encuentran instalados en un gabinete para exteriores, ubicado a dos metros de distancia de la antena, gabinete que cuenta con energía eléctrica regulada y con tomas de mantenimiento de energía eléctrica no regulada.

El sistema ASC SIGNAL tiene la posibilidad de realizar el control remoto a través de un escritorio remoto del servidor que lo controla, lo que permite a través de un direccionamiento IP público y contando con altos niveles de seguridad el acceso de personal autorizado para la manipulación del mismo.



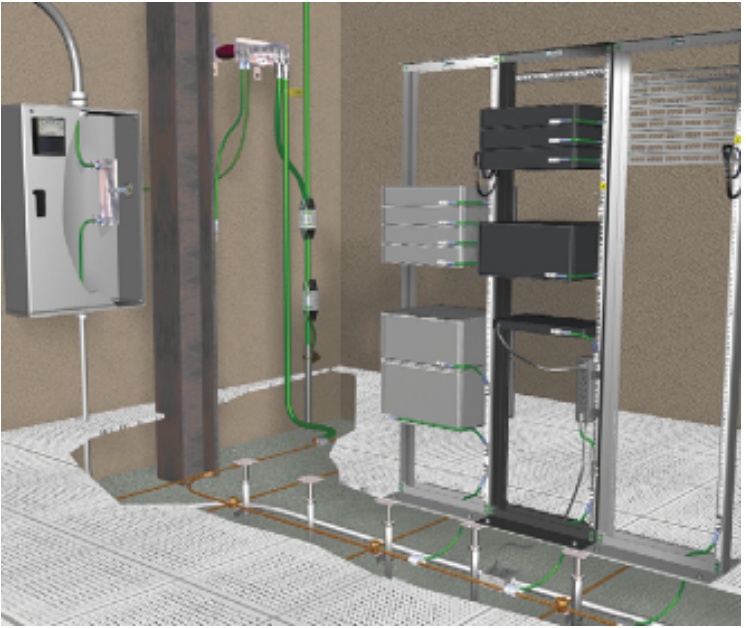
En el primer piso de la edificación se encuentra un datacenter con características TIER , las cuales se describen más adelante, en este datacenter se cuenta con disponibilidad de racks cerrados para la instalación del equipamiento requerido.

- Generadores eléctricos redundantes, los del edificio, que se describieron en el numeral 2.
- UPS trifásica de 75 kVA con módulos redundantes.
- Se cuenta con Aire Acondicionado de precisión Liebert DS con capacidad de 15 TR (180.000 btu/hr), El sistema de enfriamiento Liebert DS brinda un control confiable, preciso y eficiente de la temperatura, de la humedad y del flujo de aire de la sala para un funcionamiento apropiado del equipo electrónico crítico. El sistema también ofrece una alta eficiencia energética, un control Liebert iCOM amigable con el usuario, marco modular, acceso frontal para mantenimiento y opciones de compresor y ventilador.

- Se cuenta con 4 Racks disponibles y capacidad en espacio para la instalación de 10 racks adicionales.
- Suelo técnico, falso piso elevado (40 cm) debajo del cual está instalado un sistema de malla de puesta a tierra y corre una bandeja portacables con todo el cableado AC para los diferentes gabinetes. La resistencia del piso es de 2000 kg/m². Todo el piso es arriostrado, ya que es muy importante en caso de movimientos telúricos; por que forman una malla compacta en la estructura del piso dando mayor resistencia y evitando el desplazamiento de los equipos. Conformado por paneles de acero SAE 1010, perforación con un diámetro de 5/16 en un 60% y o 40% según las necesidades y requerimientos técnicos para permitir el paso del aire acondicionado y para la refrigeración de los equipos en los centros de computo
- Construcción del Dintel en concreto para las puertas metálicas cortafuegos de 2 m de ancho y 2.3 m de alto libre para la entrada principal y 0.8 m de ancho por 2 m de alto libre para las dos puertas laterales.
- El sistema de tierra para el datacenter está acoplado con el sistema de tierra de todos los cuartos de telecomunicaciones del edificio y está construido conforme al estándar ANSI/EIA/TIA-607, J-STD-607-A Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications, IEEE Std 1100 (IEEE Emerald Book) que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.
- Sin ventanas al exterior.
- Encerramiento en mampostería que asegura resistencia de mínimo 1 hora al fuego.
- Cuenta con dos accesos de fibra óptica independientes.
- Capacidad física y eléctrica para hasta 26 gabinetes; ocupación actual del 40%.

El datacenter y el telepuerto se encuentran ubicados en el edificio Enterprise 71 ubicado en la Carrera 29c N° 71A 48, el cual cuenta con vigilancia privada Permanente 7 x 24, quien realiza las validaciones de identificación del personal que se haga presente en el edificio. El acceso al Datacenter se encuentra restringido mediante identificación por tarjeta de acceso y huella.

El sistema contra incendios, consta de un Tablero de Detección, Alarma y Control de última tecnología, localizado en el datacenter para realizar y controlar todas las maniobras de detección, supervisión y control de Incendio del centro de cómputo, micro-procesado y con alambrado tipo zona cruzada, el cual activa la descarga del agente limpio (Ecaro-25+) solo si los dos sensores fotoeléctricos posicionados en el techo o los dos sensores fotoeléctricos posicionados en el piso falso son activados. El sistema dispone de una estación manual de descarga inmediata, switch de aborto para detener una posible descarga en caso de falsa alarma, cornetas con estrobo y campana, de sonido diferencial de alarma con una intensidad de 15 decibeles por encima del ruido promedio del área donde está localizada, módulos de control y monitoreo encargados de transformar la señal que debe ser enviada hacia y desde el tablero de control para identificar en forma particular cada señal en el tablero de control y alarmas de incendio. Todos los elementos, su instalación, montaje y puesta en marcha cumplen con las normas NFPA 70 (NEC), NFPA 72 (Sistemas de alarma Contra Incendio).



Topología del sistema de puesta a tierra y piso falso