

Tema: Especificación técnica de material para el proyecto “Red Federal de Fibra Óptica”.

Aplicación: Red Terrestre.

Elemento de red: Sub Rack de Alta Densidad, para red de fibra óptica.

1.- Objetivo:

Definir los requerimientos técnicos básicos que debe cumplir el elemento de red de fibra óptica “Subrack de Alta Densidad, para red de fibra óptica” equipado con Tarjetas Preconectorizadas que permitan asegurar: calidad, facilidad de instalación / operación y máxima vida útil, para lo cual deberá ser fabricado y suministrado de acuerdo a las condiciones aquí indicadas.

2.- Alcance:

Los parámetros técnicos indicados a continuación son parámetros mínimos que deben garantizarse en toda la fabricación, independiente de la cantidad requerida (c/u) por lo cual deberá el fabricante contar con un sistema de calidad adecuado y con registros auditables, que permita confirmar haber alcanzado los valores técnicos solicitados y mantenerlo uniforme en todas las entregas.

3.- Desarrollo:

La presente tiene por objeto establecer las características de los Sub Rack de Alta Densidad a ser instalados en los sitios de ARSAT, para ser utilizados en Redes de Acceso, Redes Troncales, Cable Puentes, etc.

Se detallan las características básicas a cumplir por el distribuidor a las que habrá que agregar, para su correcta evaluación, las de tipo general, características de adaptabilidad a bastidores tipo ETSI, facilidad de acceso y comodidad de trabajo, distribución de cordones de fibra óptica a través de canales de guía, disposición de cables de distribución o unión que satisfagan radios de curvatura mínimos según especificación.

4.- Componentes:

Estará compuesto básicamente por:

- Sub Rack de 19” con Ranuras internas para el montaje de 12 TARJETAS (Figura 1).
- Tarjetas Removibles con acopladores Dual LC/UPC preconectorizados.
- Kit de transición.
- Organizador frontal de Patchcord’s.

5.- Condiciones Generales:

El gabinete estará concebido por una estructura donde se montaran hasta 12 TARJETAS preconectorizadas en forma vertical.

En la que posee el acceso a las TARJETAS debe permitir el ingreso de los buffer de los cables de fibra óptica por la parte trasera del bastidor.

El gabinete contara con un sistema de puesta a tierra en sus elementos metálicos. La puesta a tierra de tendrá fácil remoción mediante terminales abiertos para facilitar la remoción de la misma. Todos los terminales utilizados serán de cobre estañado y el cable utilizado será de 4mm² de sección en color verde y amarillo.

La puesta a tierra exterior permitirá conexión de terminales tipo ojal para tornillos M4, este kit completo de puesta a tierra también será incluido en la prueba de niebla salina, por tal motivo los tornillos, tuercas, arandelas y elementos utilizados para la puesta a tierra, soportaran las condiciones del ensayo.

5.1.- Características constructivas del Sub Rack de Alta Densidad

Todos las partes estructurales contemplados en esta especificación, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 2 perfiles posteriores, pasivado
- 2 laterales 3 U/HE, pasivado.
- 2 escuadras fijación rack, pasivado.
- 2 regletas roscadas frontales (84 E), cincado.
- Tornillería de montaje.
- 2 tiras adhesivas numeradas.
- Compatible con gabinetes de 19" o 23" (con adaptadores)
- Normas: DIN 41494-PS IEC 60297-P3
- Concordancia con IEC 60297 - 11 Racks 19" Concordancia con IEC603-2 -conectores para rejilla básica de 2.54mm.
- Permite la instalación de hasta 12 Módulos Eurocard de 12 fibras ópticas cada uno.
- Estará pintado electrostáticamente, en polvo, con resinas de polyester color RAL7032 texturado, que actúa como contenedor, de los componentes de fibra óptica. En caso que el proveedor provea el producto con otro tipo de pintura será evaluado/analizado por ARSAT.
- Este tipo de Subrack debe permitir el ingreso de un cable de fibra óptica con una capacidad de 12 a 288 Fibras Ópticas.
- Al distribuidor ingresará siempre uno o más cables de las capacidades mencionadas, donde ingresaran a una etapa de transición donde se quitara la vaina del mismo y a las TARJETAS acometerán cada uno de los buffer del cable de Fibra Óptica protegidos con tubos de transporte.

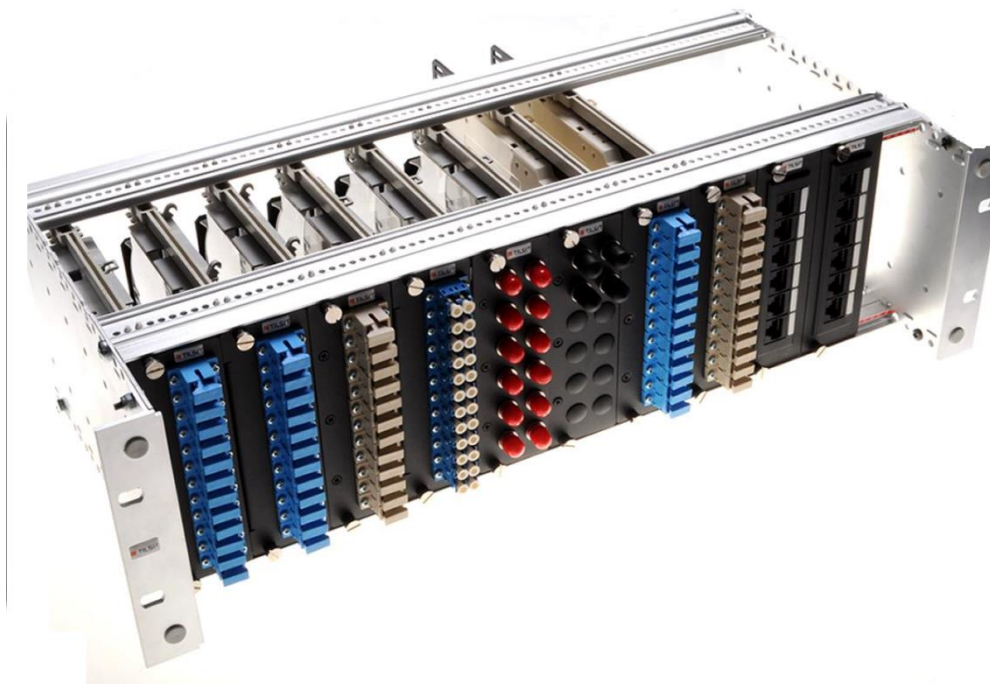


Figura 1 (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)

El ingreso del cable de Fibra Óptica podrá efectuarse solamente por la parte trasera. Deberá contar en la parte frontal con un organizador de Patch Cord donde los cordones serán enrutados hacia derecha e izquierda por dicho enrutador.

Estarán equipados con tarjetas para los adaptadores hembra/hembra del tipo LC/APC los cuales vendrán instalados en la cantidad de 6 DUPLEX en cada TARJETA.

La sujeción del Sub Bastidor de Alta Densidad será en la parte frontal y en la parte trasera del rack de 19".

5.1.1.- Dimensiones del Bastidor

A continuación se detallan las dimensiones estimadas para el bastidor lado cliente (**Figura 2**):

- **Largo:** 220 a 300 mm
- **Alto:** 133 mm
- **Ancho:** 437 mm

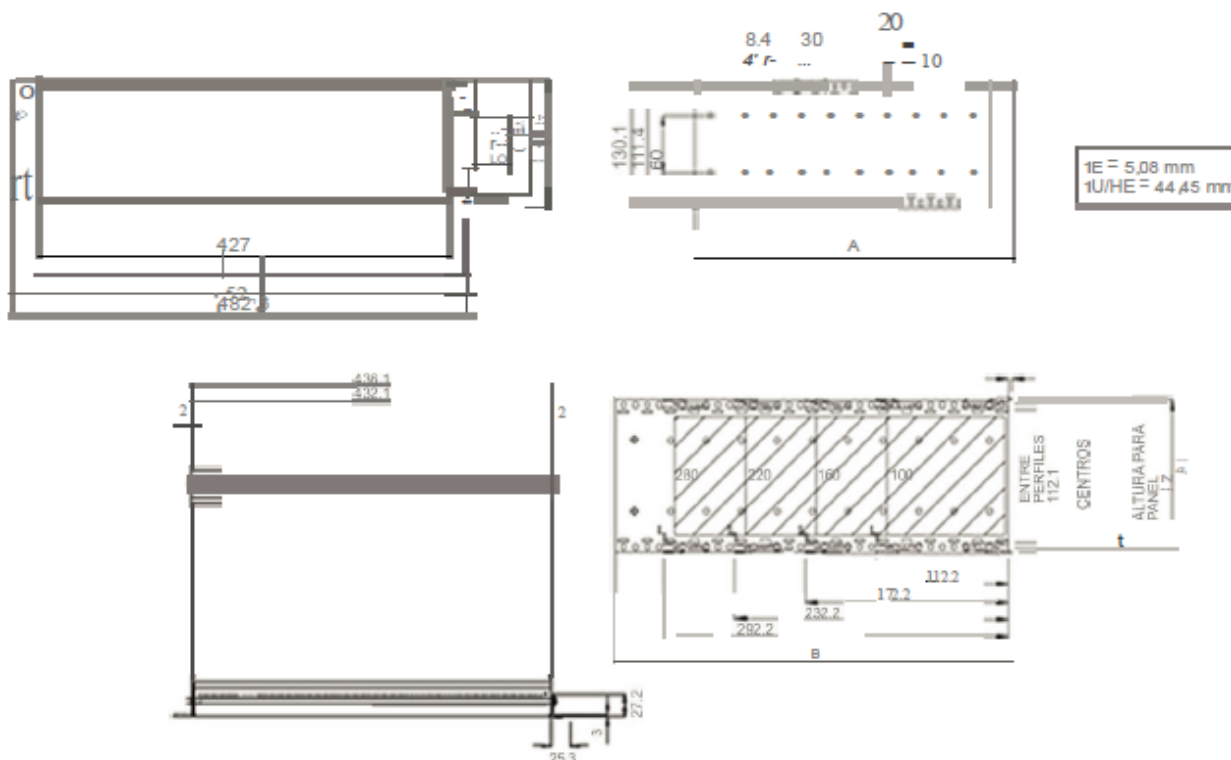


Figura 2 (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)

5.1.2- Kit de fijación

El Sub Rack de Alta densidad contará con un kit de fijación para el rack de 19". Será de acero laminado en caliente y de características mecánicas no inferiores a una calidad clase 4.6 de la norma ISO 898-2, cincado electrolíticamente con pasivado dorado o plateado.

5.2.- TARJETAS LC/UPC Preconectorizados

Las TARJETAS o CARD (**Figura 3**) están compuestas por una placa metálica tratada de 1,5 mm de espesor, 40 mm de ancho y 128 mm de alto. La misma placa estará pintada con pintura epoxi gris grafito. En la placa se montarán en sus laterales una o dos bandeja para el alojamiento de 12 o 24 F.O Monomodo empalmadas con los pigtails (Preconectorizados) a los acopladores que se encuentran en la parte frontal de las TARJETAS, el mismo deberá estar equipado con 6 acopladores DUPLEX LC/UPC o como lo requiera ARSAT.

Estos módulos están equipados con 1 cassette para el fusiónado de hasta 24 hilos de fibra, SM o MM que contiene los tubos termo contraíbles en los peines plásticos, estos están conectados a los pigtails.

Del lado opuesto, disponen de un cassette contenedor del exceso de largo de los pigtails.

Las fibras en el interior del gabinete deberán seguir un recorrido sencillo y ordenado a fin de facilitar su identificación y futuras intervenciones.



Figura 3 (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)

Contendrá guías (anillas) para rutear los pigtails del cassette porta empalmes o los pigtails que el instalador coloque en un radio de curvatura no menor de 15cm.

Los puntos de conexión deberán contar con una adecuada protección mecánica y resguardada del medio ambiente, (polvo, humedad, etc.). El gabinete deberá asegurar en su interior y de manera eficaz, la fijación del tubo que conduce las fibras, asimismo estará previsto de una bandeja o soporte para acomodar y fijar la capacidad máxima de los 12 empalmes por fusión. El acceso para efectuar los empalmes con los pigtails ya preconectorizados y de los que se conecten con posterioridad, con el cable que ingresa deberá realizarse de manera sencilla.

En el caso de tener que intervenir un conexionado se podrá efectuarse sin riesgo a los conectores próximos.

Tendrá la posibilidad de poder identificar cada conector en el soporte que lo contiene de manera visible. El interior del gabinete permitirá en ambos lados visualizar los trabajos que se efectúan en su interior.

Las TARJETAS se instalarán en el Sub Rack de forma vertical en cada una de las posiciones en los rieles que poseen. El sub Rack tendrá la capacidad de ser equipado hasta 12 TARJETAS. Una vez posicionado la TARJETA tendrá en la parte superior e inferior dos tornillos para la sujeción de la misma, para evitar la remoción de las mismas.

5.2.1- Ganancia de los Buffer

De la salida de la etapa de transición los buffer del cable de Fibra Óptica deberán poseer ganancia suficiente hacia la entrada de las TARJETAS para evitar en el ingreso y egreso inconvenientes con el recorrido del mismo y deberán ser alojados o sujetos en las paredes o techo del rack con unos enrutadores.

El patchpanel estará constituido en la parte frontal por 6 o 12 acopladores LC/UPC (Según como solicite ARSAT).

Tendrá serigrafiado al lateral de conector el número de conector asociado.

Todos los adaptadores estarán de a grupos y podrán ser removibles.

5.2.2 Fijación del cassette porta empalmes

Las fijaciones, la colocación del cassette porta empalme se realizarán dentro del distribuidor lado Cliente. Los cassette's porta-empalmes permitirán que los pigtails se puedan interconectar a la parte frontal del patchpanel.

5.2.3- Acopladores

Los acopladores serán LC-UPC en una combinación de encapsulado plástico (PBT: polibutileno tereftalato o polímero de calidad similar no inferior) color Azul, y un dispositivo de alineación de alta precisión (elaborado en zirconia cerámica).

Los conectores no deberán requerir del uso de materiales adaptadores de índice de refracción; el principio de conexión se basa en el acoplamiento directo de los extremos de las fibras (Physical contact).

Todos los adaptadores no utilizados deberán contar con tapa como indica la Figura 3.

Se fijaran al patchpanel 12 acopladores mediante tornillos y se proveerán ya preinstalados según la modularidad requerida.

5.2.3.1- Características Ópticas

En la siguiente tabla se enumeran los requerimientos ópticos que deberán cumplir los pigtaills preconectorizados.

La pérdida de inserción es aplicable a las longitudes de onda de 1310 nm y 1550 nm

➤ Pérdida de inserción.

0,4 dB máximo medido contra un conector master.

0,5 dB máximo para cualquier tipo de conexión. (Pérdida de inserción aleatoria).

0,5 dB máximo para un conector con fibra óptica G 652 D (LWP) conectado con otro conector con fibra óptica G 657.

➤ Pérdida de Retorno.

45 dB mínimo.

5.2.3.2.- Verificaciones visuales.

Mediante microscopio X400 verificar que no existen rayas ni ningún tipo de defectos en el núcleo y el recubrimiento de la fibra.

5.2.3.3.- Características de la FO

Fibra óptica G 652 D (LWP) de acuerdo a especificación de cable ARSAT o Fibra óptica G657 compatible dimensionalmente con G 652 D (LWP) (igual especificación de diámetro de campo modal y demás características ópticas).

5.3- Kit de Transición

El kit de transición (**Figura 4**) es un módulo que se alojara en el ingreso del cable por la parte trasera del Rack. El mismo deberá ser construido en acero de 1,5 mm de espesor con tapa de forma prismática.

El mismo deberá ser hermético y presentan las mismas soluciones en los extremos con un prensa cable PG21 con la posibilidad de alojar cable hasta 128 F.O.

El mismo estará pintado con pintura epoxi color Gris Grafito.



Figura 4 (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)

5.4.- Organizador de Patchcord's

El Organizador de Patchcord's **(Figura 5)** estará construido de chapa de acero de 1,5 mm de espesor los estribos deberán ser de PVC para evitar el daño de los Patchcord's. Tendrá ranuras para la instalación de velcros y estará diseñado para cumplir con las curvas requeridas por los cables que saldrán por la parte frontal.

La organización de los Patchcord's como el cable de fibra óptica deberá tener un recorrido sencillo y ordenado de manera tal de facilitar su identificación en caso de posibles futuras intervenciones.



Figura 5 (Imagen meramente ilustrativa – No contractual)

Para el camino de los cables y las cruzadas la ingeniería de diseño deberá ser tal que asegure y permita un recorrido ordenado y simple.

Deberá garantizar que se respete el radio mínimo de curvatura de cada cruzada durante todo su recorrido, las que se deben disponer sin tensiones y sin cruces.

Además deberá permitir que ante un cambio de cruzadas no existan interferencias con las cercanas, posibilitando un cambio rápido y sin riesgo para las cruzadas ya instaladas.

Tendrá el espacio suficiente para guiar todas las cruzadas como al cable principal, permitiendo la individualización del recorrido del cable y las cruzadas.

6.- Ensayos:

6.1- Impacto

Objetivo: Determinar la resistencia del Sub Rack de Alta Densidad ante impactos ocasionas accidentalmente por caída o golpes con herramientas, bajo los lineamientos de la IEC 61300-2-12 método B. (1Kg / 1m a temperatura ambiente).

Desarrollo: Se acondicionara el Sub Rack de Alta Densidad a una temperatura constante de -15°C durante 4 hs, concluido este tiempo y a dicha temperatura se dejará caer libremente una esfera de 50 mm de diámetro y de 5 kg de peso desde una altura de 0,5 m sobre el centro de la cara exterior, estando está en posición horizontal y uniformemente apoyada.

Resultado esperado: Luego de este ensayo se verificará que no se hayan producido abolladuras, agrietamientos ni desprendimientos de pintura; se admitirá una impronta cuyo diámetro no supere los 20 mm.

6.2- Ensayo de Vibración

Objetivo: Corroborar los efectos de la vibración sobre las características ópticas de los elementos internos del Sub Rack de Alta Densidad, bajo los lineamientos de la IEC 61300-2-1.

Desarrollo: Se tomara como referencia la atenuación antes del ensayo de vibración, la muestra se cableará con 12 patchcord's colocados en el patchpanel y un cassette de empalmes instalado, con el correspondiente patchcord a su entrada.

El movimiento será armónico senoidal simple de un barrido de 10hz a 500hz, 1 octava por minuto, para frecuencia menor a 41hz amplitud 3.5mm pico y para frecuencias mayores aceleración 50m/s (aprox. 5g), se realizara 10 ciclos por eje en los 3 ejes mutuamente perpendiculares (X,Y,Z)

Los intervalos de medición se realizaran antes, cada 5min y después del ensayo y la medición de atenuación se realizara a una longitud de onda de 1310nm.

Resultado esperado: Durante el ensayo y posterior a el no se registrara un aumento de atenuación mayor a 0.2dB para el 90% de las salidas y menor a 0.25db para el restante 10%.

6.3- Sistemas de Fijación

6.3.1- Tracción de conectores

Objetivo: Corroborar los efectos sobre los conectores y el patchpanel cuando se ejerce tracción axial sobre los adaptadores.

Desarrollo: Se realizara la conexión de 3 patchcord en 3 diferentes adaptadores y se realizara a ambos lados del patchpanel una fuerza de tracción.

Se ejercerá una tracción de 6.8 Kgf axial al eje del adaptador durante 5 segundos, la longitud donde se ejercerá la fuerza será simulando (a criterio del inspector de ARSAT) una desconexión típica durante la instalación.

Este ensayo se repetirá en el patchpanel del lado Nodo.

Resultado esperado: No se observara un incremento de atenuación óptica $>0.40\text{dB}$ durante y posterior al ensayo, tampoco se observara deformación/rotura del conjunto patchpanel/adaptador.

6.3.2- Fijación del Cassette de empalmes

Objetivo: Corroborar la correcta fijación del cassette de empalmes al cuerpo del CARD.

Desarrollo: Se montara el cassette de empalmes en el CARD y se realizara la fijación del mismo al cuerpo del Sub Rack de Alta Densidad, posterior a ello se ejercerá una tracción sobre el pigtail de entrada del cassette, 0.23KgF por 1 minuto.

Resultado esperado: El cassette no se desplazara de su lugar.

6.3.3- Retención del cable

Objetivo: Corroborar la correcta retención de los cables ingresantes al CARD, siguiendo los lineamiento de la norma Gr-3123-Core 5.3.1 Cable Clamping

Desarrollo: Se acondicionara la muestra con 4 cables, 2 (dos) lado ARSAT de 10 a 20mm de diámetro y 2 (dos) lado frontal hasta 8 mm de diámetro.

Posterior a ello se acondicionara el CARD a -5°C se realizara el ensayo de retención y se repetirá a +40°C. El tiempo transcurrido desde que se retira la muestra de la cámara climática hasta que se realiza el ensayo no debe ser mayor a los 2 minutos.

Se colocaran los prensacables y/o todos los sistemas de fijación que cuenta el Sub Rack de Alta Densidad, posterior a ello se ejercerá en cada uno de los cables una tracción de 45KgF (100lbs) de manera axial para los cables de PE y 22,5KgF (50lbs), como lo indica la tabla 5-2 de la norma citada, de manera axial para los cables lado cliente.

Resultado esperado: No existirá deslizamiento de los cables

6.3.4- Torsión del cable

Objeto: Determinar la habilidad del Sub Rack de Alta Densidad de aislar las fuerzas de torsión ejercidas al cable durante el proceso de instalación, bajo los lineamientos de la norma GR-3123-Core 5.3.4

Desarrollo: Se acondicionara la muestra con 4 cables, 2 (dos) de PE de 10 a 20mm de diámetro y 2 (dos) lado cliente hasta 8 mm de diámetro.

Posterior a ello se acondicionara un Distribuidor lado Cliente a -5°C se realizara el ensayo de torsión y se repetirá a +40°C. No debe existir más de 2 minutos entre que se retira el Distribuidor lado Cliente de la cámara hasta que se comienza a ensayar

Un ciclo consta de una rotación a 90°, 0°, -90°, se tomara el cable a 1mts de distancia y se repitiéndose en 10 ciclos.

Resultado esperado: No existirá daños sobre la cubierta del cable ni existirán deslizamiento ni pérdida de hermeticidad, ni deslizamiento alguno del cable

6.4- Reapertura de CARD

Objetivo: Corroborar el correcto funcionamiento de todos los accesorios del Sub Rack de Alta Densidad ante múltiplex intervenciones.

Desarrollo: Se evaluaran el comportamiento de los ingresos y egresos de los CARD en el Sub Rack de Alta Densidad.

Como resultado no deberían sufrir roturas o solturas los rieles donde van montados los CARD

6.5- Compresión

Objetivo: Corroborar los efectos de la compresión sobre el frente del gabinete.

Desarrollo: Se ejercerá una presión sobre el centro del Sub Rack de Alta Densidad y colocado en posición horizontal sobre una superficie llana. Se colocara un peso de 100Kg sobre una superficie de 10cm de ancho y de una longitud igual al Distribuidor lado Cliente, se fijara el peso en el centro de la misma durante 5min.

Resultado esperado: no se observara roturas, deformaciones ni desprendimiento, luego de la compresión se realizara la apertura normalmente.

6.6- Ensayo de caída libre

Objetivo: Determinar los efectos de una caída accidental del Sub Rack de Alta Densidad durante el proceso de instalación. Bajo los lineamientos de la norma GR-3123 5.3.5.2 Unpackaged Equipment Shock Criteria

Desarrollo: Se dispondrá el Sub Rack de Alta Densidad a una distancia de 100mm (Tabla 5-5, punto 1 de la norma citada) de una superficie horizontal y se dejara caer una vez de manera horizontal y una vez de manera vertical. La muestra no estará cableada.

Resultado esperado: No se observaran afectadas las capacidades funcionales del Sub Rack de Alta Densidad, no se observaran desprendimiento alguno de ningún adaptador y se podrá realizar la apertura de ambas puertas.

6.7- Ensayos ambientales

Los siguientes ensayos tienen por objeto reproducir las peores condiciones de temperatura y humedad donde el Sub Rack de Alta Densidad estará instalado, posterior a cada uno de los ensayos se realizara la prueba 3.9.3

6.7.1- Envejecimiento térmico acelerado

Objetivo: Evaluar la integridad de los o 'ring, gomas, sellos, prensacables y corroborar que conservan sus funcionalidades bajo los lineamientos de la norma GR-3123 sección 5.4.1

Desarrollo: Se acondicionara la muestra cableada durante 14 días a una temperatura de 80°C con humedad relativa sin controlar. Posterior a ello se realizara una inspección visual de los sellos y los elementos internos y se realizara 10 (diez) reaperturas de las puertas (interior y exterior)

Resultado esperado: No se verá afectadas las funcionalidad del Sub Rack de Alta Densidad, no se observara deterioros de los elementos internos/externos.
Se realizara el ensayo 3.9.3, solo la verificación de hermetismo IPX4, satisfactoriamente

6.7.2- Ciclos térmicos y de humedad

Objetivo: Evaluar la integridad de los o 'ring, gomas, sellos, prensacables como así también determinar el impacto de un cambio térmico abrupto bajo los lineamientos de la norma GR-3123 sección 5.4.3

Desarrollo: Se someterá al Sub Rack de Alta Densidad a un ciclo térmico de +50° a -5°, con un gradiente térmico de 22,5°C/h. La Humedad relativa será de 90-95% para temperatura inferiores a 32°C, pasada esta temperatura se limitara la HR a 0.024kg de agua por kilo de aire seco. Para temperaturas inferiores a 23°C la humedad no será controlada.

Cuando se alcance la temperatura ambiente se realizaran 25 reaperturas (23°C).
Se realizaran 72 hs de este ciclo

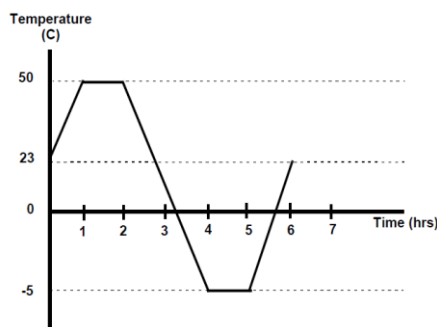


Figura 10. Ciclo térmico

Resultado esperado: No se verificaran signos de corrosión, se realizaran las reaperturas 10 (diez) veces sin inconvenientes y se conservaran las funcionalidad de todos los elementos internos/externos. Se realizara el ensayo 3.9.3 solo la verificación de hermetismo IPX4, satisfactoriamente.

6.7.3- Verificación de norma IEC 60529-2004 Degrees of Protection

Objetivo: Verificar bajo los lineamientos de la norma IEC 60529-2004, la capacidad del Sub Rack de proteger los elementos ópticos en un nivel mínimo IP 44.

6.7.4- Ensayo de Niebla salina

Objetivo: Corroborar que los materiales metálicos del Sub Rack de Alta Densidad resistan el ambiente de niebla salina sin presentar corrosión que afecte al material base, bajos los lineamientos de la ASTM B117.

Desarrollo: Se colocara el Distribuidor totalmente abierto con todas las partes metálicas que componen el kit de instalación y los elementos metálicos que forman parte de la mismo dentro de la cámara de niebla salina acida con 5% NaCl (pH 6.5-7.2) durante 30 (treinta) días a una temperatura de 35 C , con un flujo del spray de 12ml/hr.

Resultado esperado: Una vez realizado el ensayo no se deberá observar que la corrosión haya alcanzado el material base de ninguna de las piezas.

6.8- Adhesividad de pintura

Optativo, Se verificará la adherencia de la pintura en varios puntos de los paneles según lo indicado en la Norma IRAM 1109 (Método B VI) Método de ensayo de la adhesividad, admitiéndose como valor mínimo 8 de la Tabla II de la citada norma.

7.- COMPONENTES BASICOS

- Retenciones de miembro central, una por cada ingreso de cable de PE
- Protección de loose tube (mínimo 1,5mts)
- CARD a definir
- Organizador de Patch Cord Frontal
- Etapa de transición
- Precintos

- Prensacables uno por cada ingreso de cable
- 2 bolsitas de Sílica gel.
- Kit de puesta a tierra
- Kit de instalación
- Adhesivos identificadores de fibras de cassette's.
- Plantilla de instalación escala 1:1
- Manual de instalación en castellano
- Cartilla Anexo A

8.- ACONDICIONAMIENTO

Cada distribuidor de fibra óptica se entregara completamente embalado en caja de cartón o madera y paletizado lo suficientemente robusto para asegurar su transporte y almacenamiento, deberá contar con instructivo y kit de instalación y etiquetada con los siguientes datos:

- Código de catálogo de ARSAT (a definir por la Jefatura de aseguramiento de Calidad)
- Marca y Modelo
- Nombre del proveedor
- Número de Orden de Compra y Mes y año de entrega

Deberá contener un cartel en tamaño bien legible con la leyenda "FRAGIL" en su exterior para indicar precaución.

9.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA REQUERIDA PARA LA COTIZACIÓN

Las ofertas técnicas deberán responderse punto a punto, indicando su cumplimiento o incumplimiento, debiéndose además informar todas las aclaraciones que el oferente considere pertinentes.

Los materiales empleados deberán caracterizarse claramente, indicando tipo de material, dimensiones, tolerancias, geometría y cualquier otro parámetro que haga a la definición del mismo.

Al momento de presentar las ofertas, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

1. Nombre del fabricante
2. Lista de los materiales empleados en la fabricación con sus especificaciones.
3. Dimensiones y tolerancias de cada uno de los elementos que lo conforman.
4. Certificados de homologación en el caso que posea.
5. Muestra totalmente equipada en lo posible cableada para demostrar las características del Distribuidor lado Cliente.

10.- INSPECCIÓN

ARSAT tendrá derecho a inspeccionar y requerir que se efectúen ensayos de calidad de los materiales o insumos empleados, con la finalidad de verificar el avance, estado y calidad de la fabricación.

Asimismo, el proveedor estará obligado a proporcionar los datos o documentación probatoria que le fuere requerida por los inspectores, así como los instrumentos y herramientas necesarias para la realización de las pruebas.

Los Inspectores estarán facultados para rechazar los materiales que no se ajustan a los requisitos de esta Especificación. Si aún después de la inspección se comprobara que parte o el total de la partida no

reuniera las condiciones aquí requeridas, esta Compañía podrá rechazarla, siendo por cuenta del proveedor todos los gastos que ocasione su devolución.

Las pruebas de aceptación se realizarán con el objeto de constatar el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en este documento. No se admitirá la entrega del producto, sin aceptación previa por parte de la correspondiente empresa ARSAT.

- **Todos los Ensayos deberán ser realizados en Laboratorio Local del Fabricante, según Norma IRAM 15, AQL = 0,4 %.**
- **En caso que El Fabricante sea en el exterior, el costo del viaje, traslados y estadía, durante el tiempo total de Inspección, para dos Inspectores de ARSAT, será a cargo del Proveedor.**

11.- GARANTIA

Aún superada la inspección, ARSAT tendrá derecho a reclamar la garantía en caso de detectarse durante su empleo fallas en condiciones de operación normal y/o vicios ocultos. El proveedor indicará el plazo de garantía del producto el cual será aprobado por ARSAT.

12.- Nomenclatura

Los subrack's y los cassette's porta-empalmes deberán ser provistos con la identificación serigrafiada o laser, en lugar visible, a fines de la rastreabilidad y la trazabilidad de cada uno de los elementos:

- **ARSAT**
- **Serial Number**
- **Part Number**
- **Mes-Año (MM-AAAA)**
- **Nombre del Fabricante**