



BACK HAUL ALFAZ

Proyecto desarrollado por Aire Networks



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"

Ninguna parte de este documento puede ser reproducido, grabado en sistema de almacenamiento o transmitido en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro. Asimismo, queda prohibida la distribución, alquiler, traducción o exportación sin la autorización previa y por escrito de Aire Networks, pudiendo esta empresa ejercer todas las acciones administrativas, civiles o penales que le correspondan en caso de infracción de estos derechos.



Oficina de Documentación y Comunicación
Aire Networks.

SÍNTESIS DEL DOCUMENTO	
Ámbito de difusión:	Uso Público
Documento disponible en:	Formato PDF
Consultar en caso de duda:	911.090.000

PROYECTO BACKHAUL ALFAZ DEL PI				Código: d/aire -00020 ed2 01/2018			
CONTROL DE CAMBIOS							
Edición		Autor	Resumen de modificaciones	Revisión		Aprobación	
Nº	Fecha			Por	Fecha	Por	Fecha
1	27/12/17	Marketing	-	Ing. de Red Infraestructura de Red	05/01/18	Dir. General	08/01/17
2	17/03/20	Marketing	Portada y Plantilla del documento: Actualización imagen corporativa.	Infraestructura	23/03/20	CEO	24/03/20

CUÑO DE LA EMPRESA
<p>Aire Networks del Mediterráneo, S.L.U. C.I.F. B-53704599 C/Santiago Ramón y Cajal, Nº11 Elche Parque Empresarial 03203 • Elche • Alicante • España 902.154.902 • airenetworks.es</p> 

Aire Networks del Mediterráneo, SLU B53704599, INS. R.M. de Alicante T 2584, F 29, S 8, Hoja A-72796 inscripción 1.



Índice

1. AIRE NETWORKS	3
<hr/>	
2. PROYECTO	6
2.1. OBJETO DEL PROYECTO	6
2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
3. RED	7
<hr/>	
3.1. DEFINICIÓN DE LA RED	7
3.2. CONDUCTOS	8
3.2.1. TIPO DE CONDUCTO	8
3.2.2. RESERVA DE ESPACIOS EN CONDUCTOS	8
3.3. ARQUETAS	9
3.3.1. ARQUETAS (CAVIDAD)	9
3.3.2. TAPAS DE REGISTRO DE LAS ARQUETAS	10
3.3.3. NORMATIVA PARA LA UTILIZACIÓN DE ARQUETAS	12
3.4. ARMARIOS RACK EXTERIORES	13
3.4.1. RESERVA DE ESPACIO EN RACK	13
3.5 FIBRA ÓPTICA	14
3.5.1. RESERVA DE FIBRAS	16
3.6. RESPONSABILIDAD DE LOS OPERADORES	17
3.7. PUNTOS DE ACCESO DISPONIBLES	17
3.8. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE SERVICIOS BITSTREAM Y TRÁNSITO	18
4.- SERVICIOS	19
<hr/>	
A. - SERVICIOS PTP ELECTRÓNICA ACTIVA	19
B. - SERVICIO DE TRÁNSITO GARANTIZADO A INTERNET ONNET	20
C. - FIBRA OSCURA ENTRE LOS DIFERENTES PUNTOS DE ACCESO	22
D. - SERVICIOS DE ALOJAMIENTO DE CABLEADO Y EQUIPOS	22
5. TARIFAS	23
<hr/>	
5.1. SERVICIOS PTP ELECTRÓNICA ACTIVA	23
5.2. SERVICIO DE TRÁNSITO GARANTIZADO A INTERNET ONNET.	23
5.2.1. FIBRA OSCURA ENTRE LOS DIFERENTES PUNTOS DE ACCESO	24
5.3. SERVICIOS DE ALOJAMIENTO DE CABLEADO Y EQUIPOS	24
6. PROCEDIMIENTOS	25
<hr/>	
6.1. PROCEDIMIENTO DE ALTA, MODIFICACIÓN Y BAJA DE SERVICIO ENTRE AIRE NETWORKS Y EL OPERADOR	25
6.2. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN DE INCIDENCIAS ENTRE AIRE Y OPERADOR	27
ANEXO 1. RELACIÓN DE ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA.	30

1. AIRE NETWORKS

Aire Networks, operador carrier nacional de telecomunicaciones, proporciona servicios mayoristas rentables, flexibles y escalables para operadores, entidades de la Administración Pública y empresas en general. Con más de 15 años de trayectoria, Aire Networks es una de las compañías con más presencia y capilaridad en el ámbito metropolitano y rural en España.

Entre los múltiples activos de Aire Networks destacan su Know How, sus fuertes acuerdos de interconexión nacional e internacional con los principales actores sectoriales y su red propia de telecomunicaciones. Con su Red de acceso mayorista la compañía da cobertura al 90% del territorio español a través de fibra óptica, radioenlaces y su propia banda licenciada en el espectro 2,6 GHz.

Aire Networks, operador nacional de telecomunicaciones y experto en despliegues de fibra oscura, ha resultado adjudicatario de la concesión para el despliegue de red neutra en diversos municipios bajo el expediente TSI-061100-2014-5, tras concursar con otros operadores en proyectos del MINETAD.

Misión: Proporcionar servicios eficientes que superen las expectativas más exigentes de nuestros clientes nacionales e internacionales, generando valor para nuestros accionistas, beneficios a nuestros trabajadores, y ofreciendo un trato justo y profesional a nuestros socios comerciales que redunde en un alto valor añadido para el cliente.

Visión: Lograr el liderazgo en el mercado nacional de telecomunicaciones entregando servicios y soluciones tecnológicas de calidad e innovadoras.

Para alcanzar su visión y llevar a cabo su misión la compañía se sirve de los siguientes valores:

Transparencia: actuar con integridad y honradez y valorar la verdad y el respeto hacia la empresa y hacia el cliente.

Trabajo en equipo: Combinar las habilidades y conocimientos del equipo para alcanzar la excelencia en los resultados. Procurar un entorno óptimo para la horizontalidad del conocimiento.

Compromiso: El personal de Aire posee actitud de compromiso y responsabilidad con cada una de las tareas del día a día de la compañía. Este compromiso redundará en la calidad de los servicios prestados por Aire Networks.

Innovación: Generar ideas que permitan el crecimiento y desarrollo de la empresa, y la satisfacción total de las necesidades de sus clientes, aplicando altas dosis de ingenio, creatividad e innovación.

Calidad: Trabajar para ofrecer un servicio de calidad a sus clientes.

Flexibilidad: Aire se adapta cada día a su entorno en constante cambio y movimiento.

Interconexión

La red y Sistema Autónomo (AS) de Aire Networks ocupa la posición número 39 del ranking mundial en materia de calidad de tránsito compuesto por más de 40.500 referencias. Una de las grandes fortalezas del Sistema Autónomo de Aire es el hecho de que enlaza con los 5 Tier 1 más importantes del planeta y mantiene más de 800 acuerdos privados de intercambio de tráfico con los principales nodos, posicionando a Aire Networks como el 331 operador mundial en volumen de tráfico.



Aire Networks es una empresa en continua expansión. Cuenta con oficinas de I+D+i en cada una de las unidades funcionales que integran la estructura organizacional de Aire Networks. Departamentos como Red, Ingeniería, Operación y Mantenimiento requieren continuamente nuevas tecnologías que les ayuden a ampliar y mejorar los servicios; por lo tanto mantiene una estrecha relación con cada uno de sus partners en materia de investigación y desarrollo para poder dar solución a los continuos requerimientos del mercado. En este sentido, Aire Networks ha suscrito acuerdos estratégicos de primer nivel con los más prestigiosos fabricantes del mercado en cada una de sus áreas de actividad.

Centro de Observación de red (COR)

El Centro de Observación de Red (COR) de Aire Networks presta servicio de soporte técnico de forma interrumpida (24/7/365) y siempre está dispuesto a ayudar y responder cualquier duda de sus clientes. Su personal, altamente cualificado y especializado, monitoriza en tiempo real todos los circuitos para garantizar la continuidad y calidad del servicio. En caso de incidencia, el COR se encarga de organizar los recursos técnicos y humanos necesarios para devolver, con celeridad, la normalidad al servicio comprometido.



2. PROYECTO

2.1. *Objeto del proyecto*

El objetivo del Programa de Extensión de Banda Ancha de Nueva Generación es conseguir que todo el territorio español cuente con servicios de banda ancha, en unas condiciones técnicas y económicas similares a las actualmente existentes en las zonas urbanas, todo ello en coordinación con iniciativas similares de las Comunidades Autónomas y bajo el principio de neutralidad tecnológica y concurrencia de operadores.

Aire Networks, operador nacional de telecomunicaciones y experto en despliegues de fibra oscura, ha resultado adjudicatario de la concesión para el despliegue de esta red backhaul bajo el expediente TSI-061100-2014-5, tras concursar con otros operadores en proyectos del MINETAD. En consecuencia, ha llevado a cabo los trabajos oportunos para dotar a este municipio alicantino de la infraestructura necesaria para que los operadores puedan disponer de una red backhaul con la que enlazar a la hora de facilitar a sus clientes la mejor tecnología disponible en Redes de Nueva Generación (NGN), auspiciado por el Ministerio de Industria, Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD). Este despliegue está enmarcado como objetivo prioritario dentro de la Agenda Digital para España aprobada por el Gobierno.

La banda ancha consiste en una red neutra estatal que permita a los operadores locales dar servicios finales en sus localidades, lo que permite a los ciudadanos y negocios de la zona disponer de acceso a esta tecnología en su hogar o local, garantizando así las máximas prestaciones en sus servicios de conectividad ante el elevado crecimiento de la demanda de tráfico de datos.

Este despliegue para red backhaul está llamado a tener una repercusión directa en la creación de nuevas empresas, en la atracción de inversiones y en la aparición de nuevos modelos de negocio más eficaces, potenciando tecnológicamente al tejido empresarial de la zona de Alfaz del Pi, así como al emprendedor. También, evidentemente, se ha generado empleo en el propio despliegue: instalación de equipos, transporte, atención técnica, tramitaciones, etc.

La llegada de la fibra óptica hasta el hogar con la intermediación del operador local tras enlazar con la red backhaul desplegada por Aire, supondrá para los ciudadanos de Alfaz del Pi una mejora exponencial en la experiencia de uso de Banda Ancha en el hogar, al ofrecer más de 100 megas de velocidad real, lo que abre un nuevo abanico de servicios digitales tales como la televisión en alta definición, juegos on-line, videoconferencia de alta calidad o el intercambio rápido de archivos de gran tamaño. La fibra óptica ofrece a las empresas y emprendedores de Alfaz del Pi una importante herramienta con la que mejorar su competitividad.

2.2. *Descripción del proyecto*

Este proyecto tiene como objeto conectar la red Core de Aire Networks con las entidades singulares objeto de la subvención, las cuales se detallan en la Tabla 1 que acompaña a este apartado.

El código INE hace referencia a la población en su totalidad y la coordenada GPS hace referencia al punto exacto de entrega de servicio en cada una de las poblaciones para el servicio bitstream y tránsito donde tenemos dispuesta electrónica de red para tal efecto en múltiples armarios. Como se detallará más adelante el servicio de fibra oscura se puede contratar desde los empalmes y la infraestructura desde cualquier arqueta (ver Anexo 1) y no necesariamente en los puntos de entrega del servicio bitstream y tránsito donde también se pueden entregar estos servicios.

Tabla 1. Relación de Entidades Singulares Objetivo de la Subvención

Nº	Provincia	Municipio	Población	Código INE	Coordenadas GPS	
					Latitud	Longitud
1	Alicante	Alfaz del Pi	Albir (L')	03011000101	38°34'17.84"N	0°4'13.66"O
2	Alicante	Alfaz del Pi	Captivador (El)	03011000104	38°34'24.09"N	0°4'30.12"O
3	Alicante	Alfaz del Pi	Escandinavia	03011000107	38°34'45.94"N	0°4'55.50"O
4	Alicante	Alfaz del Pi	Foia Blanca	03011000109	38°34'35.94"N	0°5'14.49"O
5	Alicante	Alfaz del Pi	Jardín de Alfaz	03011000110	38°34'17.35"N	0°5'49.53"O
6	Alicante	Alfaz del Pi	Tossalet (El)	03011000112	38°35'33.25"N	0°4'56.24"O
7	Alicante	Alfaz del Pi	Belmonte Oasis	03011000113	38°35'1.48"N	0°6'51.66"O
8	Alicante	Alfaz del Pi	Foia L'Om	03011000115	38°35'22.13"N	0°6'43.23"O
9	Alicante	Alfaz del Pi	Sant Rafel	03011000117	38°35'16.64"N	0°6'25.24"O
10	Alicante	Alfaz del Pi	Arabi	03011000118	38°35'48.19"N	0°7'1.40"O
11	Alicante	Alfaz del Pi	Pla Parcial Platja	03011000119	38°36'2.75"N	0°6'32.76"O

3. RED

3.1. Definición de la Red

Aire Networks utiliza el modelo jerárquico de diseño de redes de tres capas para su red backhaul (Core/ Distribución/ Acceso).

CORE: Nivel de red donde se concentra todo el tráfico de los niveles inferiores. Se compone de los nodos más importantes de la red de un operador entre los cuales se establecen enlaces de muy alta capacidad (N x 100G y N x 10G). Normalmente suelen ser nodos de concentración de tráfico o servicios a nivel provincial y nacional.

Distribución: Segundo nivel de red, son puntos de agregación de tráfico intermedios los cuales conectan con la red Core, puede conectar con un nodo provincial o nacional.

Acceso: Es el tercer nivel en el modelo, es la red que se despliega para dar acceso al operador mayorista. Esta red depende de la red de distribución y normalmente conecta con el punto más cercano de la red de distribución.

3.2. Conductos

En este apartado se detallan los diferentes tipos de conductos que se ponen a disposición del contratante, así como la determinación de cuántos de ellos pueden ser ofertados y las limitaciones a su uso. También se detalla la reserva de espacio que se debe dejar para mantenimiento.

3.2.1. Tipo de conducto

La canalización existente está constituida por 8 tubos de 40 mm. de PEAD en configuración base 2 (2+2+2+2) y conformada por bitubos.

Las características técnicas del bitubo son las siguientes:

Material: Polietileno lineal de alta densidad (PEAD)

Característica	Método	Valor
Densidad	UNE EN ISO 1183	$\geq 0.940 \text{ g/cm}^3$
Índice de Fluidez (IFM)	UNE EN ISO 1133	$\leq 0.25 \text{ g/10'}$
Temperatura VICAT	UNE EN ISO 306	$\geq 110^\circ\text{C}$
Tiempo Ind. Ox. OIT	UNE EN ISO 728	$\geq 10'$
Resistencia P. Interna	UNE EN ISO 1167	Sin pérdida 1 hora
Compresión	UNE EN 50 086-2-4	$\geq 450\text{N}$
Resistencia al impacto	UNE EN 50 086-2-4	Sin fisuras
Radio de Curvatura	-	$\geq 0.6\text{M}$
Rigidez Dieléctrica	UNE EN 60 243-1	$> 10 \text{ Kv/mm}$

Dimensiones Bitubo	
Diámetro exterior tubo	40 mm
Espesor	3 mm
Anchura total	85 mm
Altura total	40 mm

3.2.2. Reserva de espacios en conductos

Todo el trazado de la canalización dispone de 8 conductos, de los cuales uno está en uso para el objeto del proyecto de despliegue de red backhaul del programa de extensión de banda ancha de nueva generación. Aire Networks se reserva el uso de dicho conducto ya ocupado además de otro como reserva. Quedan por lo tanto quedarían 6 conductos disponibles para el resto de operadores.

3.3. Arquetas

Las arquetas son recintos subterráneos accesibles desde el exterior, intercalados entre dos secciones consecutivas de canalizaciones en las cuales se realizan los empalmes, derivaciones o simplemente sirven de ayuda para el tendido de los cables.

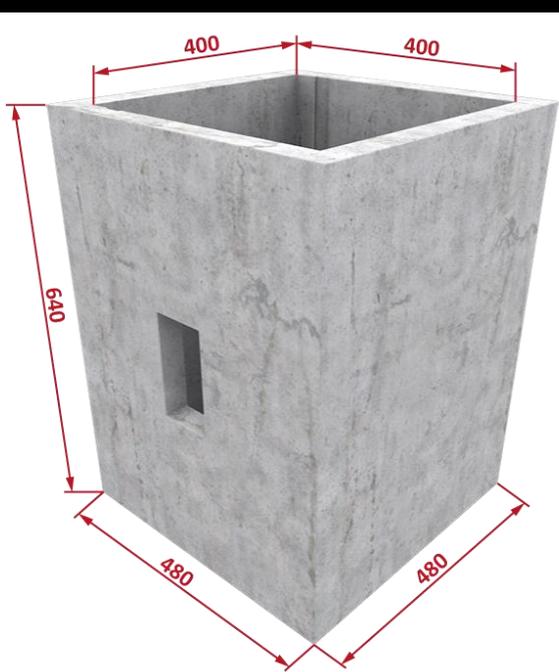
Existen arquetas de diferentes dimensiones en la infraestructura según sean arquetas en paso o arquetas situadas en cambios abruptos de dirección, o entre largas distancias.

Las arquetas del trazado cuentan con las siguientes dimensiones:

Tipo	Dimensiones Interior (mm)		
	Ancho	Largo	Profundo
Arqueta A	400	400	600
Arqueta B	600	600	800

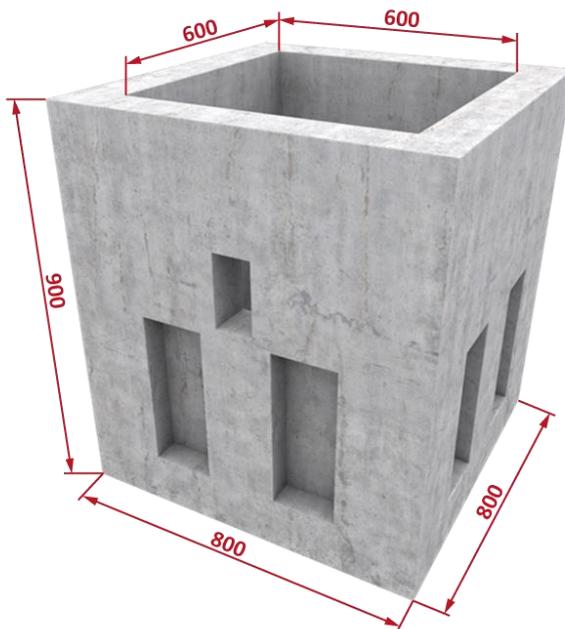
Están construidas en hormigón armado y vibrado, con forma de paralelepípedo recto, formado por una solera, dos paneles transversales y dos paneles longitudinales, disponiéndose en todos los paneles de orificios para la entrada - salida de los conductos.

3.3.1. Arquetas (cavidad)

Arqueta Tipo A: 400x400x600	
Material:	
Hormigón HA-30	
N/mm ²	
Armadura:	
No	
Anchura libre	
400 mm	
Longitud libre:	
400 mm	
Altura libre:	
600 mm	
Peso:	
126 Kg	

Arqueta Tipo B: 600x600x800

Material:	Hormigón HA-30 N/mm ²
Armadura:	B 500 S
Anchura libre	600 mm
Longitud libre:	600 mm
Altura libre:	800 mm
Peso:	613 Kg

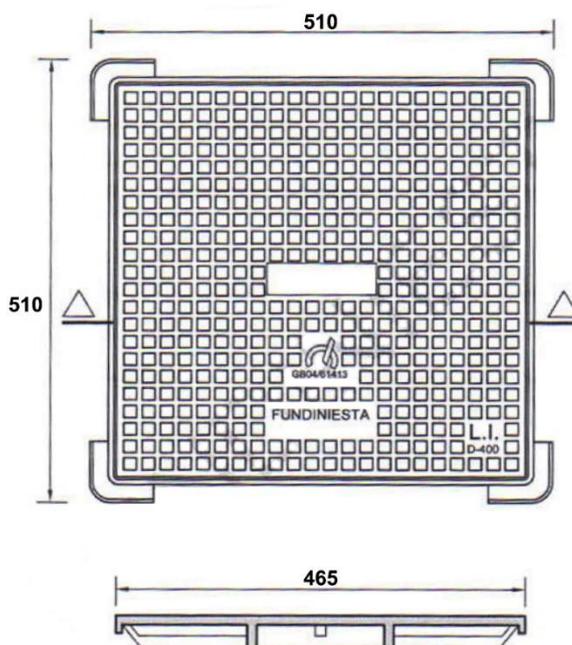


3.3.2. Tapas de registro de las arquetas

Las tapas son metálicas dotadas de dispositivo de cierre de seguridad. Todas las tapas están calculadas para soportar los esfuerzos previstos que, en ningún caso, será inferior a 40 Tm según la norma UNE-124 D-400 para tráfico rodado.

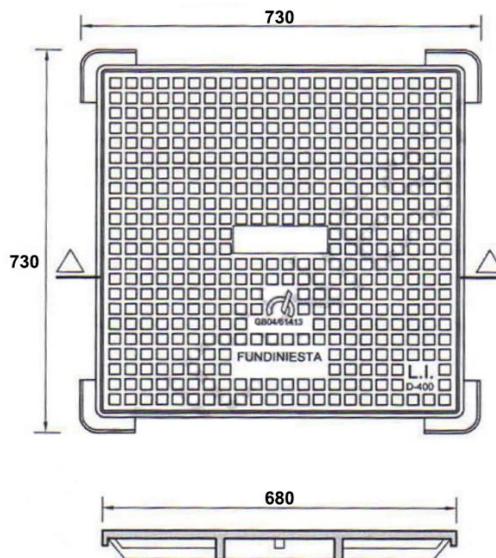
Tapa Arqueta Tipo A: 400x400x60

Cota de paso	410x410 mm.
Fuerza de control (KN)	400
Fuerza aplicada en 5 ciclos de carga y descarga (KN)	266.66
Flecha residual medida tras 5 ciclos de carga y descarga (mm)	4,5
Material	Fundición dúctil GGG 40
Acabado	Color negro Bituminoso



Tapa Arqueta Tipo A: 600x600x800

Cota de paso	635x635 mm.
Fuerza de control (KN)	400
Fuerza aplicada en 5 ciclos de carga y descarga (KN)	266.66
Flecha residual medida tras 5 ciclos de carga y descarga (mm)	4,5
Material	Fundición dúctil GGG 40
Acabado	Color negro Bituminoso



Aire Networks del Mediterráneo, SLU B53704599, INS. R.M. de Alicante T 2584, F 29, S 8, Hoja A-72796 inscripción 1.

Aspecto de la instalación de arquetas de la infraestructura desplegada



3.3.3 Normativa para la utilización de arquetas

Siempre que haya espacio disponible el operador podrá utilizar las arquetas para el tendido en paso de su red y para la ubicación de cajas de empalme.

No podrán ubicarse cables eléctricos ni elementos activos bajo ningún concepto.

En la medida de lo posible no se deberá obstaculizar la zona central de trabajo del interior de la arqueta.

No está permitido dejar reservas de cable para los tendidos en paso.

En las arquetas donde se instalen cajas de empalme se permitirá dejar cable de reserva suficiente para sacar la caja de empalme.

El operador deberá identificar adecuadamente los cables y elementos pasivos que instale como por ejemplo cajas de empalme. El identificador del operador deberá estar siempre a la vista.

Se deberá hacer un replanteo in situ con personal de Aire Networks para determinar la ubicación de los elementos pasivos. Deberá tener en cuenta los siguientes aspectos a la hora de instalar los elementos pasivos:

- Los elementos se deben instalar en las paredes laterales.
- El operador deberá facilitar información técnica sobre los elementos a instalar previo al replanteo.
- Se deberá concretar con personal de Aire Networks la forma en que se abrirán las tapas. El operador deberá tener precaución a la hora de quitar la tapa de la arqueta para evitar que esta se precipite al interior pudiendo provocar perjuicio de los servicios en explotación.
- Los cables en paso sujetos a las paredes con los elementos adecuados, irán a los niveles de salida o entrada de los conductos utilizados por el operador, siempre que sea posible.

Las empresas que realicen los trabajos deben estar inscritas en el Registro de empresas instaladoras de Telecomunicaciones de la Secretaria de Estado de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

Al finalizar el trabajo, el registro deberá quedar limpio y sin material sobrante de la actividad realizada.

3.4. Armarios Rack Exteriores

Los armarios rack para exterior son armarios cerrados que se instalan en exteriores para alojar las terminaciones de red de fibra óptica, electrónica de red y sistemas que proveen de suministro eléctrico a la electrónica alojada en su interior. Los Rack Exteriores están fabricados con acero galvanizado y en su interior se pueden instalar equipos con formato ETSI 535, o de 19", según el kit de adaptadores elegido. Además, estos se instalan sobre bancada de hormigón.

Características técnicas principales:

- Doble pared en todo su perímetro (cámara de aire).
- Cerradura de seguridad con llave codificada Budget Lock.
- Cierre con juntas de neopreno.
- Protección IP55.
- Pintado en epoxy polvo contra UV. Color RAL 7030.

Imágenes de armarios Rack Exteriores

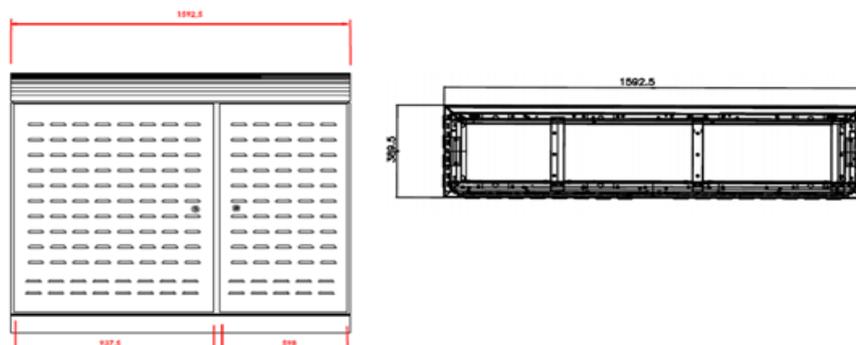


Vista de Armario Rack Exterior.



Vista interior de Armario Rack Exterior

Las medidas de armarios son 1592,5 x 1360 x 389,5 mm (alto, ancho, profundo).



3.4.1 Reserva de espacio en Rack

Aire Networks se reserva para uso operacional la mitad izquierda del rack. Esta sección, solo con los sistemas de alimentación ininterrumpida, baterías y equipos de red, ya se encuentra ocupada al 80%.

3.5 Fibra Óptica

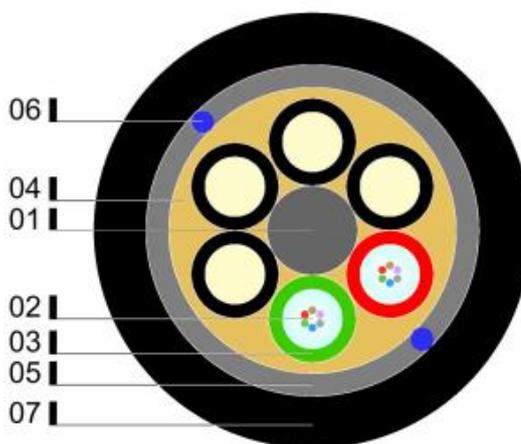
CABLE

El despliegue cuenta con cable de fibra óptica monomodo, de 48 fibras multitubo DSP con armado metálico antirroedores, de acuerdo con las recomendaciones ITU-T y según el estándar G-652d.



NÚCLEO

1	Elemento central (GRP)
2	Fibras ópticas.
3	Tubos con Gel
4	Elementos de tracción (Fibras de vidrio reforzadas WB bloqueantes a Cubierta PE)
5	Armadura metálica
6	Hilo de rasgado
7	Cubierta exterior (Polietileno)



Características generales

Las fibras ópticas seleccionadas para el despliegue cumplen con las exigencias del estándar mundial para fibra óptica UIT-T G.652d

Atenuación máxima (dB/km):

≤ 0.35 a 1310nm

≤ 0.21 a 1550nm

Diámetro de campo modal en 1310 nm:

8.6 - 9.4 μ m

Diámetro de campo modal en 1550 nm:

9.6 - 10.6 μ m

Longitud de onda de corte fibra (nm):

≤ 1260

Máxima dispersión total en 1285-1330 nm:

$\leq |3|$ ps/nm.km

Máxima dispersión total en 1550 nm:

≤ 18 ps/nm.km

Diámetro sobre 1ª protección:

242 \pm 7 μ m

Proof test:

≥ 8.8 N / $\geq 1\%$ / ≥ 100 Kpsi

Las marcas de cubierta contendrán la siguiente información:

- Marca
- Año
- Numero de fibras
- Tipo de fibra.
- Tipo de cubierta.

MULTITUBO 48 Fibras

Características físicas y mecánicas

	Método de ensayo	Criterios de aceptación
Tracción máxima (Permanente/instalación)	EN187000 / IEC 60794	2000 / 3600 N
Resistencia al aplastamiento	EN187000 / IEC 60794	2500 N/10cm
Ciclo térmico en operación	EN187000 / IEC 60794	-40º / +70ºC
Curvatura	EN187000 / IEC 60794	20 x diámetro exterior

Dimensión, formación y pesos

Dimensión, formación y pesos		
Cable de Fibra Óptica	48	
Formación Núcleo Óptico	Activos	6
	Pasivos	0
Tubo de Fibra Óptica	8	
Diámetro exterior (mm)	12,5	
Peso nominal (Kg/Km)	148	

Tubos en Multitubo (6)

Nº Fibras	1	2	3	4	5	6	7	8
48	Rojo	Verde	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco	-	-

Fibras por Tubo (8)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fibras ópticas	Rojo	Verde	Azul	Am	Gr	Vi	M	Nj	-	-	-	-

Código de color:

A (Azul), V (Verde), R (Rojo), Am (Amarillo), Gr (Gris), Vi (Violeta), M (Marrón), Nj (Naranja), B (Blanco), Rs (Rosa), N (Negro), T (Turquesa)

3.5.1. Reserva de fibras

Aire Networks se reserva 1 tubo completo de los 6 tubos desplegados (48 fibras). El uso de las mismas será de 6 para operación, gestión de equipos y mantenimiento; y 2 fibras de reserva dentro de los parámetros de servicio y calidad con los que garantizar los servicios objeto del proyecto.

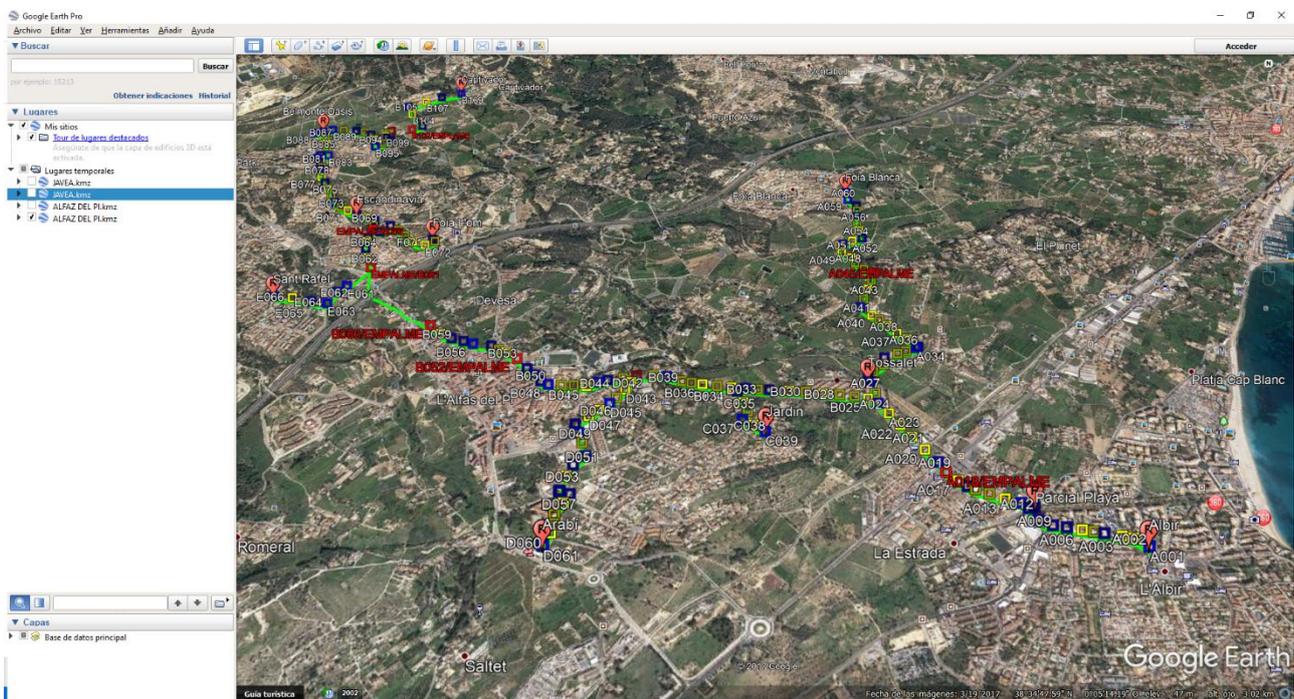
3.6. Responsabilidad de los Operadores

Aire Networks se reserva el derecho de revisar de forma periódica las instalaciones y actuaciones realizadas por parte de los operadores, e incluso supervisar la instalación de terceros, con el fin de garantizar que se cumple la normativa marcada y evitar ocupaciones indebidas o mala praxis en las tareas realizadas. En caso de detectar anomalías Aire Networks podrá comunicar al operador las subsanaciones a realizar para que las lleve a cabo. Los operadores que hagan uso del servicio también podrán denunciar situaciones de uso incorrecto. Cuando concurren estas situaciones, y en caso de que el operador no pueda justificar objetivamente las causas de la irregularidad, la CNMC podrá obligar al operador a modificar su instalación para adecuarla a las condiciones establecidas.

Si un operador provoca una avería durante las tareas de instalación o mantenimiento tendrá la responsabilidad de repararla.

3.7. Puntos de Acceso Disponibles

El operador podrá consultar los puntos de acceso disponibles a través del archivo de extensión “*.kmz” disponible para descarga en la web www.airenetworks.es. Para llevar a cabo la descarga el usuario solo tiene que ingresar en la url www.airenetworks.es/servicios/alfaz_backhaul.html y hacer clic en el icono de descarga. Los archivos de extensión *.kmz se puede abrir con el software gratuito de Google, Google Earth. Una vez descargado y ejecutado con el programa se pueden ver los puntos de interconexión, arquetas y trazado de fibra.



- Símbolo casa: Punto de interconexión en rack externo para servicios de alojamiento, bitstream, fibra oscura y tránsito.

3.8. *Requerimientos técnicos de servicios bitstream y tránsito*

Estos servicios se entregarán en cualquiera de los racks de exterior indicados en el archivo ejecutable "alfaz.kmz" y en la siguiente tabla:

1.1. Armarios / Puntos de Acceso					Coordenadas GPS	
Nº	Provincia	Municipio	Población	Código INE	Latitud	Longitud
1	Alicante	Alfaz del Pi	Albir (L')	03011000101	38°34'17.84"N	0° 4'13.66"O
2	Alicante	Alfaz del Pi	Captivador (El)	03011000104	38°34'24.09"N	0° 4'30.12"O
3	Alicante	Alfaz del Pi	Escandinavia	03011000107	38°34'45.94"N	0° 4'55.50"O
4	Alicante	Alfaz del Pi	Foia Blanca	03011000109	38°34'35.94"N	0° 5'14.49"O
5	Alicante	Alfaz del Pi	Jardín de Alfaz	03011000110	38°34'17.35"N	0° 5'49.53"O
6	Alicante	Alfaz del Pi	Tossalet (El)	03011000112	38°35'33.25"N	0° 4'56.24"O
7	Alicante	Alfaz del Pi	Belmonte Oasis	03011000113	38°35'1.48"N	0° 6'51.66"O
8	Alicante	Alfaz del Pi	Foia L'Om	03011000115	38°35'22.13"N	0° 6'43.23"O
9	Alicante	Alfaz del Pi	Sant Rafel	03011000117	38°35'16.64"N	0° 6'25.24"O
10	Alicante	Alfaz del Pi	Arabi	03011000118	38°35'48.19"N	0° 7'1.40"O
11	Alicante	Alfaz del Pi	Pla Parcial Platja	03011000119	38°36'2.75"N	0° 6'32.76"O

Se entregarán sobre interfaz óptico gigabit o 10 Gigabit ethernet según sea el caso. Puede ser de los siguientes tipos:

- 1000BASE-LX(1310nm) – Distancia máxima 20Km
- 1000BASE-ZX(1510nm) – Distancia máxima 80Km
- 10GBASE_LR (1310nm) – Distancia máxima 20Km
- 10GBASE-ER (1550nm) – Distancia máxima 40Km

4.- SERVICIOS

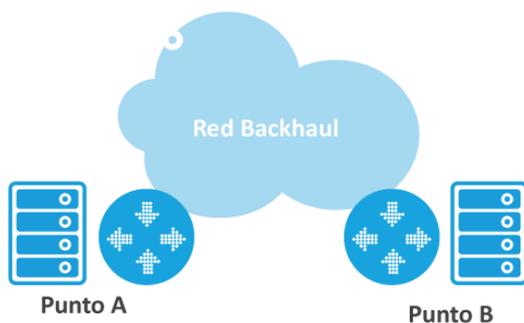
Con el presente acuerdo Aire Networks ofrece los siguientes servicios Punto a Punto de capacidad Mayorista en los Puntos de Acceso citados en el *Anexo 1* del presente documento.

- Servicios PTP electrónica activa
- Servicio de Tránsito garantizado a internet Onnet
- Fibra oscura entre los diferentes puntos de acceso (armarios y/o empalmes)
- Servicio de alojamiento de cableado y equipos

a. - Servicios PTP electrónica activa

Definimos al Punto de Acceso, en adelante PA, como el acceso desde el cual el operador se conecta con la red de Aire Networks. Los PA están referenciados tanto en los listados como en el plano de red que acompaña a esta oferta mayorista. Puede consultar los distintos puntos de acceso en el Anexo 1, apartado 1.4.

Definimos como circuito a la unión de dos PA dentro de la red mayorista desplegada. Los circuitos dedicados permiten disponer de una arquitectura tecnológica destinada a suministrar servicios de conectividad **WAN** de alta velocidad entre dos puntos remotos de una misma red, proporcionando un servicio de elevada calidad y fiabilidad con caudales garantizados.



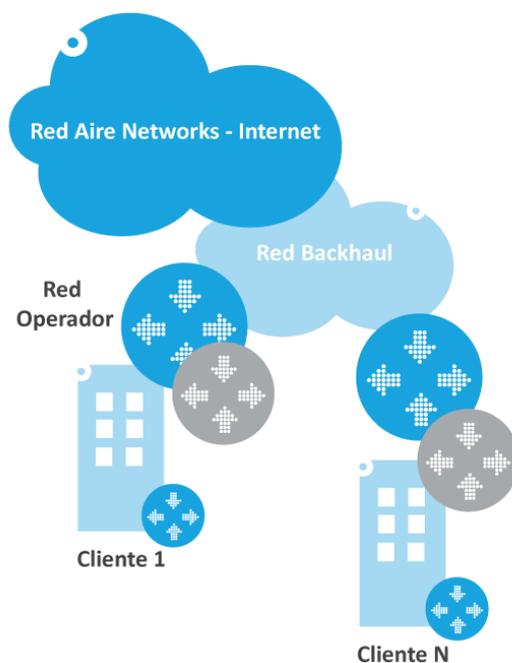
Estos servicios permiten diversas capacidades y el 100% de garantía del ancho de banda. El circuito es totalmente dedicado al Operador.

Descripción servicios	Capacidad
Circuito de capacidad portadora entre dos PA, PTP <i>no protegidos</i>	1Gbps
	2Gbps
	3Gbps
	4Gbps
	10Gbps

b. - Servicio de Tránsito garantizado a internet Onnet

Aire Networks cuenta con una red backbone nacional que permite entregar internet desde cualquiera de los múltiples puntos de acceso desplegados. El servicio de acceso a Internet de Aire Networks ofrece una conexión permanente de alta velocidad a la internet global garantizando todas las funcionalidades esenciales. Con nuestro servicio de acceso podrá disfrutar de la velocidad, escalabilidad y el soporte técnico propios de uno de los proveedores de acceso más relevantes de España. La mayoría de los proveedores de acceso a internet de Europa están conectados directamente a nuestra red IP, por lo que podrá ofrecer a sus usuarios una velocidad de conexión excepcional gracias a la baja latencia fruto de la proximidad optimizada de la red de Aire con cada uno de los usuarios finales de Europa a través de los enlaces entre el sistema autónomo de Aire y el de las diferentes redes que operan en España, el resto de Europa y el mundo. La red y Sistema Autónomo (AS) de Aire Networks ocupa la posición número 39 del ranking mundial en materia de calidad de tránsito compuesto por más de 40.500 referencias. Una de las grandes fortalezas del Sistema Autónomo de Aire es el hecho de que enlaza con los 5 Tier 1 más importantes del planeta y mantiene más de 800 acuerdos privados de intercambio de tráfico con los principales nodos, posicionando a Aire Networks como el 331 operador mundial en volumen de tráfico.

La red desplegada está construida con equipos nativos IPv4/IPv6, permitiendo servicios desde 100 Mbps (puerto 1Gbps) hasta 10 Gbps (en varios puertos de 1Gbps o 10 Gbps según la capacidad) a través de fibra óptica. Gracias a esto el operador puede ampliar su capacidad con total flexibilidad de manera sencilla.



El Servicio puede ser contratado en cualquier punto de acceso desplegado en la red mayorista.

En la siguiente tabla se pueden consultar las diversas capacidades para el servicio ofertado con ancho de banda garantizado.

Descripción del servicio	Capacidad
Acceso a internet garantizado Onnet	100Mbps
	500Mbps
	1Gbps
	10Gbps

A modo de resumen el Servicio de Tránsito garantizado a internet Onnet ofrece:

- Capacidades desde 100 Mbps hasta N*10Gbps.
- Soporte nativo IPv4 / IPv6.
- Routers de operador (CPE) gestionados por él mismo. Aire sólo administra la conexión al CPE.
- Opciones de redundancia con diversidad geográfica
- Opciones de facturación en modalidad de velocidad fija.
- Monitorización permanente (24x7) desde nuestro Centro de observación de red
- Agilidad de servicio al operador y designación de un responsable a cargo de cada cuenta

Condiciones técnicas de la entrega de servicios:

- Reserva de ancho de banda 100% garantizada
- La entrega de los servicios se realiza con interfaz óptico, cumpliendo con el estándar Gigabit Ethernet/ 10 Gigabit Ethernet
- Garantía de nivel de servicios (SLAs)
- Gestión de extremo a extremo por parte de Aire Networks
- Soporte técnico 24h los 7 días de la semana
- Supervisión remota y por parte del centro de observación de red
- Cobertura para toda la red de acceso mayorista local
- Caudales simétricos garantizados para envío y recepción

Acuerdos de nivel de servicio:

Acuerdo de nivel de servicio	Opciones de punto de entrega en los Puntos de Acceso
Entrega de oferta mayorista	Caja de fusión en arqueta
Firma de contrato y Hoja de pedido	Repartidor óptico
Análisis de viabilidad	Puerto de un equipo activo
Provisión: 90 días	
Disponibilidad del servicio	

c. - Fibra oscura entre los diferentes puntos de acceso

El servicio de Fibra oscura de Aire Networks ha sido diseñado para proporcionar al cliente el control absoluto de su red a lo largo de la red de puntos de acceso desplegados. La fibra oscura ofrece al operador total flexibilidad de elección de la plataforma de servicio que desee desplegar. El cliente podrá aplicar a su red el protocolo que prefiera, con la seguridad de contar con una red totalmente operable y con la opción de cómoda ampliación a medida que crezca su negocio.

Se puede contratar el servicio por tramos o para todo el recorrido de la red de puntos de acceso desplegados detallados en la presente oferta. Para ello el operador solo debe seleccionar en el mapa de red aquellos puntos que desea unir, y Aire Networks elabora la oferta objeto del para el proyecto solicitado. El operador puede contratar desde 1 par de pelos de fibra y tiene la opción de conectar su red en cualquiera de los múltiples puntos de acceso presentes en el despliegue que consta de múltiples puntos de acceso a través de armarios y arquetas. Para el servicio de fibra oscura entre diferentes puntos de acceso no será necesario el NDA. En caso de que el operador desee conocer el trazado en dicha fibra oscura se le facilitará previa firma del NDA.

d. - Servicios de alojamiento de cableado y equipos

La red de puntos de acceso se ha desplegado mediante canalización estructurada e incluye armarios anti vandálicos para el alojamiento de equipos electrónicos. Aire Networks pone a disposición del operador la posibilidad de alojar cableado en el recorrido de la canalización, así como equipos electrónicos en cualquiera de los armarios de la red.

El operador podrá contratar tanto espacio como sea necesario siempre y cuando existan recursos libres en la infraestructura desplegada. Para ello el operador, antes de la contratación del servicio, revisará los planos de red a los que podrá acceder siguiendo las instrucciones de descarga del archivo KMZ (apartado 3.7 de la presente oferta), y podrá solicitar un replanteo a Aire Networks con el que visualizar la infraestructura de la red desplegada objeto de esta oferta. Una vez realizado el replanteo y tras la aceptación por ambas partes, el operador podrá proceder a la contratación y la instalación de su cableado en todo el recorrido, así como el alojamiento de los equipos necesarios para el correcto funcionamiento de la red.

Los precios de este servicio se describen en la tabla de servicios de alojamiento de cableado y equipos en el apartado 5 de la presente oferta. Recordamos que para conocer la ubicación de elementos de infraestructura de red deberá consultar el archivo KMZ (ver apartado 3.7 de la presente oferta).

5. TARIFAS

Relación de precio de los distintos servicios ofertados en punto a punto de capacidad mayorista entre los puntos de acceso. Los precios expresados en la presente oferta no incluyen IVA.

5.1. Servicios PTP electrónica activa

La tabla adjunta identifica los costes de Circuitos portadores PTP con capacidad incluida de transporte entre dos puntos de Acceso.

Descripción servicios	Capacidad	Alta	Cuota mensual €
Circuito de capacidad portadora entre dos PA, PTP no protegidos	1Gbps	150	75
	2Gbps	300	90
	3Gbps	400	150
	4Gbps	550	200
	10Gbps	1100	250

- En los cambios de modalidad se prorrateará el alta ya pagada por el servicio del siguiente modo

$$\text{Total} = \text{Alta nueva} - \text{Alta servicio actual}$$

5.2. Servicio de Tránsito garantizado a internet Onnet.

La tabla adjunta identifica los precios de las diferentes modalidades de servicio de tránsito garantizados a internet Onnet.

Descripción servicios	Capacidad	Alta	Cuota mensual €
Acceso a internet garantizado Onnet	100Mbps	0	650
	500Mbps	0	2.500
	1Gbps	0	2.900
	10Gbps	0	12.500

Servicios adicionales sin coste:

- Entrega de servicio BGP4/BGP6
- La entrega se hace enfrentando interfaces Gigabit Ethertnet o 10 Gibabit Ethernet.
- Servicio garantizado con Acuerdos SLA
- QoS de priorización de servicios según criticidad
- Asistencia técnica centralizada 24/365.

Servicios no incluidos:

- Direccionamiento IP
- Equipo router o switch para la gestión de tráfico o enrutamiento.

5.2.1. Fibra oscura entre los diferentes puntos de acceso

El precio de alquiler de fibra óptica oscura se contrata por euro/metro/ año. El precio fijado por par de fibras es de 2'5€/metro/año.

- En el supuesto de no existir fibras libres, Aire Networks desplegará por la canalización un nuevo cable, para ofrecer este servicio al operador.
- El servicio de fibra oscura tiene contratos de disponibilidad de servicio SLA.
- Los servicios pueden ser ampliados en tantos pares de fibra como el operador necesite, y recursos en la red desplegada se dispongan.
- Los precios no incluyen IVA.

5.3. Servicios de alojamiento de cableado y equipos

Los servicios de alojamiento de cableado en todo el recorrido de canalización estructurada objeto de la presente oferta, están condicionados a un replanteo previo a la contratación. El replanteo incluye la visita con un ingeniero a todos los elementos de la red desplegada, incluyendo arquetas como armarios. Dicho replanteo tiene un coste único de 800€ (no incluye el IVA), pudiendo el operador concretar con Aire Networks el día y hora del mismo.

Tabla de precios de alojamiento de cableado			
Descripción del servicio	Medida (cm)	Alta (€)	Cuota mensual €
Alquiler de tubo: Metro lineal de canalización (tubo)	4	0	0,06.-
Alquiler de espacio en tubo: Ocupación de cmt2 en tubo/Mt	0,60 Diámetro	0	0,02.-
Alquiler de utilización de Arquetas*			
Pasamuros Arqueta	40	0	14.-
Paso Arqueta	40	0	1,75.-
Ocupación de cm3 en Arqueta	40	0	0,90.-
Pasamuros Arqueta	60	0	12.-
Paso Arqueta	60	0	1,60.-
Ocupación de cm3 en Arqueta	60	0	0,72.-

*El precio comprende la utilización de los elementos de las arquetas construidas en la red objeto de la presente oferta.

Tabla de precios de alojamiento de cableado			
Descripción del servicio	Medida (cm)	Alta (€)	Cuota mensual €
Alquiler de tubo: Metro lineal de canalización (tubo)	4	0	0,06.-
Alquiler de espacio en tubo: Ocupación de cmt2 en tubo/Mt	0,60 Diámetro	0	0,02.-
Alquiler de utilización de Arquetas*			
Pasamuros Arqueta	40	0	14.-
Paso Arqueta	40	0	1,75.-
Ocupación de cm3 en Arqueta	40	0	0,90.-
Pasamuros Arqueta	60	0	12.-
Paso Arqueta	60	0	1,60.-
Ocupación de cm3 en Arqueta	60	0	0,72.-

Tabla de precios de alojamientos de equipos electrónicos en racks en los puntos de acceso.

Tabla de precios alojamiento de equipos electrónicos en racks			
Descripción del servicio	Medida (cm)	Alta (€)	Cuota mensual €
Ocupación armario por U rack 19"	U	0	72.-

6. PROCEDIMIENTOS

6.1. Procedimiento de alta, modificación y baja de servicio entre Aire Networks y el Operador

Objeto

Este procedimiento proporciona las instrucciones para tratar las solicitudes de alta o modificación de un servicio.

Fase de Comunicación o solicitud inicial

Una vez que el operador ha decidido contratar alguno de los servicios de Aire Networks, debe notificarlo a un Agente Comercial o a la Oficina de Gestión Comercial. Si operador contacta con un Agente Comercial de Aire Networks, éste programará una reunión con operador o en su defecto un audio para informarle de los detalles del servicio en el plazo máximo de 2 días hábiles desde la recepción de la solicitud.

En el caso de que operador contacte con la Oficina de Gestión Comercial ésta le asignará un Agente Comercial en el menor tiempo posible.

Puede contactar con Aire Networks a través de los siguientes medios:

Correo electrónico	gestioncomercial@airenetworks.es
Número de teléfono	911 090 000
Web	https://www.airenetworks.es
Dirección	C/ Santiago Ramón y Cajal 11, Elche Parque Empresarial, 03203 Elx (Alicante)

Fase de estudio de viabilidad

El Agente Comercial crea una petición interna en el sistema para su valoración.

Una vez finalizada, el Agente Comercial informará al solicitante el resultado de la viabilidad. La resolución “viable” o “no viable” se notificará en un plazo no superior a los 15 días.

Fase de Validación Jurídica y Elaboración de contrato

La Coordinación de Asuntos Jurídicos de Aire Networks revisará los datos y la documentación del solicitante para verificar datos del apoderado, constitución de la empresa, entre otros. Si todos los datos son correctos se autorizará a la Oficina de Gestión Comercial para la elaboración y firma del contrato comercial en un plazo no superior a los 2 días hábiles. De ser negativa la resolución, la Oficina de gestión Comercial notifica a solicitante los pasos a seguir para cumplir los requisitos legales, o denegará la contratación del servicio.

Fase de implantación

Una vez recibido el contrato correctamente firmado, Aire Networks entregará el servicio en el plazo máximo de 90 días. La notificación de activación de servicio se realizará a través de correo electrónico al solicitante.

Compromiso de cumplimiento

Descripción	Tiempo Máximo Días Hábiles
Solicitud Servicio	2
Estudio de viabilidad	15
Envío del contrato	2 (Sujeto a documentación aportada por operador)
Implantación	90

Procedimiento de Baja

Objeto

Proporcionar las instrucciones para realizar la solicitud de baja.

Notificación de Solicitud de Baja de Servicio

El operador no puede cancelar total o parcialmente ninguno de los servicios contratados con anterioridad a la finalización del periodo estipulado en contrato y de los subsiguientes periodos de renovación.

La cancelación anticipada del servicio supondrá un abono para parte del operador del 100% del valor de las cuotas pendientes hasta cumplir el periodo de contrato.

El operador deberá realizar la solicitud de baja de servicio **con un mes de antelación a su vencimiento** a través de un correo electrónico a su comercial o a gestioncomercial@airenetworks.es.

6.2. Procedimiento de comunicación de incidencias entre AIRE y OPERADOR

Objeto

El objeto de este procedimiento es regular los mecanismos de gestión de incidencias y trabajos programados entre las partes involucradas.

Fase de Comunicación o notificación de incidencia

Cuando el operador detecte una posible avería o problema en la red deberá notificarlo con la mayor brevedad posible a Aire Networks para minimizar el impacto sobre el servicio. De este modo, los tiempos de resolución de avería empezarán a contabilizarse desde la notificación por parte de operador y siempre tras la comprobación por parte del Centro de Observación de Red (COR) de la existencia real de dicha avería.

La notificación de averías se realizará en primera instancia mediante una llamada telefónica al Centro de Observación de Red (COR) de Aire Networks indicando el código de servicio afectado o en su defecto a través del correo electrónico. Los contactos se facilitan a continuación:

- Telefónicamente, a través del número de teléfono 911 090 000 (seleccionado la opción 3). También tiene disponible el 1774 y el 902 154 902
- Vía email al departamento Centro de Observación de Red (COR): cor@airenetworks.es

El Centro de Observación de Red (COR) está disponible 24 horas diarias, 365 días al año.

Cabe destacar que Aire Networks sólo aceptará al operador como interlocutor válido a todos los efectos, por lo que no admitirá ninguna notificación de incidencia del servicio que sea trasladada directamente por un tercero distinto del operador.

Fase de diagnóstico

El Centro de Observación de Red (COR) se encargará de la resolución del problema, y empleará el contacto proporcionado por el operador para mantenerlo informado del desarrollo de la incidencia. En cualquier caso, el operador podrá realizar llamadas telefónicas al Centro de Observación de Red (COR) para consultar dudas o aportar información adicional.

En el caso de que Aire Networks realice una reparación provisional, lo pondrá en conocimiento de operador y le informará de la previsión de tiempo para la reparación definitiva.

Fase de Resolución

Una vez resuelto el problema el Centro de Observación de Red (COR) informará al operador y procederá al cierre del caso.

Trabajos de Mantenimiento

Cuando Aire Networks precise llevar a cabo un mantenimiento de la red con la que presta servicio al operador, enviará una notificación vía email al operador con 2 días de antelación salvo emergencias. El operador se compromete a enviar una respuesta a Aire Networks en un plazo no superior a 24 horas desde la recepción de la petición.

El operador igualmente está obligado a notificar por escrito con 48 horas de antelación a Aire Networks el inicio, fin y motivo de cualquier actuación que afecte a la integridad de la infraestructura. Asimismo, debe seguir las recomendaciones y directrices comunicadas por Aire Networks con el fin de preservar la integridad de la misma.

De este modo, ambas partes se comunicarán recíprocamente cualquier acto, incidencia o evento que pudiera afectar a la utilización o mantenimiento de la infraestructura y de sus respectivas operaciones.

Compromiso de Servicio

Con el fin de garantizar la fiabilidad y disponibilidad del servicio, Aire Networks pone a disposición del operador los siguientes servicios:

Descripción	Servicio
Atención al Cliente	24 horas x 7 días
Vigilancia de la red	24 horas x 7 días
Mantenimiento y reparación	24 horas x 7 días

Disponibilidad de Servicio

La disponibilidad se calcula mediante la siguiente fórmula:

Disponibilidad (%) = ((Tiempo Total Año – Tiempo de Indisponibilidad del servicio durante un año) / Tiempo Total Año) x 100

Dónde:

Tiempo de indisponibilidad es el tiempo en horas de pérdida total del servicio debido a cortes por averías, excluidos los casos de fuerza mayor.

Tiempo total año = 24 horas x días del año.

En el caso de que la disponibilidad del servicio, medido en un periodo de un año natural, sea inferior al 99.50% el operador tendrá derecho a exigir una compensación cuantificada en la siguiente tabla:

Disponibilidad del tramo durante un periodo de 12 meses	Penalización
$D \geq 99,50\%$	0
$99,50 > D \geq 99,35\%$	2% coste anual
$99,5\% > D > 99,0\%$	3% coste anual
$99,0\% \geq D$	5% coste anual

Aportando siempre la relación de averías y ticket en plazo.

La penalización por incumplimiento del nivel de disponibilidad prescribe a los 12 meses. Por tanto, el operador podrá solicitar la devolución por incumplimiento de los 12 últimos meses. Pasado tal plazo, la reclamación por parte del cliente no tendrá efecto.

Anexo 1. Relación de elementos de la infraestructura.

1.2. Relación de coordenadas de Arquetas con dimensiones 400x400x600

Nombre	Latitud	Longitud
A002	38°34'19.31"N	0° 4'15.56"O
A003	38°34'19.57"N	0° 4'17.30"O
A004	38°34'20.04"N	0° 4'20.00"O
A005	38°34'20.32"N	0° 4'21.56"O
A006	38°34'20.56"N	0° 4'23.39"O
A007	38°34'20.95"N	0° 4'25.77"O
A009	38°34'22.11"N	0° 4'30.03"O
A013	38°34'25.40"N	0° 4'34.74"O
A014	38°34'26.19"N	0° 4'37.20"O
A015	38°34'26.91"N	0° 4'39.36"O
A017	38°34'28.33"N	0° 4'42.02"O
A020	38°34'33.55"N	0° 4'46.82"O
A021	38°34'35.71"N	0° 4'48.79"O
A022	38°34'37.93"N	0° 4'50.55"O
A023	38°34'40.05"N	0° 4'52.34"O
A025	38°34'43.86"N	0° 4'54.42"O
A029	38°34'48.08"N	0° 4'54.35"O
A030	38°34'49.45"N	0° 4'52.19"O
A032	38°34'51.66"N	0° 4'49.37"O
A033	38°34'52.24"N	0° 4'47.71"O
A036	38°34'54.86"N	0° 4'47.15"O
A037	38°34'56.14"N	0° 4'48.96"O
A038	38°34'57.82"N	0° 4'50.68"O
A039	38°34'59.27"N	0° 4'52.03"O
A040	38°35'0.15"N	0° 4'53.41"O
A042	38°35'3.95"N	0° 4'54.71"O
A043	38°35'6.27"N	0° 4'53.68"O
A044	38°35'8.50"N	0° 4'52.66"O
A046	38°35'11.09"N	0° 4'54.00"O
A047	38°35'12.57"N	0° 4'55.64"O
A048	38°35'13.94"N	0° 4'56.46"O
A049	38°35'15.27"N	0° 4'58.36"O
A050	38°35'17.06"N	0° 4'58.63"O
A052	38°35'19.00"N	0° 4'55.79"O
A054	38°35'22.07"N	0° 4'54.07"O
A055	38°35'23.96"N	0° 4'54.29"O
A057	38°35'27.55"N	0° 4'54.03"O
A058	38°35'30.86"N	0° 4'55.85"O
B025	38°34'42.85"N	0° 4'55.84"O
B026	38°34'43.18"N	0° 4'58.25"O
B027	38°34'43.32"N	0° 5'0.98"O
B028	38°34'43.41"N	0° 5'4.08"O
B029	38°34'43.67"N	0° 5'7.17"O
B030	38°34'43.88"N	0° 5'10.23"O

Nombre	Latitud	Longitud
B032	38°34'44.16"N	0° 5'15.96"O
B034	38°34'44.43"N	0° 5'20.74"O
B035	38°34'44.59"N	0° 5'23.39"O
B036	38°34'44.87"N	0° 5'26.10"O
B037	38°34'45.20"N	0° 5'28.11"O
B038	38°34'45.45"N	0° 5'29.81"O
B040	38°34'46.42"N	0° 5'35.26"O
B042	38°34'45.69"N	0° 5'40.67"O
B045	38°34'43.94"N	0° 5'47.12"O
B046	38°34'44.08"N	0° 5'49.42"O
B047	38°34'44.08"N	0° 5'51.67"O
B053	38°34'50.64"N	0° 6'3.39"O
B054	38°34'51.13"N	0° 6'4.86"O
B059	38°34'54.01"N	0° 6'16.57"O
B062	38°35'11.06"N	0° 6'36.66"O
B064	38°35'15.10"N	0° 6'38.35"O
B067	38°35'19.60"N	0° 6'38.65"O
B069	38°35'21.79"N	0° 6'40.78"O
B071	38°35'23.31"N	0° 6'45.55"O
B072	38°35'24.24"N	0° 6'47.41"O
B074	38°35'27.30"N	0° 6'50.73"O
B075	38°35'29.13"N	0° 6'52.07"O
B077	38°35'32.15"N	0° 6'54.68"O
B079	38°35'35.01"N	0° 6'55.69"O
B084	38°35'42.01"N	0° 6'57.87"O
B085	38°35'43.75"N	0° 6'58.71"O
B086	38°35'45.41"N	0° 6'59.59"O
B090	38°35'48.76"N	0° 6'56.72"O
B092	38°35'48.63"N	0° 6'51.67"O
B094	38°35'45.89"N	0° 6'48.48"O
B096	38°35'44.52"N	0° 6'45.50"O
B099	38°35'47.29"N	0° 6'46.11"O
B100	38°35'48.33"N	0° 6'46.06"O
B104	38°35'55.11"N	0° 6'42.42"O
B106	38°35'58.14"N	0° 6'43.13"O
B107	38°35'59.52"N	0° 6'40.29"O
C035	38°34'41.39"N	0° 5'18.54"O
C036	38°34'39.62"N	0° 5'17.69"O
C038	38°34'37.13"N	0° 5'16.66"O
D042	38°34'44.91"N	0° 5'39.11"O
D043	38°34'43.33"N	0° 5'40.00"O
D044	38°34'41.83"N	0° 5'41.34"O
D046	38°34'39.46"N	0° 5'44.06"O
D047	38°34'38.27"N	0° 5'45.72"O

Nombre	Latitud	Longitud
D050	38°34'33.77"N	0° 5'46.14"O
D053	38°34'28.13"N	0° 5'47.85"O
D054	38°34'25.67"N	0° 5'48.43"O
D057	38°34'23.72"N	0° 5'47.46"O
D058	38°34'21.96"N	0° 5'48.56"O
D059	38°34'20.59"N	0° 5'48.44"O
D060	38°34'19.30"N	0° 5'48.67"O

Nombre	Latitud	Longitud
E065	38°35'1.46"N	0° 6'47.95"O
F068	38°35'19.80"N	0° 6'35.16"O
F069	38°35'18.60"N	0° 6'33.09"O
F070	38°35'17.08"N	0° 6'31.12"O
F071	38°35'15.66"N	0° 6'29.05"O
F072	38°35'15.00"N	0° 6'26.31"O
F073	38°35'16.09"N	0° 6'24.59"O

1.3. Relación de coordenadas de Arquetas con dimensiones 600x600x800

Nombre	Latitud	Longitud
A001	38°34'18.04"N	0° 4'13.48"O
A008	38°34'21.26"N	0° 4'27.94"O
A010	38°34'23.92"N	0° 4'31.20"O
A011	38°34'24.20"N	0° 4'30.15"O
A012	38°34'24.77"N	0° 4'32.26"O
A016	38°34'27.39"N	0° 4'40.61"O
A019	38°34'31.45"N	0° 4'44.80"O
A024	38°34'41.91"N	0° 4'54.07"O
A026	38°34'46.05"N	0° 4'54.98"O
A027	38°34'45.95"N	0° 4'55.36"O
A028	38°34'47.02"N	0° 4'55.44"O
A031	38°34'50.81"N	0° 5'13.86"O
A034	38°34'52.92"N	0° 4'45.68"O
A035	38°34'53.16"N	0° 4'45.23"O
A041	38°35'1.96"N	0° 4'55.60"O
A051	38°35'17.81"N	0° 4'57.95"O
A053	38°35'19.84"N	0° 4'53.55"O
A056	38°35'25.87"N	0° 4'54.27"O
A059	38°35'30.77"N	0° 4'55.85"O
A060	38°35'33.25"N	0° 4'56.06"O
B031	38°34'44.04"N	0° 5'13.82"O
B033	38°34'44.29"N	0° 5'18.22"O
B039	38°34'46.24"N	0° 5'32.73"O
B043	38°34'45.24"N	0° 5'43.46"O
B044	38°34'44.73"N	0° 5'45.07"O
B048	38°34'44.20"N	0° 5'54.08"O
B049	38°34'44.83"N	0° 5'55.58"O
B050	38°34'46.05"N	0° 5'57.04"O
B051	38°34'47.30"N	0° 5'58.65"O
B055	38°34'51.90"N	0° 6'6.42"O
B056	38°34'52.08"N	0° 6'9.89"O
B057	38°34'52.58"N	0° 6'11.77"O
B058	38°34'53.07"N	0° 6'14.17"O
B063	38°35'13.36"N	0° 6'37.92"O
B065	38°35'16.08"N	0° 6'38.44"O
B068	38°35'21.00"N	0° 6'38.91"O
B070	38°35'22.31"N	0° 6'43.18"O

Nombre	Latitud	Longitud
B073	38°35'25.48"N	0° 6'49.31"O
B076	38°35'24.24"N	0° 6'47.41"O
B078	38°35'34.25"N	0° 6'55.87"O
B080	38°35'36.46"N	0° 6'56.71"O
B081	38°35'38.16"N	0° 6'58.28"O
B082	38°35'39.28"N	0° 6'58.04"O
B083	38°35'39.32"N	0° 6'56.35"O
B087	38°35'48.13"N	0° 7'1.29"O
B088	38°35'47.58"N	0° 7'3.14"O
B089	38°35'48.79"N	0° 6'59.27"O
B091	38°35'48.72"N	0° 6'53.71"O
B093	38°35'47.54"N	0° 6'49.70"O
B095	38°35'43.29"N	0° 6'47.04"O
B097	38°35'45.86"N	0° 6'44.35"O
B098	38°35'46.72"N	0° 6'45.67"O
B103	38°35'51.11"N	0° 6'38.57"O
B105	38°35'57.89"N	0° 6'44.30"O
B108	38°36'1.18"N	0° 6'36.87"O
B109	38°36'2.73"N	0° 6'32.36"O
C034	38°34'43.64"N	0° 5'19.67"O
C037	38°34'38.10"N	0° 5'18.03"O
C039	38°34'35.91"N	0° 5'14.54"O
D045	38°34'40.67"N	0° 5'42.39"O
D048	38°34'36.88"N	0° 5'47.88"O
D049	38°34'35.43"N	0° 5'47.02"O
D051	38°34'31.46"N	0° 5'45.14"O
D052	38°34'29.93"N	0° 5'46.99"O
D055	38°34'25.49"N	0° 5'48.44"O
D056	38°34'25.15"N	0° 5'46.66"O
D061	38°34'17.41"N	0° 5'49.45"O
E061	38°35'4.64"N	0° 6'38.58"O
E062	38°35'3.37"N	0° 6'39.95"O
E063	38°35'0.73"N	0° 6'40.96"O
E064	38°35'0.96"N	0° 6'44.04"O
E066	38°35'1.63"N	0° 6'51.63"O
F067	38°35'17.84"N	0° 6'36.66"O
F074	38°35'16.59"N	0° 6'25.25"O

1.4. Relación de coordenadas de arquetas con empalmes

Nombre	Latitud	Longitud
A018	38°34'29.69"N	0° 4'43.82"O
A045	38°35'10.34"N	0° 4'51.87"O
B041	38°34'46.16"N	0° 5'38.27"O
B052	38°34'49.49"N	0° 6'0.93"O
B060	38°34'55.67"N	0° 6'18.97"O

Nombre	Latitud	Longitud
B061	38°35'8.83"N	0° 6'35.23"O
B066	38°35'18.42"N	0° 6'38.33"O
B101	38°35'49.27"N	0° 6'45.50"O
B102	38°35'49.79"N	0° 6'40.70"O

1.5. Armarios / Puntos de Acceso					Coordenadas GPS	
Nº	Provincia	Municipio	Población	Código INE	Latitud	Longitud
1	Alicante	Alfaz del Pi	Albir (L')	03011000101	38°34'17.84"N	0° 4'13.66"O
2	Alicante	Alfaz del Pi	Captivador (El)	03011000104	38°34'24.09"N	0° 4'30.12"O
3	Alicante	Alfaz del Pi	Escandinavia	03011000107	38°34'45.94"N	0° 4'55.50"O
4	Alicante	Alfaz del Pi	Foia Blanca	03011000109	38°34'35.94"N	0° 5'14.49"O
5	Alicante	Alfaz del Pi	Jardín de Alfaz	03011000110	38°34'17.35"N	0° 5'49.53"O
6	Alicante	Alfaz del Pi	Tossalet (El)	03011000112	38°35'33.25"N	0° 4'56.24"O
7	Alicante	Alfaz del Pi	Belmonte Oasis	03011000113	38°35'1.48"N	0° 6'51.66"O
8	Alicante	Alfaz del Pi	Foia L'Om	03011000115	38°35'22.13"N	0° 6'43.23"O
9	Alicante	Alfaz del Pi	Sant Rafel	03011000117	38°35'16.64"N	0° 6'25.24"O
10	Alicante	Alfaz del Pi	Arabi	03011000118	38°35'48.19"N	0° 7'1.40"O
11	Alicante	Alfaz del Pi	Pla Parcial Platja	03011000119	38°36'2.75"N	0° 6'32.76"O