

**LP-ATRX496027a3X**

**Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF de salida de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP / PTMP con salidas 2 x 2, 4 x 4 o 6 x 6 para antenas externas MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.**

LPATRX496027a3X \_PFD\_SPB01W

**Características**

- Redes Ethernet de Retorno tipo Backhaul PTP/ PTMP.
- Rango de frecuencias de operación: 4.9~6.06 GHz.
- Modulación MIMO HT-OFDM , (HT: High Throughput).
- Interfases integradas multi-Radio.
- Tecnología de conmutación de paquetes rápida.
- 14 Anchos de banda de canal (2.5 / 3 / 3.5 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 10 / 15 / 20 / 30 / 40 / 52 MHz).
- Hasta 268 Mbps de tasa real de transferencia.
- Coordenadas GPS y base de datos de mapas de Internet.
- Extraordinaria eficiencia espectral de 5.2 bits/s/Hz.
- Repetición Multi-Salto con Sistema de Gestión NMS embebido(Network Management System).
- Tasa real agregada TCP ≥320Mbps @ 4x4 & 6x6 de estación base
- Alta eficiencia en repetición multi-salto.
- Baja tasa de transferencia perdida (≥100 Mbps @ 10 hops).
- Poco incremento de tiempo de latencia (≤10 ms @ 10 hops).
- Latencia en 20 saltos: 35ms.
- Resistencia al polvo y el agua según el estándar 68 e IP-69K con membrana GORETM.
- Protección contra transitorios electromagnéticos según IEC61000-4-5.
- Tiempo medio entre fallas extraordinario (MTBF).
- Energizado con PoE propietario: **Opción X=3:** Convertidor AC/DC con 100 ~ 264 VAC 50-60Hz de entrada y 48VDC, 45W máximo de salida e inyector PoE de 48 VDC



2.5/3/3.5/4/5/6/  
7/8/10/15/20/30/  
40/52 MHz Bw

PtMP

PtP

MIMO

OUTPUT  
POWER  
27 dBm

HT-OFDM

12/14/17/20/25/30  
35/40/51/77/104  
158/215/268 Mbps

MULTI-HOPS

**LP-ATRX496027a3X**

**Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF de salida de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP / PTMP con salidas 2 x 2, 4 x 4 o 6 x 6 para antenas externas MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.**

Los Radios Ethernet HT MIMO PTP/PTMP Serie ATREX para la banda licenciada de los 4.920 – 6.075 GHz para repetición y saltos multiples, con potencia de salida de 27dBm Ethernet Radio y configuraciones 2 x 2, 4 x 4 ó 6 x 6 para antenas externas MIMO ofrecen a los usuarios una excelente solución para aplicaciones PTP/PTMP / Hot zone mediante una estructura de interfaz integrada multi-radios (Hasta 3\* Radios modulares) así como tecnología LanPro de conmutación rápida de paquetes.

Esta serie muestra una eficiencia increíble para saltos múltiples y repetición con un régimen de transferencia mayor a ≥100Mbps, con solo ≤10 ms total de latencia después de 10 saltos extensos, así como una baja merma en capacidad de transferencia de datos por salto de 5 Mbps. El resultado es muy diferente al servicio WiFi tradicional que pierde hasta 50% por cada salto extendido y ya no puede responder al dispositivo remoto después de 5 a 6 saltos por el exceso de latencia.

Poseen 14 opciones de ancho de banda de canal fácilmente seleccionables por software (2.5/3/3.5/4/5/6/7/8/10/15/20/30/40/52 MHz). Esta característica provee la flexibilidad en el despliegue del plan de canales en áreas congestionadas de la ciudad o en backhaul de alta capacidad con regímenes de hasta 268 Mbps.

Con la tecnología de Alta Capacidad MIMO HT-OFDM (OFDM de Alto Régimen de Transferencia), este radio posee una alta capacidad para el despliegue del servicio inalámbrico con topologías PTP / PTMP tipo backhaul en la banda ISM de 5GHz.

Utilizan un sistema de gestión de redes tipo NMS embebido con una base de datos de los mapas de la red Internet para mostrar el ambiente y el estado del enlace de los datos. Los usuarios pueden fácilmente conocer la situación de enlazamiento de los radios desplegados.

**A Características relevantes del producto.**

● **Interfases múltiples integradas sobre la plataforma ATREX HT MIMO OFDM.**

Dentro de la plataforma ATREX HT MIMO se han integrados radios múltiples mediante tecnología "Fast Data Switching" de conmutación de paquetes de alta velocidad.

Hay hasta 3 modelos opcionales:

**LP-ATRX496043a31** (1\*radio)

**LP-ATRX496043a32** (2\*radios)

**LP-ATRX496043a33** (3\*radios)

y cada interfaz de cada radio puede ser configurada de manera independiente para ejecutar misiones de conectividad diferentes.

● **Transmisión de alta eficiencia en repetición tipo multi-salto.**

La tasa de transferencia de Backbone permanecerá en un alto nivel después de varios saltos de repetición: ( $\geq 100$  Mbps @ 10 hops), y un tiempo total de latencia también muy corto: ( $\leq 10$  ms @ 10 hops)

● **Utilidad efectiva del espectro/capacidades variables con 14 anchos de banda de canal**

Este radio posee 14 anchos de banda de canal como opciones: (2.5/3/3.5/4/5/6/7/8/10/15/20/30/40/52MHz), ajustables por software. Esta función provee flexibilidades para el plan de canales en ambientes urbanos congestionados y capacidades variables para diferentes aplicaciones.

● **Tecnología MIMO HT-OFDM para proveer una extraordinaria eficiencia espectral.**

Hasta 5.2 bits/s/Hz es la extraordinaria eficiencia espectral para todos los anchos de banda de canal son provistos por la tecnología MIMO HT-OFDM. Trabaja con diferentes opciones de ancho de banda de canal, estas dos características de combinación proveen grandes beneficios tanto para áreas urbanas congestionadas, como para áreas rurales con menos interferencia

<b>Ancho de banda de canal (MHz)</b>	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8	10	15	20	30	40	52
<b>Tasa real de Transferencia TCP(Mbps)</b>	12	14	17	20	25	30	35	40	51	77	104	158	215	268
<b>Área de aplicación</b>	<b>Espectro valioso</b>				<b>Urbano congestionado</b>						<b>Rural</b>			

● **Coordenadas GPS y base de datos de mapas de Internet**

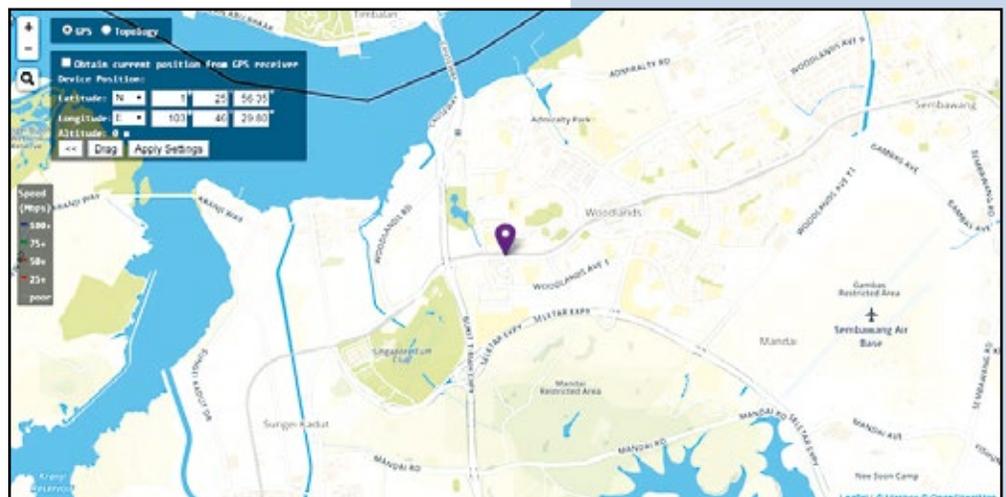
Un sistema marcado con coordenadas GPS y una base de datos de mapas de la red Internet ayudan al administrador a monitorear la estructura de conexión y estado de las unidades en una red PTP / PTMP.

● **Diseño robusto para ambientes rudos**

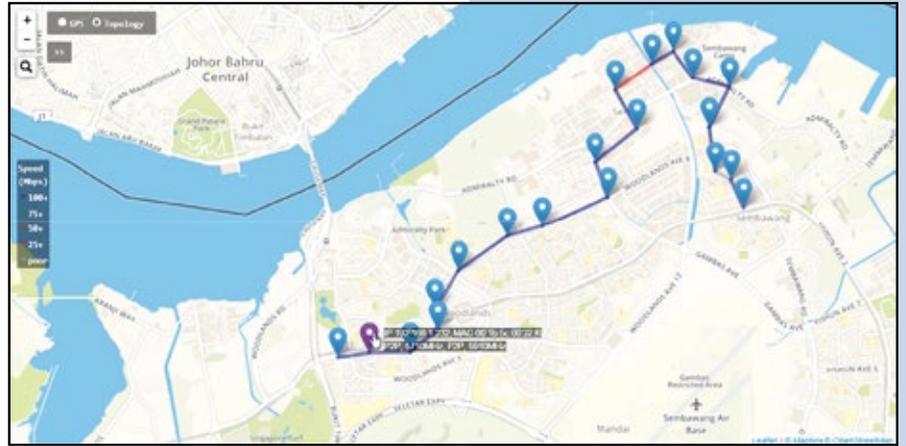
Para aplicaciones completas en intemperie, estos radios balancean la presión interna automáticamente, cumple con las exigencias de resistencia al agua del estándar IP-68.

**B Interfaz gráfica del usuario típica (Graphical User Interface, GUI), mostrando ejemplos de gestión de redes(Network Management).**

Página para ingresar las coordenadas GPS



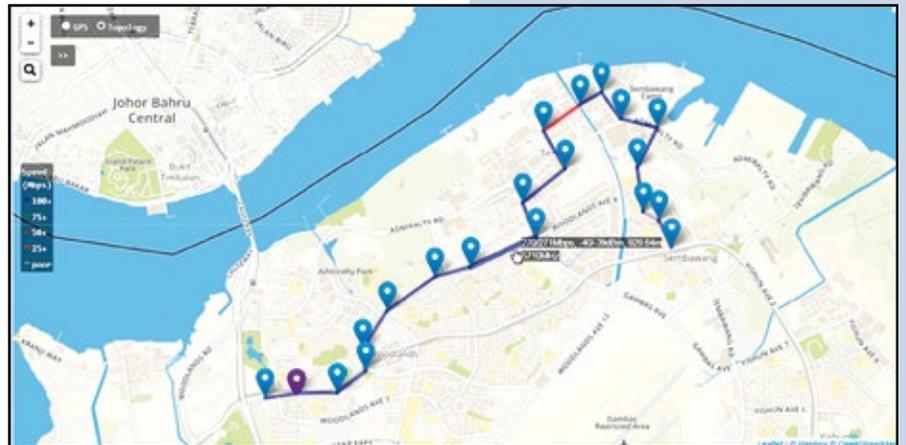
**Información local en el sitio-nodo púrpura**



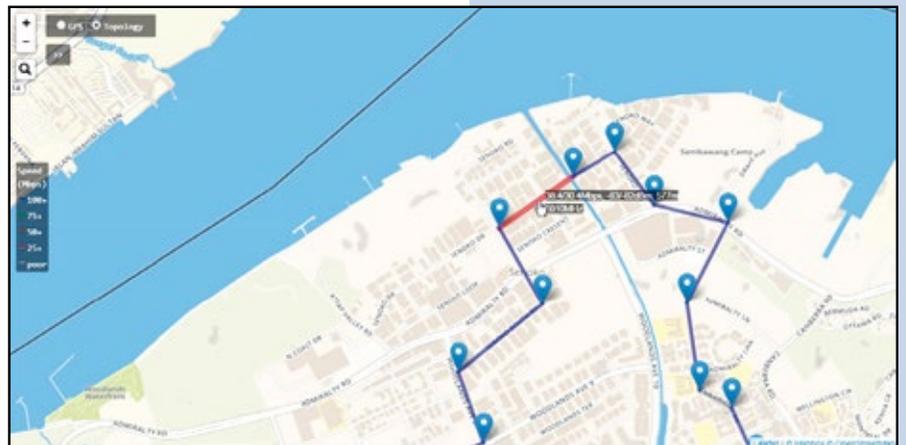
**Información de Sitios remotos-nodo azul**



**Estado del Enlace**



**Desempeño del enlace-pobre (línea roja)**



Estado de nodos y de sitios vecinos

Index	MAC Address	IP Address	GPS Coordinates	Alt(m)	Neigh
-------	-------------	------------	-----------------	--------	-------

Wireless 1

Refresh <<

Status: P2P Bridge mode enabled  
 Channel: 5710.000MHz  
 Bit Rate: 300 Mbps  
 Associated: 1

Index	MAC Address	IP Address	RSSI	TX Rate	RX Rate	TX Modulation	RX Modulation
1	00:1b:5c:00:23:03	192.168.1.233	-41/-44	292.03Mbps	271.49Mbps	DS 64QAM 5/6	DS 64QAM 5/6

Wireless 2

Refresh <<

Status: P2P Bridge mode enabled  
 Channel: 5910.000MHz  
 Bit Rate: 300 Mbps  
 Associated: 1

Index	MAC Address	IP Address	RSSI	TX Rate	RX Rate	TX Modulation	RX Modulation
1	00:1b:5c:00:22:f3	192.168.1.231	-51/-51	291.75Mbps	293.09Mbps	DS 64QAM 5/6	DS 64QAM 5/6

Port Statistic

Refresh Clear <<

Wireless 1  
 : 300 Mbps, Half Duplex

	Total bytes	Total packets	Unicast packets	Multicast	Errors	Dropped
Sent	4,870,939,704	4,622,89	4,620,217	1,872	0	0
Received	5,682,786,665	4,352,289	4,344,829	7,460	0	0

Wireless 2: 300 Mbps, Half Duplex

	Total bytes	Total packets	Unicast packets	Multicast	Errors	Dropped
Sent	5,743,668,960	4,490,76	3,846,613	643,463	0	0
Received	4,777,624,814	4,374,124	4,365,691	8,433	0	0

Ethernet

**C Especificaciones**

**RADIO**

Rango de Frecuencias	4.9 to 6.06 GHz
Ancho de banda de canal	2.5/3/3.5/4/5/6/7/8/10/15/20/30/40/52 MHz
Estabilidad de frecuencias	±2 ppm
Modulación	MIMO HT-OFDM

Índice MCS	HT-OFDM / HT20				HT-OFDM / HT40			
	Tasa de datos (Mbps)		Potencia de salida Tx (dBm)	Rx Sensibilidad (BER 1E10-6)	Tasa de datos (Mbps)		Potencia de salida Tx (dBm)	Sensibilidad en recepción Rx (BER 1E10-6)
	GI=800ns	GI=400ns			GI=800ns	GI=400ns		
MCS8	6.5/13	N/A	27 (±1.5)	-94/-92 dBm	27	30	27 (±1.5)	-92/-90 dBm
MCS9	13/26	N/A	27 (±1.5)	-92/-90 dBm	54	60	27 (±1.5)	-89/-87 dBm
MCS10	13/26	N/A	26 (±1.5)	-90/-87 dBm	81	90	26 (±1.5)	-87/-83 dBm
MCS11	26/52	N/A	25 (±1.5)	-87/-84 dBm	108	120	25 (±1.5)	-84/-81 dBm
MCS12	39/78	N/A	24 (±1.5)	-84/-81 dBm	162	180	24 (±1.5)	-81/-79 dBm
MCS13	52/104	N/A	23 (±1.5)	-80/-77 dBm	216	240	23 (±1.5)	-78/-75 dBm
MCS14	58.5/117	N/A	23 (±1.5)	-78/-75 dBm	242	270	23 (±1.5)	-76/-73 dBm
MCS15	65/130	N/A	23 (±1.5)	-76/-73 dBm	270	300	23 (±1.5)	-71/-71 dBm

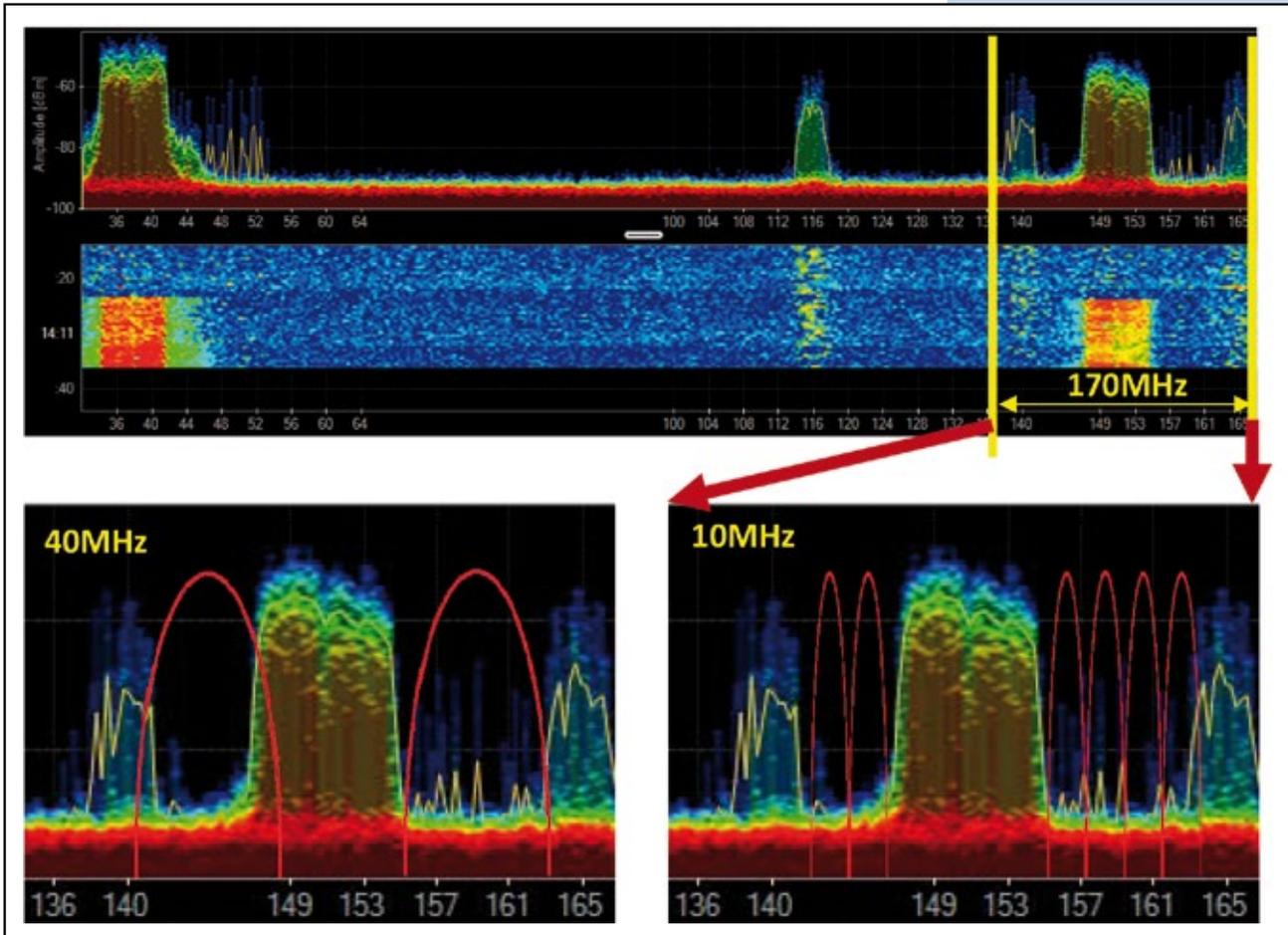
## C Especificaciones

INTERFASES	
Ethernet	10/100/1000 Base-T Puerto RJ-45 con glándula para cable M25
Protección de transitorios Ethernet	De acuerdo al estándar IEC61000-4-5
Interfaz inalámbrica	2 x Conectores N-Hembra / 4 x Conectores N-Hembra / 6 x Conectores N-Hembra
GESTIONABILIDAD	
Gestión y programación	Basado en Web (Chrome / IE 9.0 o posterior)
Agentes SNMP	MIB II
Protocolo	TCP/IP, IPX/SPX, NetBEUI
Arquitectura de Red	PTP(1+0)/2+0)/Multi-hops/PTMP
Alineación de antena	WEB GUI Local / Información Remota
NMS embebido	Estado de Enlace vivo Live en la red mediante coordenadas GPS y base de datos de mapas de Internet5
Otros	VLAN (IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p)
	QoS (IEEE 802.1p)
SEGURIDAD	
Encriptación de datos	WPA-PSK / WPA2-PSK
Seguridad avanzada	Control de acceso con dirección Mac / Inhabilitación de difusión del SSID/Protocolo Propietario
AMBIENTALES	
Temperatura de Operación	-30°C~60°C
Temperatura de almacenamiento	-30°C~70°C
Humedad relativa	95% sin condensación
OPCIONES DE ALIMENTACIÓN DE POTENCIA	
*Note: LP-ATRX496027a3 Estos radios se alimentan con 48 V de forma básica <b>X=3:</b> 100~264 VAC 50~60Hz, 48VDC output Converter, 45 W max. and a 48 VDC PoE Injector	
LP-ATRX496027a31	10Watts (typical) / 12 Watts (Max.) @ DC 48V
LP-ATRX496027a32	16Watts (typical) / 19 Watts (Max.) @ DC 48V
LP-ATRX496027a33	22Watts (typical) / 26 Watts (Max.) @ DC 48V
FÍSICOS	
Dimensiones	259 (L) × 250 (W) × 75 (H) mm
Peso	1.8 Kg
GARANTÍA	
Un (1) Año contra defectos de manufactura o partes defectuosas.	

**D Valor verdadero de banda angosta con alta eficiencia espectral**

1. Canales no sobrelapados para un plan de canales flexible
2. Asume mayor capacidad de canales dado lo angosto de la banda efectiva de canal en una banda limitada limpia sin interferencias.

**EJEMPLO: EN UN RADIO CON UN RANGO DISPONIBLE DE 170MHz CON OTRA FUENTE DE INTERFERENCIA**



**Ancho de banda de canal 40 MHz: 1 x canal efectivo** solo sin interferencia, tasa total de transferencia < 300Mbps.  
**Ancho de banda de canal 10 MHz: 6 x canales efectivos** solos sin interferencia, cada canal ofrece 50Mbps de tasa TCP. Tasa total cerca de 300Mbps  
**Ancho de banda de canal 2.5 MHz: 24 x canales efectivos** solos sin interferencia, cada canal ofrece 12Mbps de tasa TCP. Tasa total cerca de 300Mbps

Ancho de banda de canal (MHz)	2.5	3	3.5	4	5	6	7	8	10	15	20	30	40	52
Tasa real de Transferencia TCP(Mbps)	12	14	17	20	25	30	35	40	51	77	104	158	215	268
Área de aplicación	Espectro valioso				Urbano congestionado						Rural			

TABLA LISTANDO LOS ANCHOS DE BANDA DE CANAL Y LA TASA TCP DE TRANSFERENCIA

### Función NMS incluida - Página para establecer las coordenadas GPS

The screenshot shows the LANPRO web interface. On the left is a navigation menu with categories: About, System Setup (Basic Settings, Time Setting, Bridge Settings, TCP/IP Settings, GPS Coordinates), Statistics, Wireless Setup, and Management. The main content area is titled 'Basic Setup' and contains 'Device Settings' (Device Name: DEVICE00212D, Ethernet Data Rate: Automatic, VLAN(802.1Q): Disable, Management VLAN ID: 0) and 'GPS Coordinates' (Latitude: 3° 25' 11" N, Longitude: 101° 47' 24" E). 'Apply' and 'Cancel' buttons are at the bottom.

### Información del sitio local - Nombre del Dispositivo/MAC Address

The screenshot shows the LANPRO web interface with 'GPS Coordinates' selected in the menu. The main area displays a map of a region including Sungai Buloh, Sri Aman Heights, and Kepong. A blue location pin is placed on the map with a tooltip showing 'DEVICE00212E' and MAC address '00:1b:5c:00:21:2e'. A search bar at the top shows 'Device Position: Lat/Lng(3°10'43"N, 101°36'43"E) Sri Indah'.

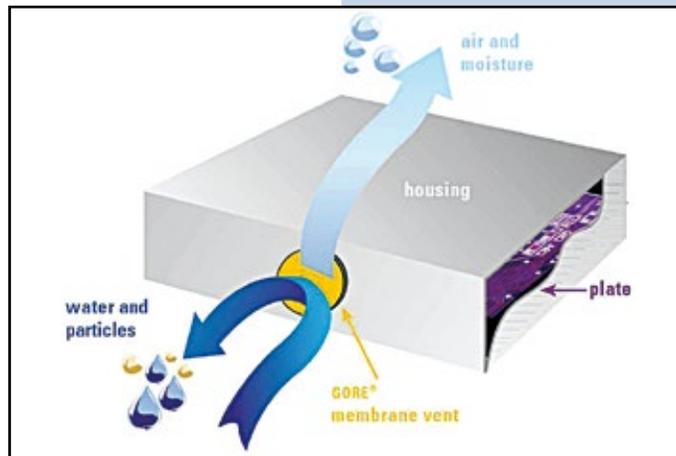
### Información del sitio remoto / Dirección IP/RSSI/Cobertura

The screenshot shows the LANPRO web interface with 'Map' selected in the menu. The main area displays a topographic map of a hilly region. A red circle highlights a specific area. A tooltip for a device shows MAC address '00:1b:5c:00:21:2e', IP address 'http://192.168.1.222', and signal strength '-52dBm/-62dBm'. A red line connects this device to other points on the map.

## E Las ventilas GORETM mejoran la fiabilidad, calidad e imagen de sus productos.

### Las ventilas tipo membrana aumentan la fiabilidad, calidad e imagen de nuestros productos.

Las ventilas GORETM de Membrana se han diseñado para mejorar el paso libre de gases y vapores, igualando el diferencial de presión entre el cofre y el ambiente antes de que algún sello se vea comprometido. El agua, polvo, sucio, los agentes de limpieza y la mayoría de los aceites son repelidos por la membrana oleo-fóbica, protegiendo de esa manera la costosa electrónica de su interior.



- A prueba de agua y polvo según el estándar IP69K, protegiendo los equipos electrónicos sensitivos.
- Alto flujo de aire permite la equalización de las presiones para prevenir el daño a los sellos de las cajas, finalmente bajando los costos de las cajas y los costos de manufactura.
- La membrana repelente a los aceites de ePTFE es inerte, no se deshace y es resistente a químicos y rayos UV y dentro de una fuerte cubierta de poliamida para asegurar una larga vida sin contratiempo en servicio aún en las más extremas condiciones.
- La estructura micro-porosa de la membrana de ePTFE hasta bloquea el paso de cristales de sal, minimizando los malfuncionamientos causados por el salitre.
- Esta membrana es permeable a los vapores de humedad para ayudar en la reducción de la formación de condensación.
- Tornillos con anillo tipo O de silicona para una fácil y versátil instalación.

## F Como Ordenar

**LP-ATRX496027a31** Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF en antena y EIRP de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP/ PTMP con salidas 2 x 2 para 1 antenas externa MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.

**LP-ATRX496027a32** Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF en antena y EIRP de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP/PTMP con salidas 4 x 4 para 2 antenas externas MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.

**LP-ATRX496027a33** Radios Ethernet Serie ATREX para la banda de los 4.9 – 6.06 GHz con potencia RF en antena y EIRP de 27dBm con tecnología de Alta Capacidad HT MIMO PTP/PTMP con salidas 6 x 6 para 3 antenas externas MIMO, alimentado con convertidor de 100~264 VAC 50~60Hz entrada y salida 48VDC, 45 W máx., e inyector PoE de 48 VDC propietario.