



ANEXO

CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN

- a) **CÓDIGO:** ATT-DJ-RA-H-TL LP 232/2020
- b) **EMISIÓN Y VENCIMIENTO:** 13 de Julio del 2020, vence el 12 de Julio del 2025
- c) **CONDICIONES DE OTORGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN:** Reconocimiento y verificación de una certificación internacional
- d) **CATEGORÍA Y SUBCATEGORÍA DENTRO DE LAS CUALES EL EQUIPO FUE HOMOLOGADO**

CATEGORÍA	Transceptores y Transmisores (excepto equipos inherentes a radiodifusión)
SUBCATEGORÍA	Transmisor de baja potencia

- e) **NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL FABRICANTE:**

Apple Inc.
One Apple Park Way
Cupertino, CA 95014

- f) **DATOS TÉCNICOS:**

Producto	MacBook Pro
Marca	APPLE
Modelo	A2289

- g) **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PRINCIPALES:**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PRINCIPALES	
BLUETOOTH BD/EDR	
Rango de Frecuencia	2.402MHz – 2.480MHz
Potencia de Salida Pico Máxima Conducida	BR/EDR ePA Frecuencia 2.402MHz GFSK: 17,90dBm (61,66mW) $\pi/4$ DQPSK: 16,25dBm (42,17mW) 8-DPSK: 16,35dBm (43,15mW) Frecuencia 2.441MHz GFSK: 17,95dBm (62,37mW) $\pi/4$ DQPSK: 16,41dBm (43,75mW) 8-DPSK: 16,49dBm (44,57mW) Frecuencia 2.402MHz GFSK: 17,94dBm (62,23mW)



E-D-1027



Resolución Administrativa Homologación

Potencia de Salida Pico Máxima Conducida (Cont.)	<p>$\pi/4$ DQPSK: 16,18dBm (41,50mW) 8-DPSK: 16,24dBm (42,07mW) BR/EDR iPA Frecuencia 2.402MHz GFSK: 11,75dBm (14,76mW) $\pi/4$ DQPSK: 9,61dBm (9,14mW) 8-DPSK: 9,87dBm (9,71mW) Frecuencia 2.441MHz GFSK: 11,75dBm (14,76mW) $\pi/4$ DQPSK: 9,95dBm (9,86mW) 8-DPSK: 9,80dBm (9,55mW) Frecuencia 2.402MHz GFSK: 11,93dBm (15,60mW) $\pi/4$ DQPSK: 9,84dBm (9,64mW) 8-DPSK: 9,74dBm (9,42mW)</p>
Tipo de Modulación	<p>GFSK $\pi/4$ DQPSK 8-DPSK</p>
BLUETOOTH 5.0 LE	
Rango de Frecuencia	2.402MHz – 2.480MHz
Potencia de Salida Pico Máxima Transmitida	<p>Modo LE1M 2.402MHz: 7,50dBm (5,62mW) 2.440MHz: 7,31dBm (5,38mW) 2.480MHz: 7,34dBm (5,42mW) Modo LE2M 2.402MHz: 7,65dBm (5,82mW) 2.440MHz: 7,65dBm (5,82mW) 2.480MHz: 7,55dBm (5,69mW) Modo HDR4 iPA 2.402MHz: 2,96dBm (1,98mW) 2.440MHz: 2,87dBm (1,94mW) 2.478MHz: 3,01dBm (2,00mW) Modo HDR4 ePA 2.402MHz: 9,68dBm (9,29mW) 2.440MHz: 9,94dBm (9,86mW) 2.478MHz: 9,45dBm (8,81mW) Modo HDR8 iPA 2.402MHz: 2,97dBm (1,98mW) 2.440MHz: 2,87dBm (1,94mW) 2.478MHz: 3,20dBm (2,10mW) Modo HDR4 ePA 2.402MHz: 10,00dBm (10,00mW) 2.440MHz: 9,98dBm (9,95mW) 2.478MHz: 9,74dBm (9,42mW)</p>
Tipo de Modulación	GFSK



E-D-1027



Resolución Administrativa Homologación

WLAN 2,4GHz 802.11b/g/n HT20	
Rango de Frecuencia	2.412MHz – 2.472MHz
Potencia de Salida Conducida Máxima	<p>802.11b/ 1Mbps/ SISO/ Core 0 2.412MHz: 17,73dBm 2.442MHz: 17,73dBm 2.472MHz: 12,49dBm</p> <p>802.11b/ 1Mbps/ MIMO CDD/ Cores 0+1 2.412MHz: 20,75dBm 2.442MHz: 20,63dBm 2.472MHz: 13,37dBm</p> <p>802.11g/ 6Mbps/ SISO/ Core 0 2.412MHz: 13,32dBm 2.442MHz: 17,74dBm 2.472MHz: -0,08dBm</p> <p>802.11g/ 6Mbps/ MIMO CDD/ Cores 0+1 2.412MHz: 16,33dBm 2.442MHz: 20,54dBm 2.472MHz: 0,02dBm</p> <p>802.11n/ HT20 MCS0/ SISO/ Core 0 2.412MHz: 13,26dBm 2.442MHz: 17,62dBm 2.472MHz: -0,27dBm</p> <p>802.11n/ HT20 MCS0/ MIMO CDD/ Cores 0+1 2.412MHz: 16,38dBm 2.442MHz: 20,65dBm 2.472MHz: 0,13dBm</p> <p>802.11n/ HT20 MCS0/ MIMO TxBF/ Cores 0+1 2.412MHz: 14,32dBm 2.442MHz: 20,29dBm 2.472MHz: -2,11dBm</p>
WLAN 5GHz 802.11a/n HT20/n HT40/ac VHT20/ ac VHT40/ac VHT80	
Rango de Frecuencia	5.150MHz-5.250MHz (*) 5.250MHz-5.350MHz 5.470MHz-5.725MHz (*) 5.725MHz-5.850MHz
Potencia de Salida Conducida Máxima	<p>U-NII-1 802.11a/6 Mbps/SISO/Core 0/Código de país US 5.180MHz: 12,50dBm 5.200MHz: 12,47dBm 5.240MHz: 12,26dBm</p> <p>802.11n/HT20 MCS0/SISO/Core 1/Código de país US 5.180MHz: 12,44dBm 5.200MHz: 12,39dBm 5.240MHz: 12,27dBm</p>



E-D-1027

▶ **LA PAZ:** Calle 13 de Calacoto Nº 8260 entre Av. Los Sauces y Av. Costanera
Telf.: 2772266 - Fax: 2772299
Casilla: 6692 - Casilla: 65

▶ **COCHABAMBA:** Avenida Ballivián Nº 683, Esq. España y La Paz (El Prado)
Telf./Fax: 4-4581182 - 4-4581184 - 4-4581185

▶ **SANTA CRUZ:** Avenida Beni, entre 4º y 5º anillo, calle 3, Edificio Gardenia, Condominio Club Torre Sur, Planta Baja Of. 2.
Telf./Fax: 3-3120587 - 3-3120978

▶ **TARIJA:** Calle Méndez Nº 311 esq. Alejandro del Carpio Barrio Las Panosas
Telf.: 6644136 - 6112611

▶ **Línea Gratuita de Protección al Usuario**
800-10-6000
www.att.gob.bo



Resolución Administrativa Homologación

Potencia de Salida Conducida Máxima (Cont.)	802.11n/HT20 MCS0/MIMO CDD/Cores 0+1/Código de país US 5.180MHz: 15,29dBm 5.200MHz: 15,42dBm 5.240MHz: 15,27dBm
	802.11n/HT20 MCS8/MIMO SDM/Cores 0+1/Código de país US 5.180MHz: 15,37dBm 5.200MHz: 15,44dBm 5.240MHz: 15,35dBm
	802.11n/HT40 MCS0/SISO/Core 1/Código de país US 5.190MHz: 12,49dBm 5.230MHz: 12,46dBm
	802.11n/HT40 MCS0/MIMO CDD/Cores 0+1/Código de país US 5.190MHz: 15,42dBm 5.230MHz: 15,29dBm
	802.11n/HT40 MCS8/MIMO SDM/Cores 0+1/Código de país US 5.190MHz: 15,32dBm 5.230MHz: 15,41dBm
	802.11ac/VHT20 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1/Código de país US 5.180MHz: 14,83dBm 5.200MHz: 15,36dBm 5.240MHz: 15,43dBm
	802.11ac/VHT40 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1/Código de país US 5.190MHz: 14,92dBm 5.230MHz: 15,36dBm
	802.11ac/VHT80 MCS0x1/SISO/Core 0/Código de país US 5.210MHz: 12,29dBm
	802.11ac/VHT80 MCS0x1/MIMO CDD/Cores 0+1/Código de país US 5.210MHz: 15,38dBm
	802.11ac/VHT80 MCS0x2/MIMO SDM/Cores 0+1/Código de país US 5.210MHz: 15,39dBm
	802.11ac/VHT80 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1/Código de país US 5.210MHz: 13,85dBm
	U-NII-2A
	802.11a/6 Mbps/SISO/Core 0 5.260MHz: 12,72dBm 5.280MHz: 12,75dBm



E-D-1627



Resolución Administrativa Homologación

Potencia de Salida Conducida Máxima (Cont.)	5.320MHz: 12,43dBm
	802.11n/HT20 MCS0/SISO/Core 0
	5.260MHz: 12,60dBm
	5.280MHz: 12,44dBm
	5.320MHz: 12,50dBm
	802.11n/HT20 MCS0/MIMO CDD/Cores 0+1
	5.260MHz: 15,55dBm
	5.280MHz: 15,59dBm
	5.320MHz: 15,62dBm
	802.11n/HT20 MCS8/MIMO SDM/Cores 0+1
	5.260MHz: 15,65dBm
	5.280MHz: 15,58dBm
	5.320MHz: 15,62dBm
	802.11n/HT40 MCS0/SISO/Core 0
	5.270MHz: 12,73dBm
	5.310MHz: 12,64dBm
	802.11n/HT40 MCS0/MIMO CDD/Cores 0+1
	5.270MHz: 15,60dBm
	5.310MHz: 15,51dBm
	802.11n/HT40 MCS8/MIMO SDM/Cores 0+1
	5.270MHz: 15,70dBm
	5.310MHz: 15,67dBm
	802.11ac/VHT20 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1
	5.260MHz: 15,59dBm
5.280MHz: 15,68dBm	
5.320MHz: 15,57dBm	
802.11ac/VHT40 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1	
5.270MHz: 15,74dBm	
5.310MHz: 15,75dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x1/SISO/Core 0	
5.290MHz: 12,64dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x1/MIMO CDD/Cores 0+1	
5.290MHz: 15,71dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x2/MIMO SDM/Cores 0+1	
5.290MHz: 15,61dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1	
5.590MHz: 15,38dBm	
U-NII-2C	
802.11a/6 Mbps/SISO/Core 0	
5.500MHz: 10,88dBm	
5.600MHz: 10,94dBm	
5.700MHz: 10,90dBm	
5.720MHz: 10,81dBm	
802.11n/HT20 MCS0/SISO/Core 0	
5.500MHz: 10,80dBm	
5.600MHz: 11,00dBm	



E-D-1027



Resolución Administrativa Homologación

Potencia de Salida Conducida Máxima (Cont.)	5.700MHz: 10,94dBm
	5.720MHz: 10,98dBm
	802.11n/HT20 MCS0/MIMO CDD/Cores 0+1
	5.500MHz: 13,76dBm
	5.600MHz: 13,80dBm
	5.700MHz: 13,84dBm
	5.720MHz: 13,83dBm
	802.11n/HT20 MCS8/MIMO SDM/Cores 0+1
	5.500MHz: 13,76dBm
	5.600MHz: 13,76dBm
	5.700MHz: 13,84dBm
	5.720MHz: 13,88dBm
	802.11n/HT40 MCS0/SISO/Core 0
	5.560MHz: 10,90dBm
	5.710MHz: 10,81dBm
	802.11n/HT40 MCS0/MIMO CDD/Cores 0+1
	5.510MHz: 13,88dBm
	5.590MHz: 13,87dBm
	5.560MHz: 13,83dBm
	5.710MHz: 13,80dBm
	802.11n/HT40 MCS8/MIMO SDM/Cores 0+1
	5.510MHz: 13,90dBm
	5.590MHz: 13,98dBm
	5.560MHz: 13,89dBm
5.710MHz: 13,96dBm	
802.11ac/VHT20 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1	
5.500MHz: 13,87dBm	
5.600MHz: 13,78dBm	
5.700MHz: 13,85dBm	
5.720MHz: 13,95dBm	
802.11ac/VHT40 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1	
5.510MHz: 13,79dBm	
5.590MHz: 13,82dBm	
5.670MHz: 13,79dBm	
5.710MHz: 13,92dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x1/SISO/Core 0	
5.530MHz: 10,92dBm	
5.610MHz: 10,92dBm	
5.690MHz: 10,92dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x1/MIMO CDD/Cores 0+1	
5.530MHz: 13,83dBm	
5.610MHz: 13,91dBm	
5.690MHz: 13,92dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x2/MIMO SDM/Cores 0+1	
5.530MHz: 13,88dBm	
5.610MHz: 13,87dBm	



E-D-1027

LA PAZ: Calle 13 de Calacoto
N° 8260 entre Av. Los Sauces
y Av. Costanera
Telf.: 2772266 - Fax: 2772299
Casilla: 6692 - Casilla: 65

COCHABAMBA: Avenida Ballivián
N° 683, Esq. España y La Paz
(El Prado)
Telf./Fax: 4-4581182 - 4-4581184
4-4581185

SANTA CRUZ: Avenida Beni,
entre 4° y 5° anillo, calle 3,
Edificio Gardenia, Condominio
Club Torre Sur, Planta Baja Of. 2,
Telf./Fax: 3-3120587 - 3-3120978

TARIJA: Calle Méndez N° 311
esq. Alejandro del Carpio
Barrio Las Panosas.
Telf.: 6644136 - 6112611

Línea Gratuita de Atención al
Usuario
800-10-6000
www.att.gob.bo



Resolución Administrativa Homologación

Potencia de Salida Conducida Máxima (Cont.)	5.690MHz: 13,94dBm
	802.11ac/VHT80 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1
	5.530MHz: 13,74dBm
	5.610MHz: 13,75dBm
	5.690MHz: 13,92dBm
	U-NII-3
	802.11a/6 Mbps/SISO/Core 0
	5.745MHz: 11,83dBm
	5.785MHz: 11,85dBm
	5.825MHz: 11,92dBm
	802.11n/HT20 MCS0/SISO/Core 0
	5.745MHz: 11,84dBm
	5.785MHz: 11,96dBm
	5.825MHz: 11,83dBm
	802.11n/HT20 MCS0/MIMO CDD/Cores 0+1
	5.745MHz: 14,81dBm
	5.785MHz: 14,79dBm
	5.825MHz: 14,77dBm
	802.11n/HT20 MCS8/MIMO SDM/Cores 0+1
	5.745MHz: 14,92dBm
5.785MHz: 14,91dBm	
5.825MHz: 14,97dBm	
802.11n/HT40 MCS0/SISO/Core 0	
5.755MHz: 11,84dBm	
5.795MHz: 11,90dBm	
802.11n/HT40 MCS0/MIMO CDD/Cores 0+1	
5.755MHz: 14,75dBm	
5.795MHz: 14,81dBm	
802.11n/HT40 MCS8/MIMO SDM/Cores 0+1	
5.755MHz: 14,86dBm	
5.795MHz: 14,85dBm	
802.11ac/VHT20 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1	
5.745MHz: 14,91dBm	
5.785MHz: 14,93dBm	
5.825MHz: 14,93dBm	
802.11ac/VHT40 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1	
5.755MHz: 14,84dBm	
5.795MHz: 14,84dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x1/SISO/Core 0	
5.775MHz: 11,74dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x1/MIMO CDD/Cores 0+1	
5.775MHz: 14,84dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x2/MIMO SDM/Cores 0+1	
5.775MHz: 14,9dBm	
802.11ac/VHT80 MCS0x1/MIMO TxBF/Cores 0+1	
5.775MHz: 14,89dBm	



E-D-1027



Resolución Administrativa Homologación

h) CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL:

ORGANISMO INTERNACIONAL:	FCC
ID ORG. INTERNACIONAL:	BCGA2289

Observación.-

(* Este equipo debe operar solo en las Bandas señaladas en la NOTA BOL 20 del Plan Nacional de Frecuencias aprobada mediante Resolución Ministerial N° 294 de 08 de Noviembre de 2012.

- El certificado de homologación solo se limita al análisis técnico de compatibilidad de radiofrecuencias y parámetros técnicos de comunicación inalámbrica, sin considerar el cumplimiento de otras normas, certificaciones y funcionalidades relacionadas con la aplicación y uso propio del equipo.

Nota.-

i) El presente certificado no constituye título habilitante para la prestación de servicios de telecomunicaciones, ni autoriza el uso de frecuencias del espectro radioeléctrico.

ii) En caso de difusión de publicidad **escrita o audiovisual** acerca del equipo, se deberá incluir el logo de la ATT y señalar que el equipo fue homologado por esta Autoridad.



E-D-1027

▶ **LA PAZ:** Calle 13 de Calacoto N° 8260 entre Av. Los Sauces y Av. Costanera
Telf.: 2772266 - Fax: 2772299
Casilla: 6692 - Casilla: 65

▶ **COCHABAMBA:** Avenida Ballivián N° 683, Esq. España y La Paz (El Prado)
Telf./Fax: 4-4581182 - 4-4581184
4-4581185

▶ **SANTA CRUZ:** Avenida Beni, entre 4° y 5° anillo, calle 3, Edificio Gardenia, Condominio Club Torre Sur, Planta Baja Of. 2,
Telf./Fax: 3-3120587 - 3-3120978

▶ **TARIJA:** Calle Méndez N° 311 esq. Alejandro del Carpio Barrio Las Panosas
Telf.: 6644136 - 6112611

▶ **Línea Gratuita de Protección al Usuario**
800-10-6000
www.att.gov.bo