PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SISTEMA DE RADIOENLACE



EDUARDO VILLACAMPA ESCARTÍN
2º ELE 304

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	RADIOENLACES	3
	ENLACE №1 (C.P.I.F.P. PIRÁMIDE – PICO DEL ÁGUILA)	
2.2.	ENLACE №2 (PICO DEL ÁGUILA – SABIÑANIGO)	5
2.3.	ENLACE №3 (SABIÑÁNIGO – BÚBAL)	6
2.4.	ENLACE Nº4 (BÚBAL – PANTICOSA)	7
2.5.	IMÁGENES LOCALIZACIÓN ENLACES	8
3.	ESTUDIO DE COBERTURA	9
3.1.	ESTUDIO DE COBERTURA C.P.I.F.P Pirámide	<u>S</u>
3.2.	ESTUDIO DE COBERTURA PANTICOSA	. 10
4.	CONCLUSIÓN	. 10

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se ha realizado un estudio con el objetivo de realizar la instalación de un sistema de radioenlace desde el C.P.I.F.P Pirámide hasta la estación de esquí de Panticosa, y realizar un posterior estudio de cobertura. Para ello se ha utilizado Radio Mobile, un software informático que permite colocar radioenlaces y estudiar las características de estos.

2. RADIOENLACES

Para conseguir el enlace entre Huesca y Panticosa se han utilizado cuatro enlaces con 5 antenas en total. Los enlaces son: C.P.I.F.P Pirámide – Pico del Águila, Pico del Águila – Sabiñánigo alrededores, Sabiñánigo – Búbal alrededores, Búbal – Panticosa.

La antena utilizada ha sido una antena de tipo yagi de 10 dB de ganancia para la frecuencia utilizada. Es una antena muy direccional y resistente a la intemperie.

Link antena: https://omb.com/es/wp-content/uploads/sites/3/2017/01/TX-RX-3.pdf

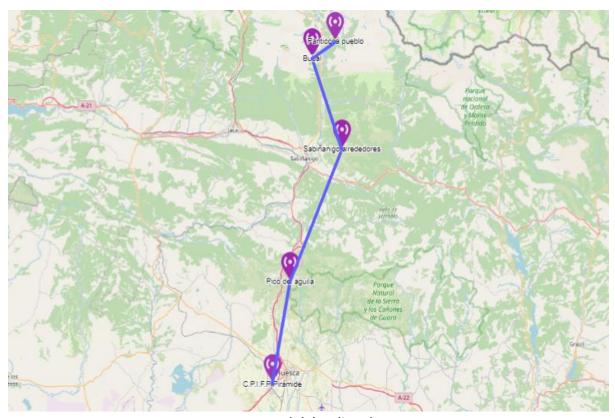
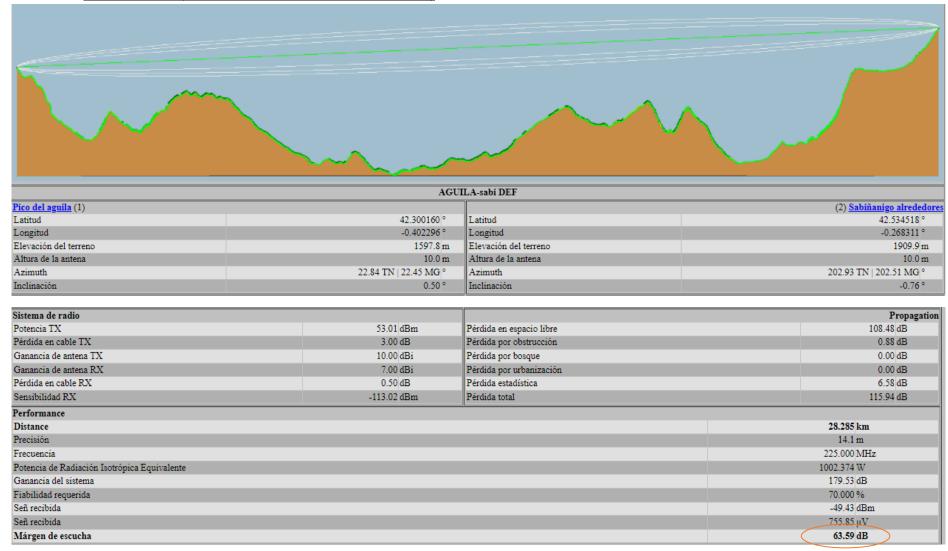


Imagen general del radioenlace

2.1. ENLACE Nº1 (C.P.I.F.P. PIRÁMIDE – PICO DEL ÁGUILA)

	Huesc	a-agula DEF*	
C.P.I.F.P Pirámide (1) Latitud Longitud	42.118217 ° -0.448134 °	Latitud Longitud	(2) <u>Pico del aguila</u> 42.300160° -0.402296°
Elevación del terreno Altura de la antena Azimuth	465.4 m 20.0 m 10.55 TN 10.17 MG °	Elevación del terreno Altura de la antena Azimuth	1597.8 m 10.0 m 190.59 TN 190.19 MG °
Inclinación	3.03°	Inclinación	-3.21°
Sistema de radio			Propagation
Potencia TX	53.01 dBm	Pérdida en espacio libre	105.73 dB
Pérdida en cable TX	3.00 dB	Pérdida por obstrucción	2.82 dB
Ganancia de antena TX	10.00 dBi	Pérdida por bosque	1.00 dB
Ganancia de antena RX	7.00 dBi	Pérdida por urbanización	0.00 dB
Pérdida en cable RX	0.50 dB	Pérdida estadística	6.57 dB
Sensibilidad RX	-113.02 dBm	Pérdida total	116.11 dB
Performance		4	
Distance			20.580 km
Precisión			10.3 m
Frecuencia			225.000 MHz
Potencia de Radiación Isotrópica Equivalente	1002.374 W		
Ganancia del sistema			179.53 dB
Fiabilidad requerida			70.000 %
Señ recibida			-49.60 dBm
Señ recibida			741.11 µV
Márgen de escucha			63.42 dB

2.2. ENLACE Nº2 (PICO DEL ÁGUILA – SABIÑANIGO)



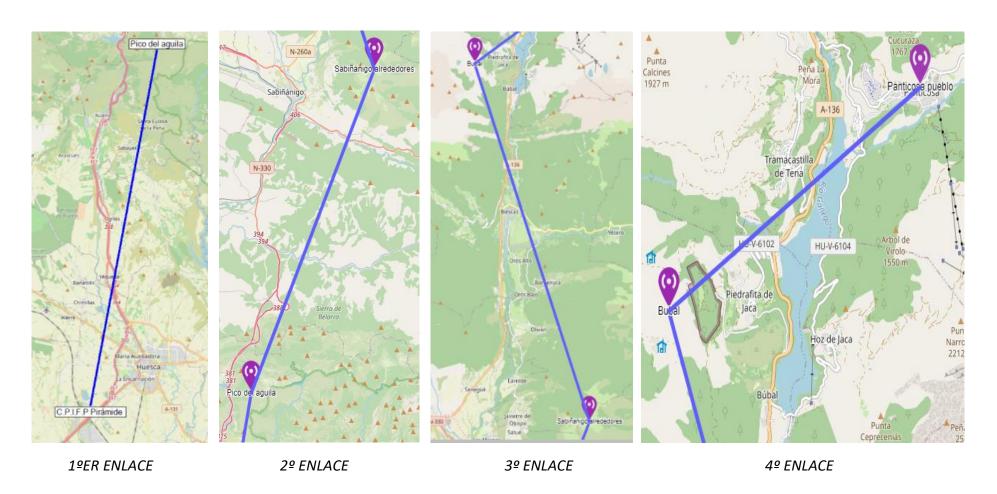
2.3. <u>ENLACE Nº3 (SABIÑÁNIGO – BÚBAL)</u>

	2.3. <u>LIVEACE N-3 (SADINANICO BOBAL)</u>						
	sab	i-bubal					
Sabiñanigo alrededores (1)			(2) Bubal				
Latitud	42.534518°	Latitud	42.694572 °				
Longitud	-0.268311°	Longitud	-0.345093°				
Elevación del terreno	1909.9 m	Elevación del terreno	1662.3 m				
Altura de la antena	10.0 m	Altura de la antena	10.0 m				
Azimuth	340.58 TN 340.16 MG °	Azimuth	160.53 TN 160.14 MG °				
Inclinación	-0.84 °	Inclinación	0.67°				
Sistema de radio			Propagation				
Potencia TX	53.01 dBm	Pérdida en espacio libre	104.96 dB				
Pérdida en cable TX	3.00 dB	Pérdida por obstrucción	7.48 dB				
Ganancia de antena TX	10.00 dBi	Pérdida por bosque	1.00 dB				
Ganancia de antena RX	7.00 dBi	Pérdida por urbanización	0.00 dB				
Pérdida en cable RX	0.50 dB	Pérdida estadística	6.57 dB				
Sensibilidad RX	-113.02 dBm	Pérdida total	120.02 dB				
Performance							
Distance			18.874 km				
Precisión			10.0 m				
Frecuencia			225.000 MHz				
Potencia de Radiación Isotrópica Equivalente	1002.374 W						
Ganancia del sistema	179.53 dB						
Fiabilidad requerida	70.000 %						
Señ recibida			-53.51 dBm				
Señ recibida			472.79 µV				
Márgen de escucha			59.51 dB				

2.4. ENLACE №4 (BÚBAL – PANTICOSA)

	Brie Triitiieesrij		
	bul	al-panticosa	
<u>Bubal</u> (1)			(2) Panticosa pueblo
Latitud	42.694572 °	Latitud	42.724301 °
Longitud	-0.345093°	Longitud	-0.284797°
Elevación del terreno	1662.3 m	Elevación del terreno	1204.4 m
Altura de la antena	10.0 m	Altura de la antena	10.0 m
Azimuth	56.12 TN 55.72 MG °	Azimuth	236.16 TN 235.75 MG °
nclinación	-4.44 °	Inclinación	4.39°
Sistema de radio			Propagation
Potencia TX	53.01 dBm	Pérdida en espacio libre	94.93 dB
Pérdida en cable TX	3.00 dB	Pérdida por obstrucción	0.91 dB
Ganancia de antena TX	10.00 dBi	Pérdida por bosque	0.00 dB
Ganancia de antena RX	7.00 dBi	Pérdida por urbanización	2.73 dB
Pérdida en cable RX	0.50 dB	Pérdida estadística	6.65 dB
Sensibilidad RX	-113.02 dBm	Pérdida total	105.23 dB
Performance			
Distance			5.933 km
Precisión			10.0 m
Frecuencia	225.000 MHz		
Potencia de Radiación Isotrópica Equivalente	1002.374 W		
Ganancia del sistema	179.53 dB		
Fiabilidad requerida	70.000 %		
Señ recibida	-38.72 dBm		
Señ recibida			2595.25 µV
Márgen de escucha	74.30 dB		
			74100 010

2.5. <u>IMÁGENES LOCALIZACIÓN ENLACES</u>



3. ESTUDIO DE COBERTURA

Una vez comprobado que el nivel de señal en los enlaces es correcto, se realiza un estudio de cobertura en las zonas deseadas (C.P.I.F.P Pirámide – Estación de Esquí de Panticosa).

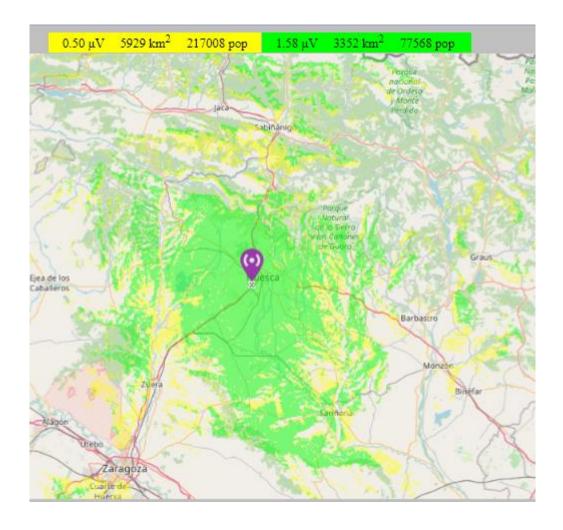
3.1. ESTUDIO DE COBERTURA C.P.I.F.P Pirámide

CARACTERÍSTICAS ANTENA

Ganancia: 10 dBi Frecuencia: 225 MHz

Potencia: 200 W Altura: 20 metros

Azimut: 0º Tipo: Yagi



3.2. ESTUDIO DE COBERTURA PANTICOSA

CARACTERÍSTICAS ANTENA

Ganancia: 10 dBi Frecuencia: 225 MHz

Potencia: 200 W Altura: 20 metros

Azimut: 90º Tipo: Yagi



El área rodeada corresponde a la Estación de Esquí de Panticosa

4. CONCLUSIÓN

Tras el estudio realizado, se observa que los diferentes radioenlaces cumplen con el nivel de señal correcto (60-70dB). Con el posterior estudio de cobertura se observa que en las zonas deseadas el nivel de cobertura es adecuado.

Para la emisión en las zonas de cobertura se ha utilizado la misma antena, con las mismas características en las dos zonas exceptuando el ángulo de azimut en la antena de la estación de Panticosa, debido al lugar de localización de la antena.