

- MATRICES DE CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA DE IMPACTOS -

FACTOR AMBIENTAL: ATMÓSFERA. CALIDAD DEL AIRE FASE DE CONSTRUCCIÓN

		A	CCIÓN O	IMPACTO	D: MOVII	MIENTO	DE TIERR	AS		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE									

			ACCIÓN () IMPAC	TO: INCR	EMENTO	TRÁFICO)		
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE									

		ACCIÓN	O IMPAC	TO: DRES	SBROCE Y	/ DESPEJ	E DE VEG	ETACIÓN		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	2	3	3	1	2	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 21 COMPATIBLE									

		ACCIÓN	I O IMPA	CTO: AP	ERTURA	Y ADECU	ACIÓN A	CCESOS		
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	2	4	2	2	2	1	1	2	3
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE									

			AC	CIÓN O II	МРАСТО	: INCEND	IOS			
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	ACTO	18	cc	OMPATIB	LE

FASE DE EXPLOTACIÓN

	AC	CIÓN O IN	IPACTO: A	UMEN	ΓΟ TRÁN	SITO DE PI	RSON	AS Y VEHÍC	ULOS	
SI G	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	3	4	2	1	1	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 22 COMPATIBLE									



FACTOR AMBIENTAL: ATMÓSFERA. CALIDAD DEL AIRE

FASE DE DESMANTELAMIENTO

		ACC	CIÓN O IN	/ІРАСТО:	RESTAU	RACIÓN S	SUPERFI	CIES		
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
+	1	2	2	3	2	2	1	1	1	1
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	АСТО	20	ı	POSITIVO)

FACTOR AMBIENTAL: ATMÓSFERA. NIVEL SONORO

		AC	CIÓN O I	МРАСТО	: MOVIN	IIENTO D	E TIERR	AS		
SIG	MAG	EXT	PRO	МОМ	INC	SIM	RE	EFI	DUR	IMP
-	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1
			VALC	RACIÓN I	DEL IMPA	АСТО	19	CC	OMPATIB	LE

		ı	ACCIÓN C	IMPACT	O: INCRE	MENTO	TRÁFICO)			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE										

		ACCIÓN	О ІМРАС	TO: DESE	ROCE Y I	DESPEJE	DE VEGE	TACIÓN		
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE									

		ACCIÓN	O IMPA	СТО: АРЕ	RTURA Y	ADECUA	ACIÓN A	CCESOS		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE									

			ACTOR A	AMBIENT	AL: ATM	ÓSFERA.	NIVEL SO	ONORO				
	FASE DE EXPLOTACIÓN											
	ACCIÓN O IMPACTO: PRESENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA											
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	- 1 2 4 2 1 1 2 1 2 2											
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 22 COMPATIBLE											



	ACCIÓN O IMPACTO: AUMENTO TRÁNSITO DE PERSONAS Y VEHÍCULOS											
SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	1	3	4	2	1	1	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 22 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

FASE DE CONSTRUCCIÓN

			ACCIÓN O	IMPACT	O: MOV	MIENTO	DE TIERI	RAS			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	1	2	2	3	3	3	1	1	2	3	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 25 MODERADO										

		ACCI	ÓN O IMP	ACTO: AF	PERTURA	Y ADECI	JACIÓN A	ACCESOS					
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	1	2	2	3	3	3	1	1	2	3			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 25 MODERADO												

FACTOR AMBIENTAL: GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA

FASE DE DESMANTELAMIENTO

		,	ACCIÓN C	IMPACT	TO: REST	AURACIÓ	N SUPE	RFICIES					
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
+	2	2	2	3	3	2	1	1	2	1			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 25 POSITIVO												

FACTOR AMBIENTAL: OCUPACIÓN DEL SUELO

		Δ	CCIÓN O	IMPACTO	: MOVIM	ENTO DE	TIERRAS					
SIG	-	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE											

	ACCIÓN O IMPACTO: APERTURA Y ADECUACIÓN ACCESOS												
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE												



		ACCIÓ	ÓN O IMP	ACTO: AC	OPIO MAT	TERIAL Y N	MAQUINA	RIA						
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR													
-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	1				
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE													

FACTOR AMBIENTAL: OCUPACIÓN DEL SUELO

FASE DE EXPLOTACIÓN

		Α	CCIÓN O	IMPACT	O: PRESE	NCIA INF	RAESTRU	JCTURA				
SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	1	2	2	4	2	2	1	1	2	3		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE											

		ACCIO	όν ο ιΜι	PACTO: N	/IANTENI	MIENTO	INFRAES	TRUCTU	RA			
SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: INCREMENTO EROSIÓN

	ACCIÓN O IMPACTO: MOVIMIENTO DE TIERRAS												
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	- 1 2 2 2 3 1 1 1 1												
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE												

	ACCIÓN O IMPACTO: DESBROCE Y DESPEJE DE VEGETACIÓN												
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	1	2	2	2	2	3	1	1	1	1			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE												

		ACC	IÓN O IN	/ІРАСТО:	APERTU	RA Y ADI	CUACIÓ	N ACCES	OS			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	1	2	2	2	2	3	1	1	1	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE											



FACTOR AMBIENTAL: INCREMENTO EROSIÓN

FASE DE DESMANTELAMIENTO

			ACCIÓN (O IMPAC	TO: REST	AURACIO	ÓN SUPE	RFICIES				
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
+	1	2	2	3	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 21 POSITIVO											

FACTOR AMBIENTAL: CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL

FASE DE CONSTRUCCIÓN

			ACCIÓN	І О ІМРА	сто: мо	OVIMIEN	TO DE TIE	RRAS				
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	2	2	3	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE											

			ACCIÓI	N O IMPA	ACTO: VE	RTIDOS /	ACCIDEN	TALES				
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	2	2	3	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE											

				ACCIÓN	О ІМРАС	CTO: INC	ENDIOS					
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	3	3	2	2	2	3	1	1	1	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 28 MODERADO											

FACTOR AMBIENTAL: CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL

FASE DE EXPLOTACIÓN

		ACCI	ÓN O IMI	PACTO: N	MANTEN	IMIENTO	INFRAES	TRUCTU	RAS			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	- 2 2 2 2 2 1 2 2 1											
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL

FASE DE DESMANTELAMIENTO



			ACCIÓI	N O IMPA	ACTO: VE	RTIDOS A	ACCIDEN	TALES				
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	2	2	3	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: ACUÍFERO SUBTERRÁNEO

FASE DE CONSTRUCCIÓN

			ACCIÓI	N O IMPA	ACTO: VE	RTIDOS A	ACCIDEN	TALES				
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	1	1	3	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: ACUIFERO SUBTERRÁNEO

FASE DE EXPLOTACIÓN

		ACCI	ÓN O IMI	PACTO: N	/ANTEN	IMIENTO	INFRAES	TRUCTU	RAS			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: ACUÍFERO SUBTERRÁNEO

FASE DE DESMANTELAMIENTO

	ACCIÓN O IMPACTO: VERTIDOS ACCIDENTALES											
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	2	2	3	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: VEGETACIÓN

	ACCIÓN O IMPACTO: MOVIMIENTO DE TIERRAS												
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	3	3	4	3	2	2	1	1	2	1			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 31 MODERADO												



			ACCIĆ	N O IMP	ACTO: IN	ICREMEN	NTO TRÁI	FICO					
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	2	2	3	2	2	2	1	1	2	1			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE												

		AC	CIÓN O II	МРАСТО	: DESBRO	OCE Y DES	SPEJE VE	GETACIÓ	N			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	3	2	4	3	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 31 MODERADO											

		ACCIO	ÓN O IMF	ACTO: A	PERTUR	A Y ADEC	UACIÓN	DE ACCE	sos		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	3	3	4	3	2	2	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 31 MODERADO										

		AC	CIÓN O II	МРАСТО :	: АСОРІО	MATERI	AL Y MA	QUINAR	Α		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	2	2	3	2	2	2	1	1	2	1	
Р	PESO 1 VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										

	ACCIÓN O IMPACTO: VERTIDOS ACCIDENTALES											
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	2	1	3	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 22 COMPATIBLE											

	ACCIÓN O IMPACTO: INCENDIOS												
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	- 4 1 4 2 3 3 1 1 2 1												
			VALO	RACIÓN	DEL IMP	ACTO	31		MODERA	ADO			
	FACTOR AMBIENTAL: VEGETACIÓN												

FASE DE EXPLOTACIÓN

ACCIÓN O IMPACTO: PRESENCIA INFRAESTRUCTURA SIG 1 **EXT** MO PΕ RE RCSI ACEF PR2 3 1 1 4 3 2 1 1 2 23 VALORACIÓN DEL IMPACTO **COMPATIBLE**



FACTOR AMBIENTAL: VEGETACIÓN

FASE DE DESMANTELAMIENTO

			ACCIÓI	N O IMPA	ACTO: VE	RTIDOS A	ACCIDEN.	TALES		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	1	3	2	2	2	1	1	2	1
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	ACTO	22		СОМРАТ	IBLE

			ACCIÓN (O IMPAC	TO: REST	AURACIO	ÓN SUPE	RIFICIES				
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
+	2	2	3	4	2	2	1	1	2	3		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 28 POSITIVO											

FACTOR AMBIENTAL: AVIFAUNA Y QUIROPTEROS

	ACCIÓN O IMPACTO: MOVIMIENTO DE TIERRAS											
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1		
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	АСТО	23		СОМРАТ	TBLE		

			ACCIÓ	ÓN O IMP	PACTO: II	NCREME	NTO TRÁI	ICO			
SIG	- 1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	2	2	2	4	2	1	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										

		AC	CIÓN O I	МРАСТО	: ACOPIO	MATER	IAL - MA	QUINARI	Α			
SIG	ı	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	2	2	4	2	1	1	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 23 COMPATIBLE											
		AC	CIÓN O I	мрасто	: DESBRO	OCE Y DE	SPEJE VE	GETACIÓ	N			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
- 3 2 4 3 2 2 1 1 2 1									1			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 29 MODERADO											



		ACCIÓ	N O IMP	ACTO: A	PERTUR <i>A</i>	A Y ADEC	UACIÓN I	DE ACCES	sos		
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	2	2	4	2	2	2	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 25 MODERADO										

	ACCIÓN O IMPACTO: VERTIDOS ACCIDENTALES											
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	1	1	3	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE											

	ACCIÓN O IMPACTO: INCENDIOS												
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
-	3	1	4	2	3	3	1	1	2	1			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 28 MODERADO												

			ACCIÓN	O IMPA	CTO: GE	NERACIÓ	N DE RES	SIDUOS				
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	- 1 1 3 2 2 2 1 1 2 1											
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: AVIFAUNA Y QUIROPTEROS

FASE DE EXPLOTACIÓN

			ACCIÓN (O IMPAC	TO: PRES	SENCIA IN	NFRAESTF	RUCTURA	\			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	- 3 3 4 4 2 3 1 1 2 3											
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 35 MODERADO											

		ACCIÓN	О ІМРАС	TO: AUN	IENTO TI	RÇANSIT	O PERSOI	NAS Y VE	HÍCULOS	3		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	2	3	4	1	1	1	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE											
		ACC	CIÓN O IN	/ІРАСТО:	MANTE	NIMIENT	O INFRAE	STRUCT	JRA			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
- 1 2 4 2 1 1 1 1 2 1									1			
VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE												



FACTOR AMBIENTAL: AVIFAUNA Y QUIROPTEROS

FASE DE DESMANTELAMIENTO

	ACCIÓN O IMPACTO: RESTAURACIÓN SUPERFICIES												
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR			
+	2	2	3	4	2	2	1	1	2	3			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 28 POSITIVO												

FACTOR AMBIENTAL: FAUNA GENERAL

	ACCIÓN O IMPACTO: MOVIMIENTO DE TIERRAS											
SIG	- 1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	2	2	4	3	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 26 MODERADO											

			ACCI	ÓN O IM	PACTO:	INCREME	NTO TRÁ	FICO			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR										
-	- 2 2 2 4 2 1 1 1 2 1										
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										

	ACCIÓN O IMPACTO: ACOPIO MATERIAL - MAQUINARIA												
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR			
-	2	2	4	2	2	2	1	1	2	1			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 25 MODERADO												

		A	CCIÓN O	IMPACTO	D: DESBR	OCE Y DI	ESPEJE VE	GETACIO	ÓΝ		
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR										
-	- 3 2 4 3 2 2 1 1 2 1										
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 29 MODERADO										

		ACC	IÓN O IM	РАСТО:	APERTUF	RA Y ADE	CUACIÓN	DE ACC	ESOS			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	2	2	4	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 25 MODERADO											



			ACCIÓ	N O IMP	ACTO: V	ERTIDOS	ACCIDEN	TALES		
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	1	3	2	2	2	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE									

				ACCIÓN	І О ІМРА	CTO: INC	ENDIOS				
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	3	1	4	2	3	3	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 28 MODERADO										

	ACCIÓN O IMPACTO: GENERACIÓN DE RESIDUOS											
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	1	1	3	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 19 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: FAUNA GENERAL

FASE DE EXPLOTACIÓN

			ACCIÓN (O IMPAC	TO: PRES	SENCIA IN	IFRAESTF	RUCTURA	\		
SIG	- 1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	2	2	2	4	2	2	1	1	2	3	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 27 MODERADO										

			ACCIÓN	І О ІМРА	CTO: AU	MENTO I	RECUEN	TACIÓN		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	3	2	1	1	1	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 22 COMPATIBLE									

	ACCIÓN O IMPACTO: MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA											
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	1	2	2	2	1	1	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 18 COMPATIBLE											

FACTOR AMBIENTAL: FAUNA GENERAL FASE DE DESMANTELAMIENTO

	ACCIÓN O IMPACTO: RESTAURACIÓN SUPERFICIES												
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
+	2	2	3	4	2	2	1	1	2	3			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 28 POSITIVO												



FACTOR AMBIENTAL: PAISAJE

FASE DE CONSTRUCCIÓN

			ACCIÓ	N O IMP	ACTO: M	OVIMIEN	TO DE T	ERRAS		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	3	4	2	2	2	1	1	2	1
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	АСТО	27		MODER	ADO

		AC	CCIÓN O	IMPACTO): DESBR	OCE Y DE	SPEJE VE	GETACIÓ	ÓN	
SIG	ı	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	3	4	2	2	2	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 27 MODERADO									

		AC	CIÓN O II	МРАСТО	: APERTU	JRA Y AD	ECUACIÓ	N ACCES	os	
SIG	- 1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	3	4	2	2	2	1	1	2	1
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	ACTO	27		MODER	ADO

		A	CCIÓN O	IMPACT	O: ACOPI	O MATE	RIAL - MA	QUINAR	IIA			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	- 1 2 4 2 1 1 1 1 2 1											
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 COMPATIBLE											

				ACCIÓN	O IMPA	CTO: INC	ENDIOS			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	3	2	4	2	3	3	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 30 MODERADO									

FACTOR AMBIENTAL: PAISAJE

FASE DE EXPLOTACIÓN

		AC	CCIÓN O II	МРАСТО:	PRESENC	IA INFRAE	STRUCTU	RA				
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR		
-	2	3	4	2	2	2	1	1	2	1		
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 27 MODERADO											



FACTOR AMBIENTAL: PAISAJE

FASE DE DESMANTELAMIENTO

	ACCIÓN O IMPACTO: RESTAURACIÓN SUPERFICIES												
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR			
+	2	3	4	4	4	3	1	1	2	3			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 34 POSITIVO												

FACTOR AMBIENTAL: DESTRUCCIÓN DE HÁBITATS

			ACCIÓ	N O IMPA	ACTO: M	OVIMIEN	TO DE TI	ERRAS		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	1	4	3	2	2	1	1	2	1
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	ACTO	24		СОМРА	TIBLE

		AC	CIÓN O II	МРАСТО :	: INCREM	IENTO DE	EL TRÁFIC	CO RODA	DO			
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR											
-	- 2 1 4 3 2 2 1 1 2 1											
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE											

		AC	CCIÓN O	IMPACTO): DESBR	OCE Y DE	SPEJE VE	GETACIO	ÓΝ	
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	2	4	3	2	2	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE									

		AC	CIÓN O II	МРАСТО	: APERTU	JRA Y AD	ECUACIÓ	N ACCES	sos	
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	2	4	3	2	2	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 29 MODERADO									

		ACC	CIÓN O IN	/ІРАСТО:	ACOPIO	MATERI	ALES Y IV	IAQUINA	RIA		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	2	1	4	3	2	2	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										



				ACCIÓN	О ІМРА	CTO: INC	ENDIOS			
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	3	2	4	2	3	2	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 29 MODERADO									

FACTOR AMBIENTAL: ESPACIOS PROTEGIDOS O SINGULARES

FASE DE EXPLOTACIÓN

			ACCIÓN (O IMPAC	TO: PRES	ENCIA IN	IFRAESTI	RUCTURA	١	
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	1	4	4	2	3	1	1	2	1
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	АСТО	23		СОМРА	TIBLE

FACTOR AMBIENTAL: ESPACIOS PROTEGIDOS O SINGULARES

FASE DE DESMANTELAMIENTO

			ACCIÓN	О ІМРА	CTO: RES	TAURAC	IÓN SUPI	RFICIES		
SIG	- 1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
+	2	3	4	4	4	3	1	1	2	3
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 34 POSITIVO									

FACTOR AMBIENTAL: POBLACIÓN

			ACCIÓN	O IMPAC	TO: GENE	RACIÓN R	ESIDUOS			
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1
			VAL	ORACIÓN	DEL IMPA	сто	16	CO	MPATIBLE	

		A	CCIÓN O I	мрасто:	INCREME	NTO MAI	NO DE OB	RA		
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
+	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 POSITIVO									



FACTOR AMBIENTAL: POBLACIÓN

FASE DE EXPLOTACIÓN

		A	CCIÓN O I	мрасто:	INCREME	NTO MAI	NO DE OB	RA		
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
+	2	1	3	2	1	1	1	1	2	3
			VAL	ORACIÓN	DEL IMPA	СТО	22	P	OSITIVO	

FACTOR AMBIENTAL: POBLACIÓN

FASE DE DESMANTELAMIENTO

			ACCIÓN (O IMPAC	TO: GENE	RACIÓN F	RESIDUOS			
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 16 COMPATIBLE									

		,	ACCIÓN O	IMPACT	O: RESTA	URACIÓN	DEL MEDI	0					
SIG	SIG I EXT MO PE RE RC SI AC EF PR												
+	2	3	4	4	4	3	1	1	2	3			
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 34 POSITIVO												

FACTOR AMBIENTAL: EMPLEO

		A	CCIÓN O II	МРАСТО:	INCREME	NTO MAI	NO DE OB	RA			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
+	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 20 POSITIVO										

				FACTO	R AMBIE	ENTAL: EI	MPLEO						
	FASE DE EXPLOTACIÓN												
	ACCIÓN O IMPACTO: INCREMENTO MANO DE OBRA												
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR			
+	+ 2 1 3 2 1 1 1 1 2 3												
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 22 POSITIVO												



		ACC	IÓN O IN	/РАСТО:	MANTE	NIMIENT	O INFRAE	STRUCT	URA	
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
+	2	1	3	2	1	1	1	1	2	3
			VALC	RACIÓN	DEL IMP	ACTO	22		POSIT	IVO

FACTOR AMBIENTAL: UTILIZACIÓN RENOVABLES

FASE DE EXPLOTACIÓN

		AC	CIÓN O	IMPACTO	D: COME	RCIALIZA	CIÓN ELE	CTRICIDA	AD	
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
+	3	1	3	2	1	1	1	1	2	3
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 25 POSITIVO									

FACTOR AMBIENTAL: YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

			ACCIÓN C	IMPACT	O: MOVIN	MIENTO D	E TIERRAS	6			
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	1	1	4	2	4	4	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										

		AC	CIÓN O IN	ЛРАСТО: І	NCREME	NTO TRAF	ICO RODA	ADO			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	1	1	4	2	4	4	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										

		ACC	IÓN O IM	PACTO: D	ESBROCE	Y DESPEJ	E VEGETA	CIÓN			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	1	1	4	2	4	4	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										

		ACCI	ÓN O IMP	ACTO: AP	ERTURA '	Y ADECUA	CIÓN ACC	CESOS			
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	1	1	4	2	4	4	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										



		ACCIÓI	N O IMPA	сто: Асо	PIO DE M	ATERIALE	S Y MAQU	JINARIA			
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	1	1	4	2	4	4	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 24 COMPATIBLE										

FACTOR AMBIENTAL: VIAS PECUARIAS

			ACCIÓN C) IMPACT	O: MOVI	MIENTO D	E TIERRAS	6			
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 23 COMPATIBLE										

		AC	CIÓN O IN	/РАСТО: І	NCREME	NTO TRAF	ICO RODA	NDO			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 23 COMPATIBLE										

		ACC	IÓN O IM	PACTO: D	ESBROCE	Y DESPEJ	E VEGETA	CIÓN			
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 23 COMPATIBLE										

	ACCIÓN O IMPACTO: APERTURA Y ADECUACIÓN ACCESOS									
SIG	1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1
			VAL	ORACIÓN	DEL IMPA	сто	23	COI	MPATIBLE	Ē

	ACCIÓN O IMPACTO: ACOPIO DE MATERIALES Y MAQUINARIA									
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	2	1	2	4	2	2	1	1	2	3
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 23 COMPATIBLE									



FACTOR AMBIENTAL: VIAS PECUARIAS

FASE DE EXPLOTACIÓN

	ACCIÓN O IMPACTO: PRESENCIA INFRAESTRUCTURA									
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	1	4	1	2	2	1	1	2	3
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 21 COMPATIBLE									

	ACCIÓN O IMPACTO: MANTENIMIENTO INFRAESTRUCTURA										
SIG	I	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR	
-	1	1	4	1	4	2	1	1	2	1	
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 21 COMPATIBLE										

	ACCIÓN O IMPACTO: AUMENTO TRÁNSITO DE PERSONAS Y VEHÍCULOS									
SIG	- 1	EXT	МО	PE	RE	RC	SI	AC	EF	PR
-	1	1	4	1	4	2	1	1	2	1
	VALORACIÓN DEL IMPACTO 21 COMPATIBLE									

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO "SAN ISIDRO", EN LOS **TÉRMINOS MUNICIPALES DE ALMUDÉVAR** Y HUESCA (HUESCA) **ANEJO 2** Estudio avifauna 2016

ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA

DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO

"SAN ISIDRO", SITO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)





Abril de 2016

REF.: 5.726 ED. 00





ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



INDICE:

1.	ANTECEDENTES	2
2.	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	3
3.	ENCUADRE DEL ESTUDIO	4
3.1.	LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA	4
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN	5
4.	METODOLOGÍA DE ESTUDIO	8
4.1.	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	8
4.2.	FECHAS DE MUESTREO	10
4.3.	METODOLOGÍA UTILIZADA	10
5.	RESULTADOS	20
5. 5.1.		
	. INVENTARIO	20
5.1.	USO DEL ESPACIO AÉREO	20
5.1. 5.2.	USO DEL ESPACIO AÉREO	20 23
5.1. 5.2. 5.3.	USO DEL ESPACIO AÉREO ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL DISTRIBUCIÓN DE RUTAS	20 32 42
5.1. 5.2. 5.3. 5.4.	USO DEL ESPACIO AÉREO ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL DISTRIBUCIÓN DE RUTAS CORREDORES MIGRATORIOS	20 32 42

ANEXO I FOTOGRAFÍAS ANEXO II CARTOGRAFÍA



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



1. ANTECEDENTES

FORESTALIA RENOVABLES, cuyo objeto social es el desarrollo integral de proyectos basados en la energía, pretende instalar una planta eólica denominada Parque Eólico San Isidro, en el término municipal de Almudevar, provincia de Huesca.

El parque eólico constará de 16 aerogeneradores de 3 MW de potencia cada uno, que evacuarán a la infraestructura eléctrica de la compañía suministradora por medio de una línea eléctrica, de la cual en esta fase de desconoce su recorrido.

Basándose en Resoluciones emitidas por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, con respecto al nivel de detalle que deben tener los Estudios de Impacto Ambiental de Parques eólicos, se desprende la necesidad de llevar a cabo un estudio de Aves y Quirópteros de ciclo anual para diseñar y evaluar ambientalmente de forma correcta este tipo de proyectos.

Se realizará un estudio específico sobre las aves y los quirópteros por ser los grupos de fauna silvestre más expuestos a los potenciales impactos del parque eólico. Para su elaboración se recabarán de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente los estudios y datos disponibles sobre presencia de avifauna y quirópteros en el ámbito del proyecto. Del mismo modo se realizará un análisis relativo a la utilización del espacio por las poblaciones de aves y quirópteros presentes en la zona de influencia del parque eólico. Dicho análisis deberá referirse al menos a un ciclo anual de las principales especies (invernada, migración y reproducción). Se prestará asimismo especial atención a la presencia en dicha zona de comederos de aves necrófagas pertenecientes o no a la Red de Comederos del Departamento de Medio Ambiente, bebederos y puntos de agua, dormideros, áreas de concentración o zonas de cría de cualesquiera especies de aves o quirópteros. La información anterior se completará, en su caso, con un estudio de campo, a realizar por técnicos competentes en la materia, con una frecuencia suficiente de observaciones."

Ref.5.726 PÁGINA 2



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Así pues es objeto del presente informe: Recoger los datos de campo relativos al estudio anual de la utilización del espacio por las poblaciones de aves presentes en la zona de influencia del proyecto del Parque Eólico San Isidro.

Dicho estudio se encuentra referido a un ciclo anual de las principales especies detectadas, realizándose en el periodo comprendido entre abril de 2015 a marzo 2016.

Los principales objetivos de este estudio son:

- Caracterizar la comunidad de aves en la zona de implantación del parque eólico así como en su zona de influencia.
- Analizar el uso del espacio que realizan las especies más sensibles a la instalación a lo largo de todo el ciclo anual, tanto sedentarias como migratorias. (invernada, reproducción, dispersión y migración).
- Estimar las tasas de riesgo generadas en el futuro parque eólico.
- Detectar las principales rutas de vuelo observadas de las aves más representativas presentes en el área de estudio.
- Localizar los puntos de nidificación, los dormideros y las zonas de alimentación de las poblaciones de rapaces más cercanas al área de estudio así como estimar su número poblacional.
- Estimar de las poblaciones de aves esteparias presentes en la zona de implantación y su área de influencia.
- Inventariar puntos de agua de importancia para las aves.
- Investigación de las causas de vuelo y búsqueda intensiva de zonas de alimento de aves carroñeras.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



3. ENCUADRE DEL ESTUDIO

3.1. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA

El Parque eólico San Isidro, se sitúan dentro del término municipal de Almudevar, en la provincia de Huesca, Aragón. Concretamente en la margen izquierda del río Gállego en los parajes de Villanueva, Valparda, Valduesa y Valferré, junto al Barranco del Fuente.

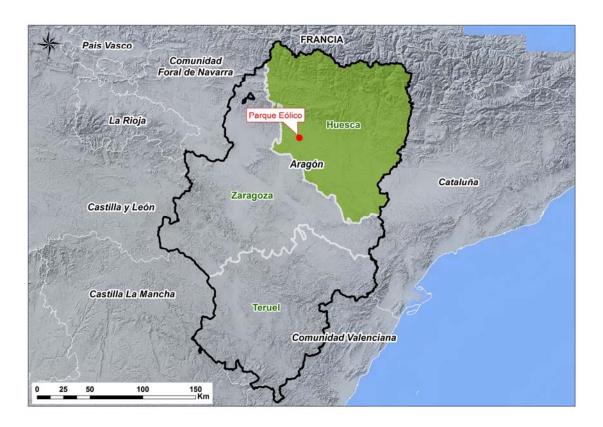


Figura nº1.: Ubicación del Parque Eólico.

Esta planta eólica está compuesta por 16 aerogeneradores, V90, dispuestos en una sola alineación y localizados en las siguientes coordenadas (ETRS89 UTM Zona 30N):

Aerogenerador	UTM _x	UTM _Y
SI-01	703.476,43	4.665.184,14
SI-02	703.345,42	4.664.840,14
SI-03	703.364,41	4.664.398,14
SI-04	703.072,41	4.664.155,15
SI-05	702.869,40	4.663.857,15
SI-06	702.759,39	4.663.511,15

Ref.5.726 PÁGINA 4





ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Aerogenerador	UTM _X	UTM _Y
SI-07	702.855,38	4.663.031,15
SI-08	702.765,38	4.662.648,16
SI-09	702.615,37	4.662.305,16
SI-10	702.570,36	4.661.902,16
SI-11	702.530,35	4.661.493,16
SI-12	704.122,37	4.662.370,15
SI-13	704.274,38	4.662.715,15
SI-14	704.308,39	4.663.128,14
SI-15	704.530,39	4.663.445,14
SI-16	704.741,40	4.663.749,14

Tabla nº 1. Coordenadas ETRS 89.

El emplazamiento se localiza en la hoja 285 "Almudevar" del Mapa Topográfico Nacional (1:50.000) publicado por el Instituto Geográfico Nacional.

Según la Base Cartográfica Numérica y la Base Topográfica Nacional publicado por el Centro Nacional de Información Geográfica perteneciente al Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento se ha determinado que en un radio de 15 km entorno al parque eólico San Isidro se localizan las siguientes infraestructuras eólicas:

- Parque eólico Saso Plano. Al Oeste.
- Parque eólico Sotonera. Al Suroeste.
- Parque eólico Río Gállego. Al Suroeste.
- Parque eólico Santa Quiteria. Al Sur.

En un radio menor, 10 km, se localizan otras infraestructuras eléctricas tales como líneas eléctricas y subestaciones eléctricas.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

La zona de estudio se localiza sobre las primeras cadenas montañosas que cierran la Hoya de Huesca por su límite sur (430-580 m.s.n.m.), en la margen izquierda del río Gállego y al este de la carretera A-23. Por sus características orográficas se trata de una zona con predominio de cultivos en régimen de secano intercalados con teselas de matorral ralo.

Ref.5.726 PÁGINA 5



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Concretamente la zona de implantación donde se proyecta el Parque eólico San Isidro se localiza en el centro del área de estudio sobre dos lomas que rodean al Barranco Valdecabritos. Se trata de una zona con cultivos de secano intercalados con teselas de matorral bajo, con cotas 500-460 m.s.n.m. Estas cadenas montañosas limitan la Hoya de Huesca por su límite sur.

Según los datos obtenidos del Gobierno de Aragón en la zona de estudio se tiene constancia de la presencia de zonas de reproducción y distribución de las siguientes especies: milano real, ganga ortega, sisón, cigüeña blanca, avutarda y cernícalo primilla.

En cuanto a figuras de protección el Parque eólico San Isidro no se localiza sobre ningún espacio natural catalogado en la Red de Espacios Naturales Protegidos y áreas naturales singulares, situándose los más próximos:

- Lugar de Importancia Comunitario (LIC) "Sierras de Alcubierre y Sigena" con código
 "ES2410076" a 13,7 km al este. Importancia: masas boscosas abiertas de Pinus
 halepensis con sabinar y formaciones de matorral esclerófilo mediterráeo.
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "La Sotonera" con código "ES0000290" a 7,4 km al oeste. Importancia: El área tiene una importancia clave para Grus grus por localizarse estratégicamente en su ruta migratoria como escala entre Gallocanta y la cadena montañosa pirenaica, siendo una localidad de reposo de uso muy intenso en la migración prenupcial, en febrero-marzo. Se contabilizan anualmente picos que superan las 10.000 aves en dicho periodo, con un máximo absoluto de 32.000. El paso otoñal es casi inexistente.
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "Sierra y Cañones de Guara" con código "ES0000015" a 18,3 km al norte. Importancia: La Sierra de Guara es un elemento de distribución de muchas especies de rango pirenaico constituyendo un enclave de la región biogeográfica alpina en la mediterránea. Importantes poblaciones de buitre leonado, alimoche y quebrantahuesos.
- Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "Serreta de Tramaced" con código "ES0000291" a 16,8 km al este. Importancia: rapaces rupícolas, Águila real y Alimoche y una alta densidad de búho real.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



En el área de estudio no hay ningún Plan de Acción para especies catalogadas aprobado, ni se encuentra en una **Zona de protección de la avifauna en función del RD1432/2008,** por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Ref.5.726 PÁGINA 7



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



4. METODOLOGÍA DE ESTUDIO

El análisis de fauna realizado se centra en el grupo de aves por ser el grupo más sensible a la actuación prevista. Este grupo compone las especies de fauna de las que más datos previos y bibliográficos se dispone, y de las que más fácil resulta su detección en el campo, lo que permite un estudio más amplio y riguroso que con otros grupos de fauna.

4.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ha definido, una vez ubicados todos los aerogeneradores, como la superficie existente en un radio de 50 y 15 km para el análisis bibliográfico (Directrices para la evaluación de Impacto Ambiental de Parques Eólicos en Aves y Murciélagos-SEO Bird Life) y 5 km para el análisis de campo.

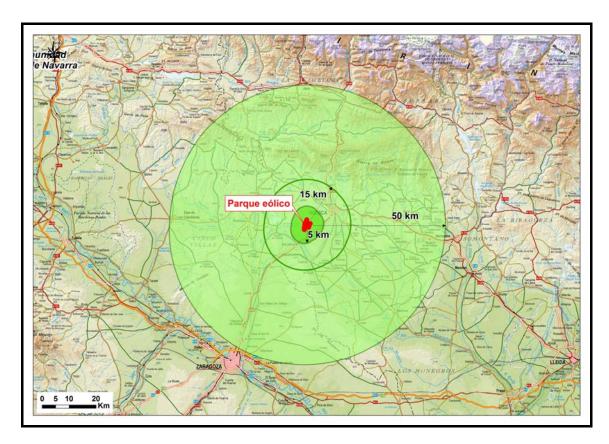


Figura nº2.: Ubicación del Área analizada.

Ref.5.726 PÁGINA 8



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Geográficamente el área de estudio de campo (5Km) se localiza en la margen izquierda del río Gállego y abarca parte de los términos municipales de Almudevar, Chimillas, Lupiñén-Ortilla y Huesca, en la provincia Huesca. Y queda englobada en las cuadrículas UTM 10 X 10 30TYM05,06,95 y 96.

Para determinar la actividad de las especies presentes en la zona de implantación de los aerogeneradores se ha llevado a cabo un análisis centrado en cuadrículas UTM 1 X 1 Km con un radio de 1Km entorno a las zonas de emplazamiento, Véase en la Figura nº3.

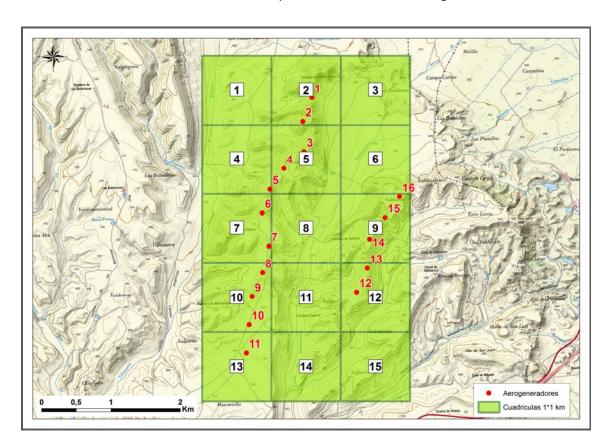


Figura nº3.: Ubicación de las cuadrículas kilométricas 1x1..

Ref.5.726 PÁGINA 9



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



4.2. FECHAS DE MUESTREO

El presente estudio se ha llevado a cabo en el periodo comprendido entre abril de 2015 y marzo de 2016, completando un ciclo anual.

Nº VISITA	FECHA	MES	Nº VISITA	FECHA	MES
1	18/04/2015	1ª Quincena de Abril	12	30/09/2015	2ª Quincena de Septiembre
2	23/04/2015	2ª Quincena de Abril	13	10/10/2015	1ª Quincena de Octubre
3	02/05/2015	1ª Semana de Mayo	14	22/10/2015	2ª Quincena de Octubre
4	09/05/2015	2ª Semana de Mayo	15	06/11/2015	1ª Quincena de Noviembre
5	16/05/2015	3ª Semana de Mayo	16	18/11/2015	2ª Quincena de Noviembre
6	23/05/2015	4ª Semana de Mayo	17	11/01/2016	1ª Quincena de Enero
7	09/06/2015	1ª Quincena de Junio	18	22/01/2016	2ª Quincena de Enero
8	16/06/2015	2ª Quincena de de Junio	19	19/02/2016	1ª Quincena de Febrero
9	04/08/2015	1ª Quincena de Agosto	20	26/02/2016	2ª Quincena de Febrero
10	18/08/2015	2ª Quincena de Agosto	21	09/03/2016	1ª Quincena de Marzo
11	28/09/2015	1ª Quincena de Septiembre	22	29/03/2016	2ª Quincena de Marzo

Tabla nº 2. Días en los que se han llevado a cabo prospecciones de campo.

4.3. METODOLOGÍA UTILIZADA

4.3.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Con el objeto de obtener la máxima información del estado de las poblaciones de aves en el área de estudio se ha procedido a realizar una búsqueda intensiva sobre la bibliografía existente y se ha solicitado información sobre especies catalogadas al Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Con fecha de 11 de junio de 2015 el Gobierno de Aragón remite toda la información disponible en formato shapefile. Esta alberga el siguiente contenido:

- Faunax10_Pol, cobertura de presencia de fauna catalogada en las cuadrículas UTM 10X10 km.
- Faunax1_Pol, cobertura de presencia de fauna catalogada en las cuadrículas UTM 1X1 km.
- Área crítica sp catalogada, cobertura de las zonas vulnerables para las especies con cualquier tipo de planeamiento de gestión.

Ref.5.726 PÁGINA 10



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Tras la obtención de estos resultados junto con la revisión de las figuras de protección aprobadas, se han centrado los esfuerzos de campo en las principales especies detectadas, bien por su nivel de catalogación o bien por su sensibilidad a la instalación estudiada.

4.3.2. TRABAJOS DE CAMPO

Dado que el objetivo principal de este estudio es el conocimiento de los movimientos de aves, tanto sedentarias como migratorias en el entorno del futuro parque eólico denominado San Isidro, se ha empleado una metodología consistente en lo siguiente:

- Puntos de observación
- Transectos
- Escuchas
- Censos

Puntos de observación:

Los avistamientos han consistido en la selección de 2 puntos de muestreo a lo largo de toda la zona de implantación. Estas ubicaciones se han elegido en función de dos criterios:

- Visibilidad.
- Cercanía.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Estos puntos se ubican en las siguientes coordenadas:

PUNTO	UTM X	UTM Y	SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN
TV01	704.272,702	4.662.908,84	Parque eólico	1ª Alineación.
TV02	703.021,30	4.664.034,33	Parque eólico	2ª Alineación

Tabla nº 3. Coordenadas en el Huso 30 según el ETRS89.

Una vez ubicados estos puntos, se han realizado los avistamientos en campo durante periodos de 30 minutos. En cada punto se ha rellenado una ficha para el estudio del comportamiento de las aves, distinguiendo en ellos especie, número de ejemplares (si van en bandos o solos), la dirección y altura de vuelo, las condiciones climáticas y la hora del Meridiano de Greenwich + 1 en la que la especie cruza el campo de visión del muestreador. Estas fichas se rellenaron en función a los siguientes parámetros:

- Hora: la hora del Meridiano de Greenwich + 1 en la que la especie cruza el campo de visión del muestreador.
- Especie observada.
- Número: Cuantificación in situ de los grupos de aves observados en el mismo periodo de tiempo.
- Dirección de vuelo: Zona a la que se dirige el ave, dependerá de la hora y la climatología.
 - > S.- > SW.-
 - > N.- > NE.-
 - > SE.- > NW.-
- Características climáticas, definiendo el día como:
 - > Nublado.
 - > Despejado.
 - > Con precipitaciones.
- Intensidad del viento:
 - > Alta: velocidades por encima de 10m/s.
 - > Media: velocidades entre 6-10 m/s.
 - > Baja: velocidades entre 0-6 m/s.
- Altura de vuelo de la especie:
 - > Alta: más de 200 metros de altura.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Media: entre 50-200 metros de altura.

> Baja: entre 0-50 metros de altura.

Transectos:

Ha consistido en la selección de transectos más o menos lineales, recorridos en vehículo. Para la realización de este método se elige una velocidad constante entorno a 30 km/h y realizando cuantas paradas sean necesarias para la correcta identificación de las aves avistadas.

En cada recorrido se ha anotado en cada ave contactada, las siguientes premisas: las aves que echan a volar y se salen del área de censo se anotan como contacto en su punto de salida, las que se detecten en vuelo y paran en el área de censo se anotan en el punto de llegada. Como criterio general sólo se han registrado las aves en vuelo que venían de frente o en perpendicular al transecto, y no aquellas que vinieron por la espalda (ya que probablemente ya habrán sido contadas) salvo que haya tenido la certeza absoluta de que son nuevas.

Tras el recorrido y examen de toda el área de trabajo se diseñaron los recorridos que, finalmente, han tenido longitudes de 1.000 metros.

Este método se ha empleado fundamentalmente para obtener la densidad de aves de pequeño tamaño, para la detección de aves esteparias y para detectar las rutas principales de comunicación entre las diferentes colonias de aves rapaces.

Además se persigue la investigación del porqué de las rutas seguidas por los grandes grupos de aves rapaces. Para ello se trató de localizar todos los posibles restos de carroña abandonados en el campo y se revisaron los antiguos muladares de las poblaciones cercanas.

Escuchas:

Ha consistido en la realización de escuchas durante las tres primeras horas de luz, cada **250 m** de radio y 5 minutos de duración anotando el número de aves esteparias contactadas (machos cantando y ejemplares detectados visualmente). Las estaciones se han localizado a lo largo de los caminos utilizados en la realización de los transectos y zonas de hábitat potencial de aves a detectar (ganga, ortega, sisón, alcaraván, alondra de Dupont y avutarda). Este



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



método se ha llevado a cabo durante las tres primeras horas del amanecer y del anochecer, durante los meses de septiembre, marzo y mayo.

Censos:

Han sido de aplicación otros métodos específicos para el censo de especies concretas, tales como, milano real, aguilucho pálido, milano negro, aguililla calzada, águila real, cernícalo primilla y aguilucho lagunero occidental.

Para los dos últimos consistentes en una búsqueda inicial de sus hábitats potenciales de cría y posterior seguimiento durante las primeras y últimas horas del día y para el resto y las horas centrales para milano real, águila real, milano negro y aguililla calzada.

Estos puntos de muestreo se han localizado sobre las siguientes coordenadas y biotopos:

-Para las rapaces forestales, rupícolas y palustres, se han empleado dos muestreos:

- 1) Avistamiento de parejas reproductoras.
- 2) Censo de ejemplares.
- 1) El primer método ha consistido en el contacto visual de las parejas reproductoras desde puntos altos desde los que poder divisar sus hábitats potenciales de nidificación, estos avistamientos se han llevado a cabo en los siguientes periodos:
 - Ocupación de territorio/Vuelos nupciales
 - Control de la reproducción/Confirmación del punto de nidificación.
 - Parámetros reproductores/Avistamientos de pollos volantones.

A nivel de este estudio con el segundo periodo positivo se da por confirmada la nidificación segura, si se observan vuelos nupciales y aportes de material, la nidificación se clasifica como probable y si se observan vuelos nupciales reiterados como posible, para todas las especies del grupo de las rapaces citadas.

2) El segundo método ha consistido en el contacto visual de ejemplares mediante transectos por caminos y carreteras, en los que se han anotado: coordenada, hora, hábitat, banda de recuento, en concentración o solitarios. Se ha llevado a cabo en dos ocasiones, una durante la época de marzo a abril y otra en agosto, excepto para el

Ref.5.726 PÁGINA 14



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



aguilucho pálido, especie invernante, para la cual se han llevado a cabo un conteo en enero.

-Para las rapaces cuya nidificación se encuentra ligada a edificaciones, primillares, se ha empleado otro tipo de muestreo:

- Primer conteo de cernícalo primilla durante 1ºquicena de mayo.
- Segundo conteo de cernícalo primilla durante 2ª quicena de mayo.

El presente trabajo contribuirá a un mejor conocimiento de la distribución y costumbres de las posibles especies afectadas por la futura implantación del parque eólico.

Todas las observaciones se han realizado con la ayuda de unos prismáticos 8 X 42, 6.3º, marca Nikon Monarca, un telescopio TSN-820 Mseries, marca Kowa y cámara fotográfica Canon ED1100, con objetivos EF-S 18-55 mm f/3,5-5,6 IS II y EF-S 18-135 mm f/3.5-5.6 IS.

4.3.3. TRATAMIENTO DE DATOS

Inventario:

Con todas las especies detectadas en el área de estudio (5km) se ha elaborado un inventario. De cada una de las especies se incluye el nombre científico, el nombre común, las categorías de protección que ostentan y sus estatus migratorio, según los siguientes textos legales:

CEAA: Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (DECRETO 181/2005, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón).

- **PE**: En Peligro de Extinción. Especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.
- **SAH**: Sensible a la alteración de su hábitat. Aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.

Ref.5.726 PÁGINA 15



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



- **VU**: Vulnerables. Aquéllas que corren riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- DIE: De interés especial. Aquéllas que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

LESRPE y CEEA: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (REAL DECRETO 139/2011, para el desarrollo tanto del Listado como del Catálogo).

- PE: Taxones cuya supervivencia es poco probable si los factores de amenaza actual siguen operando.
- **VU**: Taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.
- RPE: Especies merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

DIR. AVES: DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- Anexo I: Taxones que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. Corresponde al anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Anexo II: Debido a su nivel de población, a su distribución geográfica y a su índice de reproductividad en el conjunto de la Comunidad, las especies de este anexo podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán por que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



ESTA MIGR: ESTATUS MIGRATORIO.

• INV: Invernante. Con presencia de Octubre a Febrero.

• **EST:** Estival. Con presencia de Marzo a Septiembre.

• **RES:** Residente. Con presencia de todo el año.

• MIG: Migratoria. Con presencia en los periodos migratorios

RAR: Rara. Con presencia inusual.

Caracterización de la Comunidad Aviar:

De los resultados obtenidos en los transectos realizados se ha calculado la densidad de aves:

D=
$$\frac{n1+n2}{2rl}$$
 . Ln $\frac{(n1+n2)}{n2}$

Donde:

D= estimación de la densidad

n1=número de aves detectadas dentro de la banda de 25m.

n2=número de aves detectadas fuera de la banda de 25m.

r= ancho de la banda (25 m).

I = longitud de recorrido.

Tasas de vuelo

Los resultados obtenidos en las tasas de vuelo han sido tratados mediante análisis estadísticos, obteniendo una media de aves/minuto.

Todos los puntos de muestreo han sido promediados para obtener una tasa media anual para toda la zona de implantación.

Mediante la experiencia en otras zonas de implantación en Aragón se ha establecido la siguiente clasificación:

Tasa de vuelo	Media aves/min
Muy Baja	0-0,1 aves/min
Ваја	0.11-0.2 aves/min
Media	0.21-0.3 aves/min
Alta	0.31-0.5 aves/min
Muy Alta	>0.51 aves/min



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Análisis cualitativo de la probabilidad de colisión:

 Frecuencia de Uso: Es la frecuencia con la que las aves se desplazan por una cuadrícula concreta. En cada visita se asignó un valor +/- en función de la presencia de especies sensibles en cada cuadrícula. Atendiendo al número total de estas jornadas se han calculado los porcentajes de avistamientos positivos, clasificándose del siguiente modo:

Tasa de vuelo	Porcentaje de avistamientos
Baja	1%-33%
Media	34%-66%
Alta	67%-100%

• Intensidad de Uso: Es el número total de individuos que se desplazan en cada cuadrícula km 1x1 a lo largo de todo el periodo de estudio, se clasifica del siguiente modo:

Intensidad de Uso	Total de individuos
Ваја	1-33 aves
Media	34-66 aves
Alta	>66 aves

 Altura de vuelo: En cada avistamiento se estimó la altura de vuelo, H1 por debajo de las palas, H2 a nivel de las palas y H3 por encima de ellas. Para cada altura se asigna un valor

	Rango
Baja (H3)	2
Media (H2)	3
Alta (H1)	1

• Probabilidad de colisión:

	Rango
Improbable	1-4
Poco Probable	5-7
Probable	8-9



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Análisis cuantitativo de la probabilidad de colisión:

Con los datos recogidos en las tasas de vuelo se registran el número de aves y especies que atraviesan a altura media, las zonas de implantación de aerogeneradores. Con estos datos se obtiene una tasa de aves/min que pasan con riesgo de colisión para la disposición de aerogeneradores aportada. Véase mapa.

Mediante la experiencia en otras zonas de implantación en Aragón se ha establecido la siguiente clasificación:

Tasa de Riesgo	Media aves/min
Muy Baja	0-0.003 aves/min
Ваја	0.004-0.006 aves/min
Media	0.007-0.01 aves/min
Alta	0.011-0.06 aves/min
Muy Alta	>0.07 aves/min

Creación de mapas de uso del espacio:

Se ha efectuado un recuento de todos los avistamientos recopilados en las tasas de vuelo en cada cuadrícula 1x1, con el fin de establecer un mapa del uso del espacio de las especies más sensibles.

También se ha realizado un mapa de uso del espacio con el total de las especies avistadas.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



5. RESULTADOS

5.1. INVENTARIO

Se muestran a continuación el inventario de aves obtenido tras los trabajos de campo y el estudio de fuentes bibliográficas en el área de estudio. Así pues, además de los trabajos de campo se han consultado las bases de datos disponibles en el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón (consulta formulada a la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad en septiembre de 2010), así como en el Ministerio de Medio Ambiente (www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/banco datos/info disponible/nb bbdd.htm: Inventario Nacional de Biodiversidad en) y en el Atlas de aves nidificantes de Aragón (Sampietro et. al. 1998).

En total se ha detectado la presencia de 91 taxones, aunque algunos de ellos han sido escasos y poco comunes en la zona y han sido observados en muy pocas ocasiones. Así, la cigüeña negra y el halcón de eleonora solo fueron detectados en una ocasión durante el periodo migratorio.

La siguiente tabla se muestra todas las especies detectadas y su estatus de conservación en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (LERSPE), en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA) y en la Directiva de Aves. Asimismo también se cita su estatus migratorio.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CNEA	CEAA	DIR. AVES	STA. MIGR
Accipiter gentilis	Azor común	RPE		-	RES
Accipiter nisus	Gavilán común	RPE		-	RES
Acrocephalus scirpaceus	Carricero común	RPE		-	RES
Actitis hypoleucos	Andarríos chico	RPE		-	EST
Alauda arvensis	Alondra común		DIE	II	RES
Alectoris rufa	Perdiz roja			II	RES
Anas platyrhynchos	Anade real			II	RES
Apus apus	Vencejo común	RPE		-	EST
Apus apus	Vencejo común	RPE		-	EST
Aquila chrysaetos	Águila real	RPE		1	RES
Ardea cinerea	Garza real	RPE		-	RES
Asio flammeus	Búho campestre	RPE		1	RES
Athene noctua	Mochuelo común	RPE		-	RES
Burhinus oedicnemus oedicnemus	Alcaraván común	RPE		-	RES
Buteo buteo	Ratonero común	RPE		-	RES
Calandrella brachydactyla	Terrera común	RPE		1	EST
Calandrella rufescens	Terrera marismeña	RPE		-	RES
Carduelis cannabina	Pardillo común		DIE	-	RES
Carduelis carduelis	Jilguero		DIE	-	RES



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CNEA	CEAA	DIR. AVES	STA. MIGR
Carduelis chloris	Verderón		DIE	-	RES
Chroicocephalus ridibundus	Gaviota reidora			-	EST
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	RPE	DIE	1	RES
Ciconia nigra	Cigüeña negra	VU		-	RAR
Circaetus gallicus	Águila culebrera	RPE		I	EST
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	RPE		1	RES
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	RPE	SAH	1	INV
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	VU	VU	-	EST
Cisticola juncidis	Buitrón	RPE		-	RES
Clamator glandarius	Críalo europeo	RPE		-	EST
Columba palumbus	Paloma torcaz			II	RES
Columbia livia	Paloma bravía			-	RES
Coracias garrulus	Carraca	RPE		1	EST
Corvus corax	Cuervo		DIE	-	RES
Corvus corone	Corneja negra			II	RES
Corvus monedula	Grajilla			П	RES
Coturnix coturnix	Codorniz			П	EST
Cuculus canorus	Cuco	RPE		-	EST
Delichon urbicum	Avión común	RPE		_	EST
Erithacus rubecula	Petirrojo	RPE		_	RES
Falco columbarius	Esmerejón	RPE		ı	INV
Falco eleonorae	Halcón de Eleonora	RPE		i	RAR
Falco naumanni	Cernícalo primilla	RPE	SAH	i	EST
Falco subbuteo	Alcotán europeo	RPE	JAII		EST
Falco tinnunculus	Cernícalo común	RPE		_	RES
Ficedula hypoleuca	Papamoscas cerrojillo	RPE			EST
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	RPE		_	RES
Fringilla montifringilla	Pinzón real	RPE		- -	INV
Fulica atra	Focha	NFL		11	RES
Galerida cristata	Cogujada común	RPE		"	RES
Galerida theklae		RPE		- I	RES
	Cogujada montesina		CALL		
Grus grus	Grulla común	RPE	SAH	l	MIG
Gyps fulvus	Buitre leonado	RPE		l	RES
Hieraaetus pennatus	Águila calzada	RPE		I	EST
Hippolais polyglotta	Zarcero común	RPE		-	EST
Hirundo rustica	Golondrina común	RPE		-	EST
Lanius senator	Alcaudón común	RPE		-	EST
Larus michahellis	Gaviota patiamarilla			-	RES
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	RPE		-	RES
Melanocorypha calandra	Calandria común	RPE		I	RES
Merops apiaster	Abejaruco común	RPE		-	EST
Miliaria calanda	Triguero			-	RES
Milvus migrans	Milano negro	RPE		I	EST
Milvus milvus	Milano real	PE	SAH	I	RES
Motacilla alba	Lavandera blanca	RPE		-	RES
Neophron percnopterus	Alimoche común	VU	VU	I	EST
Oenanthe hispanica	Collalba rubia	RPE		-	EST
Oenanthe oenanthe	Collalba gris	RPE		-	EST
Oriolus oriolus	Oropéndola	RPE		-	EST
Parus major	Carbonero común	RPE		-	RES
Passer domesticus	Gorrión común			-	RES
Phalacrocorax carbo	Cormorán grande			-	INV
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón	RPE		-	RES
Phylloscopus collybita	Mosquitero común	RPE		-	RES
Pica pica	Urraca			II	RES
Pterocles orientalis	Ortega	VU	VU	ı	RES

Ref.5.726 PÁGINA 21



FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)





ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CNEA	CEAA	DIR. AVES	STA. MIGR
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja	RPE	VU	I	RES
Riparia riparia	Avión zapador	RPE		-	EST
Saxicola rubetra	Tarabilla norteña	RPE		-	EST
Serinus serinus	Verdecillo		DIE	-	RES
Streptopelia turtur	Tórtola europea			II	RES
Sturnus unicolor	Estornino negro			-	RES
Sylvia cantillans	Curruca carrasqueña	RPE		-	EST
Sylvia conspicillata	Curruca tomillera	RPE		-	EST
Sylvia melanocephala	Curruca cabecinegra	RPE		-	RES
Sylvia undata	Curruca rabilarga	RPE		1	RES
Tetrax tetrax	Sisón común	VU	VU	I	RES
Turdus merula	Mirlo común			П	RES
Turdus philomelos	Zorzal común			II	RES
Tyto alba alba	Lechuza común	RPE		-	RES
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	RPE		-	EST
Vanellus vanellus	Avefría			II	INV

Tabla nº 4. Listado de especies encontradas a lo largo de toda el área de muestreo (5km).

Se han anotado un total de 91 especies diferentes, de las que 53 son sedentarias, 30 estivales, 5 invernantes, 1 migratoria y 2 raras.

En cuanto a la catalogación de la comunidad aviar estudiada se obtienen los siguientes resultados:

- Catálogo Regional de Aragón: En Peligro de Extinción: O; Sensible a la alteración del hábitat: 4; Vulnerable: 4; De Interés Especial: 7. Total especies catalogadas 15.
- Catálogo Nacional: Peligro de extinción: 1 y Vulnerable: 5. Total especies catalogadas 6.
- Lista de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 60 especies.
- Directiva Aves: Anexo I 58 especies.

Las densidades obtenidas por el método del transecto oscilan entre las 67-130 aves/10 ha, con una riqueza media de 15-17 especies.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



5.2. USO DEL ESPACIO AÉREO

La tasa de vuelo es un índice que marca la cantidad de aves que pasan por una zona en un minuto. Esta tasa se consigue mediante los datos obtenidos en un punto concreto durante un periodo de 30 minutos, esta metodología se repite por cada día de muestreo. Este índice se ha centrado en aves de tamaño igual o superior al de una paloma y para una óptima valoración se han escogido 2 puntos de muestreo.

5.2.1. COMPOSICIÓN Y FRECUENCIA DE USO DEL ESPACIO AÉREO:

Los datos recabados durante el periodo abril de 2015 a marzo de 2016 en los dos puntos de muestreo durante las 22 visitas son los siguientes:

		Est.	Prospec	ciones	Frecuencia	Nº	Nº	Individuos
Nombre vulgar	Nombre científico	Migr	++	-	De Uso	Contactos	Ejemplares	/contacto
Águila culebrera	Circaetus gallicus	EST	5	9	36%	5	5	1,0
Águila real	Aquila chrysaetos	RES	5	17	23%	3	5	1,7
Aguililla calzada	Hieraetus pennatus	EST	3	11	21%	3	3	1,0
Aguilucho cenizo	Circus pygargus	EST	3	11	21%	3	3	1,0
Aguilucho lagunero	Circus aeruginosus	RES	12	12	55%	16	17	1,1
Alcotán	Falco subbuteo	EST	1	13	7%	1	1	1,0
Alimoche	Neophron percnopterus	EST	2	12	14%	2	2	1,0
Ánade real	Anas platyrhynchos	RES	1	21	5%	1	2	2,0
Buitre leonado	Gyps fulvus	RES	15	7	68%	41	180	4,4
Cernícalo primilla	Falco naumanni	EST	4	10	29%	6	14	2,3
Cernícalo vulgar	Falco tinnunculus	RES	10	11	45%	8	13	1,6
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	RES	10	11	45%	10	101	10,1
Corneja negra	Corvus corone	RES	6	16	27%	4	7	1,8
Cuervo	Corvus corax	EST	1	21	7%	1	1	1,0
Garza real	Ardea cinerea	RES	1	21	5%	1	1	1,0
Gaviota patiamarilla	Larus michahellis	RES	1	21	5%	1	1	1,0
Milano negro	Milvus migrans	EST	5	9	36%	4	8	2,0
Milano real	Milvus milvus	RES	7	15	32%	10	14	1,4
Ortega	Pterocles orientalis	RES	2	20	9%	2	5	2,5
Paloma bravía	Columba livia	RES	1	21	5%	1	4	4,0
Paloma torcaz	Columba palumbus	RES	4	18	18%	4	7	1,8
Ratonero	Buteo buteo	RES	4	18	18%	4	5	1,3
TOTAL						131	399	3,0

Tabla nº 5. Resultados arrojados en los puntos de muestreo TV 01 y TV 02. Durante las 22 visitas de campo. Dado que las especies estivales han permanecido una media de 14 visitas su frecuencia se ha calculado en base al periodo de permanencia en el área de estudio.

En total se han contabilizado un total de 22 especies, las más frecuentes han sido e buitre leonado con una Frecuencia de uso Alta (67-100%), el águila culebrera, el aguilucho lagunero,

Ref.5.726 PÁGINA 23



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



el cernícalo vulgar, el milano negro y la chova piquirroja, con una Frecuencia de uso Media (34%-66%), el resto de las especies han poseído una Frecuencia de Uso Baja.

El número de individuos por contacto muestra que las especies no gregarias han utilizado la zona como zona de alimentación y no como paso migratorio. Las únicas especies gregarias detectadas mediante este método han sido el buitre leonado y la chova piquirroja,

Las especies más sensibles suelen ser las de mayor tamaño y poseen mayor riesgo si tienen una frecuencia alta y/o un número de ejemplares elevado. Tal y como se observa en la tabla anterior, las especies más sensibles son el buitre leonado y el águila culebrera.

5.2.2. COMPORTAMIENTO A LO LARGO DEL CICLO ANUAL:

Se han registrado un total de 399 ejemplares en 2 puntos de muestreo, durante 22 visitas, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,30 aves/min en el interior del parque eólico.

A continuación se pasa a reflejar su distribución a lo largo de un ciclo anual:

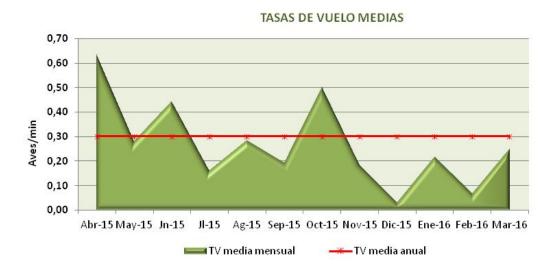


Gráfico nº 1. Tasas de Vuelo (Aves/minuto) media anual y Tasa de Vuelo media mensual en el periodo abril 2015-marzo 2016.

La tasa de vuelo media anual ha sido de 0,30 aves/min. Esta tasa se puede clasificar como Media-Alta si la comparamos con otras zonas de implantación eólica en Aragón.

El diagrama no marca una relación directa entre los periodos de mayor actividad y los periodos reproductores y de invernada de las principales especies.

Ref.5.726 PÁGINA 24



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



La tasa de vuelo mensual máxima se da en abril con 0,63 aves/min y ha venido dada fundamentalmente por la instalación de un bando de 40 chovas piquirrojas en la zona norteroeste del parque eólico.

La tasa de vuelo mensual mínima se da en febrero con 0,07 aves/min.

Si analizamos las tasas de vuelo por estaciones se observa que un 34% de la actividad se da en primavera, le sigue con un 27% y un 26% el otoño y el verano y con un 13% el invierno.



TASAS DE VUELO POR ESTACIÓN

Tasas de vuelo por estación
Invierno 0,14 aves/min
Primavera 0,36 aves/min
Verano 0,28 aves/min
Otoño 0,29 aves/min

Gráfico nº 2. Distribución de las tasas de vuelo por estación.

5.2.3. DIRECCIONES SELECCIONADAS:

A continuación se muestran las direcciones registradas de todos los ejemplares que han compuesto las tasas de vuelo:

Nombre vulgar		·		Direco	iones			
	N-S	NE-SW	E-W	SE-NW	S-N	SW-NE	W-E	NW-SE
Águila culebrera	20%	0%	40%	0%	0%	20%	20%	0%
Águila real	60%	0%	0%	0%	0%	40%	0%	0%
Aguililla calzada	33%	0%	0%	0%	0%	0%	67%	0%
Aguilucho cenizo	0%	0%	33%	0%	33%	0%	33%	0%
Aguilucho lagunero	0%	41%	6%	0%	53%	0%	0%	0%
Alcotán	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
Alimoche	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	50%
Ánade real	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%
Buitre leonado	25%	28%	24%	2%	4%	9%	4%	3%
Cernícalo primilla	29%	0%	0%	0%	43%	14%	7%	7%
Cernícalo vulgar	15%	0%	77%	0%	0%	8%	0%	0%
Chova piquirroja	13%	0%	17%	0%	66%	0%	2%	2%
Corneja negra	29%	0%	14%	0%	29%	0%	29%	0%
Cuervo	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Nombre vulgar		Direcciones							
	N-S	NE-SW	E-W	SE-NW	S-N	SW-NE	W-E	NW-SE	
Garza real	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	
Gaviota patiamarilla	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Milano negro	75%	25%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Milano real	50%	14%	14%	0%	0%	0%	7%	14%	
ortega	0%	0%	0%	0%	0%	60%	40%	0%	
Paloma bravía	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	
Paloma torcaz	0%	0%	14%	29%	29%	29%	0%	0%	
Ratonero	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	
TOTAL	21%	16%	20%	2%	24%	7%	6%	4%	

Tabla nº 6. Resultados arrojados en los puntos de muestreo TV 01 y, TV 02. Durante las 22 visitas de campo.

La dirección más tomada ha sido la Sur-Norte con un 24% de los avistamientos y al menos el 36% de las especies la ha utilizado en alguna ocasión. Este tipo de desplazamientos han sido, en general, de corto alcance y ha venido marcado por la chova piquirroja.

Le ha seguido la Norte-Sur con un 21% de los vuelos y con un 50% de las especies. Esta dirección ha sido observada principalmente en la segunda alineación.

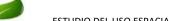
5.2.4. TIPOS DE VUELO Y ALTURAS SELECCIONADAS:

Otros datos de interés son los tipos de vuelo y las alturas. Los tipos de vuelo se clasifican en planeo, batido o posado y las alturas: alta, media y baja .Esta clasificación se hace en base al grado de peligrosidad que puede causar una ruta al interponerse con el área de barrido de las palas de un aerogenerador. Así pues las alturas de vuelo altas o bajas, no tendrán un riesgo tan alto como las alturas medias y los vuelos batidos no tendrán tanto riesgo como los realizados en planeo por especies de gran tamaño.

Analizando los tipos de vuelo y las alturas de vuelo recogidos en el área de estudio se puede estimar el riesgo potencial de la zona de implantación. Los datos recabados son los siguientes:

Nombre vulgar	Tip	Tipo de Vuelo			Altura			Riesgo	
Nombre vulgar	PI	В	Ро	Α	М	В	SI	NO	
Águila culebrera	100%	0%	0%	60%	40%	0%	0%	100%	
Águila real	100%	0%	0%	20%	40%	40%	20%	80%	
Aguililla calzada	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	
Aguilucho cenizo	100%	0%	0%	0%	33%	67%	0%	100%	
Aguilucho lagunero	88%	12%	0%	0%	35%	65%	0%	100%	
Alcotán	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	
Alimoche	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	
Ánade real	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	

Ref.5.726 PÁGINA 26







ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACION DEL	=
FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR	
(HUESCA)	

Nambuslass	Tip	oo de Vuelo			Altura			sgo
Nombre vulgar	PI	В	Po	Α	М	В	SI	NO
Buitre leonado	97%	3%	0%	35%	56%	9%	28%	72%
Cernícalo primilla	57%	43%	0%	0%	21%	79%	21%	79%
Cernícalo vulgar	46%	54%	0%	0%	23%	77%	0%	100%
Chova piquirroja	83%	17%	0%	0%	83%	17%	0%	100%
Corneja negra	0%	100%	0%	0%	57%	43%	0%	100%
Cuervo	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
Garza real	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	100%
Gaviota patiamarilla	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
Milano negro	100%	0%	0%	13%	75%	13%	0%	100%
Milano real	100%	0%	0%	0%	86%	14%	14%	86%
ortega	0%	100%	0%	0%	60%	40%	0%	100%
Paloma bravía	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
Paloma torcaz	0%	100%	0%	0%	29%	71%	0%	100%
Ratonero	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%
TOTAL	84%	16%	0%	18%	58%	24%	14,3%	85,7%

Tabla nº 7. Resultados arrojados en los puntos de muestreo TV 01 y TV 02. Durante las 22 visitas de campo. Pl= planeo, B= Batido y Po= Posado. A= Alto, M=Medio y B= Bajo.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el **planeo**, con un 84% de los vuelos y lo han utilizado un 63% de las especies.

En cuanto a la altura, la más registrada ha sido la **media** con un 58% de los vuelos y un 68% de las especies. Esta altura queda dentro de la zona de influencia del aerogenerador. Ha sido tomada por rapaces en vuelos de caza y especies de mediano tamaño en sus desplazamientos a larga distancia. Le sigue la baja, con 24% de los avistamientos y ha sido tomada por un 82% especies cuyos hábitos de caza y alimentación se encuentran ligados al suelo, como es el caso del aguilucho cenizo, aguilucho lagunero, ratonero y el cernícalo primilla.

De todos los vuelos registrados un **14,3% han poseido riesgo de colisión**, es decir,57 ejemplares de 399 han pasado por una zona de implantación de aerogenerador a altura media y con vuelo tipo planeo. Las especies han sido: águila real, buitre leonado, cernícalo primilla y milano real. Este elevado riesgo de colisión se debe a una alta actividad de las especies en el entorno de los aerogeneradores 01 a 03.

Ref.5.726 PÁGINA 27



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



5.2.5. DISTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD EN EL ESPACIO:

Se han registrado las posiciones de todos los ejemplares avistados y se han dispuesto sobre las cuadrículas kilométricas 1x1, resultado lo siguiente:

Nº	Nō			
Aves/Cuadrícula	Aves/Cuadrícula/Visita	Intensidad	Nº Cuadrículas	Cuadrículas 1x1
1-8	0,04 -0,33	Muy Baja	7	4-7-10-11-13-14-15
9-16	0,37-0,67	Ваја	0	-
17-28	0,71-1,17	Media-Baja	3	3-8-12
29-55	1,21-2,29	Media	4	1-5-6-9
56-75	2,54-3,41	Alta	1	2
>75	>3,45	Muy Alta	0	-

Tabla nº 8. Intensidad de vuelo en el interior del Parque eólico. Nº de Aves por cuadrícula y visita en un periodo de 30 min.

De las 15 cuadrículas donde se localiza el parque eólico 1 ha presentado una intensidad alta, el resto han sido medias y muy bajas. La relación de estas cuadrículas con la implantación de aerogeneradores es la siguiente:

Media

- √ Cuadrícula 1: 0aerogeneradores.
- ✓ Cuadrícula 5: 2 aerogeneradores. AE03 y AE04.
- ✓ Cuadrícula 6: 0 aerogeneradores.
- ✓ Cuadrícula 9: 3 aerogeneradores. AE14, AE15 y AE16.

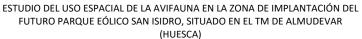
Alta

√ Cuadrícula 2: 2 aerogeneradores. AE01 y AE02.

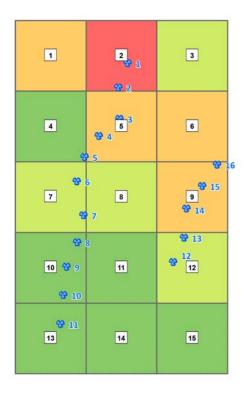
Así pues de los 16 aerogeneradores estudiados, 2 presentan una actividad alta. Siendo la cuadrícula con mayor riesgo de colisión por intensidad de vuelos la 2. Para el resto de la implantación la intensidad es va de media a muy baja.

Ref.5.726 PÁGINA 28









La cuadrícula nº2 ha sido utilizada como oteadero de buitre leonado y dado que es el punto más alto de la zona de la zona de implantación ha sido utilizado por un gran número de aves rapaces en sus desplazamientos.

Las cuadrículas 1, 5, 6 y 9 han tenido una actividad media y esta ha venido causada por los siguientes motivos: la cuadrícula 1 ha estado influenciada por la cercanía a la cuadrícula 2, la cuadrícula 5 posee una pequeña balsa de importancia para las aves y las cuadrículas 6 y 9 se encuentran sobre una loma utilizada por grandes planeadoras.

Ref.5.726 PÁGINA 29



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)

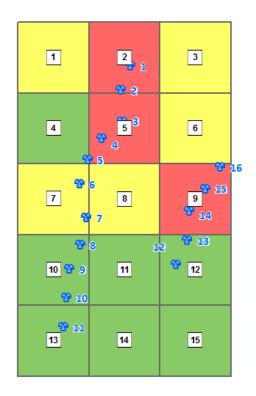


5.2.6. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA PROBABILIDAD DE COLISIÓN:

Este índice se obtiene para todas las cuadrículas km 1x1 estudiadas sin diferenciar cuales de ellas poseen aerogeneradores. Esta aproximación se realiza para en caso de mover algún aerogenerador en fases posteriores, poder evaluar el riesgo que implica. A continuación se muestra la clasificación por cuadrículas:

Nº	Frecuencia	Intensidad	Altura	Probabilidad de	Clasificación
de cuadrícula	FU	IU	AV	Colisión PC	
1	2	2	3	7	Poco probable
2	3	3	3	9	Probable
3	3	1	2	6	Poco probable
4	1	1	1	3	Improbable
5	3	2	3	8	Probable
6	2	2	3	7	Poco probable
7	1	1	2	4	Poco probable
8	1	1	2	4	Poco probable
9	3	2	3	8	Probable
10	1	1	2	4	Improbable
11	1	1	2	4	Improbable
12	1	1	2	4	Improbable
13	1	1	2	4	Improbable
14	1	1	2	4	Improbable
15	1	1	2	4	Improbable

Tabla nº 9. Composición de las tasas de. Durante las 22 visitas de campo.



Ref.5.726 PÁGINA 30



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



5.2.7. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LA PROBABILIDAD DE COLISIÓN:

La tasa de riesgo se obtiene de dividir el número de aves que atraviesan una posición a altura media entre los minutos de muestreo. Así pues la tasa de riesgo registrada en el Parque eólico San Isidro, para 16 aerogeneradores, ha sido de 0,04 aves/min y se clasifica como Alta.

Las especies que han compuesto las tasas de riesgo han sido las siguientes:

Nombre vulgar	Rie	Tasa de riesgo	
	SI	NO	Aves/min
Águila real	20%	80%	0,0008
Buitre leonado	28%	72%	0,0386
Cernícalo primilla	21%	79%	0,0023
Milano real	14%	86%	0,0015
TOTAL	27%	73%	0,0432

Tabla nº 10. Composición de las tasas de. Durante las 22 visitas de campo.

La elevada tasa de riesgo viene dada por una sola especie, el buitre leonado. Si analizamos la tasa de riesgo en el espacio se observa que estas situaciones se han dado sobre las siguientes cuadrículas :

- ✓ Cuadrícula 2: AE-01-02. 2 Aerogeneradores.
- ✓ Cuadrícula 5: AE-03-04. 2 Aerogeneradores.
- ✓ Cuadrícula 9: AE-15-16. 2 Aerogeneradores.

De todas ellas la cuadrícula 2 ha registrado el 65% de las situaciones de riesgo y la cuadrícula 9 el 28%, mientras que la cuadrícula 5 ha tenido un 7%.

Ref.5.726 PÁGINA 31



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



5.3. ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL

De todos los taxones detectados se ha efectuado un seguimiento específico sobre aquellos con mayor relevancia ambiental y su potencial riesgo de afección por el parque eólico. Estos consisten básicamente en aves rapaces y aves con alto grado de catalogación. A continuación se diferencia:

5.3.1. RAPACES

Buitre leonado (Gyps fulvus)

Es una especie sedentaria en el área de estudio. Su ecología se encuentra ligada íntimamente con la actividad ganadera. Su hábitat está configurado por amplios terrenos abiertos que permiten la prospección del espacio en busca de alimento y una orografía compleja tanto para las áreas de nidificación como para los dormideros, con grandes cortados rocosos con repisas, cuevas e incluso zonas forestales.

Se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Las colonias de mayor envergadura más cercanas al área de estudio se sitúan al norte, noroeste y noreste, en las Sierras Santo Domingo, Loarre y Guara, a 26, 20 y 21 km respectivamente. (Véase Figura).

Su frecuencia de avistamiento ha venido dada por la disponibilidad de alimento y la orografía del terreno, ya que no existen cortados con suficiente envergadura como para albergar colonias reproductoras o dormideros de esta especie en el área de estudio. No obstante en la loma donde se proyecta el aerogenerador nº1 se ha localizado un posadero de esta especie.





ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



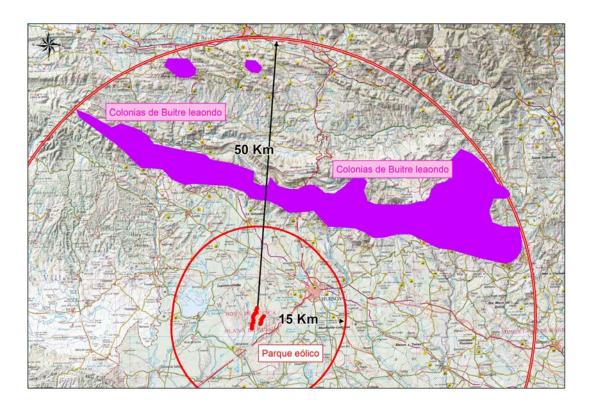


Figura nº4.: Situación de las colonias de buitre leonado respecto al parque eólico.

Su presencia en la zona de implantación ha sido Media-Alta. Sus detecciones han consistido en la aparición de grupos de 6 a 12 ejemplares campeando en busca de alimento. Si bien es cierto, que debido a su carácter gregario, en zonas con carroña se han podido observar grupos de hasta 75 ejemplares.

El comedero de aves necrófagas más cercano, legalizado, se localiza a 20,3 km del aerogenerador más próximo, se denomina Nueno y pertenece a la Red de Comederos de Aves Necrófagas el Gobierno de Aragón. Este comedero ha estado en activo durante el periodo de estudio del presente informe, no se han observado sinergias entre su funcionamiento y la futura planta eólica, ya que se encuentra situado junto a sus poblaciones reproductoras.

Durante el periodo de estudio se han localizado varios restos de cadáveres abandonados, de ganadería extensiva y caza, dispersos por la zona y contenedores de cadáveres abiertos, pero no se han detectado puntos de vertido continuado. Estos hechos han provocado la concentración de un elevado número de ejemplares.

Ref.5.726 PÁGINA 33



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Se han observado rutas definidas de esta especie por la zona norte de implantación, siguiendo las lomas que limitan con la Hoya de Huesca.

Alimoche (Neophron percnopterus)

Es una especie estival y necrófaga que frecuenta hábitats abiertos de matorral, riberas de ríos y muladares, basando su alimentación en conejos, peces y carroñas de ganado. Se muestra poco exigente en cuanto a la elección de roquedos, pudiendo emplazar los nidos a pocos metros del suelo, incluso en cortados arcillosos o de yesos.

Esta especie se incluye dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) con la consideración de "Vulnerable" y catalogada por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "Vulnerable" (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Nidifica fuera del área de estudio, junto a las poblaciones de buitre leonado del norte y al suroeste en los cortados del río Gállego.

Ha sido una especie con una BAJA presencia en la zona de implantación del parque eólico (3 ocasiones).

Águila real (Aquila chrysaetos)

Especie sedentaria y reproductora en la zona de estudio. Se ha detectado una nidificación al sur de la zona de implantación, a 1 km del aerogenerador más cercano. Se trata de una pareja con reproducción segura para el año 2015.

Su frecuencia en la zona de implantación ha sido Medio-Baja. Siendo más frecuente su avistamiento por las zonas bajas de la vales de cultivo.

Águila culebrera (Circaetus gallicus)

Especie estival en la zona de estudio, con hábitat potencial de nidificación en la zona oeste sobre pinares, sin embargo no se han detectado nidificaciones de esta especie dentro del área de estudio. Su frecuencia de uso dentro de la zona de implantación ha sido Media-Baja.

Ref.5.726 PÁGINA 34



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Milano real (Milvus milvus)

Es una especie sedentaria en el área de estudio, que necesita de zonas abiertas para cazar junto con zonas arboladas donde nidificar. Durante el invierno, se denota un incremento en el número de ejemplares llegados del norte de Europa. Los dormideros utilizados durante el periodo migratorio más cercanos se sitúan fuera del radio de los 5 km.

En la época primaveral y parte de la estival, su actividad se ve reducida a la llegada de su reproducción y migración de los ejemplares invernantes centroeuropeos.

Se incluye dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) con la consideración de "Peligro de Extinción". En el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) aparece como "Sensible a la Alteración de su Hábitat".

No se han detectado nidificaciones de esta especie en el radio de 5 km. Si una pareja reproductora en el límite de los 5 km al noroeste.

Se conocen otras nidificaciones de esta especie, todas ellas a más de 15 kilómetros de la zona de implantación de los aerogeneradores.

Se estima que un máximo de 2 parejas utilizan el radio de 5 km entorno a la futura zona de implantación del parque eólico como zona de alimento en época de reproducción y 8 ejemplares en época de invernada. El número máximo de avistamientos ha sido de 5 ejemplares y el mínimo de 1.

Ha sido una especie con una presencia Media en la zona de implantación del parque eólico.

Milano negro (Milvus migrans)

Es una especie migratoria y estival (marzo-agosto) que frecuenta, como áreas de alimentación, cauces de río, claros de bosque y zona de matorral, así como de cultivo. De hábitos carroñeros, se encuentra asociada a áreas con basureros, muladares y granjas, donde tienen lugar grandes concentraciones, sobre todo en los pasos migratorios. Poco exigente a la hora de nidificar, prefiere bosques de ribera o pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), hábitats presentes en el área de estudio.

Ref.5.726 PÁGINA 35



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Esta especie está incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

No se han detectado puntos de nidificación dentro del radio de los 5 km.

Se estima que un máximo de 2 parejas utilizan el radio de 5 km entorno a la futura zona de implantación del parque eólico como zona de alimento en época de reproducción. A continuación se muestra la tabla de resultados:

Esta especie ha tenido una actividad MEDIA en la zona de implantación. La mayor parte de sus avistamientos han consistido en ejemplares en solitario en busca de alimento, excepto en la época migratoria (marzo) en la que se han detectado 15 ejemplares en paso dentro del área estudiada a 4 km de la zona de implantación.

Águililla calzada (Hieraaetus pennatus)

Es una especie estival con paso estival poco conspicuo, observándose normalmente aves solitarias. Aparece asociada a los bosques de pinos carrasco con sotobosque de coscoja que alternan con áreas de cultivos principalmente de secano y cabezos y laderas cubiertos de matorral subserial.

Se encuentra incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

No se han detectado nidificaciones de esta especie en el área de estudio.

Se trata de una especie con una baja detectabilidad y con unos hábitos de caza muy ligados a terrenos forestales situados fuera de la zona de implantación del parque eólico, siendo poco frecuente en las tasas de vuelo.

Tras la realización de los transectos a lo largo de toda el área de estudio se estima una población reproductora de 1 pareja en los 5 km estudiados. No se han detectado ejemplares en migración.

Ha sido una especie con una BAJA presencia en la zona de implantación del parque eólico.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Aguilucho pálido (Circus cyaneus)

Especie invernante en la zona de estudio.

Se incluye dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) con la consideración de "Vulnerable". En el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) aparece como "Sensible a la Alteración de su Hábitat".

Se han detectado 2 ejemplares cazando en la zona norte y este del área estudiada. Sus vuelos siempre se han sido bajos y su actividad dentro de la zona de implantación ha sido baja.

Aguilucho cenizo (Circus pygargus)

Especie estival en la zona de estudio. Ha sido observada al este, sobre el Barranco Aguabajas y al sur, en el paraje de El Rector.

Se incluye dentro del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) con la consideración de "Vulnerable". En el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) aparece como "Vulnerable".

Se ha detectado 2 ejemplares a lo largo de todo el área de estudio. No ha habido contactos en la zona de implantación.

Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)

Especie sedentaria, con nidificaciones seguras en el perímetro del área de estudio, concretamente 3, 2 al norte y 1 al oeste. Las distancias de estas nidificaciones a los aerogeneradores han sido 1, 2,5 y 1,8 km respectivamente.

Su frecuencia en la zona de implantación ha sido Media. Sus alturas de vuelo por la zona de implantación han sido predominantemente bajas.

Ratonero (Buteo buteo)

Especie sedentaria sin nidificaciones seguras en el perímetro del área de estudio. Su frecuencia en la zona de implantación y en el área de estudio ha sido Media-Baja. Esta especie ha estado muy ligada a una balsa situada bajo los aerogeneradores nº2 y 3.

Ref.5.726 PÁGINA 37



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Cernícalo primilla (Falco naumanni)

Es una especie estival que se encuentra asociada a los agrosistemas extensivos de secano, nidificando fundamentalmente en tejados de edificaciones aisladas. Para la caza selecciona favorablemente las lindes entre campos así como cultivos de cereal, desechando especialmente las áreas de matorral y cultivos abandonados.

Es una especie catalogada como "Sensible a la Alteración del Hábitat" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) e incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Tras revisar todos los tejados aptos para su reproducción en un radio de 5km se ha obtenido una colonia positiva al norte de la zona de implantación, concretamente a 2,3 km, sobre la finca de Torresecas.

Asimismo también se han revisado las colonias aportadas por el Gobierno de Aragón situadas en la zona sureste del área de estudio, resultado negativas para el año 2015.

Las distancias de estas colonias a los aerogeneradores más cercanos son las siguientes:

Colonia	Presencia	Distancia (m) Aero Más próximo.	Nº PP
Torresecas	+	2.280	12
La Rinconada	-	3.980	0
Sierra de La Galacha	-	4.350	0
Forniellos	-	4.968	0

Tabla nº 11. Colonias de cernícalo primilla y distancias al aerogenerador más cercano, del parque eólico San Isidro.

Esta especie ha quedado registrada en 14 ocasiones en las tasas de vuelo entre los 2 puntos de muestreo. Su presencia en el entorno de implantación ha sido Media.

Los avistamientos sobre la zona de implantación se han centrado principalmente en la época reproductora sobre la zona norte en las laderas de la primera alineación.

Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)

Es una especie sedentaria y común en Aragón. Comparte hábitat con la anterior poseyendo un amplio hábitat para nidificar, edificaciones, paredes, cortados y árboles.

Ref.5.726 PÁGINA 38



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Su presencia ha sido positiva a lo largo de toda el área de estudio aunque no se han inventariado puntos de nidificación. Su reproducción es probable en el radio de 5km.

5.3.2. ESTEPARIAS NIDIFICANTES EN LA ZONA DE ESTUDIO

Ganga ortega (Pterocles orientalis)

Habita en terrenos llanos o suavemente ondulados, siendo escasa en los agrosistemas cerealistas homogéneos, prefiriendo zonas cerealistas más diversificadas por la alternancia de sembrados con barbechos. Nidifica en barbechos con cierta cobertura de vegetación espontánea, eriales con matorral de diversos tipos, sobre distintos sustratos, e incluso en sembrados.

Esta especie se incluye dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) con la consideración de "Vulnerable" y catalogada por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "Vulnerable" (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Esta especie ha tenido una presencia puntual, detectándose dos parejas en la época reproductora, una en cada alineación. No se han detectado ejemplares en época de invernada. Su vuelos han sido a baja altura por lo que no se han producido situaciones de riesgo.

Sisón (Tetrax tetrax)

Habita medios cerealistas de secano ocupando rastrojos y barbechos, pasando a los sembrados si estos le ofrecen buena cobertura. Utiliza este tipo de ecosistemas también durante la reproducción, seleccionando positivamente los márgenes de vegetación natural con alto componente herbáceo.

Esta especie se incluye dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) con la consideración de "Vulnerable" y catalogada por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "Vulnerable" (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Ref.5.726 PÁGINA 39



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Esta especie tan solo se ha detectado en el límite de los 5 km al noreste de la zona de implantación, con 1 pareja en época de reproducción. Nunca ha sido avistada en la zona de implantación, por lo que no se desprende riesgo de colisión.

Avutarda (Otis tarda)

Habita en ecosistemas agrícolas fundamentalmente de secano seleccionando favorablemente paisajes más llanos. Debido a su dimorfismo sexual los machos tienden a desplazarse en la época invernal para posteriormente volver en la época primaveral a sus zonas de reproducción, donde se encuentran las hembras.

Esta especie se incluye dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) con la consideración de "Peligro de extinción", si se incluye en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y no catalogada por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Aparece en los datos aportados por el Gobierno de Aragón en la zona norte a más de 4 km de la zona de implantación. Esta especie no se ha detectado en campo en ninguna de las visitas por lo que se concluye que se trata de una especie con posible presencia en invernada de un bajo número de machos.

Alcaraván (Burhinus oedicnemus)

Especie típicamente esteparia. Se han contabilizado un total de 4 parejas en el área de estudio, 2 en la zona de implantación.

5.3.3. OTRAS ESPECIES

Otras especies de interés que han sido observadas en el área de estudio han sido las siguientes:

Cigüeña blanca (Ciconia ciconia)

Esta especie ha estado presente en la zona de estudio, nidificando en la población e Almudevar a más de 3 km del parque eólico. Sus avistamientos han consistido en ejemplares aislados alimentándose sobre cultivos.

Ref.5.726 PÁGINA 40



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



Esta especie se incluye dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) con la consideración de "De Interés Especial", si se incluye en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y no catalogada por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Su presencia en la zona de implantación ha sido Baja.

Chova piquirroja

Especie muy frecuente en el área de estudio, con bandos invernantes de hasta 31 ejemplares. Frecuenta parideras donde permanece posada largos periodos de tiempo.

Esta especie se incluye dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) con la consideración de "Vulnerable", si se incluye en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y no catalogada por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

En la zona de implantación ha tenido una frecuencia de uso Media, utilizando las laderas del norte para elevar su vuelo. Ha sido frecuente en la segunda alineación.

5.3.4. ESPECIES RARAS

Dentro del área de estudio se han detectado las siguientes especies clasificadas en Aragón como Raras:

Cigüeña negra (Ciconia nigra): detectados 8 ejemplares en paso alto por la zona oeste del área de estudio.

Halcón de eleonora (Halcón de eleanora): detectado 1 sólo ejemplar en la zona suroeste de estudio.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



5.4. DISTRIBUCIÓN DE RUTAS

El estudio de las direcciones de vuelo de las principales especies incluidas dentro de las tasas de vuelo como posibles ejemplares afectados por las palas de los aerogeneradores, es de gran importancia en este tipo de informes. Estas direcciones pueden venir dadas, por las características y direcciones del viento, como factores abióticos que contribuyen a constituir las rutas de especies migratorias en su mayor parte y en especies sedentarias en menor medida.

Otras características que marcan las principales direcciones pueden venir dadas por características antrópicas, es decir, por factores provocados por el hombre, como por ejemplo emplazamientos de muladares, vertederos o abandono al aire libre de cadáveres, principalmente de ejemplares de ganadería.

- o Rutas primarias: aquellas en los que los avistamientos han sido diarios.
- o Rutas secundarias: aquellas en los que los avistamientos han sido semanales.
- o Rutas terciarias: aquellas en los que los avistamientos han sido quincenales.

Del trabajo de campo se desprende 3 ruta primarias, 2 rutas terciarias.

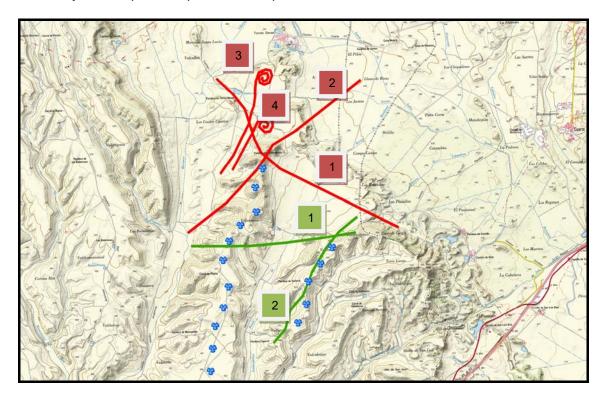


Figura nº5.: Distribución de las rutas de vuelo.

Ref.5.726 PÁGINA 42



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



- Ruta primaria №1: Esta ruta transcurre por la zona norte del parque eólico. Su dirección es Este-Oeste y ha sido tomada por buitre leonado, águila real, milano real y águila culebrera.
- Ruta primaria №2: Esta ruta transcurre por la zona norte del parque eólico. Su dirección es Noreste-Suroeste y ha sido tomada por buitre leonado, milano real y águila culebrera. Se encuentra muy cerca del AE-01.
- Ruta primaria №3: Esta ruta transcurre al zona norte del parque eólico. Su dirección es Norte-Sur y ha sido tomada por buitre leonado y águila culebrera.
- Ruta primaria Nº4: Esta ruta transcurre al zona norte y oeste del parque eólico. Su dirección es Norte-Sur y ha sido tomada fundamentalmente por aguilucho lagunero y buitre leonado.
- Ruta terciaria №1: Esta ruta transcurre por la parte central del parque eólico. Su dirección es Este-Oeste y ha sido tomada fundamentalmente por buitre leonado y milano negro.
- Ruta terciaria Nº2: Esta ruta transcurre por la segunda alienación. Su dirección es Norte-Sur y ha sido tomada fundamentalmente por buitre leonado y chova piquirroja.

Además de estas rutas también se han observado migraciones de grulla común al norte y al sur de la zona de implantación. No se han detectado pasos migratorios sobre el futuro parque eólico.

5.5. CORREDORES MIGRATORIOS

En el área de estudio se han detectado las siguientes especies en migración:

- Grulla común (Grus grus)
- Cigüeña negra (Ciconia nigra)

Grulla común (Grus grus)

Es una especie fundamentalmente migratoria en el territorio aragonés y residente en la época invernal en algunos puntos como Gallocanta y Ejea de los Caballeros. Es frecuente observarlos en sus pasos prenupciales y de forma menos numerosa en los postnupciales. Los pasos más

Ref.5.726 PÁGINA 43



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



importantes en el área de estudio se dan de febrero a marzo, época en la que se sedimentan en el embalse de La Sotonera.

Esta especie se incluye dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) con la consideración de "Sensible a la Alteración del Hábitat" e incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y no catalogada por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

En el área de estudio se ha observado tanto en la época de migración prenupcial como en la postnupcial. Siendo más numerosos los pasos en la época prenupcial con 600 registros frente a los 15 registros detectados en la postnupcial. En este apartado hay que mencionar que no se ha llevado a cabo un seguimiento específico del paso de esta especie por lo que los registros deben ser orientativos. **No se han detectado pasos sobre la zona de implantación.**

Cigüeña negra (Ciconia nigra)

Es una especie no residente en Aragón. Sus pasos comienzan a ser cada vez más frecuentes por Aragón.

Esta especie no se incluye dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre) y catalogada por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "Vulnerable" (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero).

Ha sido detectado un bando de 8 ejemplares a gran altura surcando el oeste del área de estudio de suroeste a noreste, en el mes de abril.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



5.6. PUNTOS DE AGUA Y ZONAS CONCENTRACIÓN DE CARROÑAS

Se ha llevado a cabo un muestreo intensivo dentro del área de estudio de puntos de agua importantes para las aves y zonas de concentración de carroñas.

5.6.1. PUNTOS DE AGUA

En cuanto a los **puntos de agua** encontrados en el área de estudio, se han clasificado en zonas con agua permanente y zonas con agua temporal.

Los datos reflejan una alta densidad de puntos de agua temporal en el radio de 5 km situándose la mayor parte de ellos en la zona norte y suroeste. No obstante la presencia de agua permanente es muy baja, por lo que es de suponer que en las épocas de máximo estío las aves realizan desplazamientos puntuales hacia el Embalse de La Sotonera, Alberca de Loreto ... etc. No se han observado grandes desplazamientos de aves por la zona de implantación del parque hacia estos puntos de agua, más allá de las citadas grullas.

Puntos de Agua permanente:

Los puntos de agua permanente en el la zona de estudio consisten básicamente en balsas de regadío o abastecimiento. A continuación se muestra una tabla con todos los puntos y la distancia a los aerogeneradores más cercanos:

Tipo	UTM-X	UTM-Y	Aerogenerador	Distancia (m)
Permanente	709.364,05	4.664.002,49	16	4.629,59
Permanente	707.197,98	4.663.547,26	16	2.464,86
Permanente	707.182,97	4.662.816,90	16	2.613,49

Tabla nº 12. Puntos de agua permanente en coordenadas UTM ETRS89, Huso 30.

Como se puede observar en la tabla todos estos puntos de agua se encuentran a más de2 km de distancia por lo que no se observan sinergias con el parque eólico.

Puntos de Agua temporal:

Los puntos de agua temporales en la zona de estudio consisten en abrevaderos hechos en tierra para el abastecimiento de la ganadería extensiva y pequeñas vaguadas y barrancos. El barranco más importante se encuentra al este de la zona de implantación y se denomina "Barranco de Valduesca", esta corriente se llega a secar en las épocas de estío. En él se ha registrado una moderada actividad avifaunística, llegando a detectar una nidificación de

Ref.5.726 PÁGINA 45



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



aguilucho lagunero. Otro barranco que surca la zona de implantación entre las dos alineaciones, de sur a norte, es Fondo de Valdecabritos.

A continuación se muestra una tabla con todos los puntos y la distancia a los aerogeneradores más cercanos:

Tipo	UTM-X	UTM-Y	Aero	Distancia (m)	Tipo	UTM-X	UTM-Y	Aero	Distancia (m)
Temporal	702.873,00	4.66.2858,00	07	167,00					
Temporal	702.370,58	4.662.426,71	09	273,30	Temporal	700.484,65	4.665.058,01	05	2.670,04
Temporal	702.165,48	4.661.631,31	11	390,15	Temporal	705.472,12	4.659.905,46	12	2.810,08
Temporal	703.671,23	4.664.097,54	03	429,54	Temporal	703.706,25	4.668.049,50	01	2.874,56
Temporal	703.963,20	4.665.495,90	01	578,05	Temporal	705.272,02	4.667.514,23	01	2.941,68
Temporal	704.259,80	4.665.534,44	01	858,12	Temporal	705.657,21	4.659.840,43	12	2.958,92
Temporal	703.516,15	4.666.058,51	01	875,27	Temporal	707.423,09	4.662.291,64	16	3.052,17
Temporal	703.431,11	4.666.103,53	01	920,51	Temporal	699.704,26	4.664.737,85	05	3.285,38
Temporal	701.890,35	4.660.775,89	11	961,30	Temporal	706.677,72	4.660.215,61	12	3.342,43
Temporal	705.332,05	4.662.871,93	15	985,51	Temporal	706.802,78	4.660.230,62	12	3.429,60
Temporal	705.342,06	4.662.656,82	13	1.069,27	Temporal	707.488,25	4.661.406,76	13	3.469,99
Temporal	704.571,68	4.664.952,96	01	1.119,38	Temporal	700.854,83	4.667.489,22	01	3.490,87
Temporal	703.025,91	4.666.573,76	01	1.460,83	Temporal	703.976,38	4.657.884,46	11	3.887,64
Temporal	706.072,42	4.662.851,92	16	1.605,18	Temporal	708.233,49	4.661.896,44	16	3.953,12
Temporal	705.997,38	4.662.641,81	15	1.672,54	Temporal	704.506,64	4.657.999,51	11	4.013,89
Temporal	706.057,82	4.662.695,81	16	1.685,96	Temporal	704.376,58	4.657.884,46	11	4.053,56
Temporal	706.022,39	4.662.571,78	15	1.728,82	Temporal	698.473,65	4.661.421,21	11	4.057,34
Temporal	705.807,29	4.661.861,43	13	1.754,61	Temporal	698.548,69	4.662.776,88	09	4.093,95
Temporal	706.577,67	4.663.792,38	16	1.836,78	Temporal	707.303,03	4.659.680,35	12	4.165,53
Temporal	706.223,71	4.662.645,54	16	1.848,02	Temporal	705.667,22	4.658.434,73	12	4.227,77
Temporal	706.697,73	4.663.907,44	16	1.962,72	Temporal	705.347,06	4.658.234,63	11	4.307,19
Temporal	700.764,79	4.663.772,37	06	2.011,64	Temporal	707.643,20	4.659.395,20	12	4.609,39
Temporal	701.930,58	4.659.466,74	11	2.113,32	Temporal	707.283,02	4.658.954,99	12	4.653,28
Temporal	701.104,15	4.659.892,10	11	2.144,17	Temporal	707.703,23	4.659.315,16	12	4.706,96
Temporal	700.609,71	4.663.367,17	06	2.154,50	Temporal	698.023,43	4.664.247,61	06	4.792,88
Temporal	706.927,84	4.663.887,43	16	2.190,81	Temporal	697.803,32	4.662.506,75	10	4.805,23
Temporal	700.369,59	4.662.026,51	10	2.204,28	Temporal	697.838,34	4.663.322,15	09	4.884,09
Temporal	704.176,48	4.667.314,13	01	2.242,08	Temporal	707.503,13	4.668.044,49	01	4.939,22
Temporal	703.721,25	4.667.429,19	01	2.258,36					
Temporal	706.022,39	4.661.126,06	12	2.271,09					
Temporal	703.741,26	4.667.679,31	01	2.509,19					
Temporal	706.457,61	4.661.281,14	12	2.576,68					

Tabla nº 13. Puntos de agua permanente en coordenadas UTM ETRS89, Huso 30.

Como se puede observar en la tabla existe un elevado número de puntos de agua temporal en un radio de 5km. De los situados en un radio de 2 km entorno al parque eólico se ha observado

Ref.5.726 PÁGINA 46



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)

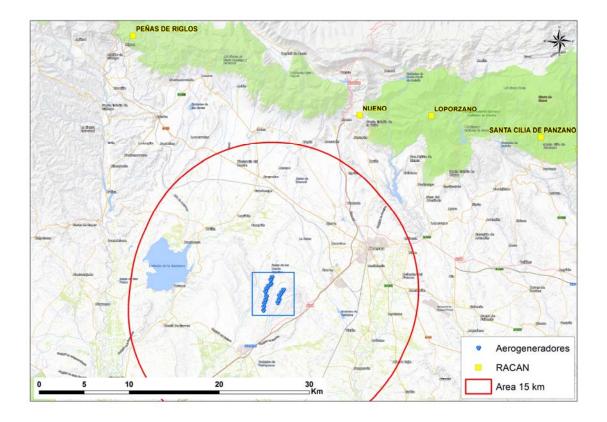


que son de importancia para las aves los sombreados y en cursiva. 3 Puntos en total, que distan 429,54 m del aerogenerador nº3 y 875 y 1.460 m del aerogenerador nº1.

5.6.2. PUNTOS DE CARROÑA

A lo largo de todo el periodo de muestreo no se han localizado **puntos de carroñas** continuadas. Tan sólo se ha detectado un resto de antigua carroña junto a un corral.

El "Comedero de Aves Necrófagas", más cercano es el de Nueno, perteneciente a la RACAN, se localiza a 20 km al norte, a él le siguen, Loporzado a 25 km al noreste y Las Peñas de Riglos a 30 al noroeste.



Ref.5.726 PÁGINA 47



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



6. CONCLUSIONES

De los datos recogidos durante el periodo comprendido entre abril de 2015 y mayo de 2016 en la futura zona de implantación del Parque eólico se obtienen las siguientes conclusiones:

- ✓ Se han inventariado un total de 91 especies en un radio de 5 km, la mayor parte de ellas han sido especies ligadas al hábitat de cultivos de secano mezclado con matorral bajo. También han aparecido especies propias de medios acuáticos, por la cercanía a puntos de agua y al embalse de La Sotonera y algunas especies forestales. La riqueza específica obtenida es elevada y se debe fundamentalmente a la diversidad de ambientes que quedan englobados en el radio de estudio.
- ✓ De estas especies, según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, 4 son Vulnerables (Alimoche, Aguilucho cenizo, Ganga ortega y Chova piquirroja), 4 son Sensibles a la Alteración del Hábitat (Milano real, Aguilucho pálido, Cernícalo primilla y Grulla común) y7 de Interés Especial (Cigüeña blanca, Alondra común, Cuervo, Jilguero, Pardillo común, Verdecillo y Triguero).
- ✓ La especie con mayor grado de catalogación (PE) citada en bibliografía en la zona de estudio, ha sido la avutarda. Esta especie no ha tenido registros positivos en ninguna visita de campo, por lo que se concluye que las citas pueden venir dadas por la presencia puntual de ejemplares macho en la época de invernada, no obstante la zona donde se cita queda a 3 km al noroeste de la zona de implantación.
- Las especies más sensibles por sus hábitos de vuelo a la altura de las palas de los aerogeneradores son las rapaces y en el área de estudio se han detectado las siguientes: buitre leonado, alimoche, águila real, águila culebrera, milano real, milano negro, aguilucho lagunero, aguililla calzada, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, ratonero, cernícalo vulgar, cernícalo primilla, azor, alcotán, esmerejón, gavilán, búho campestre y mochuelo. Un total de 19 especies, de las que se conoce reproducción positiva dentro del área de estudio de al menos 4: Águila real, Aguilucho lagunero, Cernícalo primilla y Mochuelo.
- ✓ En cuanto a las tasas de riesgo recogidas han sido elevadas, 0,04 aves/min y han estado compuestas por buitre leonado, águila real, cernícalo primilla y milano real. Siendo la especie con mayor riesgo de colisión el buitre leonado. Así pues de los 16 aerogeneradores estudiados, 2 presentan una actividad avifaunística alta. Siendo la cuadrícula con mayor

Ref.5.726 PÁGINA 48



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



riesgo de colisión por intensidad y altura de los vuelos la C2. Y para el resto de la implantación la intensidad es media y baja.

- √ Con respecto a las especies esteparias, se han detectado dentro de la zona de implantación
 2 parejas de ganga ortega y 2 parejas de alcaraván, su frecuencia, intensidad y altura de
 vuelo ha sido baja. Dado el extenso hábitat y la baja población no son esperables afecciones
 significativas.
- √ También se ha registrado una colonia reproductora de cernícalo primilla a 2,5 km al norte
 de la zona de implantación con 12 parejas. Esta especie posee un riesgo de colisión bajo
 (0,002 aves/min).
- ✓ Otras especies de importancia registradas en el interior del parque eólico han sido: la cigüeña blanca, la chova piquirroja, la grulla común y la cigüeña negra. De todas ellas la de mayor importancia ha sido la grulla común que se sedimenta en el Embalse de La Sotonera durante su migración. Los pasos más numerosos se han dado durante el mes de abril al norte de la zona de implantación. No se han observado situaciones de riesgo para esta especie.
- La actividad de todas estas especies sensibles, tanto por su tipo de vuelo como por su catalogación ha sido cuantificada mediante tasas de vuelo, medidas a lo largo de todo el ciclo anual. La tasa de vuelo media anual ha sido de 0,30 aves/minuto y se clasifica como Media-Alta. Siendo el periodo con mayor actividad la primavera. Las especies con mayor presencia en la zona de implantación han sido: el buitre leonado y la chova piquirroja, todas ellas se han detectado en bandos, es por ello que han sido las más abundantes. La cuadrícula con mayor actividad ha sido la CO1, con 2 aerogeneradores, el nº1 y el nº2. Esta cuadrícula ha tenido una Intensidad de Uso Elevada.
- √ Las alturas de vuelo más registradas han sido de mayor a menor: Media > Baja > Alta y los tipos de vuelo: Planeo > Batido > Posado. Las direcciones más frecuentes Sur-Norte y Norte-Sur.
- ✓ Que los 2 puntos de agua más importantes para las aves se encuentran a más de 800m al norte de la zona de implantación. (Balsa de Castillo Nuevo y Balsa de los Cuatro Cuartos). Existiendo un tercer punto de agua que alberga un número menor de aves, pero también de importancia a 430 m del aerogenerador nº2.



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



✓ No se han observado sinergias entre el comedero de aves necrófagas más cercano, "Nueno" y el parque eólico. Este punto se encuentra a 20 km al norte de la zona de implantación. Tampoco se han detectado en el área de estudio vertidos continuados de cadáveres de ganado que puedan atraer a la zona especies necrófagas.

Para que surta los efectos oportunos firmo en Huesca, mayo de 2016.

Inés Giménez Oliván

NC 19.685-ARN

(Colegio Oficial de Biólogos de Aragón, La Rioja y Navarra)

Ref.5.726 PÁGINA 50



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



ANEXO I FOTOGRAFÍAS

Ref.5.726 PÁGINA 51





ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)





Foto nº1.: Zona de implantación del Parque eólico San Isidro.



Foto nº2.: Zona Norte del Parque eólico.



Foto nº3.: Zona Sur del Parque eólico.

Ref.5.726 PÁGINA 52









Foto nº4.: Balsa temporal.



Foto nº5.: Balsa temporal.



Foto nº6.: Balsa temporal.



Foto nº7.: Balsa permanente.



Foto nº8.: Balsa temporal.



Foto nº9.: Barranco con nidificación de aguilucho lagunero.

Ref.5.726 PÁGINA 53









Foto nº10.: Nido de aguilucho lagunero.

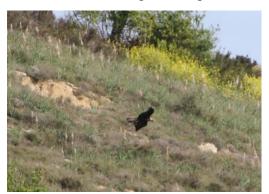


Foto nº12.: Ejemplar de águila real, saliendo del nido.



Foto nº14.: Colonia de cernícalo primilla. Detalle.



Foto nº11.: Nido de águila real.



Foto nº13.: Colonia de cernícalo primilla.



Foto nº15.: Ejemplar de cernícalo primilla.

Ref.5.726 PÁGINA 54









Foto nº16.: Nido de milano real. Fuera de la zona de implantación.



Foto nº17.: Ejemplar de milano real.



Foto nº18.: Águila real y aguililla calzada.



Foto nº19.: Pareja de milano real.



Foto nº20.: Buitre leonado sobre paridera.



Foto nº21.: Restos de un cadáver de ganado.

Ref.5.726 PÁGINA 55









Foto nº22.: Ejemplar de alimoche.



Foto nº23.: Posadero de buitre leonado junto al AE-01.



Foto nº24.: Paridera de ganado.

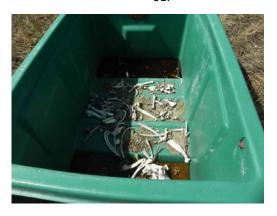


Foto nº25.: Contendor de cadáveres abierto.



Foto nº26.: Águila culebrera juvenil y milano negro.



Foto nº27.: Ratonero.

Ref.5.726 PÁGINA 56









Foto nº28.: Parejas de ortegas.





Foto nº30.: Pareja de anade real.



Foto nº31.: Ejemplar de cigüeña blanca.



Foto nº32.: Migración prenupcial de grulla común.



Foto nº33.: Migración prenupcial de grulla común.

Ref.5.726 PÁGINA 57



INFORME ANUAL

ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



ANEXO I I CARTOGRAFÍA

Ref.5.726 PÁGINA 58

INFORME ANUAL



ESTUDIO DEL USO ESPACIAL DE LA AVIFAUNA EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN DEL FUTURO PARQUE EÓLICO SAN ISIDRO, SITUADO EN EL TM DE ALMUDEVAR (HUESCA)



ÍNDICE

Mapa nº1 Situación y Emplazamiento

Mapa nº2 Métodos de muestreo

Mapa nº3 Documentación previa

Mapa nº 4 Intensidad de Uso del Espacio

Mapa nº5 Censo de Esteparias

Mapa nº6 Registro de Rapaces nocturnas

Mapa nº7 Registros de Rapaces diurnas

Mapa nº8 Nidificaciones

Mapa nº9 Figuras de Protección

(Toda la cartografía del presente estudio se encuentra en Coordenadas UTM ETRS89 en el Huso 30.)

Ref.5.726 PÁGINA 59

