

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO (EIA-D)

## PROYECTO “ENLACE 500 KV HUÁNUCO- TOCACHE-CELENDÍN-TRUJILLO, AMPLIACIONES Y SUBESTACIONES ASOCIADAS”

### LINEA BASE BIOLÓGICA

#### AVIFAUNA

Titular:  
CONSORCIO ELECTRICO YAPAY S.A

Consortio Eléctrico  
**YAPAY**

Elaborado por:  
INERCO CONSULTORIA PERÚ S.A.C

**INERCO**   
Perú

Setiembre, 2025

## TABLA DE CONTENIDO

4.2	MEDIO BIÓTICO .....	37
4.2.5	<i>Fauna silvestre</i> .....	37
4.2.5.1	Ubicación de las unidades muestrales .....	37
4.2.5.2	Avifauna .....	37
4.2.5.2.1	Área de Importancia de Aves y Biodiversidad (IBA).....	37
4.2.5.2.2	Área de Aves Endémicas (EBA) .....	39
4.2.5.2.3	Esfuerzo de Muestreo .....	41
4.2.5.2.4	Análisis para el Área de Estudio .....	47
4.2.5.2.5	Unidad de vegetación (UV) Área de no Bosque Amazónico .....	123
4.2.5.2.6	Unidad de vegetación (UV) Bofedal .....	148
4.2.5.2.7	Unidad de vegetación (UV) Bosque de Montaña .....	171
4.2.5.2.8	Unidad de vegetación (UV) Bosque de Montaña Altimontano .....	191
4.2.5.2.9	Unidad de vegetación (UV) Bosque de Montaña Basimontano .....	212
4.2.5.2.10	Unidad de vegetación (UV) Bosque de Montaña Montano .....	237
4.2.5.2.11	Unidad de vegetación (UV) Bosque Montano Occidental Andino .....	263
4.2.5.2.12	Unidad de vegetación (UV) Bosque Seco de Huarango .....	285
4.2.5.2.13	Unidad de vegetación (UV) Bosque Seco de Montaña .....	303
4.2.5.2.14	Unidad de vegetación (UV) Bosque Xérico Interandino .....	317
4.2.5.2.15	Unidad de vegetación (UV) Cardonal.....	341
4.2.5.2.16	Unidad de vegetación (UV) Humedal Mesoandino .....	366
4.2.5.2.17	Unidad de vegetación (UV) Matorral Arbustivo Semiárido .....	378
4.2.5.2.18	Unidad de vegetación (UV) Matorral Arbustivo Subhúmedo .....	404
4.2.5.2.19	Unidad de vegetación (UV) Monte Ribereño.....	418
4.2.5.2.20	Unidad de vegetación (UV) Pajonal Andino Subtipo Pajonal .....	438



4.2.5.2.21	Unidad de vegetación (UV) Plantación Forestal.....	463
4.2.5.2.22	Unidad de vegetación (UV) Zona de Cultivos .....	485
4.2.5.2.23	Especies clave .....	510
4.2.5.2.24	Valores comercial, religioso y cultural .....	511
4.2.5.2.25	Información secundaria.....	521
4.2.5.2.26	Referencias bibliográficas .....	531

## TABLAS

TABLA 4.2.5-1 LISTA DE ÁREAS DE IMPORTANCIA DE AVES Y BIODIVERSIDAD (IBA) .....	37
TABLA 4.2.5-2 LISTA DE ÁREAS DE AVES ENDÉMICAS (EBA) .....	39
TABLA 4.2.5-3 ESFUERZO DE MUESTREO DE AVIFAUNA EN EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO .....	43
TABLA 4.2.5-4 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	51
TABLA 4.2.5-5 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	55
TABLA 4.2.5-6 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	59
TABLA 4.2.5-7 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS.....	64
TABLA 4.2.5-8 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS.....	66
TABLA 4.2.5-9 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS.....	68
TABLA 4.2.5-10 ÁREA DE ESTUDIO – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN – TS ...	71
TABLA 4.2.5-11 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	78
TABLA 4.2.5-12 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO (BL-01 A BL-28A) – TH.....	82
TABLA 4.2.5-13 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO (BL-29 A BLNVO-60) – TH .....	88
TABLA 4.2.5-14 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO (BL-01 A BL-28A) – TH.....	96
TABLA 4.2.5-15 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO (BL-29 A BLNVO-60) – TH .....	102
TABLA 4.2.5-16 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TH.....	110
TABLA 4.2.5-17 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TH.....	112

TABLA 4.2.5-18 ÁREA DE ESTUDIO – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TH .....	114
TABLA 4.2.5-19 ÁREA DE ESTUDIO – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN – TH .	117
TABLA 4.2.5-20 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	128
TABLA 4.2.5-21 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	130
TABLA 4.2.5-22 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	131
TABLA 4.2.5-23 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	136
TABLA 4.2.5-24 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	137
TABLA 4.2.5-25 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	139
TABLA 4.2.5-26 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH.....	143
TABLA 4.2.5-27 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	144
TABLA 4.2.5-28 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN – TS Y TH .....	148
TABLA 4.2.5-29 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	153
TABLA 4.2.5-30 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	154
TABLA 4.2.5-31 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	155
TABLA 4.2.5-32 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	161
TABLA 4.2.5-33 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	161
TABLA 4.2.5-34 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	162

TABLA 4.2.5-35 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	167
TABLA 4.2.5-36 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	169
TABLA 4.2.5-37 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN – TS Y TH .....	170
TABLA 4.2.5-38 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	175
TABLA 4.2.5-39 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	176
TABLA 4.2.5-40 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	176
TABLA 4.2.5-41 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	182
TABLA 4.2.5-42 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	182
TABLA 4.2.5-43 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	183
TABLA 4.2.5-44 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	188
TABLA 4.2.5-45 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA .....	189
TABLA 4.2.5-46 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	191
TABLA 4.2.5-47 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	196
TABLA 4.2.5-48 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	197
TABLA 4.2.5-49 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	197
TABLA 4.2.5-50 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	203

TABLA 4.2.5-51 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	204
TABLA 4.2.5-52 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	204
TABLA 4.2.5-53 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	209
TABLA 4.2.5-54 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	210
TABLA 4.2.5-55 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	212
TABLA 4.2.5-56 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	218
DURANTE LA TEMPORADA SECA, EL ÍNDICE DE SIMILARIDAD DE JACCARD (PARA DATOS CUALITATIVOS) NO REGISTRA ASOCIACIONES SIGNIFICATIVAS (>50% DE SIMILARIDAD). SIN EMBARGO, SE OBSERVA QUE, PARA LA COMUNIDAD DE AVES, LAS ESTACIONES BL-45 Y BL-46 TIENEN UNA SIMILITUD DEL 39%; ASIMISMO, LAS ESTACIONES BLNV0-58 Y BLNVO-60 TIENEN UNA SIMILITUD DEL 33%. TABLA	
4.2.5-57 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	218
TABLA 4.2.5-58 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	219
TABLA 4.2.5-59 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	226
TABLA 4.2.5-60 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	227
TABLA 4.2.5-61 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	228
TABLA 4.2.5-62 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	232
TABLA 4.2.5-63 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	234
TABLA 4.2.5-64 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN – TS Y TH .....	236
TABLA 4.2.5-65 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	242

TABLA 4.2.5-66 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	244
TABLA 4.2.5-67 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	244
TABLA 4.2.5-68 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	250
TABLA 4.2.5-69 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	251
TABLA 4.2.5-70 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	252
TABLA 4.2.5-71 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH.....	257
TABLA 4.2.5-72 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	258
TABLA 4.2.5-73 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	262
TABLA 4.2.5-74 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	268
TABLA 4.2.5-75 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	269
TABLA 4.2.5-76 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	270
TABLA 4.2.5-77 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	275
TABLA 4.2.5-78 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	276
TABLA 4.2.5-79 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	277
TABLA 4.2.5-80 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	281
TABLA 4.2.5-81 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	282

TABLA 4.2.5-82 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	285
TABLA 4.2.5-83 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	288
TABLA 4.2.5-84 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	294
TABLA 4.2.5-85 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	295
TABLA 4.2.5-86 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	295
TABLA 4.2.5-87 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH.....	300
TABLA 4.2.5-88 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA .....	301
TABLA 4.2.5-89 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	303
TABLA 4.2.5-90 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	306
TABLA 4.2.5-91 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	310
TABLA 4.2.5-92 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH.....	313
TABLA 4.2.5-93 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA .....	314
TABLA 4.2.5-94 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN – TS Y TH .....	316
TABLA 4.2.5-95 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	322
TABLA 4.2.5-96 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	323
TABLA 4.2.5-97 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	324



TABLA 4.2.5-98 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	330
TABLA 4.2.5-99 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	331
TABLA 4.2.5-100 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	332
TABLA 4.2.5-101 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	337
TABLA 4.2.5-102 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	339
TABLA 4.2.5-103 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	341
TABLA 4.2.5-104 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	346
TABLA 4.2.5-105 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	347
TABLA 4.2.5-106 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	348
TABLA 4.2.5-107 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	354
TABLA 4.2.5-108 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	355
TABLA 4.2.5-109 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	356
TABLA 4.2.5-110 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	361
TABLA 4.2.5-111 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA .....	363
TABLA 4.2.5-112 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN.....	365
TABLA 4.2.5-113 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	369



TABLA 4.2.5-114 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	372
TABLA 4.2.5-115 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	376
TABLA 4.2.5-116 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	377
TABLA 4.2.5-117 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN.....	378
TABLA 4.2.5-118 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	384
TABLA 4.2.5-119 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	385
TABLA 4.2.5-120 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	386
TABLA 4.2.5-121 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	392
TABLA 4.2.5-122 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	393
TABLA 4.2.5-123 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	393
TABLA 4.2.5-124 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	398
TABLA 4.2.5-125 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	400
TABLA 4.2.5-126 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	403
TABLA 4.2.5-127 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	408
TABLA 4.2.5-128 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	411
TABLA 4.2.5-129 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	415

TABLA 4.2.5-130 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	416
TABLA 4.2.5-131 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	418
TABLA 4.2.5-132 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	421
TABLA 4.2.5-133 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	427
TABLA 4.2.5-134 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	427
TABLA 4.2.5-135 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	428
TABLA 4.2.5-136 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	433
TABLA 4.2.5-137 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA .....	435
TABLA 4.2.5-138 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	437
TABLA 4.2.5-139 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	443
TABLA 4.2.5-140 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	444
TABLA 4.2.5-141 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	445
TABLA 4.2.5-142 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	452
TABLA 4.2.5-143 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	453
TABLA 4.2.5-144 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	453
TABLA 4.2.5-145 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	458

TABLA 4.2.5-146 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	460
TABLA 4.2.5-147 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN .....	462
TABLA 4.2.5-148 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	468
TABLA 4.2.5-149 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	469
TABLA 4.2.5-150 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	469
TABLA 4.2.5-151 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	475
TABLA 4.2.5-152 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	476
TABLA 4.2.5-153 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	476
TABLA 4.2.5-154 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	481
TABLA 4.2.5-155 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA.....	483
TABLA 4.2.5-156 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN.....	485
TABLA 4.2.5-157 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	491
TABLA 4.2.5-158 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	492
TABLA 4.2.5-159 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	492
TABLA 4.2.5-160 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	498
TABLA 4.2.5-161 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” - VALORES DEL ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	499

TABLA 4.2.5-162 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” - VALORES DEL ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	500
TABLA 4.2.5-163 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – ÍNDICES DE DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS Y TH .....	505
TABLA 4.2.5-164 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – INTERACCIONES ECOLÓGICAS DE LAS ESPECIES DE AVIFAUNA .....	506
TABLA 4.2.5-165 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN – TS Y TH.....	509
TABLA 4.2.5- ESPECIES CLAVE DE AVIFAUNA REGISTRADOS EN EL PROYECTO.....	510
TABLA 4.2.5- UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO” – TABLA DE ESPECIES DE INTERÉS PARA LA CONSERVACIÓN – TS Y TH .....	514
TABLA 4.2.5- ESPECIES DE ORNITOFAUNA QUE PODRÍAN ENCONTRARSE EN LA ZONA DEL PROYECTO ....	521

## GRÁFICOS

GRÁFICO 4.2.5-1 ÁREA DE ESTUDIO – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS.....	47
GRÁFICO 4.2.5-2 ÁREA DE ESTUDIO – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	48
GRÁFICO 4.2.5-3 ÁREA DE ESTUDIO – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS .....	48
GRÁFICO 4.2.5-4 ÁREA DE ESTUDIO – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	49
GRÁFICO 4.2.5-5 ÁREA DE ESTUDIO – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS ...	49
GRÁFICO 4.2.5-6 ÁREA DE ESTUDIO – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	53
GRÁFICO 4.2.5-7 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	58
GRÁFICO 4.2.5-8 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	63
GRÁFICO 4.2.5-9 ÁREA DE ESTUDIO – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS.....	65
GRÁFICO 4.2.5-10 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS.....	67
GRÁFICO 4.2.5-11 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS.....	69

GRÁFICO 4.2.5-12 ÁREA DE ESTUDIO – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	74
GRÁFICO 4.2.5-13 ÁREA DE ESTUDIO – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	74
GRÁFICO 4.2.5-14 ÁREA DE ESTUDIO – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TH.....	75
GRÁFICO 4.2.5-15 ÁREA DE ESTUDIO – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH.....	76
GRÁFICO 4.2.5-16 ÁREA DE ESTUDIO – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TH.	76
GRÁFICO 4.2.5-17 ÁREA DE ESTUDIO – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	80
GRÁFICO 4.2.5-18 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	95
GRÁFICO 4.2.5-19 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	109
GRÁFICO 4.2.5-20 ÁREA DE ESTUDIO – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TH.....	111
GRÁFICO 4.2.5-21 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICE DE JACCARD PARA LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TH.....	113
GRÁFICO 4.2.5-22 ÁREA DE ESTUDIO – ÍNDICE DE MORISITA PARA LA AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TH.....	115
GRÁFICO 4.2.5-23 ÁREA DE ESTUDIO – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	120
GRÁFICO 4.2.5-24 ÁREA DE ESTUDIO – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	121
GRÁFICO 4.2.5-25 ÁREA DE ESTUDIO – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR UNIDAD DE VEGETACIÓN – TS Y TH .....	122
GRÁFICO 4.2.5-26 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	123
GRÁFICO 4.2.5-27 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	124
GRÁFICO 4.2.5-28 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	125
GRÁFICO 4.2.5-29 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	125
GRÁFICO 4.2.5-30 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	126

GRÁFICO 4.2.5-31 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	127
GRÁFICO 4.2.5-32 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	128
GRÁFICO 4.2.5-33 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	130
GRÁFICO 4.2.5-34 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	131
GRÁFICO 4.2.5-35 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	132
GRÁFICO 4.2.5-36 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	133
GRÁFICO 4.2.5-37 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH .....	133
GRÁFICO 4.2.5-38 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	134
GRÁFICO 4.2.5-39 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	135
GRÁFICO 4.2.5-40 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	136
GRÁFICO 4.2.5-41 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	137
GRÁFICO 4.2.5-42 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	138
GRÁFICO 4.2.5-43 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	139
GRÁFICO 4.2.5-44 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	140
GRÁFICO 4.2.5-45 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	141
GRÁFICO 4.2.5-46 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ÁREA DE NO BOSQUE AMAZÓNICO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	142

GRÁFICO 4.2.5-47 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS.....	149
GRÁFICO 4.2.5-48 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	150
GRÁFICO 4.2.5-49 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	151
GRÁFICO 4.2.5-50 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS	151
GRÁFICO 4.2.5-51 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	152
GRÁFICO 4.2.5-52 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	153
GRÁFICO 4.2.5-53 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” - DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	154
GRÁFICO 4.2.5-54 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	155
GRÁFICO 4.2.5-55 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	156
GRÁFICO 4.2.5-56 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	156
GRÁFICO 4.2.5-57 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	157
GRÁFICO 4.2.5-58 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH .....	158
GRÁFICO 4.2.5-59 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH	159
GRÁFICO 4.2.5-60 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	159
GRÁFICO 4.2.5-61 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	160
GRÁFICO 4.2.5-62 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” - DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	161
GRÁFICO 4.2.5-63 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	162



GRÁFICO 4.2.5-64 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	163
GRÁFICO 4.2.5-65 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH .....	164
GRÁFICO 4.2.5-66 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	165
GRÁFICO 4.2.5-67 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	166
GRÁFICO 4.2.5-68 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOFEDAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS.....	171
GRÁFICO 4.2.5-69 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	172
GRÁFICO 4.2.5-70 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	173
GRÁFICO 4.2.5-71 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	173
GRÁFICO 4.2.5-72 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS.....	174
GRÁFICO 4.2.5-73 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	175
GRÁFICO 4.2.5-74 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	176
GRÁFICO 4.2.5-75 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	177
GRÁFICO 4.2.5-76 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH.....	178
GRÁFICO 4.2.5-77 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	179
GRÁFICO 4.2.5-78 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	179
GRÁFICO 4.2.5-79 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	180



GRÁFICO 4.2.5-80 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	181
GRÁFICO 4.2.5-81 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	181
GRÁFICO 4.2.5-82 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	183
GRÁFICO 4.2.5-83 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	184
GRÁFICO 4.2.5-84 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH .....	185
GRÁFICO 4.2.5-85 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	185
GRÁFICO 4.2.5-86 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	186
GRÁFICO 4.2.5-87 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	192
GRÁFICO 4.2.5-88 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	193
GRÁFICO 4.2.5-89 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	193
GRÁFICO 4.2.5-90 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	194
GRÁFICO 4.2.5-91 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	195
GRÁFICO 4.2.5-92 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	195
GRÁFICO 4.2.5-93 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	196
GRÁFICO 4.2.5-94 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	197
GRÁFICO 4.2.5-95 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	198

GRÁFICO 4.2.5-96 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	199
GRÁFICO 4.2.5-97 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	200
GRÁFICO 4.2.5-98 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	200
GRÁFICO 4.2.5-99 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	201
GRÁFICO 4.2.5-100 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH.....	202
GRÁFICO 4.2.5-101 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	202
GRÁFICO 4.2.5-102 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	203
GRÁFICO 4.2.5-103 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	204
GRÁFICO 4.2.5-104 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	205
GRÁFICO 4.2.5-105 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	206
GRÁFICO 4.2.5-106 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	207
GRÁFICO 4.2.5-107 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA ALTIMONTANO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	208
GRÁFICO 4.2.5-108 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	213
GRÁFICO 4.2.5-109 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	214
GRÁFICO 4.2.5-110 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	215
GRÁFICO 4.2.5-111 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	215

GRÁFICO 4.2.5-112 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	216
GRÁFICO 4.2.5-113 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	217
GRÁFICO 4.2.5-114 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	218
GRÁFICO 4.2.5-115 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	219
GRÁFICO 4.2.5-116 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	220
GRÁFICO 4.2.5-117 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	221
GRÁFICO 4.2.5-118 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	222
GRÁFICO 4.2.5-119 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	222
GRÁFICO 4.2.5-120 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	223
GRÁFICO 4.2.5-121 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH.....	224
GRÁFICO 4.2.5-122 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	225
GRÁFICO 4.2.5-123 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	226
GRÁFICO 4.2.5-124 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	227
GRÁFICO 4.2.5-125 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	228
GRÁFICO 4.2.5-126 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	229
GRÁFICO 4.2.5-127 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO ” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	230

GRÁFICO 4.2.5-128 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA BASIMONTANO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	231
GRÁFICO 4.2.5-129 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	238
GRÁFICO 4.2.5-130 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	239
GRÁFICO 4.2.5-131 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	239
GRÁFICO 4.2.5-132 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	240
GRÁFICO 4.2.5-133 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	241
GRÁFICO 4.2.5-134 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	242
GRÁFICO 4.2.5-135 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	243
GRÁFICO 4.2.5-136 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	244
GRÁFICO 4.2.5-137 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO .....	245
GRÁFICO 4.2.5-138 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	246
GRÁFICO 4.2.5-139 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH.....	247
GRÁFICO 4.2.5-140 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH .....	247
GRÁFICO 4.2.5-141 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH.....	248
GRÁFICO 4.2.5-142 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	249
GRÁFICO 4.2.5-143 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	249

GRÁFICO 4.2.5-144 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	251
GRÁFICO 4.2.5-145 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	252
GRÁFICO 4.2.5-146 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	253
GRÁFICO 4.2.5-147 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	254
GRÁFICO 4.2.5-148 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	255
GRÁFICO 4.2.5-149 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE DE MONTAÑA MONTANO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	256
GRÁFICO 4.2.5-150 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	264
GRÁFICO 4.2.5-151 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	265
GRÁFICO 4.2.5-152 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	265
GRÁFICO 4.2.5-153 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	266
GRÁFICO 4.2.5-154 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	267
GRÁFICO 4.2.5-155 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	267
GRÁFICO 4.2.5-156 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	269
GRÁFICO 4.2.5-157 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	270
GRÁFICO 4.2.5-158 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	270
GRÁFICO 4.2.5-159 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	271

GRÁFICO 4.2.5-160 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	272
GRÁFICO 4.2.5-161 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	273
GRÁFICO 4.2.5-162 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	273
GRÁFICO 4.2.5-163 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH.....	274
GRÁFICO 4.2.5-164 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	275
GRÁFICO 4.2.5-165 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	276
GRÁFICO 4.2.5-166 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	277
GRÁFICO 4.2.5-167 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	277
GRÁFICO 4.2.5-168 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	278
GRÁFICO 4.2.5-169 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	279
GRÁFICO 4.2.5-170 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE MONTANO OCCIDENTAL ANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	280
GRÁFICO 4.2.5-171 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	286
GRÁFICO 4.2.5-172 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	287
GRÁFICO 4.2.5-173 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	287
GRÁFICO 4.2.5-174 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	288
GRÁFICO 4.2.5-175 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH.....	290

GRÁFICO 4.2.5-176 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH.....	291
GRÁFICO 4.2.5-177 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH .....	291
GRÁFICO 4.2.5-178 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	292
GRÁFICO 4.2.5-179 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	293
GRÁFICO 4.2.5-180 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	293
GRÁFICO 4.2.5-181 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	294
GRÁFICO 4.2.5-182 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	295
GRÁFICO 4.2.5-183 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	296
GRÁFICO 4.2.5-184 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	297
GRÁFICO 4.2.5-185 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	298
GRÁFICO 4.2.5-186 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE HUARANGO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	299
GRÁFICO 4.2.5-187 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	304
GRÁFICO 4.2.5-188 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	305
GRÁFICO 4.2.5-189 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	305
GRÁFICO 4.2.5-190 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	306
GRÁFICO 4.2.5-191 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH.....	307



GRÁFICO 4.2.5-192 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH .....	308
GRÁFICO 4.2.5-193 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	308
GRÁFICO 4.2.5-194 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	309
GRÁFICO 4.2.5-195 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	311
GRÁFICO 4.2.5-196 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	311
GRÁFICO 4.2.5-197 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE SECO DE MONTAÑA” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	312
GRÁFICO 4.2.5-198 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	318
GRÁFICO 4.2.5-199 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	319
GRÁFICO 4.2.5-200 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	319
GRÁFICO 4.2.5-201 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	320
GRÁFICO 4.2.5-202 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	321
GRÁFICO 4.2.5-203 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA – TS.....	321
GRÁFICO 4.2.5-204 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	323
GRÁFICO 4.2.5-205 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	324
GRÁFICO 4.2.5-206 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	325
GRÁFICO 4.2.5-207 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	326



GRÁFICO 4.2.5-208 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH.....	327
GRÁFICO 4.2.5-209 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH .....	327
GRÁFICO 4.2.5-210 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH.....	328
GRÁFICO 4.2.5-211 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	329
GRÁFICO 4.2.5-212 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA – TH .....	330
GRÁFICO 4.2.5-213 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	331
GRÁFICO 4.2.5-214 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	332
GRÁFICO 4.2.5-215 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	333
GRÁFICO 4.2.5-216 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	334
GRÁFICO 4.2.5-217 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	335
GRÁFICO 4.2.5-218 UNIDAD DE VEGETACIÓN “BOSQUE XÉRICO INTERANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	336
GRÁFICO 4.2.5-219 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS.....	342
GRÁFICO 4.2.5-220 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	343
GRÁFICO 4.2.5-221 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	343
GRÁFICO 4.2.5-222 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	344
GRÁFICO 4.2.5-223 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	345

GRÁFICO 4.2.5-224 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	345
GRÁFICO 4.2.5-225 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	347
GRÁFICO 4.2.5-226 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	348
GRÁFICO 4.2.5-227 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	349
GRÁFICO 4.2.5-228 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	350
GRÁFICO 4.2.5-229 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	351
GRÁFICO 4.2.5-230 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH .....	351
GRÁFICO 4.2.5-231 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	352
GRÁFICO 4.2.5-232 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	353
GRÁFICO 4.2.5-233 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	353
GRÁFICO 4.2.5-234 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	355
GRÁFICO 4.2.5-235 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	356
GRÁFICO 4.2.5-236 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	357
GRÁFICO 4.2.5-237 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH .....	358
GRÁFICO 4.2.5-238 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	359
GRÁFICO 4.2.5-239 UNIDAD DE VEGETACIÓN “CARDONAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	360

GRÁFICO 4.2.5-240 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS.....	367
GRÁFICO 4.2.5-241 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	367
GRÁFICO 4.2.5-242 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	368
GRÁFICO 4.2.5-243 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	369
GRÁFICO 4.2.5-244 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	370
GRÁFICO 4.2.5-245 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	371
GRÁFICO 4.2.5-246 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	371
GRÁFICO 4.2.5-247 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	372
GRÁFICO 4.2.5-248 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH .....	373
GRÁFICO 4.2.5-249 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	374
GRÁFICO 4.2.5-250 UNIDAD DE VEGETACIÓN “HUMEDAL MESOANDINO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	375
GRÁFICO 4.2.5-251 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	379
GRÁFICO 4.2.5-252 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	380
GRÁFICO 4.2.5-253 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	381
GRÁFICO 4.2.5-254 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	381
GRÁFICO 4.2.5-255 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	382

GRÁFICO 4.2.5-256 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	383
GRÁFICO 4.2.5-257 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	384
GRÁFICO 4.2.5-258 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	385
GRÁFICO 4.2.5-259 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	386
GRÁFICO 4.2.5-260 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	387
GRÁFICO 4.2.5-261 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	388
GRÁFICO 4.2.5-262 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	389
GRÁFICO 4.2.5-263 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	389
GRÁFICO 4.2.5-264 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH.....	390
GRÁFICO 4.2.5-265 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	391
GRÁFICO 4.2.5-266 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	392
GRÁFICO 4.2.5-267 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	393
GRÁFICO 4.2.5-268 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	394
GRÁFICO 4.2.5-269 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	395
GRÁFICO 4.2.5-270 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	396
GRÁFICO 4.2.5-271 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SEMIÁRIDO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	397

GRÁFICO 4.2.5-272 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	405
GRÁFICO 4.2.5-273 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	406
GRÁFICO 4.2.5-274 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	406
GRÁFICO 4.2.5-275 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	407
GRÁFICO 4.2.5-276 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	409
GRÁFICO 4.2.5-277 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	409
GRÁFICO 4.2.5-278 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	410
GRÁFICO 4.2.5-279 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	411
GRÁFICO 4.2.5-280 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	412
GRÁFICO 4.2.5-281 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	413
GRÁFICO 4.2.5-282 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MATORRAL ARBUSTIVO SUBHÚMEDO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	414
GRÁFICO 4.2.5-283 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	419
GRÁFICO 4.2.5-284 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	420
GRÁFICO 4.2.5-285 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	420
GRÁFICO 4.2.5-286 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	421
GRÁFICO 4.2.5-287 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH.....	423

GRÁFICO 4.2.5-288 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	424
GRÁFICO 4.2.5-289 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	424
GRÁFICO 4.2.5-290 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	425
GRÁFICO 4.2.5-291 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	425
GRÁFICO 4.2.5-292 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	426
GRÁFICO 4.2.5-293 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	427
GRÁFICO 4.2.5-294 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	428
GRÁFICO 4.2.5-295 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	429
GRÁFICO 4.2.5-296 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH .....	430
GRÁFICO 4.2.5-297 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	431
GRÁFICO 4.2.5-298 UNIDAD DE VEGETACIÓN “MONTE RIBEREÑO” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	432
GRÁFICO 4.2.5-299 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	439
GRÁFICO 4.2.5-300 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	440
GRÁFICO 4.2.5-301 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	440
GRÁFICO 4.2.5-302 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	441
GRÁFICO 4.2.5-303 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	442

GRÁFICO 4.2.5-304 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	442
GRÁFICO 4.2.5-305 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	444
GRÁFICO 4.2.5-306 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	445
GRÁFICO 4.2.5-307 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	446
GRÁFICO 4.2.5-308 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	447
GRÁFICO 4.2.5-309 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	448
GRÁFICO 4.2.5-310 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	448
GRÁFICO 4.2.5-311 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	449
GRÁFICO 4.2.5-312 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH.....	450
GRÁFICO 4.2.5-313 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	451
GRÁFICO 4.2.5-314 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	452
GRÁFICO 4.2.5-315 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	453
GRÁFICO 4.2.5-316 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH.....	454
GRÁFICO 4.2.5-317 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH.....	455
GRÁFICO 4.2.5-318 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	456
GRÁFICO 4.2.5-319 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PAJONAL ANDINO SUBTIPO PAJONAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	457



GRÁFICO 4.2.5-320 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS.....	464
GRÁFICO 4.2.5-321 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS.....	465
GRÁFICO 4.2.5-322 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS.....	465
GRÁFICO 4.2.5-323 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	466
GRÁFICO 4.2.5-324 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS.....	467
GRÁFICO 4.2.5-325 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	467
GRÁFICO 4.2.5-326 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	468
GRÁFICO 4.2.5-327 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	469
GRÁFICO 4.2.5-328 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS.....	470
GRÁFICO 4.2.5-329 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH.....	471
GRÁFICO 4.2.5-330 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	472
GRÁFICO 4.2.5-331 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	472
GRÁFICO 4.2.5-332 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	473
GRÁFICO 4.2.5-333 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	474
GRÁFICO 4.2.5-334 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	474
GRÁFICO 4.2.5-335 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	475



GRÁFICO 4.2.5-336 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	476
GRÁFICO 4.2.5-337 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	477
GRÁFICO 4.2.5-338 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH .....	478
GRÁFICO 4.2.5-339 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	479
GRÁFICO 4.2.5-340 UNIDAD DE VEGETACIÓN “PLANTACIÓN FORESTAL” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH .....	480
GRÁFICO 4.2.5-341 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TS .....	486
GRÁFICO 4.2.5-342 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TS .....	487
GRÁFICO 4.2.5-343 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TS .....	488
GRÁFICO 4.2.5-344 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	488
GRÁFICO 4.2.5-345 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TS .....	489
GRÁFICO 4.2.5-346 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS .....	490
GRÁFICO 4.2.5-347 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	491
GRÁFICO 4.2.5-348 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	492
GRÁFICO 4.2.5-349 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TS .....	493
GRÁFICO 4.2.5-350 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES DE AVIFAUNA – TH .....	494
GRÁFICO 4.2.5-351 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE ORDEN – TH .....	495

GRÁFICO 4.2.5-352 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – RIQUEZA DE AVIFAUNA A NIVEL DE FAMILIA – TH.....	495
GRÁFICO 4.2.5-353 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH.....	496
GRÁFICO 4.2.5-354 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – FRECUENCIA RELATIVA DE LA AVIFAUNA – TH .....	497
GRÁFICO 4.2.5-355 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TH .....	497
GRÁFICO 4.2.5-356 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – DIVERSIDAD Y EQUIDAD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	499
GRÁFICO 4.2.5-357 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” - ÍNDICE DE JACCARD DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	500
GRÁFICO 4.2.5-358 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” - ÍNDICE DE MORISITA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN DE MUESTREO – TH .....	501
GRÁFICO 4.2.5-359 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE AVIFAUNA – TS Y TH .....	502
GRÁFICO 4.2.5-360 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – RIQUEZA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	503
GRÁFICO 4.2.5-361 UNIDAD DE VEGETACIÓN “ZONA DE CULTIVOS” – ABUNDANCIA DE AVIFAUNA POR ESTACIÓN – TS Y TH.....	504
GRÁFICO 4.2.5-362 NÚMERO DE ESPECIES DE AVES POR TIPO DE VALOR COMERCIAL, RELIGIOSO Y/O CULTURAL .....	512
GRÁFICO 4.2.5-363 NÚMERO DE ESPECIES DE AVES POR UNIDAD DE VEGETACIÓN .....	513

## 4.2 MEDIO BIÓTICO

### 4.2.5 Fauna silvestre

#### 4.2.5.1 Ubicación de las unidades muestrales

Para el Área de Estudio del Proyecto se evaluaron 63 estaciones de muestreo, las cuales se presentaron distribuidas en 18 unidades de vegetación. Por lo que, la ubicación de las unidades muestrales de la flora silvestre se encuentra distribuida en cada estación evaluada considerando la metodología que se aplicó.

Existen múltiples métodos para la evaluación de la Fauna silvestre, los diseños de estos métodos se desarrollan en función del tipo de vegetación y su particularidad, estructura de la comunidad y el objetivo de la evaluación. Por lo que, cada una de las 18 unidades de vegetación fueron evaluadas con metodologías y unidades muestrales específicas, de esta manera se obtuvieron en campo distintas coordenadas que referencian las unidades de muestreo (UM) aplicadas.

Las metodologías propuestas, las Unidades Muestrales, así como el esfuerzo de muestreo establecido para cada componente biótico estuvieron alineadas para obtener la representatividad de las Unidades de Vegetación (UV). Teniendo en consideración la cantidad de datos obtenidos por el presente proyecto, los detalles de los resultados de campo para cada comunidad biótica se aprecian en el **Anexo 4.2.4 - 02 Matrices de Riqueza y Abundancia - Flora y Fauna Silvestre**.

Por otra parte, la representación gráfica de la ubicación de las unidades muestrales de cada grupo biológico evaluado se aprecia en el **Anexo 4.2.2 - 02 Mapa de Estaciones Biológicas - Flora y Fauna Silvestre**. Mientras que, el registro visual de las especies y el trabajo de campo realizados se presentan en el **Anexo 4.2.4 - 03 Registro Fotográfico – Medio Terrestre**.

Cabe precisar que únicamente el grupo de artropofauna requirió de la colecta de especímenes, éstos fueron dispuestos en una institución científica depositaria de material biológico aprobado por el SERFOR.

**Ver Anexo 4.2.2 - 03 Constancia de depósitos**

### 4.2.5.2 Avifauna

#### 4.2.5.2.1 Área de Importancia de Aves y Biodiversidad (IBA)

Se identificaron cuatro (04) IBAS en la zona del proyecto y son: Área de conservación Regional Bosque Montano de Carpish, Parque Nacional Tingo María, Río Cajamarca y El Molino.

**Tabla 4.2.5-1**  
**Lista de Áreas de Importancia de Aves y Biodiversidad (IBA)**

N° IBA	Nombre	Área (ha)
072	Área de Conservación Regional Bosque Montano de Carpish	6 096.31

N° IBA	Nombre	Área (ha)
073	Parque Nacional Tingo María	0.16
063	Río Cajamarca	644.09
-	El Molino	4 142.87

Leyenda: - : El IBA no tiene asignado un número, sólo el nombre.

Fuente: Birdlife, 2022.

#### Ver Anexo 4.2.5 - 01 Mapa de Áreas de Importancia de Aves y Biodiversidad (IBA)

##### 4.2.5.2.1.1 Área de Conservación Regional Bosque Montano de Carpish (PE072)

Este sitio comprende la cordillera de Carpish, ubicada en el centro del departamento de Huánuco, entre las ciudades de Huánuco y Tingo María. En esta área se pueden encontrar una variedad de hábitat en toda su gradiente. Los principales son bosques subtropicales, bosques montanos, bosques enanos, bosques secundarios y, por encima de la línea de árboles, el pajonal de puna. Muchas áreas son usadas para agricultura itinerante, pastoreo y silvicultura. En la cordillera de Carpish se han reportado más de 200 especies de aves.

Esta área es importante por la presencia de poblaciones de *Buthraupis aureodorsalis*, *Leptosittaca branickii*, *Acestrura bombus* y *Agriornis andicola*.

##### 4.2.5.2.1.2 Parque Nacional Tingo María (PE073)

El Parque Nacional Tingo Maria, se encuentra en el distrito Mariano Damaso Beraún, provincia Leoncio Prado, Departamento de Huánuco; limita al oeste con el Rio Huallaga y al norte con el rio Monzón, por el occidente con Cerro Blanco y la quebrada del Rio Oro, y por el sur con el valle del Rio Santa.

Este lugar es importante por albergar una población congregatoria de *Steatornis caripensis* en la zona de Cueva de las Lechuzas, y por la presencia de poblaciones de *Ramphocelus melanogaster*.

##### 4.2.5.2.1.3 Río Cajamarca (PE063)

Esta IBA se ubica en la provincia y departamento de Cajamarca. Esta IBA está dentro de la Ecorregión de los bosques montanos occidentales de los andes del norte, y se caracteriza por los estrechos valles cerrados con fuertes pendientes de piedra caliza, donde predominan comunidades de *Tillandsia*, otras bromelias y arbustos. Destaca *Delostoma integrifolia* (Bignoniaceae), que es parte de la dieta de *Taphrolesbia griseiventris*.

Las especies que destacan en esta IBA son *Taphrolesbia griseiventris*, *Siptornopsis hypochondriacus* y *Agriornis andicola*.

##### 4.2.5.2.1.4 El Molino

Molino es una villa en un área densamente poblada ubicada a 10 km al noroeste de Aricapampa, en el camino de Trujillo al río Marañón, al este del departamento de La Libertad. En la zona predominan los bosques de *Alnus* sp. y hay extensiones de plantaciones de *Eucalyptus* sp. No se dispone de mucha información sobre el área.

La avifauna de Molino contiene especies globalmente amenazadas y endémicas como *Aglaeactis aliciae*, *Leptasthenura pileata* y *Poospiza alticola*. Este es el único lugar de donde ha habido registros regulares de *Aglaeactis aliciae* entre 1979 y 1998.

#### 4.2.5.2.2 Área de Aves Endémicas (EBA)

Por medio de Bird Life International (2022), se registran cinco (05) EBAS en el área de estudio, que se presentan en el cuadro a continuación:

**Tabla 4.2.5-2**  
**Lista de Áreas de Aves Endémicas (EBA)**

N° EBA	Nombre	Área (ha)
045	Tumbesian region	10 106.07
046	Southern Central Andes	4 971.12
048	Marañón valley	738.92
049	North-east Peruvian cordilleras	9 622.77
051	Peruvian high Andes	37 545.97

Fuente: Birdlife, 2022.

#### Ver Anexo 4.2.5 - 02 Mapa de Áreas de Aves Endémicas (EBA)

##### 4.2.5.2.2.1 EBA 045 Tumbesian Region

Se presenta al norte del área de estudio. Se centra principalmente en las provincias de El Oro y Azuay, en el suroeste de Ecuador, y en los departamentos de Tumbes y Piura, en el noroeste de Perú, pero se extiende en parches hacia el norte a lo largo de la costa de Ecuador en las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí e incluso Esmeraldas, y se extiende hacia el sur en Perú a lo largo de la estrecha franja costera hasta el extremo norte del departamento de Lima (11°S). donde colinda con la vertiente del Pacífico Perú-Chile (EBA 052). La región tumbesiana se encuentra adyacente a una serie de EBA andinas, y las especies tumbesias de rango restringido se superponen con las aves andinas en algunos sitios donde el hábitat es lo suficientemente húmedo como para sustentar a estas últimas.

##### 4.2.5.2.2.2 EBA 046 Southern Central Andes

Los bosques nubosos montanos dispersos del sur de Ecuador y el norte de Perú se extienden desde el área del Volcán Sangay de Ecuador (2°S) hasta el norte del departamento de Ancash en Perú (8°S), abarcando el bosque húmedo entre 1 500 y 3 500 m en la cadena andina principal (especialmente en la vertiente oriental), pero también incluyendo algunas áreas en los Andes Orientales de Ecuador y al este del valle del Marañón en Perú. Esta EBA se solapa con otras muchas, pero se separa de ellas por criterios vegetacionales y altitudinales. Por ejemplo, los bosques nubosos perennifolios de esta EBA se encuentran por debajo del páramo de altura de los Andes Centrales (EBA 043), que se encuentra principalmente más al norte y comprende especies de los bosques de elfos y paramó de la zona templada. Algunos de los parches de bosque nuboso de la EBA son adyacentes, pero a altitudes más altas (es decir, por encima de los 2 000 m) que los Andes Orientales Ecuador-Perú (EBA 044), y algunos se encuentran cerca del extremo

norte de los altos Andes peruanos (EBA 051), que es una región de vegetación más seca. Los Andes Centro-Sur, debido a su naturaleza irregular, solo cubren unos 10 000 km<sup>2</sup>, con una vegetación que varía desde un bosque nuboso templado húmedo y cubierto de epífitas hasta un bosque nuboso más seco y un bosque secundario.

#### **4.2.5.2.2.3 EBA 048 Marañon Valley**

Incluye una gran proporción de los altos Andes del Perú desde la frontera con Ecuador en el norte hasta la frontera con Chile y Bolivia en el sur. Incluye las montañas al oeste del valle del Marañón, como las Cordilleras Blanca y Negra, y las tierras altas alrededor del Lago de Junín. El área se extiende hacia el sur desde Junín en dos bifurcaciones separadas, la primera a lo largo del lado occidental continuo de los Andes (la Cordillera Occidental), la otra en el lado oriental de los Andes en los departamentos de Cuzco y Puno. Esta última área incluye las cordilleras separadas al norte del río Apurímac (es decir, Vilcabamba, Vilcanota y Carabaya), y algunas áreas justo al sur del río en el noreste de Apurímac. Esta es un área biogeográficamente compleja y, como tal, está muy próxima a varias otras EBA: rodea la puna de Junín (EBA 050), que está a una elevación ligeramente mayor y se encuentra en una zona de hábitat diferente; alrededor de Junín y hacia el norte corre junto a la cordillera del Noreste Peruano (EBA 049), de la que se diferencia en vegetación; al sureste colinda con el piedemonte andino oriental peruano (EBA 053), que abraza bosque húmedo en altitudes más bajas; y hacia el norte continúa con un conjunto diferente de especies como los bosques más húmedos de los Andes Centrales Sur (EBA 046).

#### **4.2.5.2.2.4 EBA 049 North-east Peruvian Cordilleras**

Esta EBA comprende principalmente la Cordillera Central, que forma la cadena de altas montañas andinas más oriental del Perú. La EBA comienza en el norte en la aislada Cordillera de Colán y corre a lo largo de la Cordillera Central, que está separada de la Cordillera Occidental por el valle del Marañón; las Cordilleras Central y Occidental se unen justo al sur de la Cordillera Carpish y, aunque la EBA se centra en la Cordillera Central al norte de la 'curva del Huallaga' en Huánuco (J. Fjeldså in litt. 1993), algunas de las especies de área de distribución restringida ocurren al sur a lo largo de las montañas al este del Lago de Junín y al sur hasta Huancayo (12°S), siendo la división biogeográfica en las montañas en este punto aparentemente el río Mantaro. En la Cordillera de Colán, esta EBA se superpone con los bosques de cumbres andinas (EBA 047), aunque existe una separación altitudinal y ecológica general de especies.

En el norte de la EBA, muchas de las laderas montañosas son campo abierto con campos, pastos y arbustos, y bosques aislados de *Alnus* mezclados con matorrales espinosos de *Rubus* (Collar et al. 1992). El exuberante bosque nuboso de hoja perenne cargado de epífitas es el principal tipo de vegetación a lo largo de la Cordillera Central, siendo los géneros dominantes *Clusia*, *Escallonia*, *Clethra*, *Gynoxys* y *Weinmannia*, siendo comunes los matorrales de bambú de *Chusquea* más arriba. El bosque enano atrofiado se encuentra en las altitudes más altas adyacentes al páramo, pero está presente hasta los 2 000 m o menos en el clima local fresco de la Cordillera de Colán (Barnes et al. 1995).



#### 4.2.5.2.2.5 EBA 051 Peruvian high Andes

Esta EBA incluye una gran proporción de los altos Andes en Perú desde la frontera con Ecuador en el norte hasta la frontera con Chile y Bolivia en el sur. Incluye las montañas al oeste del valle del Marañón, como las cordilleras Blanca y Negra, y las tierras altas alrededor del Lago de Junín. El área se extiende hacia el sur desde Junín en dos bifurcaciones separadas, la primera corre a lo largo del lado occidental continuo de los Andes (la Cordillera Occidental), la otra en el lado oriental de los Andes en los departamentos de Cuzco y Puno. Esta última área incluye las cordilleras disjuntas al norte del río Apurímac (es decir, Vilcabamba, Vilcanota y Carabaya), y algunas áreas justo al sur del río en el noreste de Apurímac. Se trata de una zona compleja desde el punto de vista biogeográfico y, como tal, se encuentra muy cerca de otras ABE: rodea la puna de Junín (EBA 050), que se encuentra a una altitud ligeramente superior y se encuentra en una zona de hábitat diferente; alrededor de Junín y hacia el norte corre junto a las cordilleras nororientales peruanas (EBA 049), de las que difiere en vegetación; en el sureste colinda con las estribaciones de los Andes Orientales Peruanos (EBA 053), que abrazan el bosque húmedo en altitudes más bajas; y hacia el norte continúa con un conjunto diferente de especies como los bosques más húmedos de los Andes Centro-Sur (EBA 046).

#### 4.2.5.2.3 Esfuerzo de Muestreo

Para la evaluación de avifauna se emplearon tres (03) metodologías: Puntos de Conteo, Lista de 20 y Conteo Directo Total. Estas se aplicaron dependiendo de la región (Costa, Sierra o Selva) o ecosistema (terrestre o acuático) en que se ubicó la estación de evaluación. La descripción de las metodologías se encuentra en el ítem **4.2.2.2.2.1 Evaluación de Avifauna**.

El esfuerzo de muestreo se definió en función de las condiciones logísticas, climáticas y sociales observadas en campo, lo que permitió garantizar la representatividad de los datos y mantener una uniformidad en el esfuerzo aplicado en cada estación, de acuerdo con su respectiva unidad de vegetación.

Cabe destacar que, durante la temporada seca, no se realizaron evaluaciones en las estaciones BL-28 y BL-28A por motivos de seguridad, debido a que estas se ubicaban en zonas de difícil acceso tanto geográfico como social, ya que el terreno era accidentado. Además, se detectó la presencia de cultivos en el que se recibieron advertencias por parte de la población local tras el ingreso de otros evaluadores. Asimismo, en la estación BL-15, ubicada en la unidad de vegetación Plantación Forestal, se realizaron seis (06) de los diez puntos de conteo previstos, debido a que el propietario del área solo autorizó el ingreso parcial a la zona, impidiendo así la evaluación completa.

Para la temporada húmeda, se procedió a la reubicación de las estaciones que presentaron dificultades durante la temporada seca, como es el caso de BL-28A, con el fin de asegurar el esfuerzo de muestreo necesario para las respectivas unidades de vegetación.

En este sentido, la **Tabla 4.2.5-3** refleja el esfuerzo de muestreo conforme a la programación y condiciones establecidas para cada periodo de evaluación.



Por otro lado, tanto para la temporada seca como para la temporada húmeda, la metodología de Conteo Directo Total se aplicó en tres (03) estaciones de muestreo: BL-18, BLNVO-58 y BLNVO-60, todas ubicadas en ecosistemas acuáticos. Se realizó un mayor esfuerzo en la estación BL-18, localizada en la laguna Suyuscocha, debido a su mayor dimensión, en comparación con las estaciones BLNVO-58 (laguna Mística) y BLNVO-60 (laguna de los Milagros), que presentan dimensiones más reducidas.

Asimismo, en el **Anexo 4.2.2 - 02 Mapa de Estaciones Biológicas - Flora y Fauna Silvestre** se presenta la ubicación y coordenadas de las unidades muestrales aplicadas en el área de estudio.

**Tabla 4.2.5-3**  
**Esfuerzo de muestreo de avifauna en el área de estudio del Proyecto**

Unidad de Vegetación	Símbolo	Estación	Temporadas Seca			Temporada Húmeda		
			Puntos de Conteo	Lista de 20	Conteo Directo Total	Puntos de Conteo	Lista de 20	Conteo Directo Total
Área de no Bosque Amazónico	Ano-ba	BL-44	-	2	-	-	2	-
		BL-46	-	2	-	-	2	-
		BL-47	-	2	-	-	2	-
		BL-49	-	2	-	-	2	-
		BL-50	-	2	-	-	2	-
		BL-52	-	2	-	-	2	-
		BL-53	-	2	-	-	2	-
		BLNVO-60	-	-	1	-	-	1
Esfuerzo total - Ano-ba			0	14	1	0	14	1
Bofedal	Bo	BL-21	10	-	-	10	-	-
		BL-27A	10	-	-	10	-	-
		BL-35	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Bo			30	0	0	30	0	0
Bosque de montaña	Bm	BL-45	-	2	-	-	2	-
		BL-48	-	2	-	-	2	-
		BLNVO-58	-	-	1	-	-	1
Esfuerzo total - Bm			0	4	1	0	4	1
Bosque de montaña altimontano	Bm-al	BL-36	10	-	-	10	-	-
		BL-37	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Bm-al			20	0	0	20	0	0
Bosque de montaña basimontano	Bm-ba	BL-40	-	2	-	-	2	-
		BL-42	-	2	-	-	2	-
		BL-43	-	2	-	-	2	-
Esfuerzo total - Bm-ba			0	6	0	0	6	0

Unidad de Vegetación	Símbolo	Estación	Temporadas Seca			Temporada Húmeda		
			Puntos de Conteo	Lista de 20	Conteo Directo Total	Puntos de Conteo	Lista de 20	Conteo Directo Total
Bosque de montaña montano	Bm-mo	BL-38	-	2	-	-	2	-
		BL-39	-	2	-	-	2	-
		BL-41	-	2	-	-	2	-
		BL-54	-	2	-	-	2	-
		BL-55	-	2	-	-	2	-
		BL-56	-	2	-	-	2	-
Esfuerzo total - Bm-mo			0	12	0	0	12	0
Bosque montano occidental andino	Bm-oca	BL-11	10	-	-	10	-	-
		BL-13	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Bm-oca			20	0	0	20	0	0
Bosque seco de Huarango	Bs-hu	BL-14	10	-	-	10	-	-
		BL-28A	-	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Bs-hu			10	0	0	20	0	0
Bosque seco de montaña	Bs-mo	BL-10	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Bs-mo			10	0	0	10	0	0
Bosque xérico interandino	Bxe-in	BL-29	10	-	-	10	-	-
		BL-30	10	-	-	10	-	-
		BL-31	10	-	-	10	-	-
		BL-32	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Bxe-in			40	0	0	40	0	0
Cardonal	Car	BL-01	10	-	-	10	-	-
		BL-02	10	-	-	10	-	-
		BL-03	10	-	-	10	-	-
		BL-04	10	-	-	10	-	-
		BL-06	10	-	-	10	-	-
		BL-07	10	-	-	10	-	-

Unidad de Vegetación	Símbolo	Estación	Temporadas Seca			Temporada Húmeda		
			Puntos de Conteo	Lista de 20	Conteo Directo Total	Puntos de Conteo	Lista de 20	Conteo Directo Total
		BL-08	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Car			70	0	0	70	0	0
Humedal mesoandino	Hu-ma	BL-18	-	-	2	-	-	2
Esfuerzo total - Hu-ma			0	0	2	0	0	2
Matorral arbustivo semiárido	Ma-sa	BL-05	10	-	-	10	-	-
		BL-12	10	-	-	10	-	-
		BL-17	10	-	-	10	-	-
		BL-17A	-	-	-	10	-	-
		BL-26	10	-	-	10	-	-
		BL-34	10	-	-	10	-	-
		BL-58	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Ma-sa			60	0	0	70	0	0
Matorral arbustivo subhúmedo	Ma-sh	BL-20	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Ma-sh			10	0	0	10	0	0
Monte ribereño	Mo-rib	BL-28	-	-	-	10	-	-
		BL-51	-	2	-	-	2	-
Esfuerzo total - Mo-rib			0	2	0	10	2	0
Pajonal andino subtipo pajonal	Pj-pj	BL-19	10	-	-	10	-	-
		BL-22	10	-	-	10	-	-
		BL-24	10	-	-	10	-	-
		BL-25	10	-	-	10	-	-
		BL-27	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - Pj-pj			50	0	0	50	0	0
Plantación forestal	PF	BL-15	6	-	-	10	-	-
		BL-16	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - PF			16	0	0	20	0	0

Unidad de Vegetación	Símbolo	Estación	Temporadas Seca			Temporada Húmeda		
			Puntos de Conteo	Lista de 20	Conteo Directo Total	Puntos de Conteo	Lista de 20	Conteo Directo Total
Zona de cultivos	Zc	BL-09	10	-	-	10	-	-
		BL-23	10	-	-	10	-	-
		BL-33	10	-	-	10	-	-
		BL-57	10	-	-	10	-	-
Esfuerzo total - ZC			40	0	0	40	0	0
Esfuerzo total general			376	38	4	410	38	4

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4 Análisis para el Área de Estudio

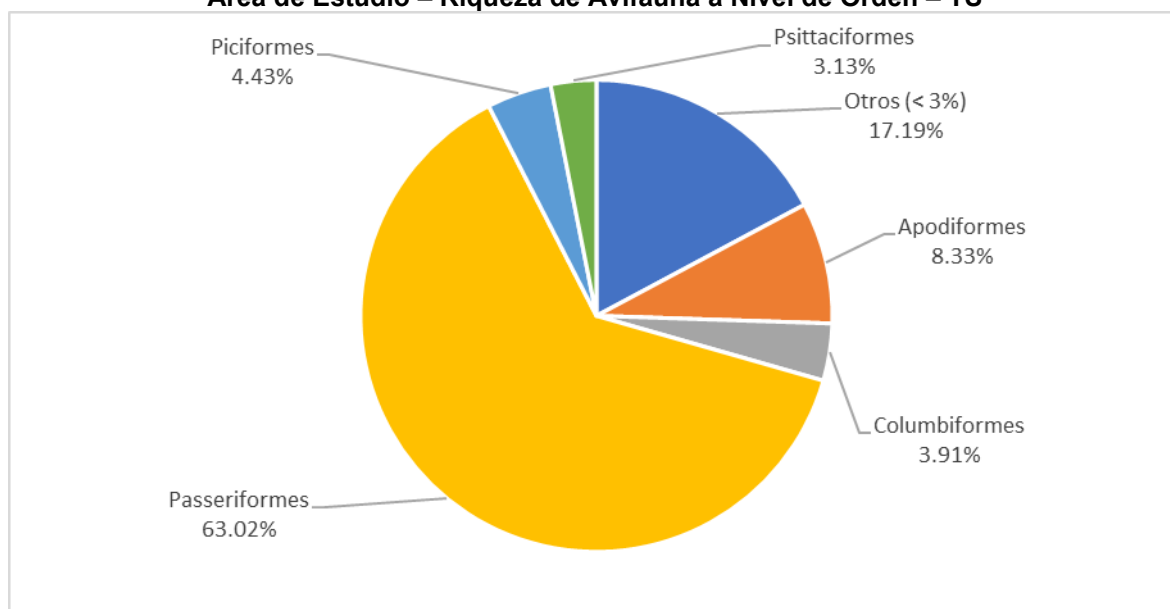
##### 4.2.5.2.4.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.4.1.1 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición riqueza en el área de estudio, así como para el análisis de composición, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 381 especies de avifauna en el área de estudio, las cuales se agruparon en 54 familias y 20 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en el área de estudio fue, por diferencia, Passeriformes (“pájaros”), con un 63.02% del total de especies, es decir, con 242 especies.

**Gráfico 4.2.5-1**  
**Área de Estudio – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**

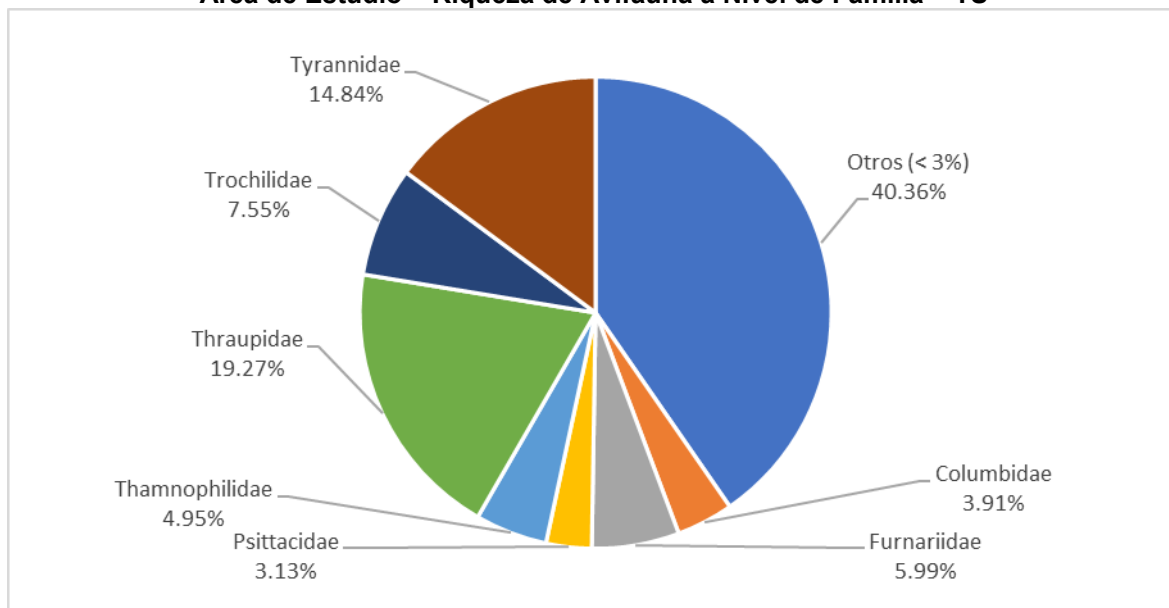


Nota: Los órdenes que presentaban cada uno menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (< 3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en el área de estudio estuvo dominada por Thraupidae, que tuvo una representación del 19.27%, es decir, 74 especies; seguida por Tyrannidae, con una representación del 14.84% del total de especies, es decir, 57 especies. Agrupadas en “Otros (< 3%)” pueden encontrarse 47 familias, incluyendo a Accipitridae con 9 especies, Ardeidae con 8 especies, Ramphastidae con 6 especies, entre otros.

**Gráfico 4.2.5-2**  
**Área de Estudio – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**

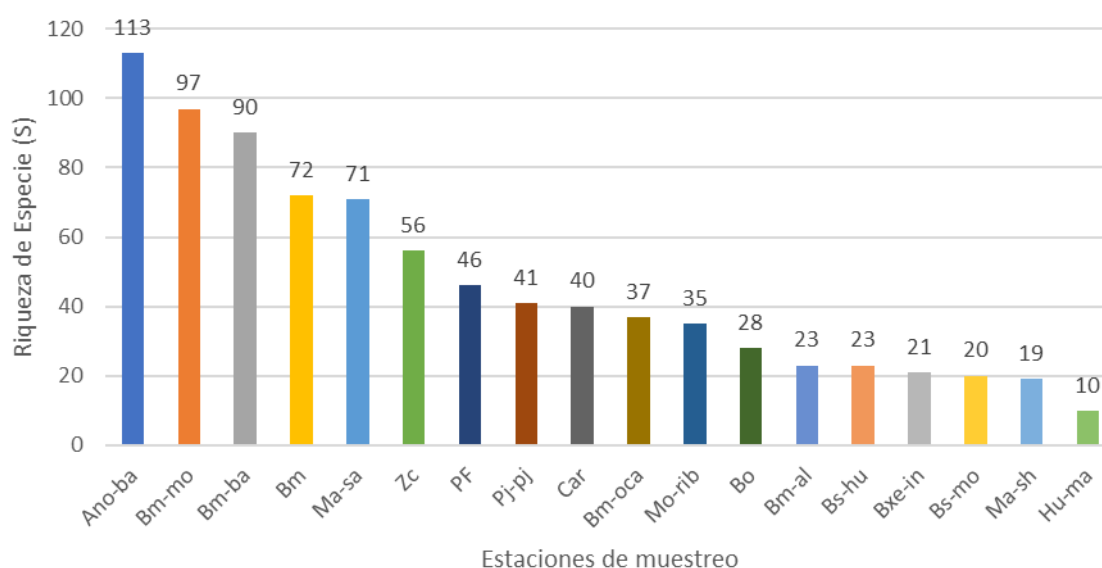


Nota: Las familias que presentaban cada una menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en "Otros (< 3%)".

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para el área de estudio, la unidad de vegetación (UV) que presentó la mayor riqueza de especies (S) fue Anoba (Ano-ba) con 113 especies registradas. Le sigue Bosque de Montaña Montano (Bm-mo) con 97 especies reportadas. Mientras tanto, la UV con un menor número de especies registradas fue Humedal Mesoandino (Hu-ma) con 10 especies registradas.

**Gráfico 4.2.5-3**  
**Área de Estudio – Riqueza de Avifauna por Unidad de Vegetación – TS**



Leyenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-

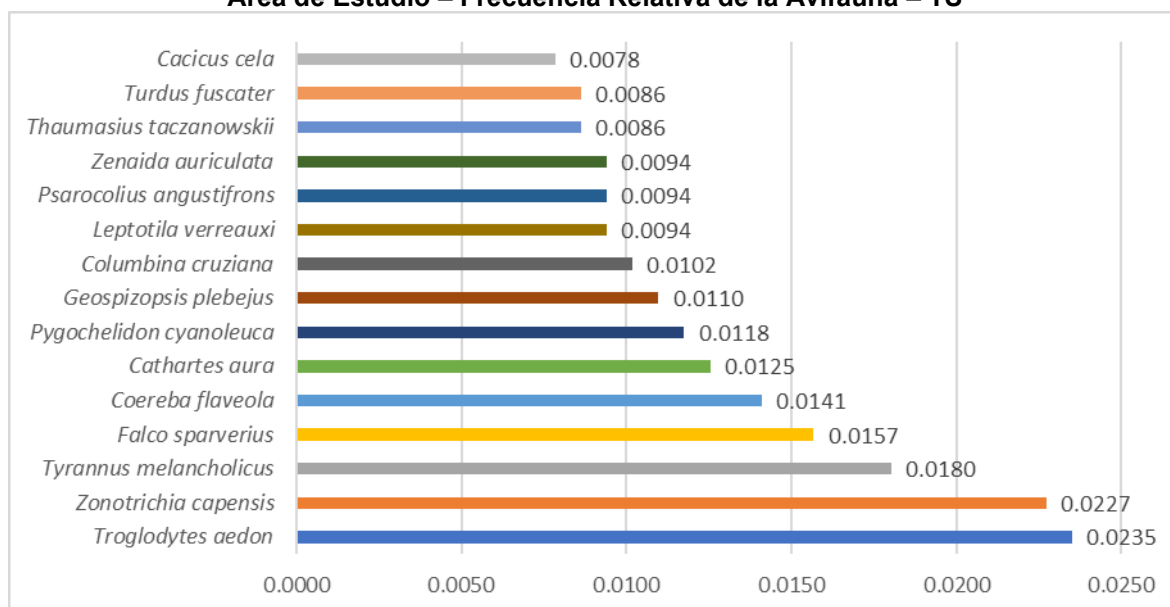


oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro del área de estudio fue *Troglodytes aedon* con una frecuencia de 0.0235, seguida por *Zonotrichia capensis* con una frecuencia de 0.0227, y luego por *Tyrannus melancholicus* con una frecuencia de 0.018 para cada una. El resto de las especies reportadas durante la temporada seca en el área de estudio tienen una frecuencia relativa menor o igual a 0.016.

**Gráfico 4.2.5-4**  
**Área de Estudio – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**

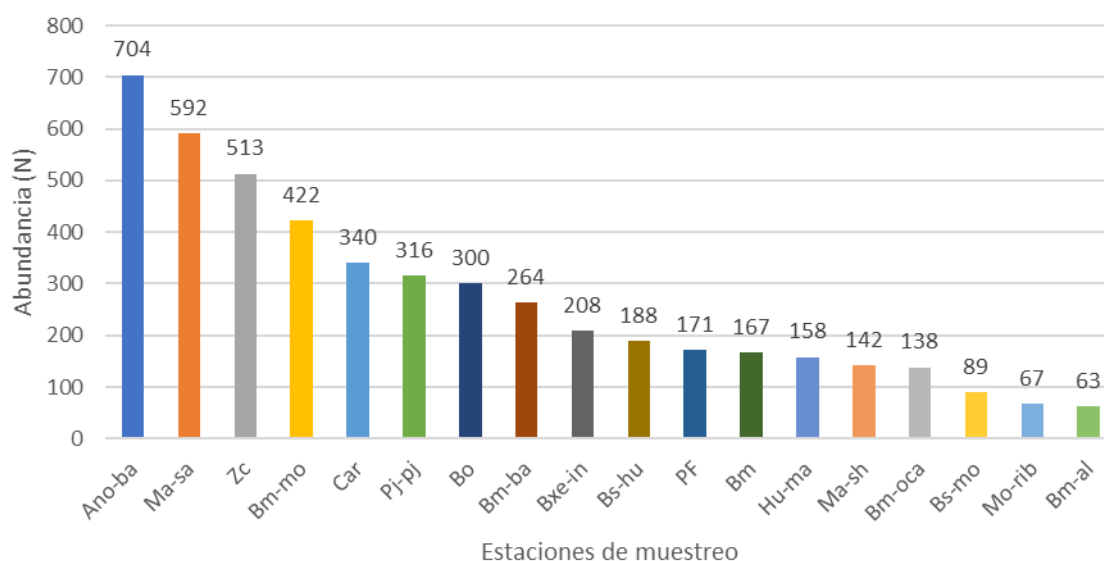


Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en el área de estudio.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.1.2 Abundancia

Dentro del área de estudio, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la unidad de vegetación que presentó la mayor abundancia de individuos fue Anoba (Ano-ba) con 704 individuos registrados, seguida por la Zona de cultivo (Zc) con 592 individuos registrados. Mientras tanto, las unidades de vegetación con menor abundancia fueron Monte Ribereño (Mo-rib) y Bosque de Montaña Altimontano (Bm-al) con 67 y 63 individuos registrados, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-5**  
**Área de Estudio – Abundancia de Avifauna por Unidad de Vegetación – TS**



Leyenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.1.3 Análisis por estación de muestreo

##### 4.2.5.2.4.1.3.1 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos a partir de registros cuantitativos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo del área de estudio. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Respecto al Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), se observó que 47 estaciones presentaron valores superiores a 3, lo cual indica una diversidad alta de avifauna, mientras que 13 estaciones presentaron valores entre 1 a 3, sugiriendo una diversidad moderada en estas estaciones.

Respecto al Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ ) presentó valores superiores a 0.7 en todas las estaciones, a excepción de BL-30 y BL-35, sugiriendo un bajo grado de dominancia de alguna especie; mientras que las estaciones BL-30 y BL-35 los valores fueron de 0.643 y 0.567, respectivamente, indicando un grado moderado de dominancia de alguna especie de avifauna.

Por último, los valores del Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ ) fueron superiores a 0.70 en todas las estaciones, a excepción de BL-30 y BL-35, lo cual indica que, en la mayoría de las estaciones, la comunidad de avifauna está bien equilibrada. En el caso de BL-30 y BL-35 se presentaron valores de 0.657 y 0.526, respectivamente, indicando una equidad moderada en las especies de avifauna.

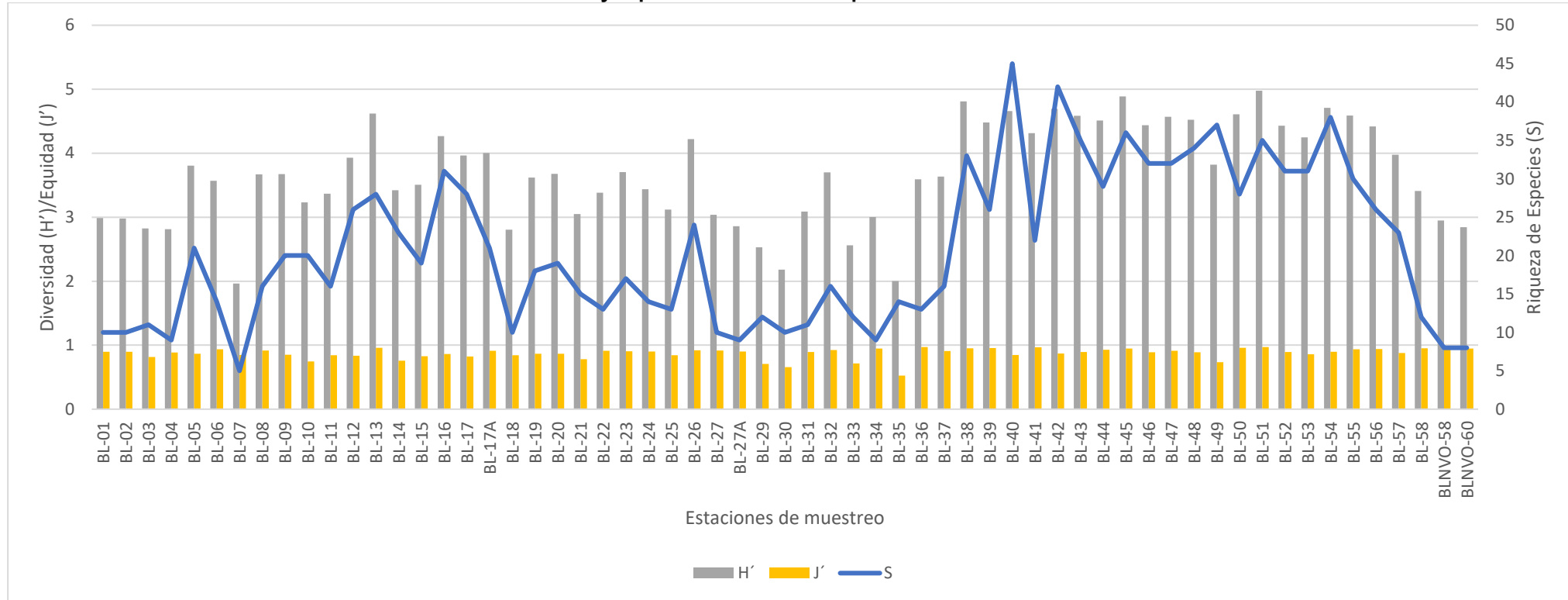
**Tabla 4.2.5-4**  
**Área de Estudio – Índices de Diversidad y Equidad de la Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-01	10	30	2.986	0.853	0.899
BL-02	10	26	2.978	0.846	0.897
BL-03	11	52	2.824	0.803	0.816
BL-04	9	63	2.812	0.835	0.887
BL-05	21	65	3.806	0.898	0.866
BL-06	14	64	3.569	0.904	0.937
BL-07	5	29	<u>1.963</u>	0.713	0.846
BL-08	16	76	3.668	0.909	0.917
BL-09	20	209	3.673	0.902	0.850
BL-10	20	89	3.232	0.785	0.748
BL-11	16	72	3.369	0.858	0.842
BL-12	26	110	3.931	0.906	0.836
BL-13	28	66	4.618	0.955	0.961
BL-14	23	188	3.423	0.867	0.757
BL-15	19	50	3.508	0.872	0.826
BL-16	31	121	4.268	0.919	0.862
BL-17	28	194	3.964	0.913	0.825
BL-17A	21	79	0.9261	4.005	0.9117
BL-18	10	158	2.805	0.803	0.844
BL-19	18	193	3.618	0.896	0.868
BL-20	19	142	3.678	0.905	0.866
BL-21	15	64	3.049	0.810	0.781
BL-22	13	26	3.383	0.882	0.914
BL-23	17	31	3.704	0.893	0.906
BL-24	14	32	3.436	0.875	0.903
BL-25	13	47	3.121	0.841	0.843
BL-26	24	77	4.221	0.934	0.921
BL-27	10	18	3.039	0.852	0.915
BL-27A	9	18	2.858	0.833	0.902
BL-29	12	81	2.531	0.702	0.706
BL-30	10	70	2.182	0.643	0.657
BL-31	11	24	3.088	0.851	0.893
BL-32	16	33	3.699	0.904	0.925
BL-33	12	161	2.559	0.786	0.714
BL-34	9	44	3.003	0.864	0.947
BL-35	14	218	2.002	<u>0.567</u>	<u>0.526</u>
BL-36	13	21	3.594	0.912	0.971
BL-37	16	42	3.633	0.903	0.908
BL-38	33	60	4.809	0.958	0.953

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-39	26	60	4.482	0.949	0.954
BL-40	45	96	4.660	0.913	0.849
BL-41	22	48	4.314	0.944	0.967
BL-42	42	86	4.693	0.925	0.870
BL-43	35	82	4.586	0.939	0.894
BL-44	29	80	4.510	0.945	0.928
BL-45	36	80	4.889	0.959	0.946
BL-46	32	121	4.439	0.940	0.888
BL-47	32	69	4.569	0.941	0.914
BL-48	34	78	4.521	0.936	0.889
BL-49	37	177	3.821	0.865	0.733
BL-50	28	68	4.609	0.955	0.959
BL-51	35	67	<b>4.978</b>	<b>0.965</b>	0.971
BL-52	31	89	4.431	0.939	0.895
BL-53	31	89	4.246	0.905	0.857
BL-54	38	105	4.709	0.944	0.897
BL-55	30	80	4.590	0.950	0.935
BL-56	26	69	4.420	0.942	0.940
BL-57	23	112	3.976	0.912	0.879
BL-58	12	23	3.410	0.892	0.951
BLNVO-58	8	9	2.948	0.864	<b>0.983</b>
BLNVO-60	8	11	2.845	0.843	0.949

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-6**  
**Área de Estudio – Diversidad y Equidad de la Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.1.3.2 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para el área de estudio, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de la avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada seca, el índice de similitud de Jaccard (aplicado a datos cualitativos) evidencia 6 asociaciones significativas (>50% de similaridad). Entre ellas, la asociación entre BL-19 y BL-20, con una similitud del 76.2%. Seguido, la asociación entre BL-29 y BL-30 presentó una similitud del 69.2%, asimismo, esta asociación presentó una similaridad mayor al 50% con la estación BL-31. Las estaciones BL-01 y BL-02 presentaron una similitud del 66.7%. Por último, las asociaciones entre las estaciones BL-16 y BL-17, y entre las estaciones BL-08 y BL-09, presentaron una similitud del 51.3% y 50%, respectivamente.



Tabla 4.2.5-5  
Área de Estudio – Valores del Índice de Jaccard para la Avifauna por Estación de Muestreo – TS

BL-20	BL-19	BL-18	BL-17	BL-16	BL-15	BL-14	BL-13	BL-12	BL-11	BL-10	BL-09	BL-08	BL-07	BL-06	BL-05	BL-04	BL-03	BL-02	BL-01	
0.036	0.037	0.111	0.056	0.025	0.000	0.065	0.027	0.059	0.040	0.034	0.154	0.040	0.071	0.043	0.033	0.188	0.313	0.667	1.000	BL-01
0.036	0.037	0.111	0.027	0.025	0.000	0.100	0.056	0.059	0.000	0.000	0.111	0.000	0.000	0.043	0.000	0.267	0.167	1.000	0.667	BL-02
0.071	0.074	0.050	0.083	0.024	0.071	0.097	0.054	0.121	0.038	0.033	0.107	0.080	0.067	0.087	0.103	0.053	1.000	0.167	0.313	BL-03
0.077	0.080	0.056	0.121	0.081	0.077	0.067	0.057	0.094	0.042	0.036	0.160	0.087	0.000	0.150	0.111	1.000	0.053	0.267	0.188	BL-04
0.176	0.147	0.033	0.167	0.130	0.176	0.189	0.225	0.306	0.233	0.323	0.171	0.194	0.083	0.207	1.000	0.111	0.103	0.000	0.033	BL-05
0.179	0.185	0.000	0.200	0.125	0.269	0.156	0.135	0.333	0.034	0.097	0.133	0.200	0.267	1.000	0.207	0.150	0.087	0.043	0.043	BL-06
0.143	0.150	0.000	0.100	0.091	0.143	0.120	0.031	0.107	0.050	0.087	0.235	1.000	0.267	0.083	0.000	0.067	0.000	0.071	BL-07	
0.094	0.097	0.000	0.222	0.237	0.129	0.300	0.128	0.200	0.103	0.125	0.500	1.000	0.235	0.200	0.194	0.087	0.080	0.000	0.040	BL-08
0.054	0.056	0.034	0.200	0.214	0.054	0.229	0.091	0.179	0.091	0.111	1.000	0.500	0.087	0.133	0.171	0.160	0.107	0.111	0.154	BL-09
0.054	0.027	0.000	0.067	0.133	0.114	0.103	0.231	0.122	0.286	1.000	0.111	0.125	0.087	0.097	0.323	0.036	0.033	0.000	0.034	BL-10
0.094	0.030	0.000	0.073	0.146	0.061	0.083	0.189	0.024	1.000	0.286	0.091	0.103	0.050	0.034	0.233	0.042	0.038	0.000	0.040	BL-11
0.286	0.294	0.091	0.227	0.213	0.286	0.324	0.200	1.000	0.024	0.122	0.179	0.200	0.107	0.333	0.306	0.094	0.121	0.059	0.059	BL-12
0.093	0.070	0.027	0.191	0.311	0.146	0.186	1.000	0.200	0.189	0.231	0.091	0.128	0.031	0.135	0.225	0.057	0.054	0.056	0.027	BL-13
0.167	0.171	0.065	0.244	0.227	0.167	1.000	0.186	0.324	0.083	0.103	0.229	0.300	0.120	0.156	0.189	0.067	0.097	0.100	0.065	BL-14
0.226	0.233	0.000	0.146	0.087	1.000	0.167	0.146	0.286	0.061	0.114	0.054	0.129	0.143	0.269	0.176	0.077	0.071	0.000	0.000	BL-15
0.163	0.114	0.051	0.513	1.000	0.087	0.227	0.311	0.213	0.146	0.133	0.214	0.237	0.091	0.125	0.130	0.081	0.024	0.025	0.025	BL-16
0.175	0.122	0.027	1.000	0.513	0.146	0.244	0.191	0.227	0.073	0.067	0.200	0.222	0.100	0.200	0.167	0.121	0.083	0.027	0.056	BL-17
0.160	0.217	1.000	0.027	0.051	0.000	0.065	0.027	0.091	0.000	0.000	0.034	0.000	0.000	0.000	0.033	0.056	0.050	0.111	0.111	BL-18
0.762	1.000	0.217	0.122	0.114	0.233	0.171	0.070	0.294	0.030	0.027	0.056	0.097	0.150	0.185	0.147	0.080	0.074	0.037	0.037	BL-19
1.000	0.762	0.160	0.175	0.163	0.226	0.167	0.093	0.286	0.094	0.054	0.054	0.094	0.143	0.179	0.176	0.077	0.071	0.036	0.036	BL-20
0.133	0.179	0.087	0.024	0.000	0.063	0.000	0.000	0.079	0.000	0.000	0.029	0.000	0.000	0.036	0.029	0.043	0.040	0.000	0.000	BL-21
0.185	0.192	0.095	0.079	0.048	0.185	0.091	0.051	0.147	0.000	0.031	0.065	0.036	0.059	0.080	0.097	0.100	0.043	0.045	0.045	BL-22
0.200	0.207	0.000	0.154	0.091	0.241	0.176	0.071	0.132	0.031	0.057	0.057	0.138	0.048	0.107	0.118	0.083	0.037	0.000	0.000	BL-23
0.065	0.067	0.000	0.050	0.071	0.222	0.088	0.105	0.081	0.071	0.097	0.030	0.071	0.056	0.077	0.094	0.045	0.000	0.000	0.000	BL-24
0.143	0.148	0.000	0.108	0.073	0.143	0.091	0.108	0.114	0.074	0.100	0.031	0.074	0.059	0.125	0.133	0.100	0.043	0.000	0.000	BL-25
0.229	0.167	0.030	0.182	0.222	0.229	0.119	0.106	0.163	0.111	0.128	0.128	0.212	0.115	0.188	0.216	0.065	0.061	0.000	0.000	BL-26
0.261	0.273	0.053	0.056	0.025	0.261	0.065	0.056	0.161	0.040	0.034	0.034	0.040	0.000	0.091	0.107	0.118	0.050	0.000	0.000	BL-27
0.167	0.174	0.000	0.028	0.026	0.167	0.067	0.057	0.094	0.042	0.036	0.036	0.042	0.000	0.045	0.071	0.059	0.000	0.000	0.000	BL-27A
0.000	0.000	0.048	0.111	0.132	0.107	0.061	0.053	0.027	0.037	0.067	0.067	0.120	0.063	0.040	0.031	0.050	0.000	0.048	0.048	BL-29
0.036	0.037	0.053	0.118	0.108	0.160	0.065	0.056	0.059	0.040	0.071	0.034	0.083	0.071	0.091	0.033	0.118	0.050	0.053	0.053	BL-30
0.071	0.074	0.050	0.114	0.135	0.154	0.097	0.054	0.088	0.080	0.069	0.107	0.125	0.000	0.087	0.067	0.176	0.100	0.050	0.050	BL-31
0.061	0.063	0.040	0.100	0.146	0.167	0.147	0.073	0.135	0.067	0.125	0.125	0.143	0.050	0.111	0.088	0.136	0.080	0.040	0.040	BL-32
0.069	0.071	0.000	0.143	0.103	0.148	0.094	0.111	0.152	0.120	0.143	0.032	0.077	0.063	0.182	0.138	0.105	0.045	0.000	0.000	BL-33
0.120	0.080	0.000	0.088	0.111	0.120	0.143	0.088	0.129	0.087	0.074	0.074	0.190	0.077	0.095	0.071	0.059	0.053	0.000	0.000	BL-34
0.179	0.185	0.143	0.077	0.071	0.138	0.057	0.050	0.111	0.034	0.063	0.030	0.071	0.056	0.077	0.029	0.045	0.000	0.000	0.000	BL-35
0.032	0.033	0.045	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.026	0.036	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-36
0.061	0.063	0.083	0.073	0.093	0.061	0.083	0.073	0.105	0.067	0.091	0.059	0.067	0.050	0.071	0.088	0.087	0.000	0.040	0.040	BL-37
0.000	0.000	0.000	0.017	0.067	0.020	0.037	0.034	0.035	0.021	0.039	0.039	0.021	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-38
0.000	0.000	0.029	0.059	0.096	0.000	0.065	0.019	0.040	0.000	0.022	0.070	0.050	0.000	0.000	0.022	0.029	0.000			





BL-41	BL-40	BL-39	BL-38	BL-37	BL-36	BL-35	BL-34	BL-33	BL-32	BL-31	BL-30	BL-29	BL-27A	BL-27	BL-26	BL-25	BL-24	BL-23	BL-22	BL-21	
0.000	0.000	0.029	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.050	0.053	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.029	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.050	0.053	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.000	BL-02
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.053	0.045	0.080	0.100	0.050	0.000	0.000	0.050	0.061	0.043	0.000	0.037	0.043	0.040	BL-03
0.000	0.000	0.029	0.000	0.087	0.000	0.045	0.059	0.105	0.136	0.176	0.118	0.050	0.059	0.118	0.065	0.100	0.045	0.083	0.100	0.043	BL-04
0.000	0.015	0.022	0.019	0.088	0.030	0.029	0.071	0.138	0.088	0.067	0.033	0.031	0.071	0.107	0.216	0.133	0.094	0.118	0.097	0.029	BL-05
0.000	0.000	0.000	0.000	0.071	0.000	0.077	0.095	0.182	0.111	0.087	0.091	0.040	0.045	0.091	0.188	0.125	0.077	0.107	0.080	0.036	BL-06
0.000	0.000	0.000	0.000	0.050	0.000	0.056	0.077	0.063	0.050	0.000	0.071	0.063	0.000	0.000	0.115	0.059	0.056	0.048	0.059	0.000	BL-07
0.000	0.017	0.050	0.021	0.067	0.000	0.071	0.190	0.077	0.143	0.125	0.083	0.120	0.042	0.040	0.212	0.074	0.071	0.138	0.036	0.000	BL-08
0.024	0.016	0.070	0.039	0.059	0.000	0.030	0.074	0.032	0.125	0.107	0.034	0.067	0.036	0.034	0.128	0.031	0.030	0.057	0.065	0.029	BL-09
0.024	0.016	0.022	0.039	0.091	0.031	0.063	0.074	0.143	0.125	0.069	0.071	0.067	0.036	0.034	0.128	0.100	0.097	0.057	0.031	0.000	BL-10
0.027	0.000	0.000	0.021	0.067	0.036	0.034	0.087	0.120	0.067	0.080	0.040	0.037	0.042	0.040	0.111	0.074	0.071	0.031	0.000	0.000	BL-11
0.000	0.014	0.040	0.035	0.105	0.026	0.111	0.129	0.152	0.135	0.088	0.059	0.027	0.094	0.161	0.163	0.114	0.081	0.132	0.147	0.079	BL-12
0.020	0.000	0.019	0.034	0.073	0.000	0.050	0.088	0.111	0.073	0.054	0.056	0.053	0.057	0.056	0.106	0.108	0.105	0.071	0.051	0.000	BL-13
0.000	0.015	0.065	0.037	0.083	0.000	0.057	0.143	0.094	0.147	0.097	0.065	0.061	0.067	0.065	0.119	0.091	0.088	0.176	0.091	0.000	BL-14
0.000	0.000	0.000	0.020	0.061	0.000	0.138	0.120	0.148	0.167	0.154	0.160	0.107	0.167	0.261	0.229	0.143	0.222	0.241	0.185	0.063	BL-15
0.019	0.013	0.096	0.067	0.093	0.023	0.071	0.111	0.103	0.146	0.135	0.108	0.132	0.026	0.025	0.222	0.073	0.071	0.091	0.048	0.000	BL-16
0.000	0.000	0.059	0.017	0.073	0.000	0.077	0.088	0.143	0.100	0.114	0.118	0.111	0.028	0.056	0.182	0.108	0.050	0.154	0.079	0.024	BL-17
0.000	0.000	0.029	0.000	0.083	0.045	0.143	0.000	0.000	0.040	0.050	0.053	0.048	0.000	0.053	0.030	0.000	0.000	0.000	0.095	0.087	BL-18
0.000	0.000	0.000	0.000	0.063	0.033	0.185	0.080	0.071	0.063	0.074	0.037	0.000	0.174	0.273	0.167	0.148	0.067	0.207	0.192	0.179	BL-19
0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.032	0.179	0.120	0.069	0.061	0.071	0.036	0.000	0.167	0.261	0.229	0.143	0.065	0.200	0.185	0.133	BL-20
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.208	0.000	0.038	0.033	0.040	0.042	0.000	0.091	0.190	0.026	0.120	0.074	0.067	0.217	1.000	BL-21
0.000	0.000	0.026	0.000	0.074	0.000	0.174	0.000	0.136	0.160	0.091	0.150	0.087	0.222	0.278	0.088	0.182	0.125	0.154	1.000	0.217	BL-22
0.000	0.000	0.024	0.000	0.100	0.034	0.148	0.130	0.261	0.138	0.167	0.174	0.115	0.182	0.227	0.242	0.200	0.192	1.000	0.154	0.067	BL-23
0.000	0.000	0.000	0.000	0.111	0.038	0.167	0.095	0.238	0.154	0.087	0.091	0.083	0.211	0.263	0.118	0.350	1.000	0.192	0.125	0.074	BL-24
0.000	0.000	0.000	0.000	0.074	0.000	0.174	0.048	0.316	0.160	0.091	0.095	0.042	0.222	0.278	0.121	1.000	0.350	0.200	0.182	0.120	BL-25
0.000	0.000	0.020	0.018	0.111	0.057	0.056	0.269	0.161	0.250	0.296	0.259	0.241	0.031	0.063	1.000	0.121	0.118	0.242	0.088	0.026	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.333	0.056	0.158	0.130	0.105	0.053	0.000	0.462	1.000	0.063	0.278	0.263	0.227	0.278	0.190	BL-27
0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.278	0.059	0.105	0.087	0.053	0.000	0.000	1.000	0.462	0.031	0.222	0.211	0.182	0.222	0.091	BL-27A
0.030	0.036	0.086	0.071	0.077	0.000	0.040	0.235	0.043	0.400	0.438	0.692	1.000	0.000	0.000	0.241	0.042	0.083	0.115	0.087	0.000	BL-29
0.000	0.019	0.091	0.049	0.083	0.000	0.043	0.267	0.100	0.444	0.615	1.000	0.692	0.000	0.053	0.259	0.095	0.091	0.174	0.150	0.042	BL-30
0.000	0.000	0.057	0.023	0.080	0.000	0.042	0.429	0.095	0.421	1.000	0.615	0.438	0.053	0.105	0.296	0.091	0.087	0.167	0.091	0.040	BL-31
0.027	0.052	0.105	0.089	0.103	0.000	0.111	0.250	0.167	1.000	0.421	0.444	0.400	0.087	0.130	0.250	0.160	0.154	0.138	0.160	0.033	BL-32
0.000	0.000	0.000	0.000	0.120	0.042	0.182	0.105	1.000	0.167	0.095	0.100	0.043	0.105	0.158	0.161	0.316	0.238	0.261	0.136	0.038	BL-33
0.000	0.000	0.029	0.000	0.042	0.000	0.045	1.000	0.105	0.250	0.429	0.267	0.235	0.059	0.056	0.269	0.048	0.095	0.130	0.000	0.000	BL-34
0.000	0.000	0.000	0.000	0.071	0.000	1.000	0.045	0.182	0.111	0.042	0.043	0.040	0.278	0.333	0.056	0.174	0.167	0.148	0.174	0.208	BL-35
0.061	0.018	0.083	0.070	0.261	1.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.057	0.000	0.038	0.034	0.000	0.000	BL-36
0.027	0.000	0.105	0.065	1.000	0.261	0.071	0.042	0.120	0.103	0.080	0.083	0.077	0.042	0.040	0.111	0.074	0.111	0.100	0.074	0.000	BL-37
0.250	0.368	0.311	1.000	0.065	0.070	0.000	0.000	0.000	0.089	0.023	0.049	0.071	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-38
0.091	0.127	1.000	0.311	0.105	0.083	0.000	0.029	0.000	0.105	0.057	0.091	0.086	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.024	0.026	0.000	BL-39
0.218	1.000	0.127	0.368	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.052	0.000	0.019	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-40
1.000	0.218	0.091	0.250	0.027	0.061	0.000	0.000	0.000	0.027	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.103	0.261	0.153	0.154	0.018	0.019	0.000	0.041	0.000	0.055	0.019	0.040	0.059	0.000	0.000	0.048	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	BL-42
0.118	0.176	0.017	0.097	0.020	0.043	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-43
0.000	0.042	0.078	0.033	0.000	0.024	0.000	0.027	0.000	0.047	0.026	0.026	0.025	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	BL-44
0.000	0.025	0.033	0.030	0.000	0.000	0.000	0.047	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-45
0.000	0.013	0.055	0.016	0.000	0.023	0.000	0.025	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-46
0.000	0.041	0.094	0.048	0.067	0.047	0.022	0.025	0.023	0.091	0.049	0.077	0.073	0.000	0.000	0.057	0.023	0.022	0.043	0.071	0.022	BL-47
0.000	0.026	0.200	0.047	0.020	0.022	0.021	0.024	0.022	0.064	0.023	0.048	0.045	0.000	0.000	0.036	0.022	0.021	0.041	0.022	0.000	BL-48
0.000	0.051	0.068	0.029	0.019	0.020	0.020	0.022	0.021	0.060	0.021	0.044	0.043	0.000	0.000	0.052	0.020	0.020	0.038	0.042	0.020	BL-49
0.000	0.028	0.125	0.034	0.023	0.025	0.024	0.028	0.026	0.073	0.026	0.056	0.053	0.000	0.000	0.061	0.025	0.024	0.047	0.025	0.000	BL-50
0.000	0.039	0.109	0.015	0.020	0.021	0.021	0.023	0.022	0.041	0.022	0.047	0.044	0.000	0.000	0.035	0.021	0.021	0.040	0.043	0.020	BL-51
0.000	0.027	0.096	0.032	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-52
0.039	0.086	0.096	0.085	0.022	0.023	0.023	0.053	0.024	0.044	0.024	0.051	0.049	0.000	0.000	0.058	0.023	0.023	0.043	0.048	0.022	BL-53
0.250	0.092	0.049	0.109	0.102	0.085	0.000	0.02														

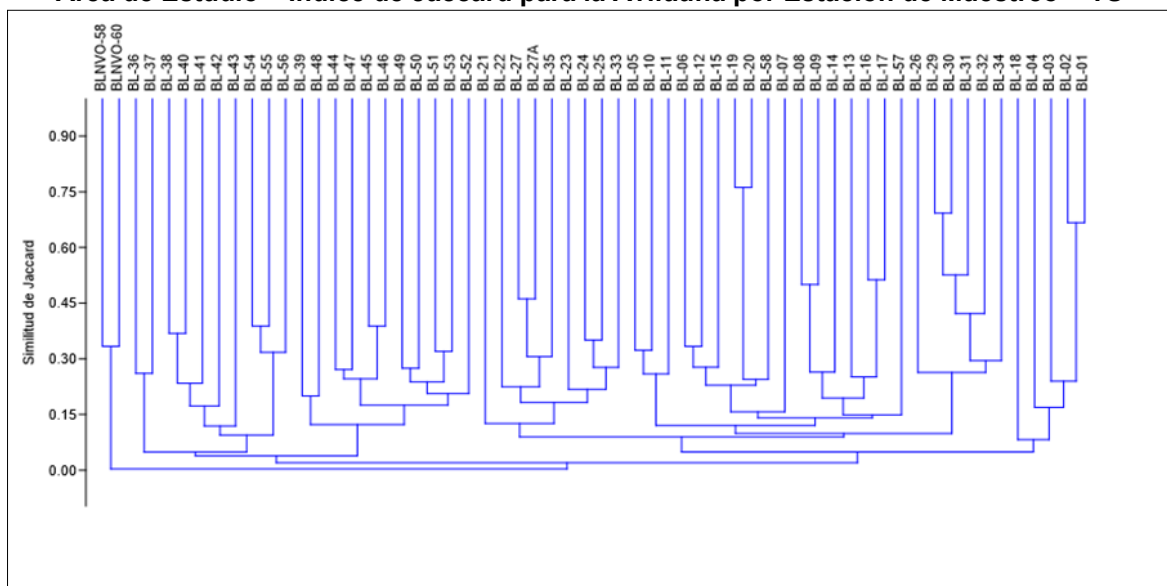


Línea Base Biológica del Proyecto “Enlace 500 kV Huánuco-Tocache-Celendín-Trujillo, Ampliaciones y Subestaciones Asociadas”.

BLNVO-60	BLNVO-58	BL-58	BL-57	BL-56	BL-55	BL-54	BL-53	BL-52	BL-51	BL-50	BL-49	BL-48	BL-47	BL-46	BL-45	BL-44	BL-43	BL-42	
0.000	0.000	0.048	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.048	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-02
0.000	0.000	0.095	0.063	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.026	0.021	0.000	0.024	0.024	0.000	0.000	0.000	0.019	BL-03
0.000	0.000	0.105	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-04
0.000	0.000	0.100	0.128	0.000	0.020	0.017	0.020	0.020	0.018	0.021	0.036	0.019	0.019	0.039	0.036	0.020	0.000	0.033	BL-05
0.000	0.000	0.238	0.194	0.000	0.000	0.020	0.047	0.000	0.021	0.024	0.041	0.021	0.022	0.000	0.020	0.000	0.000	0.018	BL-06
0.000	0.000	0.133	0.120	0.000	0.000	0.024	0.059	0.000	0.026	0.031	0.024	0.026	0.028	0.000	0.025	0.000	0.000	0.022	BL-07
0.000	0.000	0.120	0.182	0.000	0.000	0.019	0.093	0.022	0.063	0.073	0.060	0.064	0.067	0.021	0.040	0.047	0.000	0.074	BL-08
0.000	0.000	0.067	0.103	0.000	0.020	0.000	0.041	0.020	0.038	0.021	0.036	0.019	0.061	0.020	0.018	0.021	0.000	0.033	BL-09
0.000	0.000	0.103	0.103	0.022	0.000	0.018	0.041	0.020	0.038	0.043	0.036	0.038	0.040	0.040	0.037	0.021	0.019	0.016	BL-10
0.000	0.000	0.077	0.114	0.000	0.022	0.038	0.022	0.022	0.000	0.023	0.000	0.000	0.043	0.043	0.061	0.000	0.000	0.018	BL-11
0.000	0.000	0.226	0.167	0.000	0.037	0.032	0.075	0.018	0.052	0.038	0.068	0.053	0.055	0.018	0.033	0.038	0.017	0.046	BL-12
0.000	0.000	0.111	0.109	0.000	0.000	0.015	0.017	0.000	0.016	0.018	0.032	0.016	0.017	0.017	0.016	0.000	0.000	0.000	BL-13
0.000	0.000	0.167	0.243	0.000	0.000	0.017	0.059	0.019	0.036	0.041	0.034	0.075	0.058	0.019	0.035	0.020	0.018	0.048	BL-14
0.038	0.000	0.192	0.105	0.000	0.000	0.018	0.042	0.000	0.019	0.022	0.018	0.019	0.020	0.000	0.019	0.021	0.000	0.034	BL-15
0.000	0.000	0.162	0.149	0.000	0.017	0.030	0.069	0.016	0.048	0.073	0.046	0.066	0.086	0.033	0.031	0.034	0.015	0.043	BL-16
0.000	0.000	0.176	0.109	0.000	0.000	0.000	0.054	0.000	0.033	0.057	0.032	0.051	0.071	0.017	0.016	0.018	0.016	0.029	BL-17
0.000	0.000	0.100	0.031	0.000	0.026	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-18
0.000	0.000	0.250	0.108	0.000	0.021	0.037	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.019	0.017	BL-19
0.000	0.000	0.240	0.135	0.000	0.021	0.036	0.042	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.020	0.041	0.058	0.000	0.019	0.034	BL-20
0.000	0.000	0.125	0.000	0.000	0.023	0.000	0.022	0.000	0.020	0.000	0.020	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-21
0.000	0.000	0.136	0.029	0.000	0.024	0.000	0.048	0.000	0.043	0.025	0.042	0.022	0.071	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-22
0.000	0.000	0.160	0.143	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.040	0.047	0.038	0.041	0.043	0.000	0.000	0.022	0.000	0.017	BL-23
0.000	0.000	0.238	0.088	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.021	0.024	0.020	0.021	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-24
0.000	0.000	0.190	0.059	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.021	0.025	0.020	0.022	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-25
0.000	0.000	0.200	0.237	0.000	0.019	0.016	0.058	0.000	0.035	0.061	0.052	0.036	0.057	0.037	0.034	0.019	0.000	0.048	BL-26
0.000	0.000	0.158	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.000	0.000	0.050	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27A
0.000	0.000	0.043	0.061	0.000	0.000	0.000	0.049	0.000	0.044	0.053	0.043	0.045	0.073	0.000	0.000	0.025	0.022	0.059	BL-29
0.000	0.000	0.100	0.031	0.000	0.000	0.000	0.051	0.000	0.047	0.056	0.044	0.048	0.077	0.000	0.000	0.026	0.000	0.040	BL-30
0.000	0.000	0.095	0.030	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.022	0.026	0.021	0.023	0.049	0.000	0.000	0.026	0.000	0.019	BL-31
0.000	0.043	0.120	0.083	0.000	0.000	0.000	0.044	0.022	0.041	0.073	0.060	0.064	0.091	0.043	0.040	0.047	0.020	0.055	BL-32
0.000	0.000	0.263	0.129	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.022	0.026	0.021	0.022	0.047	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-33
0.000	0.000	0.050	0.067	0.000	0.000	0.022	0.053	0.000	0.023	0.028	0.022	0.024	0.025	0.025	0.047	0.027	0.000	0.041	BL-34
0.000	0.000	0.130	0.057	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.021	0.024	0.020	0.021	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-35
0.000	0.000	0.000	0.059	0.054	0.075	0.085	0.023	0.023	0.021	0.025	0.020	0.022	0.047	0.023	0.000	0.024	0.043	0.019	BL-36
0.000	0.000	0.077	0.083	0.024	0.095	0.102	0.022	0.000	0.020	0.023	0.019	0.020	0.067	0.000	0.000	0.000	0.020	0.018	BL-37
0.000	0.000	0.000	0.037	0.017	0.068	0.109	0.085	0.032	0.015	0.034	0.029	0.047	0.048	0.016	0.030	0.033	0.097	0.154	BL-38
0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.037	0.049	0.096	0.096	0.109	0.125	0.068	0.200	0.094	0.055	0.033	0.078	0.017	0.153	BL-39
0.000	0.000	0.000	0.015	0.060	0.056	0.092	0.086	0.027	0.039	0.028	0.051	0.026	0.041	0.013	0.025	0.042	0.176	0.261	BL-40
0.000	0.000	0.000	0.047	0.143	0.182	0.250	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.118	0.103	BL-41
0.020	0.000	0.000	0.121	0.063	0.075	0.096	0.197	0.090	0.085	0.148	0.129	0.134	0.138	0.121	0.083	0.145	0.085	1.000	BL-42
0.000	0.000	0.022	0.018	0.070	0.066	0.074	0.031	0.082	0.029	0.050	0.043	0.078	0.063	0.031	0.092	0.085	1.000	0.085	BL-43
0.057	0.028	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.176	0.071	0.123	0.213	0.269	0.145	0.271	0.220	0.250	1.000	0.085	0.145	BL-44
0.000	0.000	0.000	0.054	0.000	0.000	0.014	0.117	0.175	0.127	0.185	0.177	0.094	0.259	0.388	1.000	0.250	0.092	0.083	BL-45
0.053	0.026	0.000	0.058	0.000	0.000	0.000	0.125	0.167	0.155	0.200	0.278	0.119	0.255	1.000	0.388	0.220	0.031	0.121	BL-46
0.026	0.000	0.023	0.100	0.000	0.016	0.000	0.189	0.125	0.175	0.200	0.255	0.119	1.000	0.255	0.259	0.271	0.063	0.138	BL-47
0.000	0.000	0.022	0.056	0.000	0.000	0.000	0.182	0.204	0.211	0.216	0.164	1.000	0.119	0.119	0.094	0.145	0.078	0.134	BL-48
0.023	0.023	0.021	0.091	0.000	0.015	0.014	0.193	0.133	0.241	0.275	1.000	0.164	0.255	0.278	0.177	0.269	0.043	0.129	BL-49
0.000	0.000	0.026	0.085	0.000	0.000	0.015	0.283	0.229	0.235	1.000	0.275	0.216	0.200	0.200	0.185	0.213	0.050	0.148	BL-50
0.000	0.000	0.022	0.036	0.000	0.016	0.014	0.320	0.222	1.000	0.235	0.241	0.211	0.175	0.155	0.127	0.123	0.029	0.085	BL-51
0.000	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	0.240	1.000	0.222	0.229	0.133	0.204	0.125	0.167	0.175	0.071	0.082	0.090	BL-52
0.026	0.000	0.024	0.080	0.036	0.034	0.045	1.000	0.240	0.320	0.283	0.193	0.182	0.189	0.125	0.117	0.176	0.031	0.197	BL-53
0.000	0.000	0.000	0.000	0.333	0.388	1.000	0.045	0.000	0.014	0.015	0.014	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.074	0.096	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.019	0.302	1.000	0.388	0.034	0.000	0.016	0.000	0.015	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.066	0.075	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.302	0.333	0.036	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.070	0.063	BL-56
0.000	0.000	0.207	1.000	0.000	0.019	0.052	0.080	0.038	0.036	0.085	0.091	0.056	0.100	0.058	0.054	0.040	0.018	0.121	BL-57
0.000	0.000	1.000	0.207	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.022	0.026	0.021	0.022	0.023	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	BL-58
0.333	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.026	0.000	0.028	0.000	0.000	

**Gráfico 4.2.5-7**

**Área de Estudio – Índice de Jaccard para la Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para el índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) se registran múltiples asociaciones significativas (>50% de similitud) entre las estaciones de muestreo. Entre ellas, destacan cinco agrupaciones que destacan debido a que presentan similitudes mayores al 75%: BL-29 y BL-30 (similitud del 97.4%); BL-40 y BL-42 (similitud del 87.1%); BL-19 y BL-20 (similitud del 86.4%); BL-10 y BL-11 (similitud del 85.5%); y BL-24 y BL-25 (similitud del 79.6%).



Tabla 4.2.5-6  
Área de Estudio – Valores del Índice de Morisita para la Avifauna por Estación de Muestreo – TS

BL-17	BL-16	BL-15	BL-14	BL-13	BL-12	BL-11	BL-10	BL-09	BL-08	BL-07	BL-06	BL-05	BL-04	BL-03	BL-02	BL-01	
0.153	0.014	0.000	0.420	0.148	0.237	0.353	0.404	0.114	0.203	0.265	0.047	0.288	0.326	0.713	0.461	1.000	BL-01
0.020	0.049	0.000	0.238	0.217	0.170	0.000	0.000	0.081	0.000	0.000	0.371	0.000	0.157	0.181	1.000	0.461	BL-02
0.253	0.014	0.009	0.366	0.121	0.207	0.625	0.736	0.128	0.364	0.494	0.018	0.508	0.002	1.000	0.181	0.713	BL-03
0.194	0.211	0.171	0.012	0.119	0.208	0.101	0.046	0.219	0.072	0.000	0.200	0.139	1.000	0.002	0.157	0.326	BL-04
0.685	0.200	0.409	0.186	0.161	0.542	0.695	0.667	0.477	0.495	0.682	0.361	1.000	0.139	0.508	0.000	0.288	BL-05
0.434	0.213	0.578	0.217	0.209	0.611	0.146	0.078	0.313	0.215	0.288	1.000	0.361	0.200	0.018	0.371	0.047	BL-06
0.489	0.020	0.472	0.320	0.013	0.426	0.492	0.618	0.395	0.423	1.000	0.288	0.682	0.000	0.494	0.000	0.265	BL-07
0.363	0.208	0.290	0.244	0.158	0.255	0.447	0.456	0.550	1.000	0.423	0.215	0.495	0.072	0.364	0.000	0.203	BL-08
0.530	0.253	0.417	0.349	0.125	0.532	0.193	0.164	1.000	0.550	0.395	0.313	0.477	0.219	0.128	0.081	0.114	BL-09
0.380	0.018	0.114	0.009	0.086	0.085	0.855	1.000	0.164	0.456	0.618	0.078	0.667	0.046	0.736	0.000	0.404	BL-10
0.519	0.065	0.237	0.013	0.176	0.161	1.000	0.855	0.193	0.447	0.492	0.146	0.695	0.101	0.625	0.000	0.353	BL-11
0.685	0.397	0.684	0.670	0.340	1.000	0.161	0.085	0.532	0.255	0.426	0.611	0.542	0.208	0.207	0.170	0.237	BL-12
0.257	0.277	0.186	0.216	1.000	0.340	0.176	0.086	0.125	0.158	0.013	0.209	0.161	0.119	0.121	0.217	0.148	BL-13
0.277	0.314	0.364	1.000	0.216	0.670	0.013	0.009	0.349	0.244	0.320	0.217	0.186	0.012	0.366	0.238	0.420	BL-14
0.549	0.050	1.000	0.364	0.186	0.684	0.237	0.114	0.417	0.290	0.472	0.578	0.409	0.171	0.009	0.000	0.000	BL-15
0.376	1.000	0.050	0.314	0.277	0.397	0.065	0.018	0.253	0.208	0.020	0.213	0.200	0.211	0.014	0.049	0.014	BL-16
1.000	0.376	0.549	0.277	0.257	0.685	0.519	0.380	0.530	0.363	0.489	0.434	0.685	0.194	0.253	0.020	0.153	BL-17
0.004	0.027	0.000	0.098	0.032	0.062	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.031	0.009	0.074	0.058	0.091	BL-18
0.449	0.149	0.578	0.528	0.076	0.657	0.029	0.013	0.413	0.178	0.522	0.376	0.439	0.023	0.097	0.056	0.116	BL-19
0.285	0.260	0.480	0.483	0.073	0.484	0.044	0.017	0.197	0.154	0.339	0.308	0.283	0.028	0.082	0.046	0.095	BL-20
0.001	0.000	0.018	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.003	0.003	0.003	0.003	0.000	0.000	BL-21
0.015	0.022	0.131	0.011	0.029	0.046	0.000	0.013	0.058	0.014	0.013	0.022	0.032	0.026	0.009	0.033	0.010	BL-22
0.415	0.071	0.571	0.039	0.257	0.389	0.288	0.160	0.235	0.184	0.034	0.353	0.208	0.214	0.004	0.000	0.000	BL-23
0.097	0.023	0.277	0.032	0.145	0.125	0.081	0.064	0.046	0.065	0.031	0.097	0.085	0.048	0.000	0.000	0.000	BL-24
0.184	0.029	0.347	0.036	0.168	0.181	0.138	0.084	0.081	0.081	0.026	0.149	0.120	0.090	0.002	0.000	0.000	BL-25
0.377	0.106	0.380	0.158	0.149	0.415	0.120	0.080	0.344	0.195	0.269	0.321	0.341	0.041	0.015	0.000	0.000	BL-26
0.073	0.008	0.241	0.017	0.061	0.092	0.053	0.024	0.037	0.024	0.000	0.064	0.061	0.045	0.006	0.000	0.000	BL-27
0.327	0.037	0.498	0.028	0.175	0.303	0.250	0.114	0.171	0.113	0.000	0.265	0.171	0.186	0.000	0.000	0.000	BL-27A
0.011	0.020	0.009	0.002	0.013	0.003	0.016	0.010	0.010	0.024	0.006	0.004	0.004	0.010	0.000	0.019	0.006	BL-29
0.006	0.013	0.015	0.001	0.015	0.002	0.024	0.010	0.003	0.008	0.003	0.003	0.001	0.004	0.001	0.006	0.002	BL-30
0.073	0.075	0.126	0.019	0.117	0.059	0.179	0.054	0.074	0.046	0.000	0.048	0.031	0.050	0.019	0.032	0.009	BL-31
0.061	0.051	0.097	0.024	0.065	0.067	0.071	0.037	0.073	0.047	0.011	0.054	0.038	0.044	0.016	0.028	0.008	BL-32
0.219	0.025	0.290	0.014	0.105	0.198	0.160	0.082	0.104	0.077	0.009	0.239	0.100	0.118	0.001	0.000	0.000	BL-33
0.309	0.062	0.502	0.124	0.182	0.315	0.241	0.109	0.178	0.171	0.089	0.294	0.155	0.151	0.016	0.000	0.000	BL-34
0.051	0.006	0.077	0.004	0.024	0.049	0.042	0.024	0.027	0.020	0.004	0.043	0.025	0.032	0.000	0.000	0.000	BL-35
0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.029	0.006	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-36
0.123	0.046	0.144	0.010	0.101	0.127	0.086	0.051	0.071	0.050	0.009	0.100	0.099	0.072	0.000	0.022	0.007	BL-37
0.003	0.040	0.008	0.014	0.058	0.011	0.025	0.007	0.009	0.003	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-38
0.025	0.081	0.000	0.025	0.011	0.013	0.000	0.003	0.060	0.009	0.000	0.000	0.013	0.039	0.000	0.075	0.023	BL-39
0.000	0.003	0.000	0.002	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002	0.002	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-40
0.000	0.005	0.000	0.000	0.019	0.000	0.003	0.007	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.018	0.015	0.071	0.046	0.000	0.029	0.007	0.001	0.003	0.050	0.040	0.038	0.008	0.000	0.007	0.000	0.000	BL-42
0.085	0.312	0.000	0.201	0.000	0.115	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-43
0.007	0.030	0.008	0.011	0.000	0.011	0.000	0.004	0.009	0.018	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-44
0.020	0.019	0.059	0.043	0.022	0.027	0.055	0.019	0.005	0.030	0.032	0.034	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-45
0.023	0.027	0.000	0.011	0.007	0.006	0.025	0.010	0.009	0.009	0.000	0.000	0.028	0.000	0.002	0.000	0.000	BL-46
0.053	0.086	0.006	0.014	0.017	0.031	0.018	0.013	0.095	0.023	0.012	0.012	0.006	0.049	0.009	0.094	0.028	BL-47
0.008	0.030	0.003	0.017	0.007	0.013	0.000	0.009	0.009	0.022	0.005	0.005	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-48
0.004	0.005	0.006	0.002	0.014	0.026	0.000	0.013	0.033	0.015	0.013	0.014	0.002	0.000	0.004	0.000	0.000	BL-49
0.084	0.059	0.014	0.011	0.039	0.027	0.033	0.028	0.006	0.048	0.024	0.026	0.012	0.000	0.014	0.000	0.000	BL-50
0.015	0.025	0.011	0.007	0.034	0.023	0.000	0.021	0.008	0.040	0.019	0.021	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-51
0.000	0.004	0.000	0.002	0.000	0.001	0.006	0.001	0.002	0.002	0.000	0.000	0.004	0.000	0.003	0.000	0.000	BL-52
0.018	0.015	0.044	0.028	0.010	0.024	0.007	0.009	0.004	0.030	0.032	0.029	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-53
0.000	0.025	0.207	0.129	0.009	0.093	0.008	0.005	0.000	0.085	0.115	0.118	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-54
0.000	0.013	0.000	0.000	0.000	0.017	0.007	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-56
0.417	0.096	0.535	0.167	0.272	0.414	0.278	0.163	0.179	0.274	0.128	0.409	0.190	0.164	0.051	0.026	0.053	BL-57
0.204	0.277	0.221	0.315	0.181	0.314	0.121	0.064	0.272	0.092	0.030	0.180	0.083	0.081	0.143	0.077	0.160	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.000	0.000	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60



BL-35	BL-34	BL-33	BL-32	BL-31	BL-30	BL-29	BL-27A	BL-27	BL-26	BL-25	BL-24	BL-23	BL-22	BL-21	BL-20	BL-19	BL-18	
0.000	0.000	0.000	0.008	0.009	0.002	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.095	0.116	0.091	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.028	0.032	0.006	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.000	0.046	0.056	0.058	BL-02
0.000	0.016	0.001	0.016	0.019	0.001	0.000	0.000	0.006	0.015	0.002	0.000	0.004	0.009	0.003	0.082	0.097	0.074	BL-03
0.032	0.151	0.118	0.044	0.050	0.004	0.010	0.186	0.045	0.041	0.090	0.048	0.214	0.026	0.003	0.028	0.023	0.009	BL-04
0.025	0.155	0.100	0.038	0.031	0.001	0.004	0.171	0.061	0.341	0.120	0.085	0.208	0.032	0.003	0.283	0.439	0.031	BL-05
0.043	0.294	0.239	0.054	0.048	0.003	0.004	0.265	0.064	0.321	0.149	0.097	0.353	0.022	0.003	0.308	0.376	0.000	BL-06
0.004	0.089	0.009	0.011	0.000	0.003	0.006	0.000	0.000	0.269	0.026	0.031	0.034	0.013	0.000	0.339	0.522	0.000	BL-07
0.020	0.171	0.077	0.047	0.046	0.008	0.024	0.113	0.024	0.195	0.081	0.065	0.184	0.014	0.000	0.154	0.178	0.000	BL-08
0.027	0.178	0.104	0.073	0.074	0.003	0.010	0.171	0.037	0.344	0.081	0.046	0.235	0.058	0.002	0.197	0.413	0.008	BL-09
0.024	0.109	0.082	0.037	0.054	0.010	0.010	0.114	0.024	0.080	0.084	0.064	0.160	0.013	0.000	0.017	0.013	0.000	BL-10
0.042	0.241	0.160	0.071	0.179	0.024	0.016	0.250	0.053	0.120	0.138	0.081	0.288	0.000	0.000	0.044	0.029	0.000	BL-11
0.049	0.315	0.198	0.067	0.059	0.002	0.003	0.303	0.092	0.415	0.181	0.125	0.389	0.046	0.004	0.484	0.657	0.062	BL-12
0.024	0.182	0.105	0.065	0.117	0.015	0.013	0.175	0.061	0.149	0.168	0.145	0.257	0.029	0.000	0.073	0.076	0.032	BL-13
0.004	0.124	0.014	0.024	0.019	0.001	0.002	0.028	0.017	0.158	0.036	0.032	0.039	0.011	0.000	0.483	0.528	0.098	BL-14
0.077	0.502	0.290	0.097	0.126	0.015	0.009	0.498	0.241	0.380	0.347	0.277	0.571	0.131	0.018	0.480	0.578	0.000	BL-15
0.006	0.062	0.025	0.051	0.075	0.013	0.020	0.037	0.008	0.106	0.029	0.023	0.071	0.022	0.000	0.260	0.149	0.027	BL-16
0.051	0.309	0.219	0.061	0.073	0.006	0.011	0.327	0.073	0.377	0.184	0.097	0.415	0.015	0.001	0.285	0.449	0.004	BL-17
0.198	0.000	0.000	0.005	0.006	0.001	0.004	0.000	0.004	0.030	0.000	0.000	0.000	0.009	0.052	0.105	0.117	1.000	BL-18
0.032	0.130	0.034	0.013	0.014	0.001	0.000	0.219	0.258	0.407	0.125	0.065	0.139	0.166	0.067	0.864	1.000	0.117	BL-19
0.035	0.172	0.039	0.018	0.019	0.002	0.000	0.267	0.316	0.294	0.097	0.052	0.167	0.224	0.077	1.000	0.864	0.105	BL-20
0.068	0.000	0.002	0.007	0.008	0.002	0.000	0.122	0.195	0.006	0.040	0.043	0.041	0.125	1.000	0.077	0.067	0.052	BL-21
0.048	0.000	0.099	0.109	0.036	0.009	0.011	0.375	0.513	0.092	0.230	0.267	0.187	1.000	0.125	0.224	0.166	0.009	BL-22
0.108	0.536	0.412	0.154	0.147	0.036	0.029	0.694	0.379	0.299	0.500	0.460	1.000	0.187	0.041	0.167	0.139	0.000	BL-23
0.034	0.174	0.144	0.111	0.038	0.020	0.018	0.381	0.458	0.149	0.796	1.000	0.460	0.267	0.043	0.052	0.065	0.000	BL-24
0.046	0.177	0.384	0.066	0.040	0.006	0.009	0.465	0.454	0.120	1.000	0.796	0.500	0.230	0.040	0.097	0.125	0.000	BL-25
0.020	0.256	0.299	0.194	0.402	0.095	0.086	0.093	0.034	1.000	0.120	0.149	0.299	0.092	0.006	0.294	0.407	0.030	BL-26
0.095	0.080	0.103	0.055	0.031	0.003	0.000	0.706	1.000	0.034	0.454	0.458	0.379	0.513	0.195	0.316	0.258	0.004	BL-27
0.136	0.375	0.326	0.090	0.073	0.000	0.000	1.000	0.706	0.093	0.465	0.381	0.694	0.375	0.122	0.267	0.219	0.000	BL-27A
0.001	0.101	0.003	0.669	0.175	0.974	1.000	0.000	0.000	0.086	0.009	0.018	0.029	0.011	0.000	0.000	0.000	0.004	BL-29
0.001	0.125	0.002	0.613	0.219	1.000	0.974	0.000	0.003	0.095	0.006	0.020	0.036	0.009	0.002	0.002	0.001	0.001	BL-30
0.012	0.438	0.048	0.391	1.000	0.219	0.175	0.073	0.031	0.402	0.040	0.038	0.147	0.036	0.008	0.019	0.014	0.006	BL-31
0.019	0.385	0.096	1.000	0.391	0.613	0.669	0.090	0.055	0.194	0.066	0.111	0.154	0.109	0.007	0.018	0.013	0.005	BL-32
0.068	0.234	1.000	0.096	0.048	0.002	0.003	0.326	0.103	0.299	0.384	0.144	0.412	0.099	0.002	0.039	0.034	0.000	BL-33
0.063	1.000	0.234	0.385	0.438	0.125	0.101	0.375	0.080	0.256	0.177	0.174	0.536	0.000	0.000	0.172	0.130	0.000	BL-34
1.000	0.063	0.068	0.019	0.012	0.001	0.001	0.136	0.095	0.020	0.046	0.034	0.108	0.048	0.068	0.035	0.032	0.198	BL-35
0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.128	0.000	0.084	0.063	0.000	0.000	0.231	0.146	0.076	BL-36
0.025	0.125	0.107	0.037	0.032	0.003	0.007	0.150	0.032	0.136	0.087	0.181	0.293	0.017	0.000	0.094	0.065	0.029	BL-37
0.000	0.000	0.000	0.263	0.102	0.205	0.223	0.000	0.000	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-38
0.000	0.012	0.000	0.309	0.049	0.245	0.268	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.007	0.030	0.000	0.000	0.000	0.014	BL-39
0.000	0.000	0.000	0.615	0.000	0.670	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-40
0.000	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.000	0.045	0.000	0.619	0.026	0.624	0.655	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.059	0.044	0.000	BL-42
0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.133	0.061	0.000	BL-43
0.000	0.036	0.000	0.060	0.061	0.021	0.017	0.000	0.000	0.054	0.000	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-44
0.000	0.090	0.000	0.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.066	0.039	0.000	BL-45
0.000	0.023	0.000	0.064	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	BL-46
0.002	0.020	0.007	0.096	0.070	0.020	0.032	0.000	0.000	0.075	0.023	0.030	0.045	0.466	0.020	0.001	0.000	0.017	BL-47
0.001	0.026	0.003	0.053	0.045	0.017	0.015	0.000	0.000	0.056	0.010	0.013	0.029	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-48
0.003	0.003	0.007	0.041	0.005	0.004	0.006	0.000	0.000	0.041	0.023	0.028	0.033	0.372	0.019	0.000	0.000	0.000	BL-49
0.005	0.033	0.014	0.101	0.057	0.023	0.024	0.000	0.000	0.157	0.049	0.065	0.093	0.028	0.000	0.004	0.000	0.000	BL-50
0.004	0.036	0.011	0.028	0.061	0.023	0.023	0.000	0.000	0.138	0.039	0.052	0.081	0.067	0.002	0.000	0.000	0.000	BL-51
0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-52
0.002	0.031	0.005	0.011	0.023	0.010	0.010	0.000	0.000	0.045	0.015	0.019	0.029	0.032	0.001	0.034	0.026	0.000	BL-53
0.000	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.041	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.272	0.194	0.029	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.240	0.011	0.051	0.032	0.015	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-56
0.073	0.392	0.369	0.120	0.066	0.010	0.024	0.408	0.088	0.435	0.298	0.329	0.724	0.056	0.000	0.195	0.160	0.012	BL-57
0.034	0.146	0.188	0.065	0.056	0.008	0.005	0.176	0.113	0.234	0.139	0.140	0.339	0.104	0.037	0.272	0.217	0.043	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.058	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60





BL-53	BL-52	BL-51	BL-50	BL-49	BL-48	BL-47	BL-46	BL-45	BL-44	BL-43	BL-42	BL-41	BL-40	BL-39	BL-38	BL-37	BL-36	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.007	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.094	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.075	0.000	0.022	0.000	BL-02
0.000	0.003	0.000	0.014	0.004	0.000	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-03
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.000	0.072	0.000	BL-04
0.004	0.004	0.007	0.012	0.002	0.019	0.006	0.028	0.038	0.020	0.000	0.008	0.000	0.003	0.013	0.007	0.099	0.092	BL-05
0.029	0.000	0.021	0.026	0.014	0.005	0.012	0.000	0.034	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.000	BL-06
0.032	0.000	0.019	0.024	0.013	0.005	0.012	0.000	0.032	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	BL-07
0.030	0.002	0.040	0.048	0.015	0.022	0.023	0.009	0.030	0.018	0.000	0.050	0.000	0.002	0.009	0.003	0.050	0.000	BL-08
0.004	0.002	0.008	0.006	0.033	0.009	0.095	0.009	0.005	0.009	0.000	0.003	0.013	0.002	0.060	0.009	0.071	0.000	BL-09
0.009	0.001	0.021	0.028	0.013	0.009	0.013	0.010	0.019	0.004	0.001	0.001	0.007	0.001	0.003	0.007	0.051	0.007	BL-10
0.007	0.006	0.000	0.033	0.000	0.000	0.018	0.025	0.055	0.000	0.000	0.007	0.003	0.000	0.000	0.025	0.086	0.006	BL-11
0.024	0.001	0.023	0.027	0.026	0.013	0.031	0.006	0.027	0.011	0.115	0.029	0.000	0.001	0.013	0.011	0.127	0.029	BL-12
0.010	0.000	0.034	0.039	0.014	0.007	0.017	0.007	0.022	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.011	0.058	0.101	0.000	BL-13
0.028	0.002	0.007	0.011	0.002	0.017	0.014	0.011	0.043	0.011	0.201	0.046	0.000	0.002	0.025	0.014	0.010	0.000	BL-14
0.044	0.000	0.011	0.014	0.006	0.003	0.006	0.000	0.059	0.008	0.000	0.071	0.000	0.000	0.000	0.008	0.144	0.000	BL-15
0.015	0.004	0.025	0.059	0.005	0.030	0.086	0.027	0.019	0.030	0.312	0.015	0.005	0.003	0.081	0.040	0.046	0.056	BL-16
0.018	0.000	0.015	0.084	0.004	0.008	0.053	0.023	0.020	0.007	0.085	0.018	0.000	0.000	0.025	0.003	0.123	0.000	BL-17
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.029	0.076	BL-18
0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.000	0.061	0.044	0.000	0.000	0.000	0.000	0.065	0.146	BL-19
0.034	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.001	0.006	0.066	0.000	0.133	0.059	0.000	0.000	0.000	0.000	0.094	0.231	BL-20
0.001	0.000	0.002	0.000	0.019	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-21
0.032	0.000	0.067	0.028	0.372	0.005	0.466	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.000	0.017	0.000	BL-22
0.029	0.000	0.081	0.093	0.033	0.029	0.045	0.000	0.000	0.020	0.000	0.008	0.000	0.000	0.007	0.000	0.293	0.063	BL-23
0.019	0.000	0.052	0.065	0.028	0.013	0.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.181	0.084	BL-24
0.015	0.000	0.039	0.049	0.023	0.010	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.087	0.000	BL-25
0.045	0.000	0.138	0.157	0.041	0.056	0.075	0.008	0.018	0.054	0.000	0.028	0.000	0.000	0.019	0.048	0.136	0.128	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.000	BL-27
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.150	0.000	BL-27A
0.010	0.000	0.023	0.024	0.006	0.015	0.032	0.000	0.000	0.017	0.007	0.655	0.023	0.706	0.268	0.223	0.007	0.000	BL-29
0.010	0.000	0.023	0.023	0.004	0.017	0.020	0.000	0.000	0.021	0.000	0.624	0.000	0.670	0.245	0.205	0.003	0.000	BL-30
0.023	0.000	0.061	0.057	0.005	0.045	0.070	0.000	0.000	0.061	0.000	0.026	0.000	0.000	0.049	0.102	0.032	0.000	BL-31
0.011	0.004	0.028	0.101	0.041	0.053	0.096	0.064	0.066	0.060	0.014	0.619	0.050	0.615	0.309	0.263	0.037	0.000	BL-32
0.005	0.000	0.011	0.014	0.007	0.003	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.107	0.008	BL-33
0.031	0.000	0.036	0.033	0.003	0.026	0.020	0.023	0.090	0.036	0.000	0.045	0.000	0.000	0.012	0.000	0.125	0.000	BL-34
0.002	0.000	0.004	0.005	0.003	0.001	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	BL-35
0.017	0.029	0.058	0.010	0.014	0.096	0.047	0.042	0.000	0.008	0.086	0.007	0.082	0.011	0.183	0.146	0.402	1.000	BL-36
0.006	0.000	0.016	0.020	0.008	0.004	0.080	0.000	0.000	0.000	0.018	0.006	0.013	0.000	0.209	0.114	1.000	0.402	BL-37
0.142	0.058	0.006	0.124	0.012	0.145	0.096	0.016	0.086	0.039	0.103	0.417	0.205	0.466	0.446	1.000	0.114	0.146	BL-38
0.064	0.090	0.175	0.128	0.048	0.301	0.186	0.144	0.064	0.158	0.055	0.425	0.084	0.436	1.000	0.446	0.209	0.183	BL-39
0.060	0.016	0.013	0.032	0.005	0.039	0.023	0.007	0.022	0.015	0.062	0.871	0.148	1.000	0.436	0.466	0.000	0.011	BL-40
0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.143	0.088	1.000	0.148	0.084	0.205	0.013	0.082	BL-41
0.138	0.053	0.066	0.204	0.050	0.168	0.143	0.082	0.132	0.114	0.048	1.000	0.088	0.871	0.425	0.417	0.006	0.007	BL-42
0.023	0.087	0.069	0.047	0.035	0.102	0.024	0.068	0.144	0.053	1.000	0.048	0.143	0.062	0.055	0.103	0.018	0.086	BL-43
0.090	0.073	0.320	0.316	0.089	0.202	0.246	0.300	0.428	1.000	0.053	0.114	0.000	0.015	0.158	0.039	0.000	0.008	BL-44
0.087	0.299	0.261	0.336	0.124	0.265	0.266	0.552	1.000	0.428	0.144	0.132	0.000	0.022	0.064	0.086	0.000	0.000	BL-45
0.319	0.310	0.226	0.258	0.360	0.483	0.159	1.000	0.552	0.300	0.068	0.082	0.000	0.007	0.144	0.016	0.000	0.042	BL-46
0.136	0.076	0.185	0.291	0.402	0.133	1.000	0.159	0.266	0.246	0.024	0.143	0.000	0.023	0.186	0.096	0.080	0.047	BL-47
0.629	0.499	0.427	0.285	0.491	1.000	0.133	0.483	0.265	0.202	0.102	0.168	0.000	0.039	0.301	0.145	0.004	0.096	BL-48
0.697	0.394	0.152	0.155	1.000	0.491	0.402	0.360	0.124	0.089	0.035	0.050	0.000	0.005	0.048	0.012	0.008	0.014	BL-49
0.202	0.269	0.317	1.000	0.155	0.285	0.291	0.258	0.336	0.316	0.047	0.204	0.000	0.032	0.128	0.124	0.020	0.010	BL-50
0.211	0.299	1.000	0.317	0.152	0.427	0.185	0.226	0.261	0.320	0.069	0.066	0.000	0.013	0.175	0.006	0.016	0.058	BL-51
0.485	1.000	0.299	0.269	0.394	0.499	0.076	0.310	0.299	0.073	0.087	0.053	0.000	0.016	0.090	0.058	0.000	0.029	BL-52
1.000	0.485	0.211	0.202	0.697	0.629	0.136	0.319	0.087	0.090	0.023	0.138	0.012	0.060	0.064	0.142	0.006	0.017	BL-53
0.034	0.000	0.006	0.008	0.007	0.000	0.000	0.000	0.049	0.000	0.112	0.101	0.290	0.053	0.117	0.193	0.178	0.164	BL-54
0.021	0.000	0.031	0.000	0.187	0.000	0.257	0.000	0.000	0.000	0.185	0.072	0.338	0.063	0.017	0.050	0.048	0.103	BL-55
0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.269	0.038	0.190	0.042	0.000	0.015	0.013	0.076	BL-56
0.063	0.008	0.117	0.204	0.061	0.049	0.091	0.035	0.047	0.022	0.003	0.060	0.023	0.003	0.021	0.016	0.334	0.115	BL-57
0.010	0.000	0.027	0.033	0.014	0.006	0.015	0.000	0.000	0.000	0.126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.071	0.000	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.019	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.024	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.037	0.035	0.000	0.043	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60



Línea Base Biológica del Proyecto “Enlace 500 kV Huánuco-Tocache-Celendín-Trujillo, Ampliaciones y Subestaciones Asociadas”.

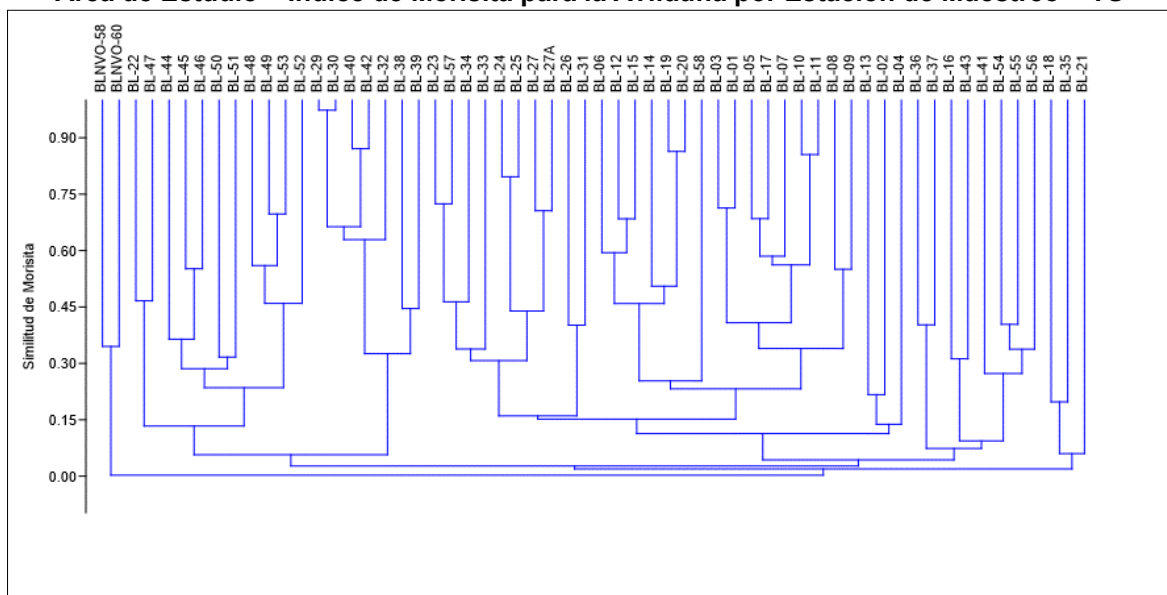
BLNVO-60	BLNVO-58	BL-58	BL-57	BL-56	BL-55	BL-54	
0.000	0.000	0.160	0.053	0.000	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.077	0.026	0.000	0.000	0.000	BL-02
0.000	0.000	0.143	0.051	0.000	0.000	0.000	BL-03
0.000	0.000	0.081	0.164	0.000	0.000	0.000	BL-04
0.000	0.000	0.083	0.190	0.000	0.020	0.037	BL-05
0.000	0.000	0.180	0.409	0.000	0.000	0.118	BL-06
0.000	0.000	0.030	0.128	0.000	0.000	0.115	BL-07
0.000	0.000	0.092	0.274	0.000	0.000	0.085	BL-08
0.000	0.000	0.272	0.179	0.000	0.023	0.000	BL-09
0.000	0.000	0.064	0.163	0.005	0.000	0.005	BL-10
0.000	0.000	0.121	0.278	0.000	0.007	0.008	BL-11
0.000	0.000	0.314	0.414	0.000	0.017	0.093	BL-12
0.000	0.000	0.181	0.272	0.000	0.000	0.009	BL-13
0.000	0.000	0.315	0.167	0.000	0.000	0.129	BL-14
0.013	0.000	0.221	0.535	0.000	0.000	0.207	BL-15
0.000	0.000	0.277	0.096	0.000	0.013	0.025	BL-16
0.000	0.000	0.204	0.417	0.000	0.000	0.000	BL-17
0.000	0.000	0.043	0.012	0.000	0.015	0.029	BL-18
0.000	0.000	0.217	0.160	0.000	0.032	0.194	BL-19
0.000	0.000	0.272	0.195	0.000	0.051	0.272	BL-20
0.000	0.000	0.037	0.000	0.000	0.011	0.000	BL-21
0.000	0.000	0.104	0.056	0.000	0.240	0.000	BL-22
0.000	0.000	0.339	0.724	0.000	0.000	0.000	BL-23
0.000	0.000	0.140	0.329	0.000	0.000	0.000	BL-24
0.000	0.000	0.139	0.298	0.000	0.000	0.000	BL-25
0.000	0.000	0.234	0.435	0.000	0.022	0.041	BL-26
0.000	0.000	0.113	0.088	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.000	0.000	0.176	0.408	0.000	0.000	0.000	BL-27A
0.000	0.000	0.005	0.024	0.000	0.000	0.000	BL-29
0.000	0.000	0.008	0.010	0.000	0.000	0.000	BL-30
0.000	0.000	0.056	0.066	0.000	0.000	0.000	BL-31
0.000	0.058	0.065	0.120	0.000	0.000	0.000	BL-32
0.000	0.000	0.188	0.369	0.000	0.000	0.000	BL-33
0.000	0.000	0.146	0.392	0.000	0.000	0.090	BL-34
0.000	0.000	0.034	0.073	0.000	0.000	0.000	BL-35
0.000	0.000	0.000	0.115	0.076	0.103	0.164	BL-36
0.000	0.000	0.071	0.334	0.013	0.048	0.178	BL-37
0.000	0.000	0.000	0.016	0.015	0.050	0.193	BL-38
0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.017	0.117	BL-39
0.000	0.000	0.000	0.003	0.042	0.063	0.053	BL-40
0.000	0.000	0.000	0.023	0.190	0.338	0.290	BL-41
0.018	0.000	0.000	0.060	0.038	0.072	0.101	BL-42
0.000	0.000	0.126	0.003	0.269	0.185	0.112	BL-43
0.043	0.015	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	BL-44
0.000	0.000	0.000	0.047	0.000	0.000	0.049	BL-45
0.035	0.019	0.000	0.035	0.000	0.000	0.000	BL-46
0.037	0.000	0.015	0.091	0.000	0.257	0.000	BL-47
0.000	0.000	0.006	0.049	0.000	0.000	0.000	BL-48
0.014	0.009	0.014	0.061	0.000	0.187	0.007	BL-49
0.000	0.000	0.033	0.204	0.000	0.000	0.008	BL-50
0.000	0.000	0.027	0.117	0.000	0.031	0.006	BL-51
0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	BL-52
0.024	0.000	0.010	0.063	0.011	0.021	0.034	BL-53
0.000	0.000	0.000	0.098	0.292	0.404	1.000	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.006	0.383	1.000	0.404	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	1.000	0.383	0.292	BL-56
0.000	0.000	0.317	1.000	0.000	0.006	0.098	BL-57
0.000	0.000	1.000	0.317	0.000	0.000	0.000	BL-58
0.345	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
1.000	0.345	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.





**Gráfico 4.2.5-8**  
**Área de Estudio – Índice de Morisita para la Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.1.4 Análisis por unidad de vegetación

##### 4.2.5.2.4.1.4.1 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos a partir de registros cuantitativos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las unidades de vegetación del área de estudio. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Respecto al Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), se observó que todas las unidades de vegetación, presentaron valores entre 2 a 3, sugiriendo una diversidad moderada en estas unidades. Siendo la unidad de vegetación Bosque de montaña montano, la más diversa con 4.143.

Respecto al Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ ) presentó en su mayoría un valor mayor a 0.7 en las unidades de vegetación, con excepción de Bofedal (Bm), Bosque seco de montaña (Bs-mo) y Bosque xérico interandino (Bxe-in)

Por último, los valores de  $J'$  con alta equidad fueron Bosque de montaña altimontano con 0.9159, Humedal mesoandino (Hu-ma) con 0.8443, Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh) con 0.8659, entre otras. Las unidades que presentan mayores valores de equidad ( $>0.65$ ), reflejan comunidades con una distribución más uniforme de especies, sin dominancias marcadas. Esto sugiere ambientes más estables y con menor presión por parte de especies dominantes.

Por el contrario, las UV con menor equidad ( $<0.63$ ), como el Bosque montano occidental andino, evidencian una mayor desigualdad en la abundancia relativa de especies. En estos casos, una o pocas especies tienden a dominar la comunidad, lo que puede asociarse a perturbaciones ambientales, homogeneidad estructural o limitaciones ecológicas específicas.

En términos generales, la distribución de equidad sugiere que las comunidades vegetales evaluadas tienden a una estructura intermedia, con ciertas unidades que destacan por su uniformidad, mientras que otras reflejan un mayor grado de dominancia.

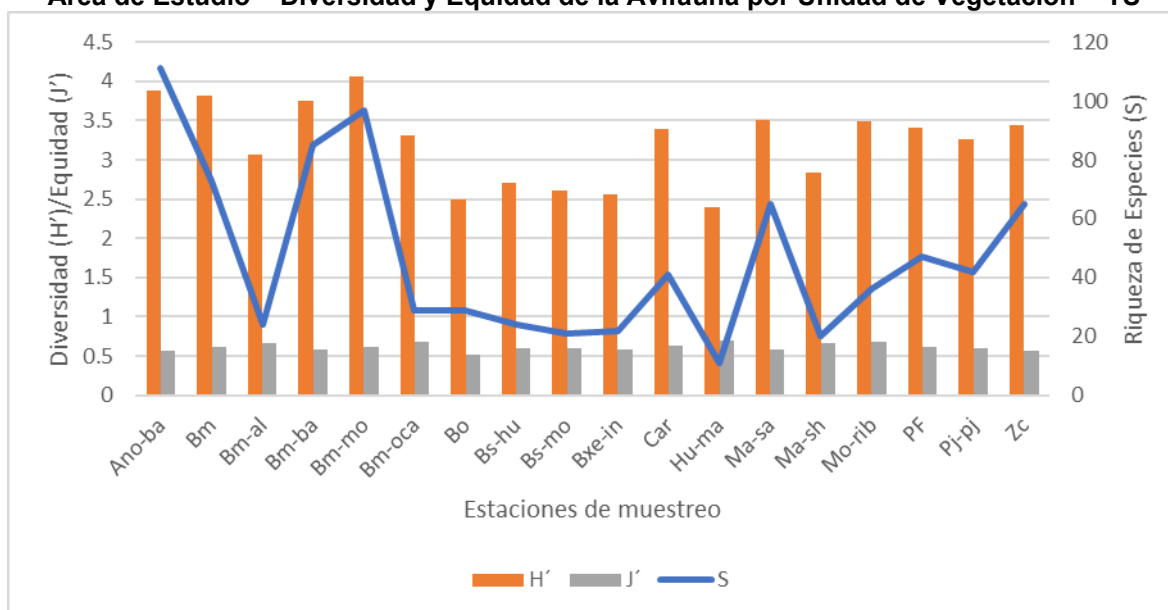
**Tabla 4.2.5-7**  
**Área de Estudio – Índices de Diversidad y Equidad de la Avifauna por Unidad de Vegetación – TS**

Unidad de Vegetación (UV)	Símbolo	Riqueza	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
Anoba	Ano-ba	113	704	5.789	0.9648	0.8487
Bofedal	Bm	72	167	5.62	0.9699	0.9109
Bosque de Montaña	Bm-al	23	63	4.143	0.9302	0.9159
Bosque de montaña altimontano	Bm-ba	90	264	5.644	0.9561	0.8693
Bosque de montaña basimontano	Bm-mo	97	422	6.144	0.9813	0.9309
Bosque de montaña montano	Bm-oca	37	138	4.683	0.943	0.8989
Bosque montano occidental andino	Bo	28	300	2.985	0.7513	0.6209
Bosque seco de Huarango	Bs-hu	23	188	3.423	0.867	0.7567
Bosque seco de montaña	Bs-mo	20	89	3.232	0.7847	0.7479
Bosque xérico interandino	Bxe-in	21	208	3.121	0.7855	0.7106
Cardonal	Car	40	340	4.78	0.951	0.8982
Humedal mesoandino	Hu-ma	10	158	2.805	0.8031	0.8443
Matorral arbustivo semiárido	Ma-sa	71	592	5.248	0.9562	0.8534
Matorral arbustivo subhúmedo	Ma-sh	19	142	3.678	0.9054	0.8659
Monte ribereño	Mo-rib	35	67	4.978	0.965	0.9705
Pajonal andino	PF	46	171	4.821	0.9461	0.8728

Unidad de Vegetación (UV)	Símbolo	Riqueza	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
subtipo pajonal						
Plantación forestal	Pj-pj	41	316	4.531	0.9397	0.8457
Zona de cultivos	Zc	56	513	4.672	0.9378	0.8044

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-9**  
**Área de Estudio – Diversidad y Equidad de la Avifauna por Unidad de Vegetación – TS**



Leyenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.1.4.2 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para el área de estudio, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada seca, el índice de similitud de Jaccard (para datos cualitativos) no registró asociaciones significativas (>50% de similaridad) entre las unidades de vegetación evaluadas. Sin embargo, se destacan ciertas asociaciones puntuales entre unidades como matorrales, pajonales, bosques secos, plantaciones forestales y cultivos. Se presenta una baja similitud y una alta heterogeneidad florística entre unidades de vegetación.

**Tabla 4.2.5-8**  
**Área de Estudio – Valores del Índice de Jaccard para la Avifauna por Unidad de Vegetación – TS**

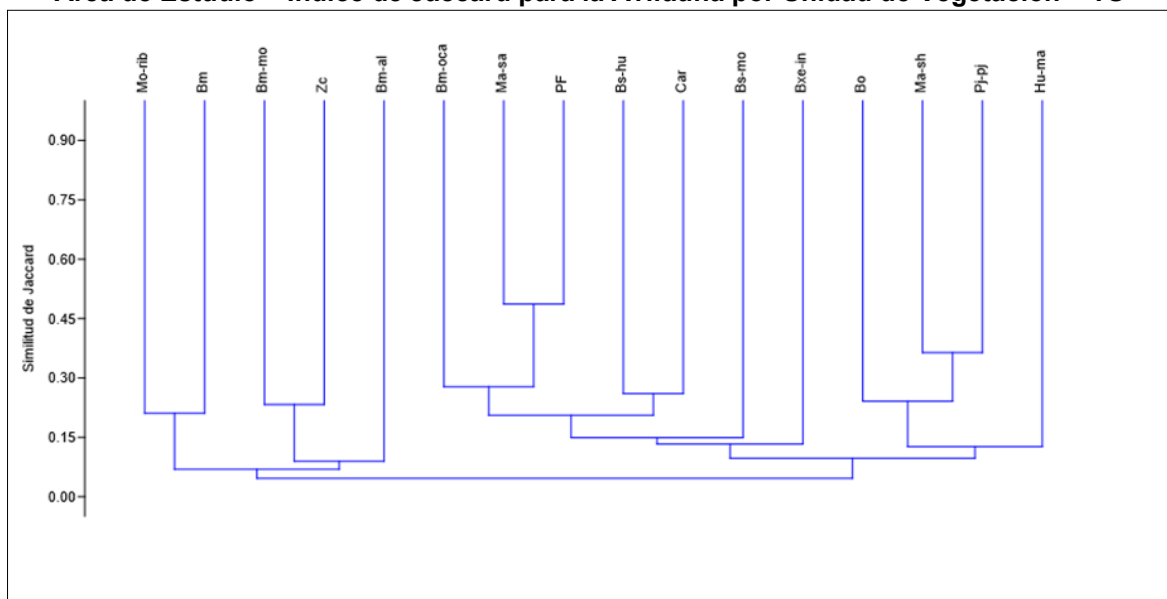
	Bm	Bm-al	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
Bm	1.000	0.036	0.098	0.014	0.016	0.075	0.038	0.078	0.042	0.000	0.043	0.000	0.211	0.053	0.014	0.084
Bm-al	0.036	1.000	0.120	0.071	0.041	0.070	0.103	0.073	0.050	0.065	0.074	0.050	0.036	0.062	0.085	0.058
Bm-mo	0.098	0.120	1.000	0.033	0.009	0.028	0.028	0.068	0.024	0.021	0.048	0.009	0.060	0.063	0.024	0.233
Bm-oca	0.014	0.071	0.033	1.000	0.048	0.176	0.267	0.055	0.149	0.022	0.278	0.098	0.014	0.277	0.068	0.067
Bo	0.016	0.041	0.009	0.048	1.000	0.063	0.043	0.089	0.046	0.086	0.108	0.205	0.033	0.104	0.278	0.033
Bs-hu	0.075	0.070	0.028	0.176	0.063	1.000	0.103	0.128	0.260	0.065	0.225	0.167	0.036	0.232	0.143	0.071
Bs-mo	0.038	0.103	0.028	0.267	0.043	0.103	1.000	0.108	0.091	0.000	0.167	0.054	0.038	0.119	0.052	0.042
Bxe-in	0.078	0.073	0.068	0.055	0.089	0.128	0.108	1.000	0.151	0.033	0.181	0.053	0.057	0.175	0.107	0.054
Car	0.042	0.050	0.024	0.149	0.046	0.260	0.091	0.151	1.000	0.042	0.238	0.113	0.042	0.211	0.110	0.094
Hu-ma	0.000	0.065	0.021	0.022	0.086	0.065	0.000	0.033	0.042	1.000	0.057	0.160	0.000	0.037	0.133	0.012
Ma-sa	0.043	0.074	0.048	0.278	0.108	0.225	0.167	0.181	0.238	0.057	1.000	0.239	0.042	0.486	0.280	0.134
Ma-sh	0.000	0.050	0.009	0.098	0.205	0.167	0.054	0.053	0.113	0.160	0.239	1.000	0.000	0.226	0.364	0.055
Mo-rib	0.211	0.036	0.060	0.014	0.033	0.036	0.038	0.057	0.042	0.000	0.042	0.000	1.000	0.038	0.027	0.100
PF	0.053	0.062	0.063	0.277	0.104	0.232	0.119	0.175	0.211	0.037	0.486	0.226	0.038	1.000	0.243	0.100
Pj-pj	0.014	0.085	0.024	0.068	0.278	0.143	0.052	0.107	0.110	0.133	0.280	0.364	0.027	0.243	1.000	0.074
Zc	0.084	0.058	0.233	0.067	0.033	0.071	0.042	0.054	0.094	0.012	0.134	0.055	0.100	0.100	0.074	1.000

Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-10**

**Área de Estudio – Índice de Jaccard para la Avifauna por Unidad de Vegetación – TS**



Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para el índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) se registran cuatro asociaciones significativas (>60% de similaridad) entre las unidades de vegetación. La asociación de: Matorral arbustivo subhúmedo – Pajonal andino subtipo pajonal (0.762), Matorral arbustivo semiárido – Plantación forestal (0.638), Bosque seco de montaña – Bosque montano occidental andino (0.624), Matorral arbustivo semiárido – Cardonal (0.605) y Matorral arbustivo semiárido y Plantación Forestal (0.638).

**Tabla 4.2.5-9**  
**Área de Estudio – Valores del Índice de Morisita para la Avifauna por Unidad de Vegetación – TS**

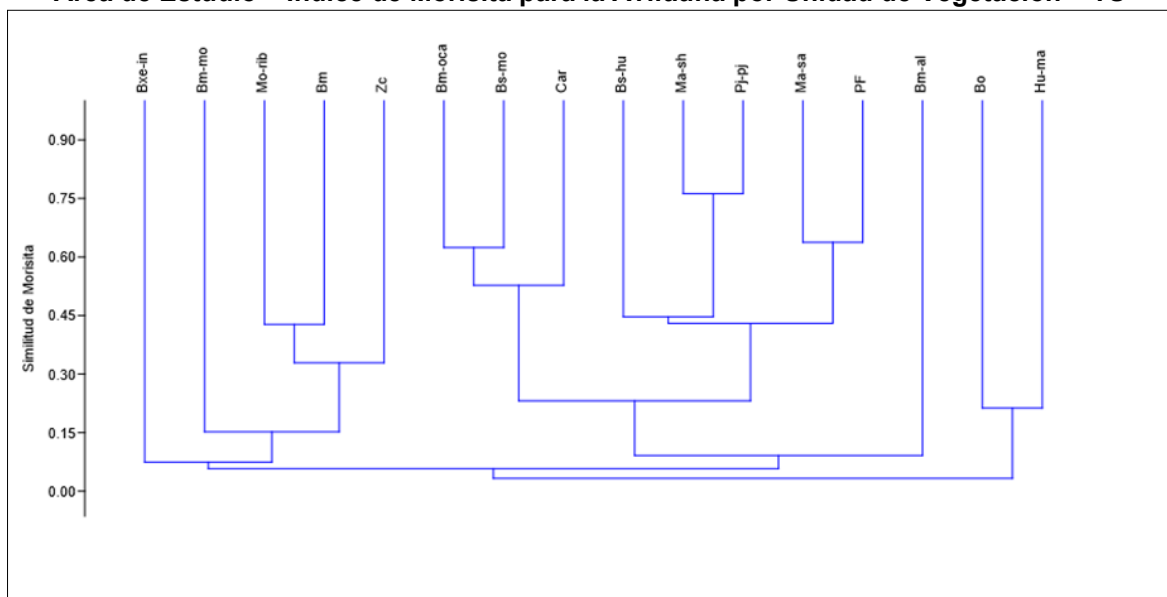
	Bm	Bm-al	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
Bm	1.000	0.039	0.115	0.003	0.001	0.017	0.009	0.025	0.009	0.000	0.025	0.000	0.427	0.028	0.005	0.386
Bm-al	0.039	1.000	0.149	0.094	0.025	0.007	0.040	0.009	0.057	0.048	0.141	0.159	0.036	0.101	0.131	0.124
Bm-mo	0.115	0.149	1.000	0.018	0.001	0.009	0.005	0.120	0.010	0.007	0.015	0.017	0.068	0.036	0.022	0.273
Bm-oca	0.003	0.094	0.018	1.000	0.055	0.107	0.624	0.043	0.582	0.014	0.545	0.068	0.014	0.283	0.124	0.190
Bo	0.001	0.025	0.001	0.055	1.000	0.005	0.030	0.006	0.032	0.213	0.069	0.065	0.005	0.047	0.084	0.035
Bs-hu	0.017	0.007	0.009	0.107	0.005	1.000	0.009	0.006	0.372	0.098	0.388	0.483	0.007	0.403	0.411	0.123
Bs-mo	0.009	0.040	0.005	0.624	0.030	0.009	1.000	0.018	0.472	0.000	0.311	0.017	0.021	0.057	0.037	0.068
Bxe-in	0.025	0.009	0.120	0.043	0.006	0.006	0.018	1.000	0.018	0.004	0.059	0.004	0.032	0.035	0.013	0.122
Car	0.009	0.057	0.010	0.582	0.032	0.372	0.472	0.018	1.000	0.038	0.605	0.253	0.026	0.371	0.314	0.253
Hu-ma	0.000	0.048	0.007	0.014	0.213	0.098	0.000	0.004	0.038	1.000	0.029	0.105	0.000	0.021	0.085	0.005
Ma-sa	0.025	0.141	0.015	0.545	0.069	0.388	0.311	0.059	0.605	0.029	1.000	0.400	0.048	0.638	0.560	0.371
Ma-sh	0.000	0.159	0.017	0.068	0.065	0.483	0.017	0.004	0.253	0.105	0.400	1.000	0.000	0.428	0.762	0.126
Mo-rib	0.427	0.036	0.068	0.014	0.005	0.007	0.021	0.032	0.026	0.000	0.048	0.000	1.000	0.029	0.030	0.272
PF	0.028	0.101	0.036	0.283	0.047	0.403	0.057	0.035	0.371	0.021	0.638	0.428	0.029	1.000	0.399	0.273
Pj-pj	0.005	0.131	0.022	0.124	0.084	0.411	0.037	0.013	0.314	0.085	0.560	0.762	0.030	0.399	1.000	0.237
Zc	0.386	0.124	0.273	0.190	0.035	0.123	0.068	0.122	0.253	0.005	0.371	0.126	0.272	0.273	0.237	1.000

Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-11**

**Área de Estudio – Índice de Morisita para la Avifauna por Unidad de Vegetación – TS**



Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.1.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de avifauna de interés para la conservación a nivel nacional e internacional registradas en las 18 unidades de vegetación evaluadas en la Temporada Seca (TS). Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI o la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en el área de estudio en esta temporada están clasificadas como de Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, versión 2025-1). Esta categoría indica que, aunque estas especies han sido evaluadas, no enfrentan actualmente un riesgo significativo de extinción, ya que poseen poblaciones estables o ampliamente distribuidas. Algunos ejemplos de especies en esta categoría que habitan en la zona son *Adelomyia melanogenys* (Colibrí Jaspeado) y *Amazona mercenarius* (Amazona de Nuca Escamosa).

Por otro lado, hay 2 especies registradas y categorizadas como Casi Amenazado (NT). Esta clasificación implica que las especies se encuentran cerca de cumplir los criterios para ser consideradas en una categoría de mayor riesgo. Aunque todavía no se considera en peligro, su tendencia poblacional podría verse afectada si las amenazas que enfrenta, como la deforestación y la caza, continúan o aumentan. Estas especies son *Buteogallus solitarius* (Águila Solitaria) y *Patagioenas oenops* (Paloma Peruana). También se registran



cinco especies categorizados como Vulnerable (VU), lo que significa que enfrentan un alto riesgo de extinción en estado silvestre si las amenazas actuales persisten. Factores como la destrucción de su hábitat, la fragmentación de bosques y la caza ilegal han reducido sus poblaciones en varias regiones, por lo que es crucial la implementación de estrategias de conservación que garanticen su supervivencia a largo plazo. Algunas de estas especies son *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla) y *Primolius couloni* (Guacamayo de Cabeza Azul).

En cuanto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), algunas especies presentes en esta unidad de vegetación se encuentran dentro de los Apéndices I y II. El Apéndice I incluye especies en peligro de extinción cuya comercialización internacional está estrictamente prohibida, excepto en circunstancias excepcionales, como investigación científica o programas de conservación debidamente autorizados. Estas restricciones buscan evitar que el comercio represente una amenaza adicional para la supervivencia de las especies en estado silvestre. Dentro del área de estudio, las especies incluidas en esta categoría son *Primolius couloni* (Guacamayo de Cabeza Azul) y *Vultur gryphus* (Cóndor Andino).

El Apéndice II agrupa especies que, aunque no están actualmente en peligro de extinción, podrían estarlo si su comercio no es controlado. Su comercialización internacional está permitida, pero sujeta a regulaciones que garanticen su aprovechamiento sostenible. En el área de estudio, algunas de las especies que se encuentran en esta categoría son *Anthracothorax nigricollis* (Mango de Garganta Negra) y *Chaetocercus mulsant* (Estrellita de Vientre Blanco) cuya explotación requiere permisos que aseguren que no se comprometa su supervivencia en el medio silvestre.

A nivel nacional, dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla), *Patagioenas oenops* (Paloma Peruana) y *Primolius couloni* (Guacamayo de Cabeza Azul) se encuentran listados como Vulnerable (VU), lo que indica que enfrentan un alto riesgo de disminución poblacional si no se implementan medidas de conservación. Por otro lado, *Vultur gryphus* (Cóndor Andino) está categorizado como En Peligro (EN), lo que significa que enfrenta un riesgo elevado de extinción en estado silvestre. Esta clasificación se debe a múltiples amenazas, entre las que destacan la reducción de su hábitat, la disminución de sus fuentes de alimento y la persecución por parte de comunidades humanas ya sea por conflictos con la ganadería o por creencias culturales. Además, su baja tasa reproductiva y su dependencia de áreas extensas para su supervivencia agravan su vulnerabilidad. La implementación de estrategias de conservación, como la protección de sus zonas de anidación y la regulación del uso de sustancias tóxicas que afectan a sus presas, es crucial para garantizar la estabilidad de sus poblaciones a largo plazo.

En términos de endemismo, especies como *Colaptes atricollis* (Carpintero de Cuello Negro) y *Leptopogon taczanowskii* (Mosquerito Inca) están incluidas en la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025), lo que resalta su importancia para la biodiversidad nacional y la necesidad de estrategias de conservación específicas dentro del país.



Por último, respecto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), algunas especies como *Falco ruficularis* (Halcón Caza Murciélagos) y *Buteo brachyurus* (Aguilucho de Cola Corta) están listadas en el Apéndice II, lo que indica que requieren cooperación internacional para su manejo y conservación, ya que son especies migratorias con un estado de conservación desfavorable.

**Tabla 4.2.5-10**  
**Área de Estudio – Tabla de Especies de Interés para la Conservación – TS**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	LC	II	-	-	-
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	LC	II	-	-	-
<i>Aglaiocercus kingii</i>	Silfo de Cola Larga	LC	II	-	-	-
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	LC	II	-	-	-
<i>Amazona mercenarius</i>	Loro de Nuca Escamosa	LC	II	-	-	-
<i>Anthracothonax nigricollis</i>	Mango de Garganta Negra	LC	II	-	-	-
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza Terrestre	LC	II	-	-	-
<i>Boissonneaua matthewsii</i>	Colibrí de Pecho Castaño	LC	II	-	-	-
<i>Bolborhynchus orbygniesius</i>	Perico Andino	LC	II	-	-	-
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguilucho de Cola Corta	LC	II	-	-	II
<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila Solitaria	NT	II	-	-	II
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II
<i>Cathartes melambrotus</i>	Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor	LC	-	-	-	II
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Estrellita de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-
<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	LC	II	-	-	-
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Elanio de Pico Ganchudo	LC	II	-	-	II
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor	LC	II	-	-	II
<i>Cinnycerthia peruana</i>	Cucarachero Peruano	LC	-	-	E	-
<i>Coeligena torquata</i>	Inca Acollarado	LC	II	-	-	-
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	LC	II	-	-	-
<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	LC	II	-	-	-
<i>Conopias cinchoneti</i>	Mosquero de Ceja Limón	VU	-	-	-	-
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II
<i>Daptrius ater</i>	Caracara Negro	LC	II	-	-	II
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-
<i>Doryfera johannae</i>	Pico-Lanza de Frente Azul	LC	II	-	-	-
<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	LC	II	-	-	II
<i>Elliottomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-
<i>Ensifera ensifera</i>	Colibrí Pico-Espada	LC	II	-	-	-
<i>Falco femoralis</i>	Halcón Aplomado	LC	II	-	-	-
<i>Falco ruficularis</i>	Halcón Caza Murciélagos	LC	II	-	-	II

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	LC	II	-	-	-
<i>Forpus xanthops</i>	Periquito de Cara Amarilla	VU	II	VU	E	-
<i>Geositta peruviana</i>	Minero Peruano	LC	-	-	E	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	LC	II	-	-	-
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	LC	II	-	-	-
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	LC	II	-	-	-
<i>Grallaria capitalis</i>	Tororoi Bayo	LC	-	-	E	-
<i>Heliangelus amethysticollis</i>	Angel-del-Sol de Garganta Amatista	LC	II	-	-	-
<i>Ictinia plumbea</i>	Elanio Plumizo	LC	II	-	-	II
<i>Incapeiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteadado	LC	-	-	E	-
<i>Incapeiza ortizi</i>	Fringilo-Inca de Ala Gris	LC	-	-	E	-
<i>Incapeiza pulchra</i>	Fringilo-Inca Grande	LC	-	-	E	-
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	LC	-	-	E	-
<i>Leptopogon taczanowskii</i>	Mosquerito Inca	LC	-	-	E	-
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	LC	II	-	-	-
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón	LC	-	-	-	II
<i>Megascops koepckeae</i>	Lechuza de Koepcke	LC	II	-	-	-
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	LC	II	-	E	-
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	LC	II	-	-	-
<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	LC	II	-	-	-
<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí Cola de Raqueta	LC	II	-	-	-
<i>Oreotrochilus estella</i>	Estrella Andina	LC	II	-	-	-
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamayo de Vientre Rojo	LC	II	-	-	-
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán Mixto	LC	II	-	-	-
<i>Patagioenas oenops</i>	Paloma Peruana	NT	-	VU	E	-
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	LC	II	-	-	-
<i>Phaethornis atrimentalis</i>	Ermitaño de Garganta Negra	LC	II	-	-	-
<i>Phaethornis malaris</i>	Ermitaño de Pico Grande	LC	II	-	-	-
<i>Pionus menstruus</i>	Loro de Cabeza Azul	LC	II	-	-	-
<i>Pionus tumultuosus</i>	Loro Tumuloso	LC	II	-	-	-
<i>Primolius couloni</i>	Guacamayo de Cabeza Azul	VU	I	VU	-	-
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Perico Cordillerano	LC	II	-	-	-
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de Ojo Blanco	LC	II	-	-	-
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada	LC	II	-	-	-
<i>Pyrrhura melanura</i>	Perico de Cola Marrón	LC	II	-	-	-
<i>Ramphastos ambiguus</i>	Tucán de Garganta Amarilla	LC	-	NT	-	-
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán de Garganta Blanca	LC	II	-	-	-
<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán de Pico Acanalado	LC	II	-	-	-

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	LC	-	-	E	-
<i>Rhodopsis vesper</i>	Colibrí de Oasis	LC	II	-	-	-
<i>Rupicola peruvianus</i>	Gallito-de-las-Rocas Andino	LC	II	-	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	LC	II	-	-	II
<i>Scytalopus femoralis</i>	Tapaculo de Subcaudales Rufas	LC	-	-	E	-
<i>Sericossypha albocristata</i>	Tangara de Gorro Blanco	VU	-	-	-	-
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora	LC	II	-	-	-
<i>Uranomitra franciae</i>	Colibrí Andino	-	II	-	-	-
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	VU	I	EN	-	-

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

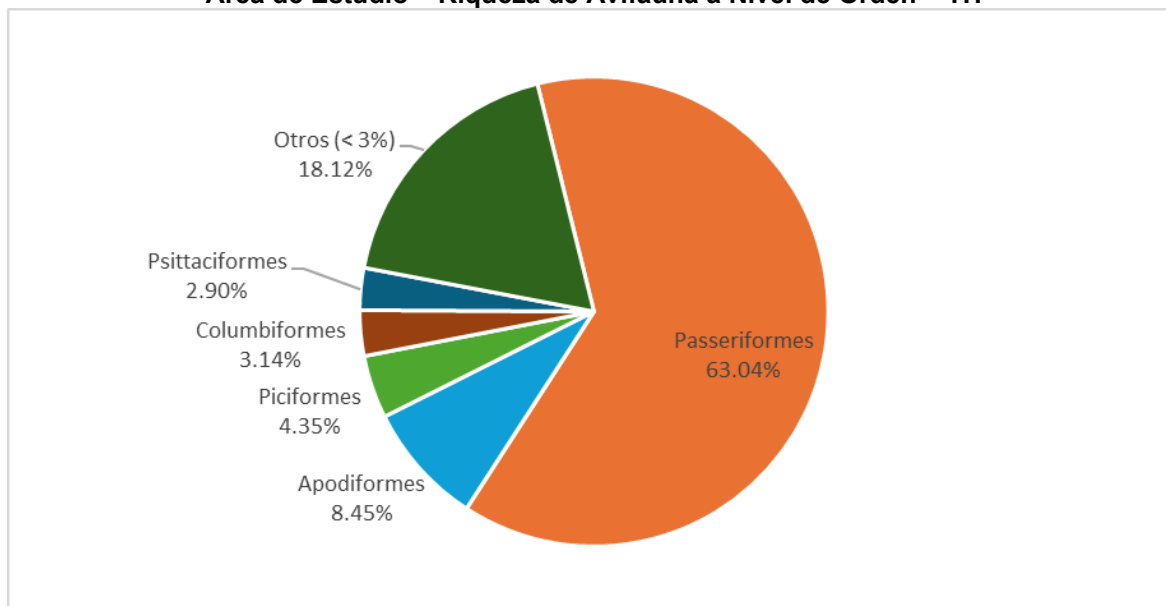
#### 4.2.5.2.4.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.4.2.1 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición riqueza en el área de estudio, así como para el análisis de composición, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 414 especies de avifauna en el área de estudio, las cuales se agruparon en 54 familias y 22 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en el área de estudio fue, por diferencia, Passeriformes (“pájaros”), con un 63.04% del total de especies, es decir, con 261 especies.

**Gráfico 4.2.5-12**  
**Área de Estudio – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**

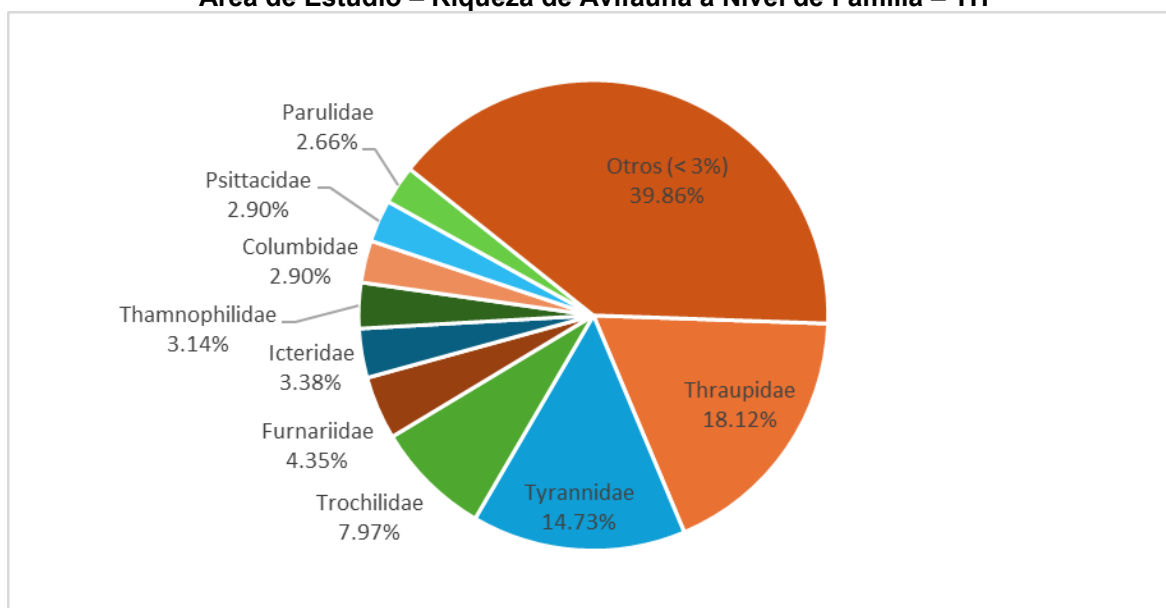


Nota: Los órdenes que presentaban cada uno menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (< 3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en el área de estudio estuvo dominada por Thraupidae, que tuvo una representación del 18.12%, es decir, 75 especies; seguida por Tyrannidae, con una representación del 14.73% del total de especies, es decir, 61 especies. Agrupadas en “Otros (< 3%)” pueden encontrarse 45 familias, incluyendo a Columbidae con 12 especies, Psittacidae con 12 especies y Parulidae con 11 especies, entre otros.

**Gráfico 4.2.5-13**  
**Área de Estudio – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



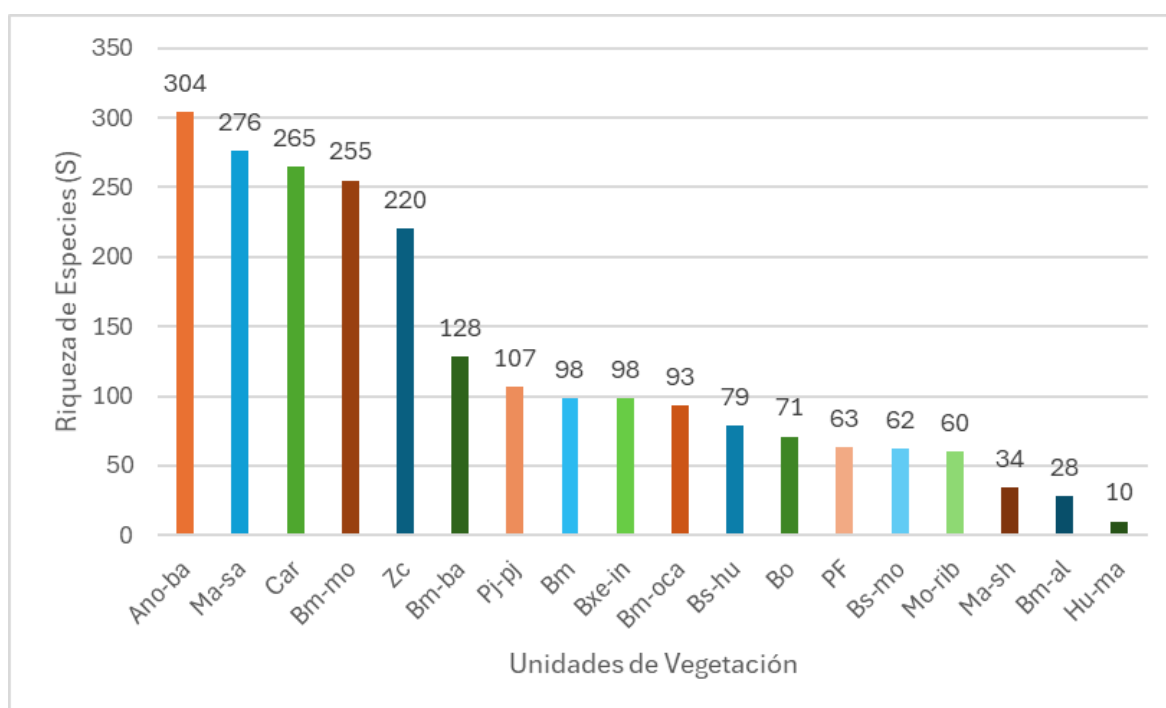
Nota: Las familias que presentaban cada una menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (< 3%)”.

3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para el área de estudio, la unidad de vegetación (UV) que presentó la mayor riqueza de especies (S) fueron Zona de Cultivos (Zc) con 244 especies registradas. Le sigue Bosque de Montaña Montano (Bm-mo) con 106 especies reportadas. Mientras tanto, la UV con un menor número de especies registradas fue Humedal Mesoandino (Hu-ma) con 10 especies registradas.

**Gráfico 4.2.5-14**  
**Área de Estudio – Riqueza de Avifauna por Unidad de Vegetación – TH**

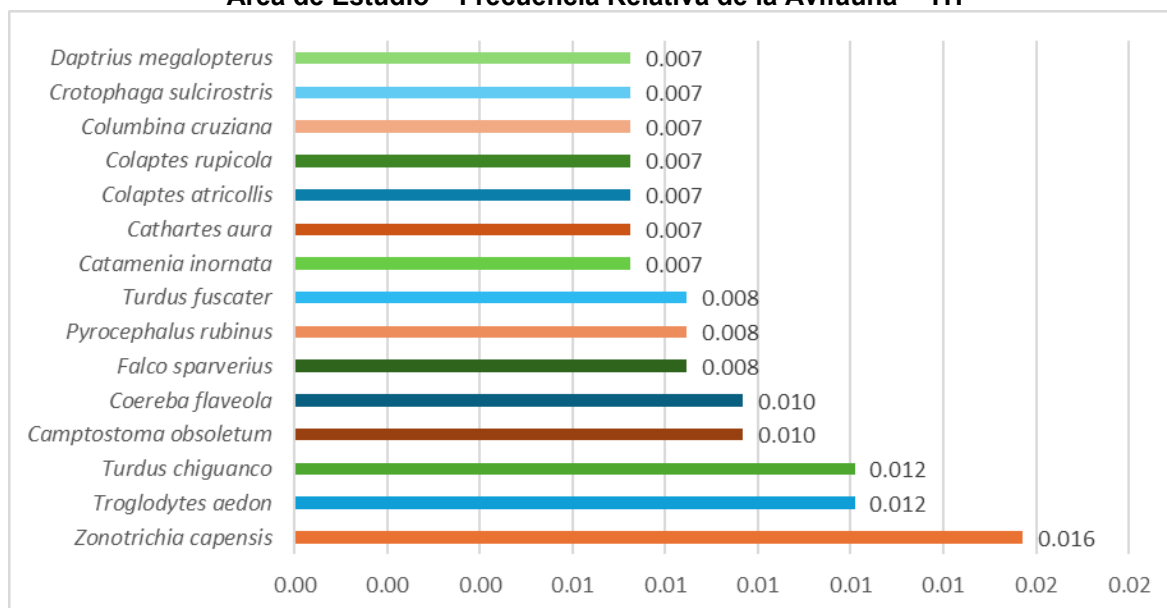


Leyenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro del área de estudio fue *Zonotrichia capensis* con una frecuencia de 0.016, seguida por *Troglodytes aedon* y *Turdus chiguanco* con una frecuencia de 0.012 cada una. El resto de las especies reportadas durante la temporada húmeda en el área de estudio tienen una frecuencia relativa menor o igual a 0.01.

**Gráfico 4.2.5-15**  
**Área de Estudio – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



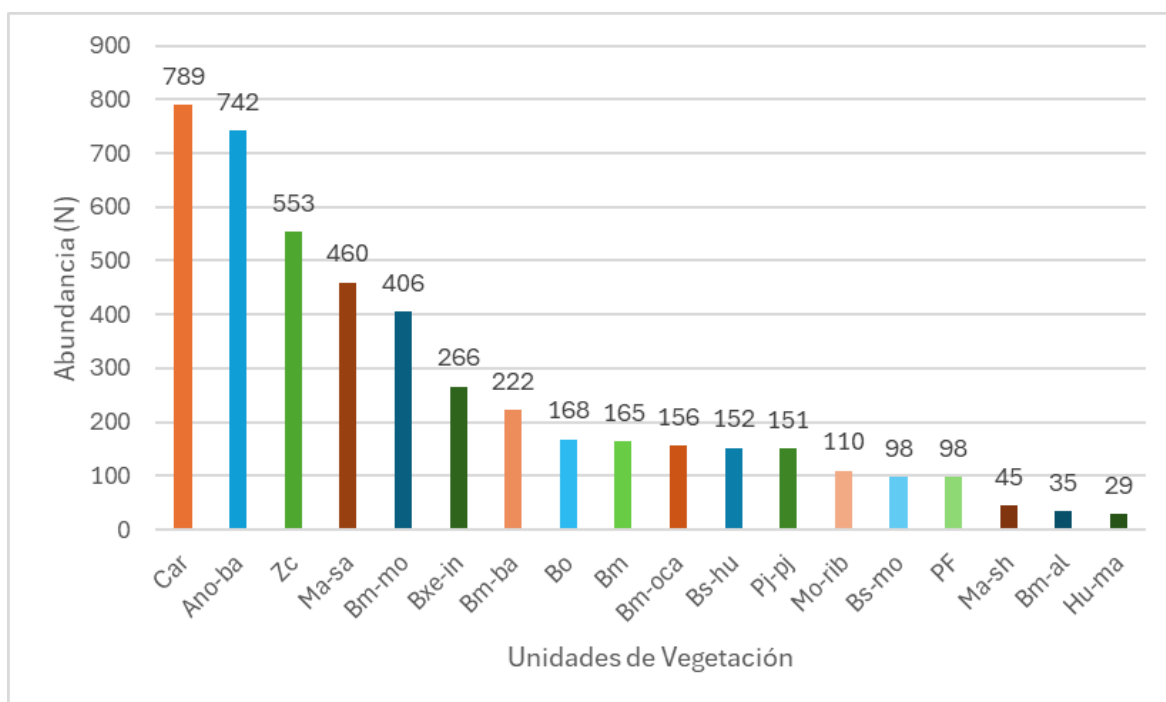
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en el área de estudio.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.2.2 Abundancia

Dentro del área de estudio, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la unidad de vegetación que presentó la mayor abundancia de individuos fue Zona de Cultivos (Zc), con 1584 individuos registrados, seguida de lejos por la UV Cardonal (Car), con 756 individuos registrados. Mientras tanto, las unidades de vegetación con menor abundancia fueron Bosque de Montaña Altimontano (Bm-al) y Monte Ribereño (Mo-rib), ambos con 29 individuos registrados.

**Gráfico 4.2.5-16**  
**Área de Estudio – Abundancia de Avifauna por Unidad de Vegetación – TH**



Legenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.2.3 Análisis por estación de muestreo

##### 4.2.5.2.4.2.3.1 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos a partir de registros cuantitativos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo del área de estudio. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Respecto al Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), se observó que 47 estaciones presentaron valores superiores a 3, lo cual indica una diversidad alta de avifauna, mientras que 16 estaciones presentaron valores entre 1 a 3, sugiriendo una diversidad moderada en estas estaciones.

Respecto al Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ ) presentó valores superiores a 0.7 en 59 estaciones de evaluación, a excepción de BL-21, BL-23, BL-28 y BLNVO-60, sugiriendo un bajo grado de dominancia de alguna especie; mientras que las estaciones BL-21, BL-23, BL-28 y BLNVO-60 los valores se presentaron entre 0.33 a 0.66, indicando un grado moderado de dominancia de alguna especie de avifauna.

Por último, los valores del Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ ) fueron superiores a 0.70 en 60 estaciones de evaluación, a excepción de BL-21, BL-23 y BL-44, lo cual indica que la comunidad de avifauna está bien equilibrada. En el caso de BL-21, BL-23 y BL-44 se presentaron valores entre 0.33 a 0.66, indicando una equidad moderada en las especies de avifauna.



**Tabla 4.2.5-11**  
**Área de Estudio – Índices de Diversidad y Equidad de la Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

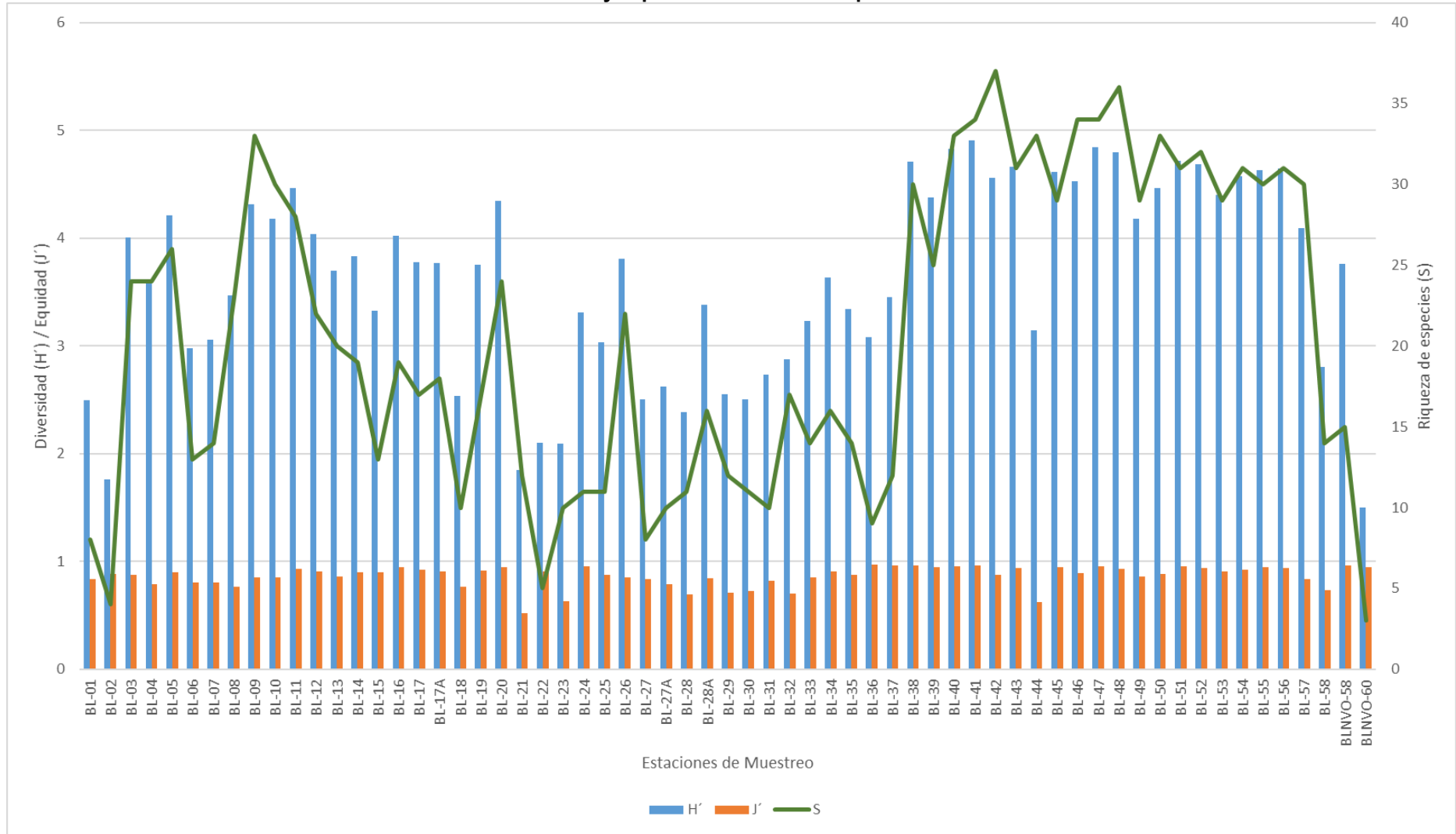
Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-01	8	33	2.496	0.748	0.832
BL-02	4	28	1.762	0.671	0.881
BL-03	24	87	4.009	0.919	0.874
BL-04	24	227	3.615	0.881	0.788
BL-05	26	94	4.216	0.931	0.897
BL-06	13	77	2.979	0.840	0.805
BL-07	14	72	3.060	0.814	0.804
BL-08	23	232	3.466	0.846	0.766
BL-09	33	269	4.314	0.930	0.855
BL-10	30	97	4.177	0.907	0.851
BL-11	28	86	4.463	0.947	0.928
BL-12	22	69	4.040	0.915	0.906
BL-13	20	70	3.701	0.896	0.856
BL-14	19	92	3.834	0.917	0.903
BL-15	13	37	3.324	0.875	0.898
BL-16	19	61	4.026	0.932	0.948
BL-17	17	58	3.776	0.914	0.924
BL-17A	18	62	3.773	0.907	0.905
BL-18	10	29	2.537	0.728	0.764
BL-19	17	69	3.753	0.909	0.918
BL-20	24	45	4.348	0.942	0.948
BL-21	12	58	1.851	<u>0.491</u>	<u>0.516</u>
BL-22	5	13	2.104	0.746	0.906
BL-23	10	59	2.097	0.604	0.631
BL-24	11	18	3.308	0.889	0.956
BL-25	11	28	3.035	0.850	0.877
BL-26	22	70	3.809	0.892	0.854
BL-27	8	18	2.503	0.753	0.834
BL-27A	10	47	2.626	0.756	0.791
BL-28	11	53	2.389	0.659	0.691
BL-28A	16	59	3.382	0.868	0.846
BL-29	12	46	2.550	0.700	0.711
BL-30	11	42	2.507	0.722	0.725
BL-31	10	38	2.733	0.794	0.823
BL-32	17	129	2.878	0.783	0.704
BL-33	14	81	3.230	0.848	0.848
BL-34	16	40	3.634	0.901	0.908
BL-35	14	56	3.341	0.879	0.878
BL-36	9	13	3.085	0.876	<b>0.973</b>



Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-37	12	16	3.453	0.898	0.963
BL-38	30	50	4.713	0.957	0.961
BL-39	25	60	4.379	0.943	0.943
BL-40	33	57	4.828	0.958	0.957
BL-41	34	68	<b>4.907</b>	<b>0.963</b>	0.965
BL-42	37	85	4.563	0.922	0.876
BL-43	31	67	4.660	0.952	0.941
BL-44	33	187	3.148	0.703	0.624
BL-45	29	70	4.617	0.953	0.950
BL-46	34	90	4.530	0.939	0.890
BL-47	34	70	4.846	0.960	0.953
BL-48	36	68	4.799	0.950	0.928
BL-49	29	81	4.182	0.910	0.861
BL-50	33	92	4.469	0.926	0.886
BL-51	31	55	4.722	0.955	0.953
BL-52	32	64	4.689	0.951	0.938
BL-53	29	76	4.403	0.930	0.906
BL-54	31	70	4.573	0.945	0.923
BL-55	30	71	4.628	0.952	0.943
BL-56	31	68	4.644	0.950	0.937
BL-57	30	139	4.093	0.898	0.834
BL-58	14	60	2.803	0.777	0.736
BLNVO-58	15	23	3.762	0.919	0.963
BLNVO-60	3	4	<u>1.500</u>	0.625	0.946

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-17**  
**Área de Estudio – Diversidad y Equidad de la Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.4.2.3.2 Diversidad beta**

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para el área de estudio, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de la avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada húmeda, el índice de similitud de Jaccard (aplicado a datos cualitativos) evidencia 2 asociaciones significativas (>50% de similaridad). La asociación entre BL-24 y BL-25 presenta una similitud del 53.3%. Seguido, la asociación entre BL-19 y BL-21 presentó una similitud del 50%.

**Tabla 4.2.5-12**

**Área de Estudio – Valores del Índice de Jaccard para la Avifauna por Estación de Muestreo (BL-01 a BL-28A) – TH**

BL-10	BL-09	BL-08	BL-07	BL-06	BL-05	BL-04	BL-03	BL-02	BL-01	
0.079	0.049	0.100	0.182	0.250	0.000	0.161	0.161	0.333	1.000	BL-01
0.057	0.054	0.208	0.375	0.400	0.000	0.231	0.185	1.000	0.333	BL-02
0.213	0.255	0.256	0.448	0.323	0.039	0.333	1.000	0.185	0.161	BL-03
0.295	0.372	0.441	0.400	0.367	0.019	1.000	0.333	0.231	0.161	BL-04
0.074	0.017	0.000	0.049	0.000	1.000	0.019	0.039	0.000	0.000	BL-05
0.095	0.116	0.407	0.409	1.000	0.000	0.367	0.323	0.400	0.250	BL-06
0.146	0.167	0.345	1.000	0.409	0.049	0.400	0.448	0.375	0.182	BL-07
0.227	0.273	1.000	0.345	0.407	0.000	0.441	0.256	0.208	0.100	BL-08
0.255	1.000	0.273	0.167	0.116	0.017	0.372	0.255	0.054	0.049	BL-09
1.000	0.255	0.227	0.146	0.095	0.074	0.295	0.213	0.057	0.079	BL-10
0.073	0.034	0.000	0.023	0.000	0.375	0.000	0.019	0.000	0.000	BL-11
0.102	0.037	0.022	0.054	0.027	0.351	0.021	0.043	0.036	0.031	BL-12
0.109	0.104	0.049	0.059	0.061	0.237	0.070	0.070	0.040	0.034	BL-13
0.250	0.333	0.200	0.129	0.097	0.022	0.250	0.216	0.042	0.036	BL-14
0.073	0.022	0.029	0.074	0.077	0.111	0.026	0.026	0.056	0.000	BL-15
0.087	0.020	0.024	0.029	0.000	0.394	0.000	0.047	0.000	0.000	BL-16
0.065	0.041	0.079	0.063	0.065	0.047	0.048	0.100	0.000	0.037	BL-17
0.065	0.063	0.051	0.063	0.100	0.125	0.073	0.073	0.000	0.037	BL-17A
0.051	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-18
0.091	0.020	0.000	0.031	0.000	0.128	0.000	0.024	0.000	0.000	BL-19
0.058	0.000	0.000	0.026	0.000	0.308	0.020	0.020	0.000	0.000	BL-20
0.073	0.022	0.000	0.074	0.037	0.081	0.000	0.026	0.000	0.000	BL-21
0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-22
0.108	0.024	0.000	0.040	0.042	0.194	0.000	0.029	0.000	0.000	BL-23
0.077	0.048	0.000	0.038	0.000	0.118	0.000	0.057	0.000	0.000	BL-24
0.075	0.071	0.029	0.077	0.038	0.054	0.027	0.086	0.000	0.000	BL-25
0.149	0.191	0.179	0.083	0.056	0.064	0.065	0.140	0.000	0.031	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.000	0.023	0.000	0.037	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27A
0.100	0.122	0.125	0.036	0.077	0.000	0.054	0.147	0.000	0.000	BL-28
0.116	0.111	0.176	0.000	0.067	0.073	0.024	0.075	0.000	0.000	BL-28A

BL-20	BL-19	BL-18	BL-17A	BL-17	BL-16	BL-15	BL-14	BL-13	BL-12	BL-11	
0.000	0.000	0.000	0.037	0.037	0.000	0.000	0.036	0.034	0.031	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.056	0.042	0.040	0.036	0.000	BL-02
0.020	0.024	0.000	0.073	0.100	0.047	0.026	0.216	0.070	0.043	0.019	BL-03
0.020	0.000	0.000	0.073	0.048	0.000	0.026	0.250	0.070	0.021	0.000	BL-04
0.308	0.128	0.088	0.125	0.047	0.394	0.111	0.022	0.237	0.351	0.375	BL-05
0.000	0.000	0.000	0.100	0.065	0.000	0.077	0.097	0.061	0.027	0.000	BL-06
0.026	0.031	0.000	0.063	0.063	0.029	0.074	0.129	0.059	0.054	0.023	BL-07
0.000	0.000	0.000	0.051	0.079	0.024	0.029	0.200	0.049	0.022	0.000	BL-08
0.000	0.020	0.000	0.063	0.041	0.020	0.022	0.333	0.104	0.037	0.034	BL-09
0.058	0.091	0.051	0.065	0.065	0.087	0.073	0.250	0.109	0.102	0.073	BL-10
0.130	0.047	0.056	0.179	0.070	0.270	0.051	0.000	0.231	0.342	1.000	BL-11
0.146	0.111	0.100	0.242	0.139	0.313	0.161	0.000	0.303	1.000	0.342	BL-12
0.100	0.057	0.071	0.118	0.086	0.182	0.065	0.054	1.000	0.303	0.231	BL-13
0.000	0.000	0.000	0.028	0.057	0.027	0.000	1.000	0.054	0.000	0.000	BL-14
0.156	0.304	0.095	0.240	0.192	0.143	1.000	0.000	0.065	0.161	0.051	BL-15
0.194	0.091	0.115	0.121	0.121	1.000	0.143	0.027	0.182	0.313	0.270	BL-16
0.050	0.167	0.037	0.440	1.000	0.121	0.192	0.057	0.086	0.139	0.070	BL-17
0.105	0.167	0.077	1.000	0.440	0.121	0.240	0.028	0.118	0.242	0.179	BL-17A
0.097	0.125	1.000	0.077	0.037	0.115	0.095	0.000	0.071	0.100	0.056	BL-18
0.323	1.000	0.125	0.167	0.167	0.091	0.304	0.000	0.057	0.111	0.047	BL-19
1.000	0.323	0.097	0.105	0.050	0.194	0.156	0.000	0.100	0.146	0.130	BL-20
0.194	0.500	0.095	0.107	0.107	0.067	0.182	0.000	0.065	0.059	0.025	BL-21
0.074	0.294	0.071	0.000	0.045	0.043	0.125	0.000	0.042	0.077	0.000	BL-22
0.259	0.350	0.250	0.167	0.077	0.160	0.353	0.000	0.111	0.138	0.086	BL-23
0.207	0.273	0.167	0.208	0.208	0.111	0.333	0.000	0.107	0.133	0.054	BL-24
0.161	0.261	0.048	0.154	0.200	0.069	0.316	0.033	0.067	0.094	0.026	BL-25
0.044	0.081	0.065	0.171	0.171	0.105	0.125	0.167	0.103	0.122	0.085	BL-26
0.067	0.136	0.059	0.040	0.040	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.059	0.261	0.000	0.111	0.071	0.000	0.136	0.000	0.032	0.061	0.026	BL-27A
0.000	0.000	0.000	0.033	0.033	0.000	0.000	0.280	0.065	0.000	0.000	BL-28
0.051	0.063	0.080	0.061	0.094	0.059	0.111	0.125	0.088	0.053	0.023	BL-28A

BL-28A	BL-28	BL-27A	BL-27	BL-26	BL-25	BL-24	BL-23	BL-22	BL-21	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-02
0.075	0.147	0.000	0.000	0.140	0.086	0.057	0.029	0.000	0.026	BL-03
0.024	0.054	0.000	0.000	0.065	0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-04
0.073	0.000	0.026	0.000	0.064	0.054	0.118	0.194	0.032	0.081	BL-05
0.067	0.077	0.000	0.000	0.056	0.038	0.000	0.042	0.000	0.037	BL-06
0.000	0.036	0.037	0.043	0.083	0.077	0.038	0.040	0.000	0.074	BL-07
0.176	0.125	0.000	0.000	0.179	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-08
0.111	0.122	0.023	0.000	0.191	0.071	0.048	0.024	0.000	0.022	BL-09
0.116	0.100	0.000	0.000	0.149	0.075	0.077	0.108	0.029	0.073	BL-10
0.023	0.000	0.026	0.000	0.085	0.026	0.054	0.086	0.000	0.025	BL-11
0.053	0.000	0.061	0.000	0.122	0.094	0.133	0.138	0.077	0.059	BL-12
0.088	0.065	0.032	0.000	0.103	0.067	0.107	0.111	0.042	0.065	BL-13
0.125	0.280	0.000	0.000	0.167	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-14
0.111	0.000	0.136	0.167	0.125	0.316	0.333	0.353	0.125	0.182	BL-15
0.059	0.000	0.000	0.000	0.105	0.069	0.111	0.160	0.043	0.067	BL-16
0.094	0.033	0.071	0.040	0.171	0.200	0.208	0.077	0.045	0.107	BL-17
0.061	0.033	0.111	0.040	0.171	0.154	0.208	0.167	0.000	0.107	BL-17A
0.080	0.000	0.000	0.059	0.065	0.048	0.167	0.250	0.071	0.095	BL-18
0.063	0.000	0.261	0.136	0.081	0.261	0.273	0.350	0.294	0.500	BL-19
0.051	0.000	0.059	0.067	0.044	0.161	0.207	0.259	0.074	0.194	BL-20
0.034	0.000	0.190	0.167	0.059	0.190	0.200	0.353	0.286	1.000	BL-21
0.048	0.000	0.308	0.083	0.037	0.133	0.143	0.071	1.000	0.286	BL-22
0.080	0.000	0.048	0.125	0.100	0.158	0.313	1.000	0.071	0.353	BL-23
0.077	0.043	0.095	0.118	0.097	0.533	1.000	0.313	0.143	0.200	BL-24
0.074	0.087	0.091	0.111	0.129	1.000	0.533	0.158	0.133	0.190	BL-25
0.429	0.241	0.000	0.000	1.000	0.129	0.097	0.100	0.037	0.059	BL-26
0.000	0.000	0.176	1.000	0.000	0.111	0.118	0.125	0.083	0.167	BL-27
0.000	0.000	1.000	0.176	0.000	0.091	0.095	0.048	0.308	0.190	BL-27A
0.250	1.000	0.000	0.000	0.241	0.087	0.043	0.000	0.000	0.000	BL-28
1.000	0.250	0.000	0.000	0.429	0.074	0.077	0.080	0.048	0.034	BL-28A

BL-39	BL-38	BL-37	BL-36	BL-35	BL-34	BL-33	BL-32	BL-31	BL-30	BL-29	
0.028	0.023	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	BL-01
0.031	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.059	0.000	0.000	BL-02
0.039	0.017	0.000	0.000	0.051	0.105	0.026	0.103	0.086	0.088	0.118	BL-03
0.019	0.017	0.000	0.000	0.000	0.050	0.026	0.075	0.027	0.028	0.027	BL-04
0.038	0.034	0.081	0.027	0.135	0.024	0.079	0.023	0.026	0.000	0.000	BL-05
0.050	0.043	0.000	0.000	0.000	0.069	0.074	0.067	0.080	0.000	0.038	BL-06
0.049	0.020	0.000	0.000	0.069	0.000	0.034	0.031	0.037	0.000	0.037	BL-07
0.042	0.018	0.000	0.000	0.027	0.147	0.028	0.053	0.061	0.063	0.000	BL-08
0.053	0.015	0.000	0.000	0.021	0.089	0.022	0.087	0.023	0.100	0.023	BL-09
0.074	0.048	0.048	0.050	0.045	0.093	0.071	0.116	0.024	0.077	0.075	BL-10
0.038	0.033	0.025	0.026	0.075	0.000	0.077	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-11
0.087	0.096	0.091	0.063	0.118	0.000	0.156	0.026	0.000	0.000	0.000	BL-12
0.068	0.080	0.031	0.033	0.094	0.029	0.097	0.088	0.067	0.033	0.067	BL-13
0.022	0.019	0.032	0.034	0.000	0.207	0.000	0.200	0.148	0.154	0.107	BL-14
0.111	0.068	0.083	0.043	0.273	0.000	0.421	0.111	0.042	0.000	0.000	BL-15
0.045	0.039	0.067	0.034	0.133	0.000	0.100	0.029	0.000	0.000	0.000	BL-16
0.071	0.040	0.033	0.036	0.138	0.097	0.143	0.029	0.034	0.036	0.071	BL-17
0.047	0.020	0.033	0.000	0.100	0.030	0.185	0.000	0.000	0.000	0.034	BL-17A
0.028	0.023	0.095	0.105	0.042	0.000	0.091	0.038	0.000	0.000	0.000	BL-18
0.048	0.020	0.071	0.037	0.333	0.000	0.240	0.030	0.000	0.000	0.000	BL-19
0.020	0.036	0.121	0.061	0.147	0.000	0.086	0.025	0.000	0.000	0.000	BL-20
0.081	0.044	0.040	0.043	0.273	0.000	0.174	0.071	0.000	0.000	0.042	BL-21
0.032	0.026	0.059	0.067	0.250	0.000	0.188	0.048	0.000	0.000	0.000	BL-22
0.088	0.073	0.095	0.105	0.250	0.000	0.200	0.080	0.000	0.000	0.000	BL-23
0.056	0.023	0.043	0.100	0.238	0.000	0.190	0.077	0.000	0.048	0.045	BL-24
0.054	0.022	0.042	0.045	0.227	0.000	0.238	0.074	0.000	0.045	0.043	BL-25
0.136	0.075	0.091	0.063	0.086	0.219	0.156	0.250	0.167	0.360	0.207	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.056	0.211	0.000	0.048	0.000	0.000	0.000	0.053	BL-27
0.000	0.000	0.000	0.000	0.350	0.000	0.238	0.036	0.000	0.000	0.043	BL-27A
0.000	0.044	0.000	0.000	0.000	0.208	0.000	0.364	0.316	0.333	0.250	BL-28
0.100	0.063	0.111	0.077	0.032	0.435	0.107	0.308	0.318	0.333	0.208	BL-28A

BL-50	BL-49	BL-48	BL-47	BL-46	BL-45	BL-44	BL-43	BL-42	BL-41	BL-40	
0.020	0.000	0.021	0.000	0.023	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	BL-01
0.022	0.000	0.023	0.000	0.026	0.000	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000	BL-02
0.015	0.018	0.016	0.014	0.034	0.019	0.000	0.036	0.015	0.000	0.017	BL-03
0.031	0.037	0.016	0.014	0.034	0.019	0.017	0.036	0.015	0.000	0.000	BL-04
0.000	0.018	0.000	0.014	0.017	0.018	0.000	0.017	0.030	0.000	0.034	BL-05
0.018	0.000	0.019	0.000	0.021	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	BL-06
0.018	0.022	0.019	0.017	0.042	0.023	0.000	0.043	0.018	0.000	0.020	BL-07
0.032	0.039	0.016	0.015	0.018	0.000	0.000	0.038	0.016	0.000	0.000	BL-08
0.072	0.105	0.059	0.085	0.063	0.088	0.065	0.083	0.087	0.000	0.047	BL-09
0.029	0.052	0.000	0.027	0.048	0.034	0.016	0.050	0.028	0.000	0.016	BL-10
0.000	0.018	0.000	0.014	0.016	0.036	0.000	0.034	0.045	0.000	0.033	BL-11
0.016	0.019	0.000	0.015	0.036	0.040	0.000	0.058	0.032	0.000	0.018	BL-12
0.052	0.042	0.000	0.032	0.059	0.065	0.019	0.083	0.069	0.018	0.038	BL-13
0.034	0.065	0.000	0.016	0.039	0.043	0.040	0.020	0.034	0.000	0.019	BL-14
0.019	0.024	0.000	0.018	0.022	0.024	0.000	0.023	0.019	0.000	0.022	BL-15
0.000	0.021	0.000	0.016	0.019	0.021	0.000	0.020	0.017	0.000	0.019	BL-16
0.017	0.021	0.000	0.016	0.020	0.022	0.000	0.020	0.017	0.000	0.020	BL-17
0.017	0.021	0.000	0.016	0.020	0.044	0.000	0.042	0.034	0.000	0.020	BL-17A
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-18
0.000	0.022	0.000	0.017	0.020	0.022	0.000	0.021	0.017	0.000	0.020	BL-19
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.018	BL-20
0.000	0.024	0.000	0.018	0.022	0.024	0.000	0.023	0.019	0.000	0.022	BL-21
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-22
0.000	0.026	0.000	0.019	0.023	0.026	0.000	0.024	0.020	0.000	0.023	BL-23
0.000	0.025	0.000	0.019	0.023	0.026	0.000	0.024	0.019	0.000	0.023	BL-24
0.000	0.024	0.000	0.018	0.022	0.025	0.000	0.023	0.019	0.000	0.022	BL-25
0.049	0.082	0.016	0.047	0.056	0.040	0.037	0.058	0.083	0.000	0.056	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.023	0.019	0.000	0.000	BL-27A
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.019	0.021	0.022	BL-28
0.036	0.022	0.018	0.017	0.000	0.000	0.000	0.021	0.017	0.000	0.000	BL-28A



BLNVO-60	BLNVO-58	BL-58	BL-57	BL-56	BL-55	BL-54	BL-53	BL-52	BL-51	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.029	0.000	0.000	0.000	0.029	0.000	0.000	BL-02
0.000	0.000	0.026	0.057	0.000	0.000	0.018	0.038	0.000	0.018	BL-03
0.000	0.000	0.000	0.057	0.000	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	BL-04
0.000	0.000	0.108	0.118	0.036	0.035	0.055	0.018	0.000	0.018	BL-05
0.000	0.000	0.074	0.071	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	BL-06
0.000	0.000	0.034	0.070	0.000	0.000	0.022	0.047	0.000	0.022	BL-07
0.000	0.000	0.057	0.082	0.000	0.000	0.000	0.020	0.019	0.019	BL-08
0.000	0.000	0.068	0.105	0.000	0.000	0.032	0.170	0.083	0.067	BL-09
0.000	0.000	0.098	0.130	0.016	0.000	0.033	0.034	0.000	0.016	BL-10
0.000	0.000	0.135	0.115	0.054	0.034	0.093	0.036	0.000	0.017	BL-11
0.000	0.000	0.194	0.178	0.059	0.038	0.102	0.040	0.000	0.019	BL-12
0.000	0.000	0.172	0.163	0.041	0.040	0.109	0.065	0.000	0.020	BL-13
0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.043	0.020	0.000	BL-14
0.000	0.000	0.286	0.194	0.000	0.000	0.023	0.024	0.023	0.023	BL-15
0.000	0.000	0.179	0.140	0.042	0.041	0.064	0.021	0.000	0.020	BL-16
0.000	0.000	0.185	0.116	0.000	0.000	0.021	0.022	0.020	0.021	BL-17
0.000	0.000	0.280	0.143	0.000	0.000	0.043	0.044	0.020	0.021	BL-17A
0.000	0.000	0.091	0.053	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-18
0.000	0.000	0.107	0.068	0.000	0.000	0.021	0.022	0.000	0.021	BL-19
0.000	0.000	0.118	0.080	0.019	0.018	0.038	0.000	0.000	0.000	BL-20
0.000	0.000	0.125	0.075	0.000	0.000	0.023	0.024	0.000	0.023	BL-21
0.000	0.000	0.056	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-22
0.000	0.000	0.200	0.111	0.025	0.024	0.051	0.026	0.000	0.025	BL-23
0.000	0.000	0.087	0.051	0.000	0.000	0.024	0.026	0.000	0.024	BL-24
0.000	0.000	0.130	0.050	0.000	0.000	0.024	0.025	0.000	0.024	BL-25
0.000	0.000	0.233	0.205	0.000	0.000	0.019	0.061	0.078	0.059	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.000	0.000	0.083	0.024	0.000	0.000	0.024	0.025	0.000	0.000	BL-27A
0.000	0.000	0.038	0.024	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	BL-28
0.000	0.000	0.192	0.146	0.000	0.000	0.000	0.022	0.043	0.021	BL-28A

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Tabla 4.2.5-13

Área de Estudio – Valores del Índice de Jaccard para la Avifauna por Estación de Muestreo (BL-29 a BLNVO-60) – TH

	BL-01	BL-02	BL-03	BL-04	BL-05	BL-06	BL-07	BL-08	BL-09	BL-10																						
	BL-29	BL-30	BL-31	BL-32	BL-33	BL-34	BL-35	BL-36	BL-37	BL-38	BL-39	BL-40	BL-41	BL-42	BL-43	BL-44	BL-45	BL-46	BL-47	BL-48	BL-49	BL-50	BL-51	BL-52	BL-53	BL-54	BL-55	BL-56	BL-57	BL-58	BLNVO-58	BLNVO-60
	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.023	0.000	0.021	0.000	0.020	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.118	0.088	0.086	0.103	0.026	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.015	0.036	0.017	0.019	0.034	0.014	0.016	0.018	0.015	0.018	0.000	0.038	0.018	0.000	0.000	0.057	0.026	0.000	0.000
	0.027	0.028	0.027	0.075	0.026	0.024	0.135	0.027	0.000	0.034	0.038	0.000	0.000	0.015	0.036	0.017	0.018	0.034	0.014	0.016	0.037	0.031	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	0.057	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.026	0.023	0.079	0.069	0.000	0.027	0.000	0.034	0.050	0.000	0.000	0.030	0.017	0.000	0.018	0.017	0.000	0.000	0.018	0.000	0.018	0.000	0.018	0.055	0.035	0.036	0.118	0.108	0.000	0.000
	0.038	0.000	0.080	0.067	0.074	0.069	0.000	0.000	0.043	0.043	0.050	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.021	0.000	0.019	0.000	0.018	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.074	0.074	0.000	0.000
	0.037	0.000	0.037	0.031	0.034	0.000	0.069	0.000	0.020	0.049	0.020	0.000	0.000	0.018	0.043	0.000	0.023	0.042	0.017	0.019	0.022	0.018	0.022	0.000	0.047	0.022	0.000	0.000	0.034	0.034	0.000	0.000
	0.000	0.063	0.061	0.053	0.028	0.147	0.027	0.000	0.018	0.042	0.000	0.000	0.000	0.016	0.038	0.000	0.000	0.018	0.015	0.016	0.039	0.032	0.019	0.019	0.020	0.000	0.000	0.000	0.057	0.057	0.000	0.000
	0.023	0.100	0.023	0.087	0.022	0.089	0.021	0.000	0.015	0.053	0.047	0.000	0.000	0.087	0.083	0.065	0.088	0.063	0.085	0.059	0.105	0.072	0.067	0.083	0.170	0.032	0.000	0.000	0.105	0.068	0.000	0.000
	0.075	0.077	0.024	0.116	0.071	0.093	0.045	0.050	0.048	0.016	0.000	0.000	0.000	0.028	0.050	0.016	0.034	0.048	0.027	0.052	0.029	0.016	0.000	0.034	0.033	0.000	0.000	0.016	0.130	0.098	0.000	0.000

BL-19	BL-18	BL-17A	BL-17	BL-16	BL-15	BL-14	BL-13	BL-12	BL-11	
0.000	0.000	0.034	0.071	0.000	0.000	0.107	0.067	0.000	0.000	BL-29
0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	0.000	0.154	0.033	0.000	0.000	BL-30
0.000	0.000	0.000	0.034	0.000	0.042	0.148	0.067	0.000	0.000	BL-31
0.030	0.038	0.000	0.029	0.029	0.111	0.200	0.088	0.026	0.000	BL-32
0.240	0.091	0.185	0.143	0.100	0.421	0.000	0.097	0.156	0.077	BL-33
0.000	0.000	0.030	0.097	0.000	0.000	0.207	0.029	0.000	0.000	BL-34
0.333	0.042	0.100	0.138	0.133	0.273	0.000	0.094	0.118	0.075	BL-35
0.037	0.105	0.000	0.036	0.034	0.043	0.034	0.033	0.063	0.026	BL-36
0.071	0.095	0.033	0.033	0.067	0.083	0.032	0.031	0.091	0.025	BL-37
0.020	0.023	0.020	0.040	0.039	0.068	0.019	0.080	0.096	0.033	BL-38
0.048	0.028	0.047	0.071	0.045	0.111	0.022	0.068	0.087	0.038	BL-39
0.020	0.000	0.020	0.020	0.019	0.022	0.019	0.038	0.018	0.033	BL-40
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	BL-41
0.017	0.000	0.034	0.017	0.017	0.019	0.034	0.069	0.032	0.045	BL-42
0.021	0.000	0.042	0.020	0.020	0.023	0.020	0.083	0.058	0.034	BL-43
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.019	0.000	0.000	BL-44
0.022	0.000	0.044	0.022	0.021	0.024	0.043	0.065	0.040	0.036	BL-45
0.020	0.000	0.020	0.020	0.019	0.022	0.039	0.059	0.036	0.016	BL-46
0.017	0.000	0.016	0.016	0.016	0.018	0.016	0.032	0.015	0.014	BL-47
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-48
0.022	0.000	0.021	0.021	0.021	0.024	0.065	0.042	0.019	0.018	BL-49
0.000	0.000	0.017	0.017	0.000	0.019	0.034	0.052	0.016	0.000	BL-50
0.021	0.000	0.021	0.021	0.020	0.023	0.000	0.020	0.019	0.017	BL-51
0.000	0.000	0.020	0.020	0.000	0.023	0.020	0.000	0.000	0.000	BL-52
0.022	0.000	0.044	0.022	0.021	0.024	0.043	0.065	0.040	0.036	BL-53
0.021	0.000	0.043	0.021	0.064	0.023	0.000	0.109	0.102	0.093	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.000	0.041	0.000	0.000	0.040	0.038	0.034	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.041	0.059	0.054	BL-56
0.068	0.053	0.143	0.116	0.140	0.194	0.043	0.163	0.178	0.115	BL-57
0.107	0.091	0.280	0.185	0.179	0.286	0.000	0.172	0.194	0.135	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

BL-28	BL-27A	BL-27	BL-26	BL-25	BL-24	BL-23	BL-22	BL-21	BL-20	
0.250	0.043	0.053	0.207	0.043	0.045	0.000	0.000	0.042	0.000	BL-29
0.333	0.000	0.000	0.360	0.045	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-30
0.316	0.000	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-31
0.364	0.036	0.000	0.250	0.074	0.077	0.080	0.048	0.071	0.025	BL-32
0.000	0.238	0.048	0.156	0.238	0.190	0.200	0.188	0.174	0.086	BL-33
0.208	0.000	0.000	0.219	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-34
0.000	0.350	0.211	0.086	0.227	0.238	0.250	0.250	0.273	0.147	BL-35
0.000	0.000	0.056	0.063	0.045	0.100	0.105	0.067	0.043	0.061	BL-36
0.000	0.000	0.000	0.091	0.042	0.043	0.095	0.059	0.040	0.121	BL-37
0.044	0.000	0.000	0.075	0.022	0.023	0.073	0.026	0.044	0.036	BL-38
0.000	0.000	0.000	0.136	0.054	0.056	0.088	0.032	0.081	0.020	BL-39
0.022	0.000	0.000	0.056	0.022	0.023	0.023	0.000	0.022	0.018	BL-40
0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.019	0.019	0.000	0.083	0.019	0.019	0.020	0.000	0.019	0.015	BL-42
0.023	0.023	0.000	0.058	0.023	0.024	0.024	0.000	0.023	0.000	BL-43
0.000	0.000	0.000	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-44
0.000	0.025	0.000	0.040	0.025	0.026	0.026	0.000	0.024	0.000	BL-45
0.000	0.000	0.000	0.056	0.022	0.023	0.023	0.000	0.022	0.000	BL-46
0.000	0.000	0.000	0.047	0.018	0.019	0.019	0.000	0.018	0.000	BL-47
0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-48
0.000	0.000	0.000	0.082	0.024	0.025	0.026	0.000	0.024	0.000	BL-49
0.000	0.000	0.000	0.049	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-50
0.000	0.000	0.000	0.059	0.024	0.024	0.025	0.000	0.023	0.000	BL-51
0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-52
0.000	0.025	0.000	0.061	0.025	0.026	0.026	0.000	0.024	0.000	BL-53
0.023	0.024	0.000	0.019	0.024	0.024	0.051	0.000	0.023	0.038	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.018	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.000	0.019	BL-56
0.024	0.024	0.000	0.205	0.050	0.051	0.111	0.029	0.075	0.080	BL-57
0.038	0.083	0.000	0.233	0.130	0.087	0.200	0.056	0.125	0.118	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

BL-37	BL-36	BL-35	BL-34	BL-33	BL-32	BL-31	BL-30	BL-29	BL-28A	
0.042	0.045	0.038	0.217	0.000	0.318	0.333	0.438	1.000	0.208	BL-29
0.043	0.048	0.000	0.286	0.000	0.400	0.353	1.000	0.438	0.333	BL-30
0.042	0.045	0.000	0.474	0.000	0.450	1.000	0.353	0.333	0.318	BL-31
0.071	0.077	0.067	0.269	0.107	1.000	0.450	0.400	0.318	0.308	BL-32
0.080	0.042	0.208	0.000	1.000	0.107	0.000	0.000	0.000	0.107	BL-33
0.036	0.038	0.000	1.000	0.000	0.269	0.474	0.286	0.217	0.435	BL-34
0.037	0.040	1.000	0.000	0.208	0.067	0.000	0.000	0.038	0.032	BL-35
0.200	1.000	0.040	0.038	0.042	0.077	0.045	0.048	0.045	0.077	BL-36
1.000	0.200	0.037	0.036	0.080	0.071	0.042	0.043	0.042	0.111	BL-37
0.068	0.098	0.043	0.042	0.067	0.109	0.070	0.071	0.045	0.063	BL-38
0.081	0.152	0.050	0.049	0.108	0.073	0.026	0.086	0.026	0.100	BL-39
0.000	0.023	0.021	0.020	0.021	0.020	0.022	0.023	0.000	0.000	BL-40
0.043	0.068	0.000	0.020	0.000	0.019	0.021	0.000	0.021	0.000	BL-41
0.019	0.000	0.018	0.036	0.018	0.035	0.019	0.039	0.000	0.017	BL-42
0.023	0.000	0.022	0.091	0.022	0.043	0.048	0.049	0.000	0.021	BL-43
0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.020	0.023	0.023	0.000	0.000	BL-44
0.000	0.000	0.023	0.000	0.024	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-45
0.022	0.000	0.021	0.000	0.021	0.020	0.000	0.023	0.000	0.000	BL-46
0.000	0.000	0.017	0.017	0.018	0.017	0.000	0.038	0.000	0.017	BL-47
0.020	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.020	0.000	0.018	BL-48
0.000	0.000	0.023	0.022	0.023	0.022	0.000	0.051	0.000	0.022	BL-49
0.000	0.000	0.000	0.018	0.019	0.018	0.000	0.020	0.000	0.036	BL-50
0.023	0.000	0.022	0.022	0.023	0.000	0.000	0.050	0.000	0.021	BL-51
0.023	0.000	0.000	0.021	0.022	0.000	0.000	0.049	0.000	0.043	BL-52
0.024	0.000	0.023	0.047	0.024	0.022	0.000	0.053	0.000	0.022	BL-53
0.048	0.050	0.045	0.022	0.023	0.021	0.024	0.000	0.000	0.000	BL-54
0.071	0.075	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-55
0.073	0.135	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-56
0.049	0.051	0.071	0.070	0.158	0.093	0.050	0.025	0.000	0.146	BL-57
0.080	0.042	0.074	0.034	0.273	0.069	0.000	0.000	0.000	0.192	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

BL-47	BL-46	BL-45	BL-44	BL-43	BL-42	BL-41	BL-40	BL-39	BL-38	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.026	0.045	BL-29
0.038	0.023	0.000	0.023	0.049	0.039	0.000	0.023	0.086	0.071	BL-30
0.000	0.000	0.000	0.023	0.048	0.019	0.021	0.022	0.026	0.070	BL-31
0.017	0.020	0.022	0.020	0.043	0.035	0.019	0.020	0.073	0.109	BL-32
0.018	0.021	0.024	0.000	0.022	0.018	0.000	0.021	0.108	0.067	BL-33
0.017	0.000	0.000	0.021	0.091	0.036	0.020	0.020	0.049	0.042	BL-34
0.017	0.021	0.023	0.000	0.022	0.018	0.000	0.021	0.050	0.043	BL-35
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.023	0.152	0.098	BL-36
0.000	0.022	0.000	0.000	0.023	0.019	0.043	0.000	0.081	0.068	BL-37
0.013	0.063	0.033	0.081	0.065	0.101	0.094	0.115	0.326	1.000	BL-38
0.044	0.089	0.037	0.034	0.093	0.095	0.068	0.052	1.000	0.326	BL-39
0.068	0.079	0.050	0.098	0.158	0.267	0.129	1.000	0.052	0.115	BL-40
0.000	0.000	0.000	0.000	0.063	0.054	1.000	0.129	0.068	0.094	BL-41
0.103	0.134	0.127	0.190	0.276	1.000	0.054	0.267	0.095	0.101	BL-42
0.169	0.179	0.151	0.250	1.000	0.276	0.063	0.158	0.093	0.065	BL-43
0.167	0.241	0.240	1.000	0.250	0.190	0.000	0.098	0.034	0.081	BL-44
0.217	0.313	1.000	0.240	0.151	0.127	0.000	0.050	0.037	0.033	BL-45
0.238	1.000	0.313	0.241	0.179	0.134	0.000	0.079	0.089	0.063	BL-46
1.000	0.238	0.217	0.167	0.169	0.103	0.000	0.068	0.044	0.013	BL-47
0.169	0.074	0.115	0.125	0.092	0.141	0.000	0.074	0.031	0.043	BL-48
0.233	0.306	0.180	0.286	0.319	0.220	0.000	0.143	0.075	0.032	BL-49
0.164	0.154	0.186	0.233	0.177	0.122	0.000	0.042	0.063	0.056	BL-50
0.210	0.182	0.132	0.208	0.189	0.197	0.000	0.121	0.094	0.083	BL-51
0.152	0.100	0.130	0.182	0.143	0.121	0.000	0.082	0.073	0.065	BL-52
0.177	0.125	0.137	0.170	0.173	0.183	0.016	0.068	0.098	0.086	BL-53
0.014	0.016	0.034	0.000	0.068	0.074	0.136	0.083	0.094	0.048	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.016	0.032	0.042	0.153	0.048	0.073	0.031	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.014	0.196	0.032	0.055	0.032	BL-56
0.057	0.067	0.073	0.145	0.107	0.108	0.000	0.085	0.118	0.103	BL-57
0.018	0.021	0.049	0.022	0.070	0.037	0.000	0.021	0.108	0.067	BL-58
0.113	0.065	0.100	0.091	0.068	0.096	0.000	0.065	0.000	0.021	BLNVO-58
0.068	0.028	0.032	0.000	0.029	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

BL-57	BL-56	BL-55	BL-54	BL-53	BL-52	BL-51	BL-50	BL-49	BL-48	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-29
0.025	0.000	0.000	0.000	0.053	0.049	0.050	0.020	0.051	0.020	BL-30
0.050	0.000	0.000	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-31
0.093	0.000	0.000	0.021	0.022	0.000	0.000	0.018	0.022	0.000	BL-32
0.158	0.000	0.000	0.023	0.024	0.022	0.023	0.019	0.023	0.000	BL-33
0.070	0.000	0.000	0.022	0.047	0.021	0.022	0.018	0.022	0.019	BL-34
0.071	0.022	0.022	0.045	0.023	0.000	0.022	0.000	0.023	0.000	BL-35
0.051	0.135	0.075	0.050	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-36
0.049	0.073	0.071	0.048	0.024	0.023	0.023	0.000	0.000	0.020	BL-37
0.103	0.032	0.031	0.048	0.086	0.065	0.083	0.056	0.032	0.043	BL-38
0.118	0.055	0.073	0.094	0.098	0.073	0.094	0.063	0.075	0.031	BL-39
0.085	0.032	0.048	0.083	0.068	0.082	0.121	0.042	0.143	0.074	BL-40
0.000	0.196	0.153	0.136	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.108	0.014	0.042	0.074	0.183	0.121	0.197	0.122	0.220	0.141	BL-42
0.107	0.016	0.032	0.068	0.173	0.143	0.189	0.177	0.319	0.092	BL-43
0.145	0.000	0.016	0.000	0.170	0.182	0.208	0.233	0.286	0.125	BL-44
0.073	0.000	0.000	0.034	0.137	0.130	0.132	0.186	0.180	0.115	BL-45
0.067	0.000	0.000	0.016	0.125	0.100	0.182	0.154	0.306	0.074	BL-46
0.057	0.000	0.000	0.014	0.177	0.152	0.210	0.164	0.233	0.169	BL-47
0.030	0.000	0.000	0.000	0.153	0.183	0.228	0.159	0.150	1.000	BL-48
0.071	0.000	0.000	0.017	0.255	0.240	0.326	0.203	1.000	0.150	BL-49
0.060	0.000	0.000	0.014	0.250	0.304	0.241	1.000	0.203	0.159	BL-50
0.070	0.000	0.000	0.016	0.364	0.313	1.000	0.241	0.326	0.228	BL-51
0.033	0.000	0.000	0.000	0.271	1.000	0.313	0.304	0.240	0.183	BL-52
0.093	0.000	0.017	0.053	1.000	0.271	0.364	0.250	0.255	0.153	BL-53
0.052	0.319	0.340	1.000	0.053	0.000	0.016	0.014	0.017	0.000	BL-54
0.016	0.286	1.000	0.340	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-55
0.017	1.000	0.286	0.319	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-56
1.000	0.017	0.016	0.052	0.093	0.033	0.070	0.060	0.071	0.030	BL-57
0.375	0.000	0.022	0.047	0.049	0.022	0.023	0.019	0.023	0.000	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.068	0.122	0.037	0.098	0.102	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.065	0.024	BLNVO-60





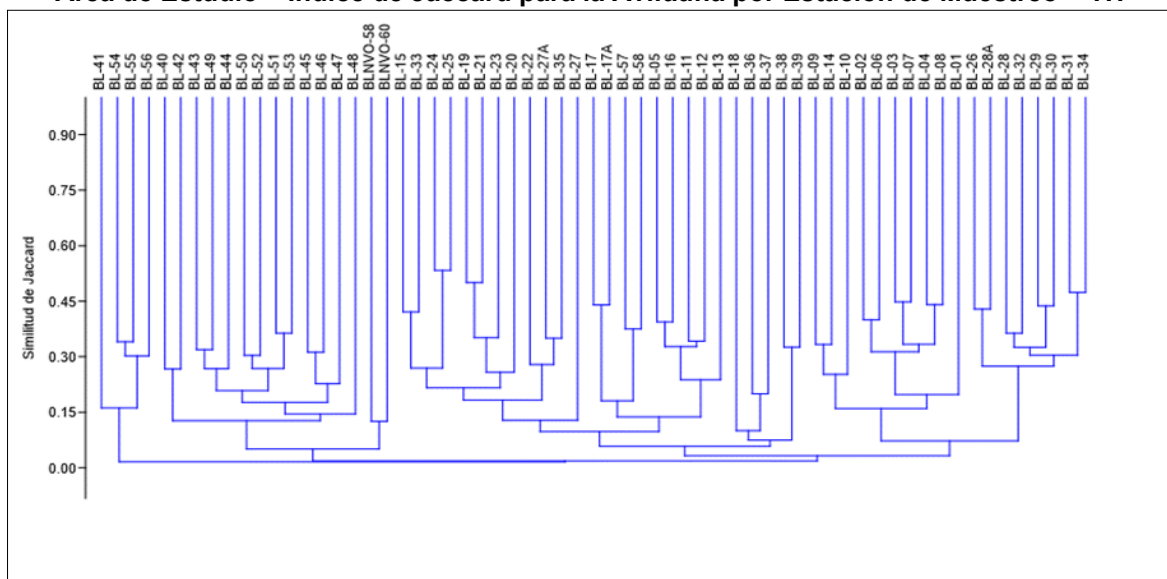
Línea Base Biológica del Proyecto “Enlace 500 kV Huánuco-Tocache-Celendín-Trujillo, Ampliaciones y Subestaciones Asociadas”.

BLNVO-60	BLNVO-58	BL-58	
0.000	0.000	0.000	BL-29
0.000	0.000	0.000	BL-30
0.000	0.000	0.000	BL-31
0.000	0.000	0.069	BL-32
0.000	0.000	0.273	BL-33
0.000	0.000	0.034	BL-34
0.000	0.000	0.074	BL-35
0.000	0.000	0.042	BL-36
0.000	0.000	0.080	BL-37
0.000	0.021	0.067	BL-38
0.000	0.000	0.108	BL-39
0.000	0.065	0.021	BL-40
0.000	0.000	0.000	BL-41
0.023	0.096	0.037	BL-42
0.029	0.068	0.070	BL-43
0.000	0.091	0.022	BL-44
0.032	0.100	0.049	BL-45
0.028	0.065	0.021	BL-46
0.068	0.113	0.018	BL-47
0.024	0.102	0.000	BL-48
0.065	0.098	0.023	BL-49
0.000	0.037	0.019	BL-50
0.000	0.122	0.023	BL-51
0.000	0.068	0.022	BL-52
0.000	0.023	0.049	BL-53
0.000	0.000	0.047	BL-54
0.000	0.000	0.022	BL-55
0.000	0.000	0.000	BL-56
0.000	0.000	0.375	BL-57
0.000	0.000	1.000	BL-58
0.125	1.000	0.000	BLNVO-58
1.000	0.125	0.000	BLNVO-60

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-18**

**Área de Estudio – Índice de Jaccard para la Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para el índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) se registran múltiples asociaciones significativas (>50% de similaridad) entre las estaciones de muestreo. Entre ellas, destacan cinco agrupaciones que destacan debido a que presentan similitudes mayores al 75%: BL-15 y BL-33 (similitud del 83.1%); BL-23 y BL-58 (similitud del 81.4%); BL-12 y BL-57 (similitud del 76%); y BL-04 y BL-08 (similitud del 75.3%); mientras que el subgrupo conformado por BL-28, BL-29, BL-30, BL-31 y BL-32 presentó una similitud mayor 80%.

**Tabla 4.2.5-14**

**Área de Estudio – Valores del Índice de Morisita para la Avifauna por Estación de Muestreo (BL-01 a BL-28A) – TH**

	BL-01	BL-02	BL-03	BL-04	BL-05	BL-06	BL-07	BL-08	BL-09	BL-10	BL-11	BL-12	BL-13	BL-14	BL-15	BL-16	BL-17	BL-17A	BL-18	BL-19	BL-20	BL-21	BL-22	BL-23	BL-24	BL-25	BL-26	BL-27	BL-27A	BL-28	BL-28A
	BL-01	BL-02	BL-03	BL-04	BL-05	BL-06	BL-07	BL-08	BL-09	BL-10	BL-11	BL-12	BL-13	BL-14	BL-15	BL-16	BL-17	BL-17A	BL-18	BL-19	BL-20	BL-21	BL-22	BL-23	BL-24	BL-25	BL-26	BL-27	BL-27A	BL-28	BL-28A
0.137	0.098	0.098	0.098	0.090	0.000	0.204	0.190	0.058	0.190	0.204	0.000	0.204	0.000	0.090	0.067	1.000	BL-01														
0.084	0.062	0.062	0.062	0.163	0.000	0.423	0.378	0.210	0.378	0.423	0.000	0.423	0.000	0.163	1.000	0.067	BL-02														
0.506	0.392	0.392	0.392	0.297	0.021	0.404	0.487	0.211	0.487	0.404	0.021	0.404	0.000	1.000	0.176	0.176	BL-03														
0.462	0.564	0.564	0.564	1.000	0.009	0.637	0.525	0.000	0.525	0.637	0.009	0.525	0.000	0.297	0.163	0.090	BL-04														
0.043	0.004	0.004	0.004	0.009	1.000	0.000	0.015	0.000	0.015	0.000	1.000	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000	BL-05														
0.344	0.410	0.410	0.410	0.637	0.000	1.000	0.671	0.734	0.671	1.000	0.000	0.637	0.000	0.404	0.423	0.204	BL-06														
0.701	0.575	0.575	0.575	0.525	0.000	0.671	1.000	0.442	1.000	0.671	0.015	0.525	0.000	0.297	0.378	0.190	BL-07														
0.293	0.488	0.488	0.488	0.000	0.000	0.734	0.442	1.000	0.442	0.734	0.000	0.525	0.000	0.163	0.067	0.090	BL-08														
0.679	1.000	1.000	1.000	0.000	0.004	0.410	0.575	0.488	0.575	0.410	0.000	0.000	0.000	0.021	0.062	0.098	BL-09														
1.000	0.679	0.679	0.679	0.293	0.043	0.344	0.701	0.293	0.701	0.344	0.043	0.462	0.000	0.084	0.137	0.137	BL-10														
0.021	0.022	0.022	0.000	0.000	0.453	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.453	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-11														
0.055	0.024	0.024	0.000	0.000	0.594	0.000	0.006	0.000	0.006	0.000	0.594	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-12														
0.140	0.036	0.036	0.008	0.008	0.226	0.001	0.012	0.000	0.012	0.001	0.226	0.017	0.032	0.030	0.015	0.015	BL-13														
0.382	0.492	0.492	0.249	0.249	0.027	0.201	0.266	0.249	0.266	0.201	0.027	0.266	0.222	0.047	0.060	0.025	BL-14														
0.061	0.005	0.005	0.052	0.052	0.529	0.047	0.046	0.052	0.046	0.047	0.529	0.014	0.015	0.000	0.000	0.000	BL-15														
0.046	0.005	0.005	0.018	0.018	0.531	0.000	0.011	0.018	0.011	0.000	0.531	0.000	0.121	0.000	0.000	0.000	BL-16														
0.028	0.089	0.089	0.249	0.249	0.052	0.184	0.032	0.249	0.032	0.184	0.052	0.183	0.129	0.000	0.000	0.025	BL-17														
0.032	0.133	0.133	0.175	0.175	0.146	0.143	0.031	0.175	0.031	0.143	0.146	0.134	0.071	0.000	0.023	0.023	BL-17A														
0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.079	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.079	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-18														
0.049	0.003	0.003	0.000	0.000	0.242	0.000	0.006	0.000	0.006	0.000	0.242	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	BL-19														
0.027	0.000	0.000	0.000	0.000	0.338	0.000	0.015	0.000	0.015	0.000	0.338	0.020	0.022	0.000	0.000	0.000	BL-20														
0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.021	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	BL-21														
0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-22														
0.030	0.001	0.001	0.000	0.000	0.399	0.001	0.002	0.000	0.002	0.001	0.399	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	BL-23														
0.034	0.009	0.009	0.000	0.000	0.223	0.000	0.010	0.000	0.010	0.000	0.223	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000	BL-24														
0.036	0.005	0.005	0.000	0.000	0.363	0.000	0.006	0.000	0.006	0.000	0.363	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	BL-25														
0.056	0.063	0.063	0.108	0.108	0.128	0.050	0.016	0.108	0.016	0.050	0.128	0.058	0.106	0.000	0.005	0.005	BL-26														
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27														
0.000	0.106	0.106	0.000	0.000	0.006	0.000	0.007	0.000	0.007	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27A														
0.011	0.039	0.039	0.051	0.051	0.000	0.033	0.006	0.051	0.006	0.033	0.000	0.036	0.030	0.000	0.000	0.000	BL-28														
0.054	0.084	0.084	0.040	0.040	0.055	0.009	0.000	0.040	0.000	0.009	0.055	0.005	0.020	0.000	0.000	0.000	BL-28A														

BL-20	BL-19	BL-18	BL-17A	BL-17	BL-16	BL-15	BL-14	BL-13	BL-12	BL-11	
0.000	0.000	0.000	0.023	0.025	0.000	0.000	0.047	0.015	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.030	0.000	0.000	0.000	BL-02
0.022	0.008	0.000	0.071	0.129	0.121	0.015	0.222	0.032	0.008	0.002	BL-03
0.020	0.000	0.000	0.134	0.183	0.000	0.014	0.266	0.017	0.000	0.000	BL-04
0.338	0.242	0.079	0.146	0.052	0.531	0.529	0.027	0.226	0.594	0.453	BL-05
0.000	0.000	0.000	0.143	0.184	0.000	0.047	0.201	0.001	0.000	0.000	BL-06
0.015	0.006	0.000	0.031	0.032	0.011	0.046	0.266	0.012	0.006	0.001	BL-07
0.000	0.000	0.000	0.175	0.249	0.018	0.052	0.249	0.008	0.000	0.000	BL-08
0.000	0.003	0.000	0.133	0.089	0.005	0.005	0.492	0.036	0.024	0.022	BL-09
0.027	0.049	0.008	0.032	0.028	0.046	0.061	0.382	0.140	0.055	0.021	BL-10
0.271	0.042	0.039	0.168	0.026	0.314	0.142	0.000	0.199	0.275	1.000	BL-11
0.190	0.291	0.112	0.351	0.188	0.506	0.722	0.000	0.176	1.000	0.275	BL-12
0.110	0.089	0.008	0.178	0.078	0.239	0.182	0.084	1.000	0.176	0.199	BL-13
0.000	0.000	0.000	0.032	0.047	0.084	0.000	1.000	0.084	0.000	0.000	BL-14
0.230	0.431	0.131	0.329	0.212	0.481	1.000	0.000	0.182	0.722	0.142	BL-15
0.208	0.196	0.063	0.272	0.260	1.000	0.481	0.084	0.239	0.506	0.314	BL-16
0.064	0.164	0.003	0.658	1.000	0.260	0.212	0.047	0.078	0.188	0.026	BL-17
0.119	0.175	0.018	1.000	0.658	0.272	0.329	0.032	0.178	0.351	0.168	BL-17A
0.042	0.049	1.000	0.018	0.003	0.063	0.131	0.000	0.008	0.112	0.039	BL-18
0.527	1.000	0.049	0.175	0.164	0.196	0.431	0.000	0.089	0.291	0.042	BL-19
1.000	0.527	0.042	0.119	0.064	0.208	0.230	0.000	0.110	0.190	0.271	BL-20
0.028	0.073	0.008	0.018	0.023	0.018	0.040	0.000	0.009	0.029	0.001	BL-21
0.055	0.361	0.020	0.000	0.016	0.047	0.142	0.000	0.006	0.112	0.000	BL-22
0.143	0.281	0.137	0.060	0.032	0.283	0.623	0.000	0.077	0.570	0.021	BL-23
0.307	0.294	0.060	0.317	0.302	0.213	0.420	0.000	0.162	0.255	0.063	BL-24
0.122	0.394	0.082	0.166	0.271	0.289	0.638	0.000	0.100	0.506	0.008	BL-25
0.046	0.075	0.031	0.138	0.196	0.268	0.248	0.057	0.063	0.165	0.064	BL-26
0.073	0.209	0.007	0.253	0.184	0.000	0.170	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.041	0.145	0.000	0.394	0.000	0.000	0.025	0.000	0.037	0.118	0.105	BL-27A
0.000	0.000	0.000	0.011	0.015	0.000	0.000	0.050	0.545	0.000	0.000	BL-28
0.040	0.026	0.023	0.027	0.019	0.041	0.103	0.079	0.029	0.061	0.045	BL-28A

BL-29	BL-28A	BL-28	BL-27A	BL-27	BL-26	BL-25	BL-24	BL-23	BL-22	BL-21	
0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-02
0.045	0.020	0.030	0.000	0.000	0.106	0.011	0.020	0.002	0.000	0.001	BL-03
0.000	0.005	0.036	0.000	0.000	0.058	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-04
0.000	0.055	0.000	0.006	0.000	0.128	0.363	0.223	0.399	0.066	0.021	BL-05
0.010	0.009	0.033	0.000	0.000	0.050	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	BL-06
0.001	0.000	0.006	0.007	0.004	0.016	0.006	0.010	0.002	0.000	0.001	BL-07
0.000	0.040	0.051	0.000	0.000	0.108	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-08
0.002	0.084	0.039	0.106	0.000	0.063	0.005	0.009	0.001	0.000	0.000	BL-09
0.010	0.054	0.011	0.000	0.000	0.056	0.036	0.034	0.030	0.005	0.004	BL-10
0.000	0.045	0.000	0.105	0.000	0.064	0.008	0.063	0.021	0.000	0.001	BL-11
0.000	0.061	0.000	0.118	0.000	0.165	0.506	0.255	0.570	0.112	0.029	BL-12
0.555	0.029	0.545	0.037	0.000	0.063	0.100	0.162	0.077	0.006	0.009	BL-13
0.010	0.079	0.050	0.000	0.000	0.057	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-14
0.000	0.103	0.000	0.025	0.170	0.248	0.638	0.420	0.623	0.142	0.040	BL-15
0.000	0.041	0.000	0.000	0.000	0.268	0.289	0.213	0.283	0.047	0.018	BL-16
0.006	0.019	0.015	0.000	0.184	0.196	0.271	0.302	0.032	0.016	0.023	BL-17
0.004	0.027	0.011	0.394	0.253	0.138	0.166	0.317	0.060	0.000	0.018	BL-17A
0.000	0.023	0.000	0.000	0.007	0.031	0.082	0.060	0.137	0.020	0.008	BL-18
0.000	0.026	0.000	0.145	0.209	0.075	0.394	0.294	0.281	0.361	0.073	BL-19
0.000	0.040	0.000	0.041	0.073	0.046	0.122	0.307	0.143	0.055	0.028	BL-20
0.001	0.002	0.000	0.022	0.028	0.007	0.050	0.028	0.056	0.056	1.000	BL-21
0.000	0.007	0.000	0.276	0.136	0.018	0.109	0.047	0.144	1.000	0.056	BL-22
0.000	0.042	0.000	0.009	0.123	0.112	0.579	0.204	1.000	0.144	0.056	BL-23
0.012	0.015	0.014	0.027	0.155	0.065	0.455	1.000	0.204	0.047	0.028	BL-24
0.007	0.034	0.008	0.058	0.180	0.107	1.000	0.455	0.579	0.109	0.050	BL-25
0.035	0.368	0.020	0.000	0.000	1.000	0.107	0.065	0.112	0.018	0.007	BL-26
0.004	0.000	0.000	0.082	1.000	0.000	0.180	0.155	0.123	0.136	0.028	BL-27
0.009	0.000	0.000	1.000	0.082	0.000	0.058	0.027	0.009	0.276	0.022	BL-27A
0.956	0.031	1.000	0.000	0.000	0.020	0.008	0.014	0.000	0.000	0.000	BL-28
0.065	1.000	0.031	0.000	0.000	0.368	0.034	0.015	0.042	0.007	0.002	BL-28A

BL-40	BL-39	BL-38	BL-37	BL-36	BL-35	BL-34	BL-33	BL-32	BL-31	BL-30	
0.000	0.013	0.008	0.000	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	BL-02
0.010	0.008	0.000	0.000	0.000	0.112	0.189	0.006	0.014	0.042	0.023	BL-03
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.004	0.004	0.000	0.001	BL-04
0.077	0.205	0.147	0.155	0.220	0.251	0.003	0.460	0.007	0.002	0.000	BL-05
0.000	0.004	0.003	0.000	0.000	0.000	0.028	0.011	0.010	0.000	0.000	BL-06
0.006	0.006	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.005	0.007	0.000	0.000	BL-07
0.000	0.007	0.002	0.000	0.000	0.020	0.016	0.003	0.012	0.000	0.002	BL-08
0.016	0.015	0.004	0.000	0.000	0.001	0.072	0.002	0.011	0.014	0.009	BL-09
0.016	0.071	0.036	0.013	0.058	0.017	0.054	0.040	0.006	0.007	0.012	BL-10
0.039	0.035	0.015	0.066	0.020	0.019	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	BL-11
0.048	0.294	0.236	0.204	0.363	0.332	0.000	0.677	0.011	0.000	0.000	BL-12
0.110	0.110	0.256	0.009	0.019	0.061	0.014	0.100	0.527	0.518	0.534	BL-13
0.018	0.005	0.007	0.022	0.008	0.000	0.155	0.000	0.048	0.053	0.021	BL-14
0.085	0.273	0.199	0.209	0.300	0.439	0.000	0.831	0.017	0.000	0.000	BL-15
0.094	0.183	0.106	0.108	0.157	0.367	0.000	0.357	0.005	0.000	0.000	BL-16
0.043	0.053	0.027	0.035	0.013	0.229	0.019	0.073	0.004	0.025	0.018	BL-17
0.089	0.083	0.014	0.021	0.000	0.164	0.008	0.085	0.000	0.000	0.000	BL-17A
0.000	0.028	0.026	0.046	0.067	0.050	0.000	0.116	0.002	0.000	0.000	BL-18
0.046	0.117	0.078	0.075	0.124	0.436	0.000	0.400	0.004	0.000	0.000	BL-19
0.016	0.026	0.026	0.122	0.056	0.173	0.000	0.123	0.001	0.000	0.000	BL-20
0.003	0.015	0.010	0.007	0.017	0.038	0.000	0.042	0.001	0.000	0.000	BL-21
0.000	0.033	0.031	0.027	0.063	0.461	0.000	0.210	0.003	0.000	0.000	BL-22
0.008	0.190	0.168	0.158	0.371	0.412	0.000	0.726	0.016	0.000	0.000	BL-23
0.077	0.110	0.043	0.033	0.109	0.231	0.000	0.333	0.008	0.000	0.014	BL-24
0.039	0.195	0.155	0.124	0.280	0.371	0.000	0.722	0.014	0.000	0.008	BL-25
0.037	0.211	0.287	0.204	0.113	0.220	0.135	0.190	0.042	0.143	0.113	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.491	0.000	0.055	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.125	0.000	0.068	0.020	0.000	0.000	BL-27A
0.010	0.000	0.241	0.000	0.000	0.000	0.118	0.000	0.826	0.810	0.901	BL-28
0.000	0.197	0.085	0.091	0.041	0.019	0.378	0.066	0.061	0.100	0.108	BL-28A

BL-51	BL-50	BL-49	BL-48	BL-47	BL-46	BL-45	BL-44	BL-43	BL-42	BL-41	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-02
0.003	0.000	0.008	0.000	0.003	0.005	0.003	0.000	0.005	0.002	0.000	BL-03
0.000	0.002	0.005	0.000	0.002	0.002	0.003	0.000	0.001	0.002	0.000	BL-04
0.024	0.000	0.058	0.000	0.019	0.038	0.018	0.000	0.038	0.012	0.000	BL-05
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-06
0.002	0.000	0.006	0.000	0.002	0.004	0.002	0.000	0.004	0.001	0.000	BL-07
0.009	0.001	0.007	0.001	0.004	0.001	0.000	0.000	0.005	0.001	0.000	BL-08
0.030	0.242	0.033	0.188	0.041	0.018	0.069	0.224	0.082	0.032	0.000	BL-09
0.005	0.005	0.021	0.000	0.011	0.013	0.013	0.000	0.011	0.007	0.000	BL-10
0.004	0.000	0.010	0.000	0.004	0.007	0.023	0.000	0.079	0.021	0.000	BL-11
0.016	0.000	0.041	0.000	0.013	0.027	0.031	0.000	0.095	0.027	0.000	BL-12
0.031	0.024	0.087	0.000	0.051	0.075	0.062	0.001	0.087	0.039	0.000	BL-13
0.000	0.093	0.082	0.000	0.083	0.075	0.191	0.016	0.027	0.062	0.000	BL-14
0.029	0.003	0.078	0.000	0.023	0.048	0.022	0.000	0.047	0.016	0.000	BL-15
0.031	0.000	0.077	0.000	0.026	0.051	0.024	0.000	0.050	0.016	0.000	BL-16
0.014	0.002	0.036	0.000	0.012	0.024	0.011	0.000	0.023	0.007	0.000	BL-17
0.030	0.002	0.076	0.000	0.024	0.049	0.083	0.000	0.264	0.076	0.000	BL-17A
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-18
0.015	0.000	0.039	0.000	0.013	0.025	0.012	0.000	0.025	0.008	0.000	BL-19
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-20
0.001	0.000	0.004	0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.002	0.001	0.000	BL-21
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-22
0.003	0.000	0.009	0.000	0.002	0.005	0.002	0.000	0.005	0.002	0.000	BL-23
0.026	0.000	0.068	0.000	0.021	0.043	0.020	0.000	0.042	0.014	0.000	BL-24
0.013	0.000	0.037	0.000	0.011	0.023	0.010	0.000	0.021	0.007	0.000	BL-25
0.037	0.038	0.039	0.003	0.025	0.024	0.024	0.004	0.030	0.051	0.000	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.000	0.320	0.098	0.000	BL-27A
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.006	0.004	BL-28
0.333	0.037	0.060	0.044	0.134	0.000	0.000	0.000	0.135	0.030	0.000	BL-28A

BLNVO-60	BLNVO-58	BL-58	BL-57	BL-56	BL-55	BL-54	BL-53	BL-52	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-01
0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-02
0.000	0.000	0.015	0.034	0.000	0.000	0.002	0.004	0.000	BL-03
0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	BL-04
0.000	0.000	0.495	0.535	0.016	0.043	0.049	0.028	0.000	BL-05
0.000	0.000	0.009	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-06
0.000	0.000	0.014	0.015	0.000	0.000	0.002	0.003	0.000	BL-07
0.000	0.000	0.030	0.022	0.000	0.000	0.000	0.002	0.005	BL-08
0.000	0.000	0.024	0.038	0.000	0.000	0.085	0.082	0.132	BL-09
0.000	0.000	0.058	0.092	0.006	0.000	0.010	0.010	0.000	BL-10
0.000	0.000	0.058	0.120	0.033	0.049	0.144	0.028	0.000	BL-11
0.000	0.000	0.685	0.760	0.016	0.015	0.124	0.042	0.000	BL-12
0.000	0.000	0.210	0.133	0.041	0.066	0.095	0.058	0.000	BL-13
0.000	0.000	0.000	0.014	0.000	0.000	0.000	0.047	0.031	BL-14
0.000	0.000	0.751	0.740	0.000	0.000	0.021	0.037	0.005	BL-15
0.000	0.000	0.426	0.464	0.037	0.032	0.042	0.037	0.000	BL-16
0.000	0.000	0.093	0.082	0.000	0.000	0.010	0.018	0.004	BL-17
0.000	0.000	0.227	0.210	0.000	0.000	0.302	0.107	0.004	BL-17A
0.000	0.000	0.121	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-18
0.000	0.000	0.301	0.295	0.000	0.000	0.011	0.019	0.000	BL-19
0.000	0.000	0.084	0.154	0.018	0.071	0.062	0.000	0.000	BL-20
0.000	0.000	0.049	0.034	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	BL-21
0.000	0.000	0.129	0.115	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-22
0.000	0.000	0.814	0.666	0.006	0.022	0.018	0.004	0.000	BL-23
0.000	0.000	0.266	0.199	0.000	0.000	0.019	0.032	0.000	BL-24
0.000	0.000	0.616	0.559	0.000	0.000	0.010	0.017	0.000	BL-25
0.000	0.000	0.219	0.287	0.000	0.000	0.007	0.021	0.074	BL-26
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-27
0.000	0.000	0.096	0.149	0.000	0.000	0.426	0.112	0.000	BL-27A
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	BL-28
0.000	0.000	0.068	0.102	0.000	0.000	0.000	0.071	0.202	BL-28A

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



Tabla 4.2.5-15

Área de Estudio – Valores del Índice de Morisita para la Avifauna por Estación de Muestreo (BL-29 a BLNVO-60) – TH

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

BL-19	BL-18	BL-17A	BL-17	BL-16	BL-15	BL-14	BL-13	BL-12	BL-11	
0.000	0.000	0.004	0.006	0.000	0.000	0.010	0.555	0.000	0.000	BL-29
0.000	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.021	0.534	0.000	0.000	BL-30
0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.000	0.053	0.518	0.000	0.000	BL-31
0.004	0.002	0.000	0.004	0.005	0.017	0.048	0.527	0.011	0.000	BL-32
0.400	0.116	0.085	0.073	0.357	0.831	0.000	0.100	0.677	0.042	BL-33
0.000	0.000	0.008	0.019	0.000	0.000	0.155	0.014	0.000	0.000	BL-34
0.436	0.050	0.164	0.229	0.367	0.439	0.000	0.061	0.332	0.019	BL-35
0.124	0.067	0.000	0.013	0.157	0.300	0.008	0.019	0.363	0.020	BL-36
0.075	0.046	0.021	0.035	0.108	0.209	0.022	0.009	0.204	0.066	BL-37
0.078	0.026	0.014	0.027	0.106	0.199	0.007	0.256	0.236	0.015	BL-38
0.117	0.028	0.083	0.053	0.183	0.273	0.005	0.110	0.294	0.035	BL-39
0.046	0.000	0.089	0.043	0.094	0.085	0.018	0.110	0.048	0.039	BL-40
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.008	0.000	0.076	0.007	0.016	0.016	0.062	0.039	0.027	0.021	BL-42
0.025	0.000	0.264	0.023	0.050	0.047	0.027	0.087	0.095	0.079	BL-43
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.001	0.000	0.000	BL-44
0.012	0.000	0.083	0.011	0.024	0.022	0.191	0.062	0.031	0.023	BL-45
0.025	0.000	0.049	0.024	0.051	0.048	0.075	0.075	0.027	0.007	BL-46
0.013	0.000	0.024	0.012	0.026	0.023	0.083	0.051	0.013	0.004	BL-47
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-48
0.039	0.000	0.076	0.036	0.077	0.078	0.082	0.087	0.041	0.010	BL-49
0.000	0.000	0.002	0.002	0.000	0.003	0.093	0.024	0.000	0.000	BL-50
0.015	0.000	0.030	0.014	0.031	0.029	0.000	0.031	0.016	0.004	BL-51
0.000	0.000	0.004	0.004	0.000	0.005	0.031	0.000	0.000	0.000	BL-52
0.019	0.000	0.107	0.018	0.037	0.037	0.047	0.058	0.042	0.028	BL-53
0.011	0.000	0.302	0.010	0.042	0.021	0.000	0.095	0.124	0.144	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.000	0.000	0.066	0.015	0.049	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.000	0.000	0.041	0.016	0.033	BL-56
0.295	0.125	0.210	0.082	0.464	0.740	0.014	0.133	0.760	0.120	BL-57
0.301	0.121	0.227	0.093	0.426	0.751	0.000	0.210	0.685	0.058	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

BL-28	BL-27A	BL-27	BL-26	BL-25	BL-24	BL-23	BL-22	BL-21	BL-20	
0.956	0.009	0.004	0.035	0.007	0.012	0.000	0.000	0.001	0.000	BL-29
0.901	0.000	0.000	0.113	0.008	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-30
0.810	0.000	0.000	0.143	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-31
0.826	0.020	0.000	0.042	0.014	0.008	0.016	0.003	0.001	0.001	BL-32
0.000	0.068	0.055	0.190	0.722	0.333	0.726	0.210	0.042	0.123	BL-33
0.118	0.000	0.000	0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-34
0.000	0.125	0.491	0.220	0.371	0.231	0.412	0.461	0.038	0.173	BL-35
0.000	0.000	0.023	0.113	0.280	0.109	0.371	0.063	0.017	0.056	BL-36
0.000	0.000	0.000	0.204	0.124	0.033	0.158	0.027	0.007	0.122	BL-37
0.241	0.000	0.000	0.287	0.155	0.043	0.168	0.031	0.010	0.026	BL-38
0.000	0.000	0.000	0.211	0.195	0.110	0.190	0.033	0.015	0.026	BL-39
0.010	0.000	0.000	0.037	0.039	0.077	0.008	0.000	0.003	0.016	BL-40
0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.006	0.098	0.000	0.051	0.007	0.014	0.002	0.000	0.001	0.000	BL-42
0.004	0.320	0.000	0.030	0.021	0.042	0.005	0.000	0.002	0.000	BL-43
0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-44
0.000	0.088	0.000	0.024	0.010	0.020	0.002	0.000	0.001	0.000	BL-45
0.000	0.000	0.000	0.024	0.023	0.043	0.005	0.000	0.002	0.000	BL-46
0.000	0.000	0.000	0.025	0.011	0.021	0.002	0.000	0.001	0.000	BL-47
0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-48
0.000	0.000	0.000	0.039	0.037	0.068	0.009	0.000	0.004	0.000	BL-49
0.000	0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-50
0.000	0.000	0.000	0.037	0.013	0.026	0.003	0.000	0.001	0.000	BL-51
0.000	0.000	0.000	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-52
0.000	0.112	0.000	0.021	0.017	0.032	0.004	0.000	0.002	0.000	BL-53
0.012	0.426	0.000	0.007	0.010	0.019	0.018	0.000	0.001	0.062	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.071	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.018	BL-56
0.000	0.149	0.000	0.287	0.559	0.199	0.666	0.115	0.034	0.154	BL-57
0.000	0.096	0.000	0.219	0.616	0.266	0.814	0.129	0.049	0.084	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

BL-37	BL-36	BL-35	BL-34	BL-33	BL-32	BL-31	BL-30	BL-29	BL-28A	
0.020	0.008	0.002	0.098	0.000	0.829	0.841	0.925	1.000	0.065	BL-29
0.188	0.073	0.000	0.120	0.000	0.803	0.934	1.000	0.925	0.108	BL-30
0.256	0.098	0.000	0.323	0.000	0.780	1.000	0.934	0.841	0.100	BL-31
0.049	0.024	0.098	0.172	0.101	1.000	0.780	0.803	0.829	0.061	BL-32
0.176	0.357	0.456	0.000	1.000	0.101	0.000	0.000	0.000	0.066	BL-33
0.094	0.034	0.000	1.000	0.000	0.172	0.323	0.120	0.098	0.378	BL-34
0.080	0.179	1.000	0.000	0.456	0.098	0.000	0.000	0.002	0.019	BL-35
0.341	1.000	0.179	0.034	0.357	0.024	0.098	0.073	0.008	0.041	BL-36
1.000	0.341	0.080	0.094	0.176	0.049	0.256	0.188	0.020	0.091	BL-37
0.225	0.367	0.104	0.070	0.215	0.271	0.312	0.288	0.249	0.085	BL-38
0.290	0.439	0.117	0.054	0.246	0.015	0.053	0.047	0.004	0.197	BL-39
0.000	0.033	0.012	0.075	0.034	0.027	0.015	0.003	0.000	0.000	BL-40
0.040	0.126	0.000	0.032	0.000	0.012	0.006	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.049	0.000	0.002	0.047	0.006	0.024	0.009	0.006	0.000	0.030	BL-42
0.050	0.000	0.006	0.087	0.018	0.015	0.015	0.011	0.000	0.135	BL-43
0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.001	0.003	0.001	0.000	0.000	BL-44
0.000	0.000	0.003	0.000	0.009	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-45
0.017	0.000	0.007	0.000	0.019	0.007	0.000	0.003	0.000	0.000	BL-46
0.000	0.000	0.003	0.031	0.009	0.010	0.000	0.013	0.000	0.134	BL-47
0.024	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.044	BL-48
0.000	0.000	0.010	0.013	0.031	0.002	0.000	0.006	0.000	0.060	BL-49
0.000	0.000	0.000	0.006	0.002	0.009	0.000	0.001	0.000	0.037	BL-50
0.062	0.000	0.004	0.076	0.011	0.000	0.000	0.021	0.000	0.333	BL-51
0.208	0.000	0.000	0.042	0.004	0.000	0.000	0.014	0.000	0.202	BL-52
0.019	0.000	0.005	0.020	0.015	0.006	0.000	0.007	0.000	0.071	BL-53
0.057	0.037	0.020	0.083	0.008	0.032	0.017	0.000	0.000	0.000	BL-54
0.130	0.126	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-55
0.073	0.143	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-56
0.207	0.391	0.391	0.029	0.727	0.015	0.002	0.005	0.000	0.102	BL-57
0.167	0.355	0.353	0.003	0.765	0.015	0.000	0.000	0.000	0.068	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

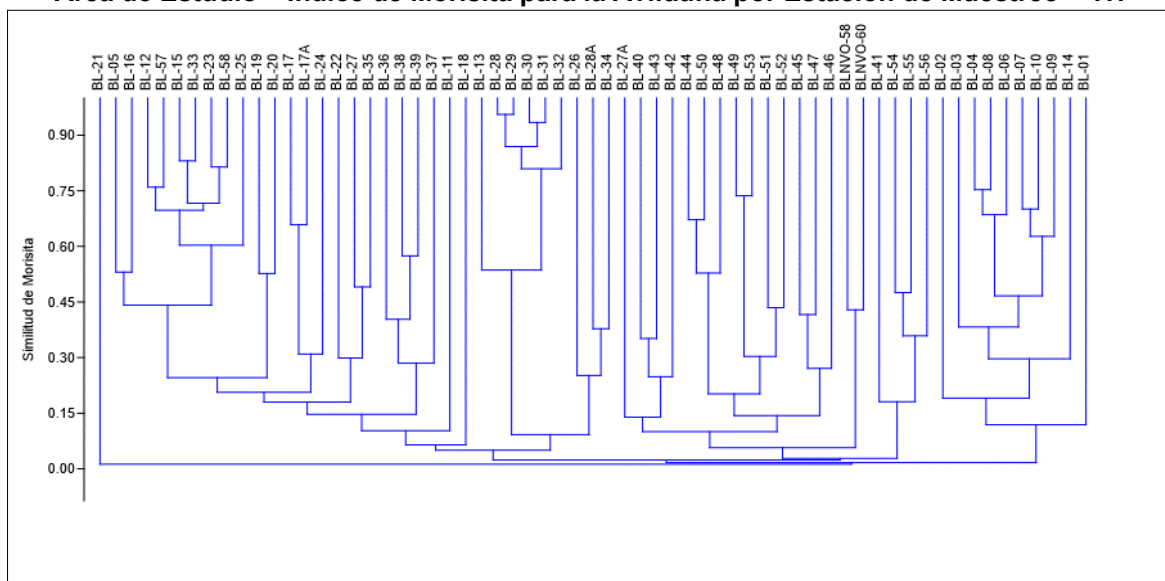
BL-48	BL-47	BL-46	BL-45	BL-44	BL-43	BL-42	BL-41	BL-40	BL-39	BL-38	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.249	BL-29
0.002	0.013	0.003	0.000	0.001	0.011	0.006	0.000	0.003	0.047	0.288	BL-30
0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.015	0.009	0.006	0.015	0.053	0.312	BL-31
0.000	0.010	0.007	0.013	0.001	0.015	0.024	0.012	0.027	0.015	0.271	BL-32
0.000	0.009	0.019	0.009	0.000	0.018	0.006	0.000	0.034	0.246	0.215	BL-33
0.010	0.031	0.000	0.000	0.005	0.087	0.047	0.032	0.075	0.054	0.070	BL-34
0.000	0.003	0.007	0.003	0.000	0.006	0.002	0.000	0.012	0.117	0.104	BL-35
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.126	0.033	0.439	0.367	BL-36
0.024	0.000	0.017	0.000	0.000	0.050	0.049	0.040	0.000	0.290	0.225	BL-37
0.038	0.021	0.030	0.032	0.012	0.079	0.086	0.124	0.091	0.574	1.000	BL-38
0.041	0.074	0.069	0.041	0.012	0.148	0.099	0.057	0.077	1.000	0.574	BL-39
0.232	0.067	0.065	0.068	0.011	0.351	0.270	0.197	1.000	0.077	0.091	BL-40
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.072	0.033	1.000	0.197	0.057	0.124	BL-41
0.101	0.077	0.053	0.086	0.015	0.227	1.000	0.033	0.270	0.099	0.086	BL-42
0.148	0.246	0.113	0.252	0.040	1.000	0.227	0.072	0.351	0.148	0.079	BL-43
0.464	0.070	0.049	0.052	1.000	0.040	0.015	0.000	0.011	0.012	0.012	BL-44
0.039	0.416	0.291	1.000	0.052	0.252	0.086	0.000	0.068	0.041	0.032	BL-45
0.112	0.250	1.000	0.291	0.049	0.113	0.053	0.000	0.065	0.069	0.030	BL-46
0.214	1.000	0.250	0.416	0.070	0.246	0.077	0.000	0.067	0.074	0.021	BL-47
1.000	0.214	0.112	0.039	0.464	0.148	0.101	0.000	0.232	0.041	0.038	BL-48
0.104	0.197	0.125	0.134	0.034	0.296	0.083	0.000	0.158	0.107	0.044	BL-49
0.592	0.269	0.124	0.188	0.672	0.141	0.056	0.000	0.036	0.031	0.026	BL-50
0.231	0.315	0.106	0.113	0.035	0.338	0.150	0.000	0.191	0.279	0.123	BL-51
0.378	0.305	0.085	0.168	0.274	0.174	0.116	0.000	0.049	0.316	0.149	BL-52
0.211	0.164	0.056	0.123	0.133	0.214	0.114	0.007	0.120	0.090	0.061	BL-53
0.000	0.004	0.008	0.084	0.000	0.326	0.121	0.100	0.129	0.123	0.035	BL-54
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.040	0.253	0.105	0.103	0.056	BL-55
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.011	0.189	0.057	0.083	0.019	BL-56
0.033	0.055	0.056	0.044	0.010	0.156	0.063	0.000	0.084	0.308	0.277	BL-57
0.000	0.022	0.047	0.032	0.001	0.088	0.027	0.000	0.080	0.270	0.190	BL-58
0.137	0.153	0.075	0.116	0.016	0.211	0.084	0.000	0.224	0.000	0.014	BLNVO-58
0.017	0.052	0.051	0.034	0.000	0.053	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BLNVO-60

BL-58	BL-57	BL-56	BL-55	BL-54	BL-53	BL-52	BL-51	BL-50	BL-49	
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-29
0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.007	0.014	0.021	0.001	0.006	BL-30
0.000	0.002	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-31
0.015	0.015	0.000	0.000	0.032	0.006	0.000	0.000	0.009	0.002	BL-32
0.765	0.727	0.000	0.000	0.008	0.015	0.004	0.011	0.002	0.031	BL-33
0.003	0.029	0.000	0.000	0.083	0.020	0.042	0.076	0.006	0.013	BL-34
0.353	0.391	0.006	0.024	0.020	0.005	0.000	0.004	0.000	0.010	BL-35
0.355	0.391	0.143	0.126	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-36
0.167	0.207	0.073	0.130	0.057	0.019	0.208	0.062	0.000	0.000	BL-37
0.190	0.277	0.019	0.056	0.035	0.061	0.149	0.123	0.026	0.044	BL-38
0.270	0.308	0.083	0.103	0.123	0.090	0.316	0.279	0.031	0.107	BL-39
0.080	0.084	0.057	0.105	0.129	0.120	0.049	0.191	0.036	0.158	BL-40
0.000	0.000	0.189	0.253	0.100	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-41
0.027	0.063	0.011	0.040	0.121	0.114	0.116	0.150	0.056	0.083	BL-42
0.088	0.156	0.018	0.031	0.326	0.214	0.174	0.338	0.141	0.296	BL-43
0.001	0.010	0.000	0.000	0.000	0.133	0.274	0.035	0.672	0.034	BL-44
0.032	0.044	0.000	0.000	0.084	0.123	0.168	0.113	0.188	0.134	BL-45
0.047	0.056	0.000	0.000	0.008	0.056	0.085	0.106	0.124	0.125	BL-46
0.022	0.055	0.000	0.000	0.004	0.164	0.305	0.315	0.269	0.197	BL-47
0.000	0.033	0.000	0.000	0.000	0.211	0.378	0.231	0.592	0.104	BL-48
0.079	0.058	0.000	0.000	0.012	0.737	0.297	0.262	0.108	1.000	BL-49
0.001	0.018	0.000	0.000	0.010	0.239	0.498	0.179	1.000	0.108	BL-50
0.027	0.048	0.000	0.000	0.005	0.296	0.435	1.000	0.179	0.262	BL-51
0.002	0.018	0.000	0.000	0.000	0.358	1.000	0.435	0.498	0.297	BL-52
0.050	0.060	0.000	0.006	0.099	1.000	0.358	0.296	0.239	0.737	BL-53
0.072	0.119	0.403	0.475	1.000	0.099	0.000	0.005	0.010	0.012	BL-54
0.005	0.003	0.314	1.000	0.475	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-55
0.000	0.004	1.000	0.314	0.403	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	BL-56
0.795	1.000	0.004	0.003	0.119	0.060	0.018	0.048	0.018	0.058	BL-57
1.000	0.795	0.000	0.005	0.072	0.050	0.002	0.027	0.001	0.079	BL-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.042	0.137	0.024	0.081	BLNVO-58
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	BLNVO-60

BLNVO-60	BLNVO-58	
0.000	0.000	BL-29
0.000	0.000	BL-30
0.000	0.000	BL-31
0.000	0.000	BL-32
0.000	0.000	BL-33
0.000	0.000	BL-34
0.000	0.000	BL-35
0.000	0.000	BL-36
0.000	0.000	BL-37
0.000	0.014	BL-38
0.000	0.000	BL-39
0.000	0.224	BL-40
0.000	0.000	BL-41
0.000	0.084	BL-42
0.053	0.211	BL-43
0.000	0.016	BL-44
0.034	0.116	BL-45
0.051	0.075	BL-46
0.052	0.153	BL-47
0.017	0.137	BL-48
0.040	0.081	BL-49
0.000	0.024	BL-50
0.000	0.137	BL-51
0.000	0.042	BL-52
0.000	0.045	BL-53
0.000	0.000	BL-54
0.000	0.000	BL-55
0.000	0.000	BL-56
0.000	0.000	BL-57
0.000	0.000	BL-58
0.429	1.000	BLNVO-58
1.000	0.429	BLNVO-60

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-19**  
**Área de Estudio – Índice de Morisita para la Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.2.4 Análisis por unidad de vegetación

##### 4.2.5.2.4.2.4.1 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos a partir de registros cuantitativos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las unidades de vegetación del área de estudio. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Respecto al Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), se observó que el valor más alto se registró en la zona de cultivos (6.691), lo que sugiere una comunidad muy diversa y posiblemente influida por ambientes mixtos o perturbados que permiten coexistencia de especies nativas, ruderal y exóticas. Le sigue el bosque de montaña montano (6.27), lo cual indica que este ecosistema también mantiene una alta diversidad natural. El índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) reveló niveles variables de diversidad florística entre las unidades de vegetación. Las zonas de cultivos y los bosques montanos registraron los valores más altos de diversidad, posiblemente debido a una alta riqueza específica y una distribución equitativa de los individuos. En contraste, unidades como el humedal mesoandino y el bosque xérico interandino presentaron valores relativamente bajos, lo que sugiere una menor diversidad estructural, probablemente asociada a condiciones ambientales más restrictivas o a comunidades más especializadas.

Respecto al Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ ) presentó el valor más alto en el bosque de montaña montano (0.984), seguido por Zona de cultivos (0.979), Matorral arbustivo semiárido (0.962) y Bosque montano occidental andino (0.955). Estos valores indican comunidades con alta diversidad y baja dominancia específica. El índice de equidad de Pielou evidencia que la mayoría de las unidades de vegetación presentan una distribución equitativa de especies, con valores superiores a 0.85 en casi todas las UV. Destacan por su alta uniformidad estructural el bosque de montaña altimontano, el bosque montano y el



matorral arbustivo subhúmedo. En contraste, unidades como el bosque xérico interandino, el cardonal y el humedal mesoandino registran los valores más bajos, lo que indica comunidades dominadas por pocas especies, posiblemente en respuesta a condiciones ecológicas más restrictivas o estresantes.

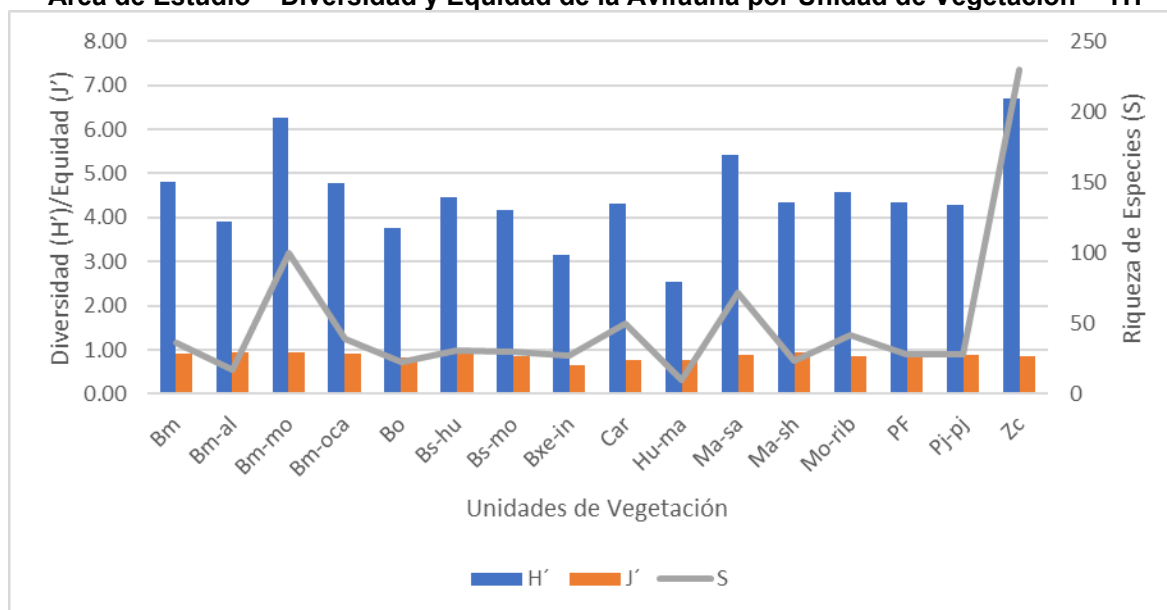
**Tabla 4.2.5-16**  
**Área de Estudio – Índices de Diversidad y Equidad de la Avifauna por Unidad de Vegetación – TH**

Unidad de Vegetación (UV)	Símbolo	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
Bosque de montaña	Bm	36	68	4.799	0.950	0.928
Bosque de montaña altimontano	Bm-al	17	29	3.909	0.925	<b>0.956</b>
Bosque de montaña montano	Bm-mo	100	317	6.270	<b>0.984</b>	0.944
Bosque montano occidental andino	Bm-oca	39	156	4.791	0.955	0.907
Bofedal	Bo	23	161	3.764	0.889	0.832
Bosque seco de Huarango	Bs-hu	31	151	4.475	0.945	0.903
Bosque seco de montaña	Bs-mo	30	97	4.177	0.907	0.851
Bosque xérico interandino	Bxe-in	27	255	3.167	0.787	<u>0.666</u>
Cardonal	Car	50	756	4.321	0.915	0.766
Humedal mesoandino	Hu-ma	10	29	<u>2.537</u>	<u>0.728</u>	0.764
Matorral arbustivo semiárido	Ma-sa	72	453	5.414	0.962	0.877
Matorral arbustivo subhúmedo	Ma-sh	24	45	4.348	0.942	0.948
Monte ribereño	Mo-rib	42	108	4.577	0.906	0.849
Plantación forestal	PF	28	98	4.330	0.934	0.901
Pajonal andino subtipo pajonal	Pj-pj	28	146	4.299	0.938	0.894
Zona de cultivos	Zc	230	1584	<b>6.691</b>	0.979	0.853

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-20**

**Área de Estudio – Diversidad y Equidad de la Avifauna por Unidad de Vegetación – TH**



Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.2.4.2 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para el área de estudio, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada húmeda, el índice de similitud de Jaccard (para datos cualitativos) no registró asociaciones significativas (>50% de similaridad) entre las unidades de vegetación evaluadas. Solo algunas asociaciones puntuales, como entre bosque seco de montaña y cardonal o entre matorrales y plantaciones forestales, presentaron valores superiores a 0.25, indicando una similitud moderada o significativa. Este patrón refleja la heterogeneidad estructural y ecológica del paisaje muestreado.

**Tabla 4.2.5-17**  
**Área de Estudio – Valores del Índice de Jaccard para la Avifauna por Unidad de Vegetación – TH**

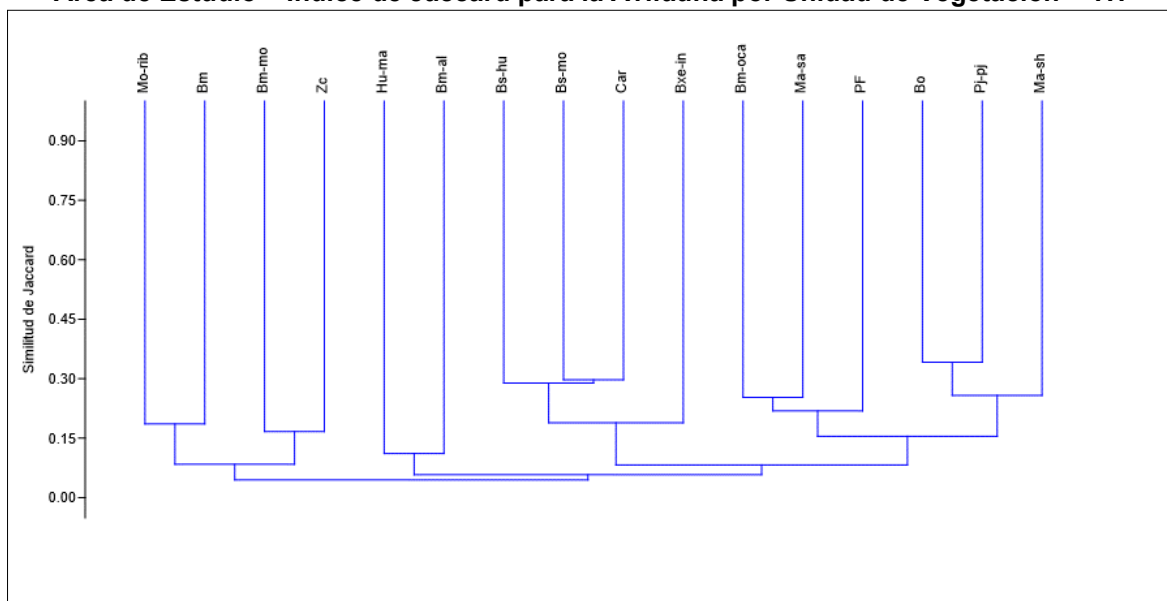
	Bm	Bm-al	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
Bm	1.000	0.017	0.028	0.000	0.000	0.014	0.000	0.015	0.022	0.000	0.009	0.000	0.186	0.000	0.000	0.110
Bm-al	0.017	1.000	0.096	0.054	0.022	0.061	0.063	0.043	0.000	0.111	0.056	0.128	0.016	0.043	0.065	0.035
Bm-mo	0.028	0.096	1.000	0.058	0.031	0.030	0.030	0.063	0.026	0.009	0.084	0.016	0.064	0.047	0.015	0.167
Bm-oca	0.000	0.054	0.058	1.000	0.083	0.092	0.129	0.081	0.058	0.065	0.253	0.125	0.038	0.196	0.063	0.060
Bo	0.000	0.022	0.031	0.083	1.000	0.018	0.056	0.080	0.054	0.059	0.148	0.190	0.014	0.200	0.341	0.059
Bs-hu	0.014	0.061	0.030	0.092	0.018	1.000	0.286	0.277	0.292	0.050	0.244	0.037	0.169	0.071	0.070	0.082
Bs-mo	0.000	0.063	0.030	0.129	0.056	0.286	1.000	0.113	0.297	0.051	0.128	0.058	0.071	0.073	0.091	0.078
Bxe-in	0.015	0.043	0.063	0.081	0.080	0.277	0.113	1.000	0.176	0.027	0.198	0.020	0.161	0.057	0.056	0.050
Car	0.022	0.000	0.026	0.058	0.054	0.292	0.297	0.176	1.000	0.000	0.187	0.013	0.116	0.053	0.052	0.113
Hu-ma	0.000	0.111	0.009	0.065	0.059	0.050	0.051	0.027	0.000	1.000	0.037	0.097	0.000	0.086	0.147	0.016
Ma-sa	0.009	0.056	0.084	0.253	0.148	0.244	0.128	0.198	0.187	0.037	1.000	0.179	0.112	0.241	0.143	0.139
Ma-sh	0.000	0.128	0.016	0.125	0.190	0.037	0.058	0.020	0.013	0.097	0.179	1.000	0.000	0.238	0.325	0.047
Mo-rib	0.186	0.016	0.064	0.038	0.014	0.169	0.071	0.161	0.116	0.000	0.112	0.000	1.000	0.014	0.043	0.134
PF	0.000	0.043	0.047	0.196	0.200	0.071	0.073	0.057	0.053	0.086	0.241	0.238	0.014	1.000	0.213	0.063
Pj-pj	0.000	0.065	0.015	0.063	0.341	0.070	0.091	0.056	0.052	0.147	0.143	0.325	0.043	0.213	1.000	0.054
Zc	0.110	0.035	0.167	0.060	0.059	0.082	0.078	0.050	0.113	0.016	0.139	0.047	0.134	0.063	0.054	1.000

Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-21**

**Área de Estudio – Índice de Jaccard para la Avifauna por Unidad de Vegetación – TH**



Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para el índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) se registran nueve asociaciones significativas (>50% de similaridad) entre las unidades de vegetación. La asociación entre Bosque xérico interandino – Monte ribereño: 0.805, Matorral arbustivo semiárido – Plantación forestal: 0.745, Bosque seco de montaña – Cardonal: 0.519, Plantación forestal – Pajonal andino subtipo pajonal: 0.462, Matorral arbustivo semiárido – Pajonal andino subtipo pajonal: 0.443, Matorral arbustivo subhúmedo – Pajonal andino subtipo pajonal: 0.440, Bosque de montaña occidental andino – Plantación forestal: 0.333, Bosque de montaña altimontano – Bosque de montaña montano: 0.325, Bosque seco de Huarango – Bosque seco de montaña: 0.309. En contraste, la mayoría de las demás comparaciones reflejan baja similitud, lo que reafirma la heterogeneidad florística del paisaje evaluado.

**Tabla 4.2.5-18**  
**Área de Estudio – Valores del Índice de Morisita para la Avifauna por Unidad de Vegetación – TH**

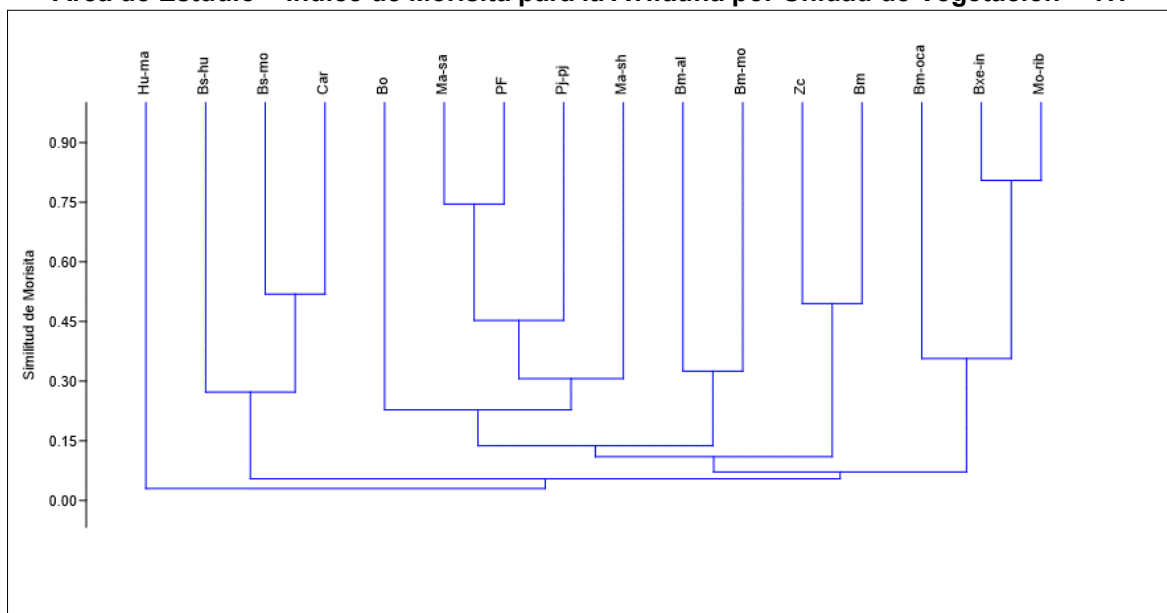
	Bm	Bm-al	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
Bm	1.000	0.016	0.021	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.001	0.000	0.002	0.000	0.078	0.000	0.000	0.495
Bm-al	0.016	1.000	0.325	0.044	0.069	0.063	0.042	0.086	0.000	0.062	0.304	0.116	0.015	0.264	0.169	0.163
Bm-mo	0.021	0.325	1.000	0.120	0.028	0.054	0.027	0.061	0.002	0.011	0.185	0.042	0.100	0.127	0.071	0.181
Bm-oca	0.000	0.044	0.120	1.000	0.067	0.073	0.103	0.320	0.011	0.026	0.335	0.239	0.394	0.333	0.097	0.117
Bo	0.000	0.069	0.028	0.067	1.000	0.005	0.011	0.024	0.009	0.023	0.222	0.119	0.001	0.203	0.368	0.132
Bs-hu	0.030	0.063	0.054	0.073	0.005	1.000	0.309	0.067	0.236	0.011	0.172	0.026	0.141	0.089	0.018	0.214
Bs-mo	0.000	0.042	0.027	0.103	0.011	0.309	1.000	0.009	0.519	0.008	0.072	0.027	0.014	0.061	0.045	0.196
Bxe-in	0.000	0.086	0.061	0.320	0.024	0.067	0.009	1.000	0.008	0.001	0.040	0.001	0.805	0.006	0.005	0.013
Car	0.001	0.000	0.002	0.011	0.009	0.236	0.519	0.008	1.000	0.000	0.104	0.012	0.046	0.038	0.002	0.163
Hu-ma	0.000	0.062	0.011	0.026	0.023	0.011	0.008	0.001	0.000	1.000	0.073	0.042	0.000	0.098	0.058	0.034
Ma-sa	0.002	0.304	0.185	0.335	0.222	0.172	0.072	0.040	0.104	0.073	1.000	0.219	0.045	0.745	0.443	0.411
Ma-sh	0.000	0.116	0.042	0.239	0.119	0.026	0.027	0.001	0.012	0.042	0.219	1.000	0.000	0.260	0.440	0.079
Mo-rib	0.078	0.015	0.100	0.394	0.001	0.141	0.014	0.805	0.046	0.000	0.045	0.000	1.000	0.013	0.011	0.079
PF	0.000	0.264	0.127	0.333	0.203	0.089	0.061	0.006	0.038	0.098	0.745	0.260	0.013	1.000	0.462	0.314
Pj-pj	0.000	0.169	0.071	0.097	0.368	0.018	0.045	0.005	0.002	0.058	0.443	0.440	0.011	0.462	1.000	0.221
Zc	0.495	0.163	0.181	0.117	0.132	0.214	0.196	0.013	0.163	0.034	0.411	0.079	0.079	0.314	0.221	1.000

Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-22**

**Área de Estudio – Índice de Morisita para la Avifauna por Unidad de Vegetación – TH**



Leyenda: Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.2.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de avifauna de interés para la conservación a nivel nacional e internacional registradas en las 18 unidades de vegetación evaluadas en la Temporada Húmeda (TH). Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI o la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en el área de estudio en esta temporada están clasificadas como de Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, versión 2025-1). Esta categoría indica que, aunque estas especies han sido evaluadas, no enfrentan actualmente un riesgo significativo de extinción, ya que poseen poblaciones estables o ampliamente distribuidas. Algunos ejemplos de especies en esta categoría que habitan en la zona son *Amazilia amazilia* (Colibrí de Vientre Rufo) y *Bolborhynchus orbynesius* (Perico Andino).

Por otro lado, hay 4 especies registradas y categorizados como Casi Amenazado (NT). Esta clasificación implica que las especies se encuentran cerca de cumplir los criterios para ser consideradas en una categoría de mayor riesgo. Aunque todavía no se considera en peligro, su tendencia poblacional podría verse afectada si las amenazas que enfrenta, como la deforestación y la caza, continúan o aumentan. Algunas de estas especies son

*Contopus cooperi* (Pibí Boreal) y *Contopus fumigatus* (Pibí Ahumado). También se registran dos especies categorizados como Vulnerable (VU), lo que significa que enfrentan un alto riesgo de extinción en estado silvestre si las amenazas actuales persisten. Factores como la destrucción de su hábitat, la fragmentación de bosques y la caza ilegal han reducido sus poblaciones en varias regiones, por lo que es crucial la implementación de estrategias de conservación que garanticen su supervivencia a largo plazo. Estas especies son *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla) y *Tinamus tao* (Perdiz Gris).

En cuanto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), algunas especies presentes en esta unidad de vegetación se encuentran dentro de los Apéndices I y II. El Apéndice I incluye especies en peligro de extinción cuya comercialización internacional está estrictamente prohibida, excepto en circunstancias excepcionales, como investigación científica o programas de conservación debidamente autorizados. Estas restricciones buscan evitar que el comercio represente una amenaza adicional para la supervivencia de las especies en estado silvestre. Dentro del área de estudio, las especies incluidas en esta categoría son *Primolius couloni* (Guacamayo de Cabeza Azul) y *Vultur gryphus* (Cóndor Andino).

El Apéndice II agrupa especies que, aunque no están actualmente en peligro de extinción, podrían estarlo si su comercio no es controlado. Su comercialización internacional está permitida, pero sujeta a regulaciones que garanticen su aprovechamiento sostenible. En el área de estudio, algunas de las especies que se encuentran en esta categoría son *Aglaeactis cupripennis* (Rayo-de-Sol Brillante) y *Chionomesa lactea* (Colibrí de Pecho Zafiro) cuya explotación requiere permisos que aseguren que no se comprometa su supervivencia en el medio silvestre.

A nivel nacional, dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, hay cuatro especies listadas como Vulnerable (VU), lo que indica que enfrentan un alto riesgo de disminución poblacional si no se implementan medidas de conservación. Algunas de estas especies son *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla) y *Patagioenas oenops* (Paloma Peruana). Por otro lado, *Ramphastos ambiguus* (Tucán de Garganta Amarilla) es la única especie en esta temporada clasificada como Casi Amenazada (NT), lo que indica que podría estar en riesgo si las condiciones de su hábitat se deterioran.

En términos de endemismo, especies como *Cinnycerthia peruana* (Cucarachero Peruano) y *Geositta peruviana* (Minero Peruano) están incluidas en la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025), lo que resalta su importancia para la biodiversidad nacional y la necesidad de estrategias de conservación específicas dentro del país.

Por último, respecto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), especies como *Falco sparverius* (Cernícalo Americano) y *Micrastur semitorquatus* (Halcón-Montes Acollarado) están listadas en el Apéndice II, lo que indica que requieren cooperación internacional para su manejo y conservación, ya que son especies migratorias con un estado de conservación desfavorable.



**Tabla 4.2.5-19**  
**Área de Estudio – Tabla de Especies de Interés para la Conservación – TH**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)
<i>Actitis macularius</i>	Playero Coleador	LC	-	-	-	II
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	LC	II	-	-	-
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	LC	II	-	-	-
<i>Aglaiocercus kingii</i>	Silfo de Cola Larga	LC	II	-	-	-
<i>Amazilis amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	LC	II	-	-	-
<i>Amazona mercenarius</i>	Amazona de Nuca Escamosa	LC	II	-	-	-
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pato Brasileño	LC	-	-	-	II
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza Terrestre	LC	II	-	-	-
<i>Boissonneaua matthewsii</i>	Colibrí de Pecho Castaño	LC	II	-	-	-
<i>Bolborhynchus orbygnesi</i>	Perico Andino	LC	II	-	-	-
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguilucho de Cola Corta	LC	II	-	-	II
<i>Cairina moschata</i>	Pato Criollo	LC	-	-	-	II
<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canada	LC	-	-	-	II
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II
<i>Cathartes melambrotus</i>	Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor	LC	-	-	-	II
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Estrellita de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-
<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	LC	II	-	-	-
<i>Chrysuronia oenone</i>	Zafiro de Cola Dorada	LC	II	-	-	-
<i>Cinnycerthia peruana</i>	Cucarachero Peruano	LC	-	-	E	-
<i>Coeligena coeligena</i>	Inca Bronceado	LC	II	-	-	-
<i>Coeligena iris</i>	Inca Arcoiris	LC	II	-	-	-
<i>Coeligena torquata</i>	Inca Acollarado	LC	II	-	-	-
<i>Coeligena violifer</i>	Inca de Garganta Violeta	LC	II	-	-	-
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	LC	II	-	-	-
<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	LC	II	-	-	-
<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal	NT	-	-	-	-
<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	NT	-	-	-	-
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato-Silbón de Vientre Negro	LC	-	-	-	II
<i>Doryfera ludovicae</i>	Pico-Lanza de Frente Verde	LC	II	-	-	-
<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	LC	II	-	-	II
<i>Elliomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Caza Murciélagos	LC	II	-	-	II
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	LC	II	-	-	-
<i>Forpus modestus</i>	Periquito de Pico Oscuro	LC	II	-	-	-
<i>Forpus xanthops</i>	Periquito de Cara Amarilla	VU	II	VU	E	-



Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Elanio Perla	LC	II	-	-	-
<i>Geocerthia serrana</i>	Bandurrita Peruana	LC	-	-	E	-
<i>Geositta peruviana</i>	Minero Peruano	LC	-	-	E	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	LC	II	-	-	-
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	LC	II	-	-	-
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	LC	II	-	-	-
<i>Grallaria cajamarcae</i>	Tororoi de Cajamarca	LC	-	-	E	-
<i>Grallaria capitalis</i>	Tororoi Bayo	LC	-	-	E	-
<i>Heliangelus amethysticollis</i>	Angel-del-Sol de Garganta Amatista	LC	II	-	-	-
<i>Hoploxypterus cayanus</i>	Avefría Pinta	LC	-	-	-	II
<i>Ibycter americanus</i>	Caracara de Vientre Blanco	LC	II	-	-	II
<i>Incapiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteado	LC	-	-	E	-
<i>Incapiza personata</i>	Fringilo-Inca de Dorso Rufo	LC	-	-	E	-
<i>Incapiza pulchra</i>	Fringilo-Inca Grande	LC	-	-	E	-
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí Aterciopelado	LC	II	-	-	-
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	LC	-	-	E	-
<i>Leptopogon taczanowskii</i>	Mosquerito Inca	LC	-	-	E	-
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	LC	II	-	-	-
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	LC	II	-	E	-
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	LC	II	-	-	-
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón-Montés Acollarado	LC	II	-	-	II
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara Chimachima	LC	II	-	-	II
<i>Myrmia micrura</i>	Estrellita de Cola Corta	LC	II	-	-	-
<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	LC	II	-	-	-
<i>Ochthoeca piurae</i>	Pitajo de Piura	LC	-	-	E	-
<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí Cola de Raqueta	LC	II	-	-	-
<i>Oreotrochilus stolzmanni</i>	Estrella de Cabeza Verde	LC	II	-	-	-
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamayo de Vientre Rojo	LC	II	-	-	-
<i>Patagioenas oenops</i>	Paloma Peruana	NT	-	VU	E	-
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	LC	II	-	-	-
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-
<i>Piezorina cinerea</i>	Fringilo Cinéreo	LC	-	-	E	-
<i>Pionus menstruus</i>	Loro de Cabeza Azul	LC	II	-	-	-
<i>Pipreola pulchra</i>	Frutero Enmascarado	LC	-	-	E	-
<i>Polyornis caroli</i>	Cometa de Cola Bronceada	LC	II	-	E	-
<i>Primolius couloni</i>	Guacamayo de Cabeza Azul	VU	I	VU	-	-
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Perico Cordillerano	LC	II	-	-	-
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	NT	II	-	-	-
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de Ojo Blanco	LC	II	-	-	-

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada	LC	II	-	-	-
<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Ala-Zafiro Grande	LC	II	-	-	-
<i>Ramphastos ambiguus</i>	Tucán de Garganta Amarilla	LC	-	NT	-	-
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán de Garganta Blanca	LC	II	-	-	-
<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán de Pico Acanalado	LC	II	-	-	-
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	LC	-	-	E	-
<i>Rhodopis vesper</i>	Colibrí de Oasis	LC	II	-	-	-
<i>Rupicola peruvianus</i>	Gallito-de-las-Rocas Andino	LC	II	-	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	LC	II	-	-	II
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	Pato Crestudo	LC	-	-	-	II
<i>Scytalopus femoralis</i>	Tapaculo de Subcaudales Rufas	LC	-	-	E	-
<i>Spizaetus isidori</i>	Aguila Negra y Castaña	EN	II	VU	-	II
<i>Thalurania furcata</i>	Ninfa de Cola Ahorquillada	LC	II	-	-	-
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora	LC	II	-	-	-
<i>Tinamus tao</i>	Perdiz Gris	VU	-	-	-	-
<i>Vanellus chilensis</i>	Avefría Tero	LC	-	-	-	II
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	VU	I	EN	-	-

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.3 Comparativo

En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la avifauna en el área de estudio, considerando su distribución en función de las 18 unidades de vegetación evaluadas durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). Este enfoque permite analizar cómo las características de cada unidad de vegetación y las variaciones estacionales influyen en la riqueza y abundancia de especies.

Las unidades de vegetación consideradas en el estudio incluyen ecosistemas boscosos como Bosque de Montaña, Bosque de Montaña Montano, Bosque de Montaña Altimontano Bosque de montaña Basimontano y Bosque Montano Occidental Andino; ambientes secos como Bosque Seco de Huarango, Bosque Seco de Montaña y Bosque Xérico Interandino; áreas abiertas húmedas y áridas como Pajonal Andino Subtipo Pajonal, Matorral Arbustivo Semiárido, Matorral Arbustivo Subhúmedo y Cardonal; ecosistemas asociados a cuerpos de agua como Bofedal, Humedal Mesoandino y Monte Ribereño; así como paisajes modificados por actividades humanas como Plantación Forestal, Área de No Bosque Amazónico y Zona de Cultivos.

El análisis permitió identificar diferencias en la presencia y frecuencia de las especies entre temporadas por unidades de vegetación, proporcionando una visión integral de la distribución de la avifauna en el área de estudio.

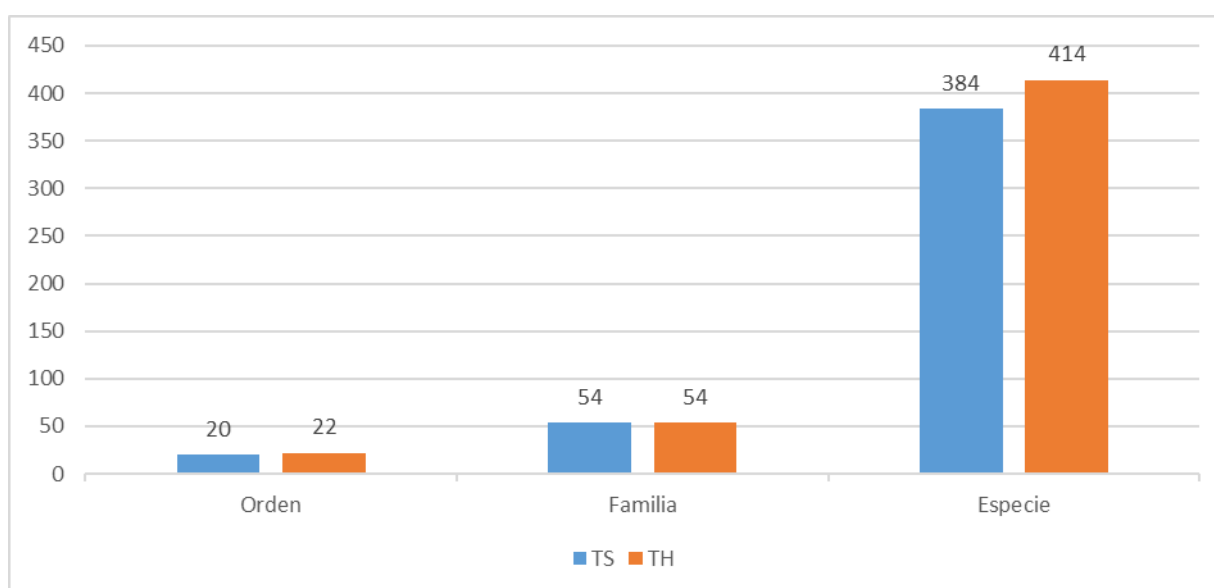
#### 4.2.5.2.4.3.1 Riqueza y composición

En el área de estudio, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas revela una alta diversidad y cierta estabilidad en niveles superiores, con variaciones más evidentes a nivel específico, lo que refleja una dinámica ecológica activa en este grupo biológico.

Durante la Temporada Seca (TS) se registraron 20 órdenes, 54 familias y 384 especies. En la Temporada Húmeda (TH) se observó un incremento en el número de órdenes (22), mientras que el número de familias se mantuvo constante (54) y el número de especies aumentó a 414.

Estos resultados evidencian que, aunque la riqueza taxonómica a nivel de familia permanece estable entre temporadas, la diversidad específica y la amplitud taxonómica a nivel de orden aumentan durante la Temporada Húmeda. Esto muestra que las condiciones ecológicas de esta temporada favorecen la presencia de una mayor variedad de especies y grupos taxonómicos, posiblemente por una mayor disponibilidad de recursos, presencia de migrantes estacionales o condiciones ambientales más propicias para el desarrollo de las aves en la zona de estudio.

**Gráfico 4.2.5-23**  
**Área de Estudio – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Los resultados comparativos sobre la riqueza de la avifauna en el área de estudio revelan una alta diversidad específica distribuida a lo largo de las diferentes unidades de vegetación evaluadas. En total, se registraron 516 especies, con variaciones notables en la riqueza entre la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH), lo que refleja una respuesta diferenciada de las aves ante los cambios estacionales.

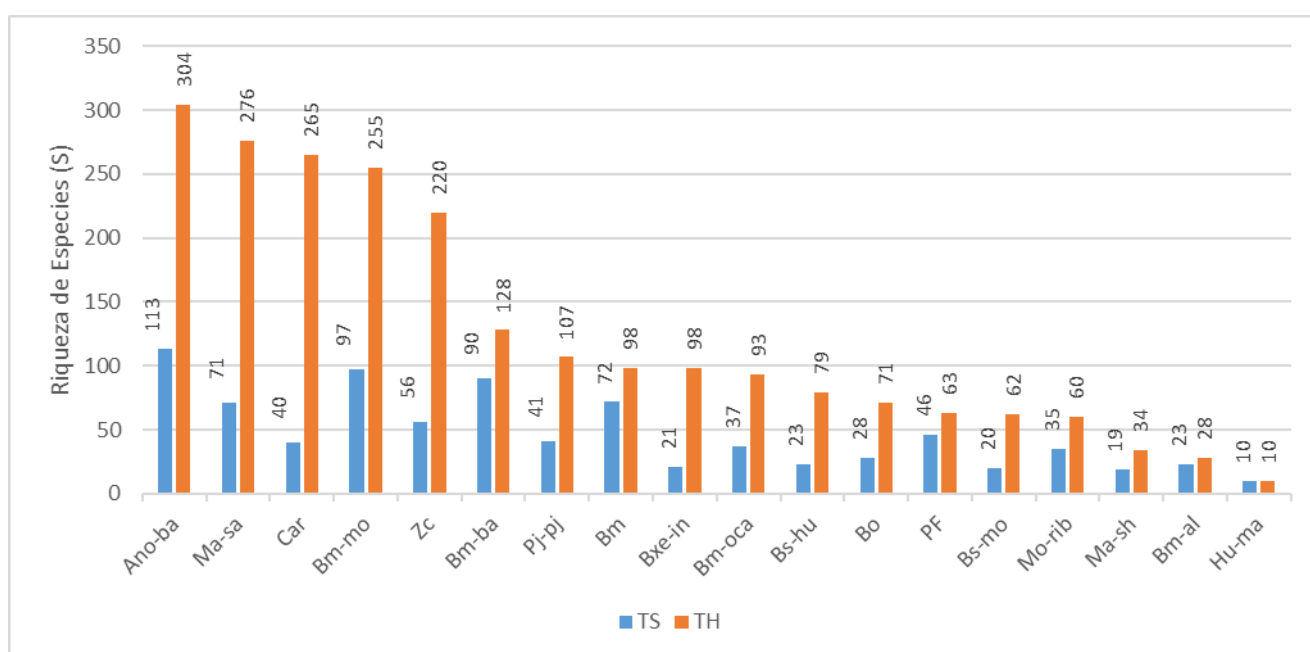
La mayor riqueza específica se concentró en la unidad de Área de no bosque amazónico (Ano-ba), con 113 especies en TS y 304 en TH, mostrando una ligera tendencia al

incremento en la temporada húmeda. Este comportamiento podría estar asociado a una mayor disponibilidad de alimento y cobertura vegetal durante esta época.

Otras unidades con incrementos importantes en la riqueza durante la TH incluyen el Bosque de Cardonal (Car), que pasó de 40 especies en TS a 265 en TH, y el Matorral Arbustivo Semiárido (Ma-sa), con un aumento de 71 a 276 especies. Asimismo, unidades como el Monte Ribereño (Mo-rib) y el Bosque de Montaña (Bm) presentaron incrementos moderados, con Mo-rib pasando de 35 a 60 especies, y Bm de 72 a 98 especies. Esta tendencia se mantuvo en el resto de las unidades de vegetación.

En general, los resultados muestran que la riqueza de la avifauna varía significativamente entre unidades de vegetación y temporadas, con una tendencia predominante al incremento durante la temporada húmeda. Este patrón sugiere una influencia estacional marcada sobre la distribución y presencia de las aves en el área de estudio, posiblemente relacionada con cambios en la disponibilidad de recursos, condiciones climáticas y patrones de comportamiento reproductivo o migratorio.

**Gráfico 4.2.5-24**  
**Área de Estudio – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Leyenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.4.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna registrada en las distintas unidades de vegetación del sitio de estudio presentó variaciones entre las temporadas seca (TS) y húmeda (TH), evidenciando diferencias en la cantidad de individuos observados según la estación del año.

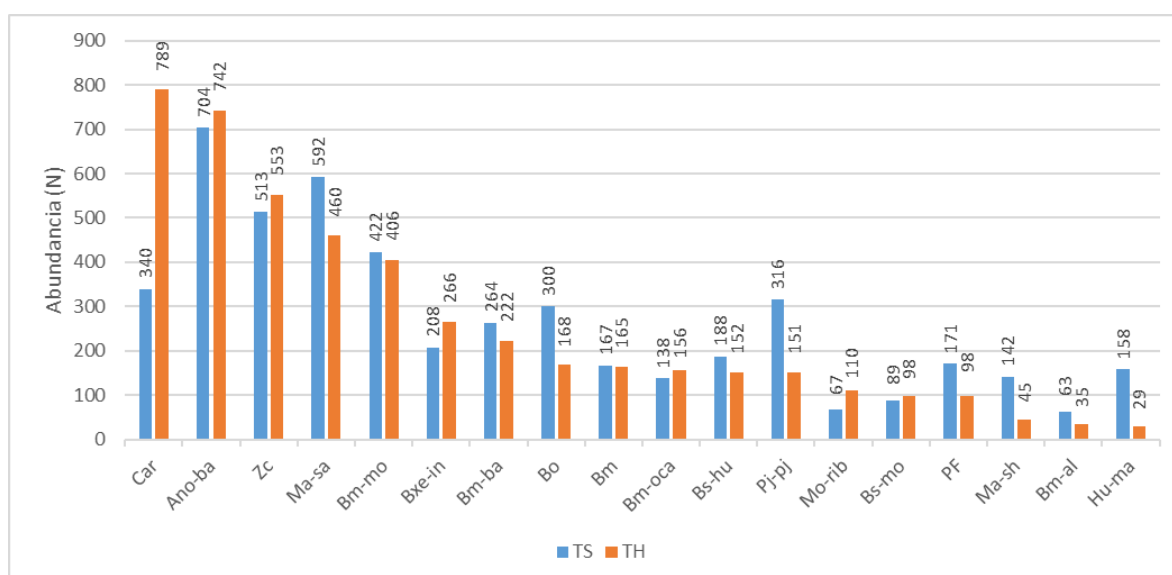
La mayor abundancia total de individuos se registró en la unidad de vegetación Área de no bosque amazónico (Ano-ba), distribuidos de manera relativamente equilibrada entre las dos temporadas: 704 individuos en la temporada seca y 742 en la húmeda. Este comportamiento sugiere que esta unidad ofrece recursos relativamente constantes para la avifauna durante todo el año.

Una variación opuesta se evidenció en Cardonal (Car), donde la abundancia de aves se incrementó significativamente en la temporada húmeda, pasando de 340 individuos en TS a 789 en TH, lo que representa un aumento de más del doble. Este marcado incremento podría estar relacionado con una mayor disponibilidad de alimento o hábitat en esta unidad durante la estación de lluvias.

En Bosque Montano Occidental Andino (Bm-oca), se registró un ligero incremento en la temporada húmeda (TH=156; TS=138), mientras que en Bosque Xérico Interandino (Bxe-in) también se observó un aumento (TH=266; TS=208), lo que indica que estas unidades podrían ofrecer condiciones más favorables para la avifauna en épocas de mayor humedad.

En conjunto, los datos evidencian una tendencia heterogénea en la abundancia de avifauna en el sitio de estudio, con unidades de vegetación que reflejan incrementos significativos en la temporada húmeda, mientras que otras muestran reducciones notables o estabilidad. Estos resultados reflejan que la distribución de la avifauna dentro del área evaluada no es uniforme y está condicionada por la estacionalidad y las características ecológicas particulares de cada unidad de vegetación.

**Gráfico 4.2.5-25**  
**Área de Estudio – Abundancia de Avifauna por Unidad de Vegetación – TS y TH**



Leyenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5 Unidad de vegetación (UV) Área de no Bosque Amazónico

##### 4.2.5.2.5.1 Temporada Seca

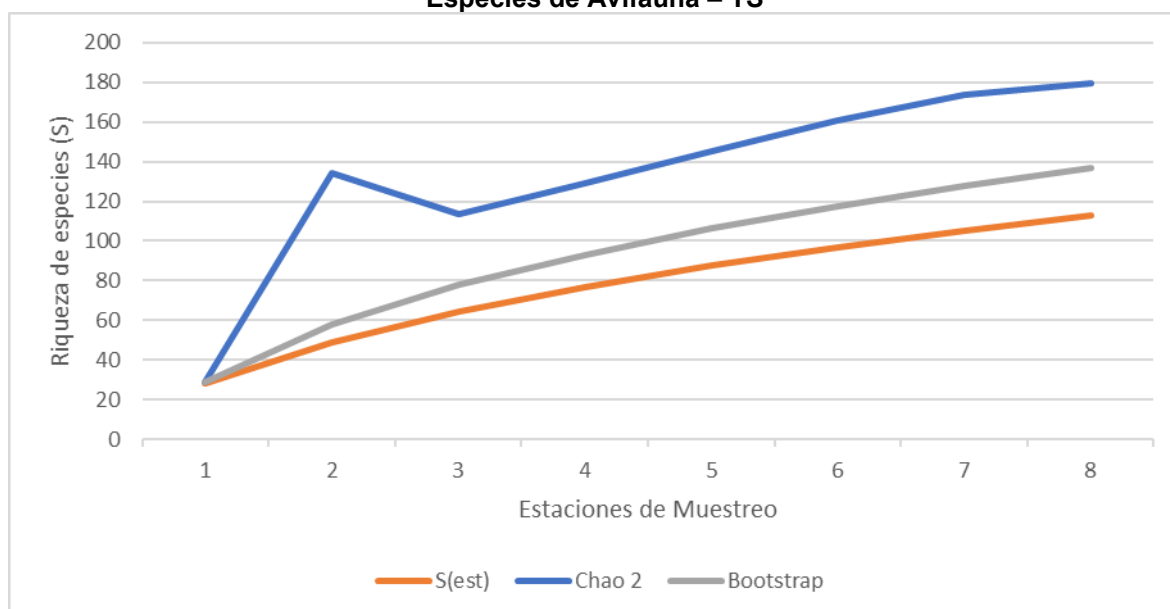
##### 4.2.5.2.5.1.1 Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 56 especies registradas durante la temporada seca en la UV Área de no Bosque Amazónico.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 307 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 31% del total de especies esperadas, por lo tanto; éste alcanza un valor cercano a 140 especies, y su curva sigue en ascenso. Esto indica que la riqueza total esperada es mayor que lo observado, aunque de forma moderada. Sin embargo, los estimadores no se estabilizan por completo, lo cual sugiere la posibilidad de registrar una mayor riqueza específica mediante un incremento del esfuerzo de muestreo. Esto podría contribuir a una representación aún más robusta de la diversidad local

**Gráfico 4.2.5-26**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

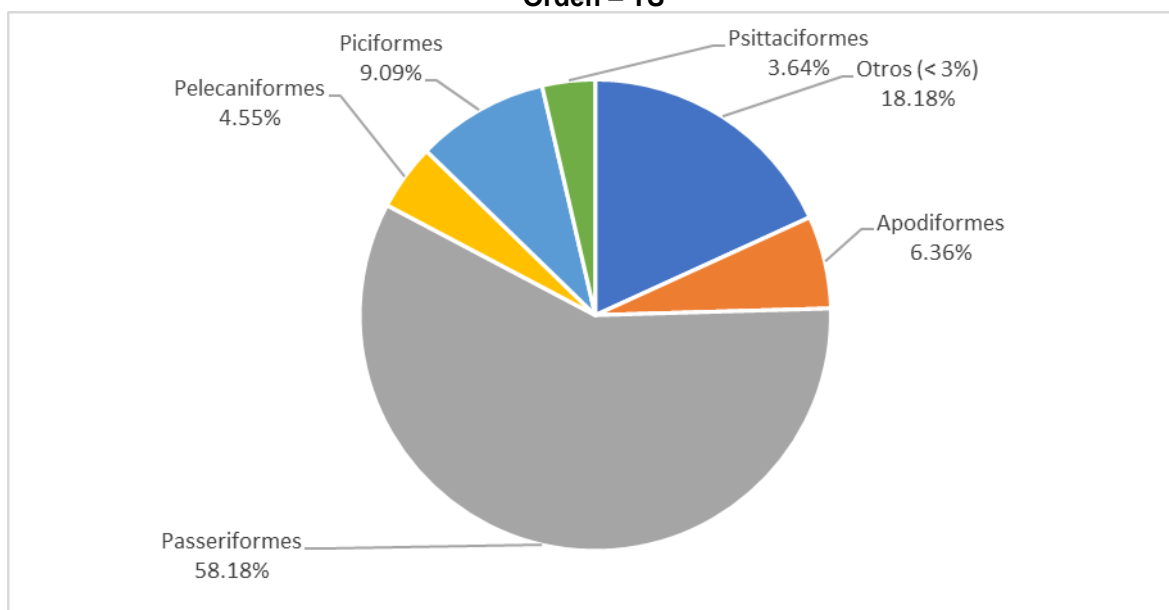
##### 4.2.5.2.5.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados

totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 113 especies de avifauna en la UV Área de no Bosque Amazónico, las cuales se agruparon en 33 familias y 15 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representado en la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico fue Passeriformes (“pájaros”), con un 58.18% del total de especies, es decir, con 64 especies.

**Gráfico 4.2.5-27**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



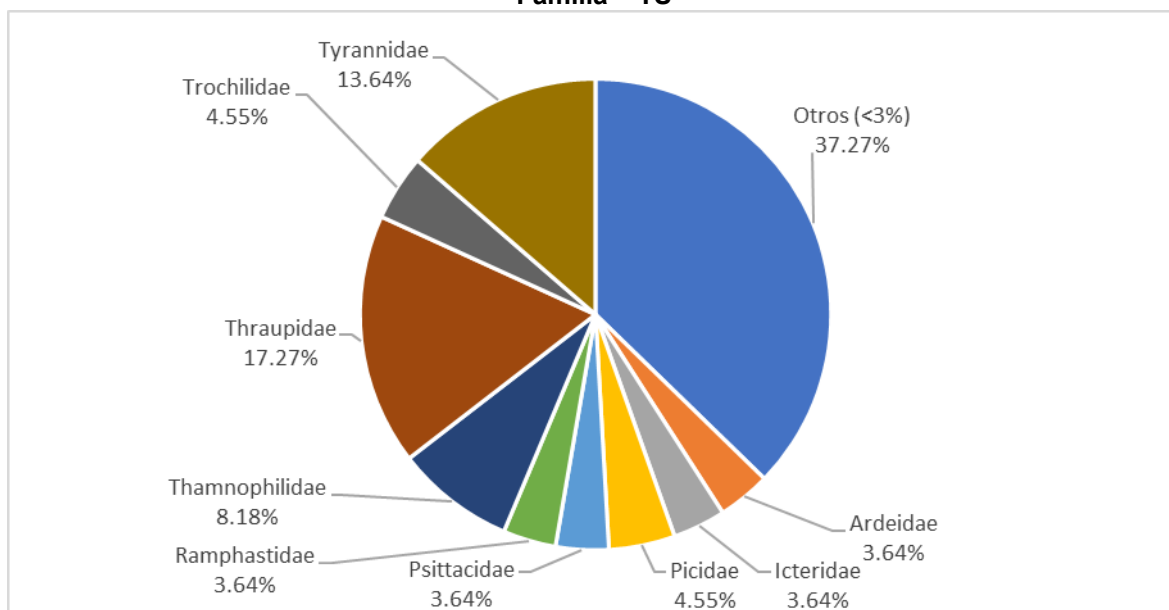
Nota: Los órdenes que presentaban cada uno menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (<3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Área de no Bosque Amazónico estuvo dominada por Thraupidae, que tuvo una representación del 17.27%, seguida por Tyrannidae, con una representación del 13.64% del total de especies. Agrupadas en “Otros (<3%)” se encuentran 20 familias.



**Gráfico 4.2.5-28**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**

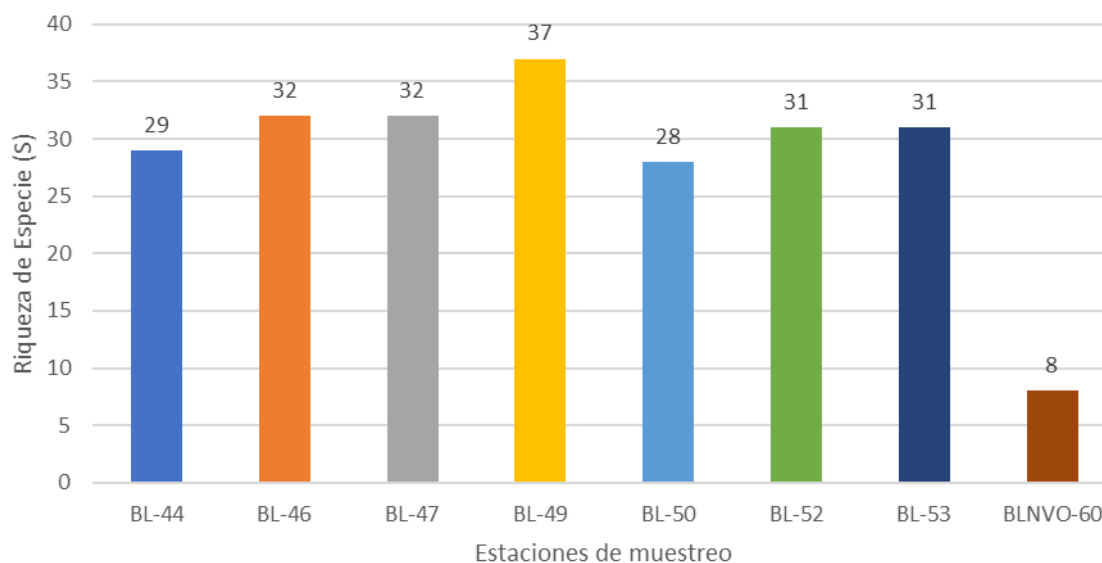


Nota: Las familias que presentaban cada una menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (<3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico, la estación que presentó una mayor riqueza fue BL-49 con 37 especies, seguido de las estaciones BL-47 y BL-46 quienes presentaron 32 especies cada una. La estación que presentó la menor riqueza fue BLNVO-60, esto podría estar asociado a condiciones ambientales desfavorables o con mayor perturbación

**Gráfico 4.2.5-29**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



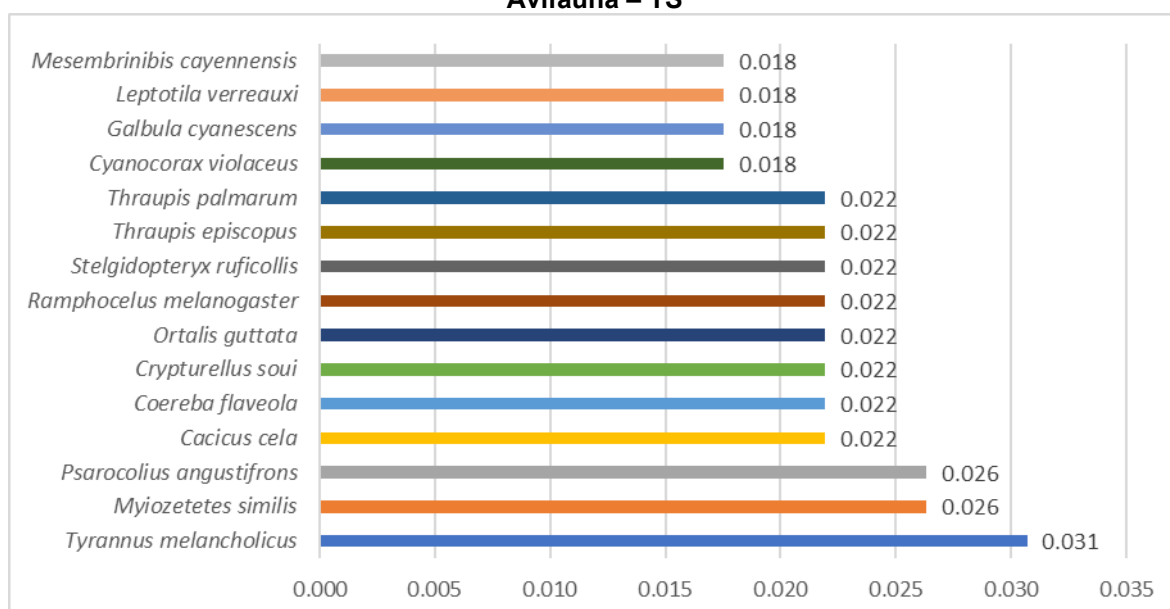
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Área de no Bosque Amazónico fue *Tyrannus melancholicus* con 0.031 seguida por *Psarocolius angustifrons* y *Myiozetetes similis* quienes presentaron 0.026 de frecuencia cada una. El resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Área de no Bosque Amazónico tienen una frecuencia relativa menor a 0.015 y 8 especies tienen una frecuencia de 0.022.

**Gráfico 4.2.5-30**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



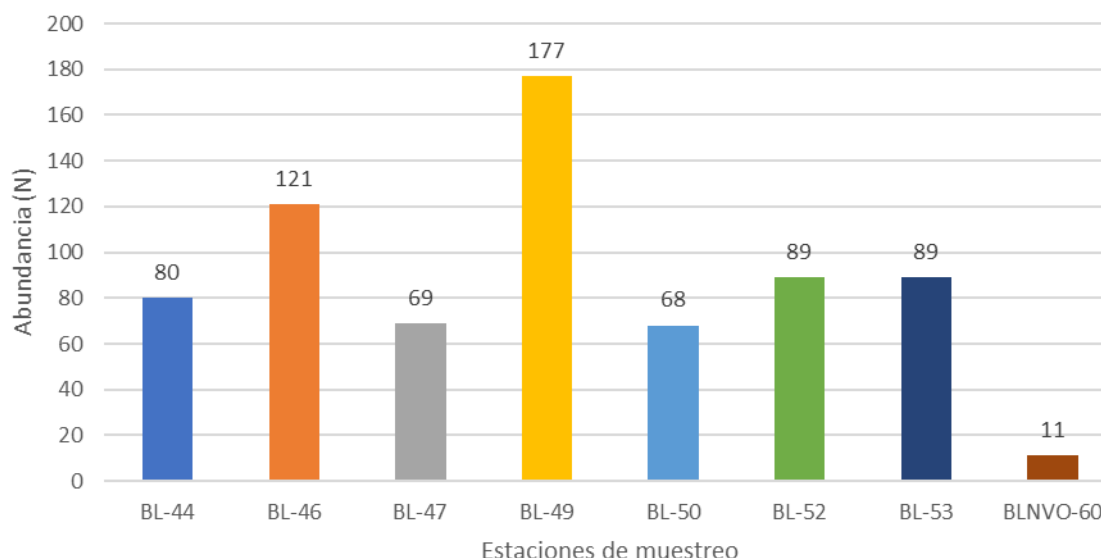
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia fue BL-49 con 177 individuos; seguida de la estación BL-46 con 121 individuos. Las demás estaciones estuvieron en un rango de 68 a 89 individuos y la de menor abundancia fue BLNVO-60 con 11 individuos.

**Gráfico 4.2.5-31**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores más altos del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ocurren en las estaciones BL-50 y BL-47, con 4.609 y 4.569, respectivamente. En cuanto al índice de Simpson ( $1-D$ ), los valores más altos se presentan en las estaciones BL-50 y BL-44, con 0.9546 y 0.9453, respectivamente.

Finalmente, respecto al índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), se observa que las estaciones BL-50 con 0.9588 y BLNVO-60 con 0.9427, tienen los valores más cercanos a uno (1.00).

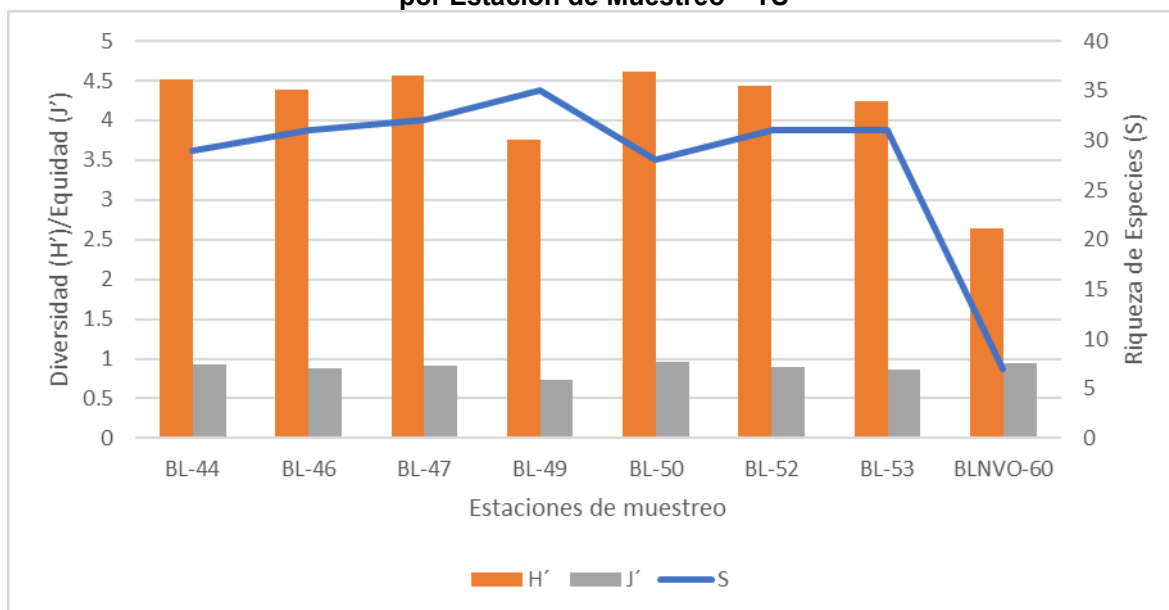
El análisis de los índices de diversidad muestra que las estaciones BL-50, BL-47 y BL-44 presentan comunidades altamente diversas y equitativas, con distribuciones balanceadas de especies. En contraste, BL-49, a pesar de registrar la mayor riqueza y abundancia, presenta una marcada dominancia de ciertas especies, lo que reduce su diversidad. Por otro lado, la estación BLNVO-60 evidencia una comunidad simplificada con escasa riqueza, aunque los pocos individuos presentes están equitativamente distribuidos. Estos resultados reflejan diferencias en la calidad, estructura y funcionalidad ecológica de las unidades de vegetación evaluadas.

**Tabla 4.2.5-20**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-44	29	80	4.51	0.9453	0.9284
BL-46	31	118	4.38	0.9374	0.8842
BL-47	32	69	4.569	0.9414	0.9139
BL-49	35	175	3.763	0.8615	0.7335
BL-50	28	68	4.609	0.9546	0.9588
BL-52	31	89	4.431	0.9385	0.8945
BL-53	31	89	4.246	0.9049	0.8571
BLNVO-60	7	10	2.646	0.82	0.9427

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-32**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad); las estaciones BL-44, BL-46, BL-47, BL-49, BL-50, BL-52 y BL-53 comparten un porcentaje variable de especies, lo que

sugiere una similitud en las condiciones ecológicas. Por el contrario, la estación BLNVO-60 presenta los valores más bajos de similitud con el resto de estaciones, incluso sin especies compartidas con algunas, lo que confirma su singularidad ecológica y baja representatividad dentro del sistema evaluado.

**Tabla 4.2.5-21**

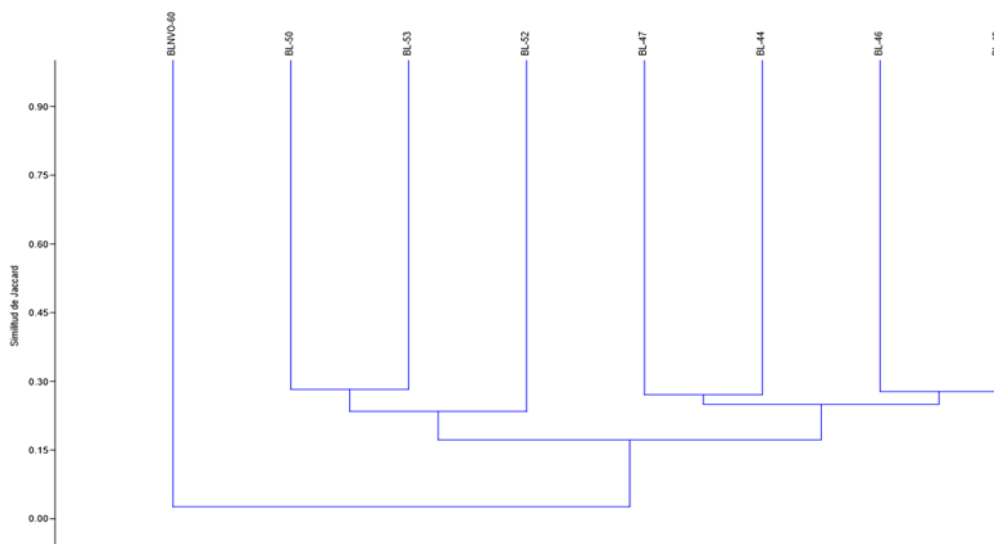
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-44	BL-46	BL-47	BL-49	BL-50	BL-52	BL-53	BLNVO-60
BL-44	1.000	0.220	0.271	0.269	0.213	0.071	0.176	0.057
BL-46	0.220	1.000	0.255	0.278	0.200	0.167	0.125	0.053
BL-47	0.271	0.255	1.000	0.255	0.200	0.125	0.189	0.026
BL-49	0.269	0.278	0.255	1.000	0.275	0.133	0.193	0.023
BL-50	0.213	0.200	0.200	0.275	1.000	0.229	0.283	0.000
BL-52	0.071	0.167	0.125	0.133	0.229	1.000	0.240	0.000
BL-53	0.176	0.125	0.189	0.193	0.283	0.240	1.000	0.026
BLNVO-60	0.057	0.053	0.026	0.023	0.000	0.000	0.026	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-33**

**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

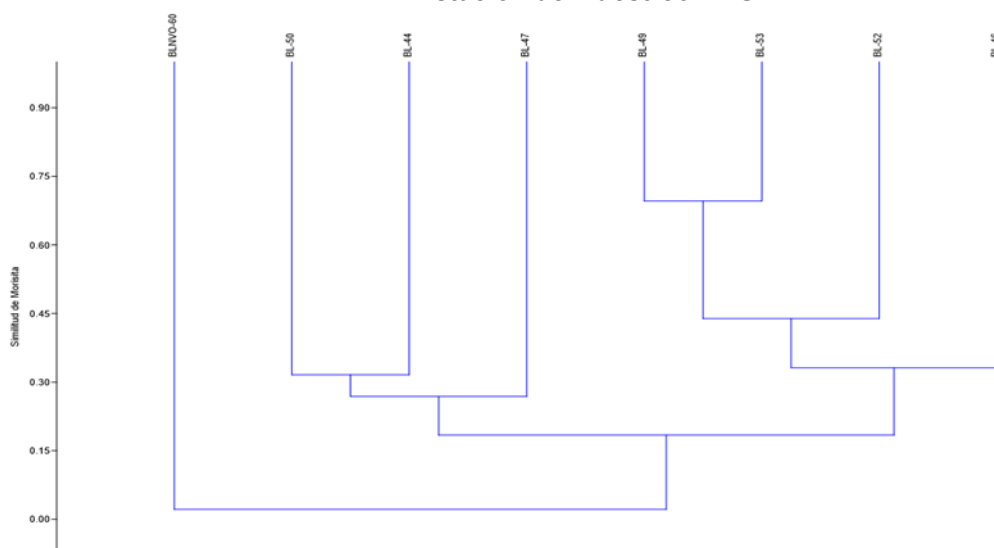
El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) explica con mayor robustez el comportamiento de los datos y registra asociaciones significativas (>50% de similitud) de las estaciones BL-49 y BL-53, que presentan una similitud alta (0.696), cercana al umbral de significancia ecológica. Las demás comparaciones reflejan similitudes moderadas o bajas, lo que indica que la mayoría de las estaciones albergan comunidades avifaunísticas distintas en composición y abundancia.

**Tabla 4.2.5-22**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-44	BL-46	BL-47	BL-49	BL-50	BL-52	BL-53	BLNVO-60
<b>BL-44</b>	1.000	0.302	0.246	0.089	0.316	0.073	0.090	0.043
<b>BL-46</b>	0.302	1.000	0.160	0.363	0.258	0.308	0.322	0.035
<b>BL-47</b>	0.246	0.160	1.000	0.400	0.291	0.076	0.136	0.036
<b>BL-49</b>	0.089	0.363	0.400	1.000	0.154	0.392	0.696	0.014
<b>BL-50</b>	0.316	0.258	0.291	0.154	1.000	0.269	0.202	0.000
<b>BL-52</b>	0.073	0.308	0.076	0.392	0.269	1.000	0.485	0.000
<b>BL-53</b>	0.090	0.322	0.136	0.696	0.202	0.485	1.000	0.025
<b>BLNVO-60</b>	0.043	0.035	0.036	0.014	0.000	0.000	0.025	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-34**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.5.2.1 Curva de acumulación de especies

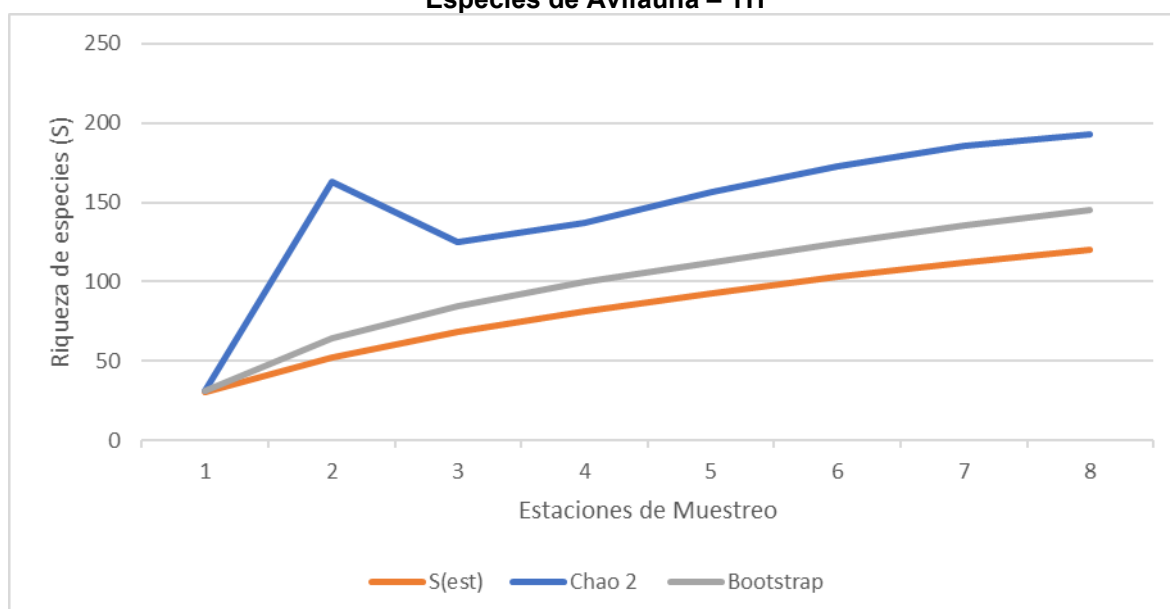
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 120 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Área de no Bosque Amazónico.

Se ha registrado aproximadamente el 60% de la riqueza esperada según Chao 2 y el 80% según Bootstrap, lo que indica que el inventario es moderadamente representativo, aunque aún puede mejorarse para capturar la totalidad de la diversidad estimada. Las especies registradas representan aproximadamente el 80% del total de especies esperadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003).

El patrón observado en la curva refleja un avance importante en la caracterización de la riqueza específica, aunque aún se identifican oportunidades para complementar el inventario con muestreos adicionales.

**Gráfico 4.2.5-35**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



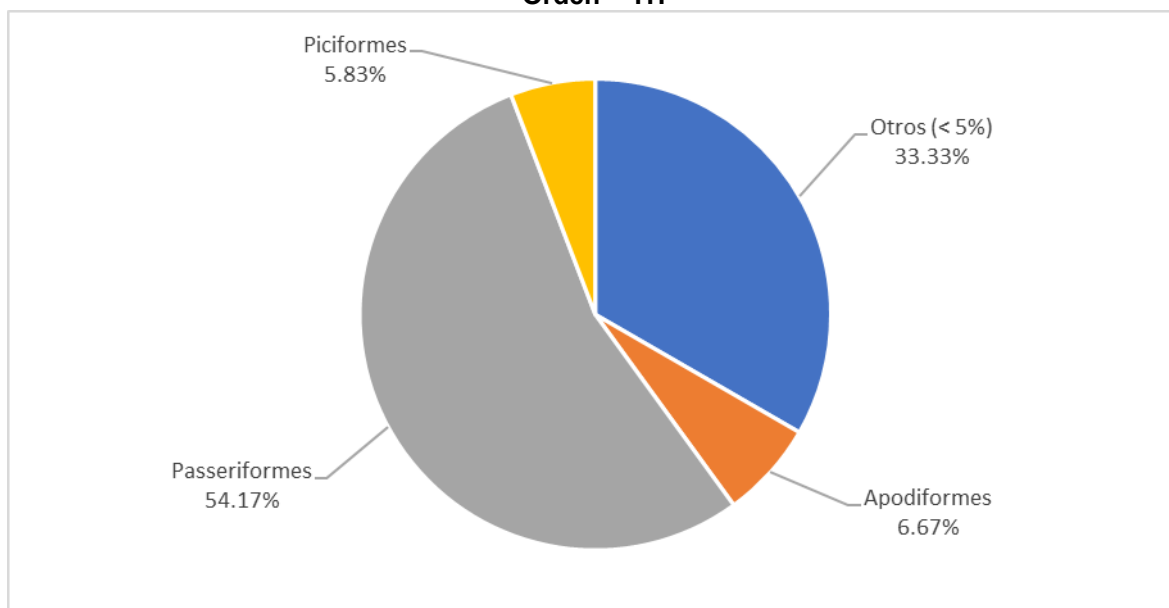
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 120 especies de avifauna en la UV Área de no Bosque Amazónico, las cuales se agruparon en 41 familias y 19 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representado en la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico fue Passeriformes (“pájaros”), con un 54.17% del total de 65 especies y el menor fue Piciformes con 5.83%.

**Gráfico 4.2.5-36**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**

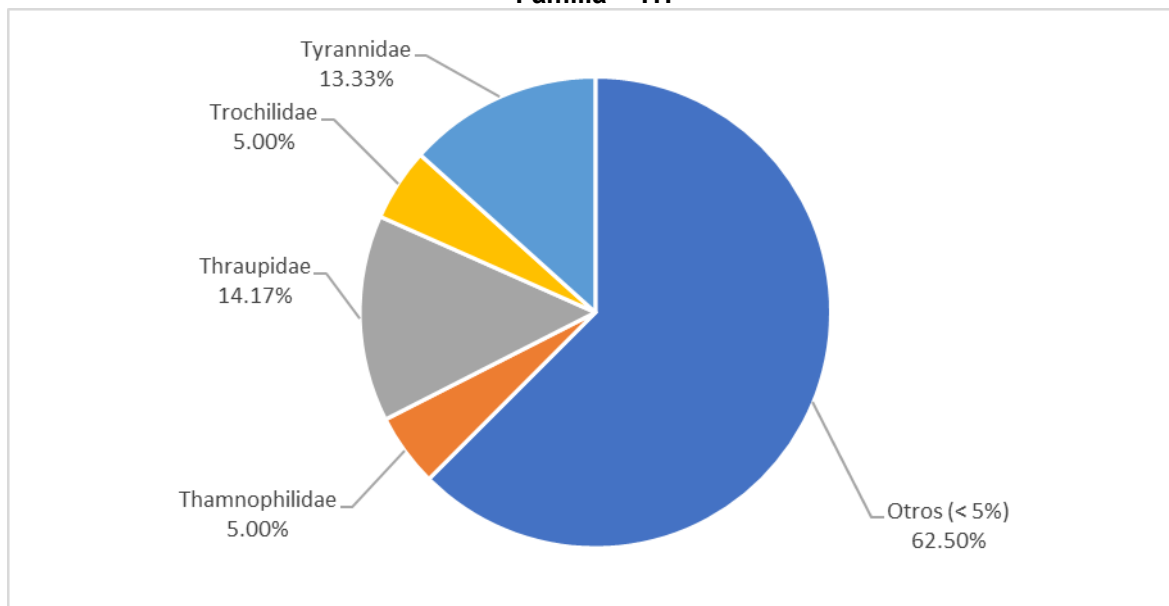


Nota: Los órdenes que presentaban cada uno menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (< 5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Área de no Bosque Amazónico estuvo dominada por Thraupidae, que tuvo una representación del 14.17%, seguida por Tyrannidae, con una representación del 13.33% del total de especies. Agrupadas en “Otros (< 5%)” se encuentran el 52.50% de todas las familias.

**Gráfico 4.2.5-37**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



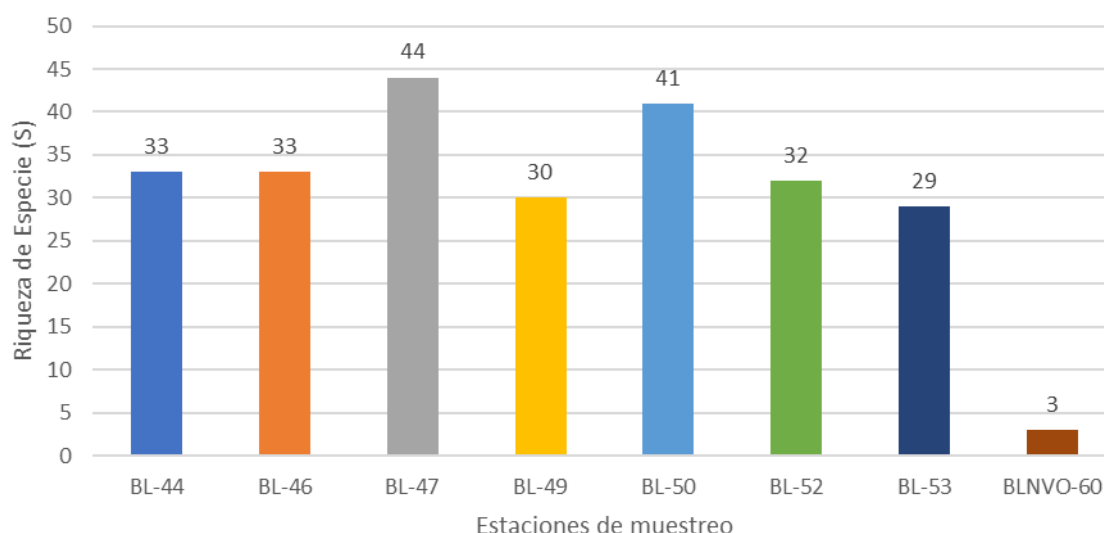
Nota: Las familias que presentaban cada una menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (< 5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



Las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico que presentaron una mayor riqueza de especies (S) fueron BL-47 y BL-50 con 44 y 41 especies registradas, respectivamente. Mientras tanto, la estación BLNVO-60 fue la que presentó la menor riqueza, con 3 especies.

**Gráfico 4.2.5-38**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**

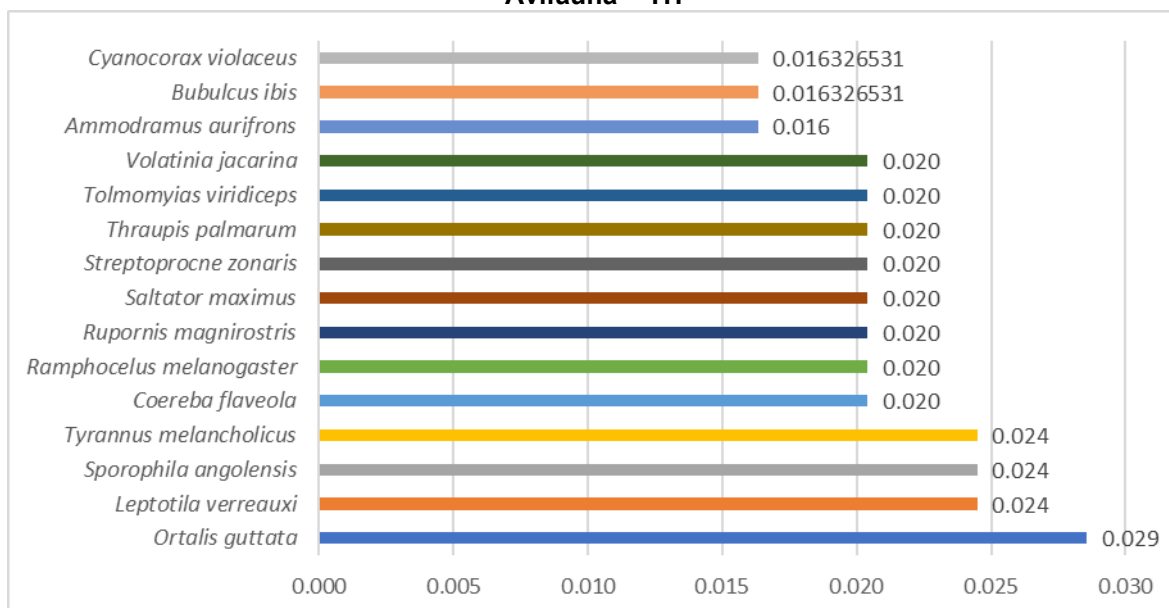


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Área de no Bosque Amazónico fue *Ortalis guttata* con un valor de 0.029, seguida por las especies *Tyrannus melancholicus*, *Sporophila angolensis* y *Leptotila verreauxi*, todas con un valor de 0.024. La mayoría de las especies presentaron una frecuencia de 0.020.

**Gráfico 4.2.5-39**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



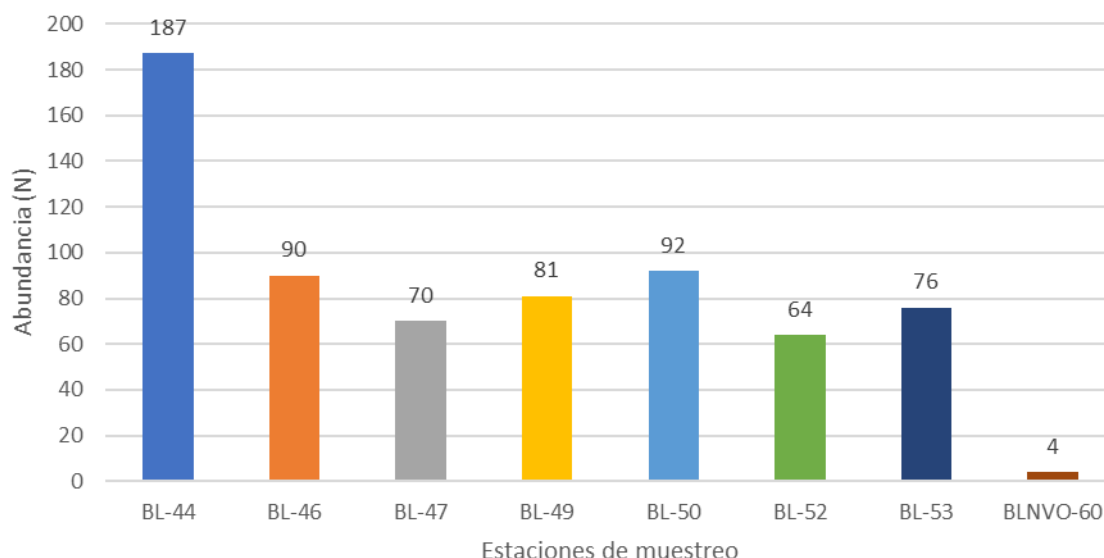
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó una mayor abundancia de individuos fue BL-44, con 187 individuos registrados. Las demás estaciones estuvieron en el rango de 64 a 92 individuos, con excepción de la estación BLNVO-60 que presentó 4 individuos.

**Gráfico 4.2.5-40**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores más altos del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ocurren en las estaciones BL-47, BL-52, BL-46 con 4.846, 4.689 y 4.507, respectivamente. En cuanto al índice de Simpson ( $1-D$ ), los valores más altos se presentan en las estaciones BL-47, BL-52 y BL-46, con 0.960, 0.951 y 0.939, respectivamente.

Finalmente, respecto al índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), los valores más altos se presentan en las estaciones BL-47 y BLNVO-60 con 0.953, 0.9464, respectivamente.

**Tabla 4.2.5-23**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

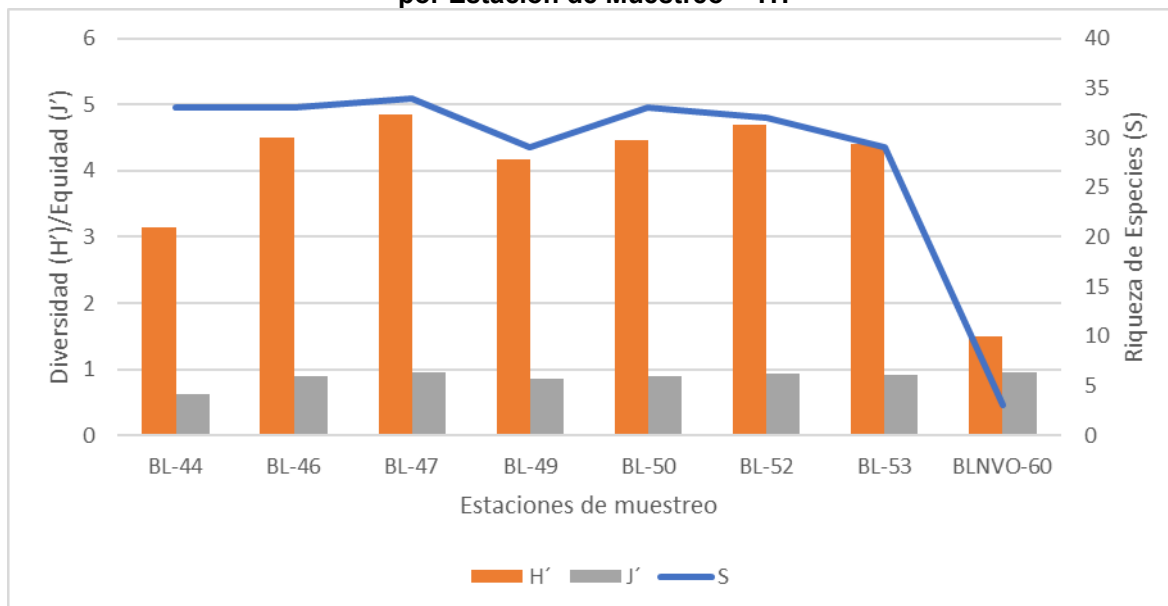
Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ )	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-44	33	187	3.148	0.703	<u>0.624</u>
<b>BL-46</b>	33	90	4.507	0.939	0.894
<b>BL-47</b>	34	70	<b>4.846</b>	<b>0.960</b>	0.953
<b>BL-49</b>	29	81	4.182	0.910	0.861
<b>BL-50</b>	33	92	4.469	0.926	0.8859
<b>BL-52</b>	32	64	4.689	0.951	0.938

<b>BL-53</b>	29	76	4.403	0.930	0.906
<b>BLNVO-60</b>	3	4	<u>1.500</u>	0.625	0.9464

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-41**

**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada húmeda, el Índice de Similitud de Jaccard (para datos cualitativos) no registró asociaciones significativas (>50% de similitud), lo que sugiere una marcada heterogeneidad en las comunidades. Las combinaciones BL-46 vs BL-49 y BL-50 vs BL-52 presentan los valores más altos (0.313 y 0.304, respectivamente), aunque estos aún reflejan similitudes moderadas. Por su parte, la estación BLNVO-60 muestra valores casi nulos con todas las demás, indicando una comunidad altamente diferenciada en cuanto a la riqueza de especies compartidas.

**Tabla 4.2.5-24**

**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

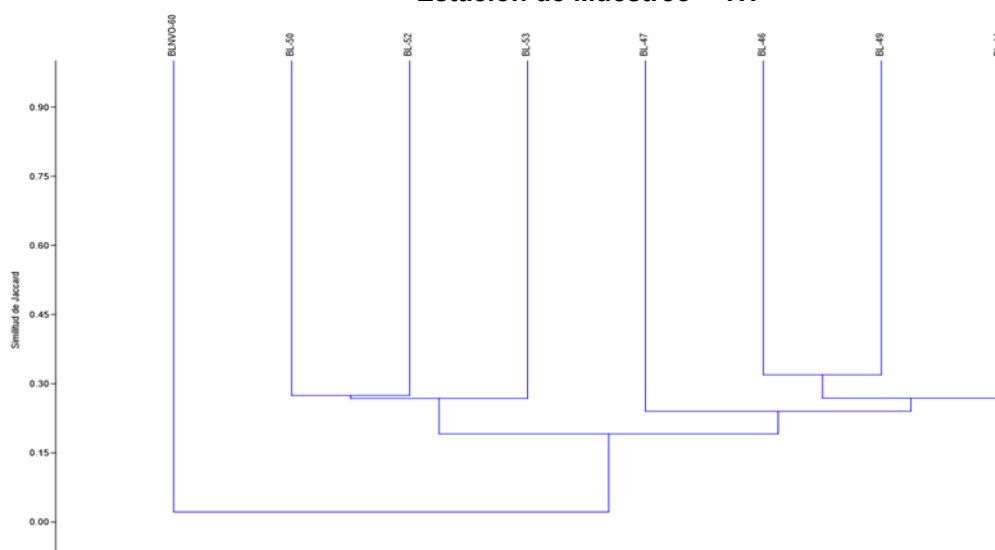
	BL-44	BL-46	BL-47	BL-49	BL-50	BL-52	BL-53	BLNVO-60
BL-44	1.000	0.245	0.167	0.286	0.233	0.182	0.170	0.000
BL-46	0.245	1.000	0.242	0.313	0.156	0.102	0.127	0.029

<b>BL-47</b>	0.167	0.242	1.000	0.233	0.164	0.152	0.177	0.068
<b>BL-49</b>	0.286	0.313	0.233	1.000	0.203	0.240	0.255	0.065
<b>BL-50</b>	0.233	0.156	0.164	0.203	1.000	0.304	0.250	0.000
<b>BL-52</b>	0.182	0.102	0.152	0.240	0.304	1.000	0.271	0.000
<b>BL-53</b>	0.170	0.127	0.177	0.255	0.250	0.271	1.000	0.000
<b>BLNVO-60</b>	0.000	0.029	0.068	0.065	0.000	0.000	0.000	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-42**

**Unidad de Vegetación "Área de no Bosque Amazónico" - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo - TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) explica con mayor robustez el comportamiento de los datos y registra asociaciones significativas (>50% de similaridad). Las asociaciones para las estaciones de muestreo en la UV Área de no Bosque Amazónico se dan entre las estaciones BL-49 vs BL-53 y BL-44 vs BL-50; sin embargo, BLNVO-60 tiene una baja similitud.

**Tabla 4.2.5-25**

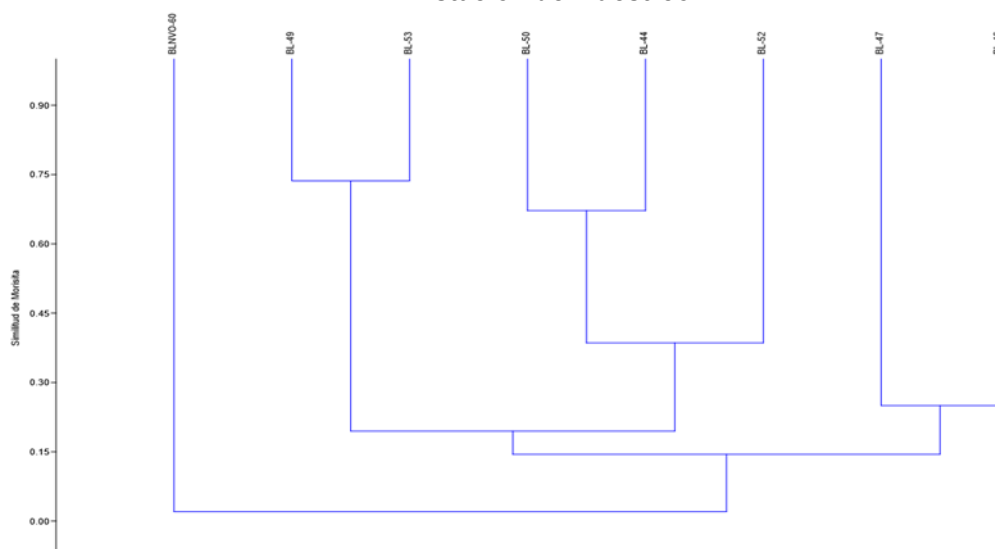
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-44	BL-46	BL-47	BL-49	BL-50	BL-52	BL-53	BLNVO-60
BL-44	1.000	0.049	0.070	0.034	0.672	0.274	0.133	0.000
BL-46	0.049	1.000	0.250	0.125	0.123	0.085	0.056	0.051
BL-47	0.070	0.250	1.000	0.197	0.269	0.305	0.164	0.052
BL-49	0.034	0.125	0.197	1.000	0.108	0.297	0.737	0.040
BL-50	0.672	0.123	0.269	0.108	1.000	0.498	0.239	0.000
BL-52	0.274	0.085	0.305	0.297	0.498	1.000	0.358	0.000
BL-53	0.133	0.056	0.164	0.737	0.239	0.358	1.000	0.000
BLNVO-60	0.000	0.051	0.052	0.040	0.000	0.000	0.000	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-43**

**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

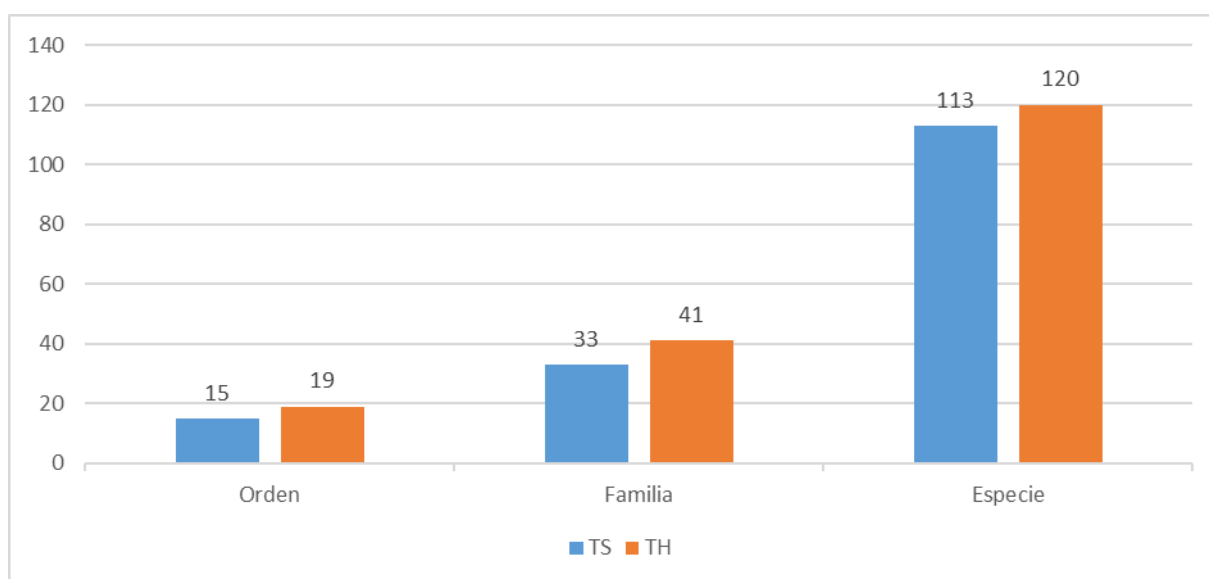
#### 4.2.5.2.5.3 Comparativo

En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Área de no Bosque Amazónico, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-44, BL-46, BL-47, BL-49, BL-50, BL-52, BL-53 y BLNVO-60. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las 8 estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.5.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 15 órdenes, 33 familias y 113 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 19 órdenes, 41 familias y 120 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la temporada húmeda. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

**Gráfico 4.2.5-44**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**

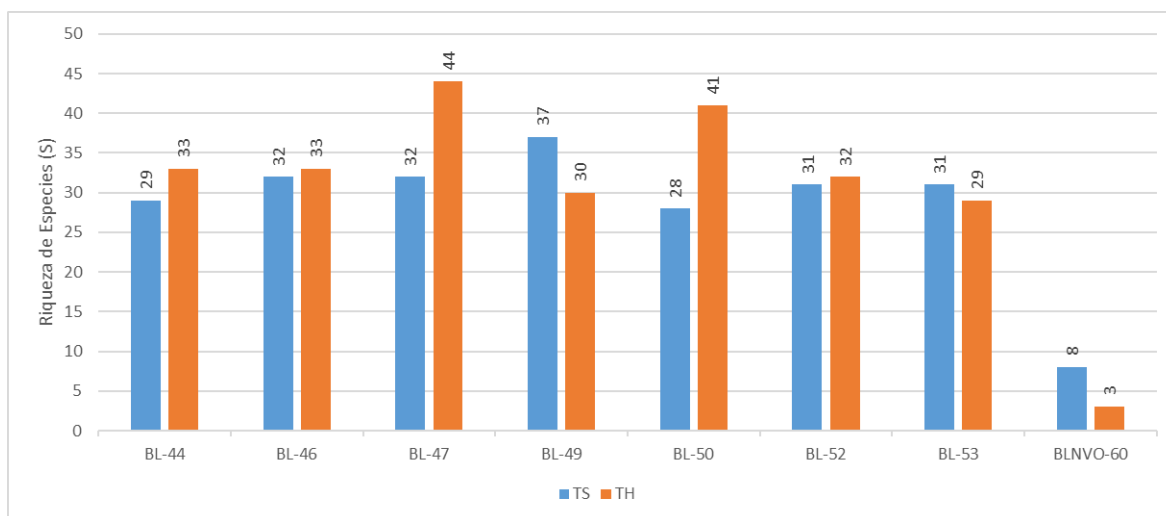


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación. A nivel de estaciones de muestreo, se observaron variaciones en la riqueza específica entre la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH), con algunas estaciones presentando valores similares entre temporadas, mientras que en otras se registraron diferencias más marcadas.

En la mayoría de las estaciones, la riqueza de especies es mayor en la temporada húmeda que en la temporada seca, como: BL-47, BL-50, BL-44. Esto sugiere que la temporada húmeda favorece la presencia o detección de un mayor número de especies, posiblemente por mayor disponibilidad de recursos como alimento o refugio; mientras que BLNVO-60 se comporta como una estación con escasa diversidad, independiente de la temporada.

**Gráfico 4.2.5-45**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas y estaciones evaluadas. Durante la Temporada Seca (TS), las estaciones con mayor cantidad de individuos fueron BL-49 (177 individuos), BL-46 (121 individuos). En la Temporada Húmeda (TH), la estación con mayor abundancia fue BL-44 con 187 individuos.

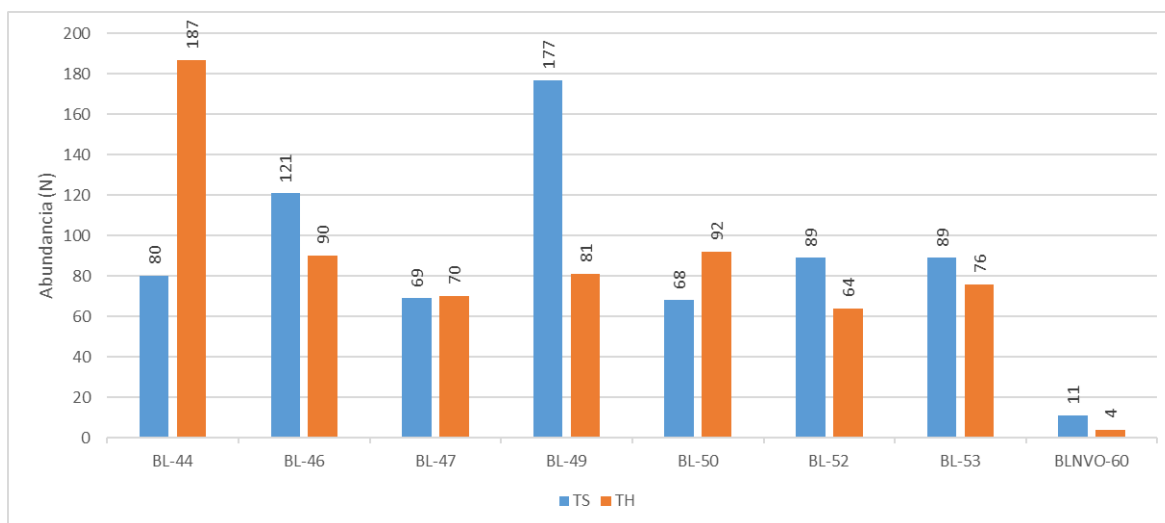
En la mayoría de las estaciones, la riqueza de especies es mayor en temporada húmeda que en temporada seca, como por ejemplo en las estaciones BL-47, BL-50, BL-44. Esto sugiere que la temporada húmeda favorece la presencia o detección de un mayor número de especies, posiblemente por mayor disponibilidad de recursos como alimento o refugio.

Se evidencia una tendencia general al aumento de la riqueza de especies en la temporada húmeda, siendo más marcada en ciertas estaciones como las estaciones BL-47 y BL-50. Esto resalta la influencia estacional en la composición de avifauna. La estación BLNVO-60 se comporta como una estación con escasa diversidad, independiente de la temporada.



Gráfico 4.2.5-46

**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.3 Diversidad Alfa

La Área de no Bosque Amazónico, caracterizada por un manejo intensivo del suelo y alta intervención antrópica, presenta una matriz paisajística heterogénea compuesta por parcelas agrícolas, cercos vivos, relictos de vegetación y áreas en descanso. Esta configuración, aunque modificada, puede favorecer la presencia de aves generalistas, oportunistas e incluso algunas especies especialistas adaptadas a ambientes perturbados, particularmente si existe conectividad con hábitats naturales cercanos. En este contexto, se observó una notable variabilidad en los índices ecológicos de diversidad, riqueza y equidad entre las distintas estaciones muestreadas.

La mayoría de estaciones muestran mayor diversidad en TH, con valores especialmente altos en la estación BL-47 con  $H' = 4.846$  y BL-52 con  $H' = 4.689$ . La estación BL-44 es la excepción: aunque aumenta riqueza y abundancia en la temporada húmeda y la diversidad disminuye de  $H' = 4.51$  a  $H' = 3.15$ , probablemente por dominancia de algunas especies.

El índice 1-D también refleja diversidad, pero es más sensible a especies dominantes. Las estaciones con baja equidad tienden a mostrar valores bajos en este índice, como BL-44 y BLNVO-60.

La mayoría de estaciones tienen equidad alta ( $>0.85$ ), lo que indica una distribución bastante balanceada de individuos entre las especies; mientras que la estación BL-44 (en la temporada húmeda 0.624) muestra la equidad más baja. La estación BLNVO-60 presenta alta equidad a pesar de baja riqueza, lo que puede deberse a la presencia de muy pocas especies con números parecidos.

La estación BLNVO-60 se destaca como una unidad con baja calidad ecológica, al mostrar valores muy bajos en todos los índices.

**Tabla 4.2.5-26**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-44	29	33	80	187	4.51	3.148	0.945	0.703	0.928	0.624
BL-46	32	33	121	90	4.439	4.507	0.94	0.939	0.888	0.894
BL-47	32	34	69	70	4.569	4.846	0.941	0.96	0.914	0.953
BL-49	37	29	177	81	3.821	4.182	0.865	0.91	0.733	0.861
BL-50	28	33	68	92	4.609	4.469	0.955	0.926	0.959	0.8859
BL-52	31	32	89	64	4.431	4.689	0.939	0.951	0.895	0.938
BL-53	31	29	89	76	4.246	4.403	0.905	0.93	0.857	0.906
BLNVO-60	8	3	11	4	2.845	1.5	0.843	0.625	0.949	0.9464

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

En la UV Área de no Bosque Amazónico se registraron una gran diversidad de especies de aves. Se registró una variedad de depredadores tope y mesodepredadores avianos. *Rupornis magnirostris* “Aguilucho caminero”, una de las rapaces más distribuidas del Neotrópico, muy vocal y oportunista que se alimenta de insectos, mamíferos pequeños hasta del tamaño de zarigüeyas, reptiles, etc. (Bierregaard et al., 2025). *Buteo brachyurus* “Aguilucho de Cola Corta” caza aves pequeñas, así como serpientes, lagartijas y mamíferos menores (Miller & Meyer, 2020).

Se registró a *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025). Asimismo, *Cathartes melambrotus* “Gallinazo de Cabeza Amarilla Menor” es un

carroñero que se ve dominado por *Coragyps atratus* “Gallinazo de Cabeza Negra” y que se alimenta de cadáveres menores a los 5 kg de masa (Jones, 2020a).

Entre las especies insectívoras se reportan, por ejemplo, a *Piranga rubra* “Piranga Roja”, que se especializa en depredar abejas y avispas, además de alimentarse de otros insectos voladores y no voladores (Robinson, 2020).

En la unidad de vegetación Área de no Bosque Amazónico, la red trófica restante se compone de diversas especies con diferentes adaptaciones para ocupar los nichos de frugivoría (familias Psittacidae, Thraupidae, Ramphastidae, etc), especies granívoras (Columbidae, Charadriidae, Cardinalidae, etc.), nectarívoros (Trochilidae y Thraupidae), piscívoros (Ardeidae, Alcedinidae y Phalacrocoracidae), omnívoros (Turdidae, Tinamidae, Laridae, etc.) y una especie malacófaga (*Aramus guarana* “Carrao”).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Área de no Bosque Amazónico se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-27**  
**Unidad de Vegetación “Área de no Bosque Amazónico” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Aeronautes montivagus</i>	Vencejo Montañés	-	Gregario	Insectívoro
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pato Brasileño	-	Gregario	Herbívoro
<i>Ammodramus aurifrons</i>	Gorrión de Ceja Amarilla	-	Solitario	Granívoro
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango de Garganta Negra	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Aramus guarana</i>	Carrao	-	Solitario	Malacófago
<i>Atticora tibialis</i>	Golondrina de Muslo Blanco	-	Solitario	Insectívoro
<i>Automolus ochrolaemus</i>	Hoja-Rasquero de Garganta Anteadá	-	Solitario	Insectívoro
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Bueyera	-	Gregario	Insectívoro
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguilucho de Cola Corta	-	Solitario	Carnívoro
<i>Cacicus cela</i>	Cacique de Lomo Amarillo	Turístico	Gregario	Omnívoro
<i>Cairina moschata</i>	Pato Criollo	Caza	Gregario	Herbívoro
<i>Campephilus melanoleucos</i>	Carpintero de Cresta Roja	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Cathartes melambrotus</i>	Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor	-	Solitario	Omnívoro
<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Cercomacroides nigrescens</i>	Hormiguero Negruzco	-	Gregario	Insectívoro
<i>Chlorophonia cyanocephala</i>	Eufonia de Lomo Dorado	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Claravis pretiosa</i>	Tortolita Azul	-	Gregario	Granívoro
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	Turístico	Solitario	Insectívoro
<i>Colonia colonus</i>	Tirano de Cola Larga	-	Solitario	Insectívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza	-	Gregario	Granívoro
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero de Pico Liso	-	Gregario	Insectívoro
<i>Crypturellus soui</i>	Perdiz Chica	Comestible	Solitario	Granívoro
<i>Cyanerpes caeruleus</i>	Mielero Púrpura	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Dacnis cayana</i>	Dacnis Azul	-	Solitario	Insectívoro
<i>Daptrius ater</i>	Caracara Negro	-	Solitario	Carroñero
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato-Silbón de Vientre Negro	-	Solitario	Herbívoro
<i>Dryobates passerinus</i>	Carpintero Chico	-	Solitario	Insectívoro
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero Lineado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elaenia gigas</i>	Fío-Fío Moteado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Empidonomus aurantioatrocristatus</i>	Mosquero-Pizarroso Coronado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Euphonia chrysopasta</i>	Eufonia de Vientre Dorado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Caza Murciélagos	-	Solitario	Carnívoro
<i>Formicarius analis</i>	Gallito-Hormiguero de Cara Negra	-	Solitario	Insectívoro
<i>Forpus modestus</i>	Periquito de Pico Oscuro	Mascota	Solitario	Frugívoro
<i>Galbula cyanescens</i>	Jacamar de Frente Azulada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Hoploxypterus cayanus</i>	Avefría Pinta	-	Solitario	Carnívoro
<i>Hypocnemis peruviana</i>	Hormiguero Peruano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ibycter americanus</i>	Caracara de Vientre Blanco	-	Solitario	Omnívoro
<i>Icterus cayanensis</i>	Bolsero de Hombro Pintado	Turístico	Gregario	Omnívoro
<i>Icterus croconotus</i>	Turpial de Dorso Naranja	-	Gregario	Omnívoro
<i>Ictinia plumbea</i>	Elanio Plomizo	-	Solitario	Carnívoro
<i>Ixothraupis xanthogastra</i>	Tangara de Vientre Amarillo	-	Gregario	Frugívoro
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Paloma de Frente Gris	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota Reidora	-	Gregario	Omnívoro
<i>Megasceryle torquata</i>	Martín Pescador Grande	-	Gregario	Piscívoro
<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero Picudo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Ibis Verde	-	Solitario	Omnívoro
<i>Microcerculus marginatus</i>	Cucarachero de Pecho Escamoso	-	Solitario	Insectívoro
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara Chimachima	-	Solitario	Carnívoro
<i>Myiarchus ferox</i>	Copetón de Cresta Corta	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Mosquero de Vientre Azufrado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiozetetes granadensis</i>	Mosquero de Gorro Gris	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myrmoborus myotherinus</i>	Hormiguero de Cara Negra	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myrmotherula longicauda</i>	Hormiguerito de Pecho Listado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamayo de Vientre Rojo	-	Gregario	Frugívoro
<i>Paroaria gularis</i>	Cardenal de Gorro Rojo	-	Gregario	Insectívoro
<i>Phaethornis atrimentalis</i>	Ermitaño de Garganta Negra	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Pheugopedius coraya</i>	Cucarachero Coraya	-	Solitario	Insectívoro
<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Picumnus lafresnayi</i>	Carpinterito de Lafresnaye	-	Solitario	Insectívoro

<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Uso Local</b>	<b>Gremio</b>	<b>Nicho</b>
<i>Pilherodius pileatus</i>	Garza Pileada	-	Solitario	Piscívoro
<i>Piranga olivacea</i>	Piranga Escarlata	-	Solitario	Frugívoro
<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	Mascota	Solitario	Frugívoro
<i>Porphyrio martinica</i>	Polla de Agua Morada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Primolius couloni</i>	Guacamayo de Cabeza Azul	-	Gregario	Frugívoro
<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola de Dorso Bermejo	Turístico	Gregario	Omnívoro
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de Ojo Blanco	Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari de Oreja Castaña	Mascota	Solitario	Frugívoro
<i>Pyriglina maura</i>	Ojo-de-Fuego Occidental	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán de Garganta Blanca	-	Solitario	Frugívoro
<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán de Pico Acanalado	-	Solitario	Omnívoro
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	-	Solitario	Carnívoro
<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador Gris-azulado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Saltator maximus</i>	Saltador de Garganta Anteadá	-	Solitario	Insectívoro
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	Pato Crestudo	-	Solitario	Herbívoro
<i>Schistochlamys melanopsis</i>	Tangara de Cara Negra	-	Solitario	Frugívoro
<i>Sciaphylax hemimelaena</i>	Hormiguero de Cola Castaña	-	Solitario	Insectívoro
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepador Oliváceo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Spinus olivaceus</i>	Jilguero Oliváceo	-	Gregario	Granívoro
<i>Sporophila angolensis</i>	Semillero de Vientre Castaño	-	Solitario	Granívoro
<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero de Vientre Amarillo	-	Gregario	Granívoro
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Golondrina Ala-Rasposa Sureña	-	Solitario	Insectívoro
<i>Stilpnia cyanicollis</i>	Tangara de Cuello Azul	-	Solitario	Frugívoro
<i>Synallaxis albigularis</i>	Cola-Espina de Pecho Oscuro	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tachornis squamata</i>	Vencejo Tijereta de Palmeras	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tangara chilensis</i>	Tangara del Paraíso	-	Gregario	Frugívoro
<i>Tangara mexicana</i>	Tangara Turquesa	-	Solitario	Frugívoro
<i>Tersina viridis</i>	Azulejo Golondrina	-	Solitario	Frugívoro
<i>Thalurania furcata</i>	Ninfa de Cola Ahorquillada	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará Barrado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	Batará de Ala Llana	-	Gregario	Insectívoro
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara de Palmeras	-	Solitario	Frugívoro
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Garza-Tigre Oscura	-	Solitario	Piscívoro
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	Pico-Plano de Corona Gris	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tolmomyias viridiceps</i>	Pico-Plano de Cara Oliva	-	Solitario	Insectívoro
<i>Trogon viridis</i>	Trogón de Dorso Verde	-	Solitario	Insectívoro
<i>Turdus hauxwelli</i>	Zorzal de Hauxwell	-	Solitario	Insectívoro
<i>Turdus ignobilis</i>	Zorzal de Pico Negro	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannulus elatus</i>	Moscaceta de Corona Amarilla	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano Norteño	-	Solitario	Insectívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Vanellus chilensis</i>	Avefría Tero	-	Solitario	Carnívoro
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado	-	Solitario	Insectívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.5.1 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de avifauna de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación "Área de no bosque amazónico". La tabla excluye aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación dentro de los listados internacionales y nacionales de conservación, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI o la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Además, se indica la temporalidad en la que fueron registradas, diferenciando entre Temporada Seca (TS) y Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Primolius couloni* (Guacamayo de Cabeza Azul) clasificada como Vulnerable (VU), lo que resalta su potencial riesgo de declive poblacional.

En cuanto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), varias especies registradas en esta Unidad de Vegetación se encuentran listadas en los Apéndices I y II, lo que indica distintos niveles de restricción para su comercio internacional. *Primolius couloni* (Guacamayo de Cabeza Azul) incluida en el Apéndice I es considerada de mayor riesgo, por lo que su comercio está prohibido excepto en circunstancias excepcionales, mientras que aquellas en el Apéndice II podrían verse amenazadas si no se regula adecuadamente su explotación. Entre los grupos más representativos dentro de estos listados se encuentran diversas especies de psitácidos, como *Pionus menstruus* (Loro de Cabeza Azul) y *Ramphastos vitellinus* (Tucán de Pico Acanalado), cuya conservación requiere monitoreo y gestión a nivel internacional.

A nivel nacional, dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, algunas especies presentan categorías de amenaza. *Primolius couloni* (Guacamayo de Cabeza Azul) y *Spizaetus isidori* (Aguila Negra y Castaña) están listadas como Vulnerable (VU).

En términos de endemismo, *Ramphocelus melanogaster* (Tangara de Vientre Negro) está incluidas en la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025), lo que resalta su importancia para la biodiversidad nacional y la necesidad de estrategias de conservación específicas dentro del país.

Por último, respecto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), especies como *Falco ruficularis* (Halcón Caza Murciélagos) y *Coragyps atratus* (Gallinazo de Cabeza Negra) están listadas en el Apéndice II, lo que indica que requieren cooperación internacional para su manejo y conservación, ya que son especies migratorias con un estado de conservación desfavorable.



**Tabla 4.2.5-28**

**Unidad de Vegetación “Área de no bosque amazónico” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación – TS y TH**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plende. 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Actitis macularius</i>	Playero Coleador	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pato Brasileño	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango de Garganta Negra	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguilucho de Cola Corta	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Cairina moschata</i>	Pato Criollo	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Cathartes melambrotus</i>	Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Daptrius ater</i>	Caracara Negro	LC	II	-	-	II	X	-
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato-Silbón de Vientre Negro	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Elliomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón Caza Murciélagos	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Forpus modestus</i>	Periquito de Pico Oscuro	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Hoploxypterus cayanus</i>	Avefría Pinta	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Ibycter americanus</i>	Caracara de Vientre Blanco	LC	II	-	-	II	-	X
<i>Ictinia plumbea</i>	Elanio Plomizo	LC	II	-	-	II	X	-
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara Chimachima	LC	II	-	-	II	-	X
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamayo de Vientre Rojo	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Phaethornis atrimentalis</i>	Ermitaño de Garganta Negra	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Pionus menstruus</i>	Loro de Cabeza Azul	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Primolius couloni</i>	Guacamayo de Cabeza Azul	VU	I	VU	-	-	X	X
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de Ojo Blanco	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán de Garganta Blanca	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán de Pico Acanalado	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	Pato Crestudo	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Thalurania furcata</i>	Ninfa de Cola Ahorquillada	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Vanellus chilensis</i>	Avefría Tero	LC	-	-	-	II	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6 Unidad de vegetación (UV) Bofedal

##### 4.2.5.2.6.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.6.1.1 Curva de acumulación de especies

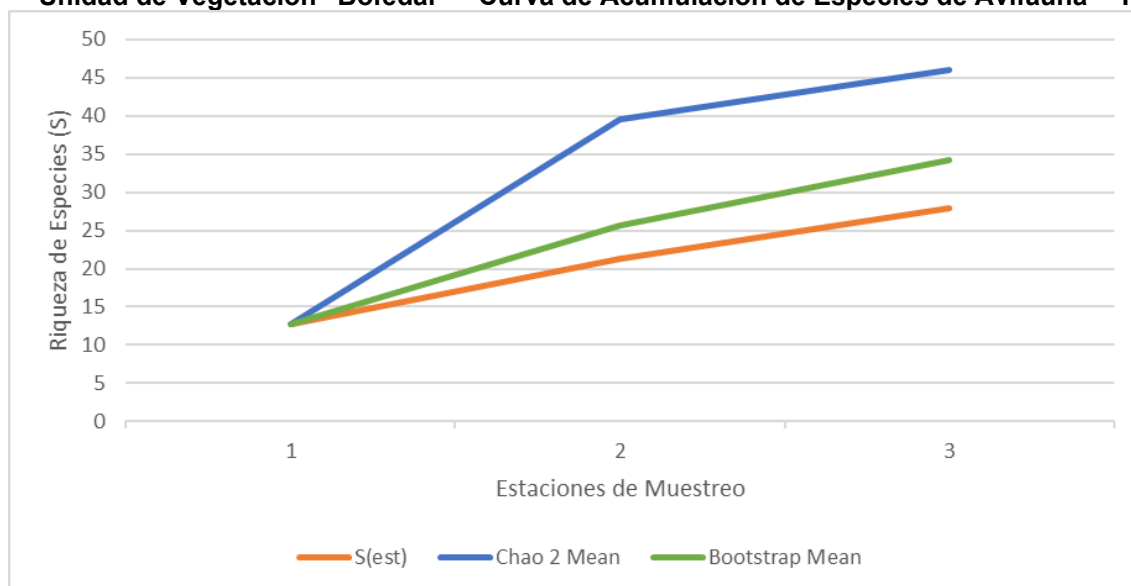
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 28 especies registradas durante la temporada seca en la UV Bofedal.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 34 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 81.99% del total de especies esperadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 60,74%.

Dado que para ambos se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (3 estaciones) en la UV Bofedal, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-47**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

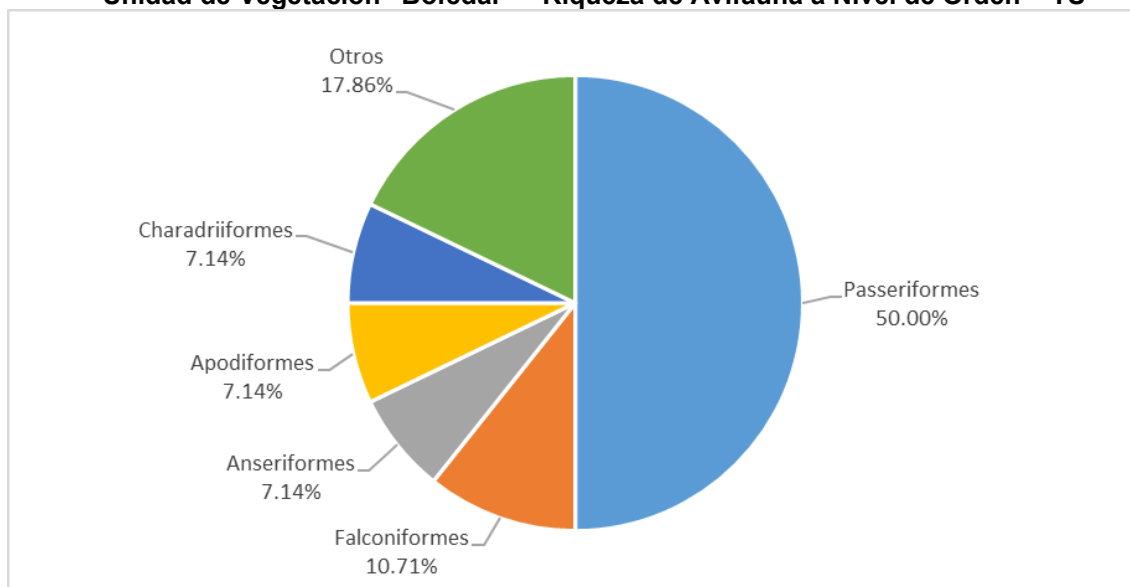
#### 4.2.5.2.6.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bofedal, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 28 especies de avifauna en la UV Bofedal, las cuales se agruparon en 16 familias y 10 órdenes.



En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bofedal fue Passeriformes (“pájaros”), con un 50% del total de especies, es decir, con 14 especies.

**Gráfico 4.2.5-48**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**

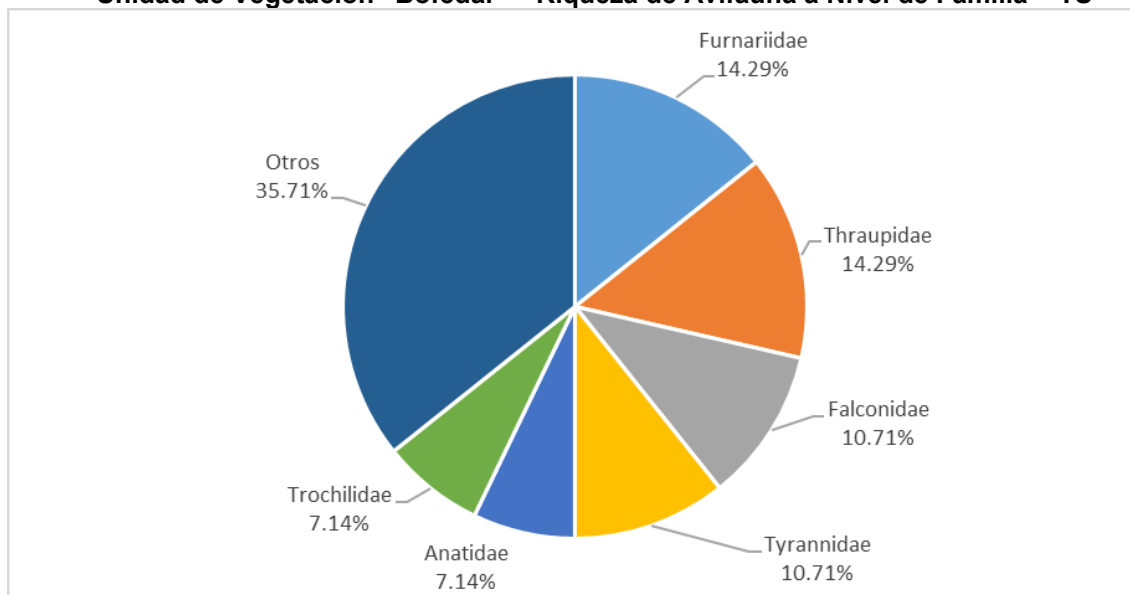


Nota: Los órdenes monofamiliares se agrupan en “Otros (<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bofedal estuvo dominada por Furnariidae y Thraupidae, ambas con una representación del 14.29% del total de especies, seguidas por Falconidae y Tyrannidae, ambas con una representación del 10.71% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros” pueden encontrarse 10 familias, todas con una (01) especie registrada. En estas se incluyen a Accipitridae, Motacillidae, Picidae y Scolopacidae, entre otras.

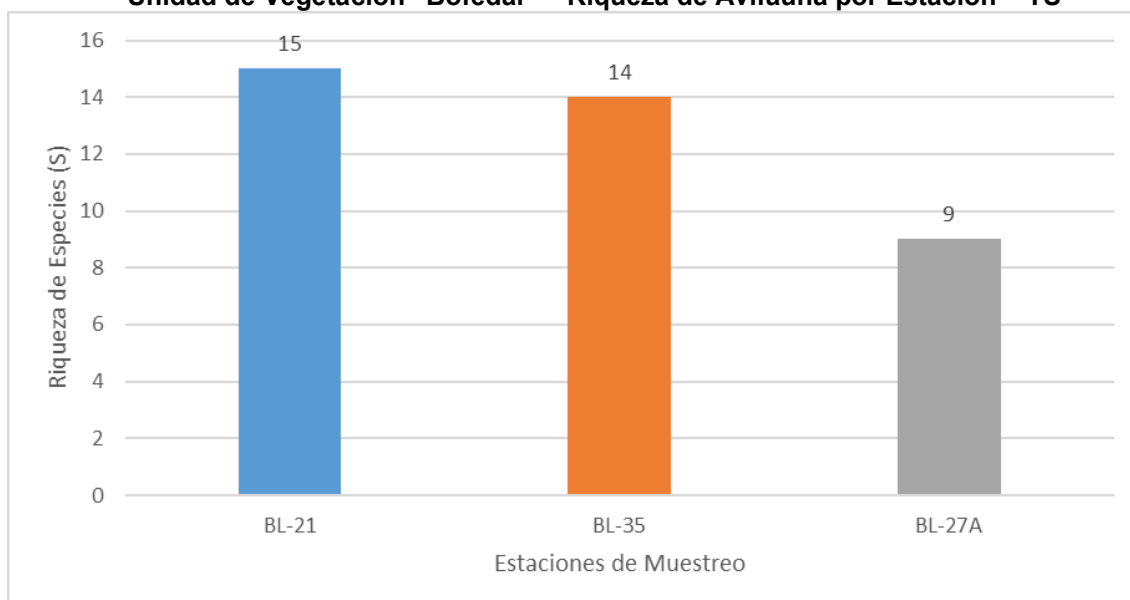
**Gráfico 4.2.5-49**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la unidad de vegetación Bofedal, las estaciones de muestreo que presentaron una mayor a menor riqueza de especies (S) fueron BL-21, BL-35 y BL-27A con 15, 14 y 9 especies registradas, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-50**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**

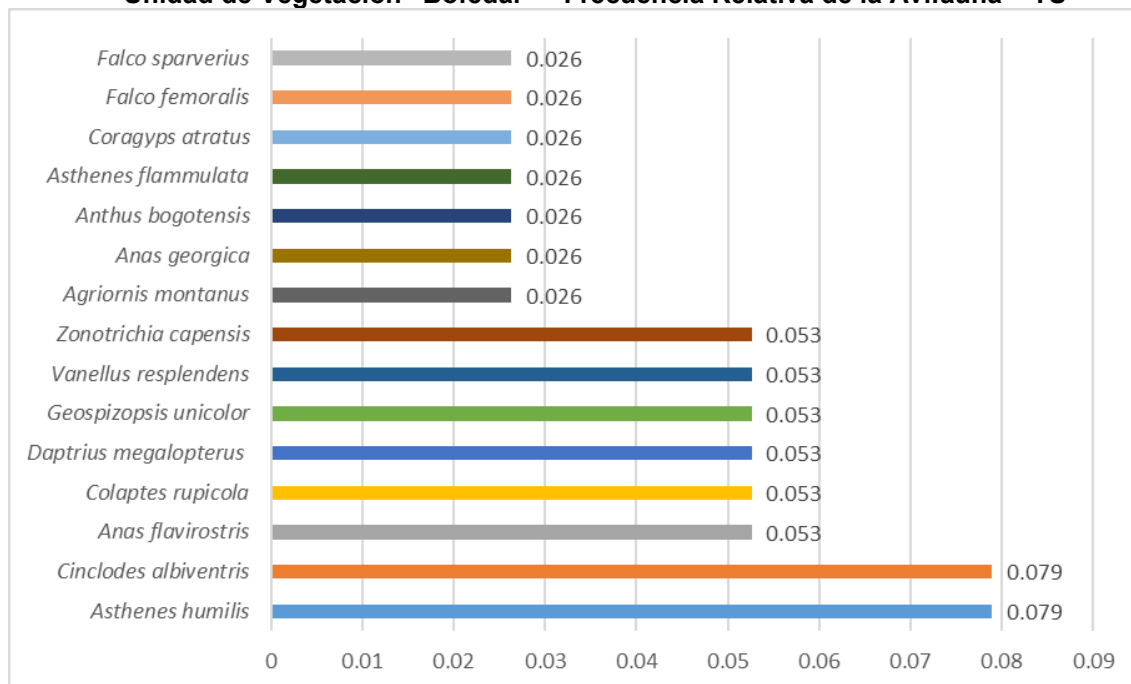


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Bofedal fueron *Asthenes humilis* y *Cinclodes albiventris*, con una frecuencia de 0.079 cada una. Les siguen *Anas flavirostris*, *Colaptes rupicola*, *Daptrius megalopterus*, *Geospizopsis unicolor*, *Vanellus resplendens* y *Zonotrichia capensis*, cada una con una frecuencia de 0.053. El resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Bofedal tienen una frecuencia relativa menor a 0.05.

**Gráfico 4.2.5-51**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**

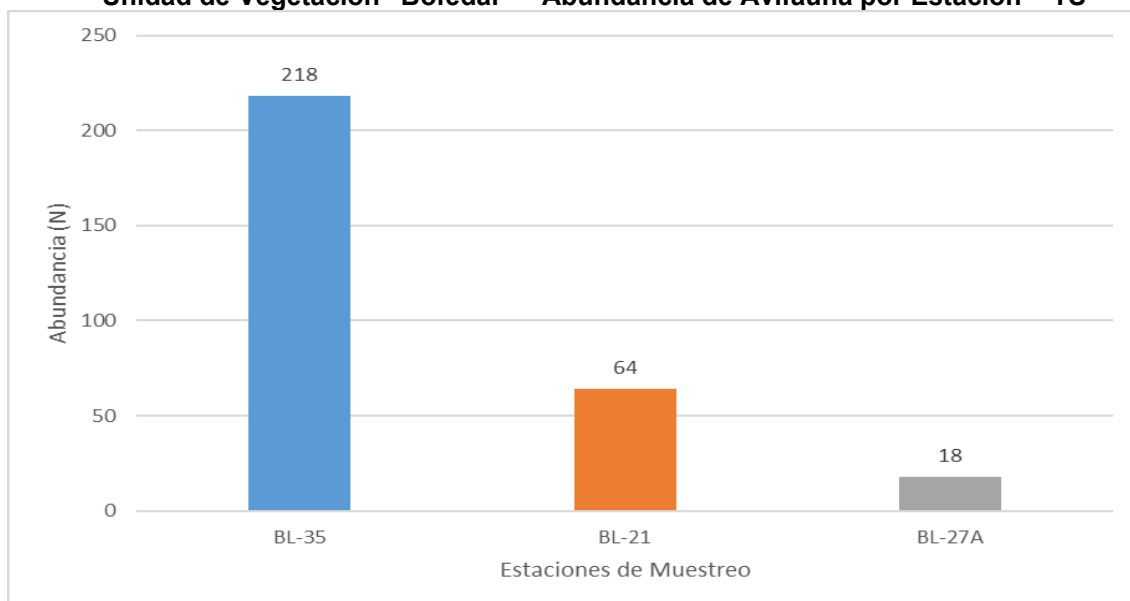


Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bofedal.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bofedal, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-35, con 218. Le siguen las estaciones BL-21 y BL-27A con abundancia de 64 y 18 individuos, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-52**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos de forma cuantitativa durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bofedal. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-21 presenta el valor más alto del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) para la UV Bofedal, con 3.049.

En cuanto al índice de Simpson (1-D) y al índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), los valores más altos se presentan en la estación BL-27A con 0.833 y 0.902, respectivamente.

Adicionalmente, se evidencia que la estación BL-35 presenta los menores valores en todos los índices presentados, con 2.002 para el índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.567 para el índice de Simpson (1-D) y 0.526 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ).

Finalmente, se observa que las estaciones presentan valores entre 1 a 3 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), lo que sugiere una diversidad moderada de avifauna en la unidad de vegetación Bofedal durante la temporada seca.

**Tabla 4.2.5-29**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

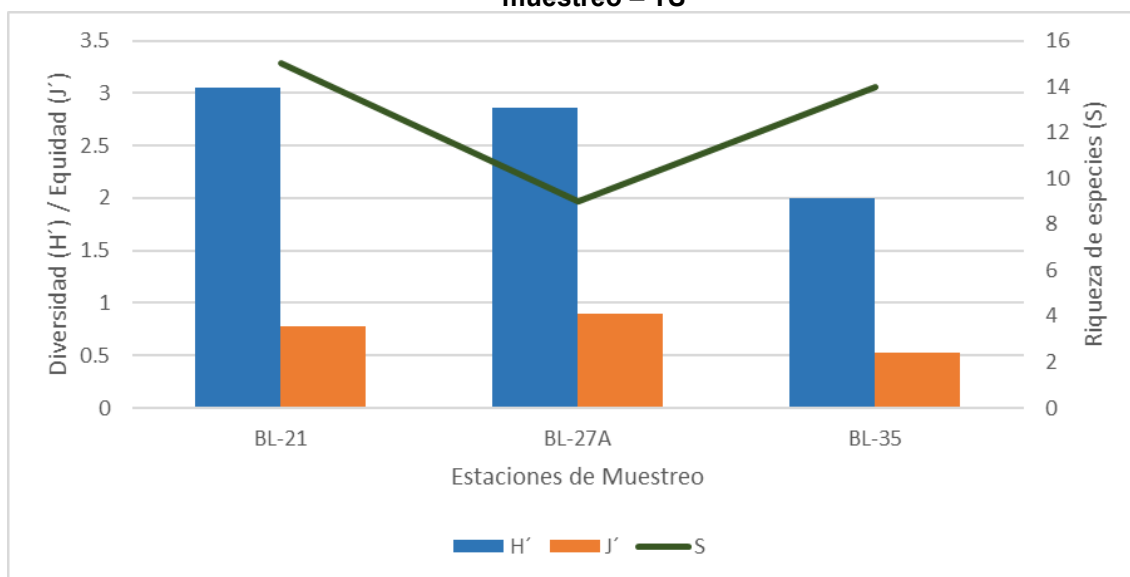
Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-21	15	64	3.049	0.810	0.781

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-27A	9	18	2.858	<b>0.833</b>	<b>0.902</b>
BL-35	14	218	<u>2.002</u>	<u>0.567</u>	<u>0.526</u>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-53**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” - Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Bofedal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

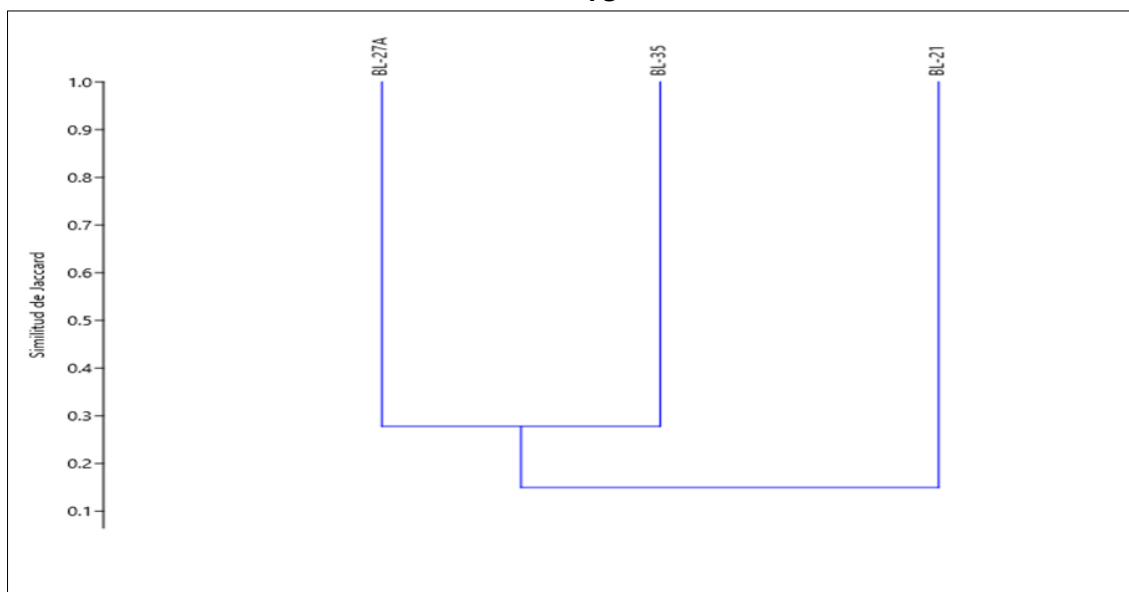
Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad).

**Tabla 4.2.5-30**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-21	BL-27A	BL-35
BL-21	1.00	0.09	0.21
BL-27A	0.09	1.00	0.28
BL-35	0.21	0.28	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-54**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

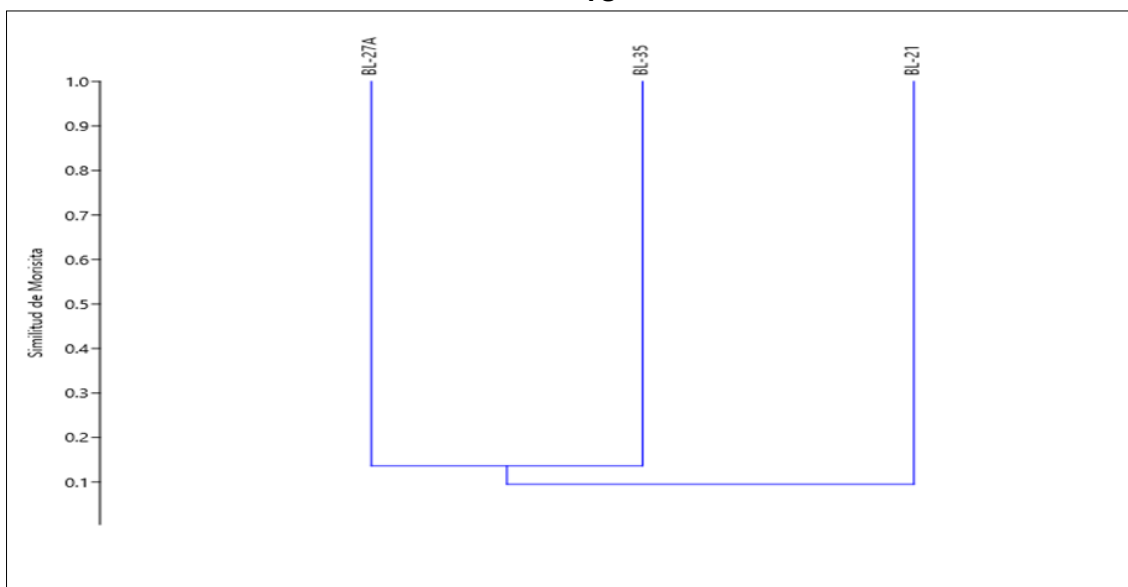
El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) tampoco registra asociaciones significativas (>50% de similaridad), como puede verse en la **Tabla 4.2.5-31** y el **Gráfico 4.2.5-55**.

**Tabla 4.2.5-31**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-21	BL-27A	BL-35
BL-21	1.00	0.12	0.07
BL-27A	0.12	1.00	0.14
BL-35	0.07	0.14	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-55**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.6.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.6.2.1 Curva de acumulación de especies**

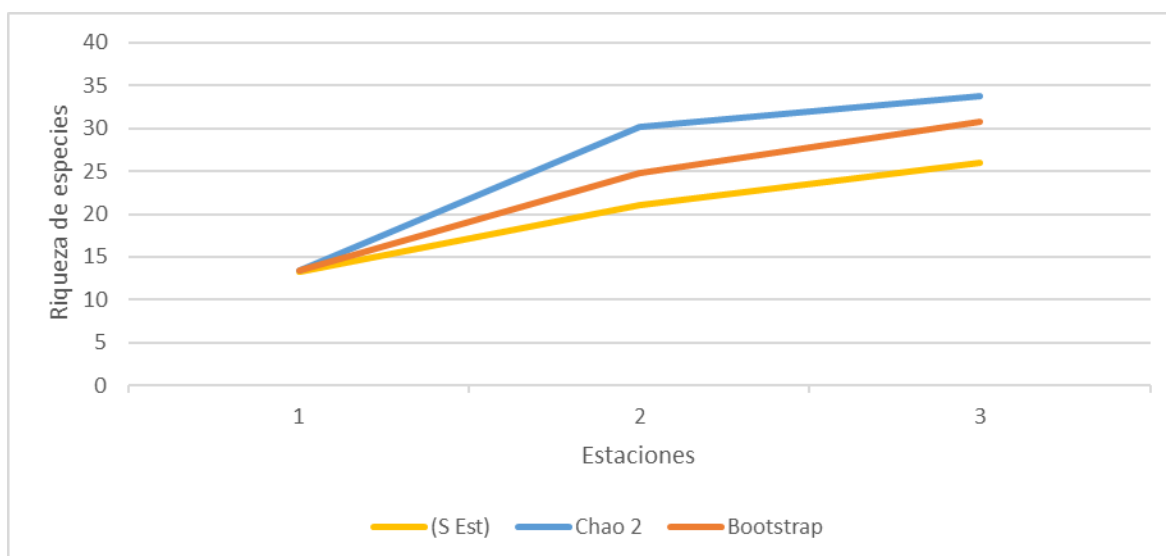
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 26 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Bofedal.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 31 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 84.58% del total de especies esperadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 76.97%.

Dado que para ambos se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (3 estaciones) en la UV Bofedal, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4-4.2.5-56**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



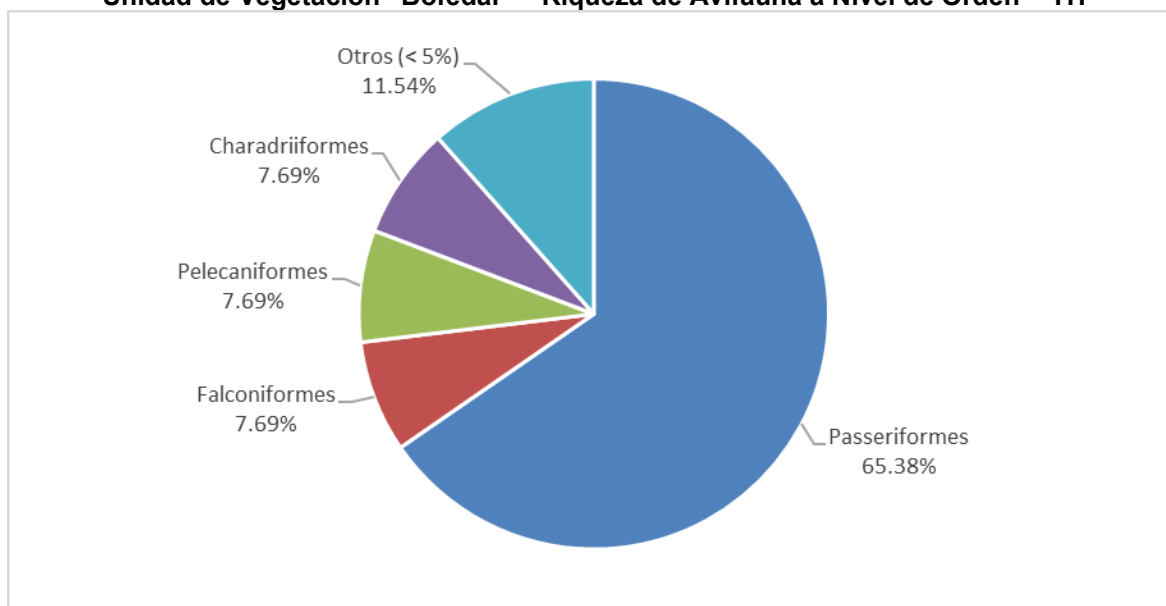
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bofedal, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 26 especies de avifauna en la UV Bofedal, las cuales se agruparon en 17 familias y 7 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bofedal fue Passeriformes (“pájaros”), con un 65.38% del total de especies, es decir, con 17 especies.

**Gráfico 4.2.5-57**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



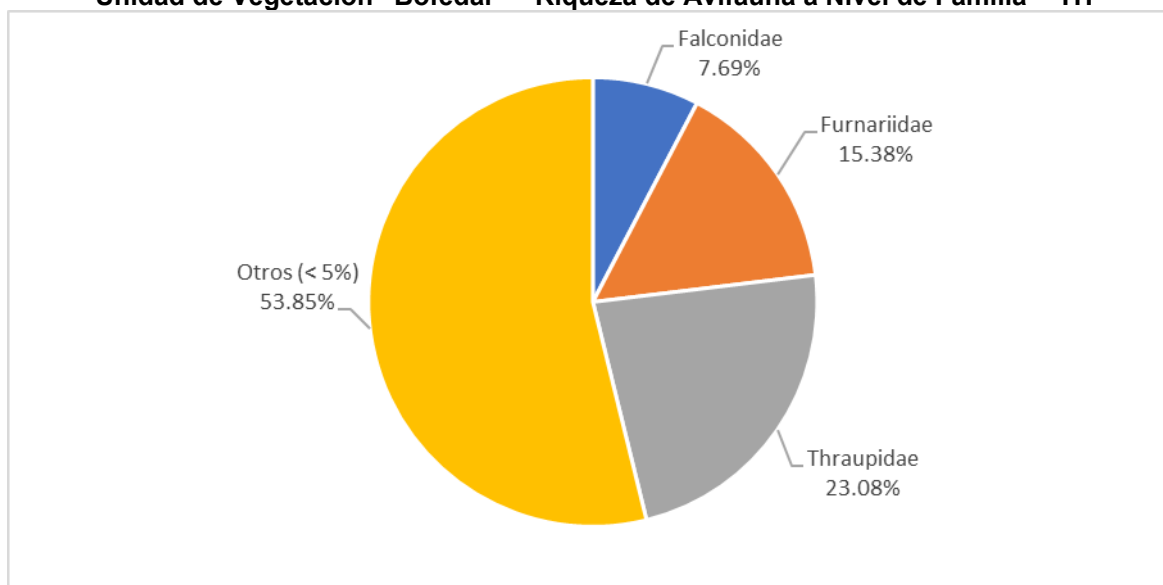
Nota: Los órdenes con una representación menor al 5% se agrupan en “Otros (<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bofedal estuvo dominada por Thraupidae, con una representación del 23.08% del total de especies, seguidas por Furnariidae y Falconidae, con una representación del 15.38% y 7.69% de las especies registradas, respectivamente. Agrupadas en “Otros (<5%)” pueden encontrarse 14 familias, todas con una representación menor al 5% En estas se incluyen a Accipitridae, Motacillidae, Picidae y Scolopacidae, entre otras.

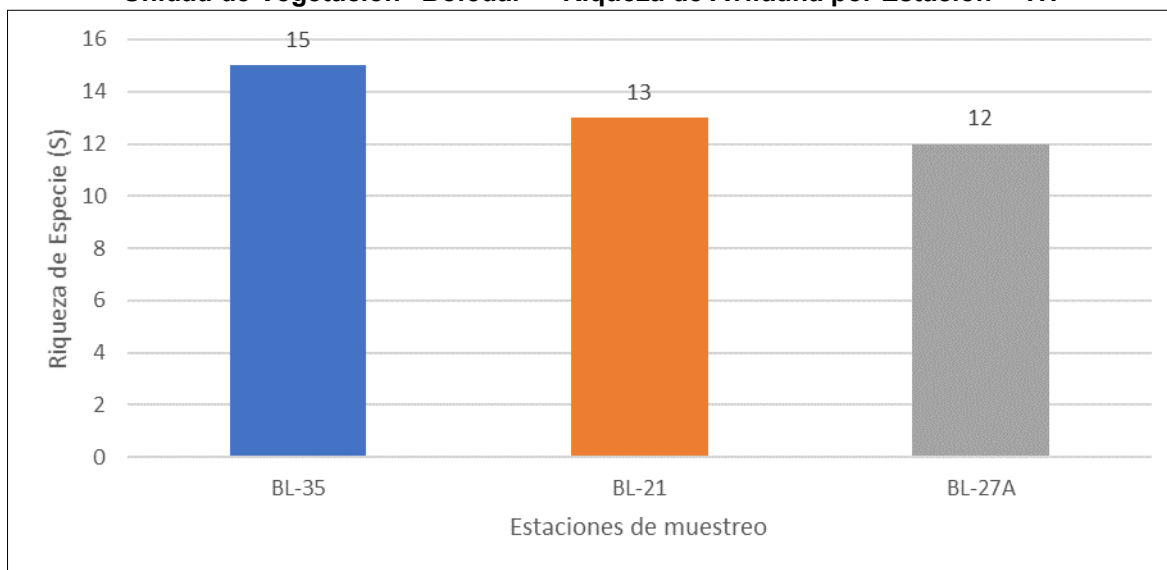
**Gráfico 4.2.5-58**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



Nota: Las familias con una representación menor al 5% se agrupan en “Otros (<5%)”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la unidad de vegetación Bofedal, las estaciones de muestreo que presentaron una mayor a menor riqueza de especies (S) fueron BL-35, BL-21 y BL-27A con 15, 13 y 12 especies registradas, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-59**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**

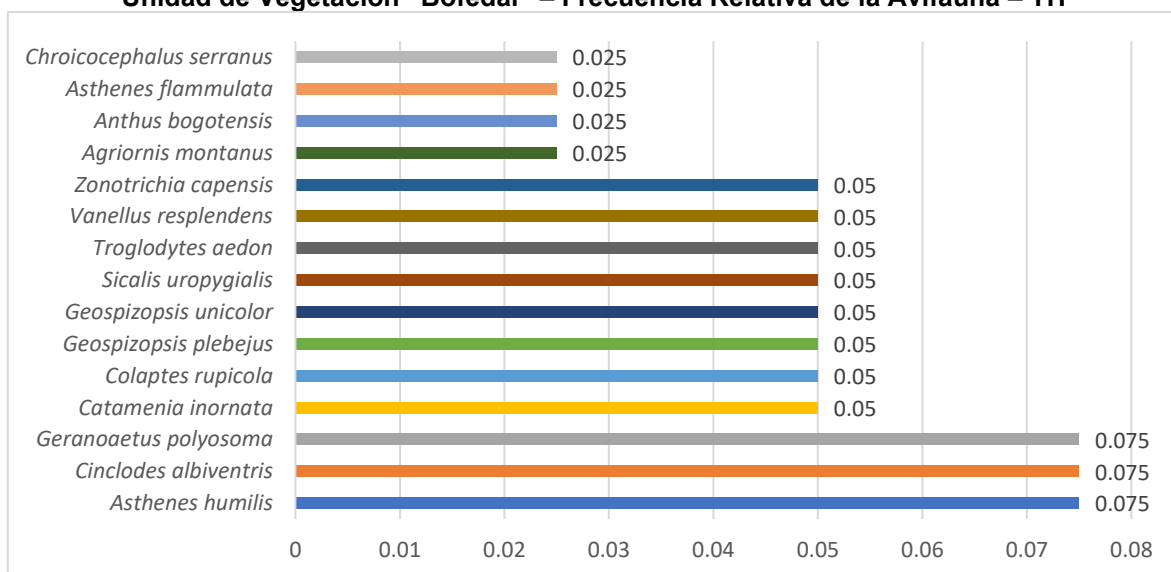


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Bofedal fueron *Asthenes humilis*, *Cinclodes albiventris* y *Geranoaetus polyosoma* con una frecuencia de 0.075 cada una. **Gráfico 4.2.5-51** El resto de las especies reportadas durante la temporada húmeda en la UV Bofedal tienen una frecuencia relativa igual o menor a 0.05.

**Gráfico 4.2.5-60**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**

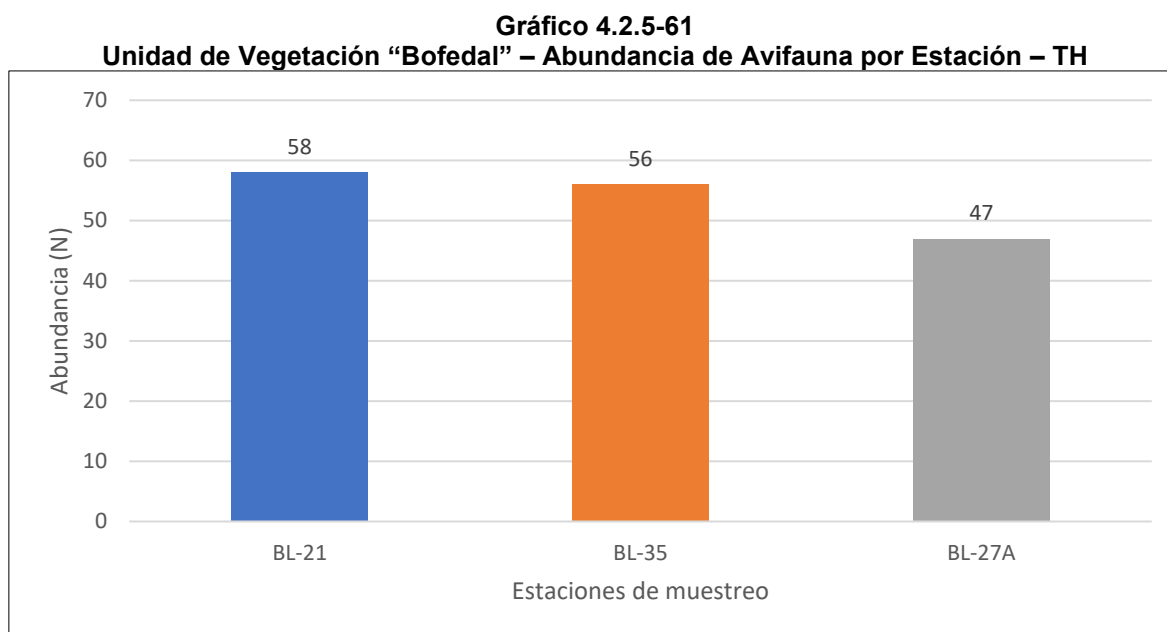


Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bofedal.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bofedal, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-21, con 58. Le siguen las estaciones BL-35 y BL-27A con abundancias de 56 y 47 individuos, respectivamente.



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos de forma cuantitativa durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bofedal. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-35 presenta los valores más alto de los índices evaluados, siendo de 3.341, 0.879 y 0.878 para los índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), índice de Simpson (1-D) e índice de Pielou ( $J'$ ), respectivamente.

Adicionalmente, se evidencia que la estación BL-21 presenta los menores valores en todos los índices presentados, con 1.851 para el índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.491 para el índice de Simpson (1-D) y 0.516 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ).

Finalmente, se observa que las estaciones presentan valores entre 1 a 3 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), lo que sugiere una diversidad moderada de avifauna en la unidad de vegetación Bofedal durante la temporada húmeda.

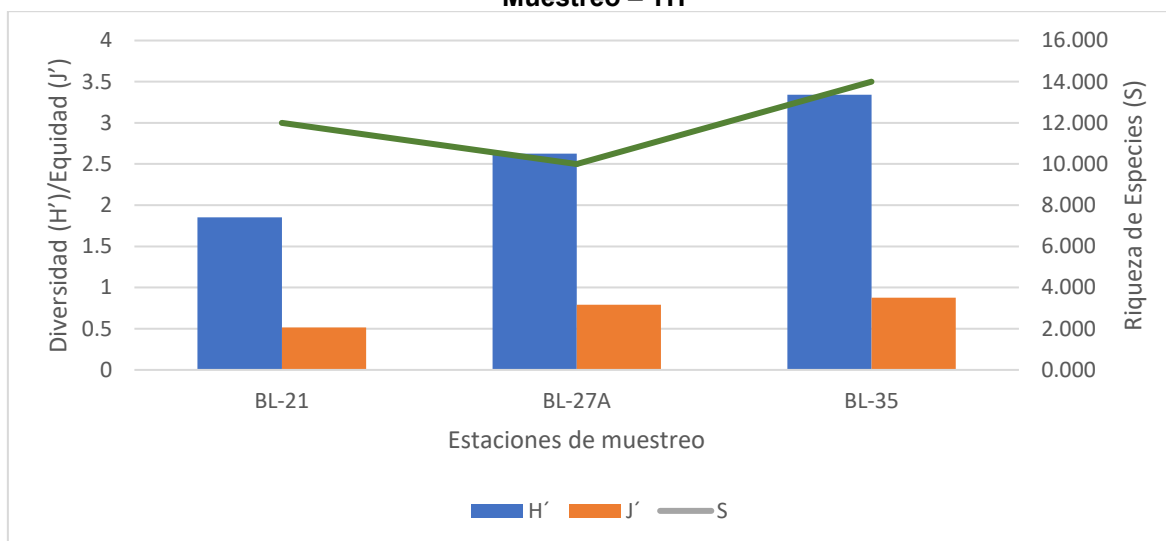
**Tabla 4.2.5-32**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-21	12	58	<u>1.851</u>	<u>0.491</u>	<u>0.516</u>
BL-27A	10	47	2.626	0.756	0.791
BL-35	14	56	<b>3.341</b>	<b>0.879</b>	<b>0.878</b>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-62**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” - Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Bofedal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada durante la temporada húmeda. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

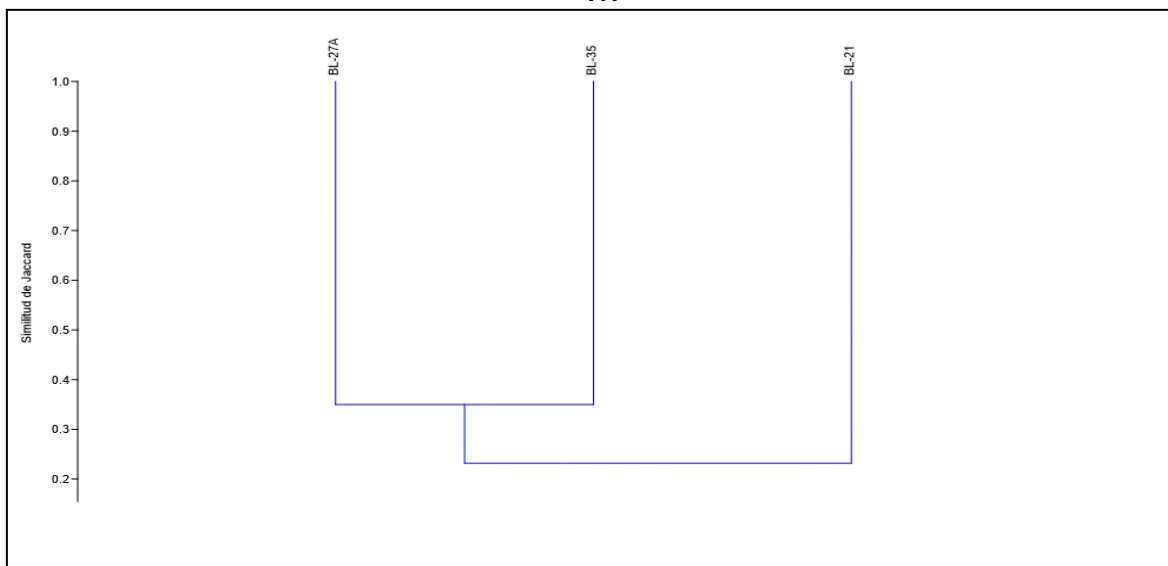
Durante la temporada húmeda, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad).

**Tabla 4.2.5-33**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-21	BL-27A	BL-35
BL-21	1.00	0.19	0.27
BL-27A	0.19	1.00	0.35
BL-35	0.27	0.35	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-63**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

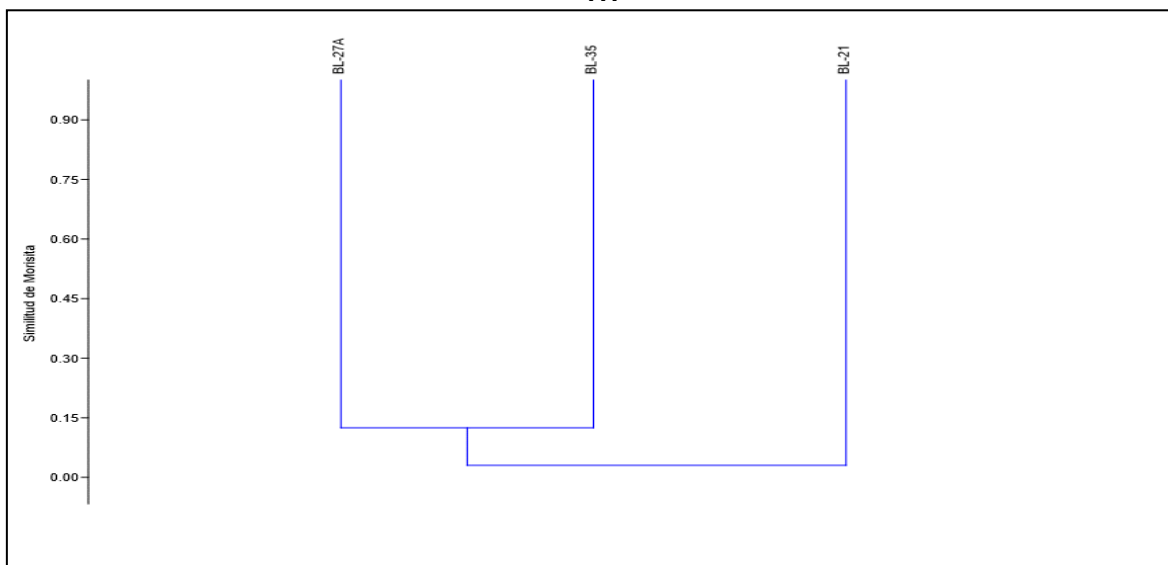
El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) tampoco registra asociaciones significativas (>50% de similitud).

**Tabla 4.2.5-34**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-21	BL-27A	BL-35
BL-21	1.00	0.02	0.04
BL-27A	0.02	1.00	0.13
BL-35	0.04	0.13	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-64**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

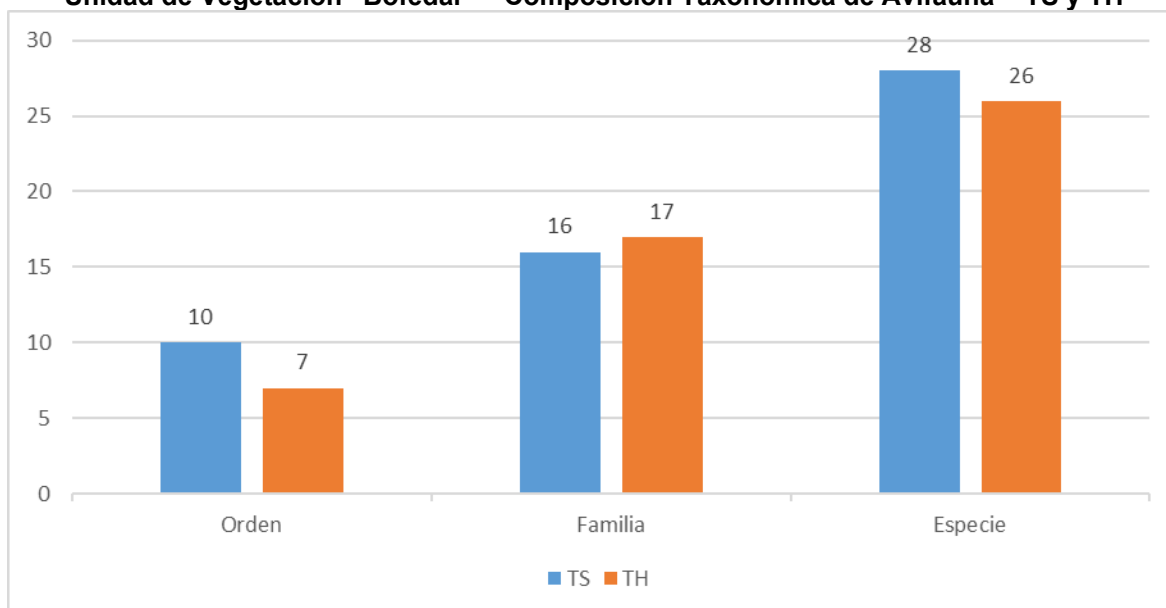
#### 4.2.5.2.6.3 Comparativo

En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bofedal, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-21, BL-27A y BL-35. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las tres estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.6.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 10 órdenes, 16 familias y 28 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 7 órdenes, 17 familias y 26 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TS; sin embargo, en la TH se observó una ligera variación en la cantidad de familias. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

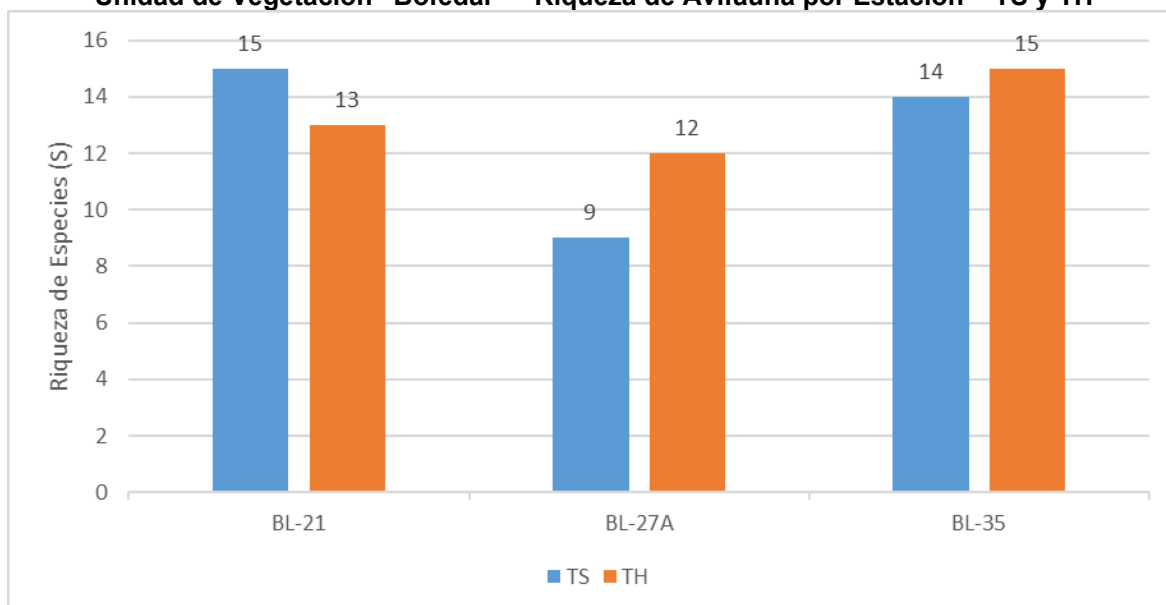
**Gráfico 4.2.5-65**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación. En total, se registraron 38 especies, con una mayor cantidad identificada en la Temporada Seca (TS). A nivel de estaciones de muestreo, se observaron variaciones en la riqueza específica entre temporadas. Mientras que en BL-21 la Temporada Seca (TS) presentó un mayor número de especies, en BL-27A la Temporada Húmeda (TH) registró una riqueza superior. Por su parte, en BL-35, los valores fueron similares en ambas temporadas, con una ligera diferencia a favor de la TH. Estos resultados reflejan diferencias en la cantidad de especies registradas según la estación evaluada.

**Gráfico 4.2.5-66**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.3.2 Abundancia

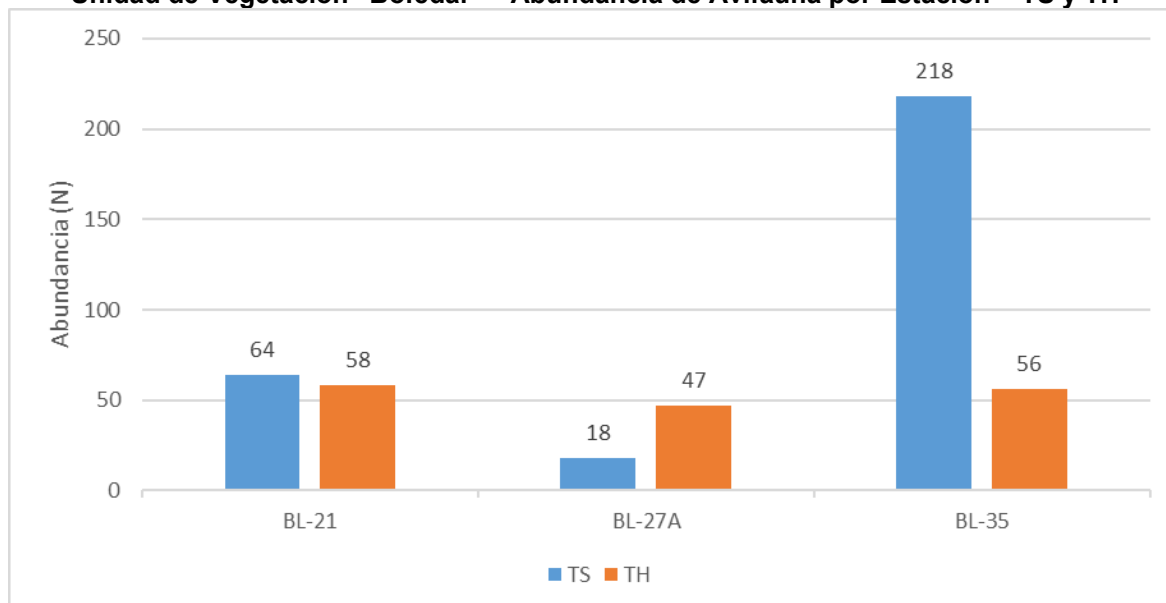
En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones a lo largo de las estaciones y temporadas evaluadas, mostrando en dos de las tres estaciones analizadas una mayor presencia de individuos durante la Temporada Seca (TS). En la estación BL-35, se registró la mayor diferencia entre temporadas, con 218 individuos en la TS frente a 56 en la Temporada Húmeda (TH), lo que representa una disminución del 74.3% en la TH con respecto a la TS.

Un patrón contrario se observó en la estación BL-27A, donde la abundancia en la TS fue de 18 individuos, mientras que en la TH se registraron 47 individuos. En este caso, la cantidad de individuos en la TH fue aproximadamente 2.6 veces mayor que en la TS, lo que marca una diferencia inversa a la tendencia general.

Por otro lado, en la estación BL-21, la abundancia fue más equilibrada entre ambas temporadas, con 64 individuos en la TS y 58 en la TH. Esto representa una disminución del 9.4%. Estos resultados reflejan una variabilidad en la abundancia de avifauna según la estación evaluada. Mientras que en BL-35 se evidencia una fuerte reducción de registros en la TH, en BL-27A ocurre lo contrario, con un incremento en esta temporada. Finalmente, en BL-21, la abundancia se mantiene relativamente estable entre temporadas.



**Gráfico 4.2.5-67**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.3.3 Diversidad Alfa

En esta unidad de vegetación, la comunidad de avifauna evaluada mostró diferencias considerables entre estaciones y temporadas, evidenciando la influencia de la estacionalidad sobre la estructura de las aves asociadas a este tipo de hábitat. Los bofedales constituyen ambientes clave en zonas de altura, brindando recursos hídricos y alimenticios esenciales para especies residentes y migratorias, lo que se refleja en la variabilidad de los indicadores ecológicos.

Respecto a la riqueza de especies (S), se observaron diferencias leves entre temporadas. En la estación BL-21, la riqueza fue mayor en temporada seca (15 especies) frente a 12 en temporada húmeda, posiblemente relacionada con la presencia de especies migratorias o altitudinales que utilizan el bofedal en busca de alimento durante los meses más secos. BL-27A mostró una riqueza ligeramente superior en TH (10 frente a 9), y BL-35 se mantuvo estable (14 especies en ambas temporadas), lo cual podría indicar una comunidad más residente o poco influenciada por la estacionalidad.

En cuanto a la abundancia de individuos (N), se evidenciaron variaciones marcadas. En BL-35, se registró una abundancia significativamente mayor en la temporada seca (218 individuos frente a 56 en TH), lo que podría deberse a una mayor visibilidad del recurso hídrico o concentración de individuos en áreas con menor cobertura vegetal. En contraste, BL-27A y BL-21 presentaron una mayor uniformidad entre temporadas (18 vs. 47 y 64 vs. 58, respectivamente), reflejando cierta estabilidad en la disponibilidad de recursos en estas estaciones.

El índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mostró valores diversos entre estaciones. BL-21 presentó una notable disminución de diversidad entre TS (3.049 bits/ind) y TH (1.851 bits/ind), lo que sugiere dominancia de pocas especies durante la temporada húmeda, posiblemente debido a la reducción de hábitats disponibles o cambios en la cobertura vegetal del bofedal. BL-35 mostró un patrón inverso, con mayor diversidad en TH ( $H' = 3.341$  bits/ind) frente a TS ( $H' = 2.002$  bits/ind), indicando un ingreso de especies adicionales o una comunidad más equilibrada durante la temporada de lluvias. Por su parte, BL-27A mantuvo valores intermedios y relativamente estables entre temporadas (2.858 bits/ind y 2.626 bits/ind), lo que indica una comunidad ornitológica moderadamente diversa y con baja dominancia.

El índice de diversidad de Simpson (1-D) acompañó esta tendencia. BL-21 disminuyó de 0.810 (TS) a 0.491 (TH), en línea con la caída en equidad y el aumento de dominancia en temporada húmeda. En BL-35, el índice aumentó de 0.567 a 0.879, respaldando el incremento de diversidad observado. BL-27-A mostró estabilidad entre temporadas (0.833 en TS y 0.756 en TH), indicando baja dominancia general en ambas estaciones.

Finalmente, el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), que refleja la uniformidad en la distribución de individuos entre especies, mostró un patrón similar. BL-35 aumentó de 0.526 (TS) a 0.878 (TH), indicando una distribución más balanceada en la comunidad ornitológica durante la temporada húmeda. Por el contrario, BL-21 tuvo una disminución de equidad (0.781 a 0.516), mientras que BL-27A mantuvo los valores más altos de equidad en ambas temporadas (0.902 en TS y 0.791 en TH), lo que evidencia comunidades bien estructuradas y poco dominadas.

En conjunto, los resultados obtenidos en esta unidad de vegetación revelan una comunidad ornitofaunística altamente influenciada por la estacionalidad, con estaciones que responden de forma diferenciada dependiendo de factores microclimáticos, disponibilidad de recursos y características estructurales del hábitat.

**Tabla 4.2.5-35**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-21	15	12	64	58	3.049	1.851	0.81	0.491	0.781	0.516
BL-27-A	9	10	18	47	2.858	2.626	0.833	0.756	0.902	0.791
BL-35	14	14	218	56	2.002	3.341	0.567	0.879	0.526	0.878

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento

solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

En la UV Bofedal se registraron tres especies de aves carnívoras, todas ellas de comportamiento generalmente solitario. La especie *Geranoaetus polyosoma* “Aguilucho Variable” es un depredador tope, cazando todo tipo de presas. Se alimenta principalmente de mamíferos de los órdenes Rodentia y Lagomorpha y, en menor medida, de lagartijas, anfibios y otras aves (Bierregaard et al., 2020b). *Falco femoralis* “Halcón Aplomado” y *Falco sparverius* “Cernícalo Americano” son mesodepredadores, alimentándose de pequeños vertebrados y artrópodos terrestres (Keddy-Hector et al, 2020; Smallwood & Bird, 2020).

*Coragyps atratus* “Gallinazo de Cabeza Negra” es una especie gregaria y ocupa el nicho de carroñero por excelencia, reciclando la materia orgánica y ayudando a reducir la propagación de enfermedades a las poblaciones humanas y al ganado (Buckley et al., 2022). Mientras tanto, *Daptrius megalopterus* “Caracara Cordillerano” es una forrajera oportunista, alimentándose principalmente de carroña, aunque ocasionalmente puede cazar invertebrados y vertebrados pequeños como lagartijas o ratones (Fjeldsa & Krabbe, 1990; Pantoja-Maggi et al., 2025).

Se reportan 7 especies que se alimentan principalmente de semillas y granos (granívoras). Todas son gregarias e incluyen a, por ejemplo, *Rhopospina fruticeti* “Fringilo de Pecho Negro”, que también se alimenta de frutas dependiendo de la disponibilidad (Jaramillo & Pantoja-Maggi, 2025). Dentro de las especies insectívoras se intercalan las que son de comportamiento solitario, como las dormilonas del género *Muscisaxicola* y las gregarias, como *Colaptes rupicola* “Carpintero Andino”. En el nicho de los nectarívoros se registraron a los colibríes *Lesbia victoriae* “Colibrí de Cola Larga Negra” y *Patagona gigas* “Colibrí Gigante”, de comportamiento solitario y territorial (Velásquez-Noriega et al., 2023).

Se denota también la presencia de especies que no exhiben una preferencia marcada por un nicho trófico particular, sino que son omnívoras. Destaca el ave limícola *Gallinago andina* “Becasina de la Puna”, que forrajea en el lodo en busca de invertebrados (del Hoyo et al., 2020b).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bofedal se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-36**

**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Falco femoralis</i>	Halcón Aplomado	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	-	Gregario	Carroñero
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	Turístico	Gregario	Carroñero
<i>Phrygilus punensis</i>	Fringilo Peruano	-	Gregario	Frugívoro
<i>Anthus bogotensis</i>	Cachirla del Páramo	Alimentación	Solitario	Granívoro
<i>Catamenia inornata</i>	Semillero Simple	Comercial	Gregario	Granívoro
<i>Rhopospina fruticeti</i>	Fringilo de Pecho Negro	-	Gregario	Granívoro
<i>Sicalis olivascens</i>	Chirigüe Verdoso	-	Gregario	Granívoro
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	-	Gregario	Granívoro
<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero Encapuchado	Turístico	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Agriornis montanus</i>	Arriero de Pico Negro	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes flammulata</i>	Canastero Multilistado	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes humilis</i>	Canastero de Garganta Rayada	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de Ala Crema	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	Valor religioso	Gregario	Insectívoro
<i>Conirostrum ferrugineiventris</i>	Pico-de-Cono de Ceja Blanca	Turístico	Solitario	Insectívoro
<i>Geospizopsis plebejus</i>	Fringilo de Pecho Cenizo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Muscisaxicola albifrons</i>	Dormilona de Frente Blanca	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Muscisaxicola griseus</i>	Dormilona de Taczanowski	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Plegadis ridgwayi</i>	Ibis de la Puna	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Upucerthia validirostris</i>	Bandurrita de Pecho Anteadado	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Vanellus resplendens</i>	Avefría Andina	-	Gregario	Insectívoro
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	Turístico	Solitario	Nectarívor
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	-	Solitario	Nectarívor
<i>Anas flavirostris</i>	Pato Barcino	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Anas georgica</i>	Pato Jergón	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota Andina	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Gallinago andina</i>	Becasina de la Puna	-	Solitario	Omnívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Geospizopsis unicolor</i>	Fringilo Plomizo	-	Gregario	Omnívoro
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huaco Común	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Rascón Plomizo	-	Solitario	Omnívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	Alimentación	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.6.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación a nivel nacional e internacional registradas en la Unidad de Vegetación Bofedal. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI o la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, la tabla muestra qué especies fueron registradas en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH), lo que proporciona información adicional sobre su distribución temporal en esta unidad de vegetación.

A nivel internacional, todas las especies registradas en ambas temporadas en esta unidad de vegetación están listadas en la UICN (2025-1) en la categoría “Preocupación Menor” (LC). Sin embargo, dentro de este grupo, siete especies se encuentran incluidas en el Apéndice II de CITES (2025), el cual considera aquellas especies que, si bien no están necesariamente amenazadas de extinción, podrían estarlo si no se regula su comercio internacional. Mientras que, a nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, el cual protege a especies en peligro a nivel nacional, ni tampoco se identificaron especies listadas como endémicas en la Lista de Aves del Perú (Plenge, 2025).

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), dos especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su manejo y protección. Estas especies son *Coragyps atratus* (Gallinazo de Cabeza Negra) y *Falco sparverius* (Cernícalo Americano).

**Tabla 4.2.5-37**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación – TS y TH**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	X	-

<i>Falco femoralis</i>	Halcón Aplomado	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

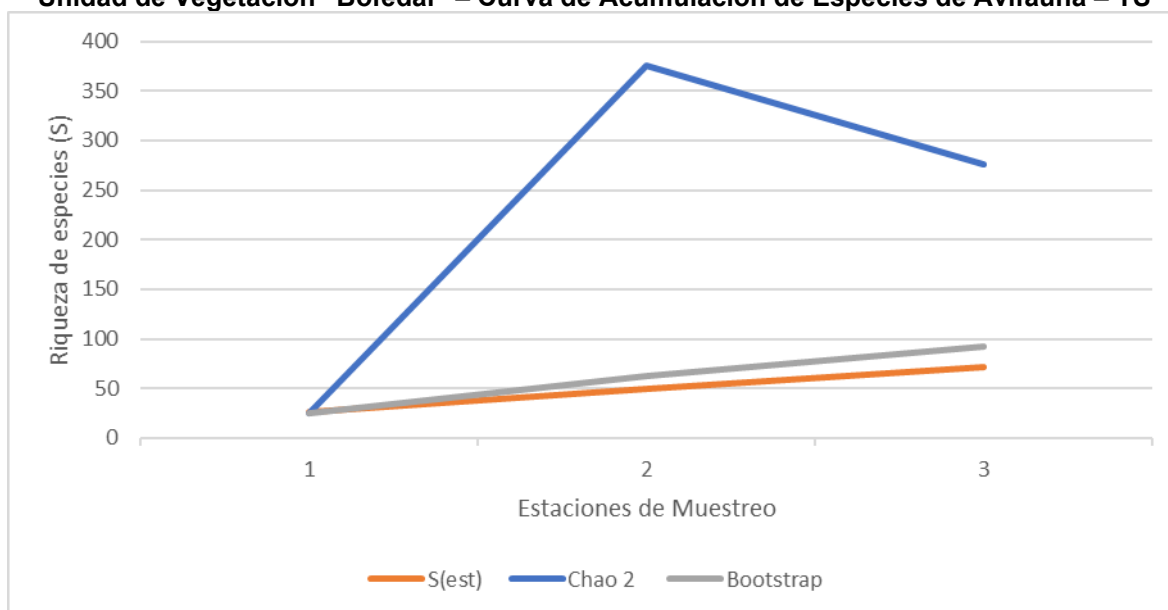
#### 4.2.5.2.7 Unidad de vegetación (UV) Bosque de Montaña

##### 4.2.5.2.7.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.7.1.1 Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies muestra una tendencia creciente en la riqueza observada con el aumento del esfuerzo de muestreo. Sin embargo, al compararse con los estimadores no paramétricos (Chao 2 y Bootstrap), se evidencia un margen potencial de detección adicional, lo que sugiere que aún podrían registrarse más especies con un mayor esfuerzo. Esta diferencia puede atribuirse a la naturaleza críptica de algunas especies o a la heterogeneidad del hábitat, lo cual es común en evaluaciones con un número limitado de estaciones

**Gráfico 4.2.5-68**  
**Unidad de Vegetación “Bofedal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

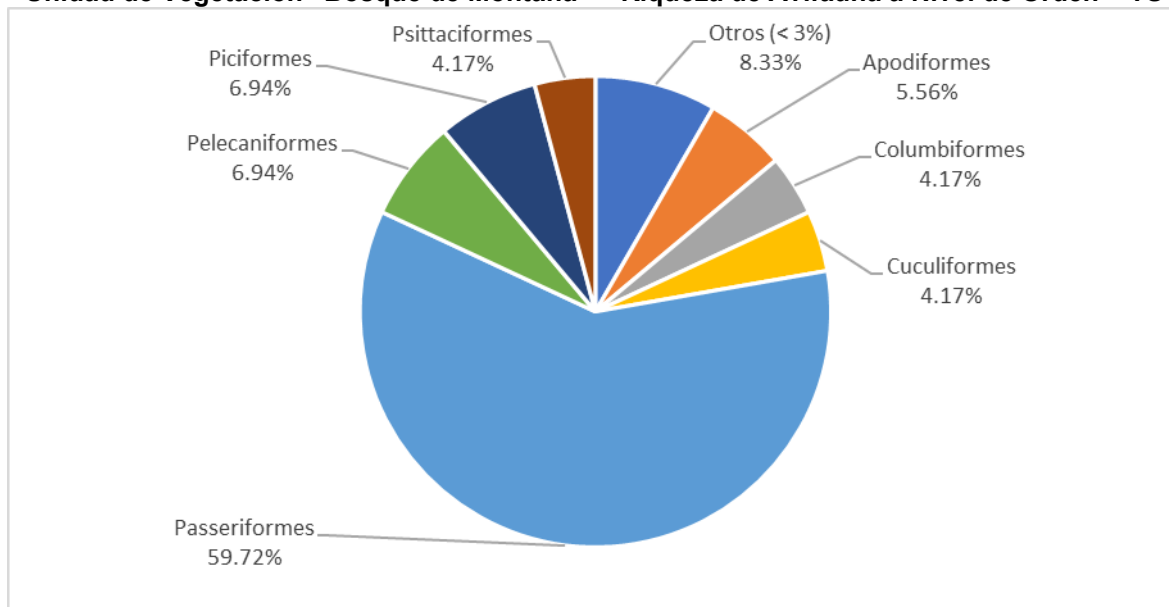
##### 4.2.5.2.7.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque de Montaña, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 72 especies de avifauna en la única estación de muestreo de la UV Bosque de Montaña, las cuales se agruparon en 20 familias y 13 órdenes.



En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque de Montaña fue Passeriformes (“pájaros”), con un 60.87% del total de especies, es decir, con 42 especies. A este orden le sigue Piciformes con una representación del 7.25%.

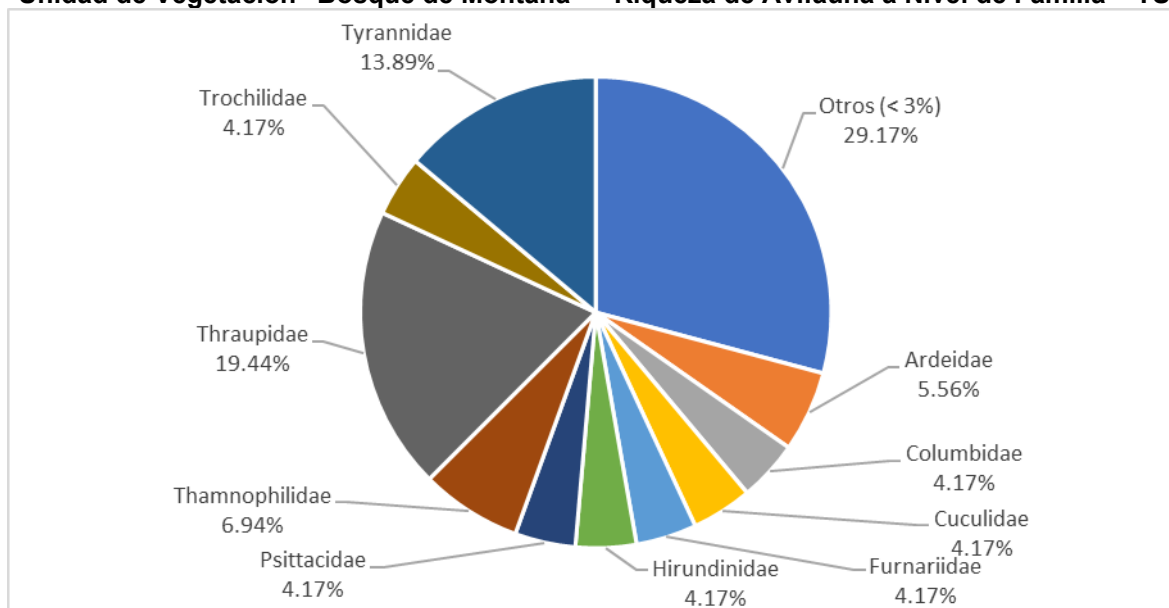
**Gráfico 4.2.5-69**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



Nota: Los órdenes con una sola especie se agrupan en "Otros".  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bosque de Montaña estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 19.44% del total de especies, seguida por Tyrannidae con una representación del 13.89% de las especies registradas y por Thamnophilidae con un 6.94%. Agrupadas en otros se hallan 6 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Accipitridae, Alcenidae, entre otras.

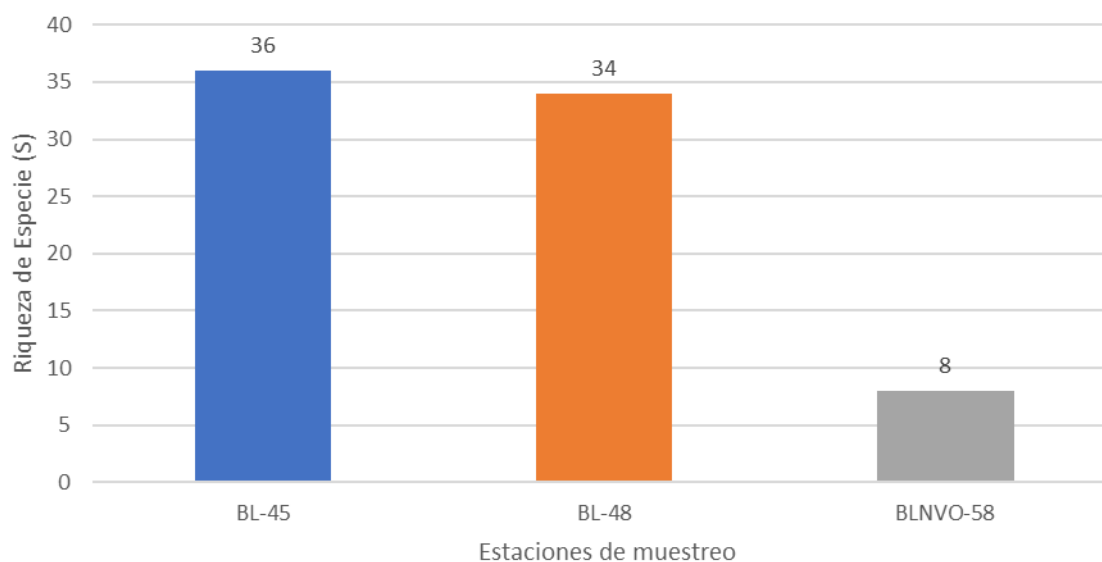
**Gráfico 4.2.5-70**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque de Montaña, la estación BL-45 presenta una riqueza de especies (S) igual a 36.

**Gráfico 4.2.5-71**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



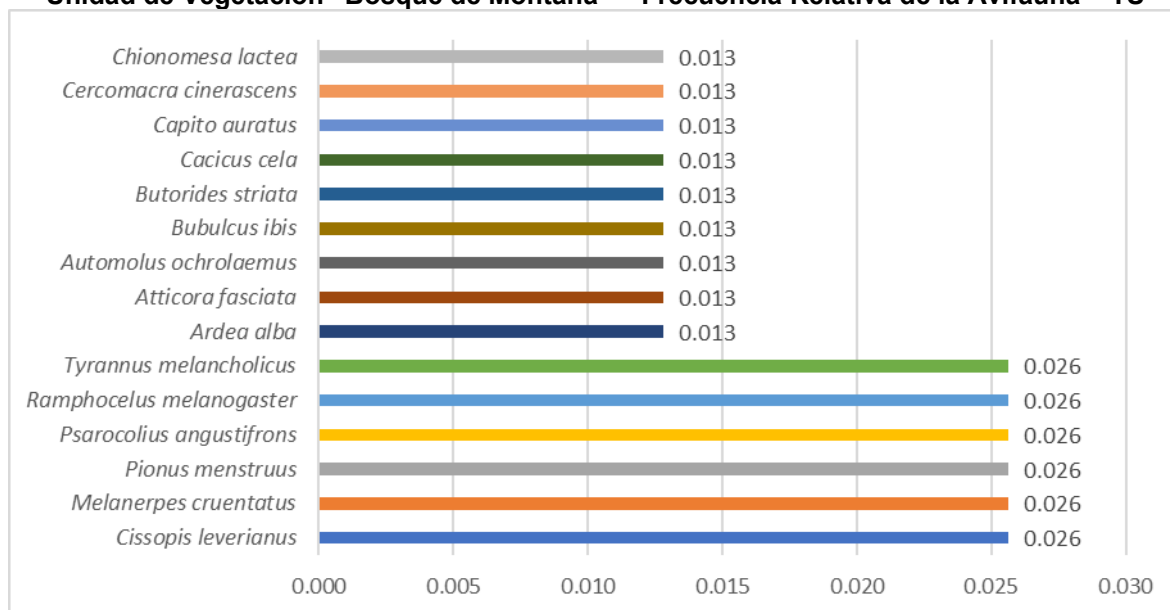
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.



Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Bosque de montaña fueron *Cissopis leverianus*, *Melanerpes cruentatus*, *Pionus menstruus*, *Psarocolius angustifrons* y *Ramphocelus melanogaster*, cada una con frecuencia de 0.026. El resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Bofedal tienen una frecuencia relativa menor a 0.05.

**Gráfico 4.2.5-72**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque de Montaña.

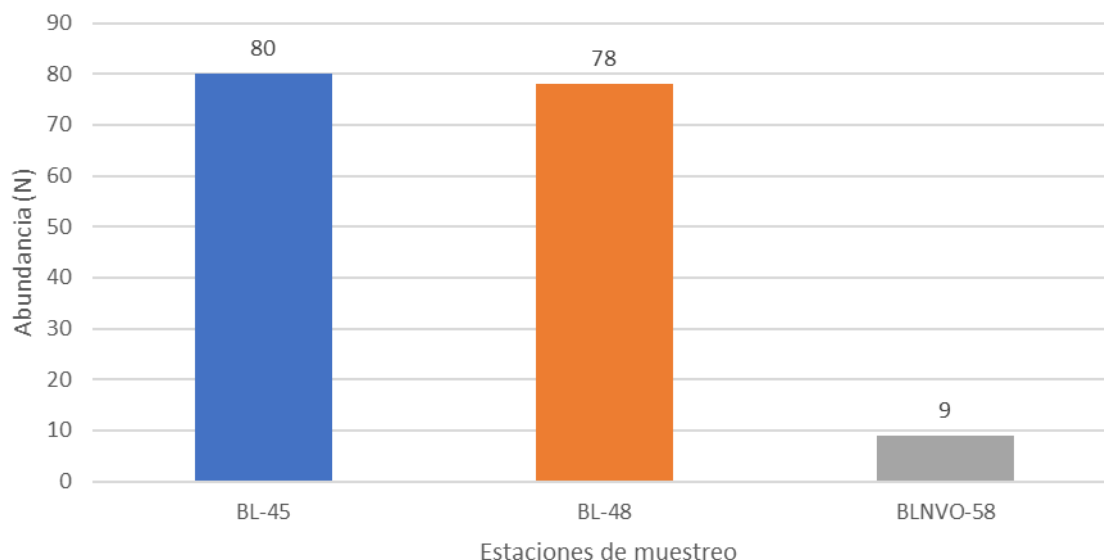
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque de Montaña, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna en la única estación de muestre evaluada durante la temporada seca. La estación BL-48 registró una abundancia de 78 individuos.

**Gráfico 4.2.5-73**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-45 presenta los valores más altos para los índices de diversidad de Simpson (1-D) y de Shannon-Wiener ( $H'$ ), siendo iguales a 0.9591 y 4.889, respectivamente. Mientras tanto, el valor más alto del índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) fue de 0.9826 y ocurre en la estación BLNVO-58.

Finalmente, se observa que ambas estaciones de muestreo evaluadas se denota un índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad elevada en la unidad de vegetación Bosque de Montaña durante la temporada seca.

**Tabla 4.2.5-38**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-45	36	80	4.889	0.9591	0.9457
BL-48	34	78	4.521	0.9356	0.8887
BLNVO-58	8	9	2.948	0.8642	0.9826

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Bofedal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

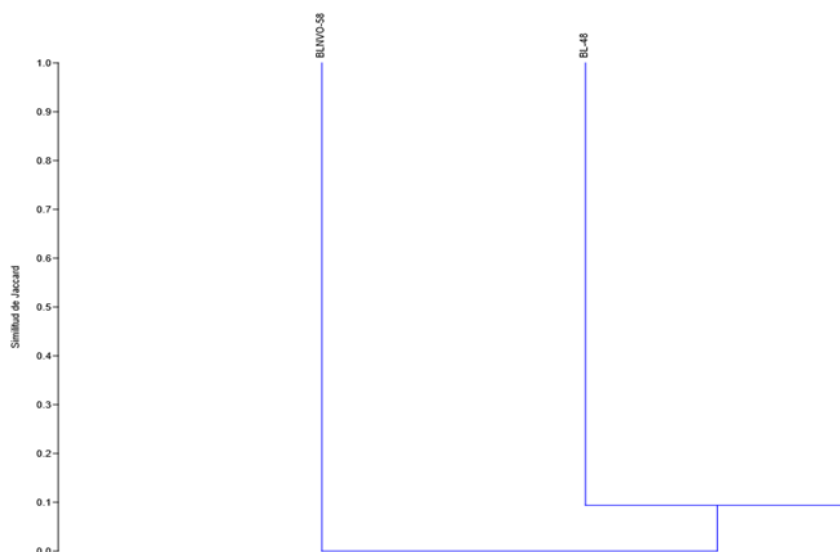
Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad).

**Tabla 4.2.5-39**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-45	BL-48	BLNVO-58
BL-45	1	0.094	0
BL-48	0.094	1	0
BLNVO-58	0	0	1

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-74**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) tampoco registra asociaciones significativas (>50% de similaridad), como puede verse en la **Tabla 4.2.5-31** y el **Gráfico 4.2.5-55**.

**Tabla 4.2.5-40**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

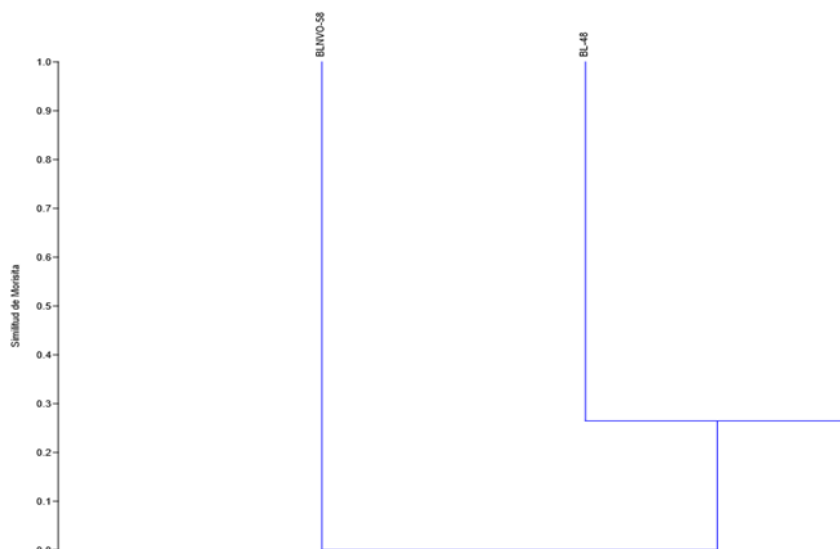
	BL-45	BL-48	BLNVO-58
BL-45	1	0.265	0
BL-48	0.265	1	0

BLNVO-58	0	0	1
----------	---	---	---

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-75**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



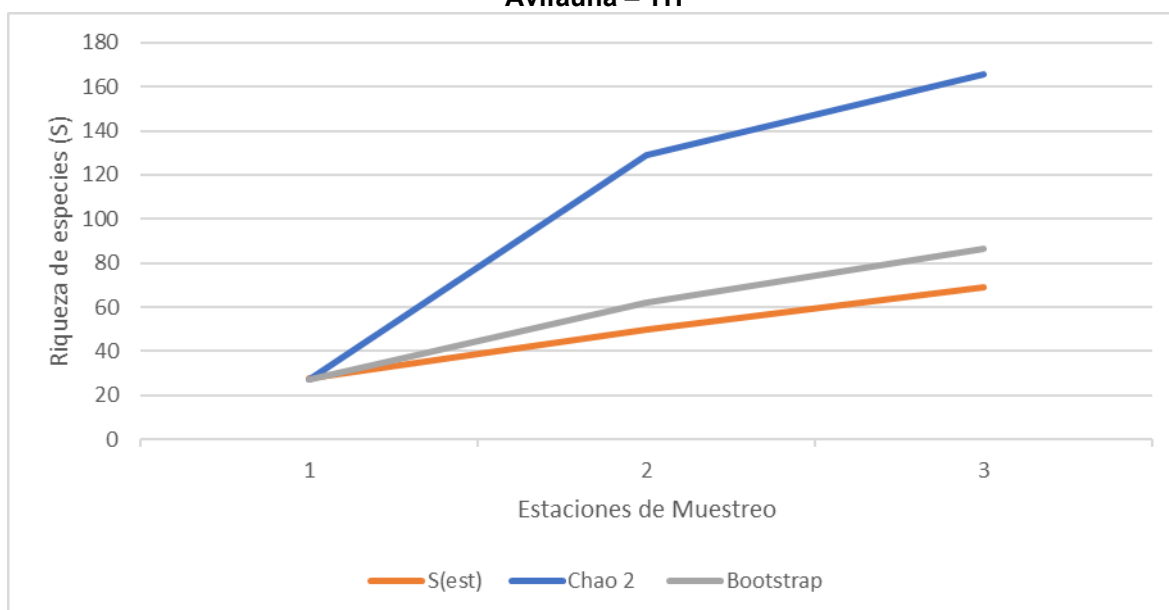
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.7.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.7.2.1 Curva de acumulación de especies**

La curva de acumulación de especies muestra una progresión continua de la riqueza observada conforme aumenta el esfuerzo de muestreo. Aunque los valores estimados por los modelos Chao 2 y Bootstrap sugieren que podrían registrarse especies adicionales con una mayor intensidad de muestreo, la tendencia ascendente indica que el esfuerzo realizado permitió capturar una porción representativa de la diversidad local. Esto proporciona una base útil para caracterizar la composición de especies en el área de estudio, con potencial para futuras ampliaciones que fortalezcan la completitud del inventario.

**Gráfico 4.2.5-76**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

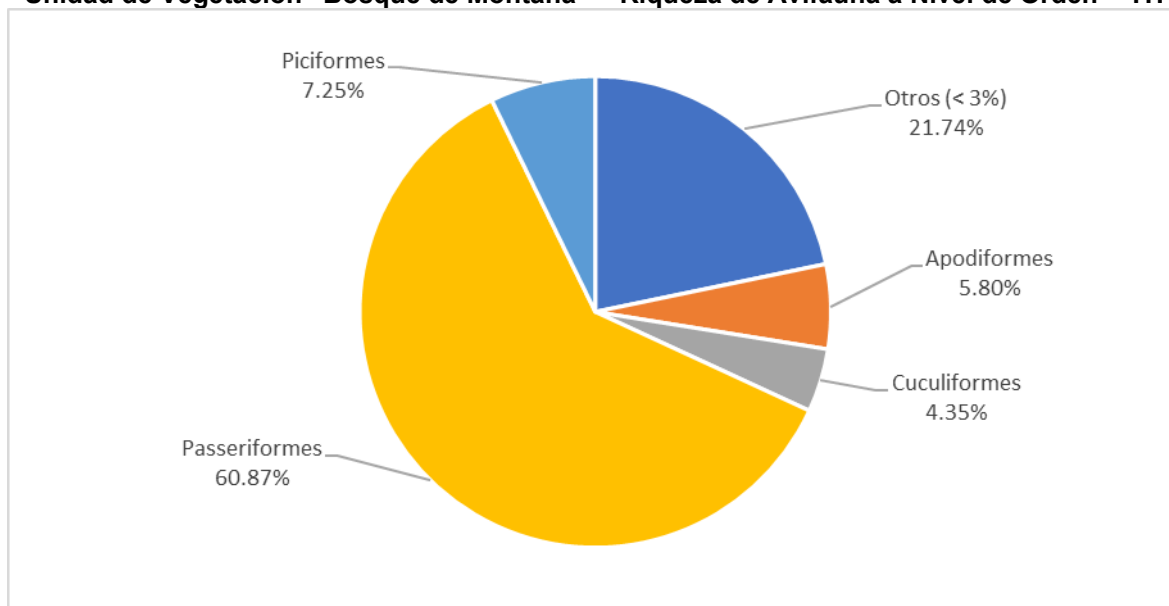
#### 4.2.5.2.7.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque de Montaña, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 69 especies de avifauna en las estaciones de muestreo de la UV Bosque de Montaña, las cuales se agruparon en 20 familias y 14 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque de Montaña fue Thraupidae, con un 19.44% del total de especies, es decir, con 14 especies. A este orden le sigue Tyrannidae con 13,89% y Passeriformes con 11,11%.

**Gráfico 4.2.5-77**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



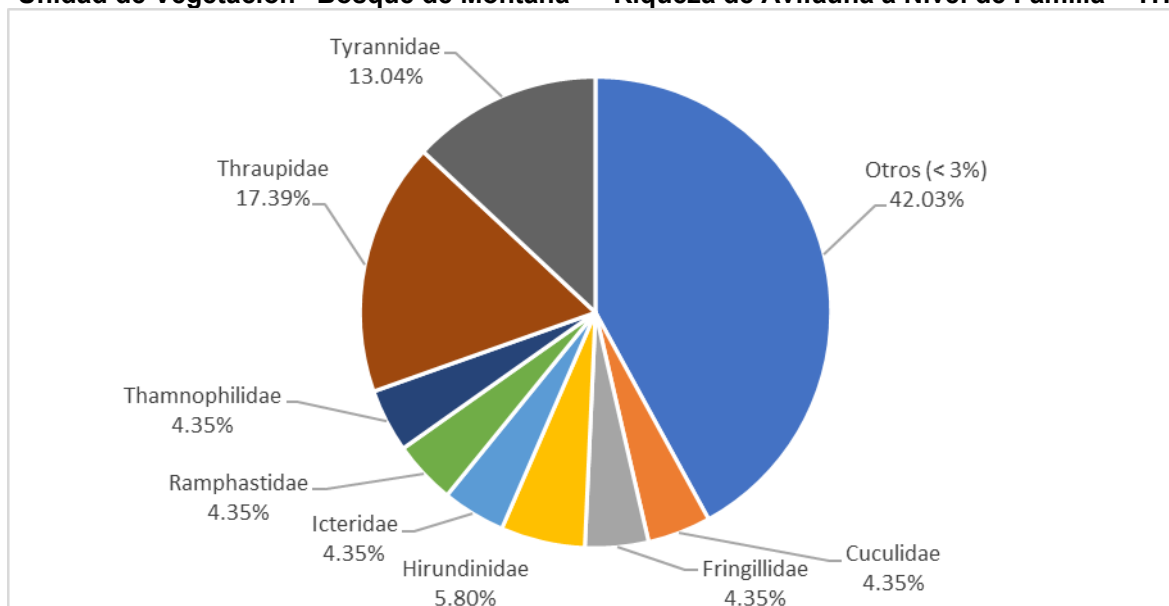
Nota: Los órdenes con una representación menor al 3% se agrupan en "Otros (<3%)".

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bosque de Montaña estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 17.39% del total de especies, seguida por Tyrannidae con una representación del 13.04% de las especies registradas y por Hirundinidae con un 5.80%. Agrupadas en “Otros (<3%)” se hallan 10 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Pelecaniformes, Galbuliformes, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-78**

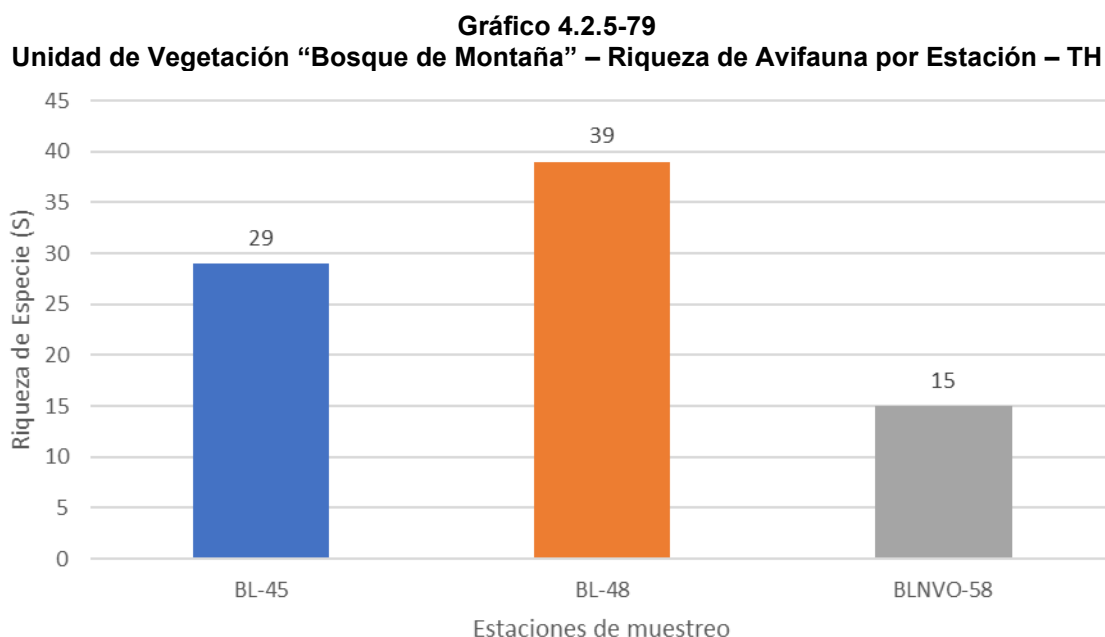
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



Nota: Las familias con una representación menor al 6% se agrupan en “Otros (<6%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque de Montaña, la estación BL-48 presenta una riqueza de especies (S) igual a 39.

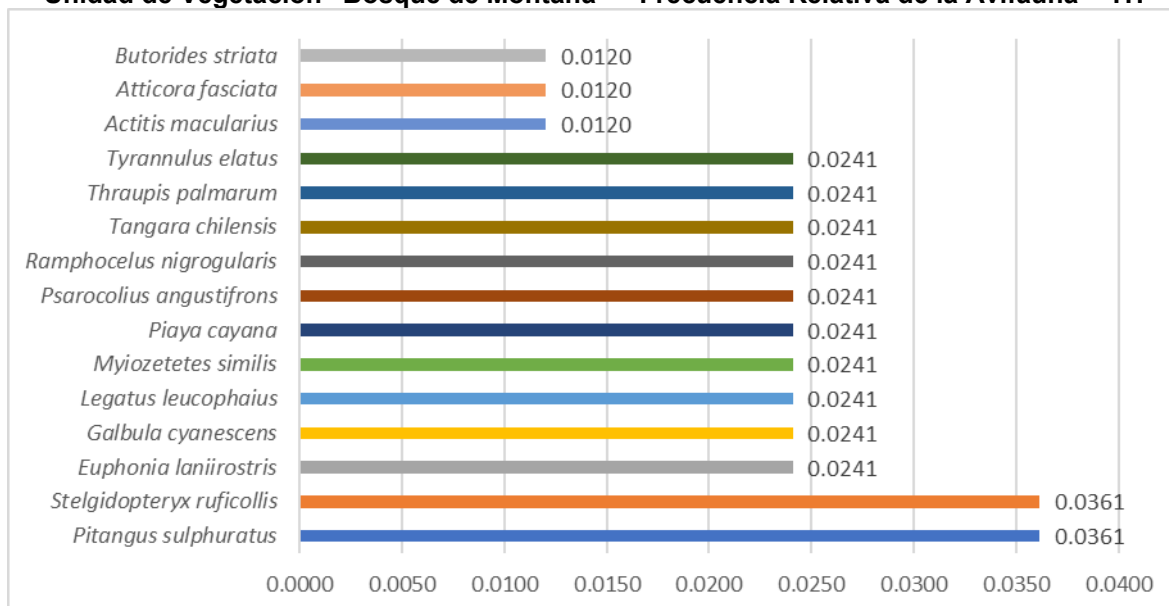


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Bosque de Montaña fueron *Pitangus sulphuratus*, *Stelgidopteryx ruficollis*; cada una con una frecuencia de 0.0361, seguido de 10 especies con 0.0241 y el resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Bofedal tienen una frecuencia relativa menor a 0.05.

**Gráfico 4.2.5-80**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



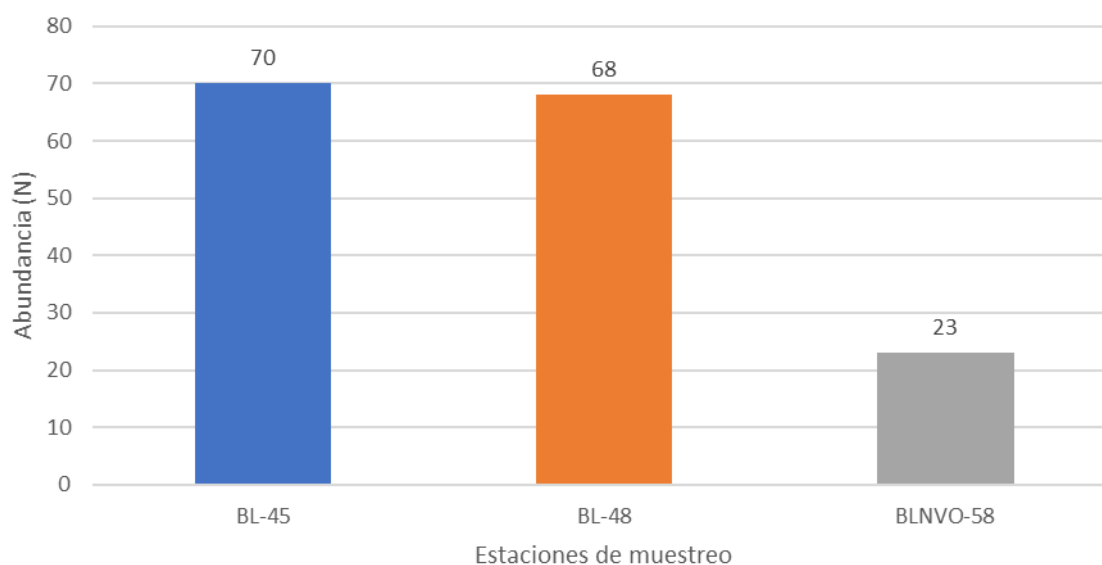
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque de Montaña.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque de Montaña, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna en la única estación de muestre evaluada durante la temporada húmeda. La estación BL-48 registró una abundancia de 68 individuos.

**Gráfico 4.2.5-81**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.2.4 Diversidad alfa



Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-48 presenta los valores más altos para el Índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), siendo 4.799, mientras que el índice de diversidad de Simpson (1-D) fue de 0.9531 para la estación BL-45. Mientras tanto, el valor más alto del índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) fue de 0.963 y ocurre en la estación BLNVO-58.

Finalmente, se observa que las estaciones de muestreo evaluadas se denota un índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad elevada en la unidad de vegetación Bosque de Montaña durante la temporada húmeda.

**Tabla 4.2.5-41**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-45	29	70	4.617	0.9531	0.9504
BL-48	36	68	4.799	0.9503	0.9283
BLNVO-58	15	23	3.762	0.9187	0.963

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Bofedal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

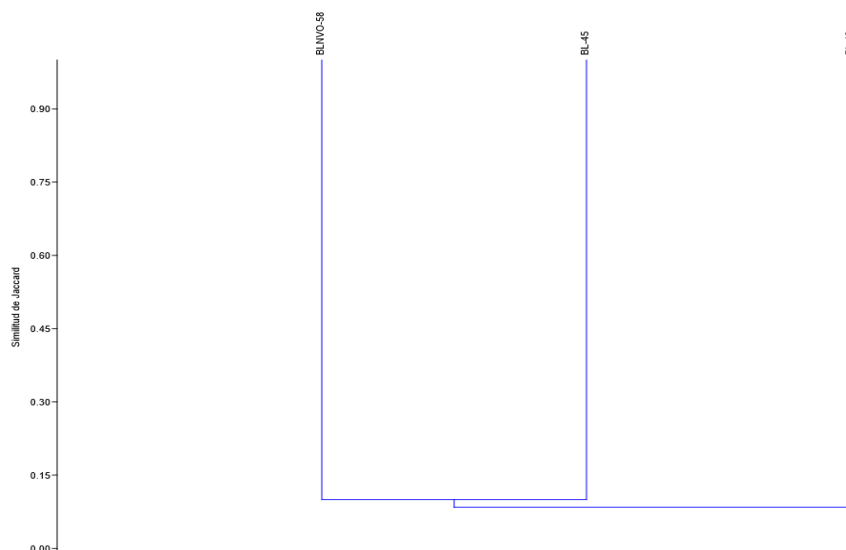
Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad).

**Tabla 4.2.5-42**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-45	BL-48	BLNVO-58
BL-45	1.000	0.083	0.100
BL-48	0.083	1.000	0.085
BLNVO-58	0.100	0.085	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-82**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

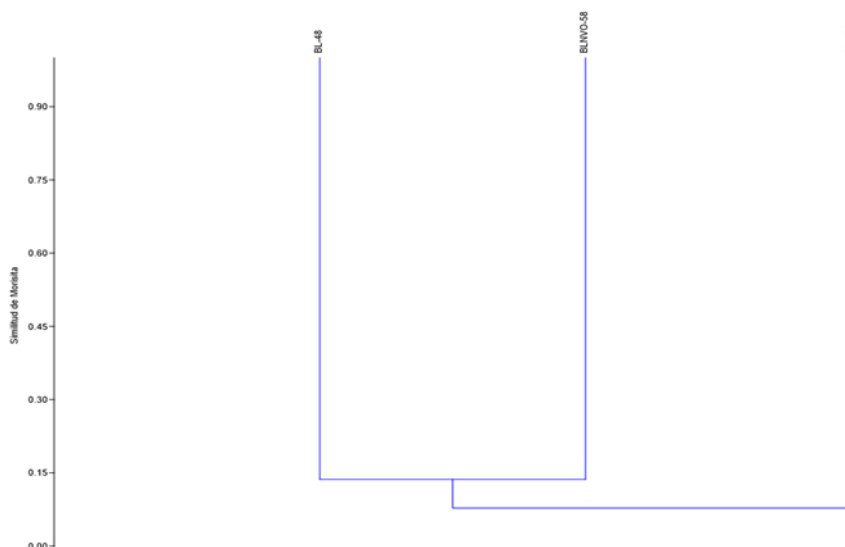
El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) tampoco registra asociaciones significativas (>50% de similitud), como puede verse en la **Tabla 4.2.5-31** y el **Gráfico 4.2.5-55**.

**Tabla 4.2.5-43**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	<b>BL-45</b>	<b>BL-48</b>	<b>BLNVO-58</b>
<b>BL-45</b>	1.0000	0.0391	0.1163
<b>BL-48</b>	0.0391	1.0000	0.1366
<b>BLNVO-58</b>	0.1163	0.1366	1.0000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-83**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

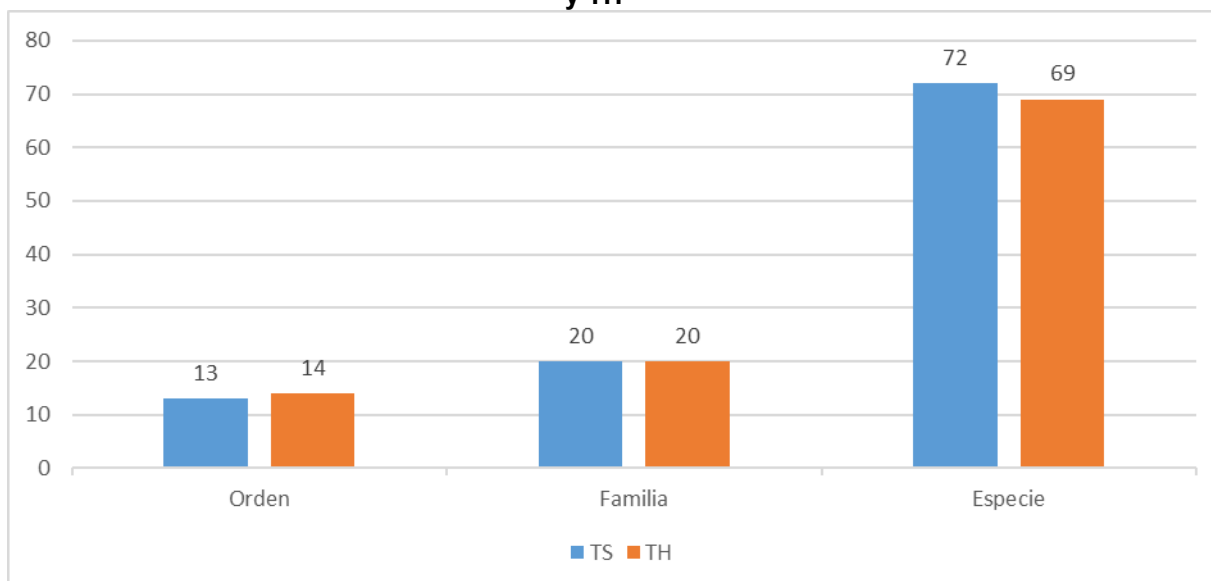
#### 4.2.5.2.7.3 Comparativo

En este apartado se presentan los resultados del análisis de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bosque de Montaña, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna en éstas estaciones. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.7.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 13 órdenes, 20 familias y 72 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 14 órdenes, 20 familias y 69 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TS. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

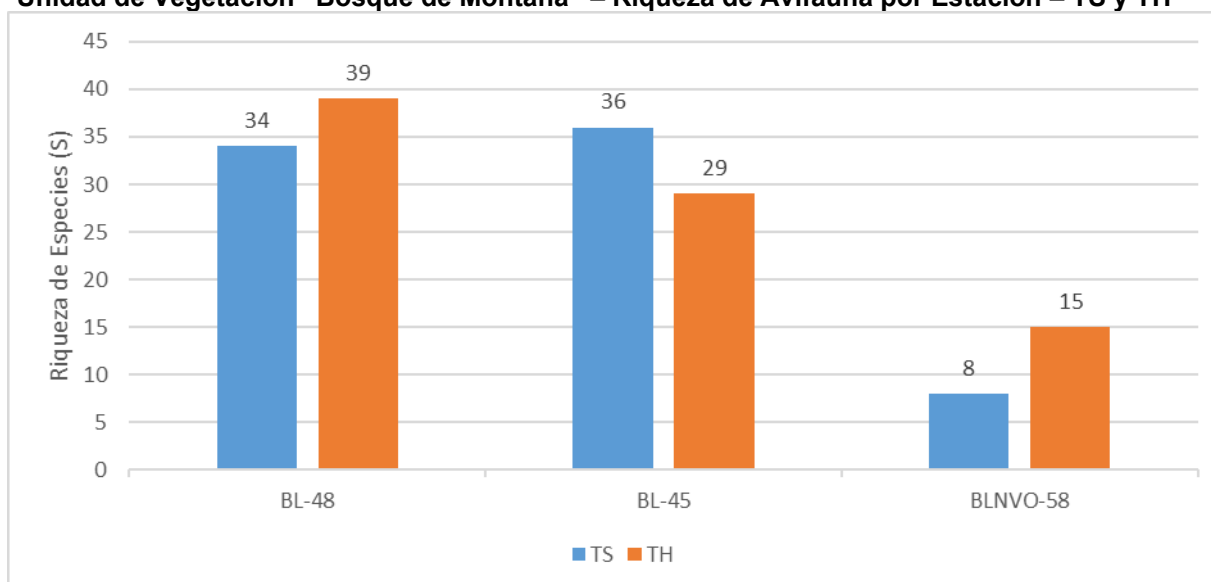
**Gráfico 4.2.5-84**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación la riqueza de avifauna registrada en esta unidad de vegetación. En total, se identificaron 59 especies, con una mayor cantidad registrada en la Temporada Húmeda (TH). A nivel estacional, en la Temporada Seca (TS) se registraron 34 especies, mientras que en la TH el número aumentó a 39. Estos resultados reflejan una variación en la riqueza específica entre temporadas dentro de la estación evaluada.

**Gráfico 4.2.5-85**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

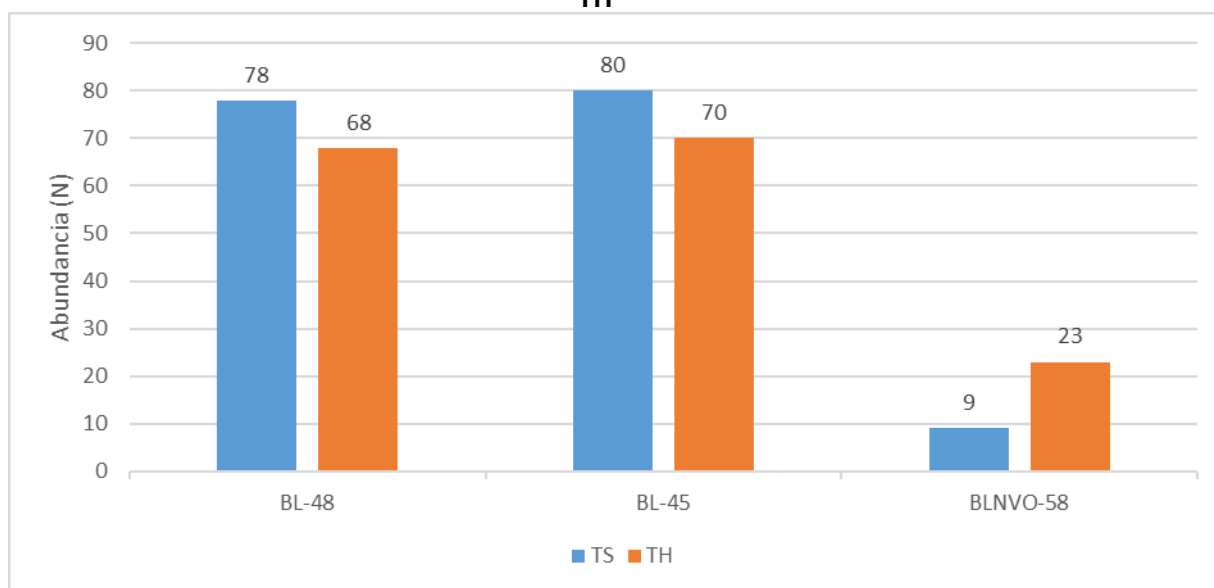
#### 4.2.5.2.7.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó una mayor cantidad de individuos durante la Temporada Seca (TS) en comparación con la Temporada Húmeda (TH).

En la TS, se registraron 78 individuos, mientras que en la TH la abundancia disminuyó a 68 individuos, lo que representa una reducción del 12.8% en la TH con respecto a la TS. Sin embargo, la diferencia entre ambas temporadas es relativamente baja, lo que indica una menor variabilidad estacional en comparación con otras estaciones evaluadas. Estos resultados sugieren que la abundancia de avifauna en esta estación se mantiene relativamente estable entre temporadas, sin presentar cambios bruscos en los registros. Las estaciones BL-48 y BL-45 tienen abundancia ligeramente mayor en temporada seca. La estación BLNVO-58 destaca por presentar una diferencia importante a favor de la temporada húmeda, lo que podría indicar condiciones más favorables o mayor actividad de especies durante ese periodo.

**Gráfico 4.2.5-86**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.3.3 Diversidad Alfa

La estación BL-48, ubicada en esta unidad de vegetación, presentó una comunidad ornitológica altamente diversa y equitativa en ambas temporadas, reflejando la complejidad estructural y la riqueza de recursos característicos de este tipo de vegetación. Este tipo de hábitat, con una elevada heterogeneidad vertical y horizontal, proporciona refugio, alimento y sitios de anidación para múltiples especies de aves, tanto residentes como migratorias.

En términos de riqueza de especies (S), se registraron 34 especies en la temporada seca (TS) y 36 en la temporada húmeda (TH), evidenciando una comunidad estable y rica en composición taxonómica a lo largo del año. Esta ligera variación entre temporadas sugiere un ingreso marginal de especies posiblemente migratorias o estacionales, sin que ello implique una disminución significativa de la diversidad general.

La abundancia de individuos (N) fue relativamente equilibrada entre temporadas, con 78 individuos registrados en TS y 68 en TH. Esta estabilidad sugiere que las condiciones del bosque de montaña se mantienen favorables durante ambos periodos, permitiendo una distribución uniforme de recursos y evitando concentraciones excesivas o reducciones drásticas en la presencia de aves.

El índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) alcanzó valores elevados en ambas temporadas: 4.521 bits/ind en TS y 4.799 bits/ind en TH, lo que indica comunidades muy diversas, con una distribución bastante homogénea de los individuos entre las especies. El valor más alto en TH puede reflejar una mayor estructuración de la comunidad o el ingreso de especies adicionales que equilibran aún más la distribución de la abundancia.

El índice de diversidad de Simpson (1-D) también respalda esta tendencia, con valores de 0.936 en TS y 0.950 en TH, lo que confirma una baja dominancia específica y una estructura comunitaria en la que ninguna especie sobresale marcadamente sobre las demás.

Finalmente, el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) fue igualmente alto, con 0.889 en TS y 0.928 en TH, evidenciando una distribución equitativa de los individuos entre las especies presentes. Estos valores destacan la ausencia de especies dominantes y una alta uniformidad en la comunidad ornitofaunística.

La temporada húmeda (TH) tiende a mostrar mayor diversidad y riqueza, especialmente en estaciones como BL-48 y BLNVO-58. La temporada seca (TS) mantiene una diversidad y abundancia más alta en BL-45. La equidad de especies puede no seguir la misma tendencia, ya que puede estar influenciada por el número total de especies y su distribución interna (ej. BLNVO-58 en TS).

En conjunto, los resultados obtenidos en la estación BL-48 dentro del bosque de montaña revelan una comunidad ornitológica diversa, equilibrada y estable a lo largo del año. La complejidad ecológica de este tipo de ecosistema permite sostener un elevado número de especies y mantener su estructura incluso ante cambios estacionales, lo cual resalta la importancia de estos bosques como refugios críticos para la biodiversidad aviar en la región.

**Tabla 4.2.5-44**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-48	34	36	78	68	4.521	4.799	0.936	0.95	0.889	0.928
BL-45	36	29	80	70	4.889	4.617	0.959	0.953	0.946	0.95
BLNVO-58	8	15	9	23	2.948	3.762	0.864	0.919	0.983	0.963

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

En la UV Bosque de Montaña se hallaron 12 especies de aves frugívoras. Una de estas es *Ceratopipra chloromeros* “Saltarín de Cola Redonda”, generalmente solitario excepto cuando los machos se reúnen en grupos de 2 a 5 individuos y exhiben complejos rituales de cortejo (leks) para las hembras que se acercan a ver (Tello, 2001). Otras especies frugívoras que además forman bandadas mixtas para forrajear por el bosque son, por ejemplo, *Dacnis lineata* “Dacnis de Cara Negra”.

Mientras tanto, de las especies registradas en la unidad de vegetación Bosque de Montaña, solo *Cyanoloxia rothschildi* “Picogruoso Amazónico” es principalmente granívora, consumiendo además frutas como bayas silvestres, además de presentar un comportamiento solitario (Fitzgibbon & Block, 2020).

Del total de especies de aves registradas en la UV Bosque de Montaña, 3 son nectarívoras y de comportamiento generalmente solitario y territorial (Stiles & Wolf, 1970). Las especies de colibríes tienen, además, un valor turístico por su belleza y ecología.

Se reportaron 8 especies de aves principalmente piscívoras. Una de ellas es *Chloroceryle amazona* “Martín Pescador Amazónico”, que forrajea desde perchas conspicuas esperando lanzarse al agua por su presa (Woodall & Kirwan, 2020); y *Tigrisoma lineatum* “Garza-Tigre Colorada”, que además se alimenta de anfibios, serpientes e invertebrados y se le ha visto usando cebos para atraer a sus presas (Martínez-Vilalta et al., 2020).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bosque de Montaña se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-45**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Ardea alba</i>	Garza Grande	-	Solitario	Piscívoro
<i>Atticora fasciata</i>	Golondrina de Faja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Butorides striata</i>	Garcita Estriada	-	Solitario	Piscívoro
<i>Capito auratus</i>	Barbudo Brilloso	-	Solitario	Frugívoro
<i>Cercomacra cinerascens</i>	Hormiguero Gris	-	Solitario	Insectívoro
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín Pescador Amazónico	-	Solitario	Piscívoro
<i>Chlorophanes spiza</i>	Mielero Verde	-	Solitario	Frugívoro
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Garza Cucharón	-	Solitario	Piscívoro
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero Grande	-	Gregario	Omnívoro
<i>Cyanoloxia rothschildii</i>	Picogruoso Amazónico	-	Solitario	Granívoro
<i>Dacnis lineata</i>	Dacnis de Cara Negra	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Epinecrophylia ornata</i>	Hormiguerito Adornado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia de Vientre Naranja	-	Solitario	Frugívoro
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Trepador Pico de Cuña	-	Solitario	Insectívoro
<i>Jacana jacana</i>	Gallito de Agua de Frente Roja	-	Solitario	Insectívoro
<i>Legatus leucophaeus</i>	Mosquero Pirata	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myrmotherula brachyura</i>	Hormiguerito Pigmeo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Philohydor lictor</i>	Bienteveo Menor	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tachycineta albiventer</i>	Golondrina de Ala Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tangara gyrola</i>	Tangara de Cabeza Baya	-	Solitario	Frugívoro
<i>Taraba major</i>	Batará Grande	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannetes stolzmanni</i>	Salterín-Tirano Enano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Xiphorhynchus elegans</i>	Trepador Elegante	-	Solitario	Insectívoro
<i>Chrysornis oenone</i>	Zafiro de Cola Dorada	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Actitis macularia</i>	Playero Coleador	-	Solitario	Insectívoro
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín Pescador Amazónico	-	Solitario	Piscívoro
<i>Electron platyrhynchum</i>	Relojero de Pico Ancho	-	Solitario	Insectívoro
<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero Grande	-	Gregario	Insectívoro
<i>Opisthocomus hoazin</i>	Hoazín	-	Gregario	Herbívoro
<i>Euphonia lanirostris</i>	Eufonia de Pico Grueso	-	Gregario	Frugívoro
<i>Euphonia xanthogaster</i>	Eufonia de Vientre Naranja	-	Solitario	Frugívoro
<i>Atticora fasciata</i>	Golondrina de Faja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tachycineta albiventer</i>	Golondrina de Ala Blanca	-	Solitario	Insectívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Ceratopipra chloromeros</i>	Salтарín de Cola Redonda	-	Solitario	Frugívoro
<i>Myrmotherula brachyura</i>	Hormiguerito Pigmeo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Taraba major</i>	Batará Grande	-	Solitario	Insectívoro
<i>Chlorophanes spiza</i>	Mielero Verde	-	Solitario	Frugívoro
<i>Dacnis lineata</i>	Dacnis de Cara Negra	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Tangara gyrola</i>	Tangara de Cabeza Baya	-	Solitario	Frugívoro
<i>Tangara schrankii</i>	Tangara Verde y Dorada	-	Gregario	Frugívoro
<i>Legatus leucophaeus</i>	Mosquero Pirata	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ardea alba</i>	Garza Grande	-	Solitario	Piscívoro
<i>Butorides striata</i>	Garcita Estriada	-	Solitario	Piscívoro
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Garza-Tigre Colorada	-	Solitario	Piscívoro
<i>Capito auratus</i>	Barbudo Brilloso	-	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.7.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque de Montaña. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, todas las especies registradas en esta unidad de vegetación están listadas en la categoría Preocupación Menor (LC) de la UICN (2025-1). Sin embargo, algunas especies poseen una clasificación especial en otros listados de conservación. En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), 10 especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Colibri coruscans* (Oreja-Violeta de Vientre Azul) y *Pionus menstruus* (Loro de Cabeza Azul).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, *Ramphocelus melanogaster* (Tangara de Vientre Negro) es la única especie de la lista reconocida como endémica del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local.

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), dos especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección. Estas son *Actitis macularius* (Playero Coleador) y *Coragyps atratus* (Gallinazo de Cabeza Negra).

**Tabla 4.2.5-46**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo	CMS (2024)	TS	TH
<i>Actitis macularius</i>	Playero Coleador	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Chrysuronia oenone</i>	Zafiro de Cola Dorada	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamayo de Vientre Rojo	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Phaethornis malaris</i>	Ermitaño de Pico Grande	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Pionus menstruus</i>	Loro de Cabeza Azul	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de Ojo Blanco	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Ramphastos tucanus</i>	Tucán de Garganta Blanca	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Ramphastos vitellinus</i>	Tucán de Pico Acanalado	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	LC	II	-	-	II	X	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8 Unidad de vegetación (UV) Bosque de Montaña Altimontano

##### 4.2.5.2.8.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.8.1.1 Curva de acumulación de especies

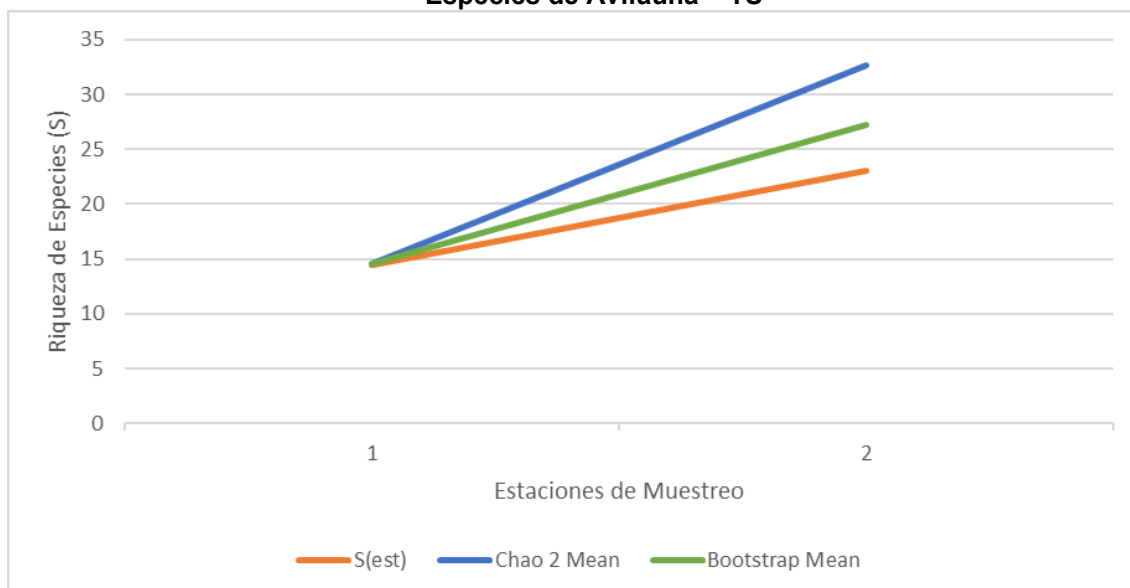
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 23 especies registradas durante la temporada seca en la UV Bosque de Montaña Altimontano.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 27 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 84.4% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 70.31%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (2 estaciones de muestreo) en la UV Bosque de Montaña Altimontano, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-87**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



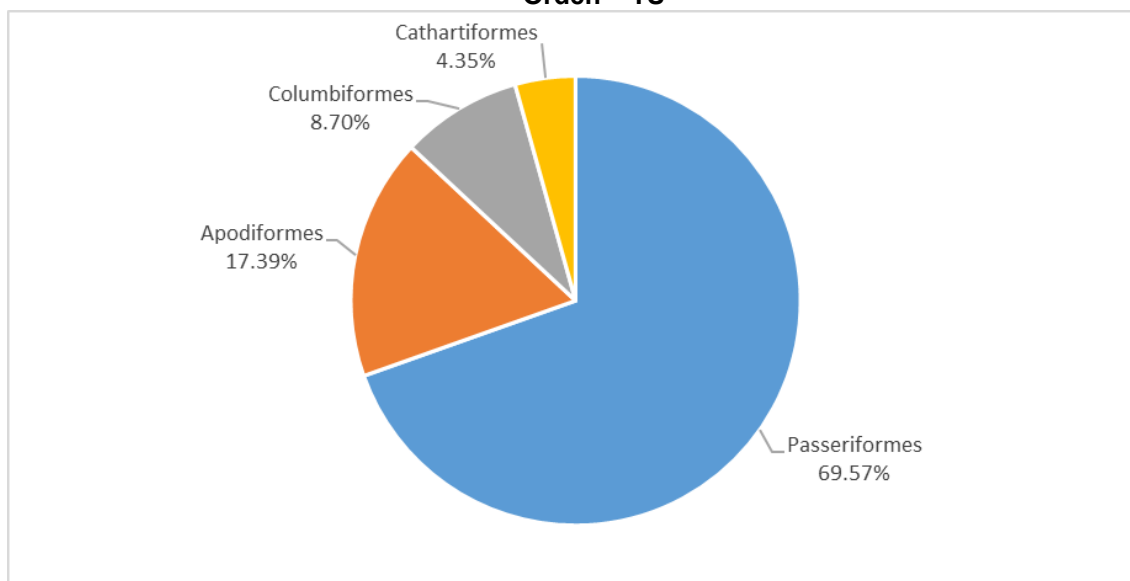
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 23 especies de avifauna en la UV Bosque de Montaña Altimontano, las cuales se agruparon en 11 familias y 4 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano fue Passeriformes (“pájaros”), con un 69.57% del total de especies, es decir, con 16 especies. A este orden le siguen Apodiformes, Columbiformes y Cathartiformes con un 17.39%, 8.7 y 4.35%, respectivamente.

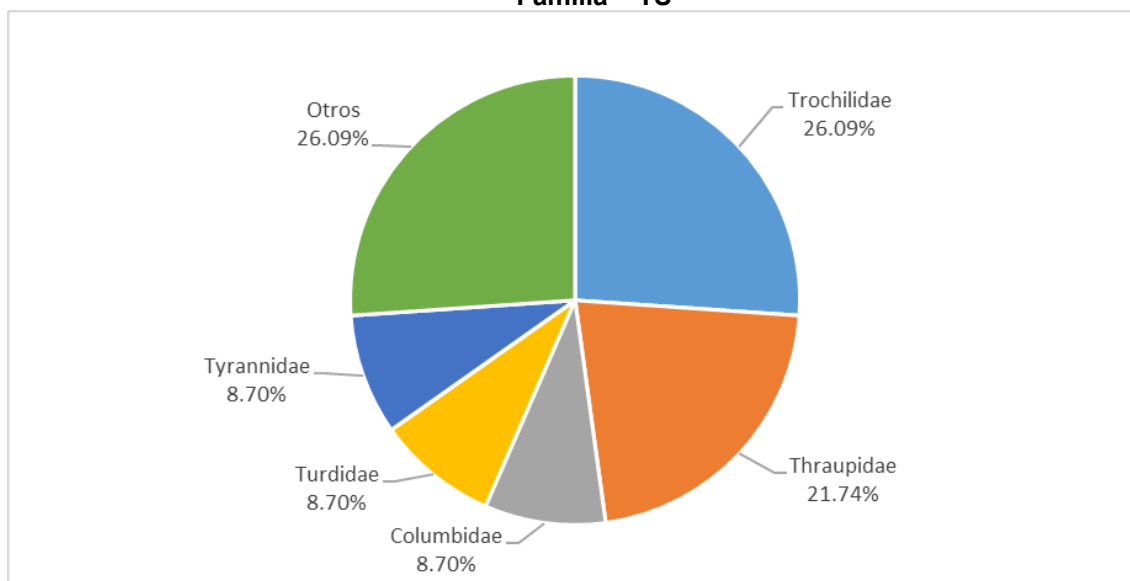
**Gráfico 4.2.5-88**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bosque de Montaña Altimontano estuvo ligeramente dominada por Trochilidae, con una representación del 26.09%, seguida por Thraupidae con una representación del 21.74% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros” se hallan 6 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Icteridae y Vireonidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-89**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**

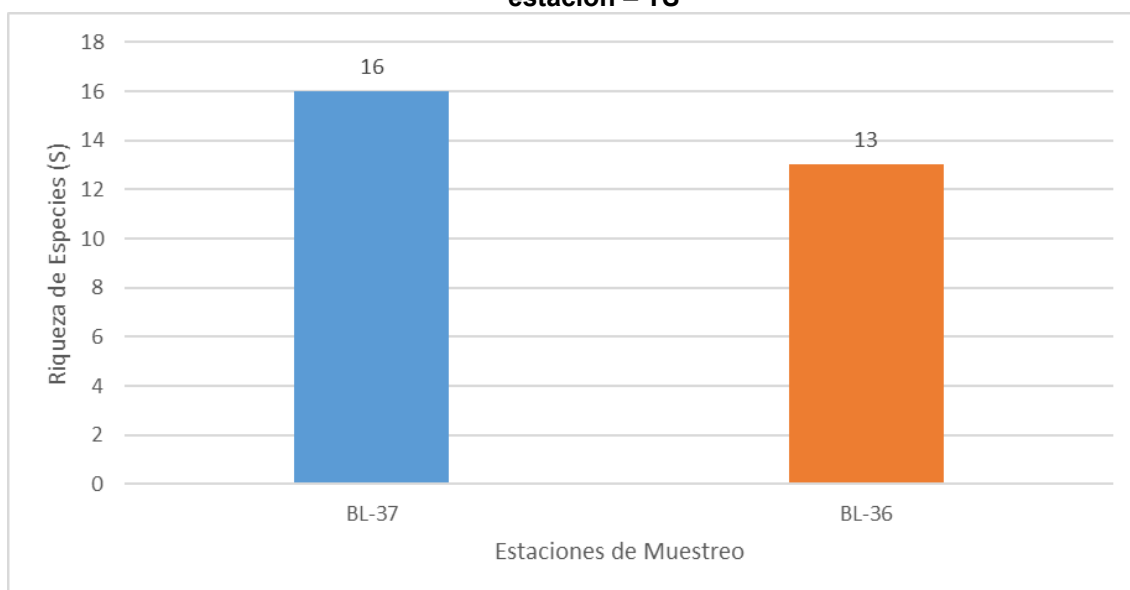


Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque de Montaña Altimontano la estación BL-37 presenta una riqueza de especies (S) igual a 16, mientras que la estación BL-36 tiene 13 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-90**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Riqueza de Avifauna por estación – TS**

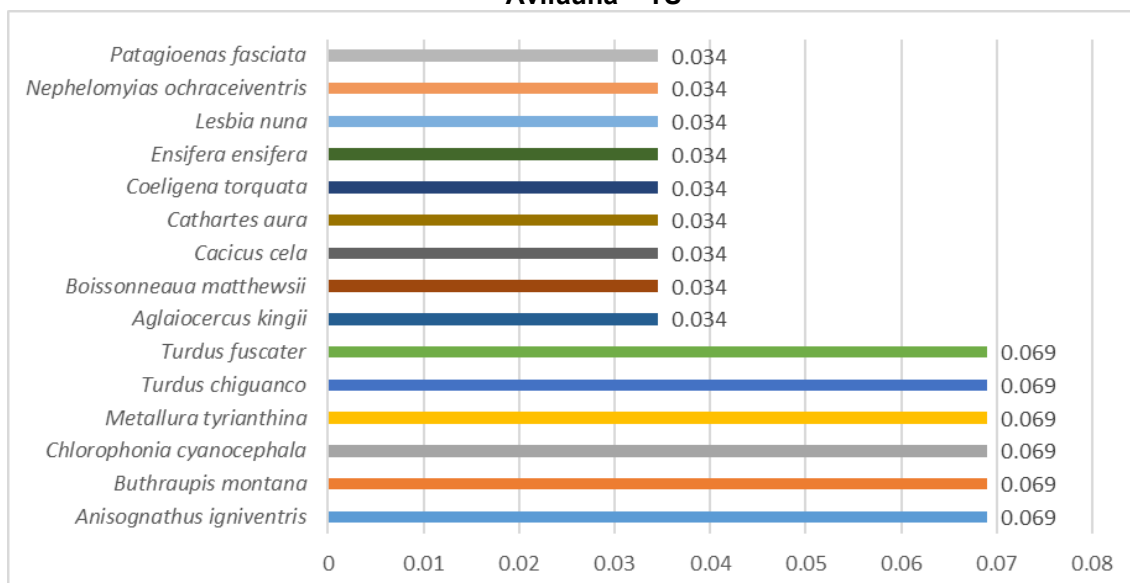


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Bosque de Montaña Altimontano fueron seis, con una frecuencia de 0.069 cada una. Entre ellas están *Anisognathus igniventris*, *Metallura tyrianthina* y *Turdus fuscater*, entre otras. El resto de las especies tienen una frecuencia menor a 0.04.

**Gráfico 4.2.5-91**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



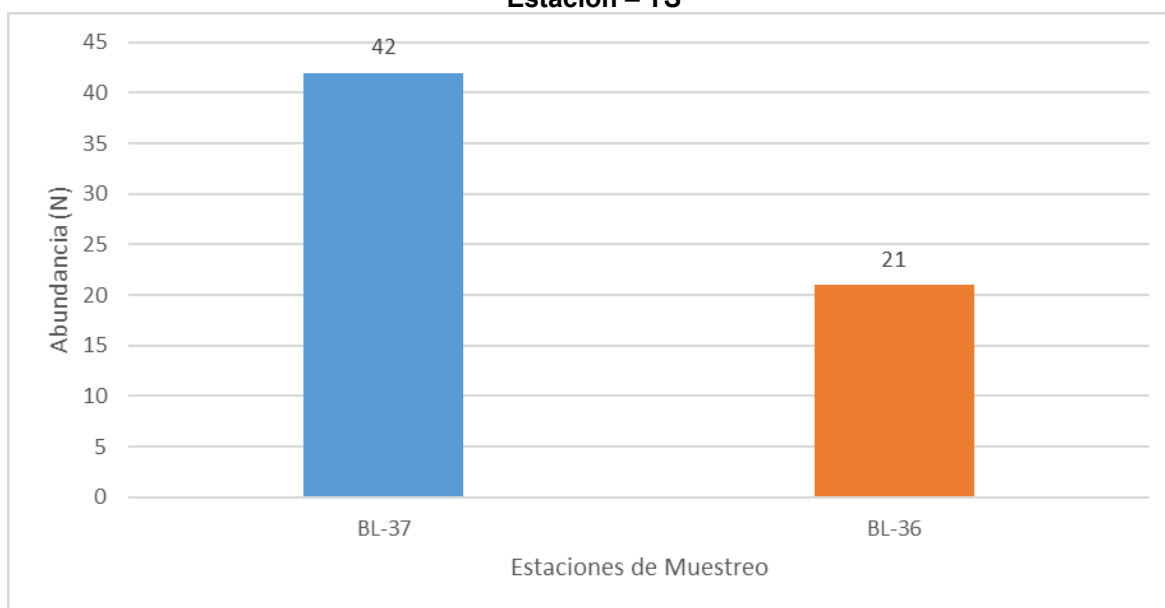
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación BL-37 presentó una abundancia de 42 individuos, mientras que la estación BL-36 presentó una abundancia de 21 individuos.

**Gráfico 4.2.5-92**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-36 presenta los valores más altos para los índices de diversidad de Simpson (1-D) y de equidad de Pielou (J'), siendo iguales a 0.912 y 0.971, respectivamente. Mientras tanto, el valor más alto del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') fue de 3.633 y ocurre en la estación BL-37. Por otro lado, la estación BL-36 presenta un valor de 3.594 para el índice de Shannon-Wiener (H'). Asimismo, la estación BL-37 presenta valores de 0.903 y 0.908 para los índices de diversidad de Simpson (1-D) y de equidad de Pielou (J').

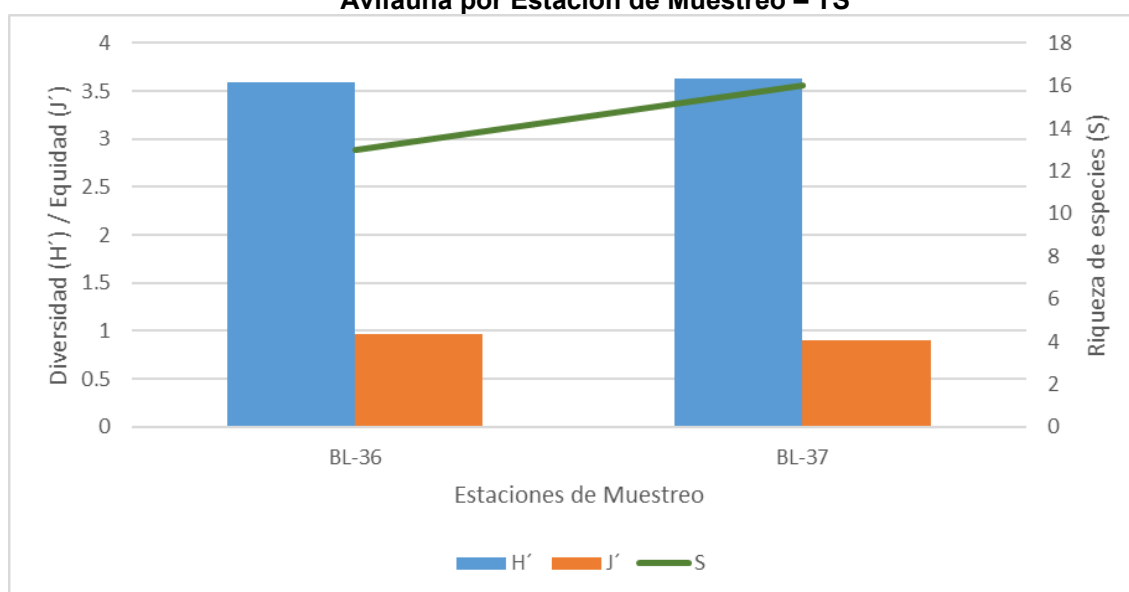
Finalmente, se observa que ambas estaciones de muestreo evaluadas se denota un índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mayor a 3, lo que sugiere una diversidad elevada en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano durante la temporada seca.

**Tabla 4.2.5-47**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-36	13	21	<u>3.594</u>	<b>0.912</b>	<b>0.971</b>
BL-37	16	42	<b>3.633</b>	<u>0.903</u>	<u>0.908</u>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en negrita y los valores más bajos están subrayados. Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-93**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque de Montaña Altimontano, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra ninguna asociación significativa (>50% de similaridad). La similitud de Jaccard entre las estaciones de muestreo BL-36 y BL-37 es de 26%, aproximadamente.

**Tabla 4.2.5-48**

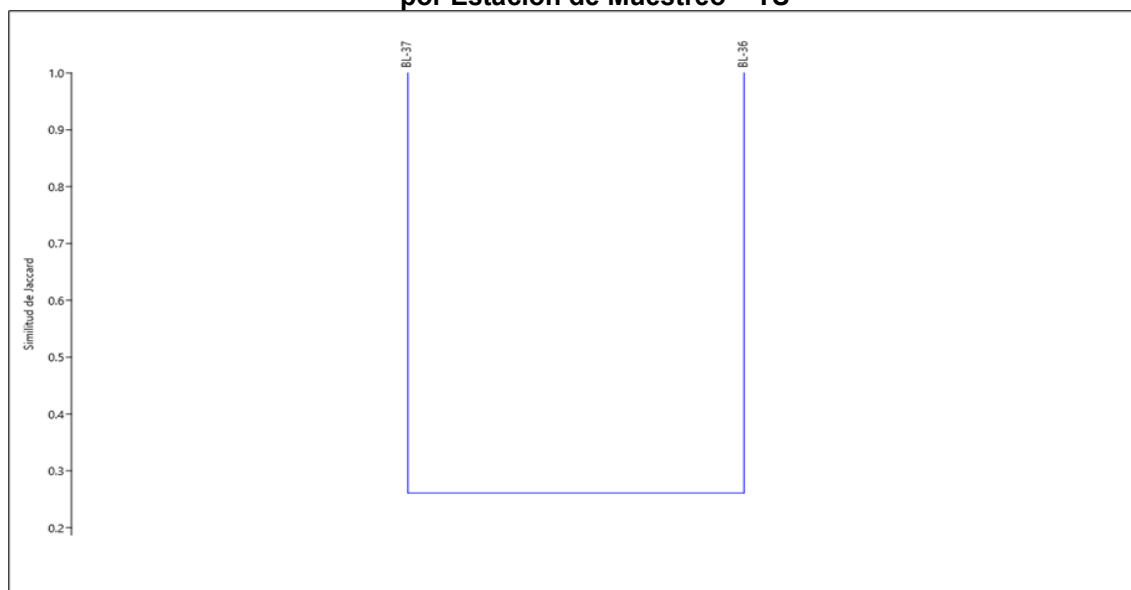
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-36	BL-37
BL-36	1.00	0.26
BL-37	0.26	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-94**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad). La similitud de Morisita entre BL-36 y BL-37 es de aproximadamente 40%.

**Tabla 4.2.5-49**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

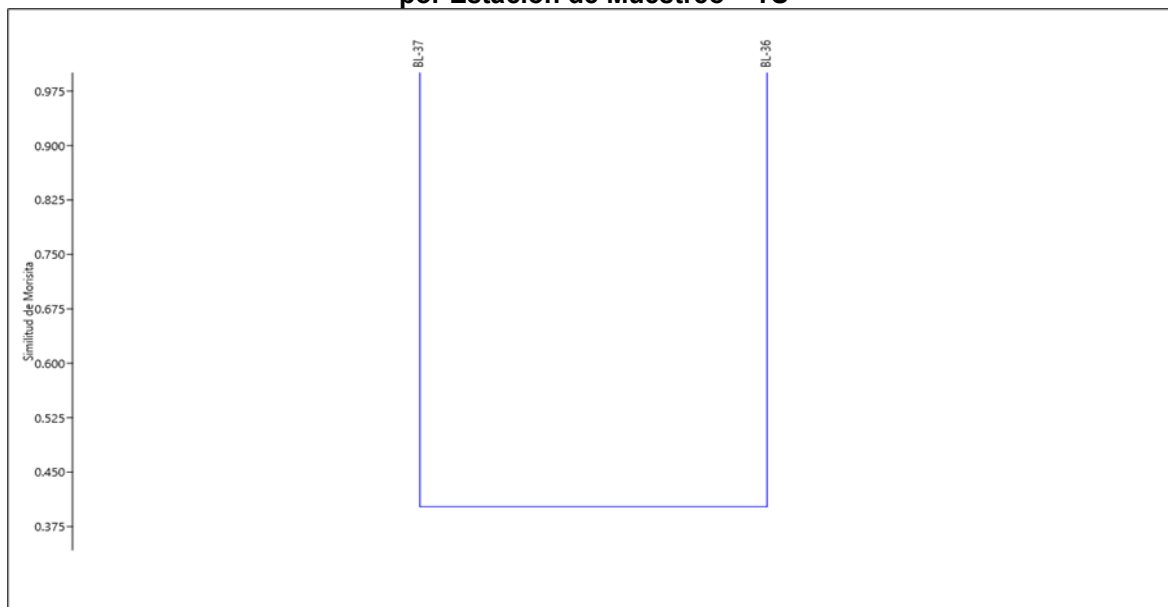
	BL-36	BL-37
BL-36	1.00	0.40



	BL-36	BL-37
BL-37	0.40	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-95**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.8.2.1 Curva de acumulación de especies

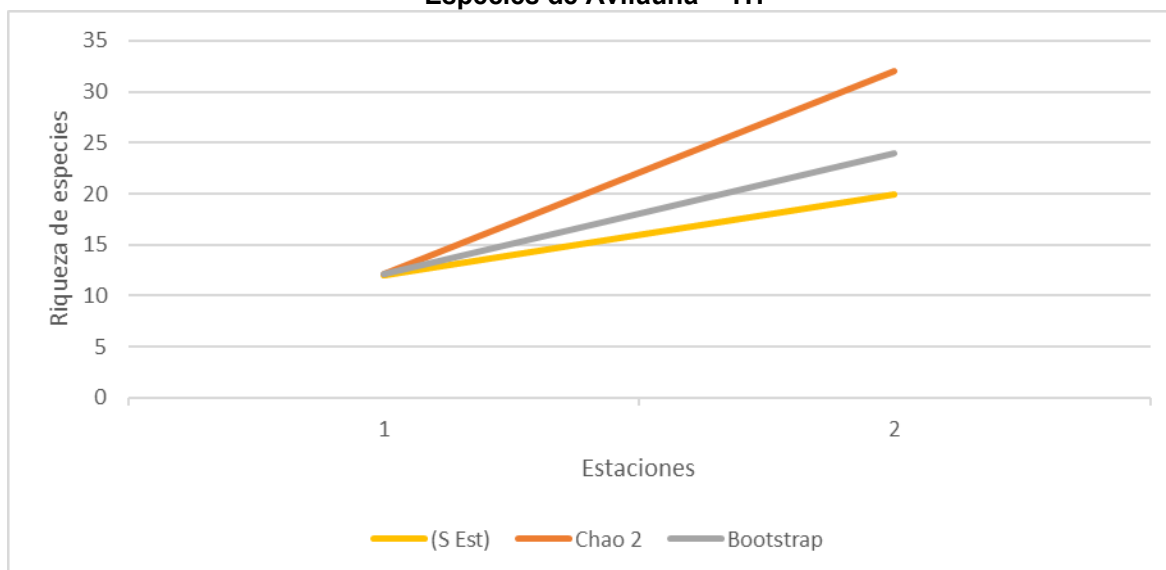
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 20 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Bosque de Montaña Altimontano.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 24 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 83.33% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 62.5%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (2 estaciones de muestreo) en la UV Bosque de Montaña Altimontano, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-96**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

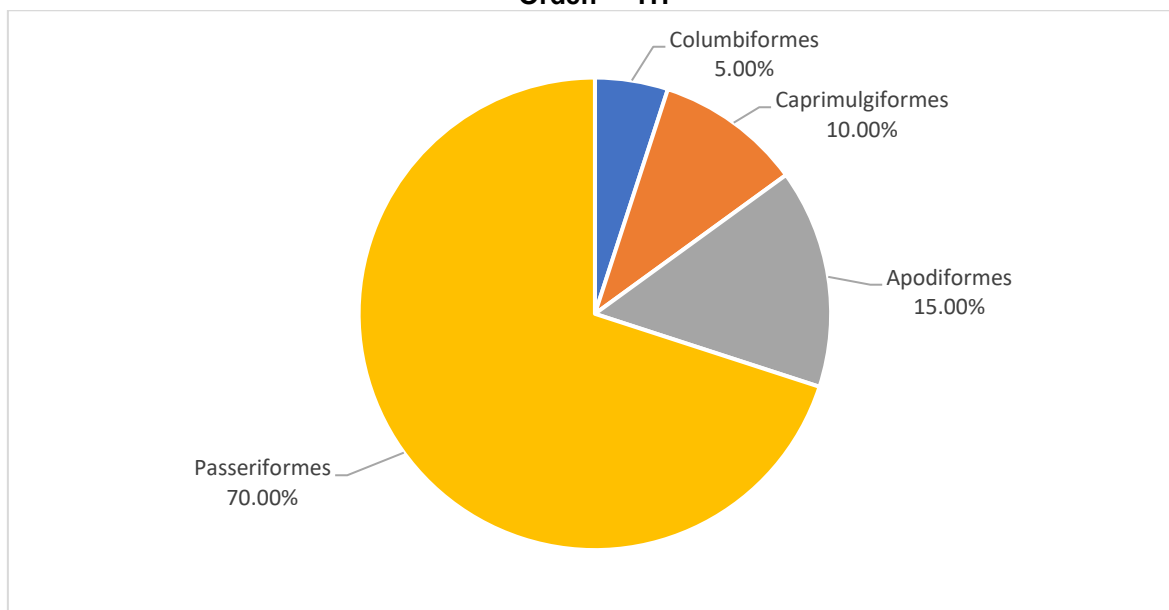
#### 4.2.5.2.8.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 20 especies de avifauna en la UV Bosque de Montaña Altimontano, las cuales se agruparon en 9 familias y 4 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano fue Passeriformes (“pájaros”), con un 70% del total de especies, es decir, con 14 especies. A este orden le siguen Apodiformes, Caprimulgiformes y Columbiformes con un 15%, 10% y 5%, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-97**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**

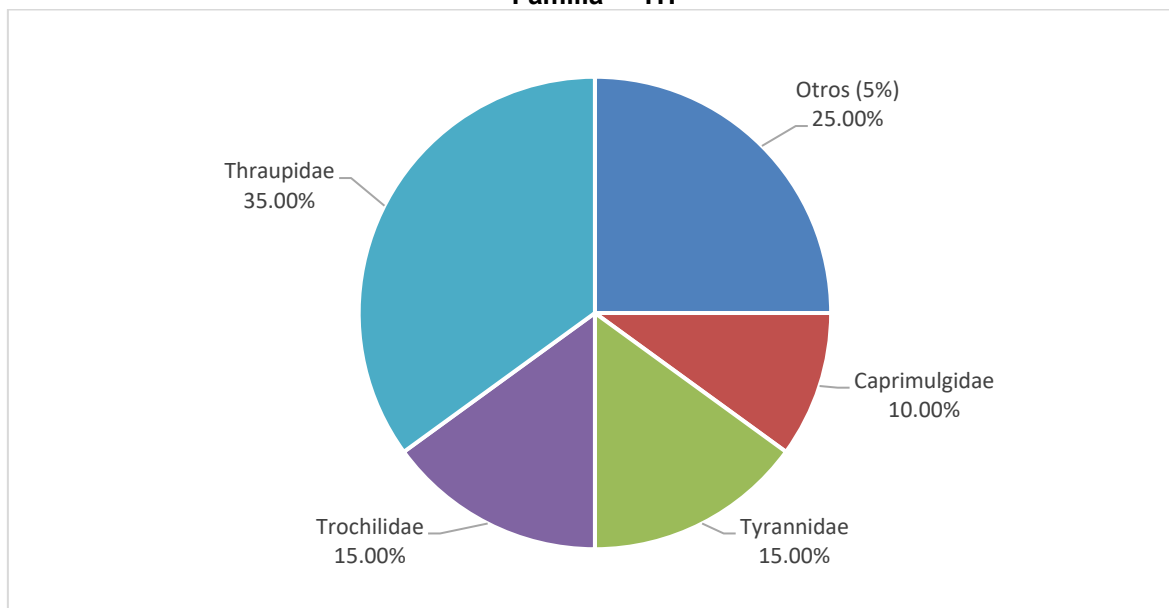


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bosque de Montaña Altimontano estuvo dominada por Thraupidae, con una representación del 35%, seguida por Trochilidae y Tyrannidae, ambas con una representación del 15% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros <5%” se hallan 5 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Turdidae y Cotingidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-98**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

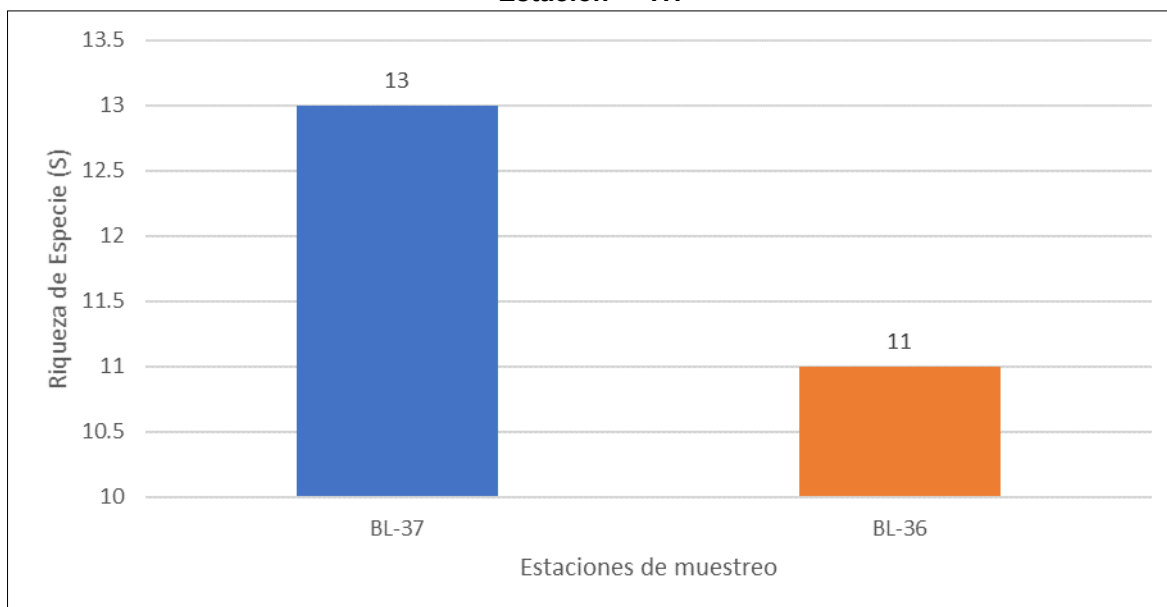


Nota: Las familias con una representación menor al 5% se agrupan en “Otros (<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque de Montaña Altimontano la estación BL-37 presenta una riqueza de especies (S) igual a 13, mientras que la estación BL-36 tiene 11 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-99**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**

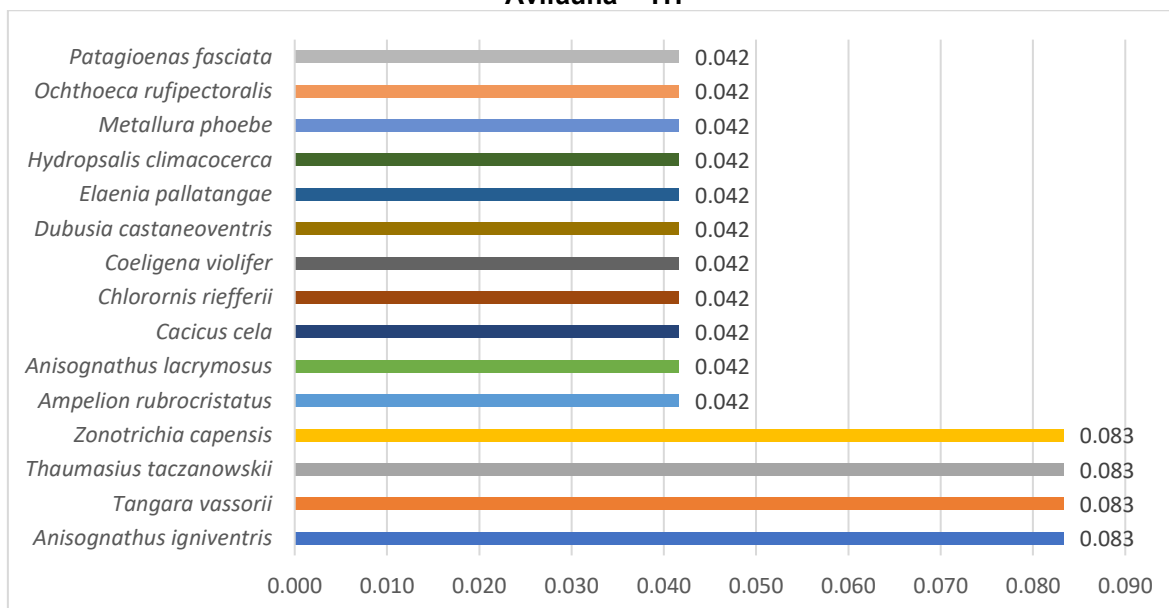


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Bosque de Montaña Altimontano fueron cuatro, con una frecuencia de 0.083 cada una. Estas especies son *Anisognathus igniventris*, *Tangara vassorii*, *Thaumasius taczanowskii* y *Zonotrichia capensis*. El resto de las especies tienen una frecuencia menor a 0.05.

**Gráfico 4.2.5-100**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



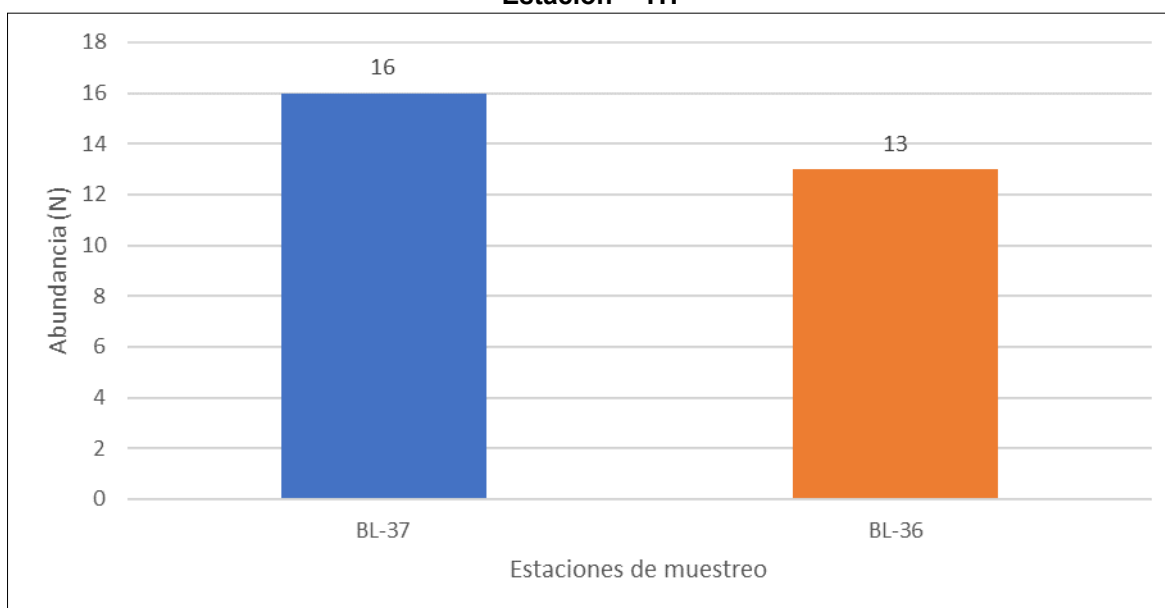
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación BL-37 presentó una abundancia de 16 individuos, mientras que la estación BL-36 presentó una abundancia de 13 individuos.

**Gráfico 4.2.5-101**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-37 presenta los valores más altos para los índices de diversidad de Simpson (1-D) y de Shannon-Wiener (H'), siendo iguales a 0.898 y 3.453, respectivamente. Mientras tanto, el valor más alto del índice de equidad de Pielou (J') fue de 0.973 y ocurre en la estación BL-36. Por otro lado, la estación BL-37 presenta un valor de 0.963 para este último índice. En suma, la estación BL-36 presenta valores de 0.876 y 3.085 para los índices de diversidad de Simpson (1-D) y de diversidad de Shannon-Wiener (H').

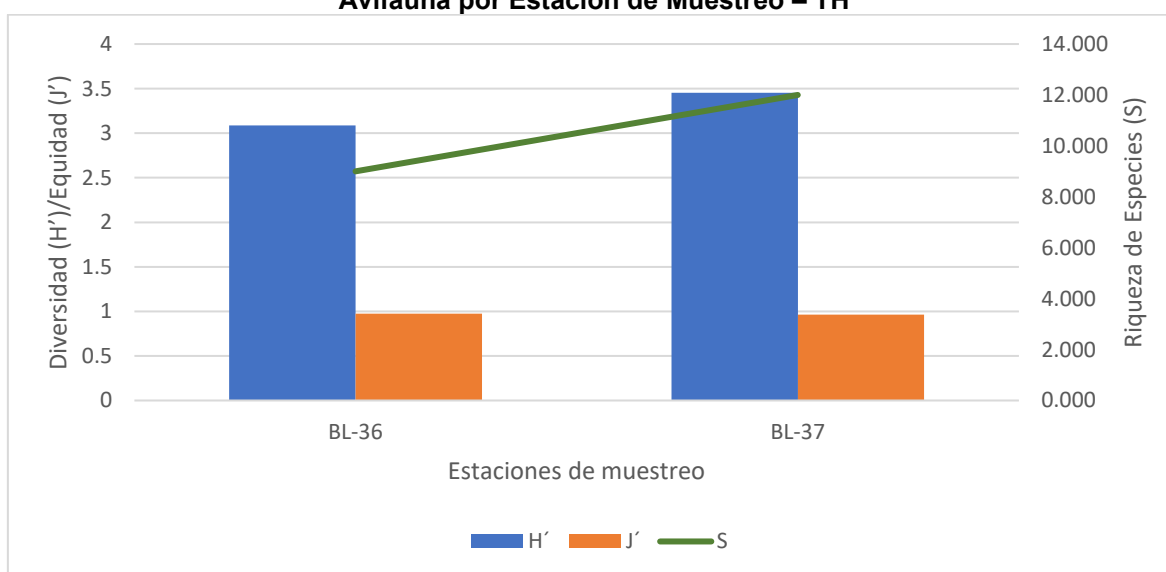
Finalmente, se observa que ambas estaciones de muestreo evaluadas se denota un índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mayor a 3, lo que sugiere una diversidad elevada en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Altimontano durante la temporada húmeda.

**Tabla 4.2.5-50**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
<b>BL-36</b>	9	13	<u>3.085</u>	<u>0.876</u>	<b>0.973</b>
<b>BL-37</b>	12	16	<b>3.453</b>	<b>0.898</b>	<u>0.963</u>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en negrita y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-102**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque de Montaña Altimontano, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada húmeda, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra ninguna asociación significativa (>50% de similaridad). La similitud de Jaccard entre las estaciones de muestreo BL-36 y BL-37 es de 20%, aproximadamente.

**Tabla 4.2.5-51**

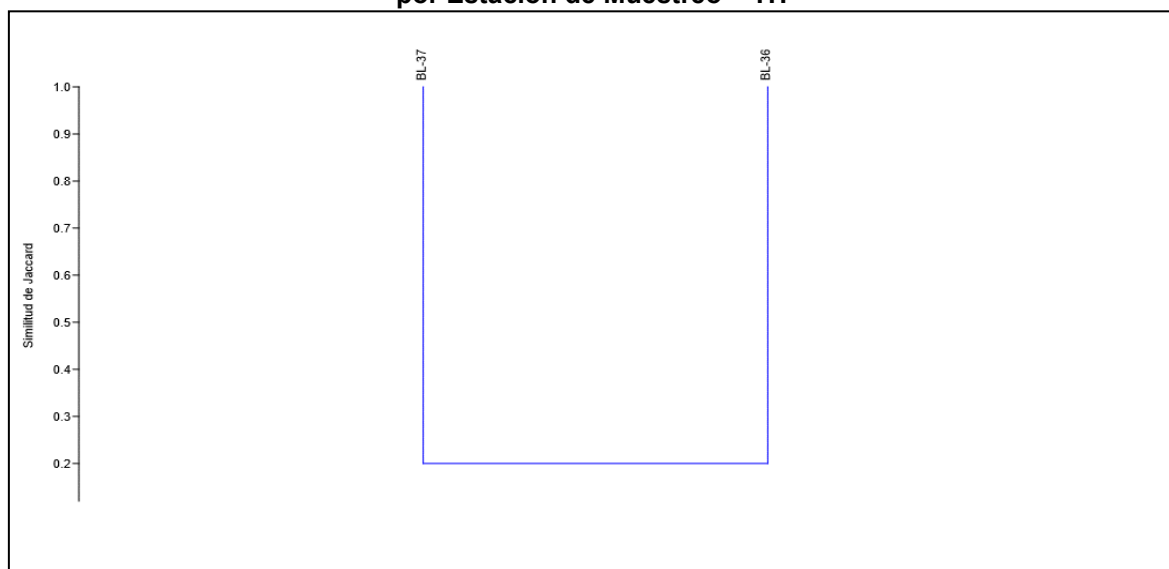
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-36	BL-37
BL-36	1.00	0.20
BL-37	0.20	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-103**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad). La similitud de Morisita entre BL-36 y BL-37 es de aproximadamente 34%.

**Tabla 4.2.5-52**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

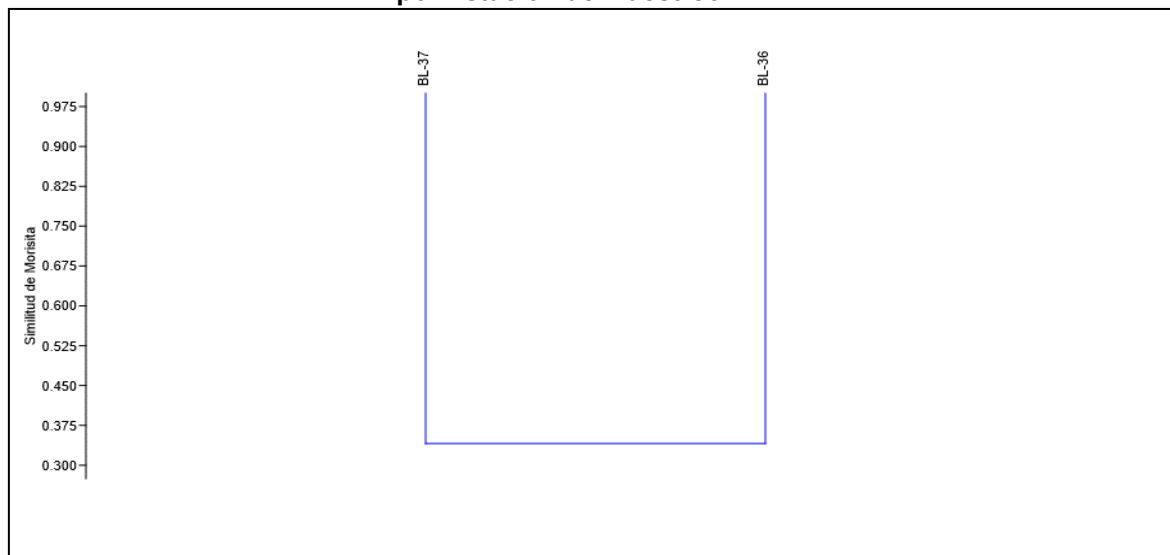
	BL-36	BL-37
BL-36	1.00	0.34

<b>BL-37</b>	0.34	1.00
--------------	------	------

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-104**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.8.3 Comparativo**

En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bosque de Montaña Altimontano, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-36 y BL-37. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las dos estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

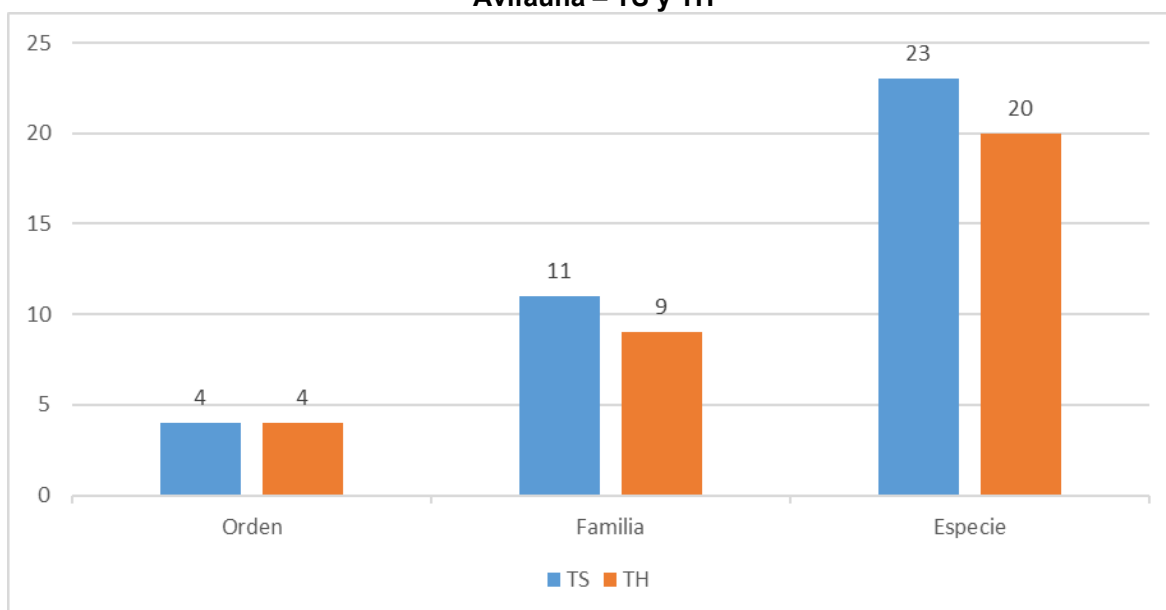
##### **4.2.5.2.8.3.1 Riqueza y composición**

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 4 órdenes, 11 familias y 23 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 4 órdenes, 9 familias y 20 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TS. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.



Gráfico 4.2.5-105

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**

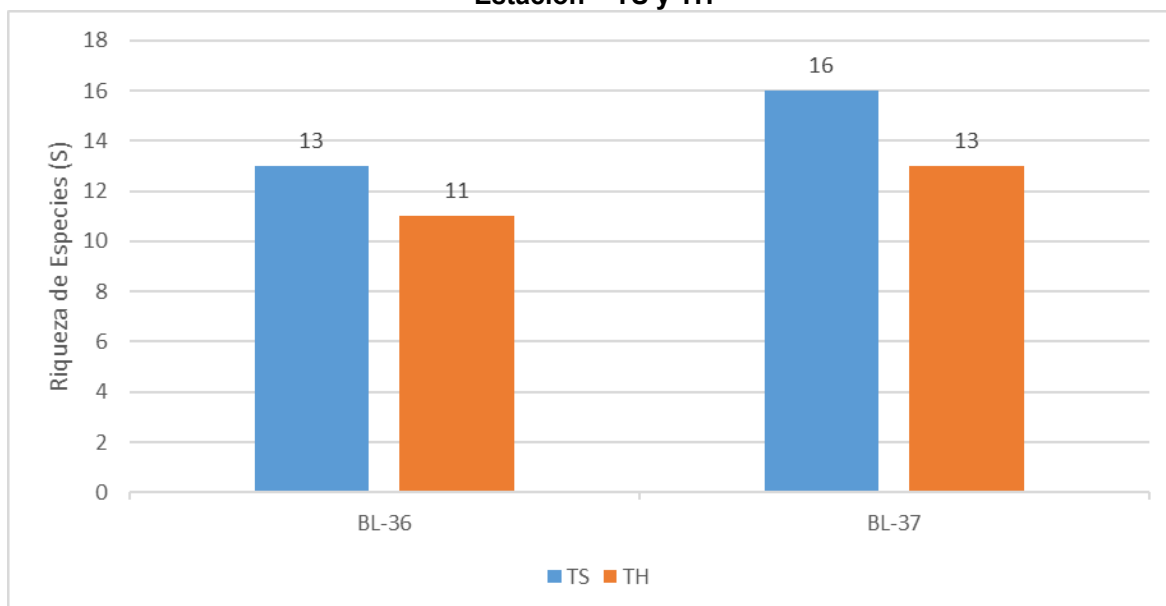


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación. En total, se registraron 35 especies, con una mayor cantidad identificada en la Temporada Seca (TS).

A nivel de estaciones de muestreo, no se observaron variaciones en la tendencia de riqueza específica entre temporadas, ya que en ambas estaciones (BL-36 y BL-37) la TS presentó un mayor número de especies. En BL-36, se registraron 13 especies en la TS y 11 en la TH, mientras que en BL-37, la TS alcanzó 16 especies, superando las 13 registradas en la TH. Estos resultados reflejan una mayor riqueza específica en la TS en ambas estaciones evaluadas, sin cambios en la tendencia general entre temporadas.

Gráfico 4.2.5-106  
Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

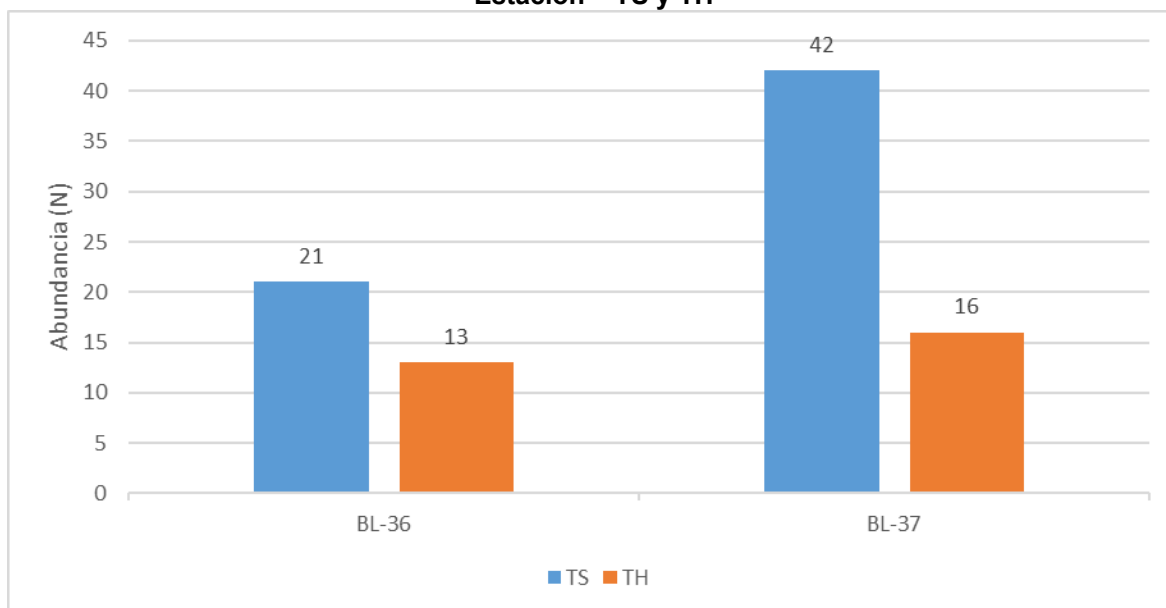
#### 4.2.5.2.8.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas y estaciones evaluadas. Durante la Temporada Seca (TS), se registró una mayor cantidad de individuos en ambas estaciones, con 42 individuos en BL-37 y 21 individuos en BL-36. En la Temporada Húmeda (TH), la abundancia fue menor, con 16 individuos en BL-37 y 13 en BL-36.

La mayor diferencia se observó en la estación BL-37, donde la abundancia en la TS fue aproximadamente 2.6 veces mayor que en la TH (42 vs. 16 individuos). En BL-36, la variación entre temporadas fue menos pronunciada, con una reducción del 38.1% en la TH en comparación con la TS.

Estos resultados evidencian fluctuaciones en la cantidad de individuos entre temporadas, con una tendencia general a una mayor abundancia durante la TS. Esta diferencia fue especialmente marcada en la estación BL-37, mientras que en BL-36 la variación fue más moderada.

Gráfico 4.2.5-107  
Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.3.3 Diversidad Alfa

Las estaciones BL-36 y BL-37, ubicadas en esta unidad de vegetación, mostraron comunidades ornitológicas moderadamente diversas y notoriamente equitativas durante ambas temporadas. Este tipo de vegetación, caracterizado por condiciones más frías, elevada humedad y una estructura boscosa densa en altitudes superiores, alberga comunidades especializadas de aves adaptadas a estas condiciones ecológicas particulares.

En la estación BL-36, se registraron 13 especies en temporada seca (TS) y 9 en temporada húmeda (TH). A pesar de la reducción en la riqueza en TH, el número total de individuos fue relativamente bajo en ambas temporadas (21 en TS y 13 en TH), lo cual es consistente con los patrones ecológicos típicos de ambientes altimontanos, donde las condiciones limitantes pueden restringir la presencia y abundancia de especies.

El índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) en esta estación fue de 3.594 bits/ind en TS y 3.085 bits/ind en TH, valores que reflejan una composición específica relativamente balanceada a pesar de la baja abundancia total. Estos niveles de diversidad indican que las especies presentes se distribuyen de forma homogénea, sin dominancia marcada. Esta lectura es respaldada por los valores elevados del índice de Simpson (1-D): 0.912 en TS y 0.876 en TH, los cuales indican baja dominancia específica.

Un aspecto destacable en BL-36 es la alta equidad, representada por los valores del índice de Pielou ( $J'$ ): 0.971 en TS y 0.973 en TH, que sugieren una distribución casi perfectamente uniforme de individuos entre las especies presentes. Este patrón refleja comunidades pequeñas, pero bien estructuradas y sin predominio de especies, lo cual es característico de hábitats estables y poco perturbados.

Por su parte, la estación BL-37 presentó una riqueza de 16 especies en TS y 12 en TH, con 42 individuos en TS y 16 en TH. Al igual que en BL-36, se observa una disminución de la abundancia y riqueza en temporada húmeda, aunque se mantiene una alta diversidad específica: 3.633 bits/ind en TS y 3.453 bits/ind en TH. Estos valores de Shannon-Wiener indican comunidades complejas, aunque menos numerosas.

En conjunto, los resultados de ambas estaciones dentro del bosque de montaña altimontano muestran comunidades ornitológicas altamente equitativas, aunque numéricamente reducidas, como es común en ecosistemas de alta altitud. La constancia de altos índices de diversidad y equidad, incluso con baja riqueza y abundancia, evidencia una estructura comunitaria estable.

**Tabla 4.2.5-53**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-36	13	9	21	13	3.594	3.085	0.912	0.876	0.971	0.973
BL-37	16	12	42	16	3.633	3.453	0.903	0.898	0.908	0.963

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

En la UV Bosque de Montaña Altimontano se reportó una especie carroñera: *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025).

Se hallaron 11 especies de aves principalmente frugívoras, destacando las tangaras de montaña como *Anisognathus lacrymosus* “Tangara de Montaña Lacrimosa”, que se ha registrado en los bosques andinos de Perú a altitudes de 1800 a 3500 m.s.n.m. (Hilty, 2021). También destaca *Ampelion rubocristatus* “Cotinga de Cresta Roja”, usualmente

perchados en parejas o pequeños grupos y de distribución restringida a los altos Andes desde Venezuela hasta Bolivia (Snow, 2020b).

En el nicho de los granívoros se reportó únicamente a *Zonotrichia capensis* “Gorrión de Collar Rufo”. Por otro lado, se registraron 8 especies de aves insectívoras. Entre estas especies se tienen a los chotacabras *Uropsalis segmentata* “Chotacabras de Cola Ahorquillada” e *Hidropsalis climacocerca* Chotacabras de Cola Escalera”. *U. segmentata* es espectacular por su larga cola en forma de horquilla, forrajea durante la noche y el crepúsculo y suelen ser solitarios (Henrichs, 2020). Los individuos de *H. climacocerca* pueden encontrarse en parejas, lo que sugiere que es una especie monogámica (Smith, 2020).

Todas las aves nectarívoras registradas, como las espectaculares *Ensifera ensifera* “Colibrí Pico-Espada”, *Aglaicocercus kingii* “Silfo de Cola Larga” o la endémica *Metallura phoebe* “Colibrí Negro” (Plenge, 2025), pertenecen a la familia Trochilidae (colibríes). Los colibríes son especies solitarias y territoriales, especialmente los machos, razón por la cual persiguen a cualquier intruso que amenace sus fuentes de alimento, tal como otros colibríes o aves de otras familias e insectos (Stiles & Wolf, 1970). Otra especie por resaltar es *Dubusia castaneoventris* “Tangara de Montaña de Vientre Castaño”, endémica de la vertiente oriental de los Andes de Perú y Bolivia y que es omnívora, alimentándose mayoritariamente de insectos y bayas silvestres (Cromer et al., 2021).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bosque de Montaña Altimontano se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-54**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Cotinga de Cresta Roja	Alimentación	Gregario	Frugívoro
<i>Anisognathus igniventris</i>	Tangara de Montaña de Vientre Escarlata	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Anisognathus lacrymosus</i>	Tangara de Montaña Lacrimosa	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Buthraupis montana</i>	Tangara de Montaña Encapuchada	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Chlorophonia cyanocephala</i>	Eufonia de Lomo Dorado	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Chlorornis riefferii</i>	Tangara Verde Esmeralda	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de Nuca Blanca	Alimentación	Gregario	Frugívoro
<i>Ramphocelus carbo</i>	Tangara de Pico Plateado	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Sporathraupis cyanocephala</i>	Tangara de Gorro Azul	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Tangara vassorii</i>	Tangara Azul y Negra	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Tangara xanthocephala</i>	Tangara de Corona Azafrán	Turístico	Gregario	Frugívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Zentrygon frenata</i>	Paloma-Perdiz de Garganta Blanca	Alimentación	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Elaenia pallatangae</i>	Fío-Fío Serrano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Hydropsalis climacocerca</i>	Chotacabras de Cola Escalera	Alimentación	Solitario (en parejas)	Insectívoro
<i>Nephelomyias ochraceiventris</i>	Mosquerito de Pecho Ocráceo	-	Gregario	Insectívoro
<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>	Pitajo de Pecho Rufo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	Mosquerito Canela	-	Gregario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Uropsalis segmentata</i>	Chotacabras de Cola Ahorquillada	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Vireo chivi</i>	Víreo Chivi	-	Gregario	Insectívoro
<i>Agelaiocercus kingii</i>	Silfo de Cola Larga	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Boissonneaua matthewsii</i>	Colibrí de Pecho Castaño	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Coeligena torquata</i>	Inca Acollarado	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Coeligena violifer</i>	Inca de Garganta Violeta	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Ensifera ensifera</i>	Colibrí Pico-Espada	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Cacicus cela</i>	Cacique de Lomo Amarillo	Turístico	Gregario	Omnívoro
<i>Dubusia castaneiventris</i>	Tangara de Montaña de Vientre Castaño	Turístico	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	-	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.8.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque de Montaña Altimontano. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, todas las especies registradas en esta unidad de vegetación están listadas en la categoría Preocupación Menor (LC) de la UICN (2025-1). Sin embargo, algunas especies poseen una clasificación especial en otros listados de conservación. En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), seis especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a

estarlos si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Agelaiocercus kingii* (Silfo de Cola Larga) y *Thaumasius taczanowskii* (Colibrí de Taczanowski).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, *Metallura phoebe* (Colibrí Negro) y *Thaumasius taczanowskii* (Colibrí de Taczanowski) son las especies de la lista reconocidas como endémicas del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local.

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja) es la única especie incluida en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección.

**Tabla 4.2.5-55**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Altimontano” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Agelaiocercus kingii</i>	Silfo de Cola Larga	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Boissonneaua matthewsii</i>	Colibrí de Pecho Castaño	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Coeligena torquata</i>	Inca Acollarado	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Ensifera ensifera</i>	Colibrí Pico-Espada	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Coeligena violifer</i>	Inca de Garganta Violeta	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	LC	II	-	E	-	-	X
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9 Unidad de vegetación (UV) Bosque de Montaña Basimontano

##### 4.2.5.2.9.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.9.1.1 Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

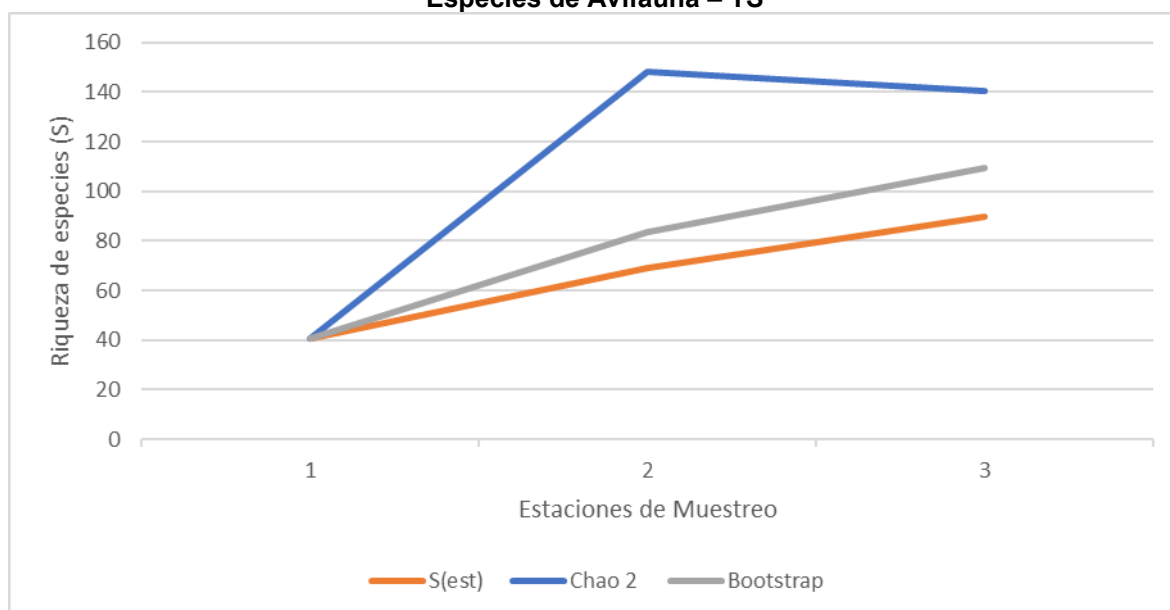


Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 250 especies registradas durante la temporada seca en la UV Bosque de Montaña Basimontano .

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 307 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 81.43% del total de especies esperadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 56,63%.

La curva de acumulación de especies presenta una tendencia ascendente, lo que evidencia un adecuado desempeño del esfuerzo realizado. Sin embargo, los estimadores no se estabilizan por completo, lo cual sugiere la posibilidad de registrar una mayor riqueza específica mediante un incremento del esfuerzo de muestreo. Esto podría contribuir a una representación aún más robusta de la diversidad local

**Gráfico 4.2.5-108**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

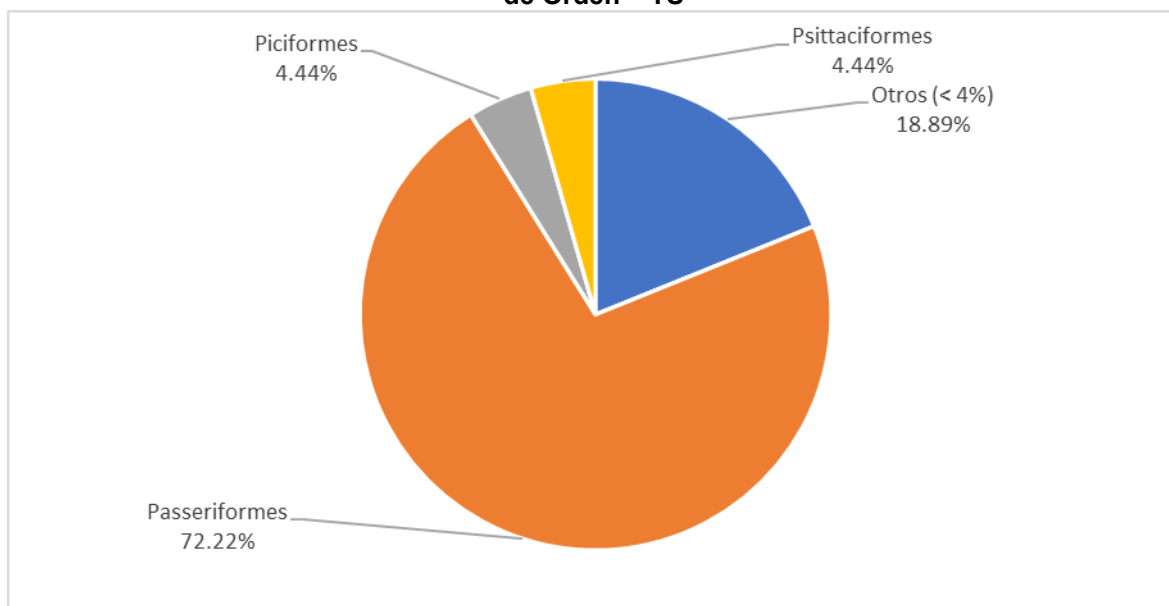
#### 4.2.5.2.9.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano , así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 90 especies de avifauna en la UV Bosque de Montaña Basimontano , las cuales se agruparon en 30 familias y 11 órdenes.



En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representado en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano fue Passeriformes (“pájaros”), con un 72,22% del total de especies, es decir, con 65 especies.

**Gráfico 4.2.5-109**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



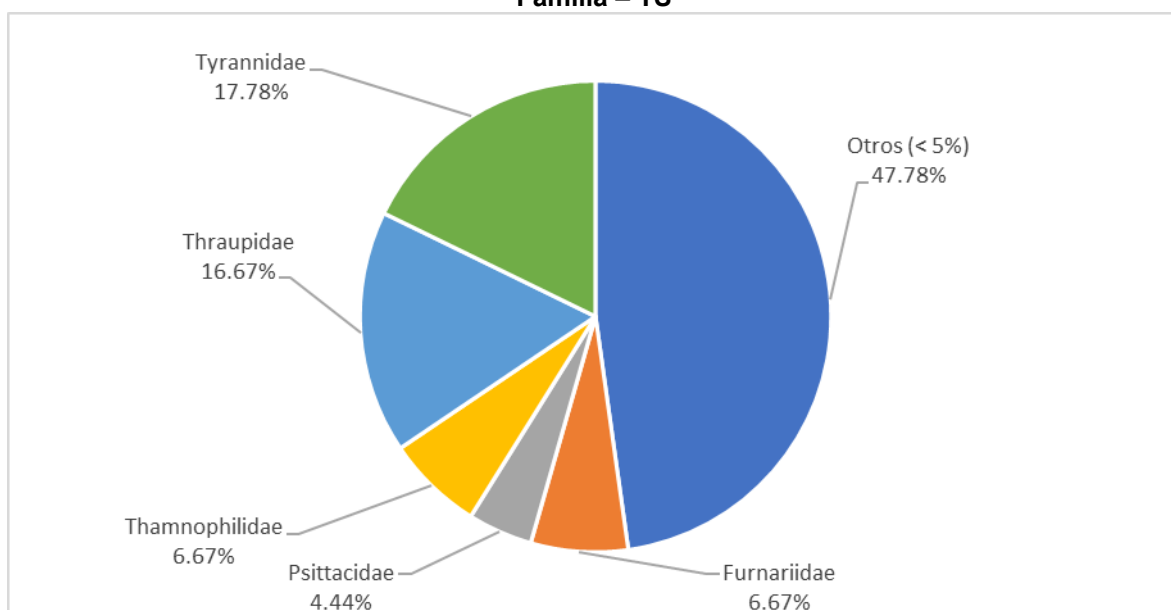
Nota: Los órdenes que presentaban cada uno menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (<4%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bosque de Montaña Basimontano estuvo dominada por Thraupidae, que tuvo una representación del 21.43%, seguida por Columbidae, con una representación del 8.93% del total de especies. Agrupadas en “Otros (<5%)” se encuentran 25 familias, incluyendo a Tityridae, Troglodytidae y Accipitridae con 6 especies cada una.

**Gráfico 4.2.5-110**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



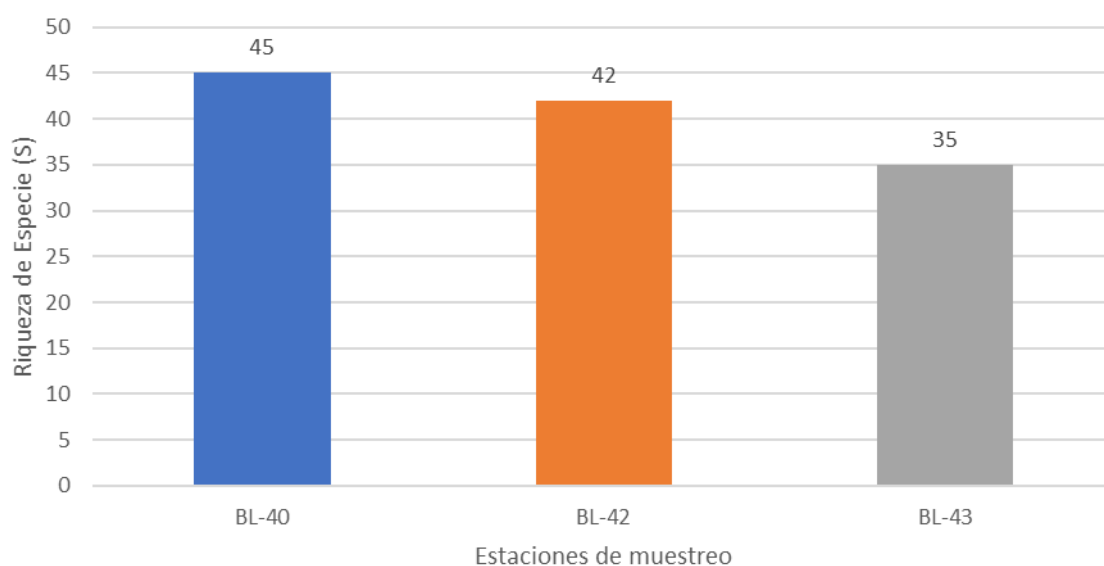
Nota: Las familias que presentaban cada una menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano, las estaciones de muestreo que presentaron una mayor riqueza de especies (S) fueron BL-40, BL-42 y BL-54 con 45, 42 y 38 especies registradas, respectivamente. Mientras tanto, las estaciones con un menor número de especies registradas fueron BLNVO-58 y BLNVO-60, con 8 especies cada una.

**Gráfico 4.2.5-111**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**

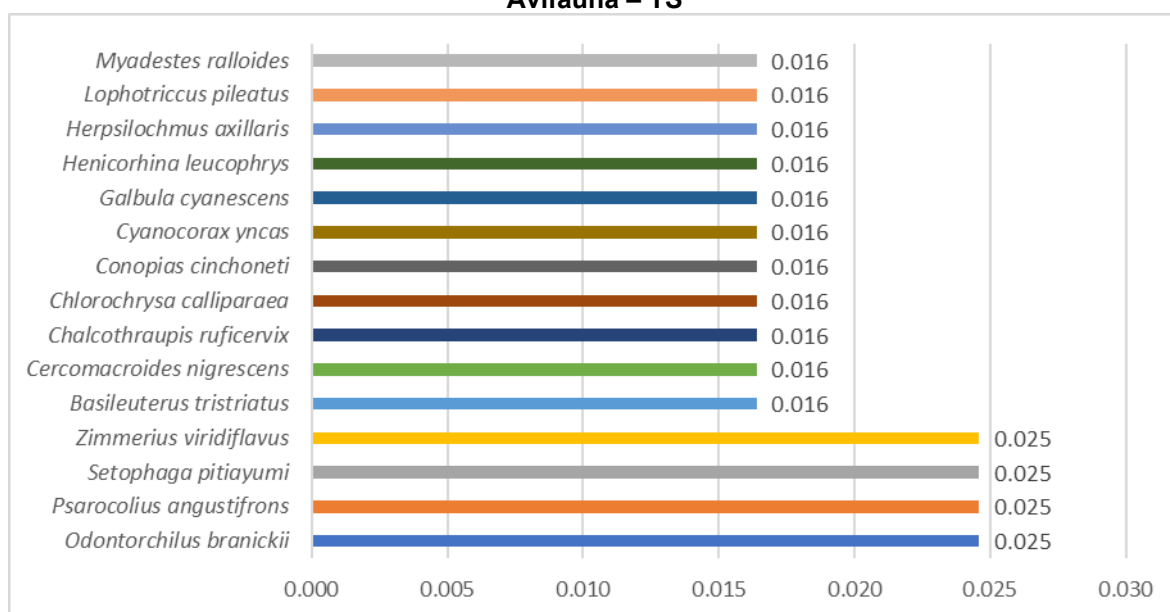


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Bosque de Montaña Basimontano fue *Tyrannus melancholicus*, seguida por *Psarocolius angustifrons*. El resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Bosque de Montaña Basimontano tienen una frecuencia relativa menor a 0.015.

**Gráfico 4.2.5-112**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



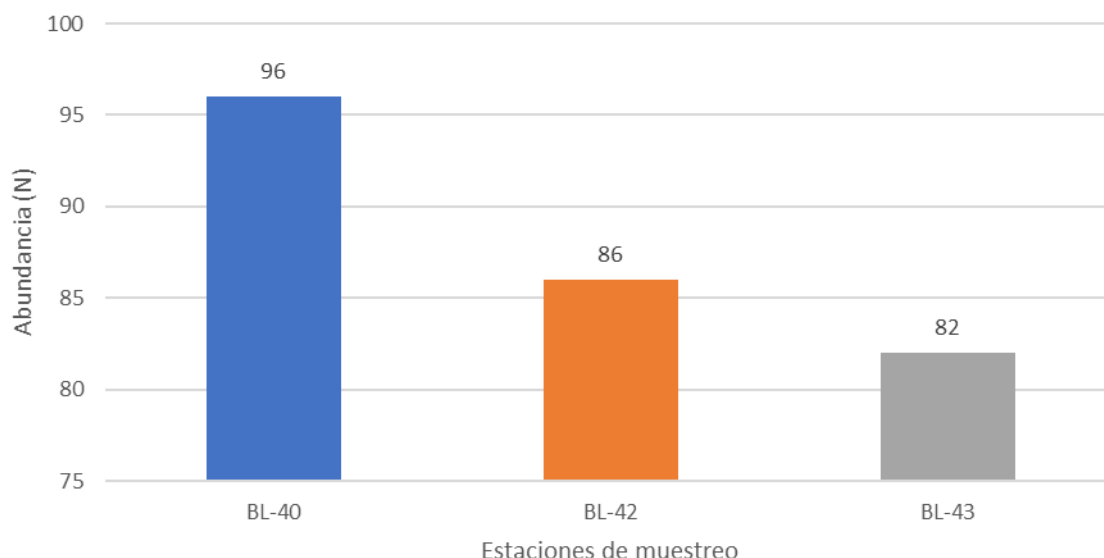
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano .

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano , se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, las estaciones que presentaron una mayor abundancia de individuos fueron BL-09, BL-49 y BL-33, con 209, 177 y 161 individuos registrados, repectivamente. Mientras tanto, las estaciones con menor abundancia fueron BL-23, BLNVO-60 y BLNVO-58, con 31, 11 y 9 individuos registrados, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-113**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano . Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores más altos del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ocurren en las estaciones BL-45, BL-54 y BL-42, con 4.889, 4.709 y 4.693, respectivamente. En cuanto al índice de Simpson ( $1-D$ ), los valores más altos se presentan en las estaciones BL-45, BL-50 y BL-44, con 0.959, 0.955 y 0.945, respectivamente.

Finalmente, respecto al índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), se observa que las estaciones BLNV0-58 con 0.983 y BL-50 con 0.959 tienen los valores más cercanos a uno (1.00).

Adicionalmente, se evidencia que la estación BL-33 presenta los menores valores en todos los índices presentados, con 2.559 para el índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.786 para el índice de Simpson ( $1-D$ ) y 0.714 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ).

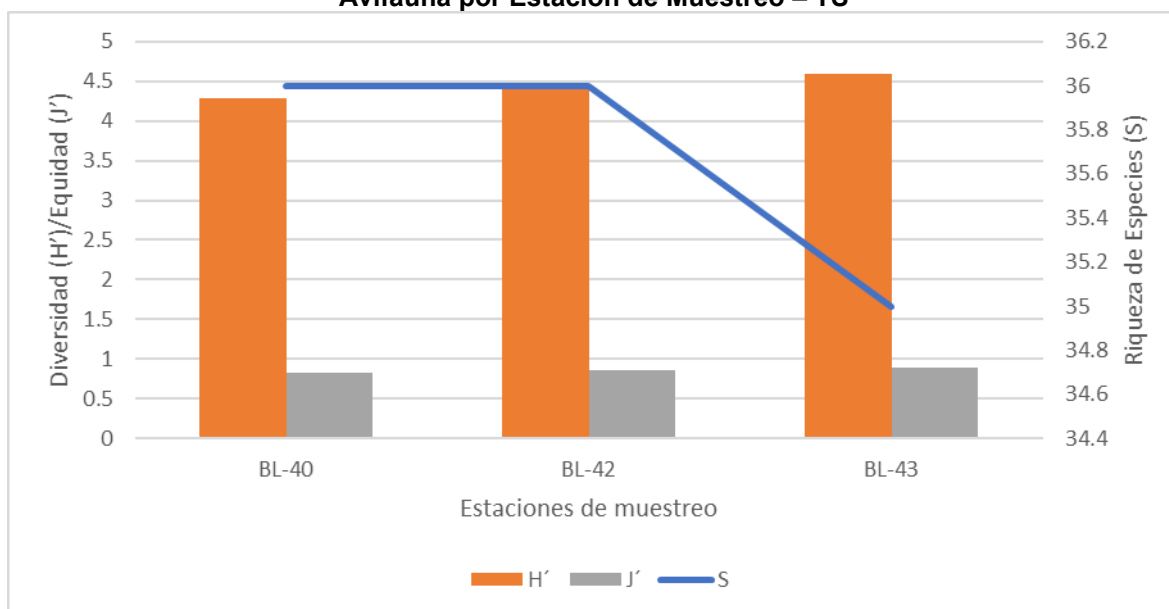
Finalmente, se observa que 15 estaciones presentan un índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una alta diversidad de avifauna en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano durante la temporada seca. Mientras que, las estaciones BL-33, BLNVO-58 y BLNVO-60, presentaron valores entre 1 a 3, indicando una diversidad moderada de avifauna.

**Tabla 4.2.5-56**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-40	36	85	4.283	0.8908	0.8284
BL-42	36	78	4.435	0.9106	0.8579
BL-43	35	82	4.586	0.9393	0.8942

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-114**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similitud). Sin embargo, se observa que, para la comunidad de aves, las estaciones BL-45 y BL-46 tienen una similitud del 39%; asimismo, las estaciones BLNV0-58 y BLNV0-60 tienen una similitud del 33%.

**Tabla 4.2.5-57**

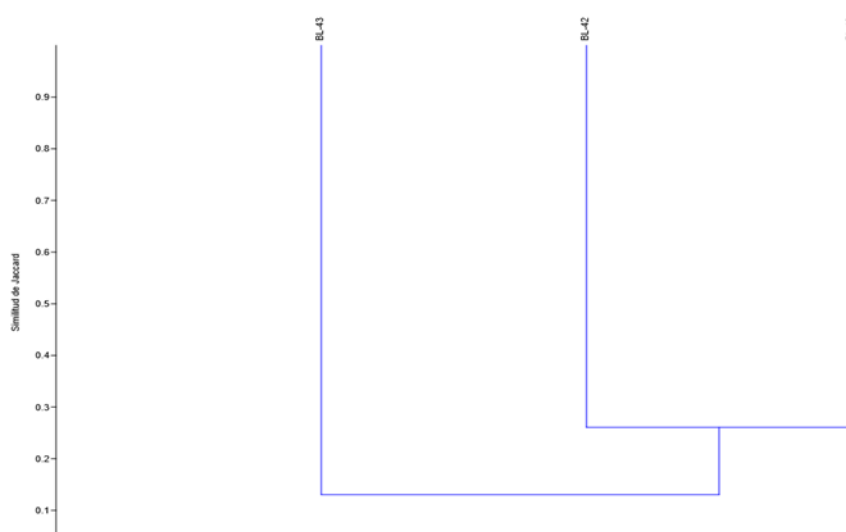
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-40	BL-42	BL-43
BL-40	1.000	0.261	0.176
BL-42	0.261	1.000	0.085
BL-43	0.176	0.085	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-115**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) explica con mayor robustez el comportamiento de los datos y registra varias asociaciones significativas (>50% de similitud). Las asociaciones para las estaciones de muestreo en la UV Bosque de Montaña Basimontano se dan entre las estaciones BL-40 y BL-42 con la mayor similitud, siendo del 87% aproximadamente; luego está la asociación de las estaciones BL-23 y BL-57, con una similitud del 72%; las estaciones BL-49 y BL-53 mantienen una similitud del 70%, aproximadamente y, finalmente, BL-45 y BL-46 presentan una similitud aproximada del 55%.

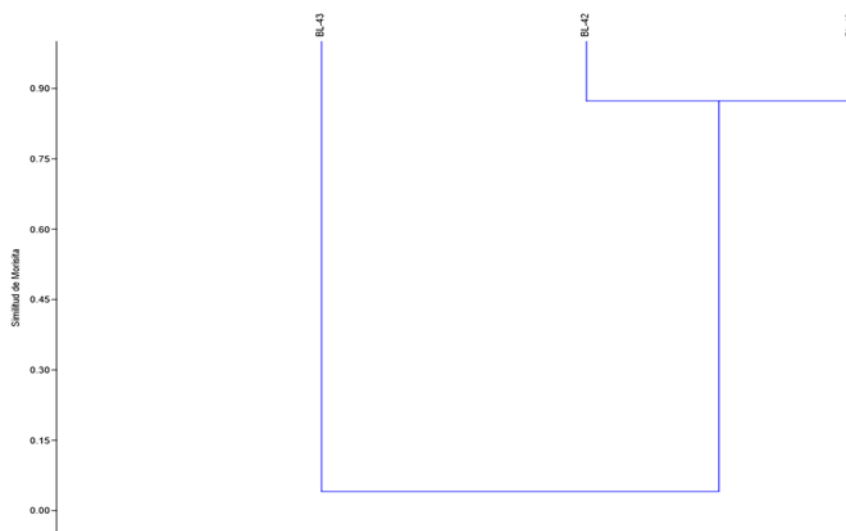
**Tabla 4.2.5-58**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-40	BL-42	BL-43
BL-40	1.000	0.873	0.034
BL-42	0.873	1.000	0.048
BL-43	0.034	0.048	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-116**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.9.2.1 Curva de acumulación de especies

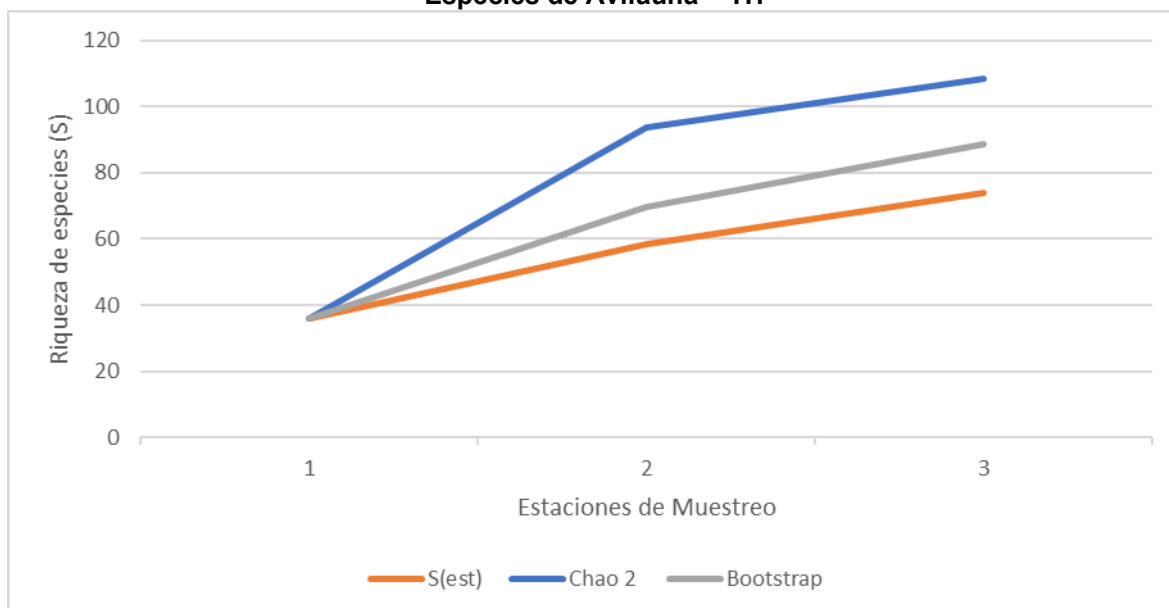
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 243 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Bosque de Montaña Basimontano .

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 301 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 80.61% del total de especies esperadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), llegando a mostrar una eficiencia del 45.65%.

Dado que el estimador Bootstrap supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (18 estaciones) en la UV Bosque de Montaña Basimontano , se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-117**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

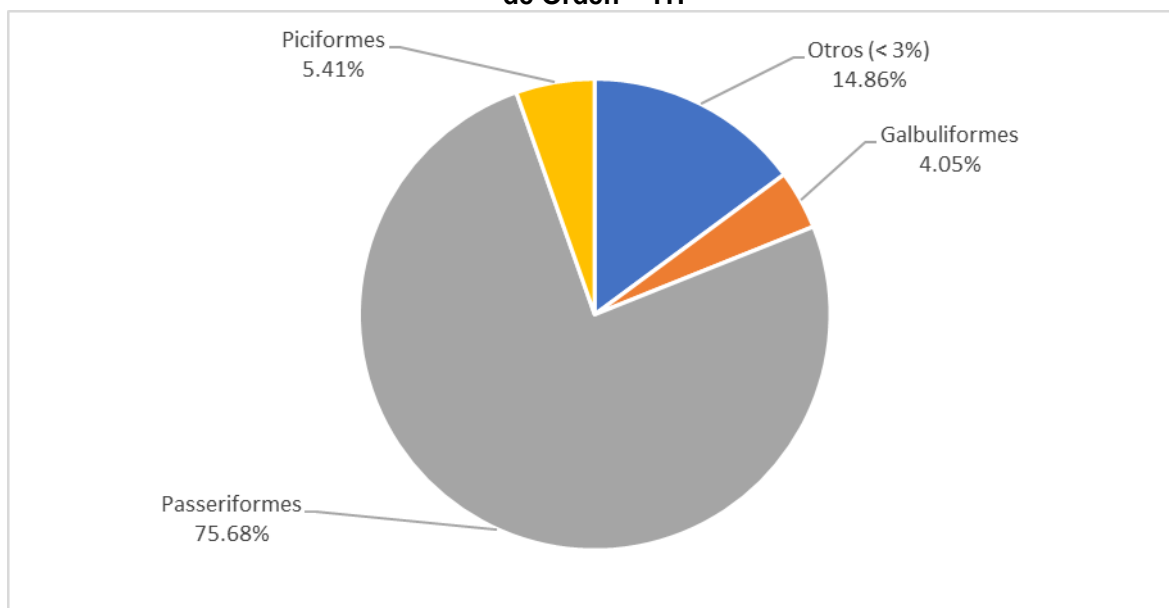
#### 4.2.5.2.9.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 243 especies de avifauna en la UV Bosque de Montaña Basimontano, las cuales se agruparon en 49 familias y 20 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano fue Passeriformes (“pájaros”), con un 63.79% del total de especies, es decir, con 155 especies.



**Gráfico 4.2.5-118**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**

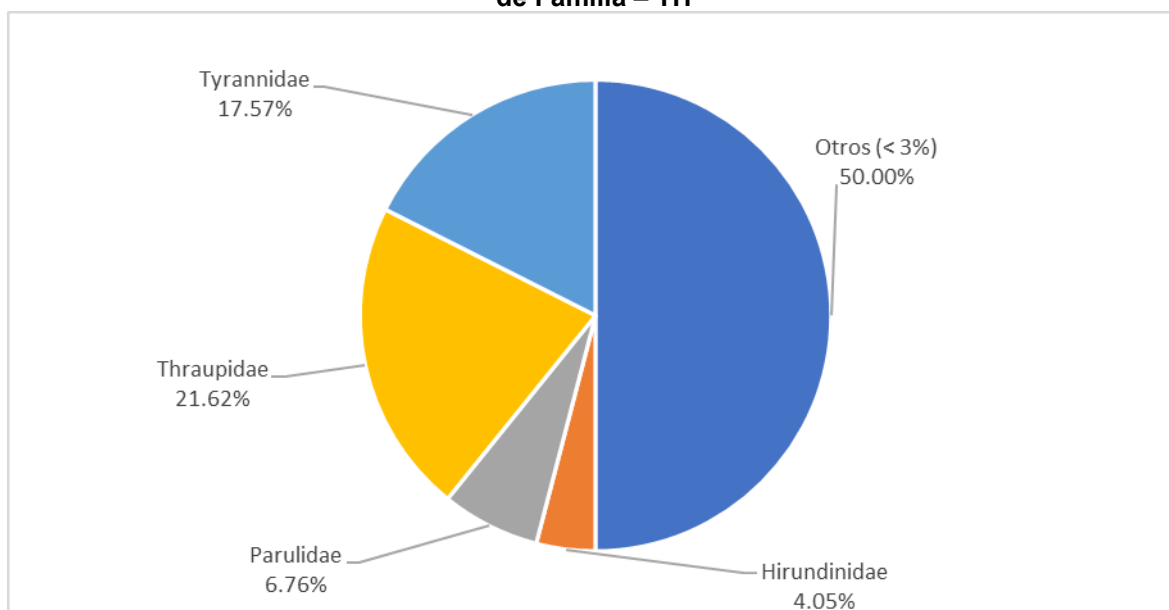


Nota: Los órdenes que presentaban cada uno menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (< 3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bosque de Montaña Basimontano estuvo dominada por Thraupidae, que tuvo una representación del 19.75%, seguida por Tyrannidae, con una representación del 13.99% del total de especies. Agrupadas en “Otros (< 3%)” se encuentran 40 familias, incluyendo a Picidae con 6 especies, y Fringillidae y Falconidae, ambas con 5 especies.

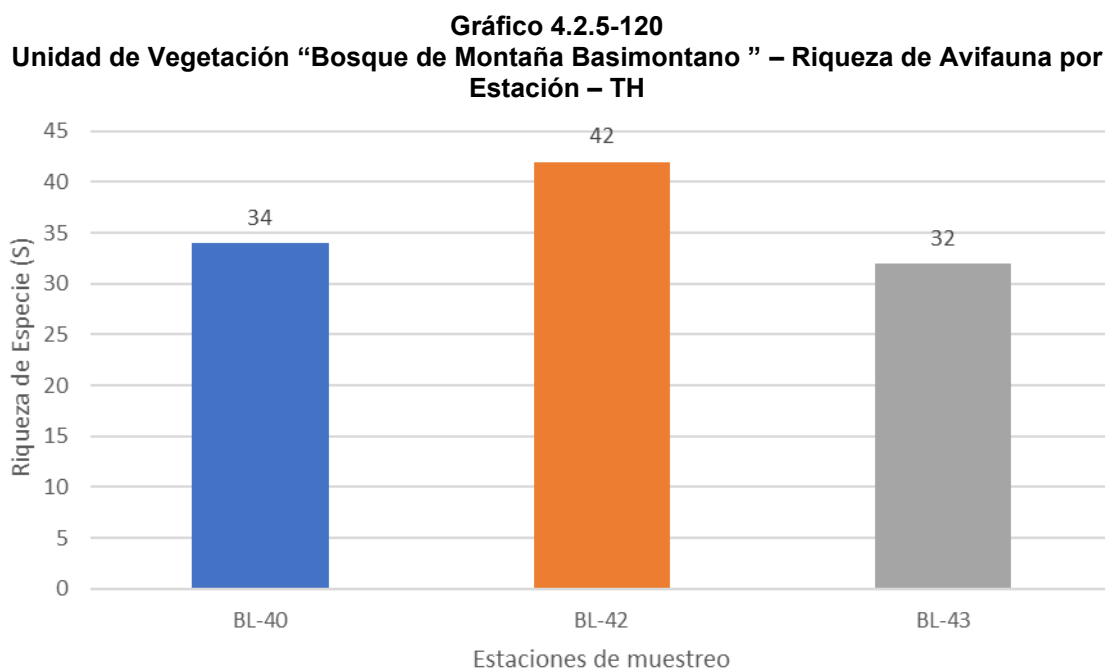
**Gráfico 4.2.5-119**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



Nota: Las familias que presentaban cada una menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (<3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano que presentaron una mayor riqueza de especies (S) fueron BL-47, BL-42 y BL-50 con 44, 42 y 41 especies registradas, respectivamente. Mientras tanto, las estaciones con un menor número de especies registradas fueron BL-23 y BLNVO-60, con 10 y 3 especie, respectivamente.

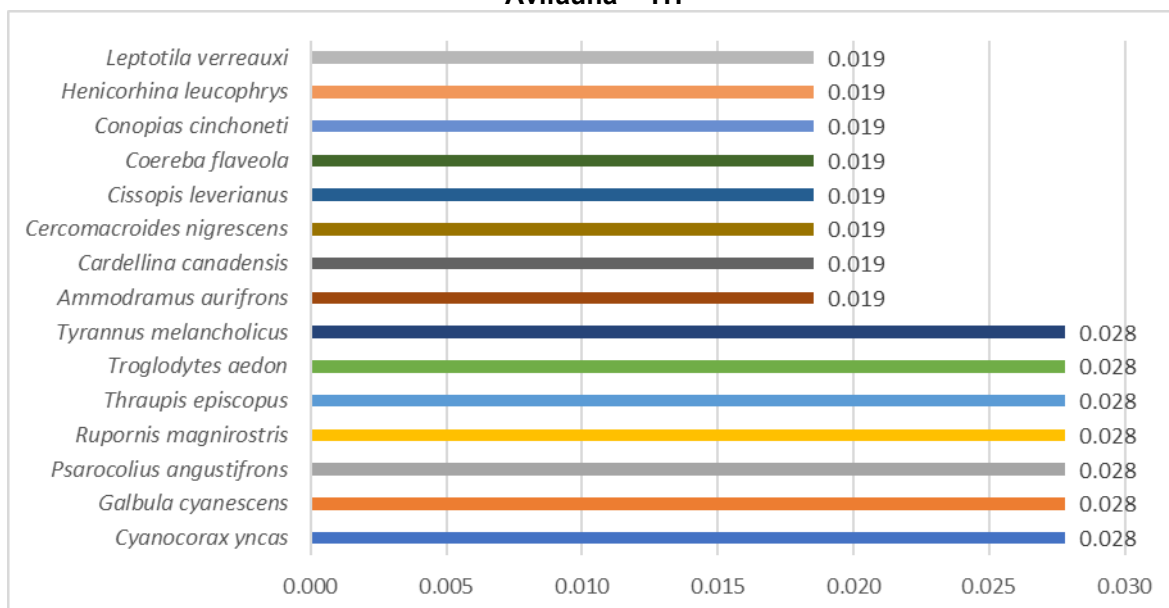


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Bosque de Montaña Basimontano fue *Troglodytes aedon* con un valor de 0.025, seguida por las especies *Leptotila verreauxi* y *Tyrannus melancholicus*, ambas con un valor de 0.021. El resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Bosque de Montaña Basimontano tienen una frecuencia relativa menor a 0.015.

**Gráfico 4.2.5-121**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



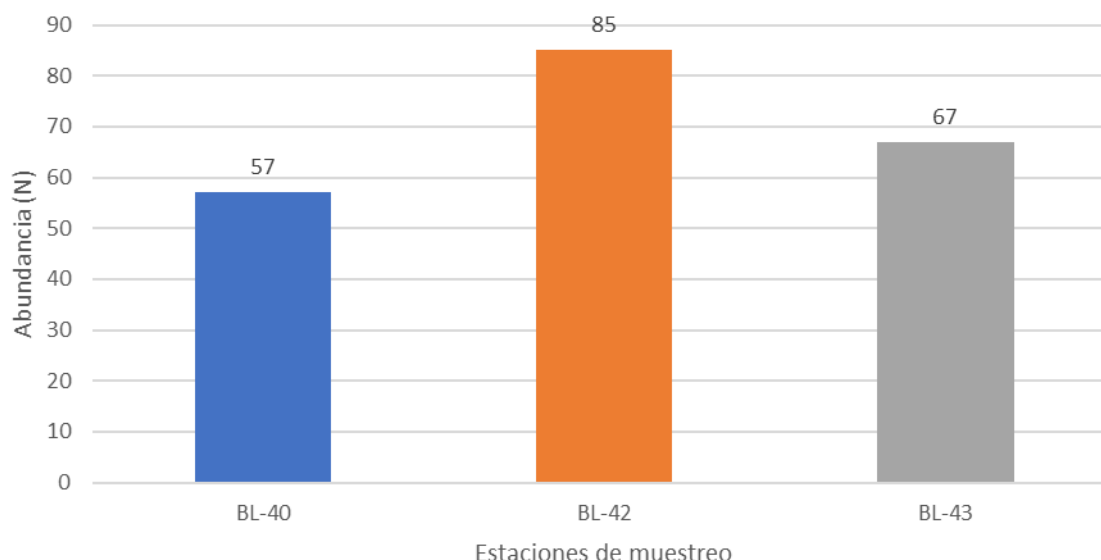
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano .

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano , se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó una mayor abundancia de individuos fue BL-09, con 269 individuos registrados. Seguido de las estaciones BL-44 y BL-57, con 187 y 139 individuos, respectivamente. Mientras que, las estaciones con menor abundancia fueron BLNVO-58 y BLNVO-60, con 23 y 4 individuos registrados, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-122**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano . Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores más altos del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ocurren en las estaciones BL-47, BL-40 y BL-52, con 4.846, 4.828 y 4.689, respectivamente. En cuanto al índice de Simpson ( $1-D$ ), los valores más altos se presentan en las estaciones BL-47, BL-40 y BL-45, con 0.960, 0.958 y 0.953, respectivamente.

Finalmente, respecto al índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), los valores más altos se presentan en las estaciones BLNVO-58, BL-40 y BL-47, con 0.963, 0.957 y 0.953, respectivamente.

Por otro lado, el valor más bajo para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) se presentó en la estación BLNVO-60 con 1.500; para el índice de Simpson ( $1-D$ ) se presentó en BL-23 con 0.604; mientras que, para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) se presentó en BL-44 con 0.624.

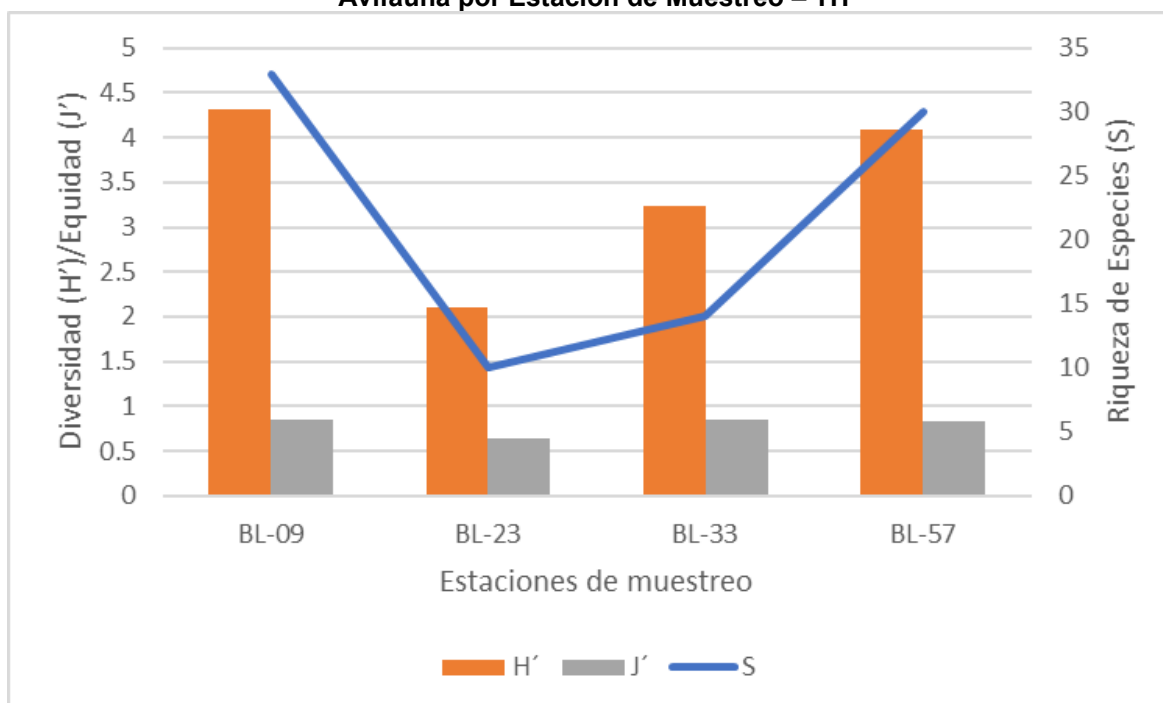
Finalmente, se observa 16 de las 18 estaciones presentan un índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una elevada diversidad en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano durante la temporada húmeda. Mientras que, las estaciones BL-23 y BLNVO-60, presentaron valores entre 1 a 3, indicando una diversidad moderada de avifauna.

**Tabla 4.2.5-59**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
<b>BL-40</b>	33	57	4.828	0.958	0.957
<b>BL-42</b>	37	85	4.563	0.922	0.876
<b>BL-43</b>	31	67	4.66	0.9521	0.9407

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-123**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

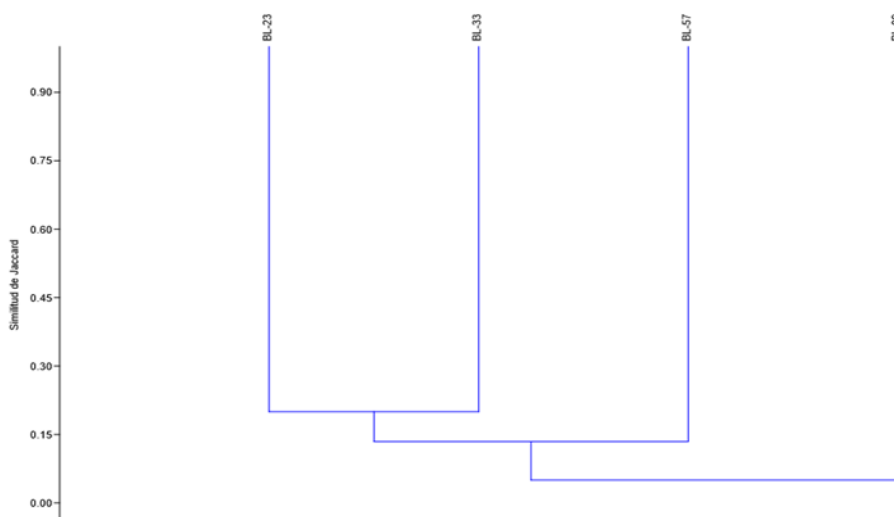
Durante la temporada húmeda, el Índice de Similitud de Jaccard (para datos cualitativos) no registró asociaciones significativas (>50% de similitud). Sin embargo, en la comunidad de aves, se identificaron algunas asociaciones, donde las estaciones BL-45 y BL-46, así como BL-43 y BL-49, presentaron una similitud del 31.9%, mientras que las estaciones BL-50 y BL-52 mostraron una similitud del 30.4%.

**Tabla 4.2.5-60**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-40	BL-42	BL-43
BL-40	1.000	0.267	0.158
BL-42	0.267	1.000	0.276
BL-43	0.158	0.276	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-124**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) explica con mayor robustez el comportamiento de los datos y registra varias asociaciones significativas (>50% de similitud). Las asociaciones para las estaciones de muestreo en la UV Bosque de Montaña Basimontano se dan entre las estaciones BL-49 y BL-53 con la mayor similitud, siendo del 74% aproximadamente; luego está la asociación de las estaciones BL-23, BL-33 y BL-57, con una similitud mayor al 65%; y, finalmente, BL-44 y BL-50 presentan una similitud aproximada del 65%.

**Tabla 4.2.5-61**

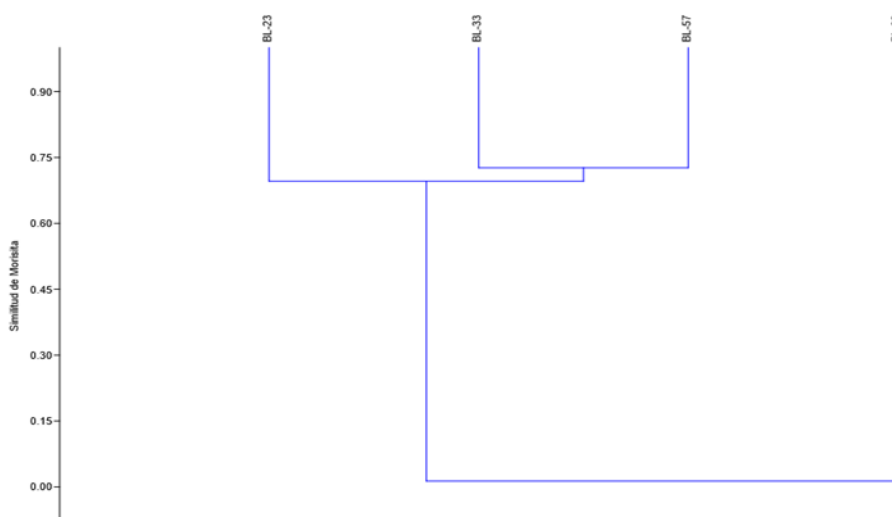
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL- 40	BL- 42	BL- 43
BL-40	1.000	0.270	0.351
BL-42	0.270	1.000	0.227
BL-43	0.351	0.227	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-125**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.3 Comparativo

En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bosque de Montaña Basimontano , evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-09, BL-23, BL-33, BL-40, BL-42, BL-43, BL-44, BL-45, BL-46, BL-47, BL-49, BL-50, BL-52, BL-53, BL-54, BL-57, BLNVO-58 y BLNVO-60. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las 18 estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

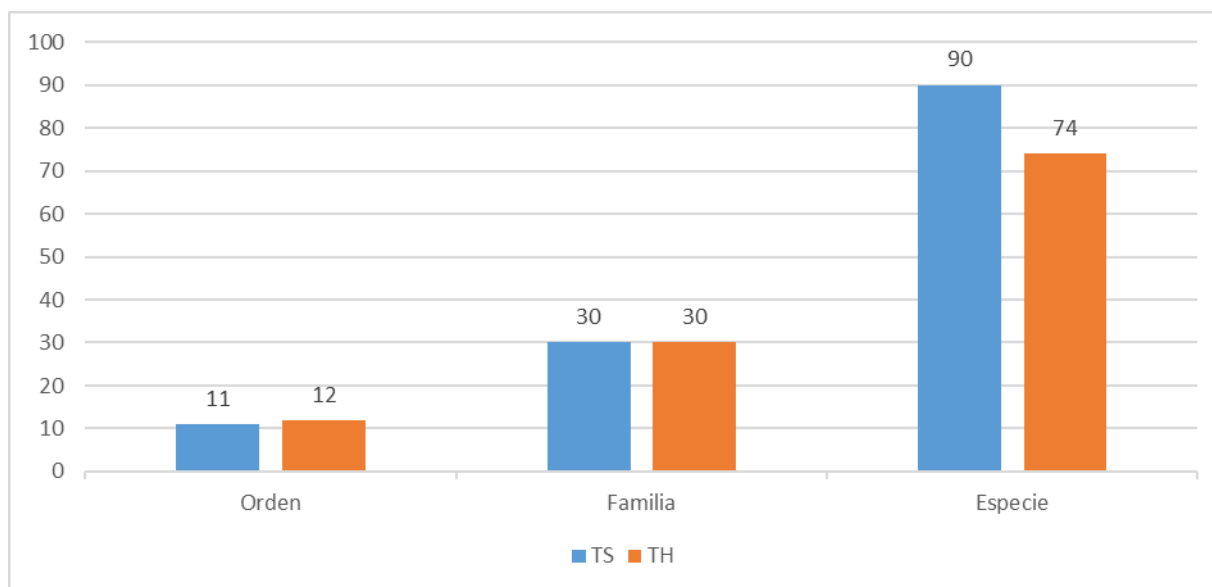
##### 4.2.5.2.9.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 19 órdenes, 45 familias y 162 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 20 órdenes, 49

familias y 243 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

Gráfico 4.2.5-126

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 332 especies en total. A nivel de estaciones de muestreo, se observaron variaciones en la riqueza específica entre la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH), con algunas estaciones presentando valores similares entre temporadas, mientras que en otras se registraron diferencias más marcadas.

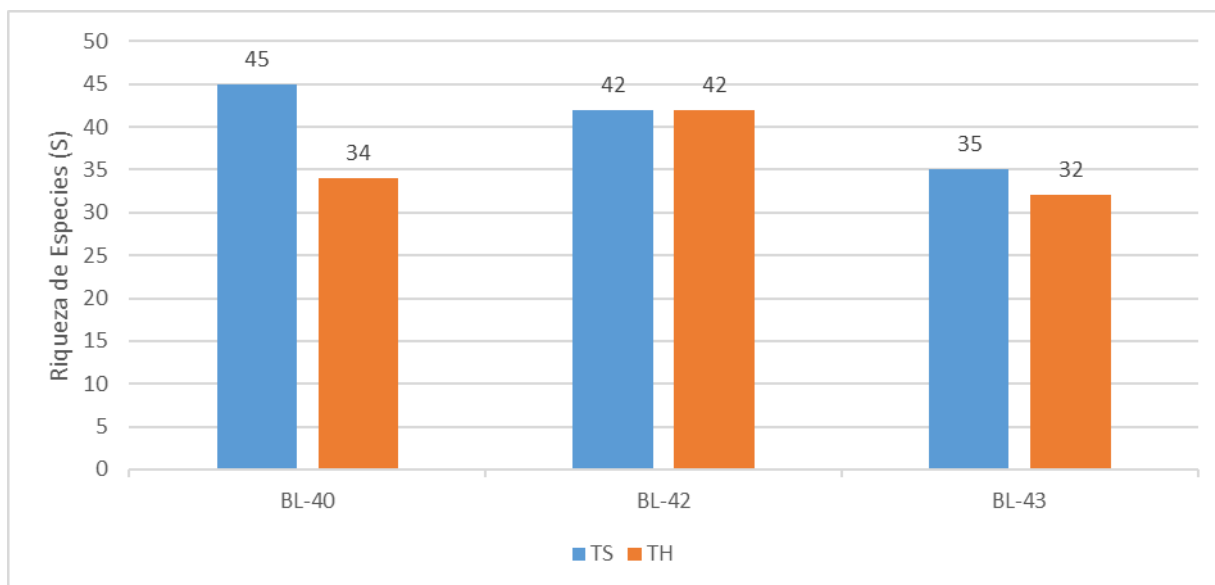
Algunos puntos como BL-09 (de 20 a 33 especies), BL-47 (32 a 44), BL-50 (28 a 41), BL-57 (23 a 30) y BLNVO-58 (8 a 15) mostraron incrementos considerables en la riqueza durante la TH, lo que podría estar asociado a un aumento en la disponibilidad de recursos o a condiciones más favorables en dicha temporada. Por otro lado, puntos como BL-23 (17 a 10), BL-40 (45 a 34), BL-45 (36 a 29), BL-49 (37 a 30), BL-53 (31 a 29), BL-54 (38 a 31) y BLNVO-60 (8 a 3) evidenciaron una disminución en la riqueza específica durante la temporada húmeda, lo que sugiere que algunos sectores de esta unidad podrían presentar cambios en la cobertura o presión antrópica que afecten negativamente a las aves.

Asimismo, algunos puntos mostraron estabilidad relativa entre temporadas, como BL-42, que mantuvo 42 especies registradas en ambas estaciones, y BL-52, que pasó de 31 a 32 especies. En conjunto, los resultados reflejan que esta unidad de vegetación alberga una alta diversidad de aves, con respuestas diversas a las condiciones estacionales, lo cual puede estar influenciado por la heterogeneidad del paisaje agrícola y la interacción con áreas naturales o seminaturales adyacentes.



Gráfico 4.2.5-127

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.3.2 Abundancia

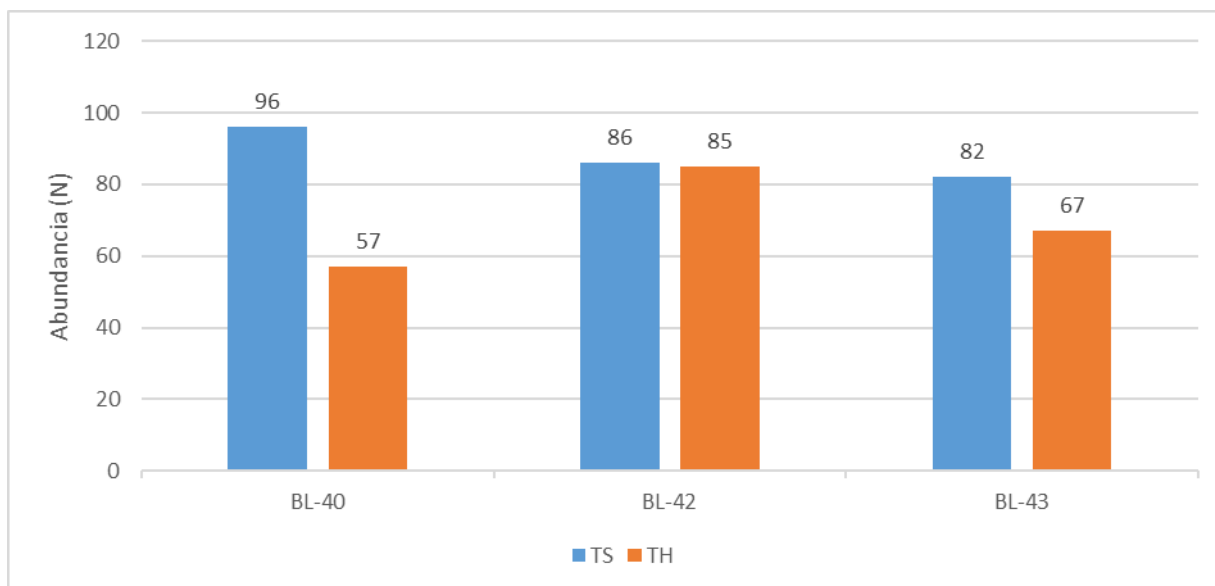
En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas y estaciones evaluadas. Durante la Temporada Seca (TS), las estaciones con mayor cantidad de individuos fueron BL-09 (209 individuos), BL-33 (161 individuos) y BL-49 (177 individuos). En la Temporada Húmeda (TH), las estaciones con mayor abundancia fueron BL-09 (269 individuos), BL-44 (187 individuos) y BL-57 (139 individuos).

Las diferencias entre temporadas fueron notorias en varias estaciones. En BL-09, la TH presentó un aumento del 28.7% en comparación con la TS (269 vs. 209 individuos). Un incremento aún más pronunciado se observó en BL-23, donde la abundancia en la TH fue 90.3% mayor que en la TS (59 vs. 31 individuos). De manera similar, en BL-44, la TH registró una abundancia de aproximadamente 2.3 veces mayor que en la TS (187 vs. 80 individuos).

Por otro lado, en estaciones como BL-49, la TS mostró una mayor cantidad de individuos, con una reducción del 54.2% en la TH (177 vs. 81 individuos). Un patrón similar se observó en BL-52, donde la abundancia disminuyó 28.1% en la TH (64 vs. 89 individuos).

En otras estaciones, las diferencias entre temporadas fueron menos marcadas. En BL-42 y BL-47, la abundancia se mantuvo relativamente estable entre la TS y la TH. Estos resultados reflejan fluctuaciones en la cantidad de individuos entre temporadas, con estaciones donde una de las temporadas presentó valores considerablemente más altos. En general, la TH mostró una mayor abundancia en varias estaciones clave, mientras que la TS mantuvo valores elevados en otras estaciones específicas.

**Gráfico 4.2.5-128**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.3.3 Diversidad Alfa

La Bosque de Montaña Basimontano , caracterizada por un manejo intensivo del suelo y alta intervención antrópica, presenta una matriz paisajística heterogénea compuesta por parcelas agrícolas, cercos vivos, relictos de vegetación y áreas en descanso. Esta configuración, aunque modificada, puede favorecer la presencia de aves generalistas, oportunistas e incluso algunas especies especialistas adaptadas a ambientes perturbados, particularmente si existe conectividad con hábitats naturales cercanos. En este contexto, se observó una notable variabilidad en los índices ecológicos de diversidad, riqueza y equidad entre las distintas estaciones muestreadas.

Las estaciones BL-40, BL-42, BL-43, BL-45, BL-46, BL-47, BL-50, BL-52, BL-53 y BL-54 destacan por mantener valores consistentemente altos tanto en riqueza como en diversidad. Por ejemplo, BL-40 alcanzó 45 especies en temporada seca (TS) y 33 en temporada húmeda (TH), con índices de Shannon-Wiener de 4.660 y 4.828 bit/ind, respectivamente, y una equidad elevada ( $J' = 0.849$  en TS y  $0.957$  en TH). De manera similar, BL-54 registró 38 especies en TS y 31 en TH, con valores de diversidad también elevados ( $H' = 4.709$  y  $4.573$  bit/ind), lo que sugiere comunidades estructuralmente balanceadas, donde ninguna especie domina marcadamente. Estas estaciones, probablemente ubicadas en áreas agrícolas con mayor complejidad estructural (presencia de árboles, cercos vivos o mosaicos de cultivos), permiten una mayor heterogeneidad de microhábitats y, por ende, mayor nicho ecológico disponible.

Por otro lado, estaciones como BLNVO-60 y BLNVO-58 muestran una diversidad considerablemente menor, reflejo de una menor complejidad estructural del hábitat o de un

estado más intensivo de perturbación agrícola. En BLNVO-60, solo se registraron 8 especies en TS y 3 en TH, con índices de Shannon-Wiener de 2.845 y 1.5 bit/ind, respectivamente. A pesar de su baja riqueza, estas estaciones mantuvieron altos valores de equidad ( $J' > 0.94$  en ambas temporadas), lo cual indica que, si bien hay pocas especies presentes, estas se encuentran distribuidas de forma bastante uniforme, sin dominancia marcada.

Un caso particular lo representa BL-09, que registró una de las abundancias más altas (209 y 269 individuos en TS y TH, respectivamente), con 20 especies en TS y 33 en TH. La diversidad ( $H' = 3.673$  y  $4.314$  bit/ind) y equidad ( $J' = 0.85$  y  $0.855$ ) también fueron elevadas, lo que podría deberse a la disponibilidad de recursos alimenticios, como granos o insectos asociados a cultivos, y a la presencia de estructuras vegetales adicionales como bordes de cultivo o árboles dispersos.

En contraste, estaciones como BL-23, BL-33 y BL-44 evidenciaron desequilibrios entre riqueza, abundancia y equidad. Por ejemplo, BL-23 presentó una marcada caída en TH (10 especies, 59 individuos), con un índice de Shannon-Wiener de solo 2.097 bit/ind y un bajo valor de Simpson ( $1-D = 0.604$ ), lo cual sugiere la dominancia de pocas especies, posiblemente tolerantes a perturbaciones o beneficiadas por cultivos particulares en esa temporada. De manera similar, BL-44 pasó de un alto valor de  $H'$  en TS (4.510 bit/ind) a un valor mucho menor en TH (3.148 bit/ind), acompañado de una baja equidad ( $J' = 0.624$ ), lo que puede indicar un cambio estacional importante en la estructura del hábitat o en la disponibilidad de recursos.

En conjunto, los datos reflejan que, aunque la Bosque de Montaña Basimontano es una unidad de vegetación fuertemente modificada, puede sustentar comunidades de aves diversas y equitativas, especialmente cuando existen elementos estructurales que favorecen la heterogeneidad del paisaje agrícola. No obstante, la alta variabilidad entre estaciones evidencia que no todas las áreas agrícolas ofrecen las mismas condiciones ecológicas, y que la complejidad estructural, la conectividad con otros hábitats y el tipo de manejo agrícola ejercen una influencia directa sobre la composición y diversidad de las comunidades de aves presentes.

**Tabla 4.2.5-62**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )		Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ )		Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-09	20	33	209	269	3.673	4.314	0.902	0.93	0.85	0.855
BL-23	17	10	31	59	3.704	2.097	0.893	0.604	0.906	0.631
BL-33	12	14	161	81	2.559	3.23	0.786	0.848	0.714	0.848
BL-40	45	33	96	57	4.66	4.828	0.913	0.958	0.849	0.957
BL-42	42	37	86	85	4.693	4.563	0.925	0.922	0.87	0.876

BL-43	35	31	82	67	4.586	4.66	0.939	0.9521	0.894	0.9407
BL-44	29	33	80	187	4.51	3.148	0.945	0.703	0.928	0.624
BL-45	36	29	80	70	4.889	4.617	0.959	0.953	0.946	0.95
BL-46	32	33	121	90	4.439	4.507	0.94	0.939	0.888	0.894
BL-47	32	34	69	70	4.569	4.846	0.941	0.96	0.914	0.953
BL-49	37	29	177	81	3.821	4.182	0.865	0.91	0.733	0.861
BL-50	28	33	68	92	4.609	4.469	0.955	0.926	0.959	0.8859
BL-52	31	32	89	64	4.431	4.689	0.939	0.951	0.895	0.938
BL-53	31	29	89	76	4.246	4.403	0.905	0.93	0.857	0.906
BL-54	38	31	105	70	4.709	4.573	0.944	0.945	0.897	0.923
BL-57	23	30	112	139	3.976	4.093	0.912	0.898	0.879	0.834
BLNVO-58	8	15	9	23	2.948	3.762	0.864	0.919	0.983	0.963
BLNVO-60	8	3	11	4	2.845	1.5	0.843	0.625	0.949	0.9464

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

En la UV Bosque de Montaña Basimontano se registraron una gran diversidad de especies de aves. Se registró una variedad de depredadores tope y mesodepredadores avianos. *Buteogallus solitarius* “Águila Solitaria”, categorizada como Casi Amenazado (NT) por la IUCN (2025-1), presumiblemente solitaria y que se alimenta de serpientes y animales que caminan por el suelo (Phillips & Clark, 2023). *Spizaetus isidori* “Águila Negra y Castaña” se encuentra categorizada como En Peligro (EN) por la IUCN (2025-1), es endémica de los bosques de neblina de los Andes, se alimenta de aves de gran tamaño como pavas y palomas, mamíferos como ardillas o monos e incluso ataca otras rapaces como *Rupornis magnirostris* y *Chondrohierax uncinatus* (Rivas-Fuenzalida et al., 2025). El “Elanio Tijereta” (*Elanoides forficatus*) se alimenta principalmente de insectos y pequeños vertebrados, y suele formar bandadas durante la migración y en áreas de alimentación (Meyer, 2020).

En la unidad de vegetación Bosque de Montaña Basimontano, la red trófica restante se compone de diversas especies con diferentes adaptaciones para ocupar los nichos de frugivoría (familias Psittacidae, Thraupidae, Ramphastidae, etc), especies granívoras (Columbidae, Charadriidae, Cardinalidae, etc.), nectarívoros (Trochilidae y Thraupidae), piscívoros (Ardeidae, Alcedinidae y Phalacrocoracidae), omnívoros (Turdidae, Tinamidae, Laridae, etc.). En las especies frugívoras es necesario destacar a la icónica *Rupicola*

*peruvianus* “Gallito-de-las-Rocas Andino”, que se alimenta de forma complementaria de insectos, y pequeños vertebrados, es emblemática de los bosques montanos de los Andes y, en suma, los machos de la especie pasan gran parte del tiempo exhibiéndose en leks haciendo sonidos guturales mientras saltan de arriba abajo (Snow, 2020a).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bosque de Montaña Basimontano se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-63**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Basimontano ” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila Solitaria	-	Solitario	Carnívoro
<i>Calochaetes coccineus</i>	Tangara Bermellón	-	Solitario	Frugívoro
<i>Campephilus haematogaster</i>	Carpintero de Vientre Rojo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cephalopterus ornatus</i>	Pájaro-Paraguas Amazónico	-	Solitario	Frugívoro
<i>Chalcothraupis ruficervix</i>	Tangara de Nuca Dorada	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Chlorochrysa calliparaea</i>	Tangara de Oreja Naranja	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Chlorospingus parvirostris</i>	Chlorospingo de Pico Corto	-	Gregario	Granívoro
<i>Cissopis leverianus</i>	Tangara Urraca	-	Solitario	Frugívoro
<i>Conopias cinchoneti</i>	Mosquero de Ceja Limón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cyanocorax yncas</i>	Urraca Verde	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Elaenia pallatangae</i>	Fío-Fío Serrano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	-	Solitario	Carnívoro
<i>Eubucco versicolor</i>	Eubucco versicolor	-	Solitario	Omnívoro
<i>Euchrepomis callinota</i>	Hormiguerito de Lomo Rufo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Formicarius rufipectus</i>	Gallito-Hormiguero de Pecho Rufo	-	Gregario	Insectívoro
<i>Herpsilochmus axillaris</i>	Hormiguerito de Pecho Amarillo	-	Gregario	Insectívoro
<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	Mielero de Collar Dorado	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Iridosornis analis</i>	Tangara de Garganta Amarilla	-	Gregario	Frugívoro
<i>Leptopogon supercilialis</i>	Mosquerito de Gorro Pizarroso	-	Gregario	Insectívoro
<i>Leptopogon taczanowskii</i>	Mosquerito Inca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Lophotriccus pileatus</i>	Tirano-Pigmeo de Cresta Escamosa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Malacoptila fulvogularis</i>	Buco Listado de Negro	-	Solitario	Insectívoro
<i>Micromonacha lanceolata</i>	Monjecito Lanceolado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Momotus aequatorialis</i>	Relojero Andino	-	Solitario	Insectívoro
<i>Monasa nigrifrons</i>	Monja de Frente Negra	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Mosquero Rayado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myrmotherula schisticolor</i>	Hormiguerito Pizarroso	-	Solitario	Insectívoro
<i>Odontorchilus branickii</i>	Cucarachero de Dorso Gris	-	Solitario	Insectívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Pachyramphus polychropterus</i>	Cabezón de Ala Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pachyramphus versicolor</i>	Cabezón Barrado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Patagioenas plumbea</i>	Paloma Plomiza	-	Solitario	Granívoro
<i>Pharomachrus antisianus</i>	Quetzal Crestado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Piranga leucoptera</i>	Piranga de Ala Blanca	-	Solitario	Frugívoro
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	Pico-Chato de Garganta Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pogonotriccus ophthalmicus</i>	Moscaveta-Cerdosa de Cara Jaspeada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pogonotriccus poecilotis</i>	Moscaveta-Cerdosa Variegada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Premnoplex brunescens</i>	Cola-Púa Moteada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pseudopipra pipra</i>	Salitrín de Corona Blanca	-	Solitario	Frugívoro
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada	Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Pyrrhura melanura</i>	Perico de Cola Marrón	-	Gregario	Frugívoro
<i>Ramphastos ambiguus</i>	Tucán de Garganta Amarilla	-	Solitario	Frugívoro
<i>Rupicola peruvianus</i>	Gallito-de-las-Rocas Andino	-	Solitario	Frugívoro
<i>Setophaga pitiauyumi</i>	Parula Tropical	Artesanía	Gregario	Insectívoro
<i>Spizaetus isidori</i>	Aguila Negra y Castaña	-	Gregario	Carnívoro
<i>Sporophila luctuosa</i>	Espiguero Negro y Blanco	-	Gregario	Granívoro
<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara de Líneas Blancas	-	Solitario	Frugívoro
<i>Tangara arthus</i>	Tangara Dorada	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Tangara cyanotis</i>	Tangara de Ceja Azul	-	Gregario	Frugívoro
<i>Thamnophilus unicolor</i>	Batará Unicolor	-	Gregario	Insectívoro
<i>Tinamus tao</i>	Perdiz Gris	Caza	Gregario	Frugívoro
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Enmascarada	-	Solitario	Frugívoro
<i>Trogon collaris</i>	Trogón Acollarado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Uropsalis lyra</i>	Chotacabras Cola de Lira	-	Solitario	Insectívoro
<i>Xiphorhynchus ocellatus</i>	Trepador Ocelado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Xiphorhynchus triangularis</i>	Trepador de Dorso Olivo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Zentrygon frenata</i>	Paloma-Perdiz de Garganta Blanca	-	Gregario	Granívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.9.1 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de avifauna de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación " Bosque de montaña basimontano". La tabla excluye aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación dentro de los listados internacionales y nacionales de conservación, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI o la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Además, se indica la temporalidad en la que fueron registradas, diferenciando entre Temporada Seca (TS) y Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Conopias cinchoneti* (Mosquero de Ceja Limón) y *Tinamus tao* (Perdiz Gris), clasificadas como Vulnerable (VU), lo que resalta su



potencial riesgo de declive poblacional. Mientras que, *Spizaetus isidori* (Aguila Negra y Castaña) se encuentra categorizada como En Peligro (EN), lo que subraya la necesidad de medidas de conservación más estrictas. Asimismo, *Buteogallus solitarius* (Águila Solitaria) y *Contopus cooperi* (Pibí Boreal) los cuales se encuentran clasificados como Casi Amenazados (NT), lo que indica que enfrenta un riesgo de conservación mayor en comparación con las demás especies listadas.

En cuanto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), varias especies registradas en esta Unidad de Vegetación se encuentran listadas en el Apéndice II, lo que indica que podrían verse amenazadas si no se regula adecuadamente su explotación. Entre los grupos más representativos dentro de estos listados se encuentran diversas especies de psitácidos, como *Pionus menstruus* (Loro de Cabeza Azul) y *Rupicola peruvianus* (Gallito-de-las-Rocas Andino), cuya conservación requiere monitoreo y gestión a nivel internacional.

A nivel nacional, dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, algunas especies presentan categorías de amenaza. *Primolius couloni* (Guacamayo de Cabeza Azul) y *Spizaetus isidori* (Aguila Negra y Castaña) están listadas como Vulnerable (VU), mientras que *Ramphastos ambiguus* (Tucán de Garganta Amarilla) como Casi Amenazada (NT), lo que indica que podrían estar en riesgo si las condiciones de su hábitat se deterioran.

En términos de endemismo, especies como *Scytalopus femoralis* (Tapaculo de Subcaudales Rufa) y *Leptopogon taczanowskii* (Mosquerito Inca) están incluidas en la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025), lo que resalta su importancia para la biodiversidad nacional y la necesidad de estrategias de conservación específicas dentro del país.

Por último, respecto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), especies como *Cardellina canadensis* (Reinita de Canada) y *Spizaetus isidori* (Aguila Negra y Castaña) están listadas en el Apéndice II, lo que indica que requieren cooperación internacional para su manejo y conservación, ya que son especies migratorias con un estado de conservación desfavorable.

**Tabla 4.2.5-64**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de montaña basimontano” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación – TS y TH**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Amazona mercenarius</i>	Loro de Nuca Escamosa	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Buteogallus solitarius</i>	Águila Solitaria	NT	II	-	-	II	X	-
<i>Cardellina canadensis</i>	Reinita de Canada	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Conopias cinchoneti</i>	Mosquero de Ceja Limón	VU	-	-	-	-	X	X

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal	NT	-	-	-	-	-	X
<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	NT	-	-	-	-	X	X
<i>Elanoides forficatus</i>	Elanio Tijereta	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Leptopogon taczanowskii</i>	Mosquerito Inca	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí Cola de Raqueta	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Pionus menstruus</i>	Loro de Cabeza Azul	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Pyrrhura melanura</i>	Perico de Cola Marrón	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Ramphastos ambiguus</i>	Tucán de Garganta Amarilla	LC	-	NT	-	-	X	X
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Rupicola peruvianus</i>	Gallito-de-las-Rocas Andino	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Spizaetus isidori</i>	Aguila Negra y Castaña	EN	II	VU	-	II	-	X
<i>Tinamus tao</i>	Perdiz Gris	VU	-	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10 Unidad de vegetación (UV) Bosque de Montaña Montano

##### 4.2.5.2.10.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.10.1.1 Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

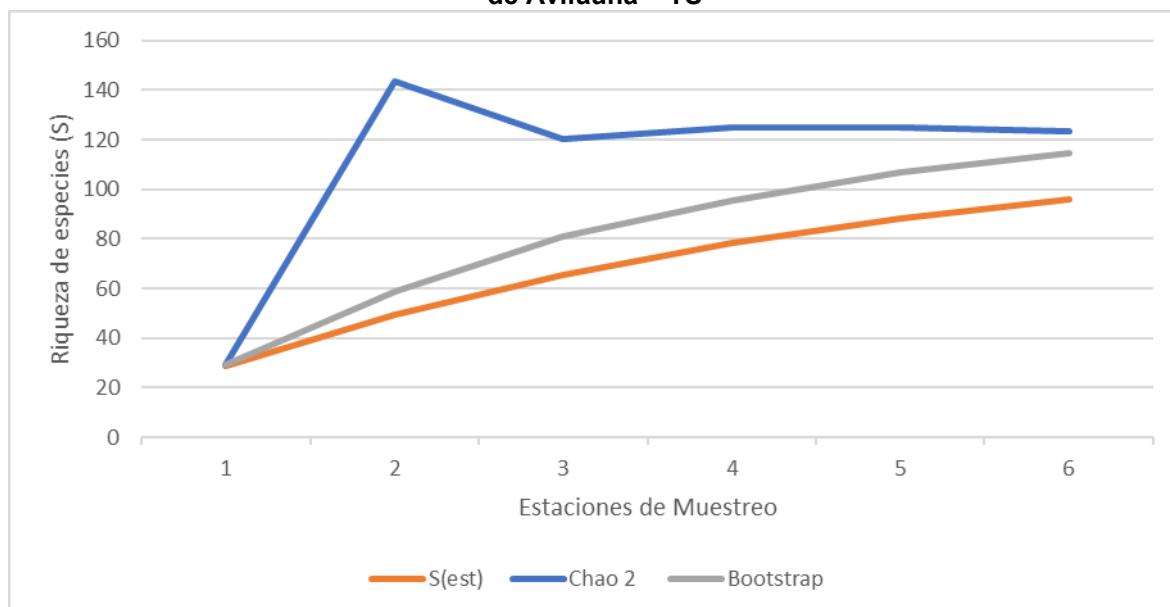
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 89 especies registradas durante la temporada seca en la UV Bosque de Montaña Montano. De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 109 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 82% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 69.33% y con la asíntota en 128 especies de avifauna.



Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (6 estaciones de muestreo) en la UV Bosque de Montaña Montano, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-129**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



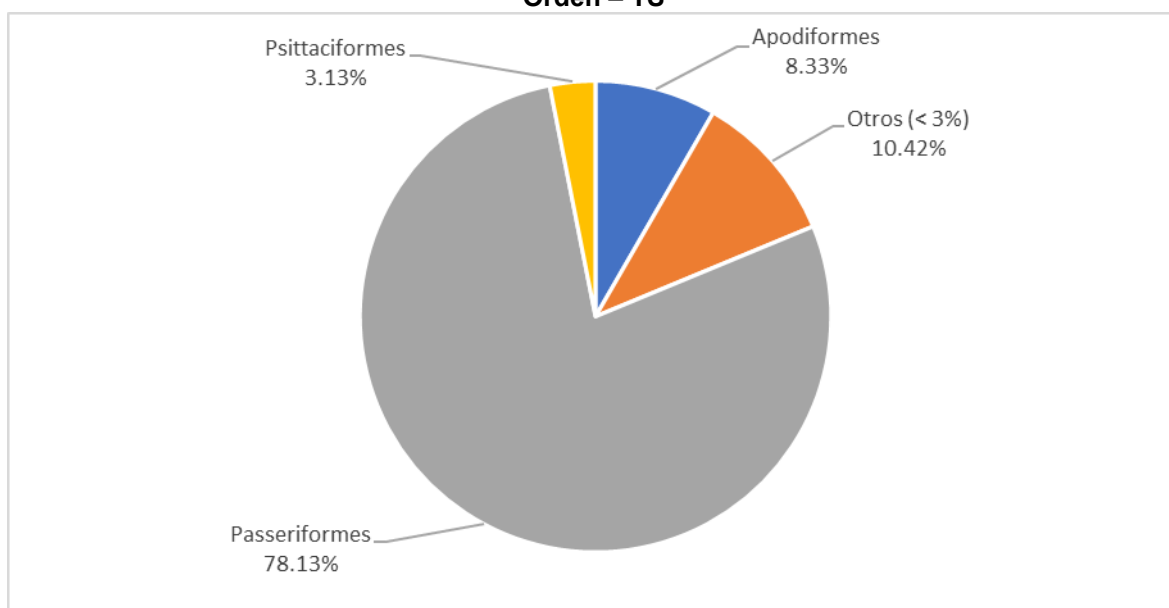
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 89 especies de avifauna en la UV Bosque de Montaña Montano, las cuales se agruparon en 24 familias y 9 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano fue Passeriformes, con un 78,13% del total de especies, es decir, con 75 especies. A este orden le sigue Apodiformes con un 8.33% del total de especies registradas.

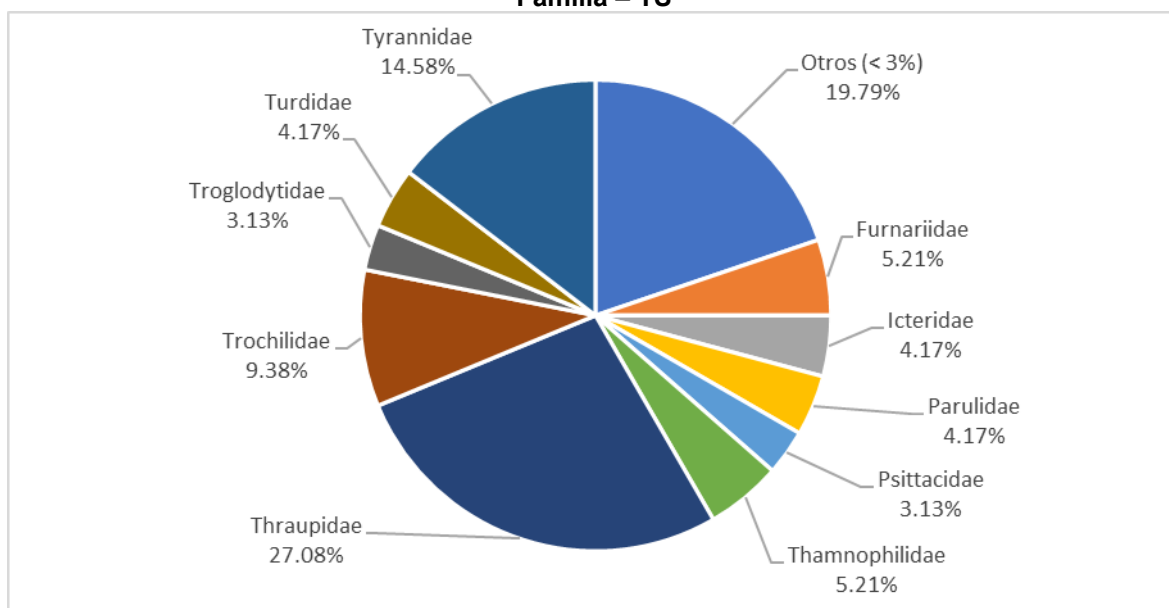
**Gráfico 4.2.5-130**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bosque de Montaña Montano estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 27.08% del total de especies, seguida por Tyrannidae, con una representación del 14.58%. Agrupadas en “Otros (<3)” se hallan 19.79%. En estas se incluyen, por ejemplo, a Cardinalidae, Cathartidae y Grallariidae, entre otras.

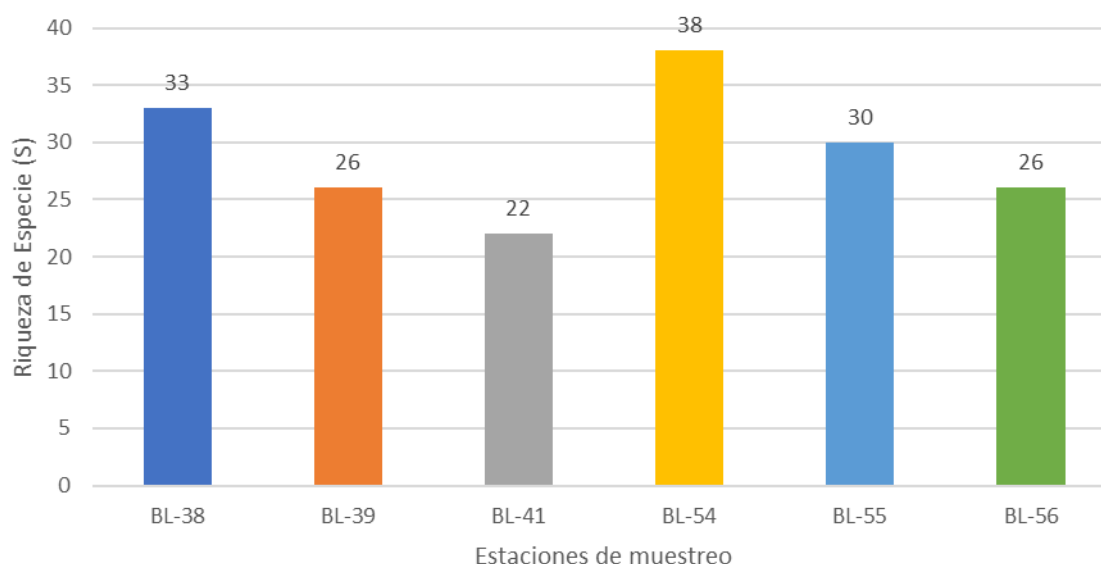
**Gráfico 4.2.5-131**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



Nota: Las familias con una representación menor al 4% cada una se agrupan en “Otros (<3%)”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque de Montaña Montano la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-54 con 38 especies reportadas, mientras que la estación que presenta la menor riqueza específica es la estación BL-41 con 22 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-132**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**

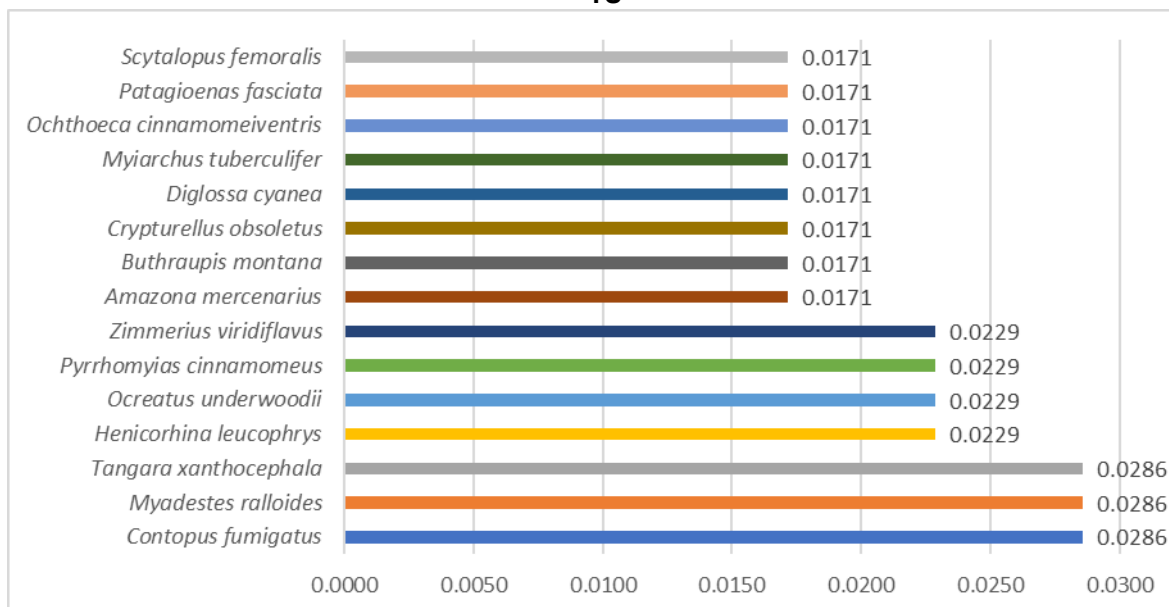


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Bosque de Montaña Montano fueron *Contopus fumigatus*, *Myadestes ralloides* y *Tangara xanthocephala* con una frecuencia de 0.0286 para cada una. El resto de las especies tienen una frecuencia menor a 0.025.

**Gráfico 4.2.5-133**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



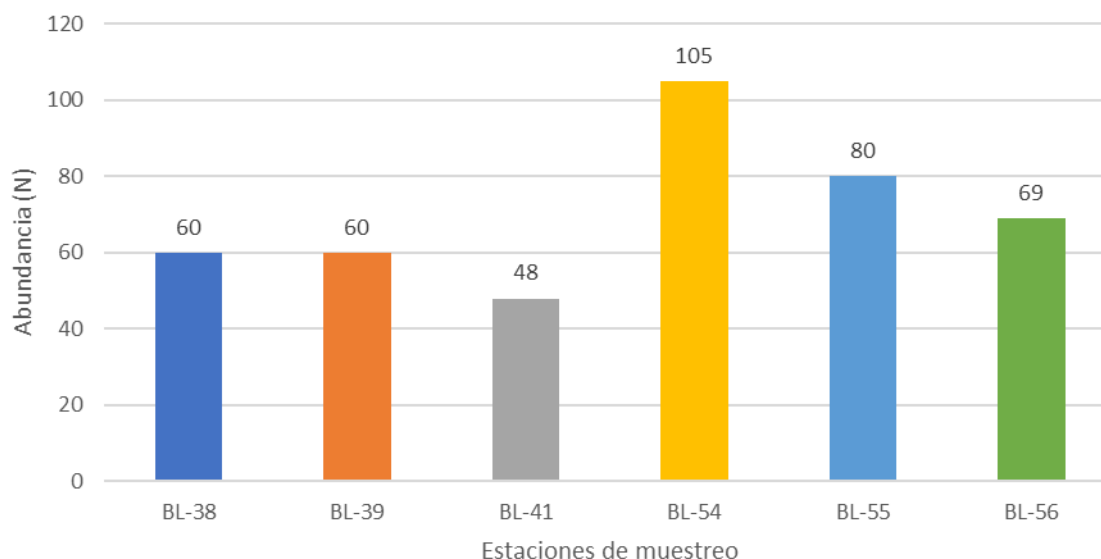
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que registró la mayor abundancia fue BL-54 con 105 individuos, mientras que la estación que presentó la menor abundancia dentro de la presente UV fue BL-41 con 48 individuos.

**Gráfico 4.2.5-134**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-38 presenta los valores más altos para los índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y de Simpson (1-D), con valores de 4.809 y 0.958, respectivamente. El valor más alto del índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) se presenta en la estación BL-41, siendo igual a 0.967.

Por otro lado, se evidencia que los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (4.314), de Simpson (1-D) (0.942), y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.935) se presentan en las estaciones BL-41, BL-56 y BL-55, respectivamente.

Finalmente, se observa que en todas las estaciones de muestreo evaluadas el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) es mayor a 4, lo que sugiere una diversidad muy alta en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano durante la temporada seca.

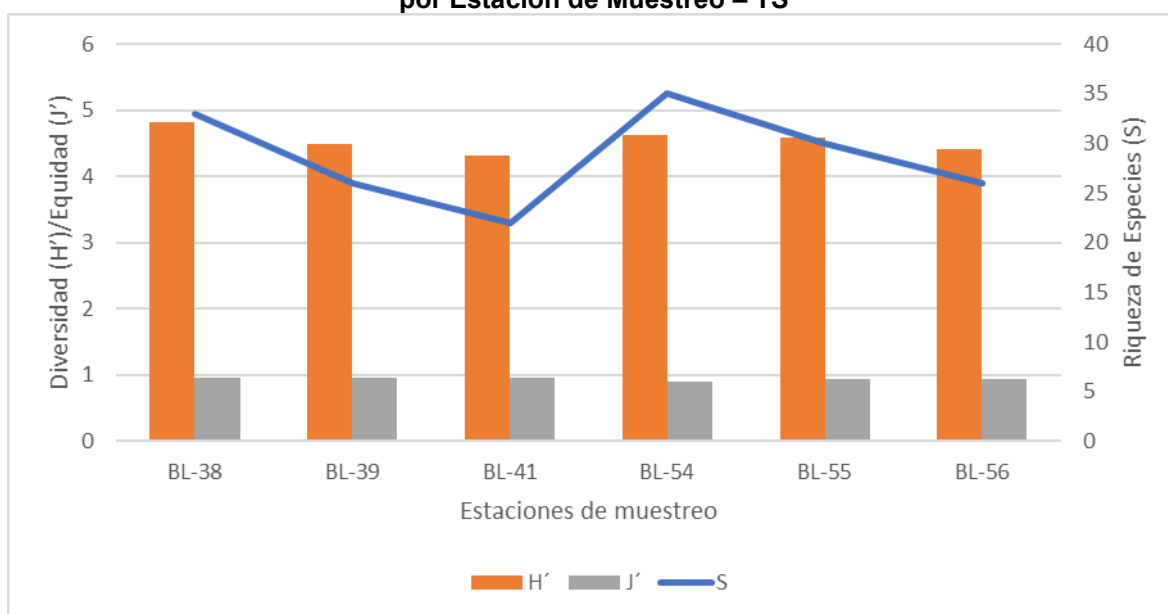
**Tabla 4.2.5-65**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-38	33	60	4.809	0.9583	0.9533

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-39	26	60	4.482	0.9494	0.9536
BL-41	22	48	4.314	0.9436	0.9673
BL-54	35	92	4.618	0.94	0.9003
BL-55	30	80	4.59	0.95	0.9353
BL-56	26	69	4.42	0.9422	0.9404

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en negrita y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-135**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque de Montaña Montano, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) El índice de Jaccard evidenció algunas asociaciones florísticas significativas, principalmente entre las estaciones BL-38 con BL-39 y BL-41, así como entre BL-54, BL-55 y BL-56. Estas similitudes pueden estar relacionadas con condiciones ecológicas compartidas, cercanía espacial o tipos de vegetación similares. Las demás combinaciones presentan valores bajos ( $< 0.1$ ), indicando baja similitud y diferenciación composicional entre esas estaciones.

**Tabla 4.2.5-66**

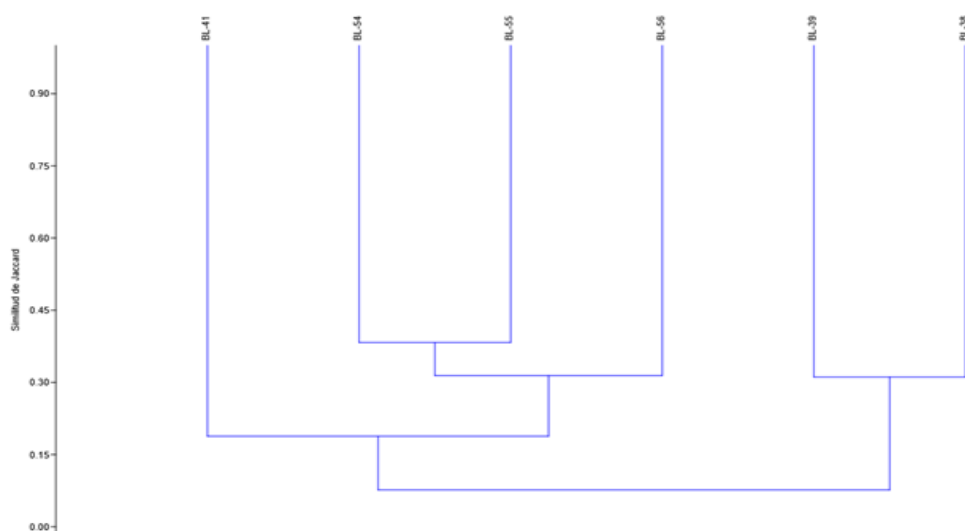
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-38	BL-39	BL-41	BL-55	BL-56
BL-38	1.00	0.31	0.27	0.06	0.00
BL-39	0.31	1.00	0.07	0.06	0.00
BL-41	0.27	0.07	1.00	0.07	0.00
BL-54	0.097	0.052	0.239	1.000	0.383
BL-55	0.06	0.06	0.07	1.00	0.45
BL-56	0.00	0.00	0.00	0.45	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-136**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) evidenció algunas asociaciones moderadas entre las estaciones, principalmente entre BL-38 y BL-39, y entre BL-54 con BL-41, BL-55 y BL-56. Estas asociaciones reflejan similitudes en términos de especies dominantes y distribución de abundancia. Sin embargo, la mayoría de las estaciones presentaron baja similitud, lo que sugiere una estructura florística diferenciada y comunidades bien definidas entre la mayoría de los sitios evaluados.

**Tabla 4.2.5-67**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

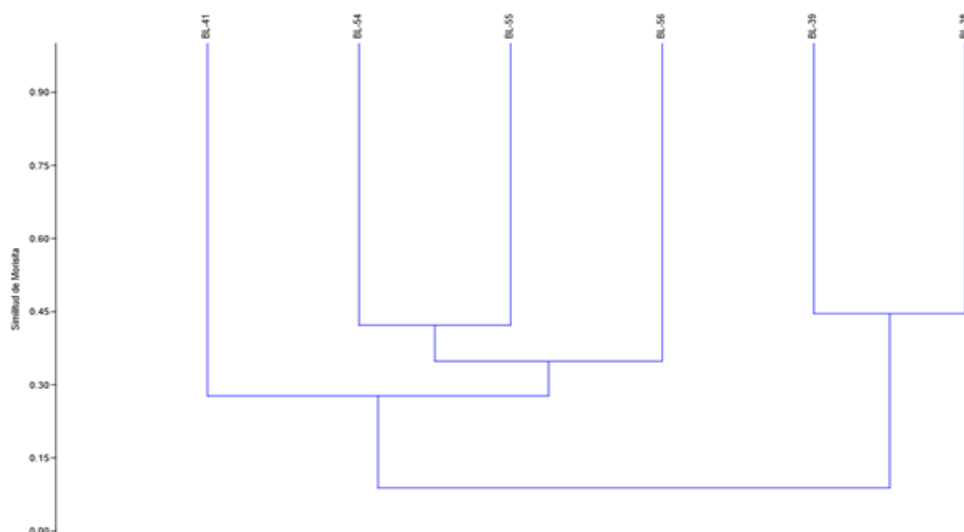
	BL-38	BL-39	BL-41	BL-55	BL-56
BL-38	1.00	0.48	0.24	0.02	0.00
BL-39	0.48	1.00	0.05	0.01	0.00
BL-41	0.24	0.05	1.00	0.03	0.00
BL-54	0.007	0.128	0.303	1.000	0.422
BL-55	0.02	0.01	0.03	1.00	0.29

	BL-38	BL-39	BL-41	BL-55	BL-56
BL-56	0.00	0.00	0.00	0.29	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-137**

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Índice de Morisita de Avifauna por estación de muestreo**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.10.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.10.2.1 Curva de acumulación de especies**

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

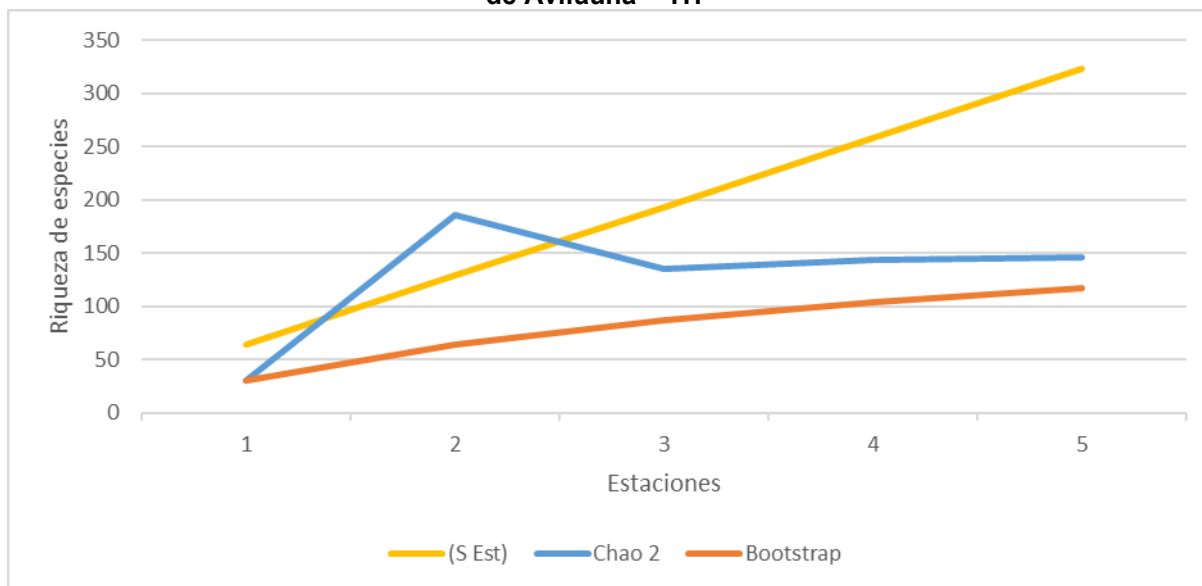
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 106 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Bosque de Montaña Montano. De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 130 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 81.59% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 64.18% y con la asíntota en 165 especies de avifauna.



Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (6 estaciones de muestreo) en la UV Bosque de Montaña Montano, se supera el umbral del 50% de eficiencia, indicando que el esfuerzo de muestreo logró captar una fracción considerable de la riqueza esperada, aunque aún podrían registrarse especies adicionales.

**Gráfico 4.2.5-138**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



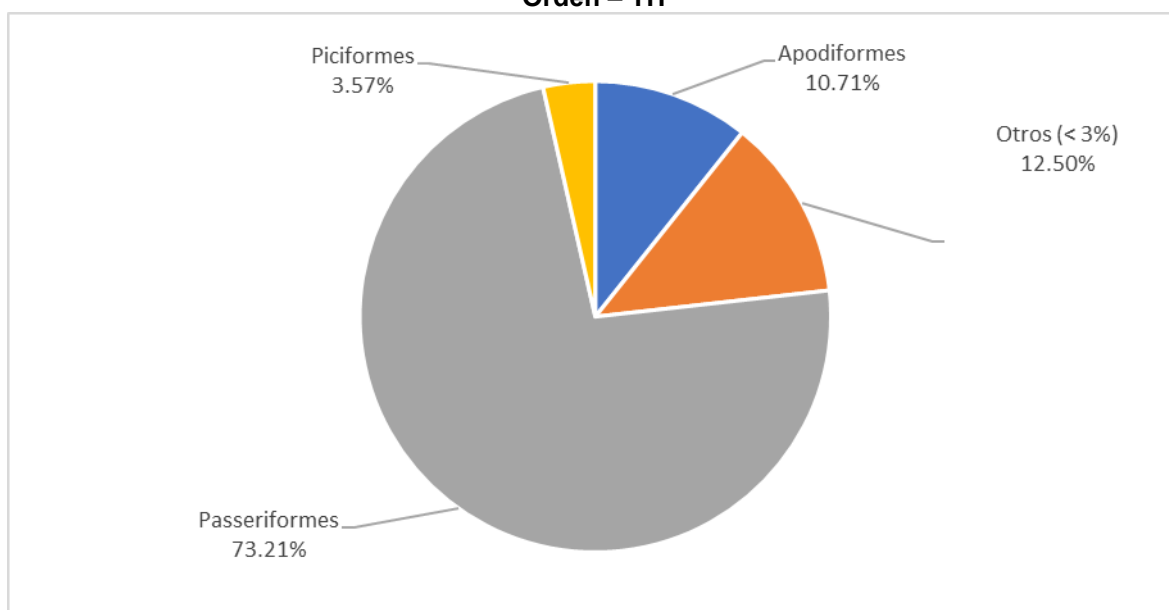
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 106 especies de avifauna en la UV Bosque de Montaña Montano, las cuales se agruparon en 30 familias y 11 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano fue Passeriformes (“pájaros”), con un 73.21% del total de especies, es decir, con 82 especies. A este orden le sigue de lejos Apodiformes con 12 especies registradas y Piciformes con 4 especies.

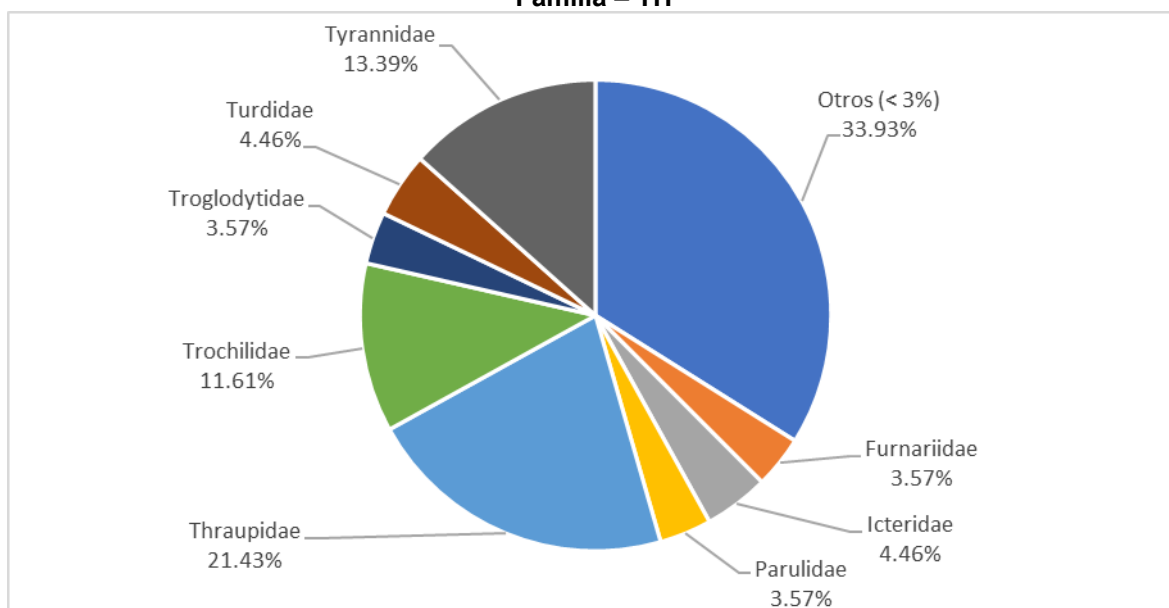
**Gráfico 4.2.5-139**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bosque de Montaña Montano estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 21.43% del total de especies, seguida por Tyrannidae, con una representación del 13.39%. Agrupadas en “Otros (<3)” se hallan 23 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Picidae, Rhinocryptidae y Tityridae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-140**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

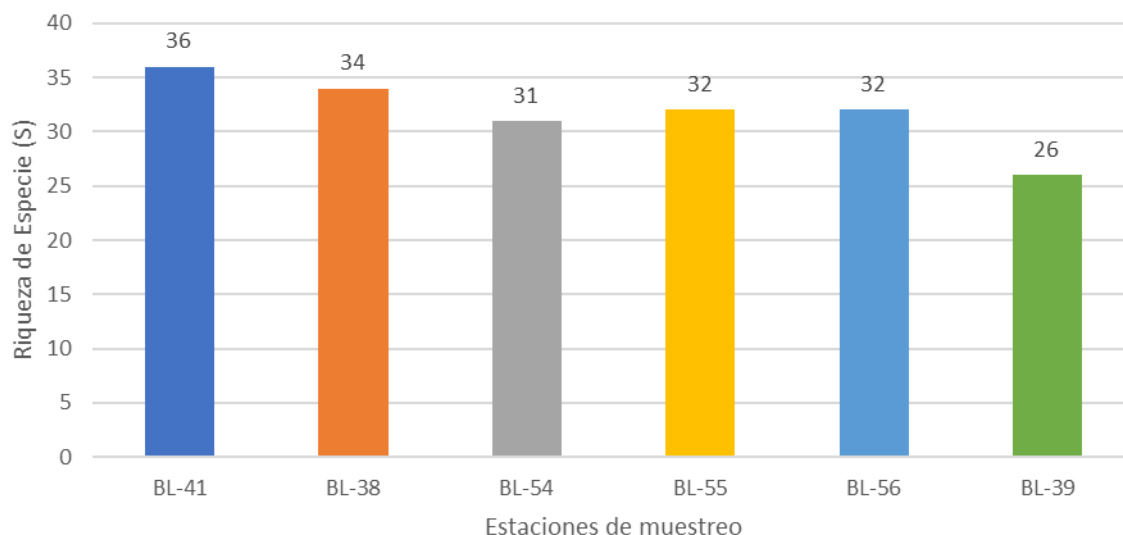


Nota: Las familias con una representación menor al 3% cada una se agrupan en “Otros (<3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque de Montaña Montano la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-41 con 36 especies reportadas, mientras que la estación que presenta la menor riqueza específica es la estación BL-39 con 26 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-141**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**

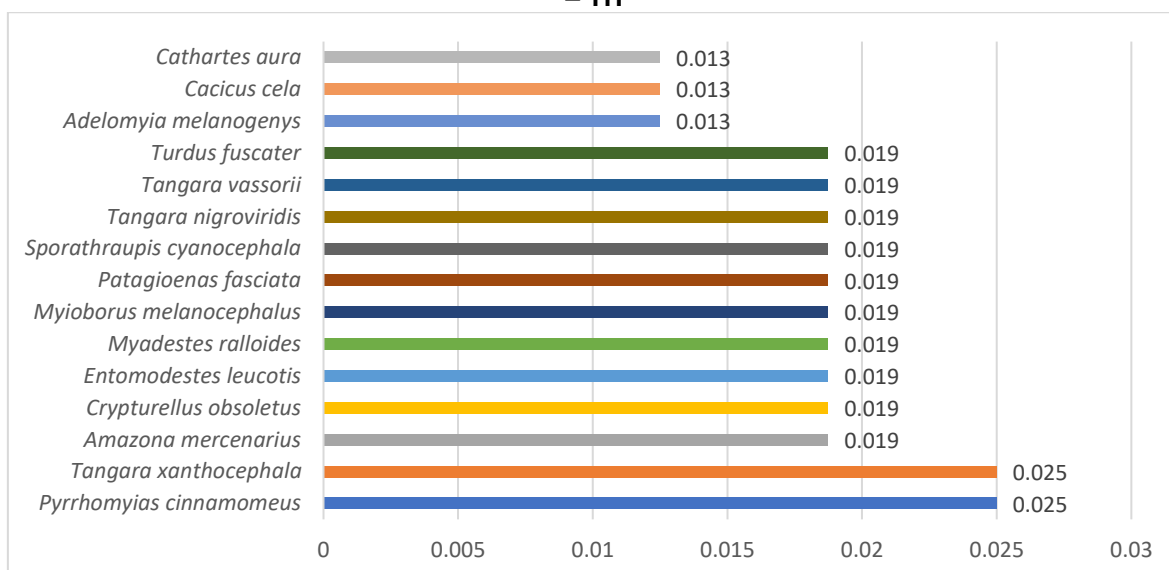


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Bosque de Montaña Montano fueron *Pyrrhomyias cinnamomeus* y *Tangara xanthocephala* con una frecuencia de 0.025 para cada una. El resto de las especies tienen una frecuencia menor a 0.02.

**Gráfico 4.2.5-142**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



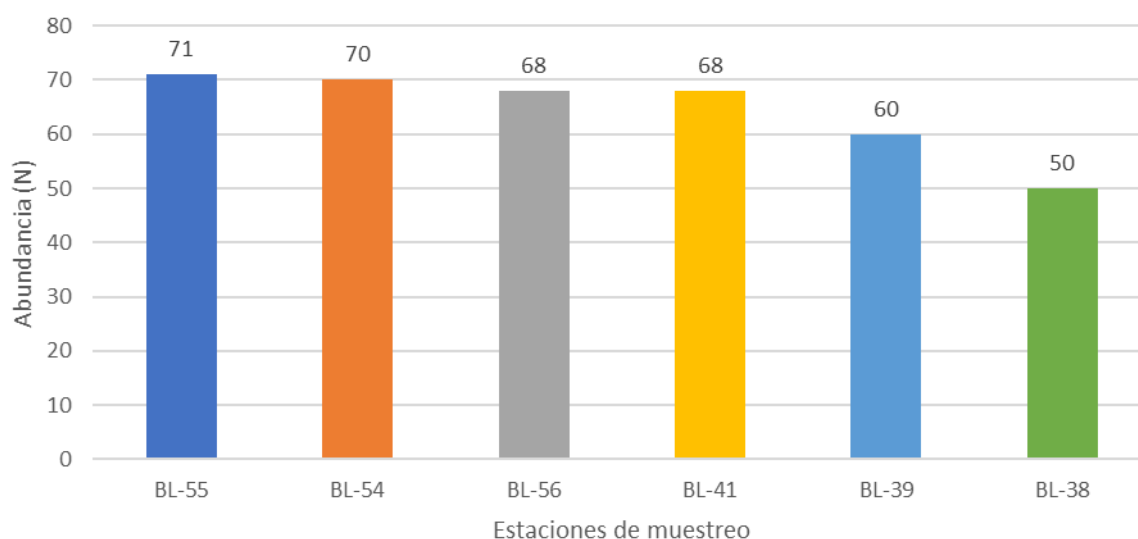
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos durante la temporada húmeda, la estación que registró la mayor abundancia fue BL-55 con 71 individuos, mientras que la estación que presentó la menor abundancia dentro de la presente UV fue BL-38 con 50 individuos.

**Gráfico 4.2.5-143**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-41 presenta los valores más altos para los índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson (1-D) y el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), con valores de 4.983, 0.9645 y 0.9638, respectivamente.

Por otro lado, se evidencia que los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (4.475), de Simpson (1-D) (0.9445), y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.923) se presentan en las estaciones BL-39, BL-41 y BL-54, respectivamente.

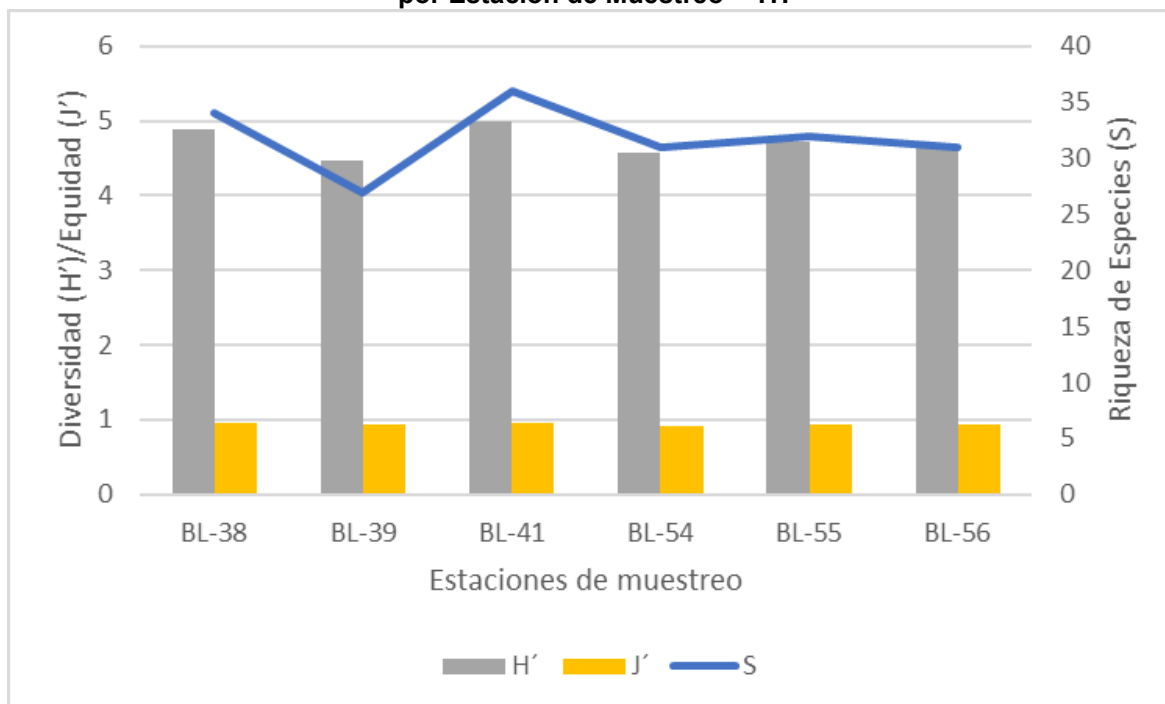
Finalmente, se observa que en todas las estaciones de muestreo evaluadas el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) es mayor a 4, lo que sugiere una diversidad muy alta en la unidad de vegetación Bosque de Montaña Montano durante la temporada húmeda.

**Tabla 4.2.5-68**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-38	34	54	4.893	0.9616	0.9618
BL-39	27	62	4.475	0.9464	0.9412
BL-41	36	70	4.983	0.9645	0.9638
BL-54	31	70	4.573	0.9445	0.923
BL-55	32	73	4.71	0.9544	0.9419
BL-56	31	68	4.644	0.9503	0.9374

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en negrita y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-144**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque de Montaña Montano durante la temporada húmeda, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

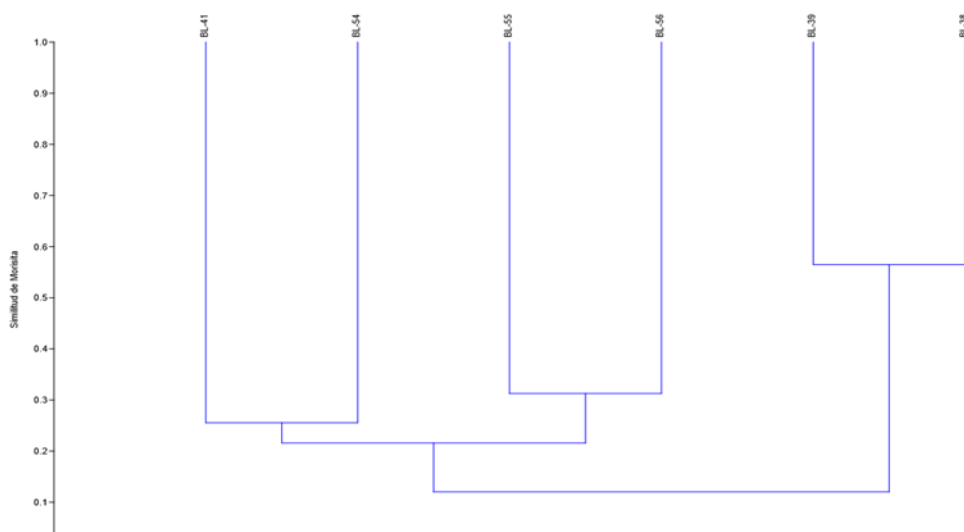
Durante la temporada húmeda, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) muestra asociaciones moderadas a altas entre ciertos pares de estaciones, especialmente entre BL-38 y BL-39 (0.565) y entre algunos otros pares con valores cercanos o superiores a 0.25. No obstante, en general, la similitud entre estaciones es baja a moderada, lo que sugiere cierta diferenciación en la composición de especies entre sitios.

**Tabla 4.2.5-69**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-38	BL-39	BL-41	BL-54	BL-55
BL-38	1.000	0.565	0.150	0.242	0.079
BL-39	0.565	1.000	0.083	0.199	0.102
BL-41	0.150	0.083	1.000	0.256	0.251
BL-54	0.242	0.199	0.256	1.000	0.186
BL-55	0.079	0.102	0.251	0.186	1.000
BL-56	0.025	0.083	0.187	0.240	0.313

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-145**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

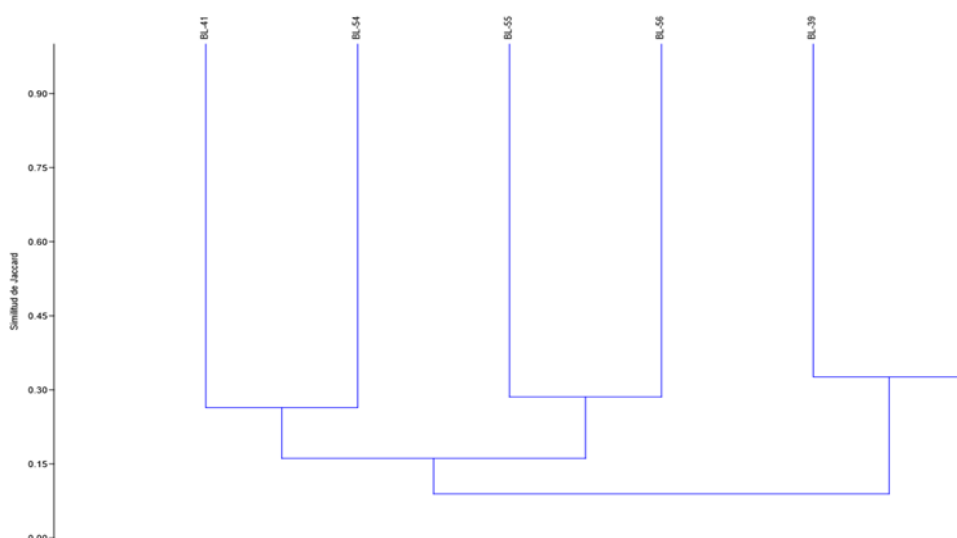
El índice de Morisita no indica asociaciones significativamente altas entre las estaciones. La mayoría de los valores están por debajo de 0.3, lo que sugiere baja similitud en términos de abundancia de especies. Solo el par BL-38 y BL-39 (0.326) muestra una similitud moderada, aunque aún por debajo de un umbral fuerte ( $>0.6$ ).

**Tabla 4.2.5-70**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-38	BL-39	BL-41	BL-54	BL-55
BL-38	1.000	0.326	0.094	0.204	0.031
BL-39	0.326	1.000	0.068	0.160	0.073
BL-41	0.094	0.068	1.000	0.264	0.153
BL-54	0.204	0.160	0.264	1.000	0.189
BL-55	0.031	0.073	0.153	0.189	1.000
BL-56	0.032	0.055	0.196	0.107	0.286

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-146**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.3 Comparativo

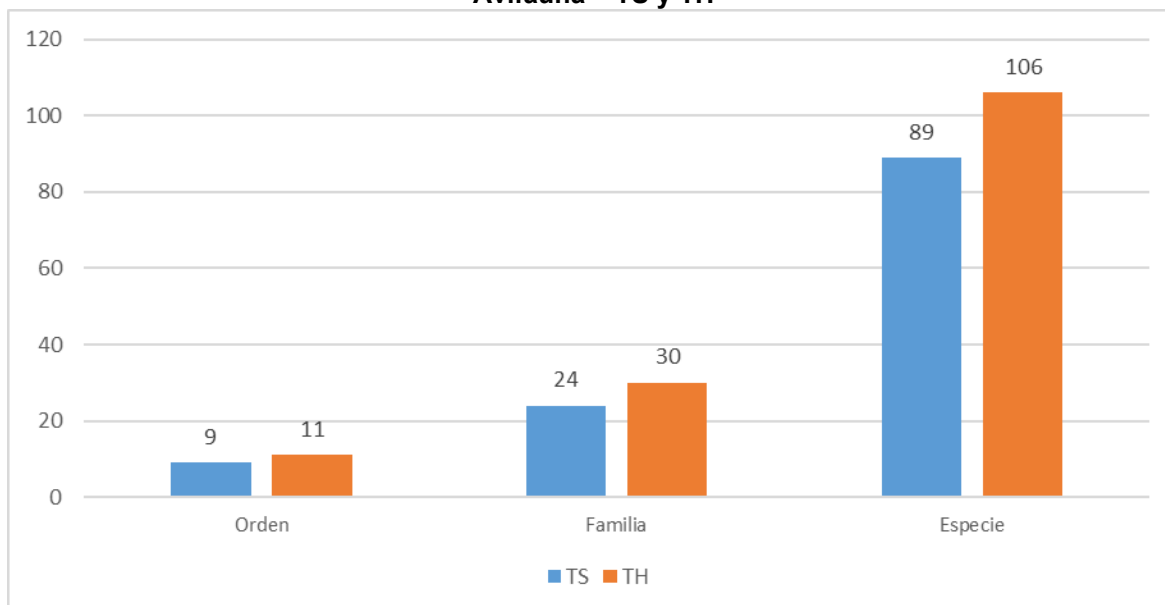
En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bosque de Montaña Montano, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-38, BL-39, BL-41, BL-54, BL-55 y BL-56. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las cinco estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.10.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 9 órdenes, 24 familias y 89 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 11 órdenes, 30 familias y 106 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.



Gráfico 4.2.5-147  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación. En general, se identificó un comportamiento mixto respecto a la variación estacional.

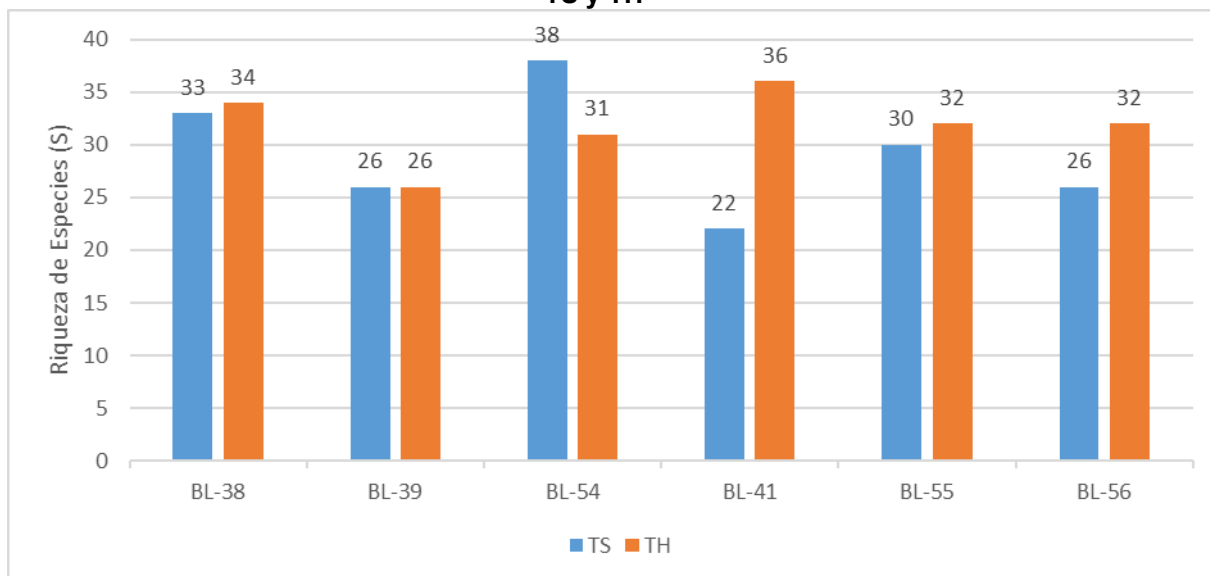
El punto de evaluación BL-38 presentó una ligera variación positiva, con 33 especies en la Temporada Seca (TS) y 34 en la Temporada Húmeda (TH). Por otro lado, BL-39 mantuvo una riqueza constante en ambas temporadas, con 26 especies.

El incremento más notable se observó en BL-41, que pasó de 22 especies en TS a 36 en TH, lo que representa un aumento significativo de 14 especies. Respecto a BL-55 y BL-56 mostraron un ligero incremento en la riqueza específica. En BL-55, la riqueza aumentó de 30 a 32 especies, mientras que en BL-56 pasó de 26 a 32 especies entre temporadas. Sin embargo, la estación BL-54 fue la que presentó mayor riqueza para la temporada seca con 38 especies y 31 especies para la temporada húmeda.

En conjunto, los resultados indican una tendencia general al incremento en la riqueza de Avifauna durante la temporada húmeda (con excepción de BL-54), lo que podría estar relacionado con una mayor disponibilidad de recursos, mayor cobertura vegetal o procesos reproductivos estacionales característicos de la avifauna de la región.

Gráfico 4.2.5-148

**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

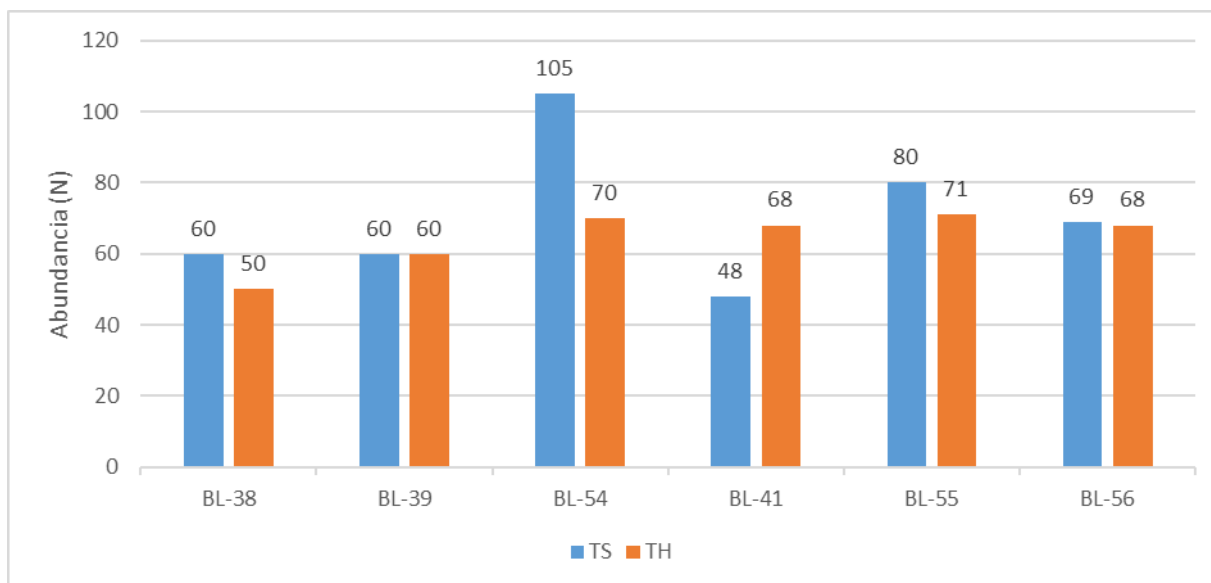
#### 4.2.5.2.10.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre estaciones, aunque con diferencias menos marcadas en comparación con otras unidades evaluadas.

En la estación BL-54 se muestra la mayor abundancia total, especialmente en temporada seca (105 individuos), lo que sugiere una mayor actividad o detección de fauna en ese periodo. La estación BL-41 es la única estación donde la abundancia fue claramente mayor en temporada húmeda, indicando una posible estacionalidad en la presencia de especies. Las estaciones BL-39 y BL-56 presentan abundancias equilibradas entre temporadas, lo que podría sugerir una comunidad estable durante el año. En general, hay una tendencia leve a mayor abundancia en temporada seca, excepto en BL-41.

El gráfico evidencia variaciones estacionales en la abundancia de individuos, siendo más pronunciadas en ciertas estaciones (como BL-54 y BL-41). Esta información puede indicar diferencias en comportamiento, detectabilidad o disponibilidad de recursos según la temporada y el sitio.

**Gráfico 4.2.5-149**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.3.3 Diversidad Alfa

La unidad de bosque de montaña montano constituye uno de los ecosistemas más complejos y biodiversos dentro del gradiente altitudinal andino, con una estructura vegetal estratificada, alta cobertura arbórea y microhábitats variados que favorecen una comunidad ornitológica diversa y estable. Las estaciones evaluadas reflejan estos atributos a través de altos valores de diversidad, equidad y riqueza, sostenidos a lo largo de ambas temporadas.

Para la riqueza de especies, se demostró que la Mayor riqueza en temporada seca fue que en 4 de las 6 estaciones (BL-38, BL-39, BL-54, BL-55), la riqueza es ligeramente mayor en temporada seca; así como la mayor riqueza en temporada húmeda se presentó en las estaciones BL-41 y BL-56. La mayor variación se observa en BL-41, con 12 especies más en TH.

Referente a la abundancia, la estación BL-54 destaca con la mayor abundancia total, especialmente en TS (105 individuos), en la estación BL-41, la abundancia aumenta significativamente en TH (48 → 68) y finalmente en la estación BL-38, disminuye ligeramente en TH (60 → 50).

Para el índice de Shannon-Wiener, los valores altos indican alta diversidad; en donde la estación BL-41 muestra un incremento significativo de  $H'$  en TH (4.31 → 4.91), reflejando mayor diversidad en la temporada húmeda y BL-38 mantiene los valores más altos en ambas temporadas (4.8+), con diversidad alta y constante.

Para el índice de Simpson (1-D), los Valores cercanos a 1 indican mayor diversidad. En donde se tiene que: los valores se mantienen altos en todas las estaciones y temporadas

( $\geq 0.94$ ), lo que indica alta diversidad general. Para la estación BL-41 se presenta un aumento claro de 0.944 a 0.963 en TH, alineado con el aumento de riqueza y  $H'$ .

Para el Índice de Equidad de Pielou se tienen valores muy altos en todas las estaciones ( $\geq 0.897$ ), lo que indica que no hay dominancia marcada por una o pocas especies. La estación BL-41 es la más equitativa (0.967 en TS, 0.965 en TH).

En términos generales, se tiene una diversidad general alta en todas las estaciones, independientemente de la temporada. La temporada húmeda muestra un incremento claro en diversidad y riqueza en algunas estaciones específicas como BL-41 y BL-56. La equidad se mantiene alta en todos los casos, lo que sugiere comunidades ecológicas bien estructuradas y balanceadas y finalmente la estación BL-41 destaca como la estación con el mayor cambio positivo en diversidad durante la temporada húmeda, tanto en términos de especies como equidad.

**Tabla 4.2.5-71**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-38	33	30	60	50	4.809	4.713	0.958	0.957	0.953	0.961
BL-39	26	25	60	60	4.482	4.379	0.949	0.943	0.954	0.943
BL-41	22	34	48	68	4.314	4.907	0.944	0.963	0.967	0.965
BL-54	38	31	105	70	4.709	4.573	0.944	0.945	0.897	0.923
BL-55	30	30	80	71	4.59	4.628	0.95	0.952	0.935	0.943
BL-56	26	31	69	68	4.42	4.644	0.942	0.95	0.94	0.937

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Se reportó una especie carroñera: *Coragyps atratus* “Gallinazo de Cabeza Negra”. Esta especie puede compartir el mismo espacio para alimentarse y, en suma, se ha observado

que *C. atratus* suele seguir al “Gallinazo de Cabeza Roja” hacia la comida e incluso desplazarla por número (Kirk et al., 2025).

Otras especies frugívoras son *Chamaepetes goudotii* “Pava Ala de Hoz”, que se alimenta en pequeños grupos subidos en los árboles (del Hoyo & Kirwan, 2020); *Nothocercus nigrocapillus* “Perdiz de Cabeza Negra”, un ave caminadora críptica que forrajea en el suelo del bosque buscando frutos caídos, además de semillas y probablemente invertebrados (Gomes & Kirwan, 2020b). En el nicho de aves frugívoras también se reportan tangaras, tangaras de montaña, fruteros, a los loros *Amazona mercenarius* “Loro de Nuca Escamosa” y a *Aulacorhynchus albivitta* “Tucancillo Esmeralda Sureño”, entre otras especies.

Se reportó una elevada variedad de aves insectívoras, lo que va de la mano con el hecho de que más del 60% de las aves tropicales conocidas son insectívoras (Sherry, 2021), representando una gran variedad de especializaciones morfológicas y etológicas para el forrajeo (Sherry et al., 2020). Entre las aves insectívoras reportadas en la UV Bosque de Montaña Montano destacan, por ejemplo, los crípticos tapaculos *Scytalopus atratus* “Tapaculo de Corona Blanca” y *Scytalopus femoralis* “Tapaculo de Subcaudales Rufas”, este último endémico de Perú (Krabbe & Schulenberg, 2020a; Plenge, 2025). También se halla *Empidonax alnorum* “Mosquerito de Alisos”, una especie que solo viene a Perú durante su periodo no reproductivo (Plenge, 2025). También cabe mencionar a *Sericossypha albocristata* “Tangara de Gorro Blanco”, que además se alimenta de semillas, está restringida a los bosques de neblina de los Andes, en estado Vulnerable (VU) según la IUCN (2025-1) y muy amenazada por la deforestación y fragmentación de su hábitat (Swing et al., 2020).

Se presentaron especies de colibríes nectarívoros que, asimismo, cumplen el rol de polinizadores, el cual es fundamental tanto a nivel global como en los bosques de niebla (Martínez-Meneses & Torres-González, 2021). Los colibríes son especies solitarias y territoriales, especialmente los machos, razón por la cual persiguen a cualquier intruso que amenace sus fuentes de alimento, tal como otros colibríes o aves de otras familias e insectos (Stiles & Wolf, 1970).

De las especies reportadas durante las temporadas seca y húmeda, una especie se alimenta principalmente de semillas (granívoras) y a 8 especies se les considera omnívoras, es decir, que no exhiben una preferencia marcada por un tipo de alimento.

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bosque de Montaña Montano se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-72**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	Turístico	Solitario	Nectarívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Amazona mercenarius</i>	Loro de Nuca Escamosa	Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique de Pico Amarillo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Anabacerthia striaticollis</i>	Limpia-Follaje Montano	-	Gregario	Insectívoro
<i>Andigena hypoglaucha</i>	Tucan-Andino de Pecho Gris	-	Gregario	Omnívoro
<i>Anisognathus lacrymosus</i>	Tangara de Montaña Lacrimosa	-	Solitario	Frugívoro
<i>Anisognathus somptuosus</i>	Tangara de Montaña de Ala Azul	-	Solitario	Frugívoro
<i>Atlapetes tricolor</i>	Matorralero Tricolor	-	Gregario	Granívoro
<i>Aulacorhynchus albivitta</i>	Tucancillo Esmeralda Sureño	-	Solitario	Omnívoro
<i>Basileuterus tristriatus</i>	Reinita de Cabeza Listada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Boissonneaua matthewsii</i>	Colibrí de Pecho Castaño	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Buthraupis montana</i>	Tangara de Montaña Encapuchada	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Cacicus chrysnotus</i>	Cacique Montañes	-	Gregario	Omnívoro
<i>Cacicus solitarius</i>	Cacique Solitario	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava Ala de Hoz	Alimentación	Solitario	Frugívoro
<i>Chlorornis riefferii</i>	Tangara Verde Esmeralda	-	Solitario	Frugívoro
<i>Cinnycerthia peruana</i>	Cucarachero Peruano	-	Gregario	Insectívoro
<i>Cnemoscopus rubrirostris</i>	Tangara-Montesa de Capucha Gris	-	Solitario	Insectívoro
<i>Coeligena coeligena</i>	Inca Bronceado	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Coeligena torquata</i>	Inca Acollarado	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Colaptes rivolii</i>	Carpintero de Manto Carmesí	-	Gregario	Insectívoro
<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Conirostrum albifrons</i>	Pico-de-Cono Coronado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental	-	Gregario	Insectívoro
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	-	Gregario	Carroñero
<i>Creurgops verticalis</i>	Tangara de Cresta Rufa	-	Gregario	Insectívoro
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Perdiz Parda	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Cyanolyca viridicyanus</i>	Urraca de Collar Blanco	-	Solitario	Omnívoro
<i>Diglossa caerulea</i>	Pinchaflor Azulado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Diglossa cyanea</i>	Pinchaflor Enmascarado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Diglossa mystacalis</i>	Pinchaflor Bigotudo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Doryfera ludovicae</i>	Pico-Lanza de Frente Verde	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Drymophila striaticeps</i>	Hormiguero de Cabeza Rayada	-	Gregario	Insectívoro
<i>Empidonax alnorum</i>	Mosquerito de Alisos	-	Gregario	Insectívoro
<i>Entomodestes leucotis</i>	Solitario de Oreja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Grallaria capitalis</i>	Tororoi Bayo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Heliangelus amethysticollis</i>	Angel-del-Sol de Garganta Amatista	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Hemiticcus granadensis</i>	Tirano-Todi de Garganta Negra	-	Solitario	Insectívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Henicorhina leucophrys</i>	Cucarachero-Montés de Pecho Gris	-	Solitario	Insectívoro
<i>Kleinothraupis atropileus</i>	Hemispingo de Gorro Negro	-	Gregario	Frugívoro
<i>Mecocerculus minor</i>	Tiranillo de Vientre Azufrado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Mionectes striaticollis</i>	Mosquerito de Cuello Listado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario Andino	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón de Cresta Oscura	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myioborus melanocephalus</i>	Candelita de Anteojos	-	Gregario	Insectívoro
<i>Myiodynastes chrysocephalus</i>	Mosquero de Corona Dorada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiothlypis coronata</i>	Reinita de Corona Rojiza	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiothlypis luteoviridis</i>	Reinita Citrina	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nothocercus nigrocapillus</i>	Perdiz de Cabeza Negra	-	Gregario	Frugívoro
<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	Pitajo de Dorso Pizarroso	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí Cola de Raqueta	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Pachyrhamphus albobrises</i>	Cabezón Blanco y Negro	-	Gregario	Insectívoro
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de Nuca Blanca	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Penelope montagnii</i>	Pava Andina	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Pharomachrus auriceps</i>	Quetzal de Cabeza Dorada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pheucticus aureoventris</i>	Picogrueso de Dorso Negro	-	Solitario	Frugívoro
<i>Phylloscartes ventralis</i>	Moscaveta de Mejilla Moteada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pionus tumultuosus</i>	Loro Tumultuoso	-	Gregario	Frugívoro
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Tangara de Pecho Anteado	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Pipreola intermedia</i>	Frutero de Cola Bandeada	Alimentación	Solitario	Frugívoro
<i>Pipreola pulchra</i>	Frutero Enmascarado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Pipreola riefferii</i>	Frutero Verde y Negro	-	Solitario	Frugívoro
<i>Pseudocolaptes boissonneautii</i>	Barba-blanca Rayado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pyrrhomyias cinnamomeus</i>	Mosquerito Canela	-	Gregario	Insectívoro
<i>Ramphocelus carbo</i>	Tangara de Pico Plateado	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Scytalopus atratus</i>	Tapaculo de Corona Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Scytalopus femoralis</i>	Tapaculo de Subcaudales Rufas	-	Solitario	Insectívoro
<i>Sericossypha albocristata</i>	Tangara de Gorro Blanco	-	Solitario	Insectívoro
<i>Setophaga fusca</i>	Reinita de Garganta Naranja	Artesanía	Solitario	Insectívoro
<i>Sporathraupis cyanocephala</i>	Tangara de Gorro Azul	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Tangara Plateada	-	Gregario	Frugívoro
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	Limpia-Follaje de Ceja Anteada	-	Solitario	Insectívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Tangara nigroviridis</i>	Tangara Lentejuelada	-	Gregario	Frugívoro
<i>Tangara parzudakii</i>	Tangara Cara de Fuego	-	Gregario	Frugívoro
<i>Tangara vassorii</i>	Tangara Azul y Negra	-	Gregario	Frugívoro
<i>Tangara xanthocephala</i>	Tangara de Corona Azafrán	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Thlypopsis ornata</i>	Tangara de Pecho Rufo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Troglodytes solstitialis</i>	Cucarachero Montañes	-	Solitario	Insectívoro
<i>Trogon personatus</i>	Trogón Enmascarado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	-	Solitario	Frugívoro - Insectívoro
<i>Turdus serranus</i>	Zorzal Negro-Brillante	-	Solitario	Insectívoro
<i>Vireo leucophrys</i>	Víreo de Gorro Pardo	-	Gregario	Insectívoro
<i>Xenops rutilans</i>	Pico-Lezna Rayado	Turístico	Gregario	Insectívoro
<i>Zimmerius viridiflavus</i>	Moscaveta Peruana	-	Solitario	Insectívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.10.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque de Montaña Montano. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Psittacara frontatus* (Cotorra Cordillerana) y *Contopus fumigatus* (Pibí Ahumado) los cuales se encuentran clasificados como Casi Amenazados (NT), lo que indica que enfrenta un riesgo de conservación mayor en comparación con las demás especies listadas. De igual manera, *Sericossypha albocristata* (Tangara de Gorro Blanco) presenta un mayor nivel de preocupación debido a su clasificación como Vulnerable (VU), lo que resalta su potencial riesgo de declive poblacional.

En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), 18 especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Colibri coruscans* (Oreja-Violeta de Vientre Azul) y *Pionus tumultuosus* (Loro Tumultuoso).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, hay 7 especies registradas y



categorizadas como endémicas del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local. Entre ellas se encuentran *Cinnycerthia peruana* (Cucarachero Peruano) y *Grallaria capitalis* (Tororoi Bayo).

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), tres especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección. Estas son *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja), *Coragyps atratus* (Gallinazo de Cabeza Negra) y *Falco sparverius* (Cernícalo Americano).

**Tabla 4.2.5-73**  
**Unidad de Vegetación “Bosque de Montaña Montano” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	T S	T H
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Amazona mercenarius</i>	Amazona de Nuca Escamosa	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Boissonneaua matthewsii</i>	Colibrí de Pecho Castaño	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Cinnycerthia peruana</i>	Cucarachero Peruano	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Coeligena torquata</i>	Inca Acollarado	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Grallaria capitalis</i>	Tororoi Bayo	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Heliangelus amethysticollis</i>	Angel-del-Sol de Garganta Amatista	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Leptopogon taczanowskii</i>	Mosquerito Inca	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Ocreatus underwoodii</i>	Colibrí Cola de Raqueta	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Pionus tumultuosus</i>	Loro Tumultuoso	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Scytalopus femoralis</i>	Tapaculo de Subcaudales Rufas	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Sericossypha albocristata</i>	Tangara de Gorro Blanco	VU	-	-	-	-	X	-
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-	X	X
<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	NT	-	-	-	-	X	X
<i>Agelaiocercus kingii</i>	Silfo de Cola Larga	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Coeligena coeligena</i>	Inca Bronceado	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Doryfera ludovicae</i>	Pico-Lanza de Frente Verde	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	-	X
<i>Pipreola pulchra</i>	Frutero Enmascarado	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	NT	II	-	-	-	-	X

<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	LC	II	-	-	-	X	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11 Unidad de vegetación (UV) Bosque Montano Occidental Andino

##### 4.2.5.2.11.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.11.1.1 Curva de acumulación de especies

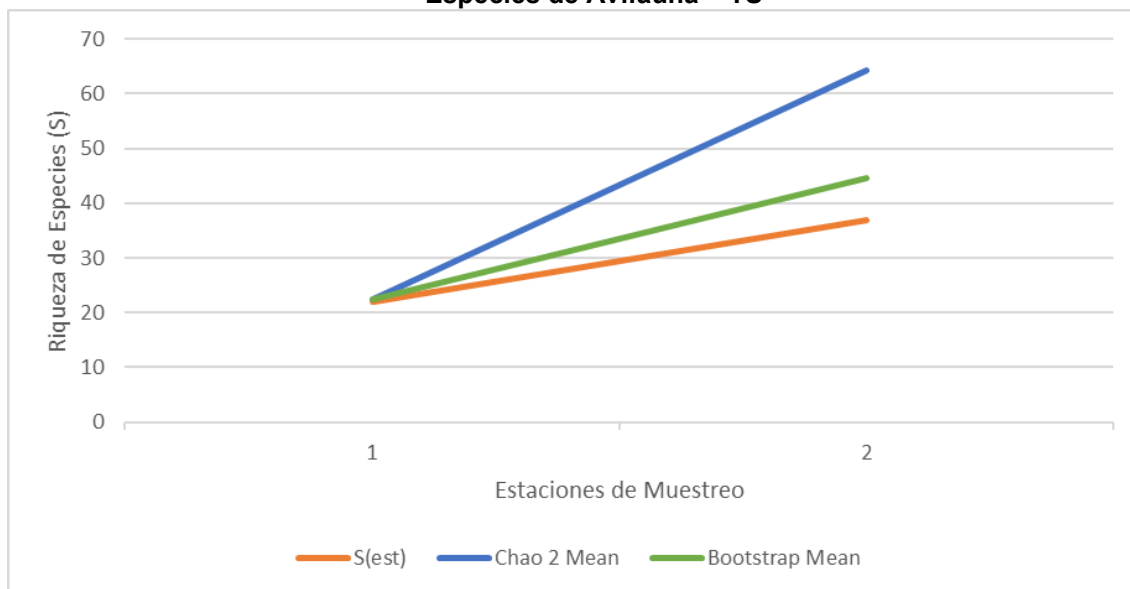
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 37 especies registradas durante la temporada seca en la UV Bosque Montano Occidental Andino.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 44 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 83.15% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 57.64%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (2 estaciones de muestreo) en la UV Bosque Montano Occidental Andino, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-150**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

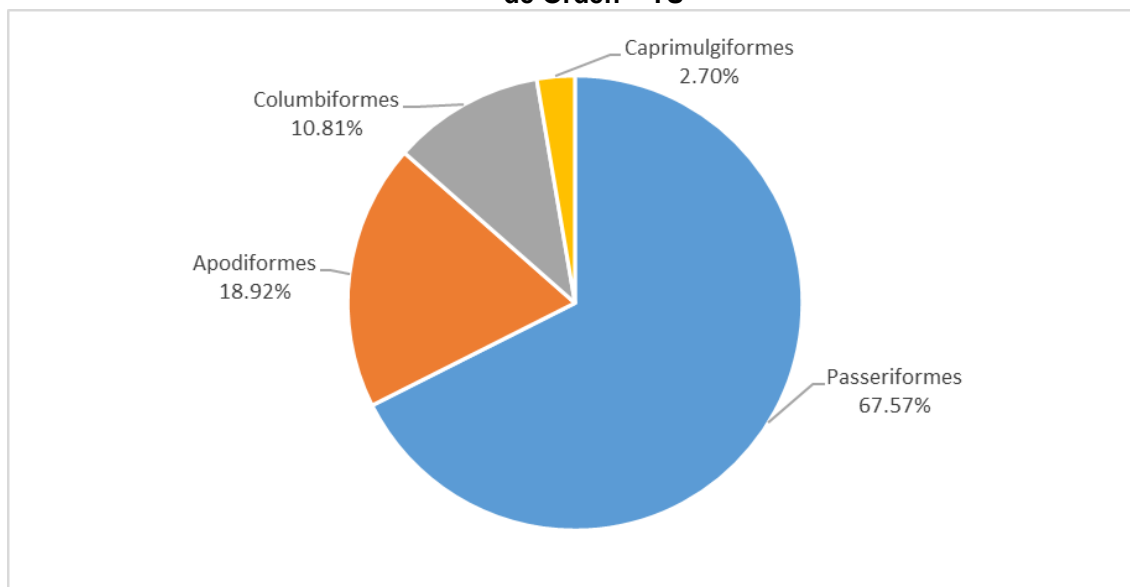
#### 4.2.5.2.11.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 37 especies de avifauna en la UV Bosque Montano Occidental Andino, las cuales se agruparon en 12 familias y 4 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino fue Passeriformes (“pájaros”), con un 67.57% del total de especies, es decir, con 25 especies. A este orden le siguen Apodiformes y Columbiformes con un 18.92% y 10.81%, respectivamente, mientras que Caprimulgiformes tuvo el 2.7% (1 especie).

**Gráfico 4.2.5-151**

**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**

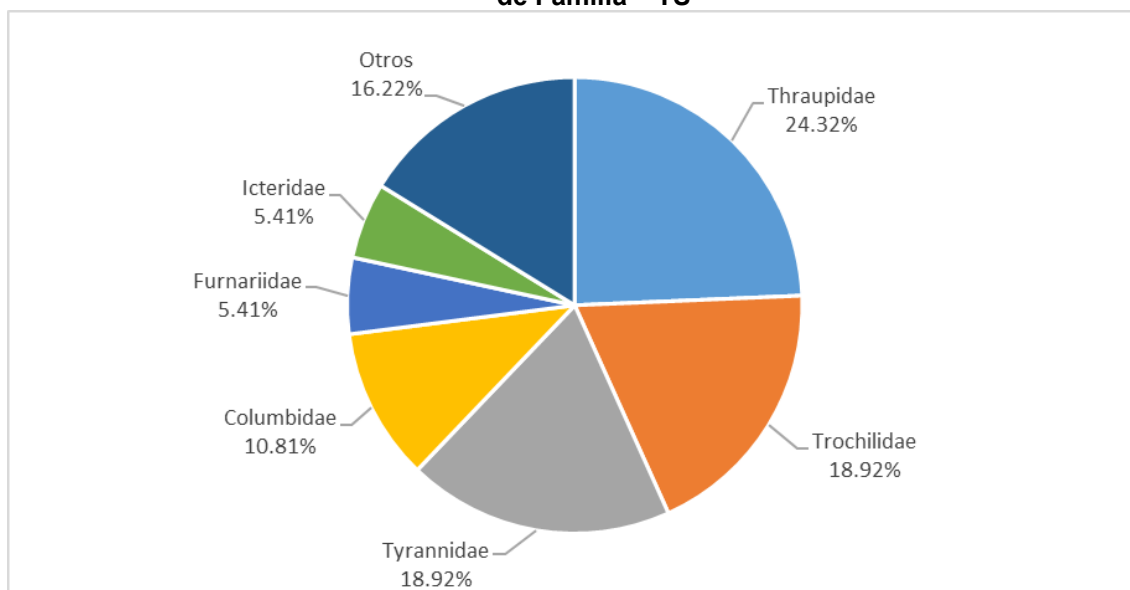


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bosque Montano Occidental Andino estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 24.32% del total de especies, seguida por Trochilidae y Tyrannidae, con una representación del 18.92% de las especies registradas para cada una. Agrupadas en “Otros” se hallan 6 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Caprimulgidae y Thamnophilidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-152**

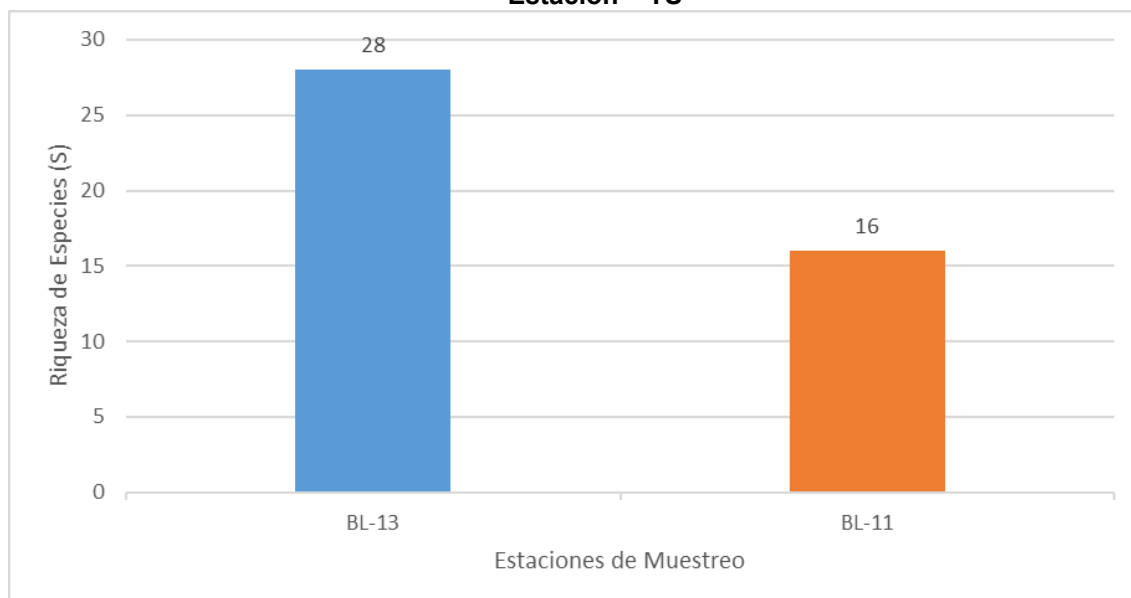
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque Montano Occidental Andino la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-13 con 28 especies reportadas, mientras que la estación BL-11 tiene 16 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-153**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



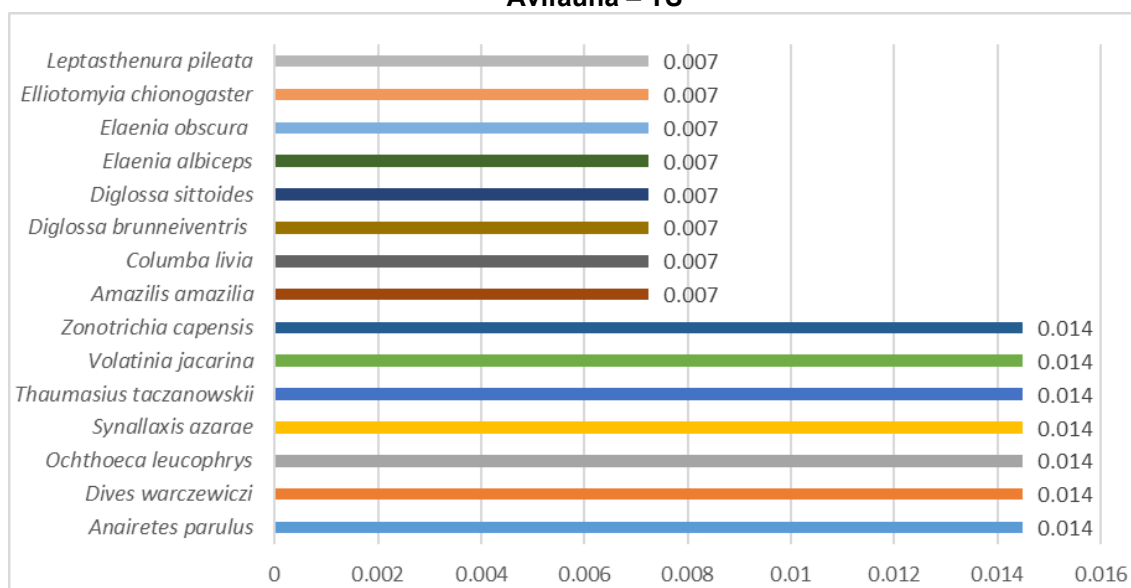
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Bosque Montano Occidental Andino fueron *Aniretes parulus*, *Dives waczewiczi*, *Ochthoeca leucophrys*, *Synallaxis azarae*, *Thaumasius taczanowskii*, *Volatinia jacarina* y *Zonotrichia capensis* con una frecuencia de 0.014 para cada una; mientras que, el resto de las especies tienen una frecuencia menor o igual a 0.01.

Gráfico 4.2.5-154

Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS



Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino.

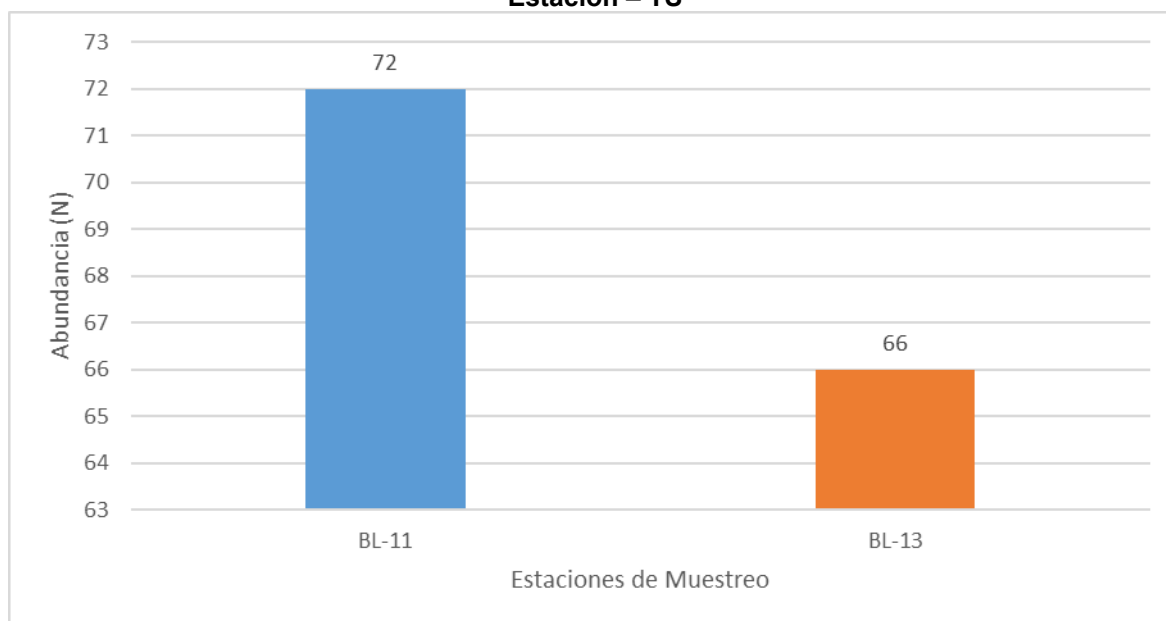
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación BL-11 presentó una abundancia de 81 individuos, mientras que la estación BL-13 registró una abundancia de 66 individuos.

Gráfico 4.2.5-155

Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-13 presenta los valores más altos para todos los índices evaluados, siendo iguales a 4.618, 0.955 y 0.961 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), el índice de Simpson (1-D) y el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), respectivamente. Esto implica que esta estación de muestreo la diversidad es relativamente elevada y, al mismo tiempo, la distribución de las abundancias de las especies es relativamente equitativa.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-11 presenta los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (3.369), de Simpson (1-D) (0.858), y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.842).

Finalmente, se observa que en ambas estaciones de muestreo evaluadas el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) es mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino durante la temporada seca.

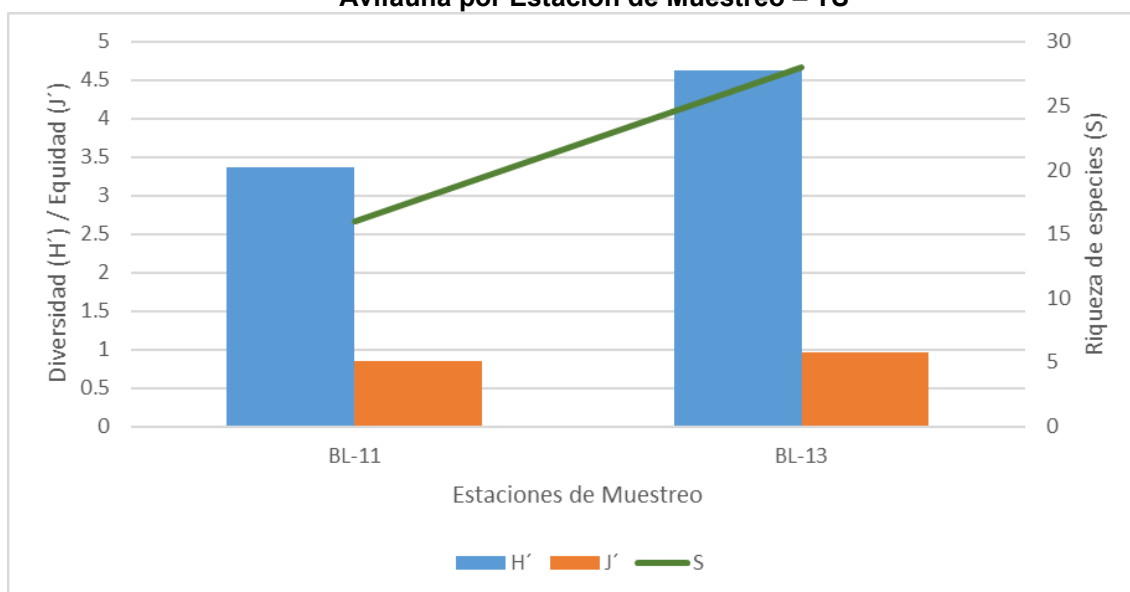
**Tabla 4.2.5-74**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-11	16	72	<u>3.369</u>	<u>0.858</u>	<u>0.842</u>
BL-13	28	66	<b>4.618</b>	<b>0.955</b>	<b>0.961</b>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-156**

**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque Montano Occidental Andino, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada seca, el índice de similitud de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad), lo mismo ocurre con el índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos). Para el índice de Jaccard, la similitud entre las estaciones BL-11 y BL-13 es de aproximadamente 19%, mientras que para el índice de Morisita es de aproximadamente 18%.

**Tabla 4.2.5-75**

**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

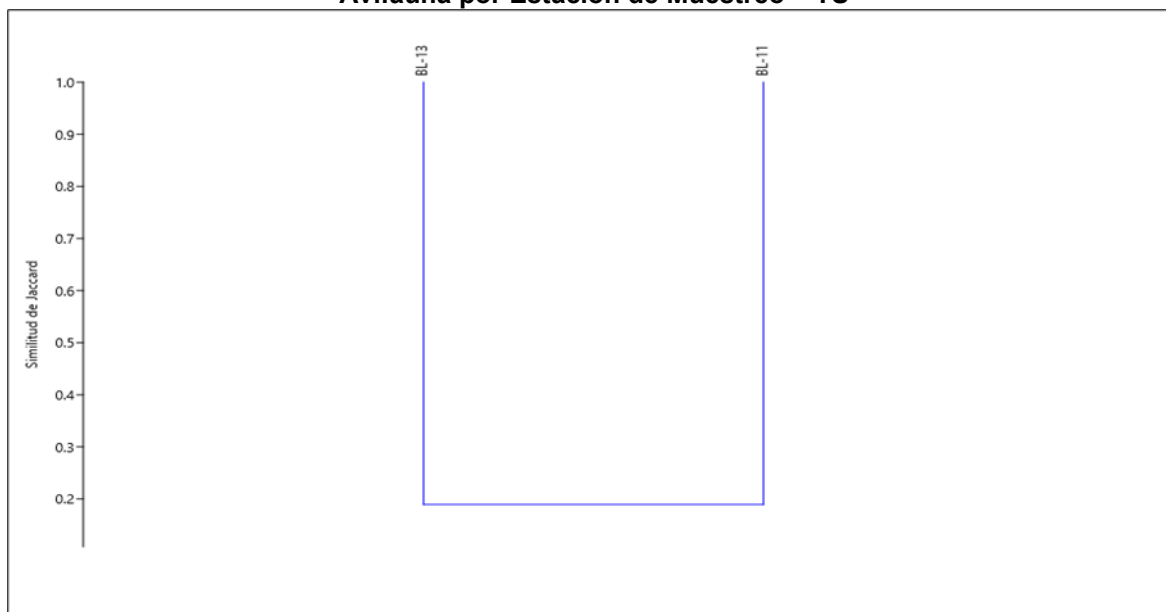
	BL-11	BL-13
BL-11	1.00	0.19
BL-13	0.19	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



Gráfico 4.2.5-157

Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Tabla 4.2.5-76

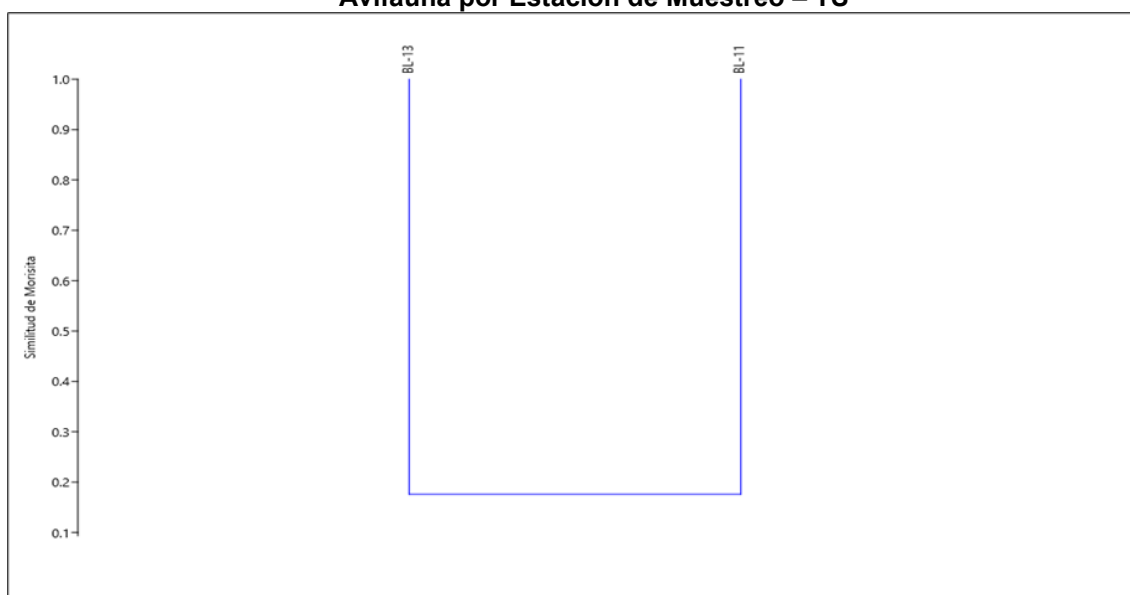
Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS

	BL-11	BL-13
BL-11	1.00	0.18
BL-13	0.18	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Gráfico 4.2.5-158

Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.11.2.1 Curva de acumulación de especies

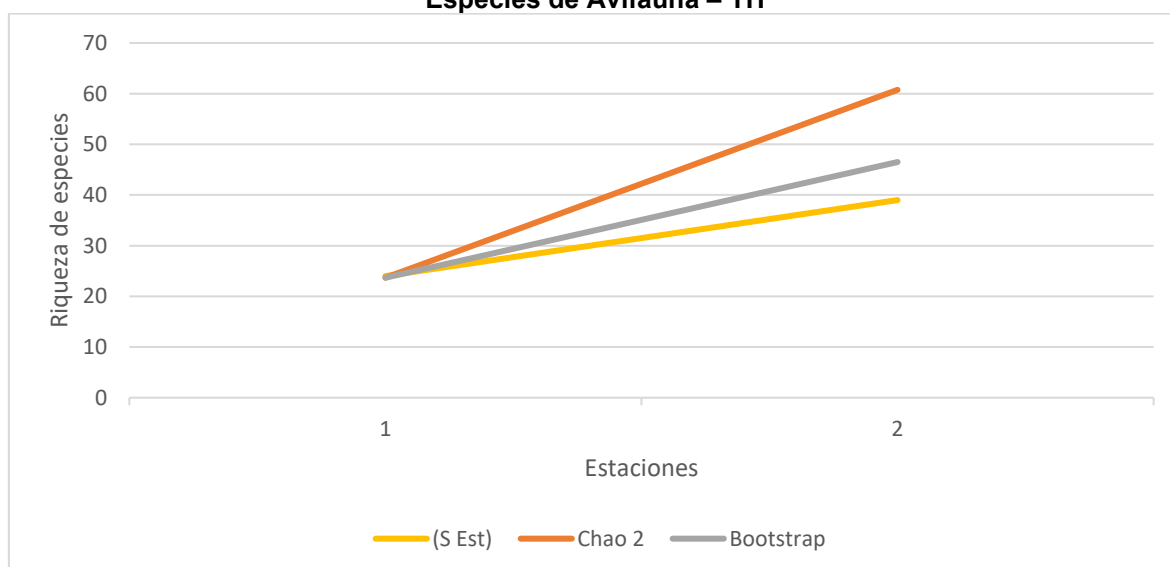
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 39 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Bosque Montano Occidental Andino.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 47 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 83.87% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 64.20%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (2 estaciones de muestreo) en la UV Bosque Montano Occidental Andino, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-159**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

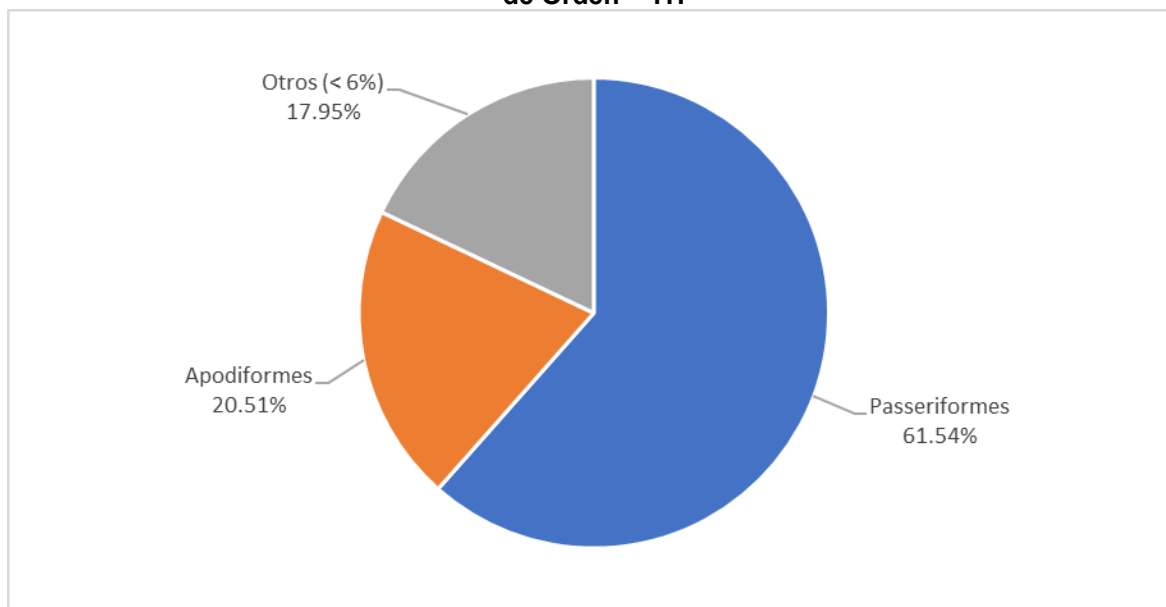
##### 4.2.5.2.11.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados

totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 39 especies de avifauna en la UV Bosque Montano Occidental Andino, las cuales se agruparon en 17 familias y 7 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino fue Passeriformes (“pájaros”), con un 61.54% del total de especies, es decir, con 24 especies. A este orden le sigue Apodiformes con un 20.51%.

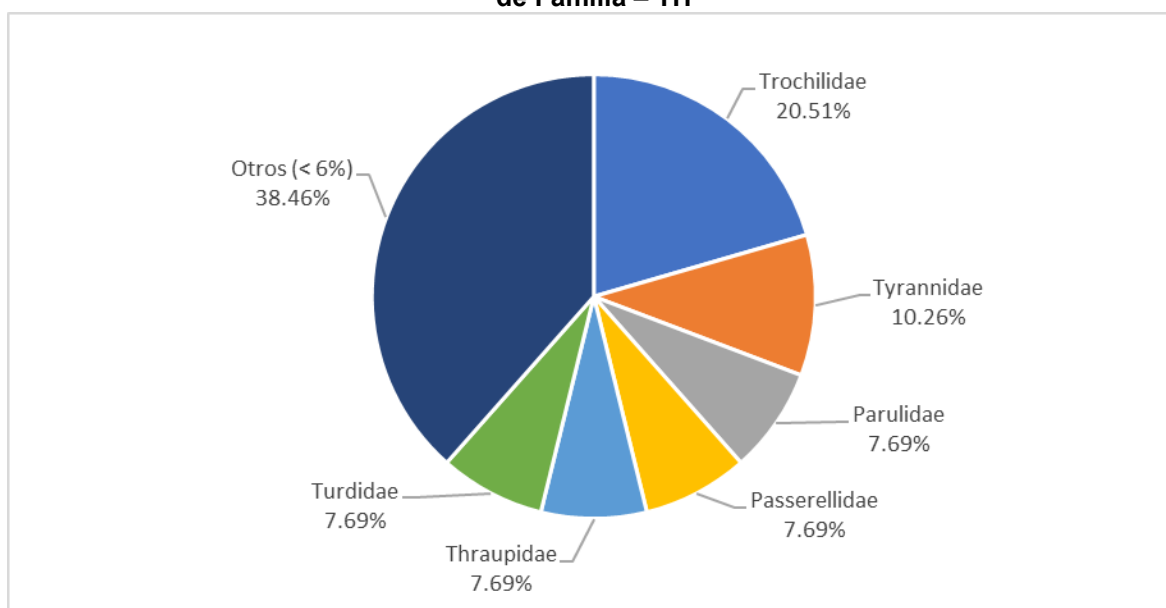
**Gráfico 4.2.5-160**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



Nota: Las familias con una representación menor al 6% se agrupan en “Otros (<6%)”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bosque Montano Occidental Andino estuvo dominada por Trochilidae con una representación del 20.51% del total de especies, seguida por Tyrannidae con una representación del 10.26% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros (<6%)” se hallan 11 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Grallariidae y Tinamidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-161**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

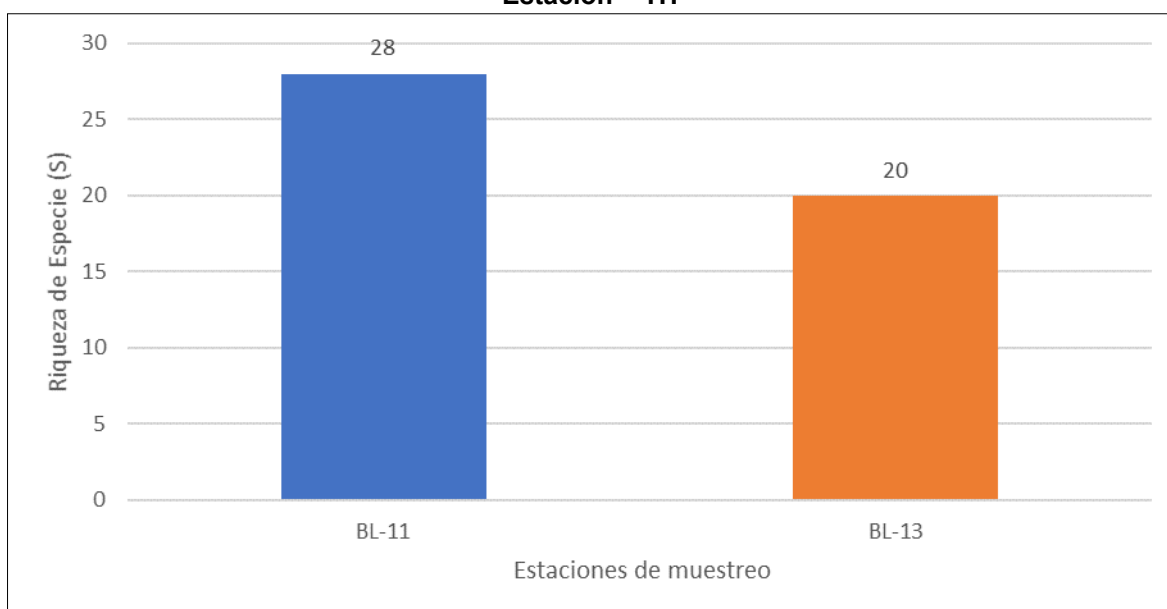


Nota: Las familias con una representación menor al 6% se agrupan en “Otros (<6%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque Montano Occidental Andino la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-11 con 28 especies reportadas, mientras que la estación BL-13 tiene 20 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-162**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**

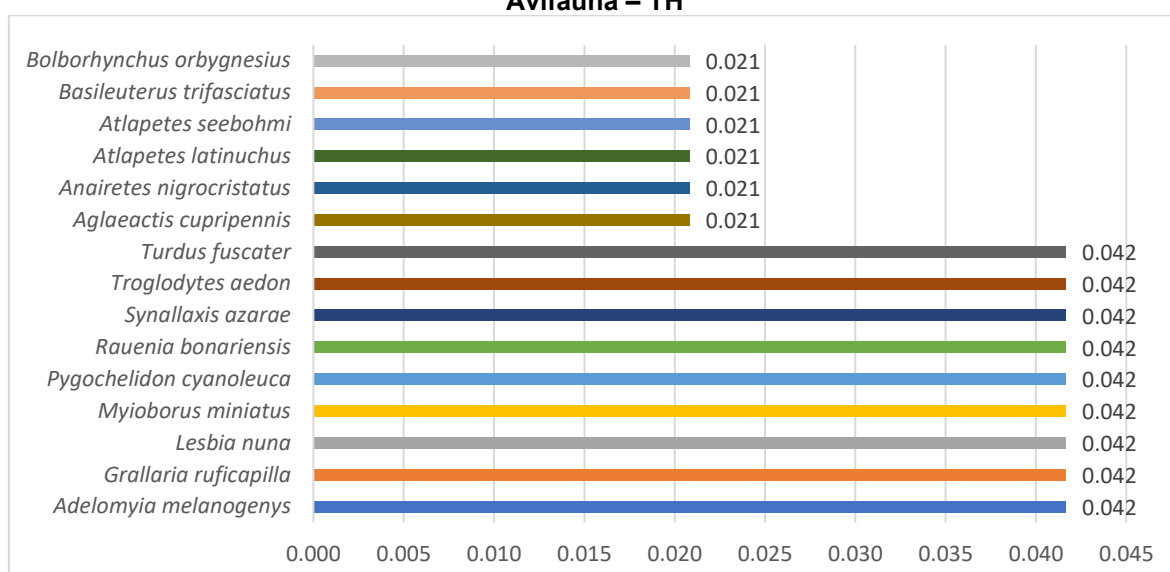


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Bosque Montano Occidental Andino fueron nueve, entre ellas *Lesbia nuna*, *Myioborus miniatus*, *Grallaria ruficapilla* y *Synallaxis azarae* con una frecuencia de 0.042 para cada una; mientras que, el resto de las especies tienen una frecuencia menor o igual a 0.021.

**Gráfico 4.2.5-163**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino.

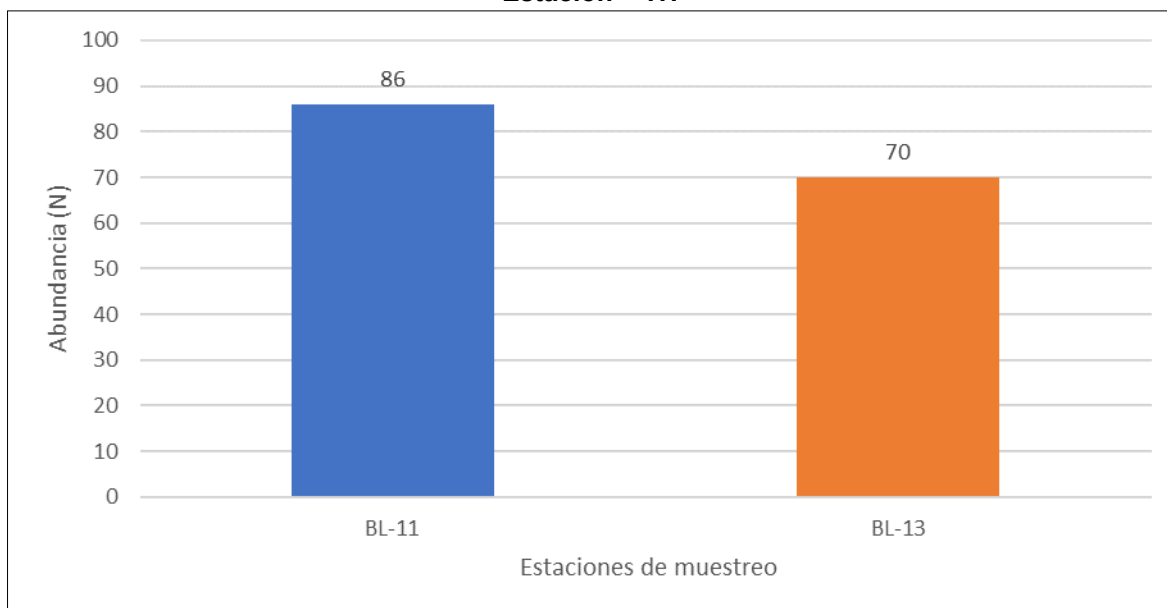
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna durante la temporada húmeda. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación BL-11 presentó una abundancia de 86 individuos, mientras que la estación BL-13 registró una abundancia de 70 individuos.

**Gráfico 4.2.5-164**

**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-11 presenta los valores más altos para todos los índices evaluados, siendo iguales a 4.463, 0.947 y 0.928 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), el índice de Simpson (1-D) y el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), respectivamente. Esto implica que esta estación de muestreo la diversidad es relativamente elevada y, al mismo tiempo, la distribución de las abundancias de las especies es relativamente equitativa.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-13 presenta los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (3.701), de Simpson (1-D) (0.896), y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.856).

Finalmente, se observa que en ambas estaciones de muestreo evaluadas el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) es mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Bosque Montano Occidental Andino durante la temporada húmeda.

**Tabla 4.2.5-77**

**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

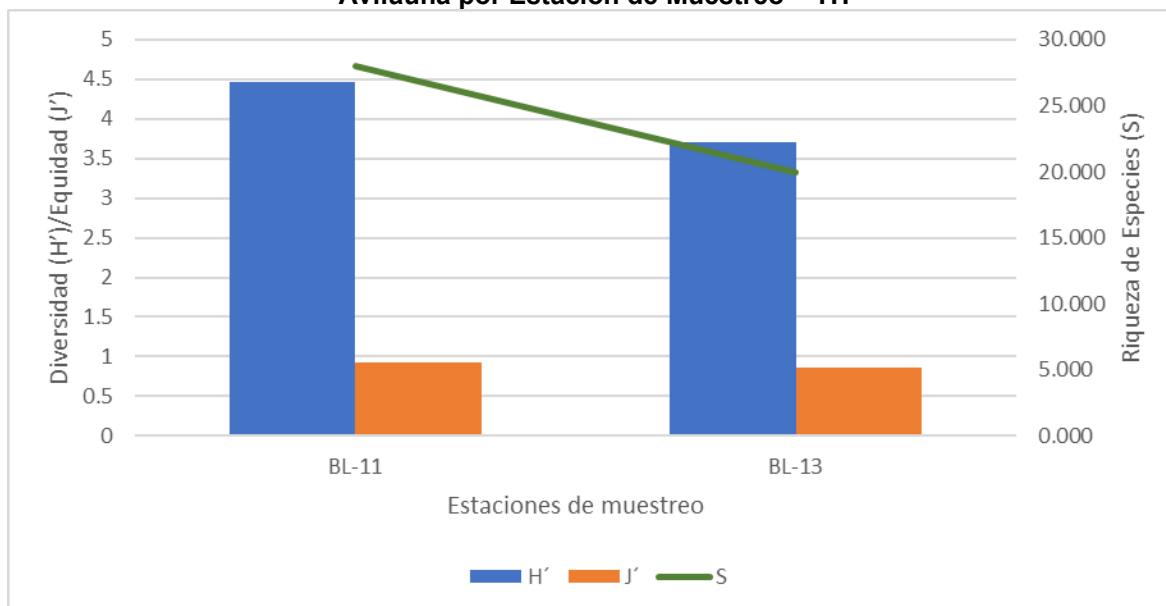
Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
----------	-------------------------	------------------------------	---	---------------------------------------	--------------------------------------

<b>BL-11</b>	28	86	<b>4.463</b>	<b>0.947</b>	<b>0.928</b>
<b>BL-13</b>	20	70	<u>3.701</u>	<u>0.896</u>	<u>0.856</u>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-165**

**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque Montano Occidental Andino, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada húmeda, el índice de similitud de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad), lo mismo ocurre con el índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos). Para el índice de Jaccard, la similitud entre las estaciones BL-11 y BL-13 es de aproximadamente 23%, mientras que para el índice de Morisita es de aproximadamente 20%.

**Tabla 4.2.5-78**

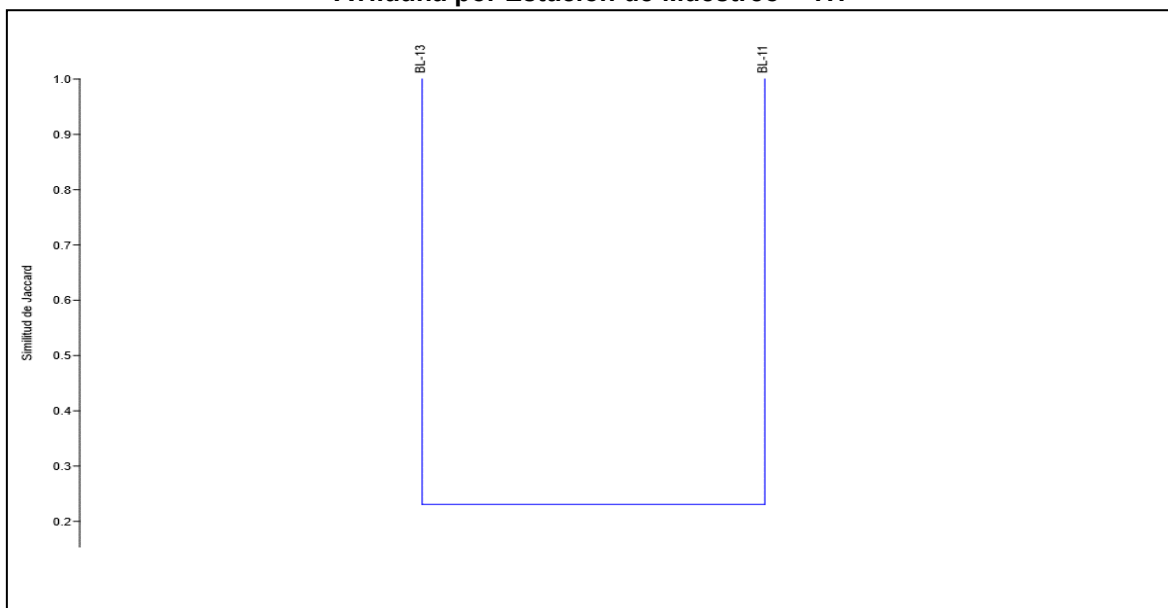
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	<b>BL-11</b>	<b>BL-13</b>
<b>BL-11</b>	1.00	0.23
<b>BL-13</b>	0.23	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Gráfico 4.2.5-166

Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Tabla 4.2.5-79

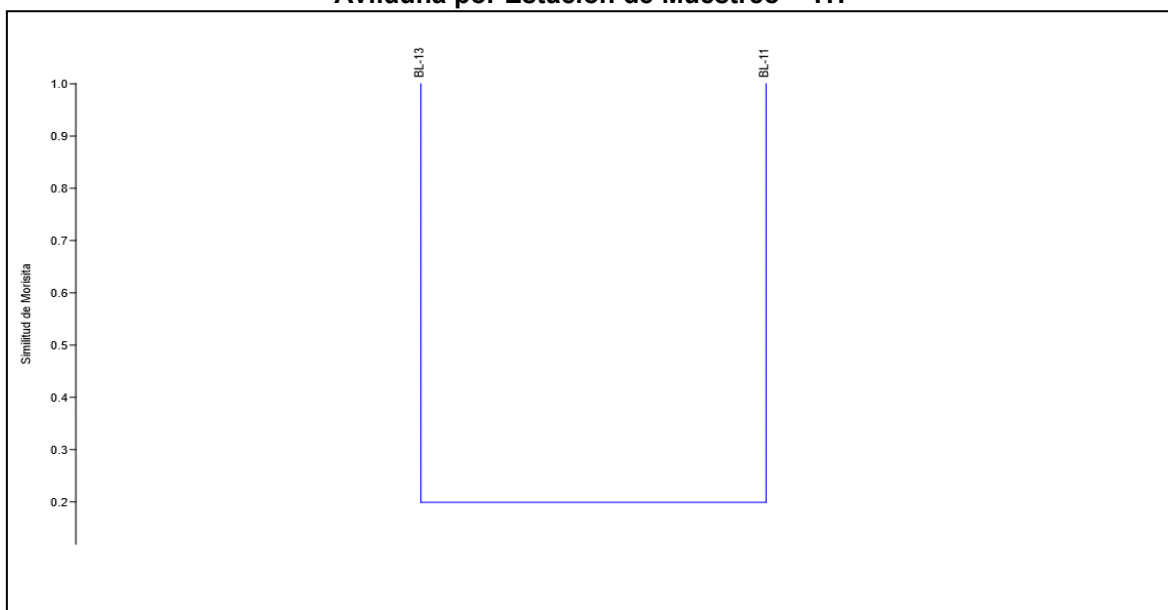
Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH

	BL-11	BL-13
BL-11	1.00	0.20
BL-13	0.20	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Gráfico 4.2.5-167

Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



#### 4.2.5.2.11.3 Comparativo

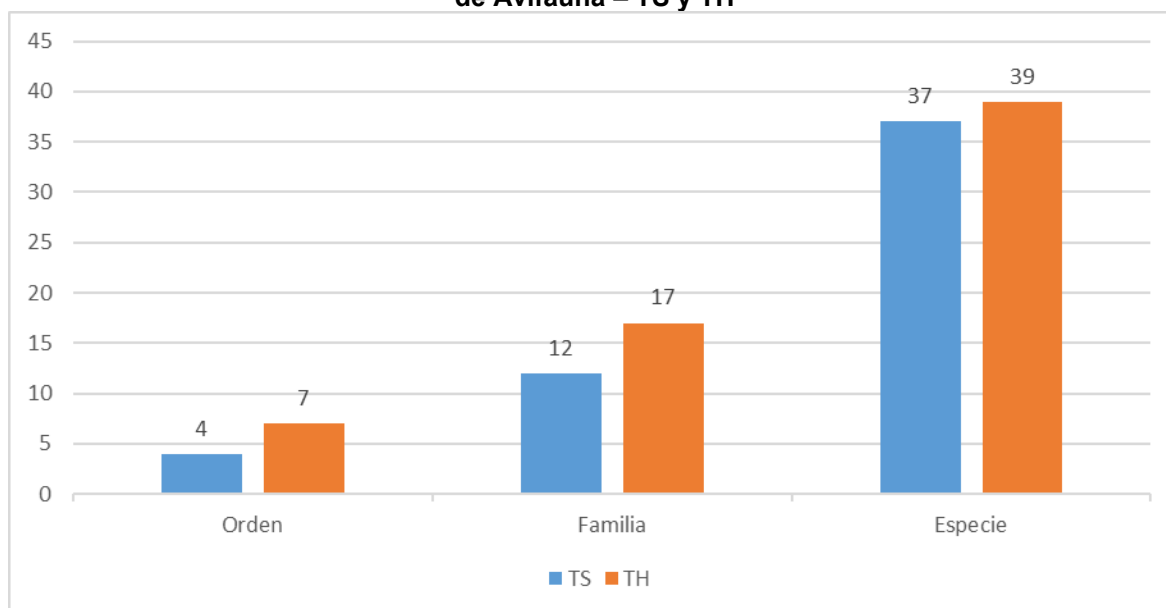
En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bosque Montano Occidental Andino, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-11 y BL-13. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las dos estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.11.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 4 órdenes, 12 familias y 37 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 7 órdenes, 17 familias y 39 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

Gráfico 4.2.5-168

Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH



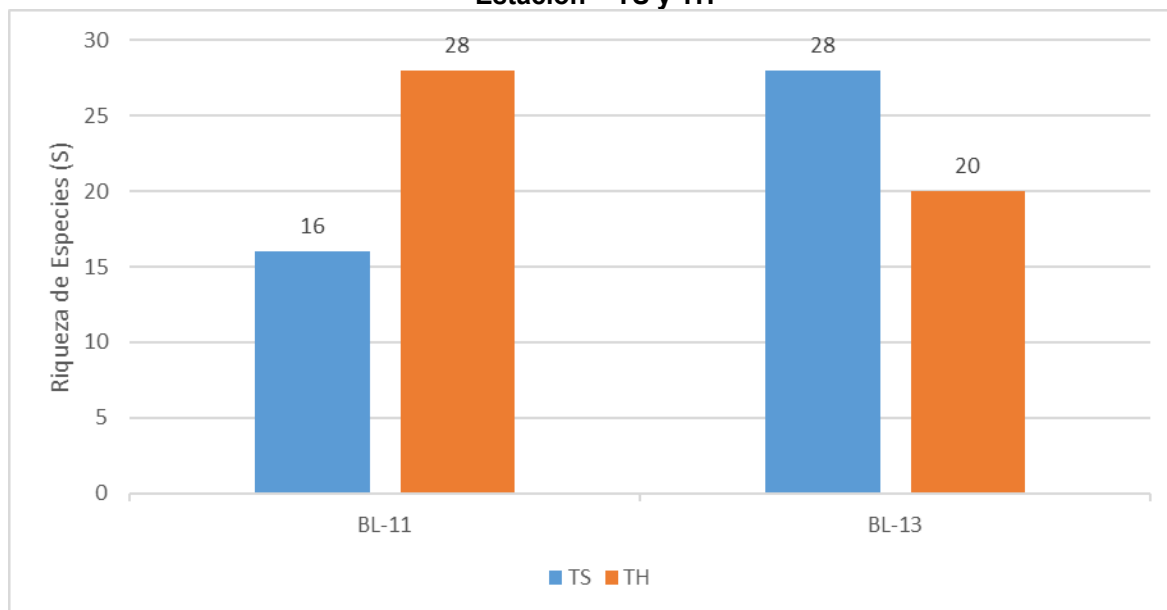
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 69 especies en total a lo largo de las estaciones y temporadas evaluadas.

A nivel de estaciones de muestreo, se observaron variaciones en la riqueza específica entre temporadas. En la estación BL-11, la Temporada Húmeda (TH) registró una mayor cantidad de especies, con 28 especies identificadas, en comparación con las 16 especies

registradas en la Temporada Seca (TS). En contraste, en la estación BL-13, la TS presentó una riqueza superior, con 28 especies, superando las 20 especies contabilizadas en la TH. Estos resultados reflejan que, si bien la TH mostró una mayor riqueza en BL-11, en BL-13 la TS presentó un número más alto de especies, evidenciando diferencias en la cantidad de especies registradas según la estación evaluada.

Gráfico 4.2.5-169  
Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

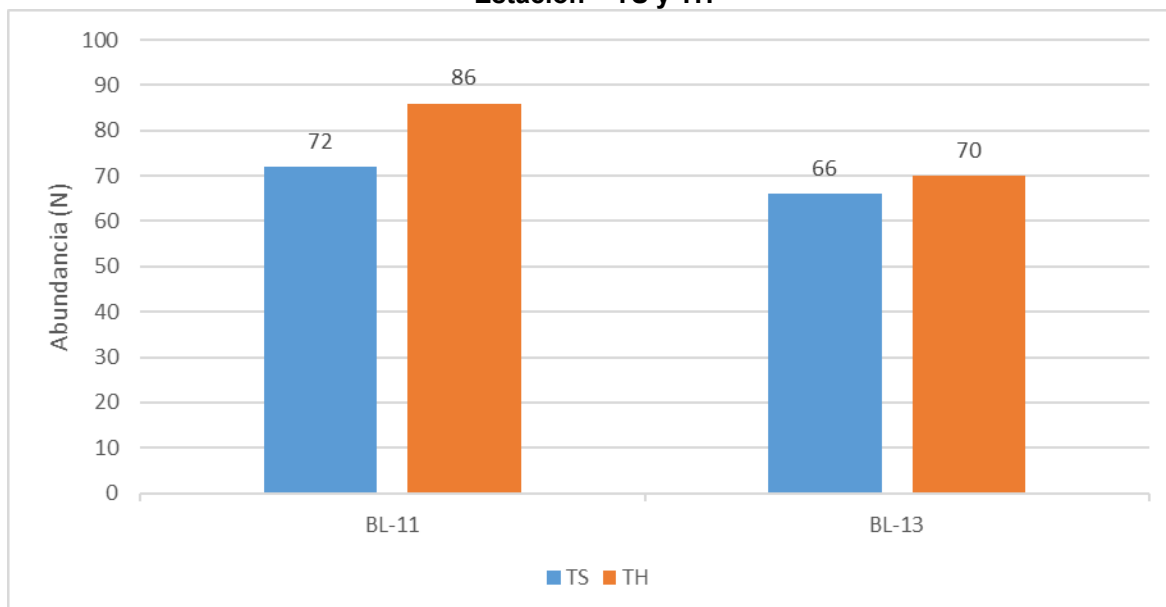
#### 4.2.5.2.11.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas y estaciones evaluadas, con una tendencia ligeramente mayor en la Temporada Húmeda (TH). Durante la TH, se registró un mayor número de individuos en ambas estaciones, con 86 individuos en BL-11 y 70 en BL-13. En la Temporada Seca (TS), la abundancia fue menor, con 72 individuos en BL-11 y 66 en BL-13.

La mayor diferencia se observó en la estación BL-11, donde la abundancia en la TH fue 19.4% superior a la registrada en la TS. En BL-13, la variación entre temporadas fue menor, con un aumento del 6.1% en la TH respecto a la TS. Si bien se presentan diferencias en la abundancia entre temporadas, estas variaciones son menos marcadas en comparación con otras estaciones evaluadas, con una tendencia a registrar una mayor cantidad de individuos en la TH.

Gráfico 4.2.5-170

Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.3.3 Diversidad Alfa

El Bosque Montano Occidental Andino presenta una estructura boscosa densa y un mosaico de microhábitats que ofrece condiciones favorables para una diversidad significativa de aves. Las dos estaciones evaluadas en esta unidad reflejan un comportamiento estacional notorio en la comunidad ornitológica.

Durante la temporada húmeda, se evidenció un aumento en la riqueza específica en BL-11 (de 16 a 28 especies), acompañado por un incremento en la diversidad ( $H' = 4.463$  bits/ind) y equidad ( $J' = 0.928$ ), lo que sugiere una mayor heterogeneidad y uniformidad en la distribución de especies durante este periodo. Este valor de Shannon-Wiener en TH es el más alto de esta unidad, indicando una comunidad ornitológica más estructurada y balanceada bajo condiciones húmedas.

Por otro lado, BL-13 destacó en la temporada seca, con una riqueza de 28 especies y un índice de Shannon-Wiener de 4.618 bits/ind, el valor más alto registrado para esta unidad en toda la evaluación, acompañado de un alto índice de equidad ( $J' = 0.961$ ). Este patrón sugiere que, incluso en condiciones más secas, esta estación mantiene una comunidad diversa y equitativa, probablemente gracias a condiciones locales favorables o una mayor estabilidad del hábitat.

En términos generales, la unidad mostró altos valores de diversidad y equidad, especialmente en al menos una temporada por estación, lo que resalta la resiliencia y capacidad del bosque montano occidental andino para sostener comunidades ornitológicas complejas y bien distribuidas a lo largo del año.

**Tabla 4.2.5-80**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-11	16	28	72	86	3.369	4.463	0.858	0.947	0.842	0.928
BL-13	28	20	66	70	4.618	3.701	0.955	0.896	0.961	0.856

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

En la presente unidad de vegetación no se hallaron aves carnívoras, lo que implica que este rol es cumplido por especies de otras taxa. Por otro lado, se reportó una especie carroñera: *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025).

Dentro de las aves que se alimentan principalmente de frutos se reportan, por ejemplo, a *Bolborhynchus orbynesius* “Perico Andino”, además de otras 6 especies. De las especies granívoras, dentro de las que se tienen a los semilleros, entre otros, cabe mencionar a *Nothoprocta pentlandii* “Perdiz Andina”, que se alimenta secundariamente de frutas e insectos y ocupa hábitats abiertos (Gomes & Kirwan, 2020a).

La mayoría de las aves registradas son insectívoras, entre las que pueden encontrarse a: *Nyctipolus nigrescens* “Chotacabras Negruzco”, cuya actividad es nocturna (de las 18:30 a las 5:30 horas), prefiriendo forrajear sobre afloramientos rocosos y sobre el dosel de los árboles, mientras que usualmente se perchan en pareja para descansar (Bemis, 2020); *Ochthoeca piurae* “Pitajo de Piura”, endémica de la vertiente occidental de los andes del norte de Perú, desde Piura hasta Áncash, de comportamiento y con una tendencia poblacional en declive por la pérdida de hábitat (Baumann, 2020); *Grallaria ruficapilla* “Tororoi de Corona Castaña”, una especie que aparentemente es solitaria y que ha sido observada siguiendo enjambres de hormigas guerreras (Greeney et al., 2025b), entre otras.

Dentro de las especies nectarívoras se tienen a: *Thaumasius taczanowskii* “Colibrí de Taczanowski”, endémico del territorio peruano (Plenge, 2025); *Uranomitra franciae* “Colibrí Andino” es común sobre los 1000 m.s.n.m., consumiendo néctar y de forma ocasional insectos en vuelo (Weller et al., 2021a); *Lafresnaya lafresnayi* “Colibrí Aterciopelado”, de pico largo y curvado; *Lesbia nuna* “Colibrí de Cola Larga Verde”, *Lesbia victoriae* “Colibrí de Cola Larga Negra”, *Coeligena iris* “Inca Arcoiris”, con distribución restringida del norte de Perú al sur de Ecuador (Züchner et al., 2020); *Patagona gigas* “Colibrí Gigante”, el colibrí más grande del mundo, altamente territorial y agresivo (Velásquez-Noriega et al., 2023); entre otras especies. Todas estas especies son solitarias y territoriales, especialmente los machos, razón por la cual persiguen a cualquier intruso que amenace sus fuentes de alimento, tal como otros colibríes o aves de otras familias e insectos (Stiles & Wolf, 1970).

Hay 7 especies consideradas como omnívoras, dentro de las que son interesantes las del género *Diglossa*. *D. sittoides* “Pinchaflor de Pecho Canela” consume una mixtura de insectos pequeños y néctar, para lo que usa el gancho que tiene en el extremo del pico; usualmente es visto solo o en parejas y rara vez en grupos o bandadas mixtas (McQuen et al., 2020). En contraste, *D. brunneiventris* “Pinchaflor de Garganta Negra” suele ser más sociable, usualmente asociadas en grupos familiares o en bandadas mixtas (Hilty et al., 2020).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bosque Montano Occidental Andino se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-81**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	Valor religioso	Gregario	Carroñero
<i>Atlapetes latinuchus</i>	Matorralero de Pecho Amarillo	-	Solitario	Frugívoro
<i>Atlapetes seebohmi</i>	Matorralero de Corona Baya	-	Gregario	Frugívoro
<i>Bolborhynchus orbynesius</i>	Perico Andino	Ornamental	Gregario	Frugívoro
<i>Catharus fuscater</i>	Zorzal Sombrío	-	Solitario	Frugívoro
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de Nuca Blanca	Alimentación	Gregario	Frugívoro
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Rauenia bonariensis</i>	Tangara Azul y Amarilla	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz Andina	Comestible	Solitario	Granívoro
<i>Rhopospina alaudina</i>	Fringilo de Cola Bandeada	Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	-	Solitario	Granívoro
<i>Sicalis flaveola</i>	Chirigüe Azafranado	-	Gregario	Granívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Sporophila telasco</i>	Espiguero de Garganta Castaña	-	Solitario	Granívoro
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado	-	Solitario	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Anairetes nigrocristatus</i>	Torito de Cresta Negra	-	Solitario	Insectívoro
<i>Anairetes parulus</i>	Torito Copetón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Basileuterus trifasciatus</i>	Reinita Tribandeada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Cranioleuca antisensis</i>	Cola-Espina de Mejilla Lineada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de Ceja Rufa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Dryobates fumigatus</i>	Carpintero Pardo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-Fío de Cresta Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elaenia obscura</i>	Fío-Fío Oscuro	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geospizopsis plebejus</i>	Fringilo de Pecho Cenizo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Grallaria ruficapilla</i>	Tororoi de Corona Castaña	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	-	Gregario	Insectívoro
<i>Mecocerculus stictopterus</i>	Tiranillo de Ala Bandeada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón de Cresta Parda	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myioborus melanocephalus</i>	Candelita de Antejos	-	Gregario	Insectívoro
<i>Myioborus miniatus</i>	Candelita de Garganta Plomiza	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiophobus crypterythrus</i>	Mosquerito Gris	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Ala-Rufa de Garganta Rayada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiothlypis nigrocristata</i>	Reinita de Cresta Negra	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nyctipolus nigrescens</i>	Chotacabras Negruzco	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Pitajo de Ceja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ochthoeca piurae</i>	Pitajo de Piura	-	Solitario	Insectívoro
<i>Piranga flava</i>	Piranga Bermeja	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanooleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Sphenopsis melanotis</i>	Hemispingo de Oreja Negra	Comercial	Solitario	Insectívoro
<i>Synallaxis azarae</i>	Cola-Espina de Azara	-	Solitario	Insectívoro
<i>Taraba major</i>	Batará Grande	-	Solitario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Coeligena iris</i>	Inca Arcoiris	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	-	Solitario	Nectarívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí Aterciopelado	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Uranomitra franciae</i>	Colibrí Andino	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Diglossa brunneiventris</i>	Pinchaflor de Garganta Negra	-	Gregario	Omnívoro
<i>Diglossa sittoides</i>	Pinchaflor de Pecho Canela	-	Solitario	Omnívoro
<i>Dives waczewiczi</i>	Tordo de Matorral	Comercial - Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo Brilloso	-	Solitario	Omnívoro
<i>Saltator striatipictus</i>	Saltador Rayado	-	Solitario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	Alimentación	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.11.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque Montano Occidental Andino. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Psittacara frontatus* (Cotorra Cordillerana), que se encuentra clasificada como Casi Amenazada (NT), lo que indica que enfrenta un riesgo de conservación mayor en comparación con las demás especies listadas. Asimismo, en el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), 16 especies están incluidas en el Apéndice II, lo que significa que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Amazilia amazilia* (Colibrí de Vientre Rufo) y *Elliotomyia chionogaster* (Colibrí de Vientre Blanco).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, hay 3 especies registradas y categorizadas como endémicas del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local. Entre ellas se encuentra a *Leptasthenura pileata* (Tijeral de Corona Castaña).

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja) es la única especie incluida en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección.

**Tabla 4.2.5-82**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Montano Occidental Andino” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	LC	-	-	E	-	X	-
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-	X	-
<i>Uranomitra franciae</i>	Colibrí Andino	-	II	-	-	-	X	-
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Bolborhynchus orbygnesi</i>	Perico Andino	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Coeligena iris</i>	Inca Arcoiris	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Lafresnaya lafresnayi</i>	Colibrí Aterciopelado	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Ochthoeca piurae</i>	Pitajo de Piura	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	NT	II	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.12 Unidad de vegetación (UV) Bosque Seco de Huarango

##### 4.2.5.2.12.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.12.1.1 Curva de acumulación de especies



Debido a que durante la temporada seca en la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-14) para la avifauna, no se justifica la realización de una curva de acumulación para la presente UV.

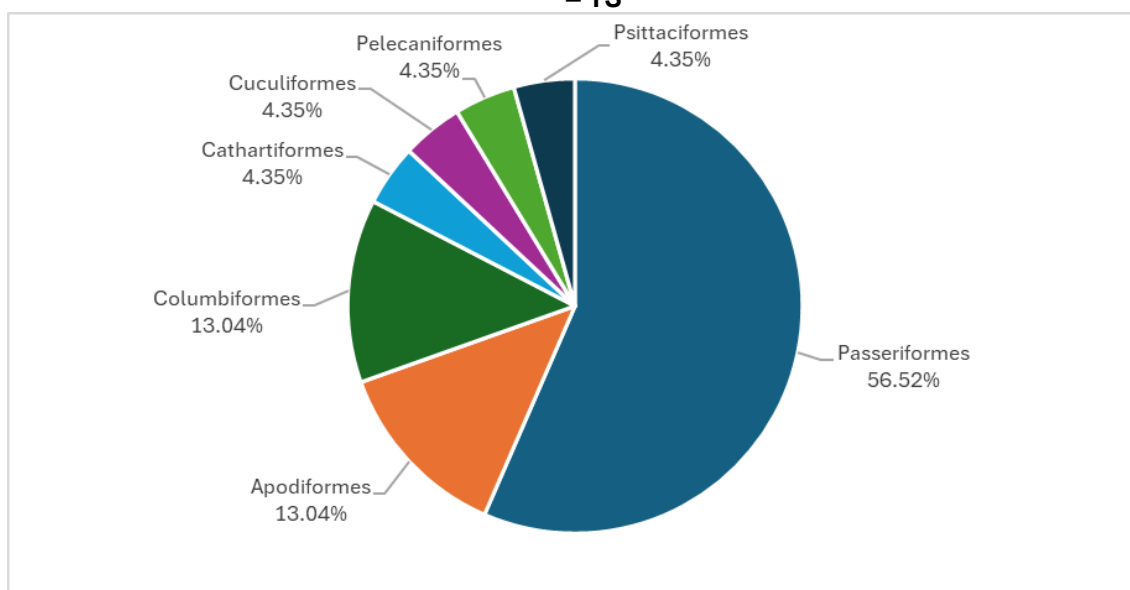
#### 4.2.5.2.12.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 23 especies de avifauna en la única estación de muestreo de la UV Bosque Seco de Huarango, las cuales se agruparon en 13 familias y 7 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango fue Passeriformes (“pájaros”), con un 56.52% del total de especies, es decir, con 13 especies. A este orden le siguen Apodiformes y Columbiformes con un 13.04% cada una.

**Gráfico 4.2.5-171**

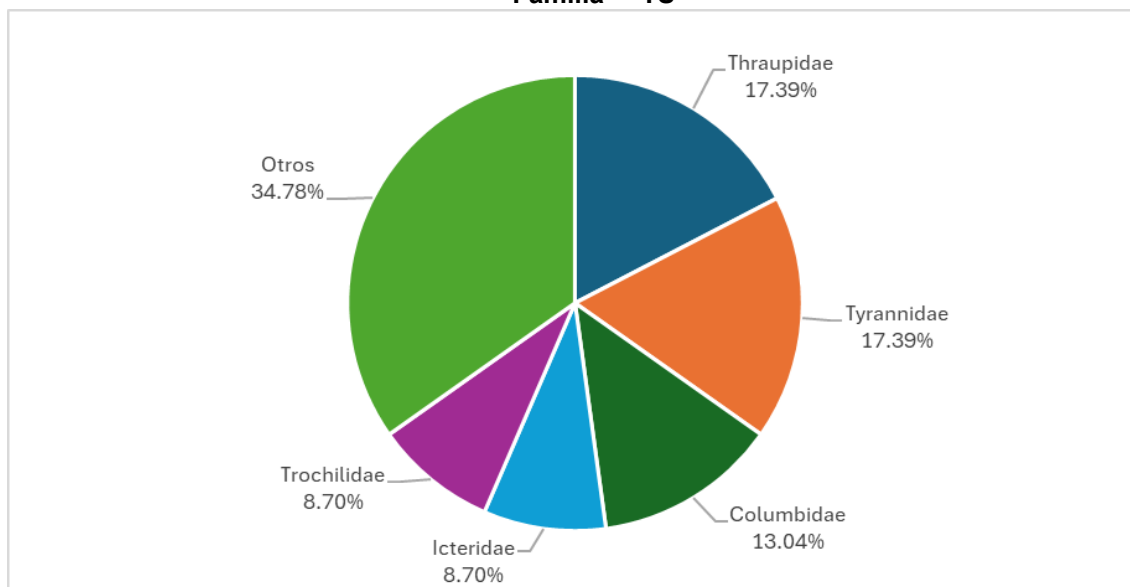
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bosque Seco de Huarango estuvo dominada por Thraupidae y Tyrannidae con una representación del 17.39% del total de especies cada una, seguida por Columbidae con una representación del 13.04% de las especies registradas.

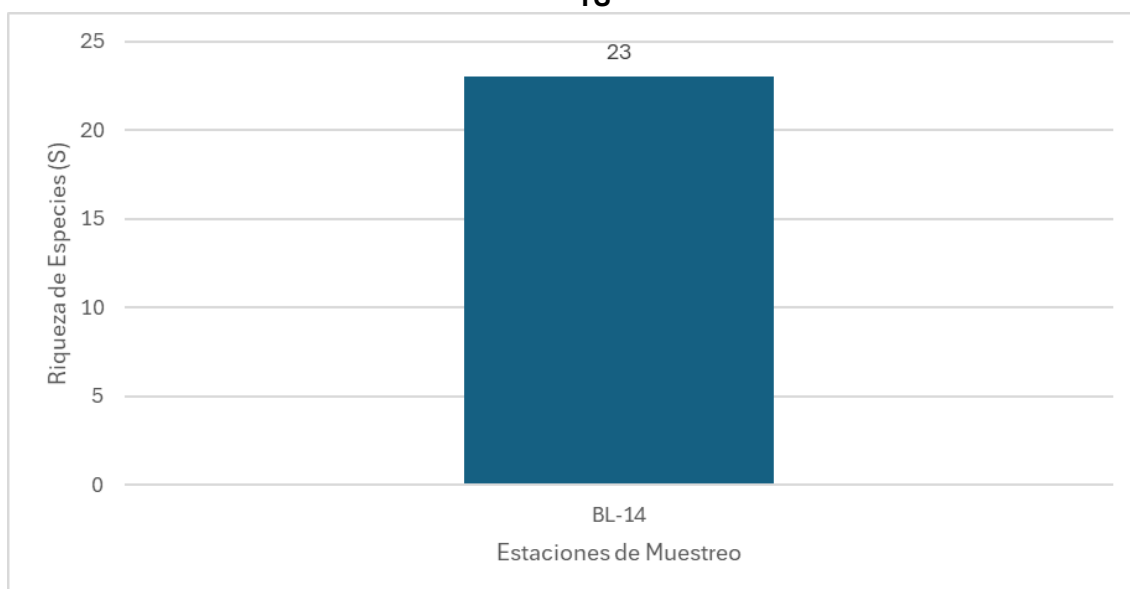
**Gráfico 4.2.5-172**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque Seco de Huarango, la estación BL-14 presenta una riqueza de especies (S) igual a 23.

**Gráfico 4.2.5-173**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

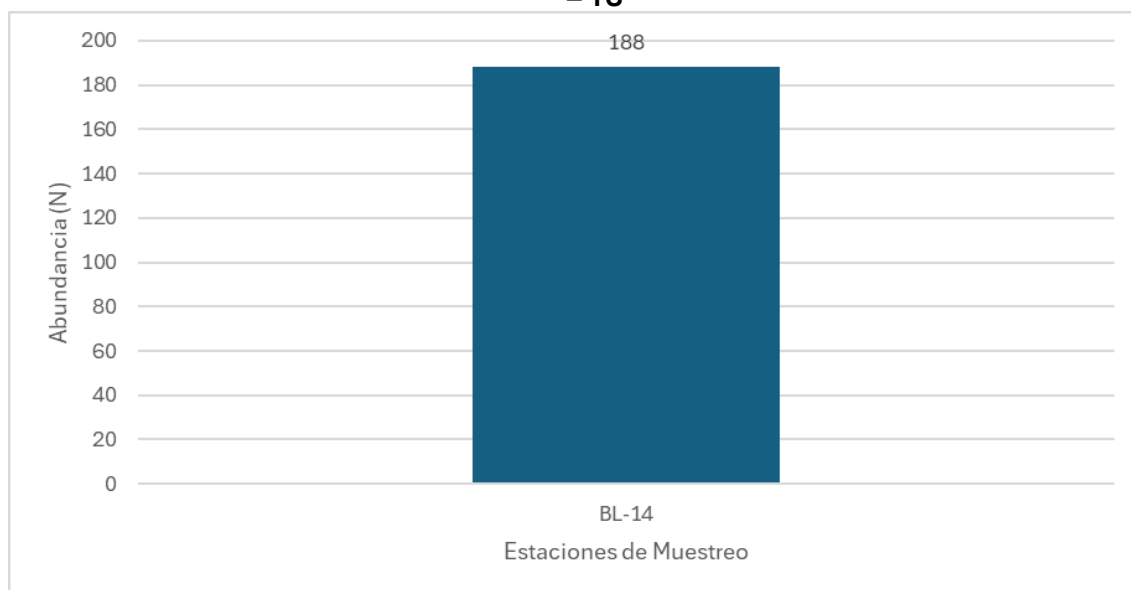
La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo. Debido a que solo se evaluó una estación de muestreo (BL-14) para la avifauna en la UV Bosque Seco de Huarango, la frecuencia relativa de cada especie dentro de la presente unidad de

vegetación es la misma, siendo igual a 1 (uno). Por tal motivo, no se presenta una gráfica para el presente caso.

#### 4.2.5.2.12.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna en la única estación de muestre evaluada durante la temporada seca. La estación BL-14 registró una abundancia de 188 individuos.

**Gráfico 4.2.5-174**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.12.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en la única estación de muestreo (BL-14) de la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) para la estación BL-14 de la UV Bosque Seco de Huarango, los cuales son 3.423 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.867 para el índice de diversidad de Simpson ( $1-D$ ) y 0.757 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ). Lo cual sugiere una diversidad alta de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.

**Tabla 4.2.5-83**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ )	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-14	3.423	188	0.867	0.757	

BL-14	23	188	3.423	0.867	0.757
-------	----	-----	-------	-------	-------

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.12.1.5 Diversidad beta**

Debido a que se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-14) para la avifauna en la UV Bosque Seco de Huarango, no se justifica la realización del análisis de diversidad beta para la presente unidad de vegetación.

#### **4.2.5.2.12.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.12.2.1 Curva de acumulación de especies**

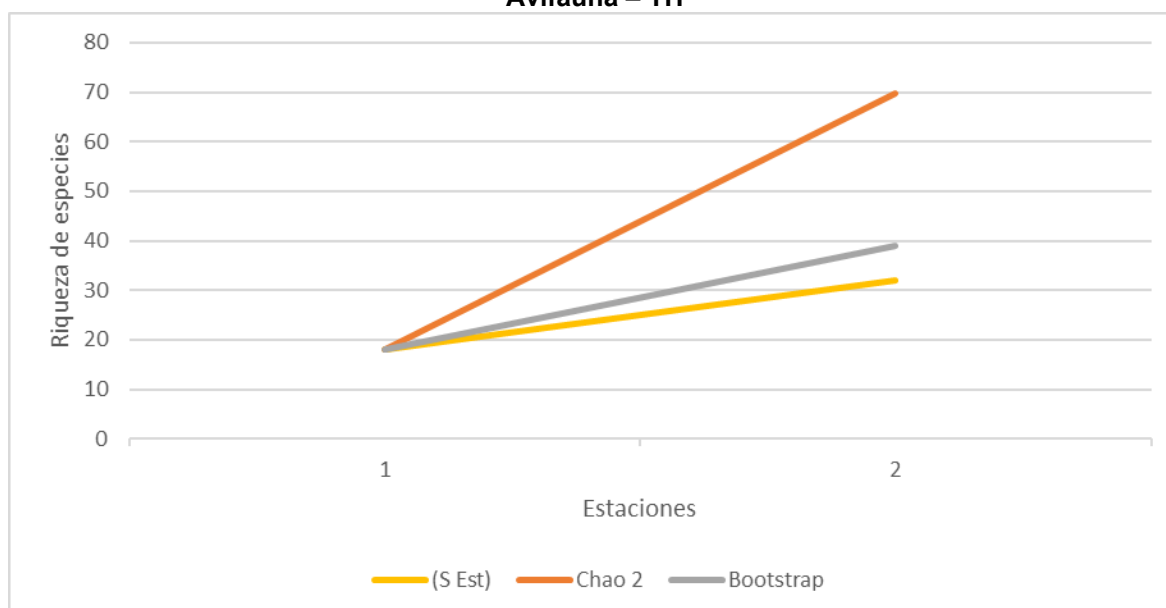
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 32 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Bosque Seco de Huarango.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 39 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 82.05% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 45.85%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (2 estaciones de muestreo) en la UV Bosque Seco de Huarango, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-175**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

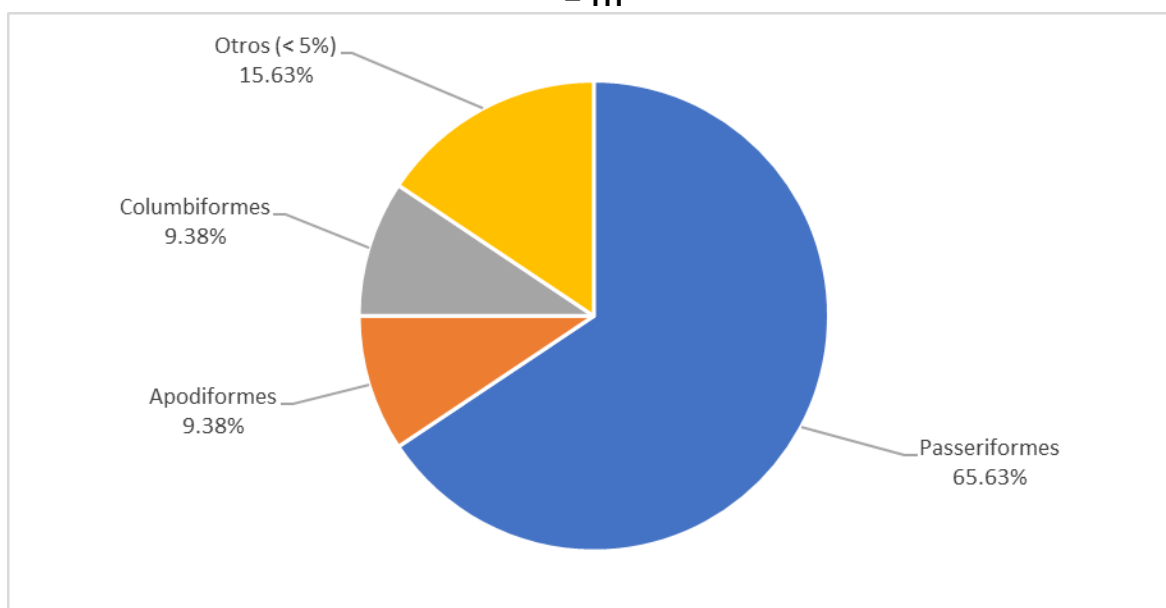
#### 4.2.5.2.12.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 32 especies de avifauna en la única estación de muestreo de la UV Bosque Seco de Huarango, las cuales se agruparon en 19 familias y 8 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango fue Passeriformes (“pájaros”), con un 65.63% del total de especies, es decir, con 21 especies. A este orden le siguen Apodiformes y Columbiformes con un 9.38% cada una.

**Gráfico 4.2.5-176**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**

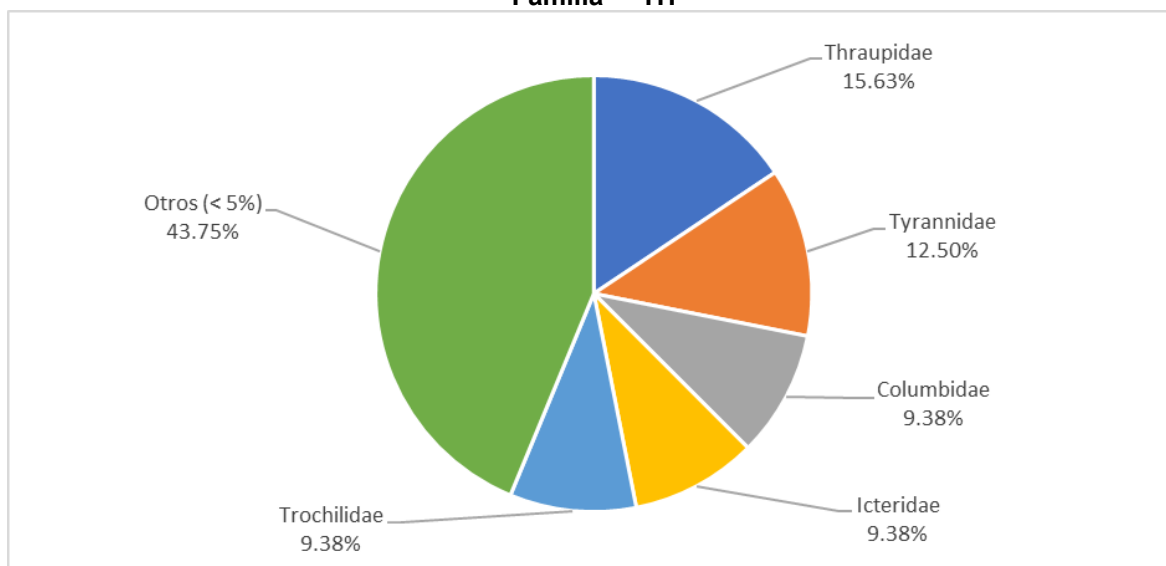


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bosque Seco de Huarango estuvo dominada por Thraupidae y Tyrannidae con una representación del 15.63% y 12.50%, respectivamente, seguida por Columbidae, Icteridae y Trochilidae con una representación del 9.38% de las especies para cada una.

**Gráfico 4.2.5-177**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

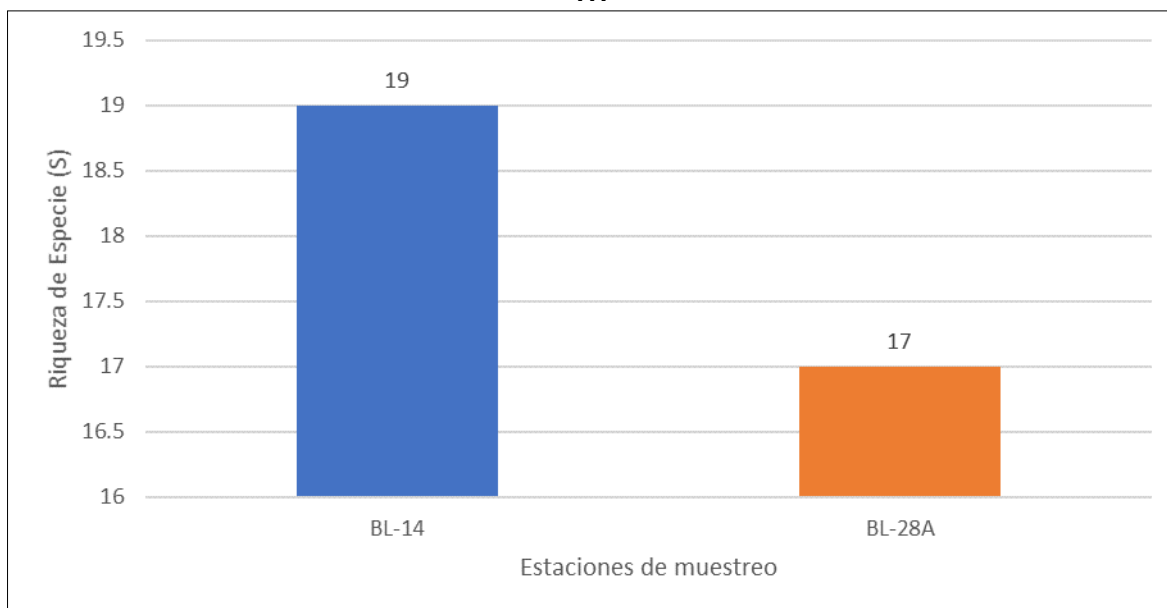


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque Seco de Huarango, la estación BL-14 presenta una riqueza de especies (S) igual a 19, mientras que la estación BL-28A exhibe una riqueza de 17 especies.

**Gráfico 4.2.5-178**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**



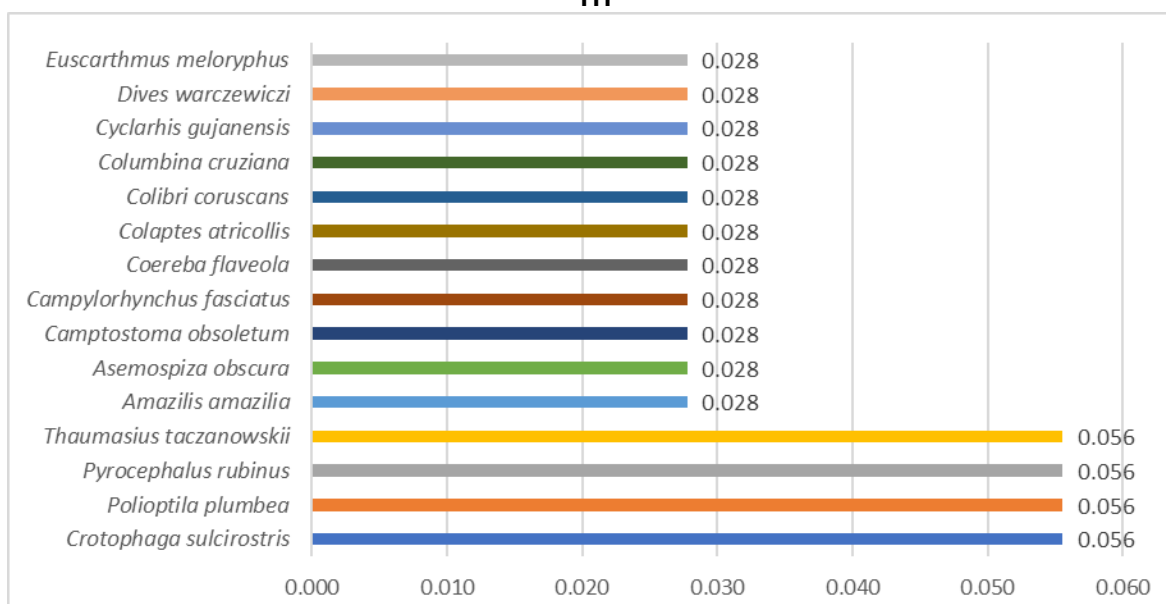
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Bosque Seco de Huarango fueron cuatro, *Crotophaga sulcirostris*, *Polioptila plumbea*, *Pyrocephalus rubinus* y *Thaumasius taczanowskii* con una frecuencia de 0.056 para cada una; mientras que el resto de las especies tienen una frecuencia menor o igual a 0.028.

Gráfico 4.2.5-179

Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH



Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango.

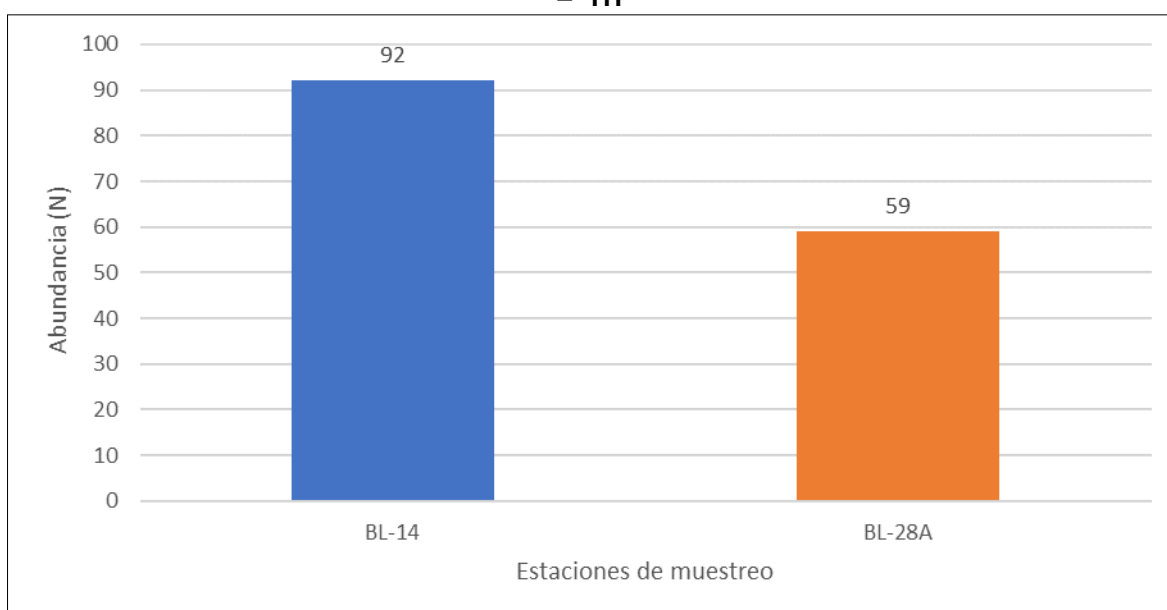
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.12.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna durante la temporada húmeda. La estación BL-14 registró una abundancia de 92 individuos, mientras la estación BL-28A tuvo una abundancia de 59 individuos.

Gráfico 4.2.5-180

Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



#### 4.2.5.2.12.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en la unidad de vegetación Bosque Seco de Huarango. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

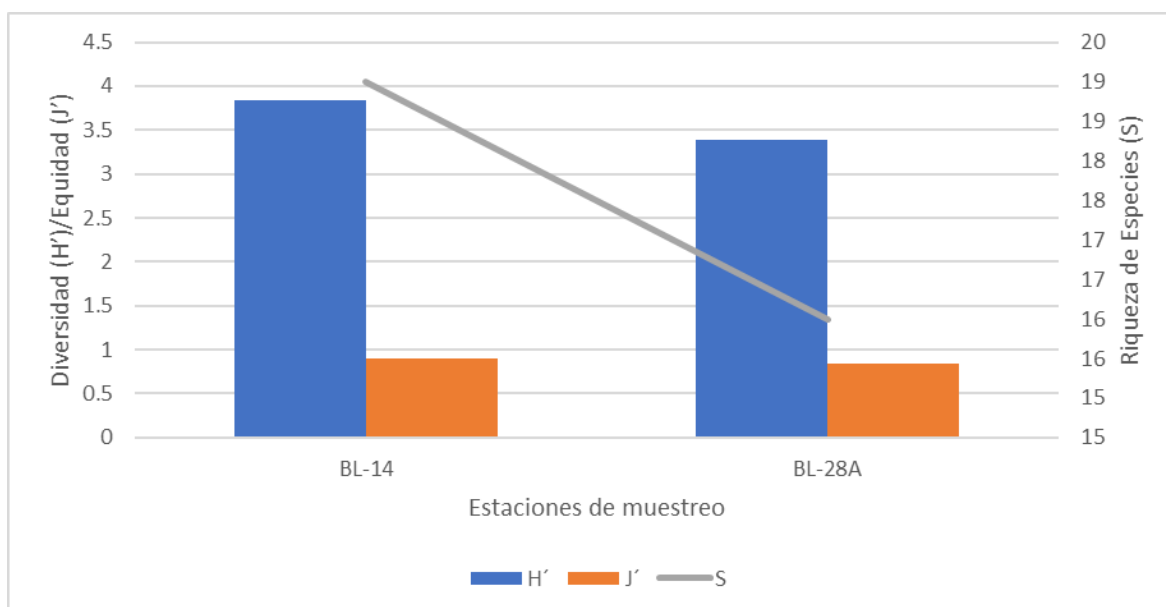
Los mayores valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (3.834), de Simpson (1-D) (0.917) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.903) para la UV Bosque Seco de Huarango ocurren en la estación BL-14. En contraste, los menores valores de estos índices ocurren en la estación BL-28A, siendo 3.382 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.868 para el índice de diversidad de Simpson (1-D) y 0.846 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ). Lo cual sugiere una diversidad alta de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.

**Tabla 4.2.5-84**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-14	19	92	3.834	0.917	0.903
BL-28A	16	59	3.382	0.868	0.846

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-181**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.12.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque Seco de Huarango, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los

análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

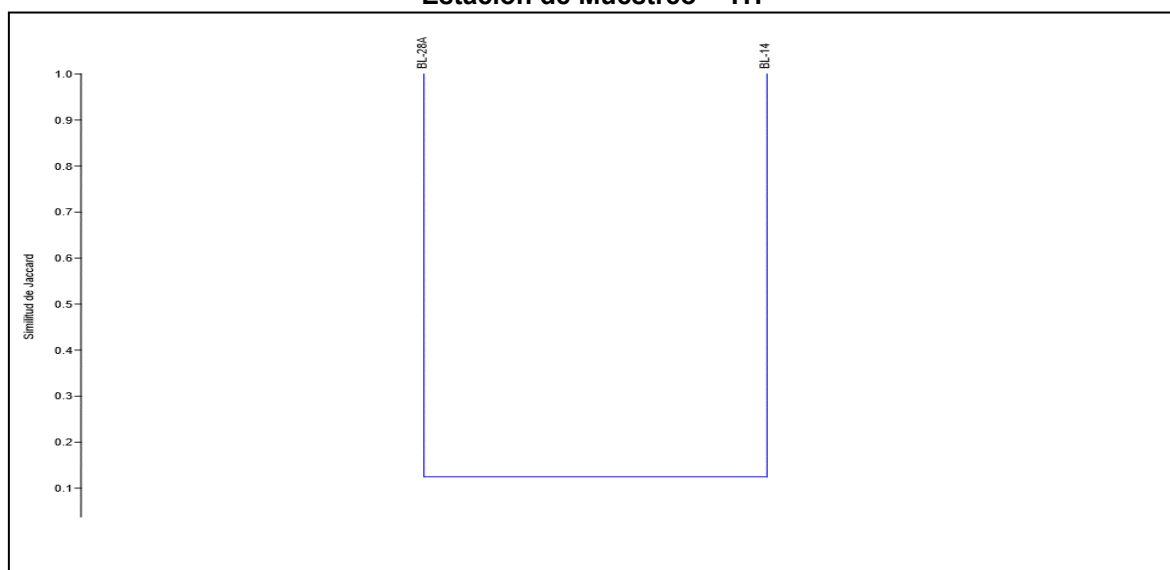
Durante la temporada húmeda, el índice de similitud de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad), lo mismo ocurre con el índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) **Gráfico 4.2.5-167**. Para el índice de Jaccard, la similitud entre las estaciones BL-14 y BL-28A es de aproximadamente 13%, mientras que para el índice de Morisita es de aproximadamente 8%.

**Tabla 4.2.5-85**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-14	BL-28A
BL-14	1.00	0.13
BL-28A	0.13	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-182**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



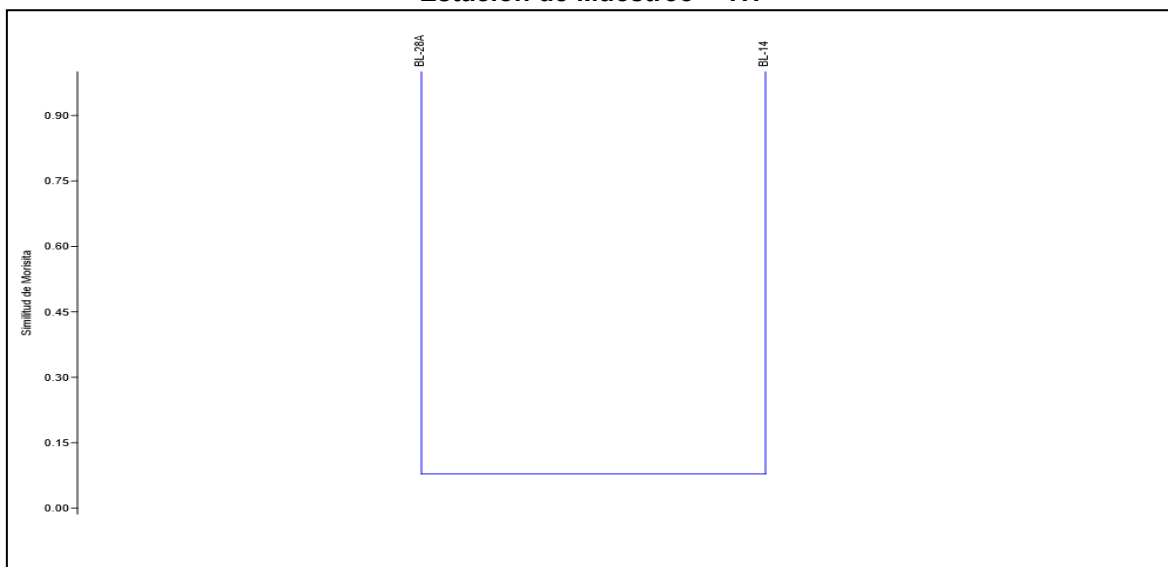
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Tabla 4.2.5-86**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-14	BL-28A
BL-14	1.00	0.08
BL-28A	0.08	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-183**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

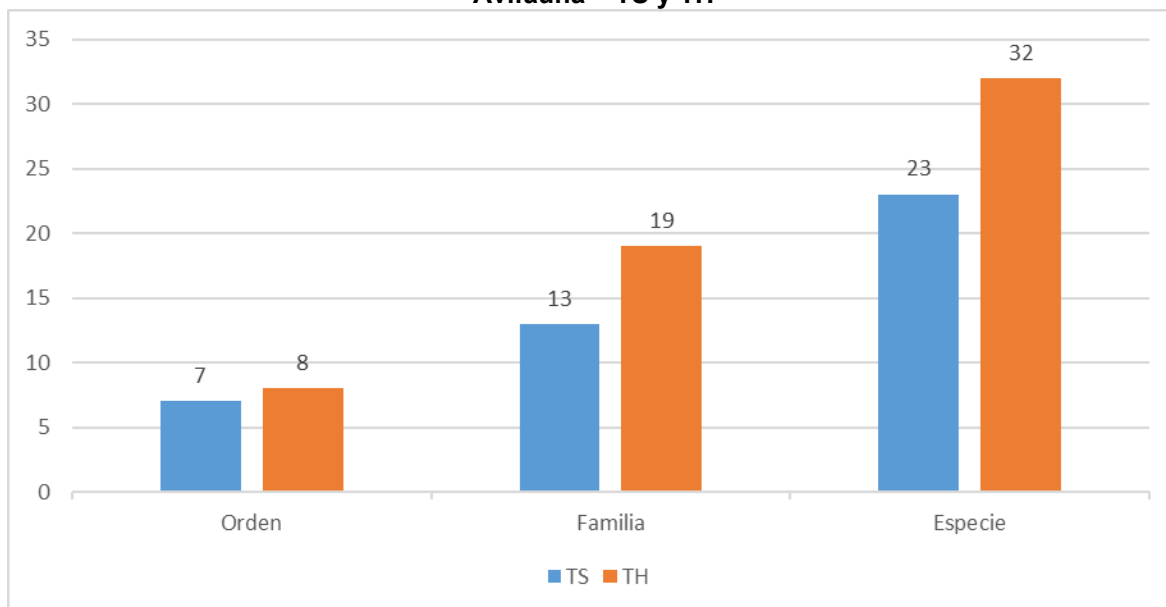
#### 4.2.5.2.12.3 Comparativo

En este apartado se presentan los resultados de los análisis comparativos de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bosque Seco de Huarango, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). En la TS, el muestreo se realizó en la estación BL-14, mientras que en la TH se evaluaron tanto BL-14 como BL-28A, lo que permitió obtener una visión más amplia de la comunidad aviar. La diferencia en la cantidad de estaciones muestreadas responde a factores expuestos en la sección de **Esfuerzo de muestreo** y se ve reflejada en los resultados obtenidos. El análisis considera la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.12.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 7 órdenes, 13 familias y 23 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 8 órdenes, 19 familias y 32 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

Gráfico 4.2.5-184  
Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH



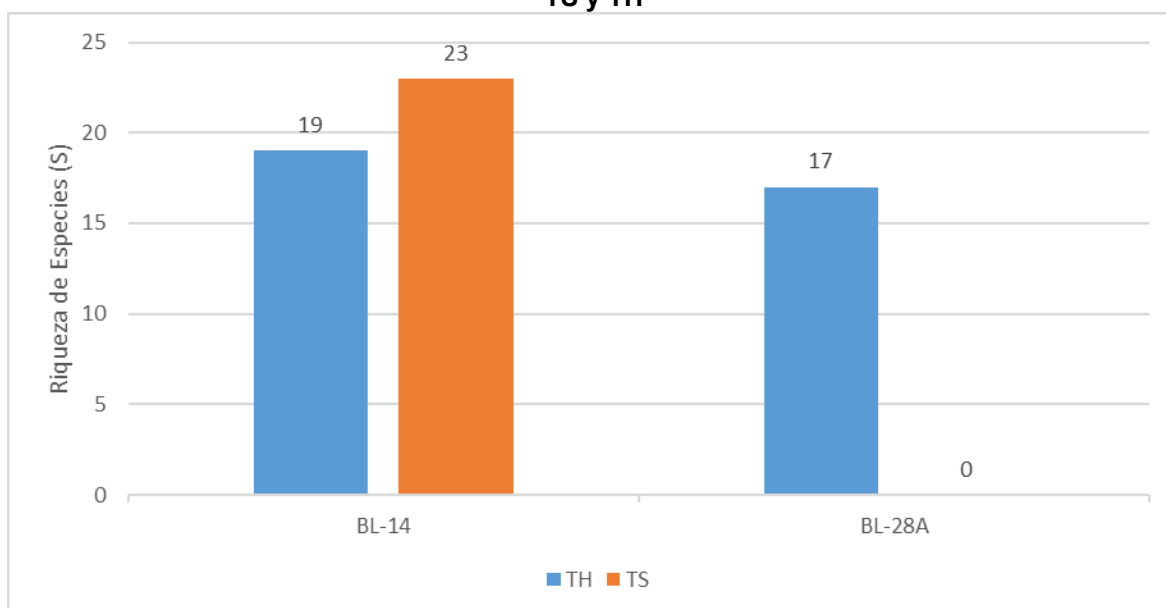
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 46 especies en total a lo largo de las temporadas evaluadas.

Durante la Temporada Seca (TS), el muestreo se realizó únicamente en la estación BL-14, registrándose 23 especies. En la Temporada Húmeda (TH), la evaluación incluyó dos estaciones: BL-14 y BL-28A, con una riqueza de 19 especies en BL-14 y 17 especies en BL-28A. La diferencia en la cantidad de estaciones evaluadas entre temporadas responde a factores detallados en la sección de Esfuerzo de Muestreo, lo que influye en la comparación de los resultados obtenidos.

Gráfico 4.2.5-185

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

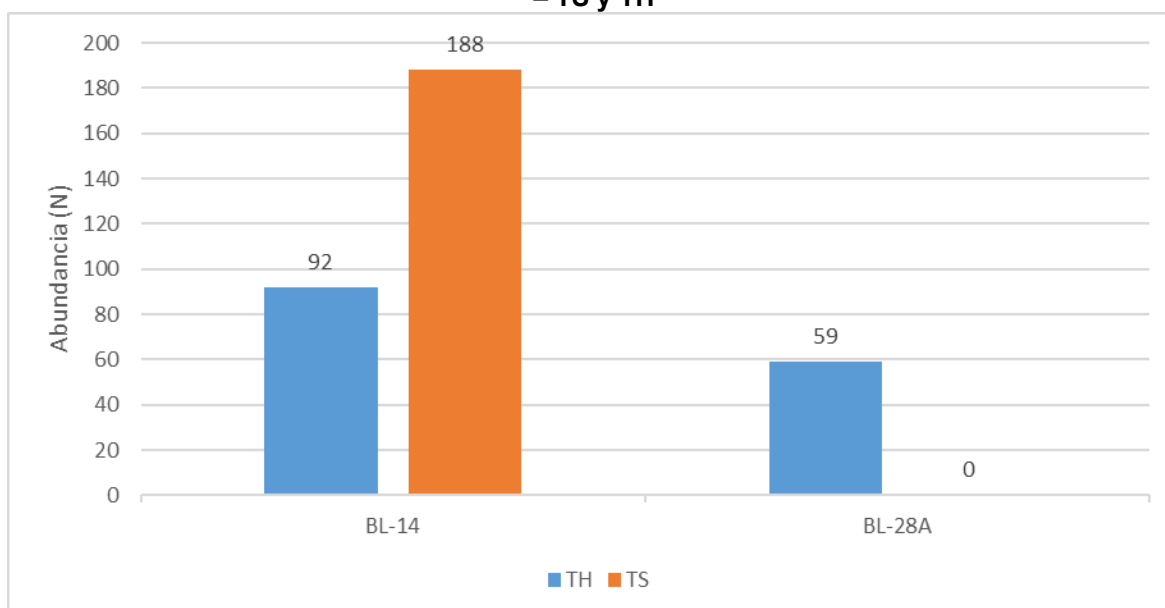
#### 4.2.5.2.12.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas y estaciones evaluadas, con una marcada reducción en la Temporada Húmeda (TH) en una de las estaciones. Durante la Temporada Seca (TS), la estación BL-14 registró la mayor cantidad de individuos, con 188 registros, mientras que, en la TH, la abundancia disminuyó a 92 individuos, lo que representa una reducción del 51.1% entre temporadas.

Por otro lado, en la estación BL-28A, evaluada únicamente en la TH, se registraron 59 individuos, lo que, sumado a los registros de BL-14, modifica la distribución de la abundancia en esta temporada. Estos resultados demuestran una reducción significativa en la abundancia en BL-14 durante la TH. La inclusión de BL-28A en esta temporada representa una nueva fuente de registros, lo que incide directamente en la comparación entre temporadas.

Gráfico 4.2.5-186

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.12.3.3 Diversidad Alfa

El Bosque seco de Huarango, caracterizado por su estructura abierta, estacionalidad marcada y presencia de especies vegetales adaptadas a condiciones áridas, ofrece un entorno particular para el ensamblaje de comunidades ornitológicas. A pesar de su aparente limitación estructural comparado con bosques más densos, los resultados muestran una diversidad notable.

Durante la temporada húmeda, se observa una mayor diversidad de especies en ambas estaciones. En BL-14, la riqueza alcanza las 19 especies y el índice de Shannon-Wiener registra un valor de 3.834 bits/ind, el más alto para esta unidad, lo que indica una comunidad con una buena distribución de individuos entre las especies presentes. Esta diversidad se complementa con un alto índice de equidad de Pielou ( $J' = 0.903$ ) y un índice de Simpson de 0.917, reflejando una estructura de comunidad relativamente homogénea y balanceada.

En la estación BL-28A, aunque solo se cuenta con información para la temporada húmeda, los valores mantienen esta tendencia positiva: índice de Shannon-Wiener de 3.382 bits/ind y un índice de equidad de 0.846. Esto sugiere que incluso bajo condiciones ambientales más limitantes, el bosque seco de huarango puede sostener una comunidad ornitológica diversa, posiblemente favorecida por la floración estacional y la disponibilidad puntual de recursos tróficos.

En términos generales, esta unidad muestra un buen desempeño ecológico durante la temporada húmeda, destacando la capacidad de este entorno para actuar como refugio y fuente de alimento para distintas especies de aves. Esto refuerza la importancia de

conservar estos relictos de bosque seco, no solo por su valor florístico, sino también como hábitat clave para la avifauna de zonas áridas.

**Tabla 4.2.5-87**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-14	23	19	188	92	3.423	3.834	0.867	0.917	0.757	0.903
BL-28A	-	16	-	59	-	3.382	-	0.868	-	0.846

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.12.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

La especie *Geranoaetus melanoleucus* “Aguilucho Variable” es una rapaz de gran tamaño que cumple el rol de depredador tope, consumiendo una gran variedad de presas, incluyendo mamíferos (70-80% de su dieta), aves (20%) y de forma minoritaria peces, reptiles e invertebrados, mientras que los juveniles incluyen la carroña en su dieta invertebrados (Brower & Thorson, 2020). En la posición de mesodepredador se encuentra a *Glaucidium peruanum* “Lechucita Peruana”, que se alimenta de invertebrados como polillas, cucarachas, escarabajos y orugas y de pequeños vertebrados como anfibios, aves y presumiblemente mamíferos pequeños como roedores, forrajeando parcialmente de día y de noche (Schulenberg & Batcheller, 2020).

Se reporta la presencia de 4 especies principalmente frugívoras como, por ejemplo, a *Bolborhynchus orbynesius* “Perico Andino” y a *Forpus coelestis* “Periquito Esmeralda”.

En las especies granívoras destacan las palomas (Columbidae), además de *Incaspiza laeta* “Fringilo-Inca de Frenillo Anteado”, endémica del valle del río Marañón en Perú (Jaramillo, 2020a; Plenge, 2025), entre otras.

La mayor parte de las aves registradas en ambas temporadas de evaluación son insectívoras. Entre estas están *Colaptes atricollis* “Carpintero de Cuello Negro”, endémico

de la vertiente occidental de los Andes peruanos, y que se alimenta principalmente de hormigas (Winkler et al., 2020b); *Thamnophilus bernardi* “Batará Acollarado”, restringida a la región tumbesina de Ecuador y Perú y al bajo valle del Marañón (Schulenberg & Kirwan, 2020); *Pyrocephalus rubinus* “Mosquero Bermellón”, *Leistes bellicosus* “Pastorero Peruano”; *Sayornis nigricans* “Mosquero de Agua”, etc.

Se registraron 3 especies de colibríes: *Thaumasius taczanowskii* “Colibrí de Taczanowski”, endémico del territorio peruano (Plenge, 2025); *Amazilis amazilia* “Colibrí de Vientre Rufo”, territorial y para la que se ha observado competencia con *Coereba flaveola* “Mielero Común” (Weller et al., 2021b), también registrada en la presente unidad de vegetación; y *Colibri coruscans* “Oreja-Violeta de Vientre Azul”, muy territorial y dominante sobre las demás especies de colibríes en árboles con flor (Züchner et al., 2025).

Asimismo, se reportó la presencia de 3 especies omnívoras, todas ellas de comportamiento gregario.

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bosque Seco de Huarango se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-88**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Bolborhynchus orbygniesius</i>	Perico Andino	Alimentación - Comercial	Gregario	Frugívoro
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	Ornamental	Gregario	Frugívoro
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso Dorado	Mascota	Solitario	Frugívoro
<i>Rauenia bonariensis</i>	Tangara Azul y Amarilla	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Asemospiza obscura</i>	Semillero Pardo	Comercial	Gregario	Granívoro
<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Incaspiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteadó	-	Solitario	Granívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	caza	Solitario	Granívoro
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita Moteada	Alimentación	Gregario	Granívoro
<i>Rhopospina alaudina</i>	Fringilo de Cola Bandeada	Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	-	Solitario	Granívoro
<i>Sicalis flaveola</i>	Chirigüe Azafranado	Comercial	Gregario	Granívoro
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado	Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador	-	Solitario	Insectívoro
<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de Ceja Rufa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Tirano de Matorral de Corona Leonada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero de Pata Pálida	-	Gregario	Insectívoro
<i>Geospizopsis plebejus</i>	Fringilo de Pecho Cenizo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos	Alimentación	Gregario	Insectívoro
<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Mosquerito de Pecho Rayado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huaco Común	-	Gregario	Insectívoro
<i>Poliophtila plumbea</i>	Perlita Tropical	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de Agua	-	Solitario	Insectívoro
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco	-	Gregario	Insectívoro
<i>Thamnophilus bernardi</i>	Batará Acollarado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Amazilis amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	Comercial	Solitario	Omnívoro
<i>Dives waczewiczi</i>	Tordo de Matorral	Comercial - Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.12.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque Seco de Huarango. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, todas las especies registradas en esta unidad de vegetación están listadas en la categoría Preocupación Menor (LC) de la UICN (2025-1). Sin embargo, algunas especies poseen una clasificación especial en otros listados de conservación. En

el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), siete especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Colibri coruscans* (Oreja-Violeta de Vientre Azul) y *Forpus coelestis* (Periquito Esmeralda).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, hay tres especies registradas y categorizadas como endémicas del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local. Estas son *Colaptes atricollis* (Carpintero de Cuello Negro), *Incaspiza laeta* (Fringilo-Inca de Frenillo Anteadado) y *Thaumasius taczanowskii* (Colibrí de Taczanowski)

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja) es la única especie incluida en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección.

**Tabla 4.2.5-89**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Huarango” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Bolborhynchus orbygnesi</i>	Perico Andino	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Incaspiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteadado	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.13 Unidad de vegetación (UV) Bosque Seco de Montaña

##### 4.2.5.2.13.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.13.1.1 Curva de acumulación de especies

Debido a que durante la temporada seca en la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-10), no se justifica la realización de una curva de acumulación para la presente UV.

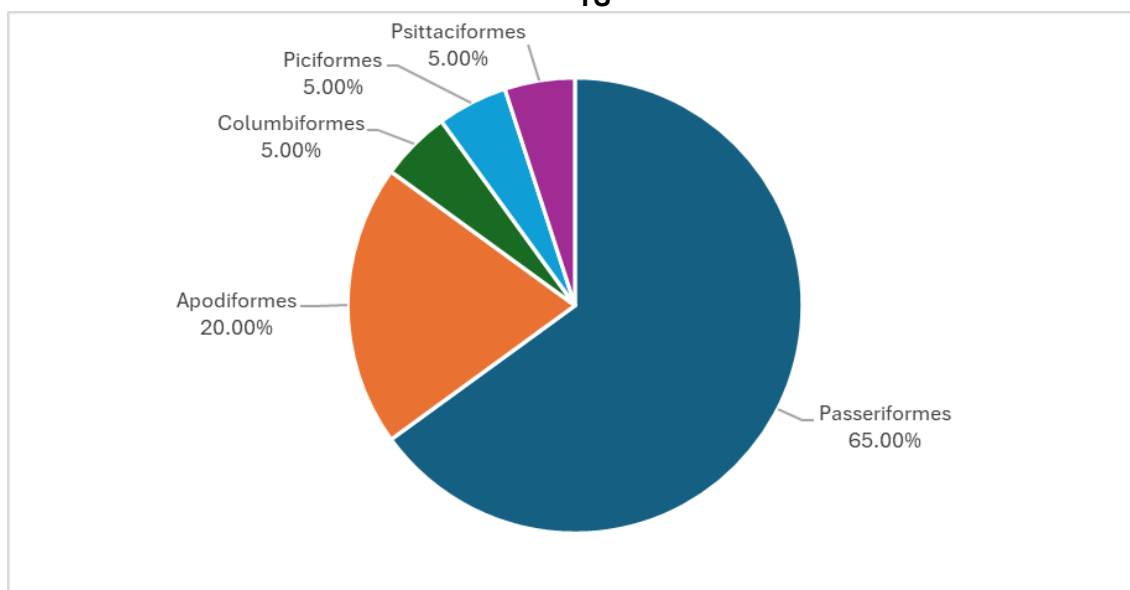
#### 4.2.5.2.13.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 20 especies de avifauna en la única estación de muestreo de la UV Bosque Seco de Montaña, las cuales se agruparon en 8 familias y 5 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña fue Passeriformes (“pájaros”), con un 65% del total de especies, es decir, con 13 especies. A este orden le sigue Apodiformes con un 20%.

**Gráfico 4.2.5-187**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**

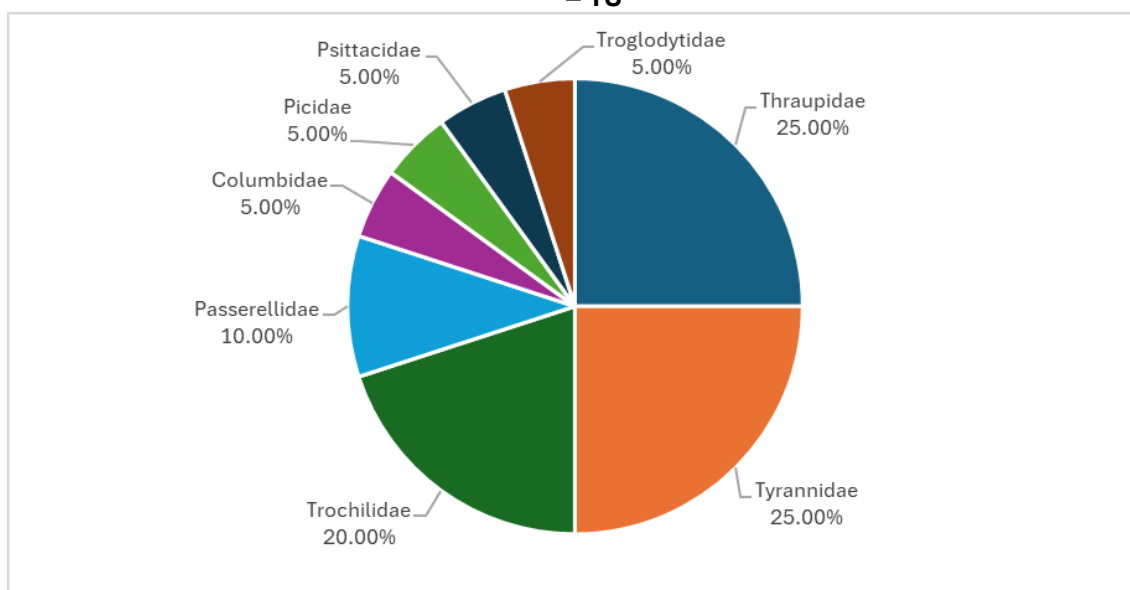


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bosque Seco de Montaña estuvo dominada por Thraupidae y Tyrannidae con una representación del 25% del total de especies cada una, seguida por Trochilidae con una representación del 20% de las especies registradas y por Passerellidae con un 10%.

**Gráfico 4.2.5-188**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**

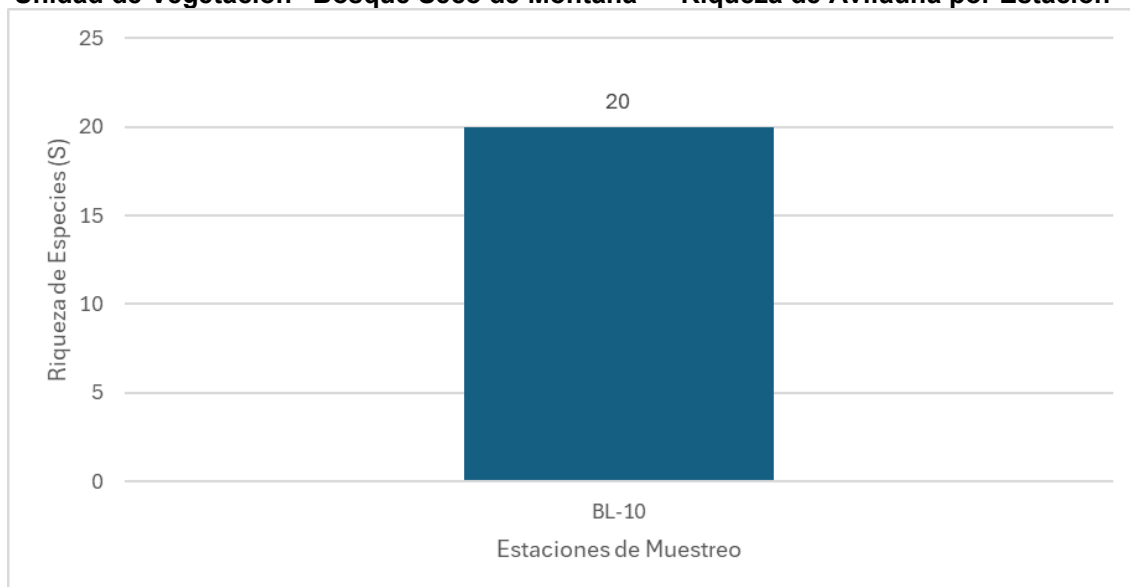


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque Seco de Montaña, la estación BL-10 presenta una riqueza de especies (S) igual a 20.

**Gráfico 4.2.5-189**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

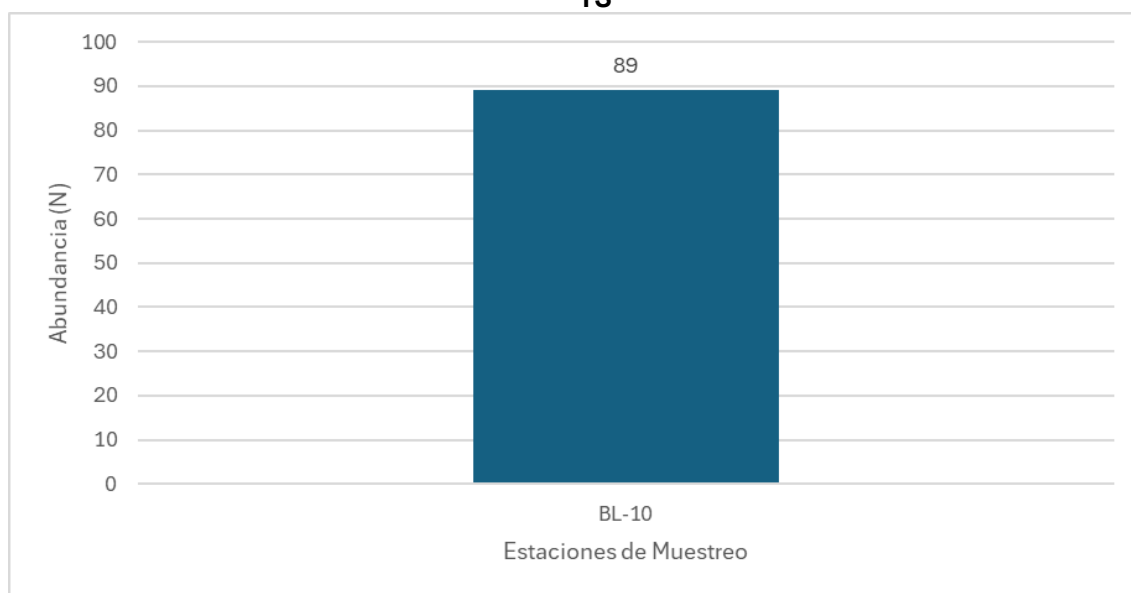
La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo. Debido a que solo se evaluó una estación de muestreo (BL-10) en la UV Bosque Seco de Montaña, la frecuencia relativa de cada especie dentro de la presente unidad de vegetación es la misma, siendo igual a 1 (uno). Por tal motivo, no se presenta una gráfica para el presente caso.

#### 4.2.5.2.13.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna en la única estación de muestre evaluada durante la temporada seca. La estación BL-10 registró una abundancia de 89 individuos.

**Gráfico 4.2.5-190**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.13.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en la única estación de muestreo (BL-10) de la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) para la estación BL-10 de la UV Bosque Seco de Montaña, los cuales son 3.232 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.785 para el índice de diversidad de Simpson ( $1-D$ ) y 0.748 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ). Lo cual sugiere una diversidad alta de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.

**Tabla 4.2.5-90**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ )	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-10	20	89	3.232	0.785	0.748

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.13.1.5 Diversidad beta

Debido a que se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-10) en la UV Bosque Seco de Montaña, no se justifica la realización del análisis de diversidad beta para la presente unidad de vegetación.

#### 4.2.5.2.13.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.13.2.1 Curva de acumulación de especies

Debido a que durante la temporada húmeda en la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-10), no se justifica la realización de una curva de acumulación para la presente UV.

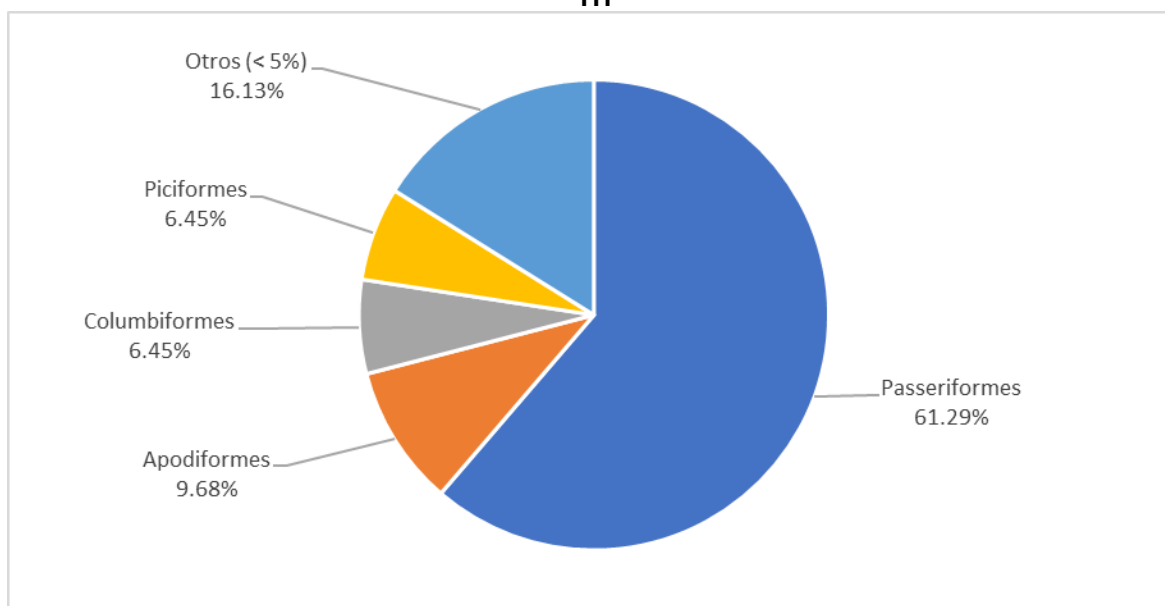
##### 4.2.5.2.13.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 31 especies de avifauna en la única estación de muestreo de la UV Bosque Seco de Montaña, las cuales se agruparon en 19 familias y 9 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña fue Passeriformes (“pájaros”), con un 61.29% del total de especies, es decir, con 19 especies. A este orden le sigue Apodiformes con un 9.68%.

**Gráfico 4.2.5-191**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



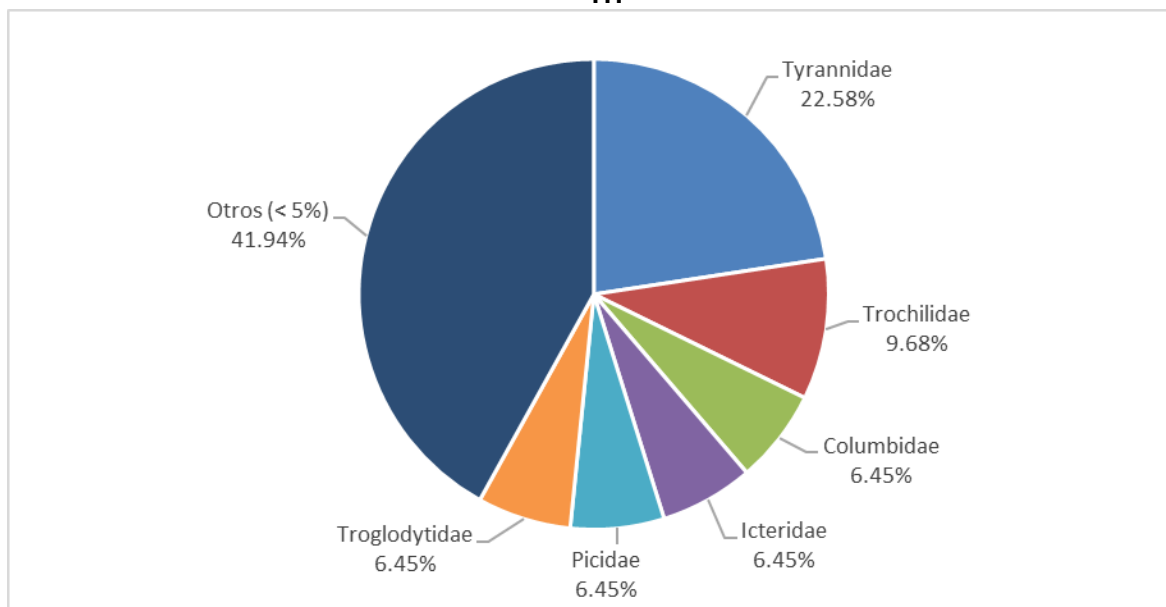
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bosque Seco de Montaña estuvo dominada por Tyrannidae con una representación del 22.58% del

total de especies, seguida por Trochilidae con una representación del 9.68% de las especies registradas.

**Gráfico 4.2.5-192**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

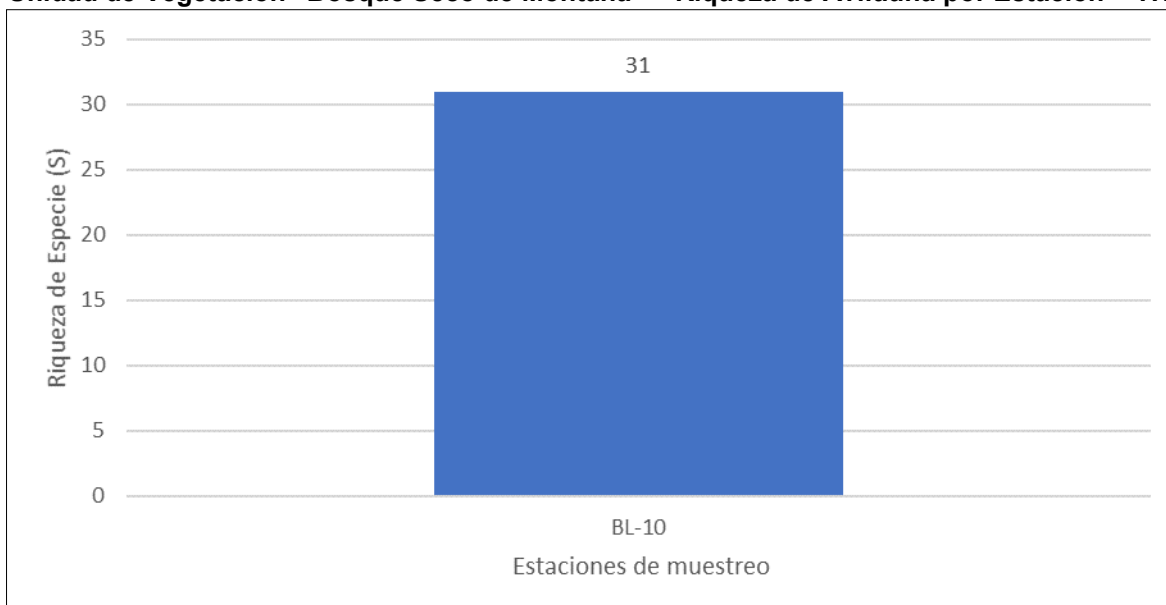


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque Seco de Montaña, la estación BL-10 presenta una riqueza de especies (S) igual a 31.

**Gráfico 4.2.5-193**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se



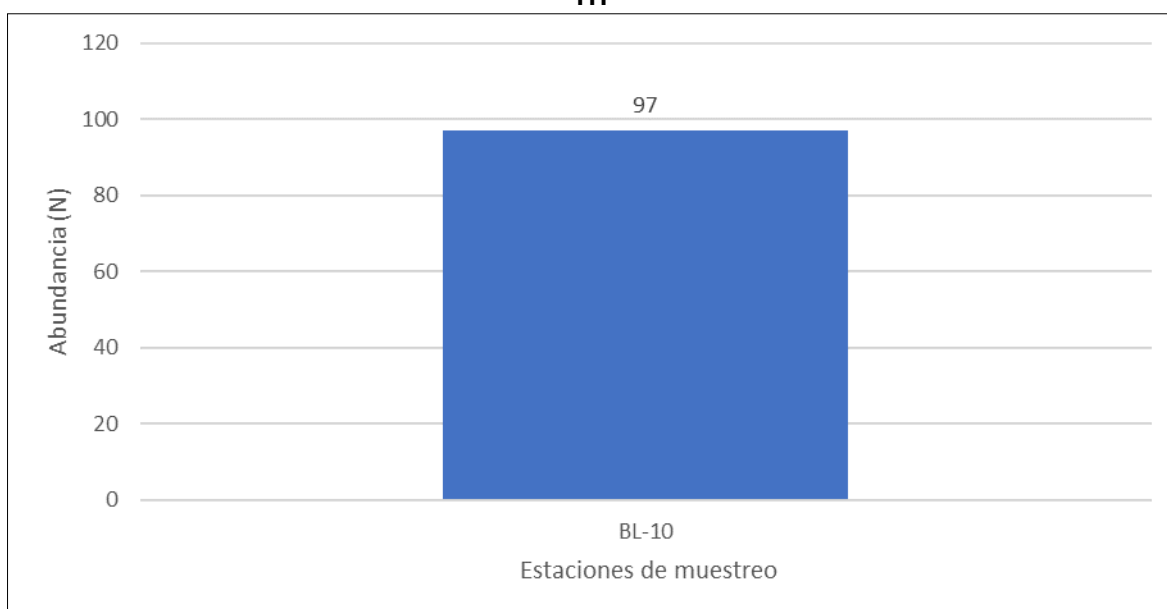
registra la especie y del número total de estaciones de muestreo. Debido a que solo se evaluó una estación de muestreo (BL-10) en la UV Bosque Seco de Montaña, la frecuencia relativa de cada especie dentro de la presente unidad de vegetación es la misma, siendo igual a 1 (uno). Por tal motivo, no se presenta una gráfica para el presente caso.

#### 4.2.5.2.13.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna en la única estación de muestre evaluada durante la temporada húmeda. La estación BL-10 registró una abundancia de 97 individuos.

**Gráfico 4.2.5-194**

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.13.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en la única estación de muestreo (BL-10) de la unidad de vegetación Bosque Seco de Montaña. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) para la estación BL-10 de la UV Bosque Seco de Montaña, los cuales son 4.177 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.907 para el índice de diversidad de Simpson ( $1-D$ ) y 0.851 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ). Lo cual sugiere una diversidad alta de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.



**Tabla 4.2.5-91**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-10	30	97	4.177	0.907	0.851

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.13.2.5 Diversidad beta

Debido a que se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-10) en la UV Bosque Seco de Montaña, no se justifica la realización del análisis de diversidad beta para la presente unidad de vegetación.

#### 4.2.5.2.13.3 Comparativo

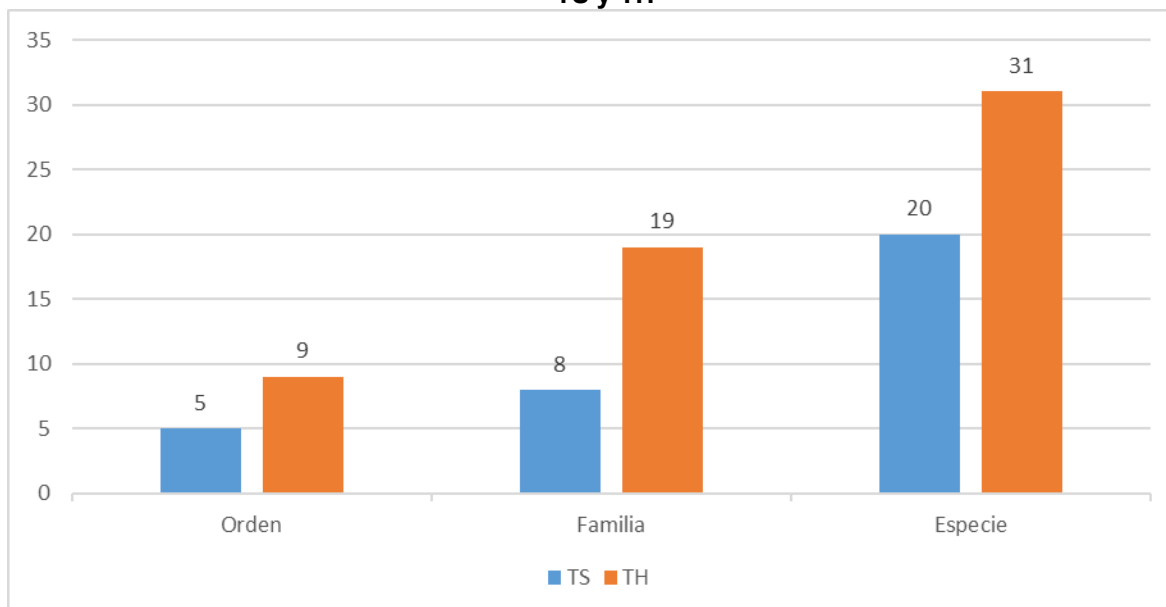
En este apartado se presentan los resultados del análisis de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bosque Seco de Montaña, específicamente en la estación BL-10, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna en esta estación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.13.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 5 órdenes, 8 familias y 20 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 9 órdenes, 19 familias y 31 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

Gráfico 4.2.5-195

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**

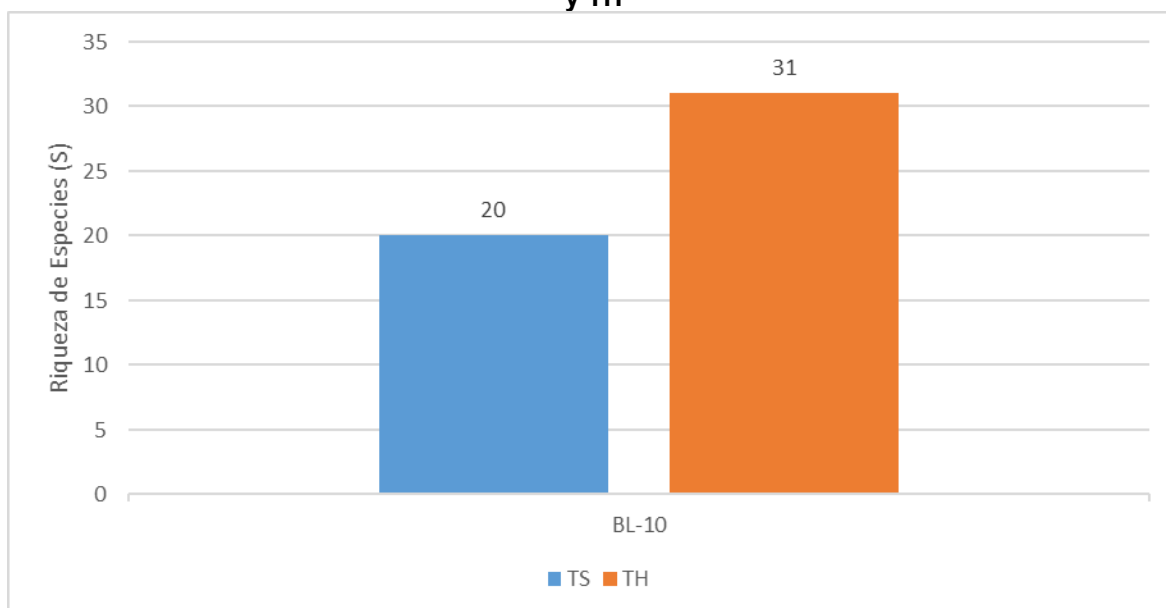


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación la riqueza de avifauna registrada en esta unidad de vegetación, donde la evaluación se realizó en la estación BL-10. En total, se identificaron 47 especies, con una mayor cantidad registrada en la Temporada Húmeda (TH). A nivel estacional, en la Temporada Seca (TS) se registraron 20 especies, mientras que en la TH el número aumentó a 31. Estos resultados reflejan una variación en la riqueza específica entre temporadas dentro de la estación evaluada.

Gráfico 4.2.5-196

**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

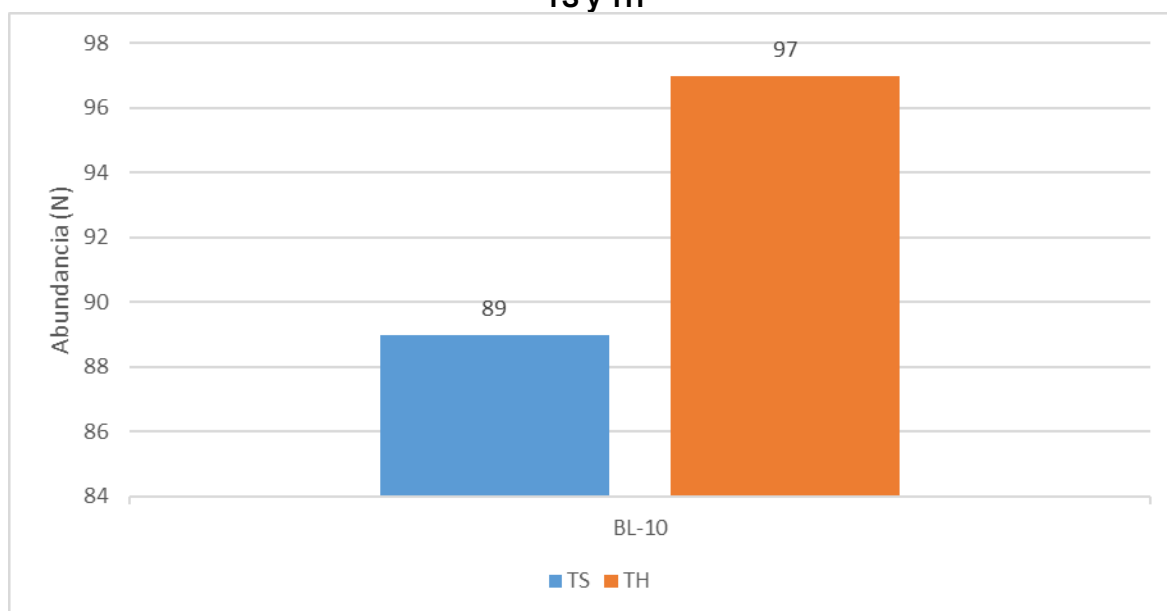
#### 4.2.5.2.13.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas, aunque con diferencias poco marcadas en comparación con otras estaciones evaluadas. En la Temporada Húmeda (TH), la estación BL-10 registró 97 individuos, mientras que en la Temporada Seca (TS), la abundancia disminuyó a 89 individuos, lo que representa una reducción del 8.2%.

Sin embargo, esta diferencia es relativamente baja, lo que indica una menor variabilidad estacional en comparación con otras estaciones evaluadas. Esto sugiere que la abundancia de avifauna en BL-10 se mantiene relativamente estable entre temporadas, sin presentar cambios bruscos en los registros.

Gráfico 4.2.5-197

Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.13.3.3 Diversidad Alfa

El Bosque seco de montaña, caracterizado por pendientes moderadas a pronunciadas, vegetación arbustiva y condiciones estacionales marcadas, presentó una comunidad ornitológica con un contraste evidente entre temporadas, lo que refleja la influencia del régimen hídrico sobre la estructura ecológica de este ecosistema.

Durante la temporada húmeda, se registró una mayor riqueza de especies (30 spp.) y abundancia de individuos (97), lo cual se ve reflejado en un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 4.177 bits/ind, así como un elevado valor de Simpson (1-D = 0.907). Esto indica una comunidad diversa y con una distribución relativamente equitativa de individuos entre especies, lo que se confirma con un índice de equidad de Pielou ( $J' = 0.851$ ).

En comparación, la temporada seca presentó valores considerablemente más bajos: 20 especies registradas, 89 individuos y un índice de Shannon-Wiener de 3.232 bits/ind, lo que sugiere una reducción en la heterogeneidad de la comunidad, posiblemente debido a la escasez de recursos tróficos, menor cobertura vegetal activa y una mayor competencia interespecífica por hábitats limitados.

En conjunto, el bosque seco de montaña muestra una comunidad de aves estacionalmente estructurada, con una notable respuesta positiva durante la temporada húmeda. Este patrón resalta la importancia de los pulsos estacionales en la oferta de recursos como néctar, frutos o insectos, lo que permite sostener comunidades más diversas y balanceadas en términos ecológicos.

**Tabla 4.2.5-92**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-10	20	30	89	97	3.232	4.177	0.785	0.907	0.748	0.851

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.13.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Se reportó a *Daptrius megalopterus* “Caracara Cordillerano”, una forrajera oportunista que se alimenta principalmente de carroña, aunque ocasionalmente puede cazar invertebrados y vertebrados pequeños como lagartijas o ratones (Fjeldsa & Krabbe, 1990; Pantoja-Maggi et al., 2025). Además, se registró a *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”, el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025).

Se registraron 5 especies predominantemente frugívoras: *Forpues coelestis* “Periquito Esmeralda”, *Patagioenas fasciata* “Paloma de Nuca Blanca”, *Pheucticus chrysogaster* “Picogrueso Dorado”, *Sporathraupis cyanocephala* “Tangara de Gorro Azul” y *Atlappetes latinuchus* “Matorralero de Pecho Amarillo”.

Dentro de las especies granívoras se encuentra, por ejemplo, *Nothoprocta curvirostris* “Perdiz de Pico Curvo”, endémica de los Andes del norte de Ecuador y el centro de Perú, es críptica y presa de los mesodepredadores y depredadores tope (Cabot et al., 2020).

Se reportaron 22 especies insectívoras, de las que cabe mencionar a *Ochthoeca piurae* “Pitajo de Piura”, endémica de la vertiente occidental de los andes del norte de Perú, desde Piura hasta Áncash, de comportamiento y con una tendencia poblacional en declive por la pérdida de hábitat (Baumann, 2020); *Thamnophilus bernardi* “Batará Acollarado” es un ave insectívora restringida a la región tumbesina de Ecuador y Perú y al bajo valle del Marañón (Schulenberg & Kirwan, 2020); entre otras.

Se hallaron 6 especies de aves nectraívoras, todas colibríes territoriales, como *Thaumasius taczanowskii* “Colibrí de Taczanowski”, endémico del territorio peruano (Plenge, 2025); *Amazilis amazilia* “Colibrí de Vientre Rufo”, entre otras.

Se reportaron 4 especies omnívoras: *Molothrus bonariensis* “Tordo Brilloso”; *Turdus chiguanco* “Zorzal Chiguanco”; *Dryobates callonotus* “Carpintero de Dorso Escarlata”, esta última de distribución restringida a la región tumbesina de Ecuador y Perú, donde se alimenta de frutas e insectos (Winkler, 2020a) y *Diglossa sittoides* “Pinchaflor de Pecho Canela”, que consume una mixtura de insectos pequeños y néctar, para lo que usa el gancho que tiene en el extremo del pico; usualmente es visto solo o en parejas y rara vez en grupos o bandadas mixtas (McQuen et al., 2020)

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bosque Seco de Montaña se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-93**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	Valor religioso	Gregario	Carroñero
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	Valor religioso	Gregario	Carroñero
<i>Atlapetes latinuchus</i>	Matorralero de Pecho Amarillo	-	Solitario	Frugívoro
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	Comercial - Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de Nuca Blanca	Alimentación	Gregario	Frugívoro
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogrueso Dorado	Mascota	Solitario	Frugívoro
<i>Sporathraupis cyanocephala</i>	Tangara de Gorro Azul	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Caza	Solitario	Granívoro
<i>Nothoprocta curvirostris</i>	Perdiz de Pico Curvo	Comestible	Gregario	Granívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	-	Solitario	Granívoro
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Menor	-	Gregario	Granívoro
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado	-	Solitario	Granívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Anairetes parulus</i>	Torito Copetón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador	-	Solitario	Insectívoro
<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Conirostrum sitticolor</i>	Pico-de-Cono de Dorso Azul	-	Solitario	Insectívoro
<i>Contopus cinereus</i>	Pibí Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elaenia pallatangae</i>	Fío-Fío Serrano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Euscarthmus fulviceps</i>	Tirano de Matorral de Cara Leonada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero de Pata Pálida	-	Gregario	Insectívoro
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Reinita Equinoccial	-	Solitario	Insectívoro
<i>Icterus granceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos	Alimentación	Gregario	Insectívoro
<i>Mecocerculus calopterus</i>	Tiranillo de Ala Rufa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Ala-Rufa de Garganta Rayada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nesotriccus tumbezanus</i>	Moscaveta de Tumbes	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Pitajo de Ceja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ochthoeca piurae</i>	Pitajo de Piura	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabras de Ala Bandeada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Thamnophilus bernardi</i>	Batará Acollarado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Rhodopsis vesper</i>	Colibrí de Oasis	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumasius taczanowski</i>	Colibrí de Taczanowski	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Diglossa sittoides</i>	Pinchaflor de Pecho Canela	-	Solitario	Omnívoro
<i>Dryobates callonotus</i>	Carpintero de Dorso Escarlata	-	Solitario	Omnívoro
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo Brilloso	-	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.13.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque Seco de Montaña. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales

como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, todas las especies registradas en esta unidad de vegetación están listadas en la categoría Preocupación Menor (LC) de la UICN (2025-1). Sin embargo, algunas especies poseen una clasificación especial en otros listados de conservación. En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), ocho especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Forpus coelestis* (Periquito Esmeralda) y *Myrtis fanny* (Estrellita de Collar Púrpura).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, hay tres especies registradas y categorizadas como endémicas del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local. Estas son *Colaptes atricollis* (Carpintero de Cuello Negro), *Thaumasius taczanowskii* (Colibrí de Taczanowski) y *Ochthoeca piurae* (Pitajo de Piura).

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja) es la única especie incluida en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección.

**Tabla 4.2.5-94**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Seco de Montaña” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación – TS y TH**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-1)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Myrtis Fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-	X	-
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Ochthoeca piurae</i>	Pitajo de Piura	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	-	X



Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Rhodopis vesper</i>	Colibrí de Oasis	LC	II	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14 Unidad de vegetación (UV) Bosque Xérico Interandino

##### 4.2.5.2.14.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.14.1.1 Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

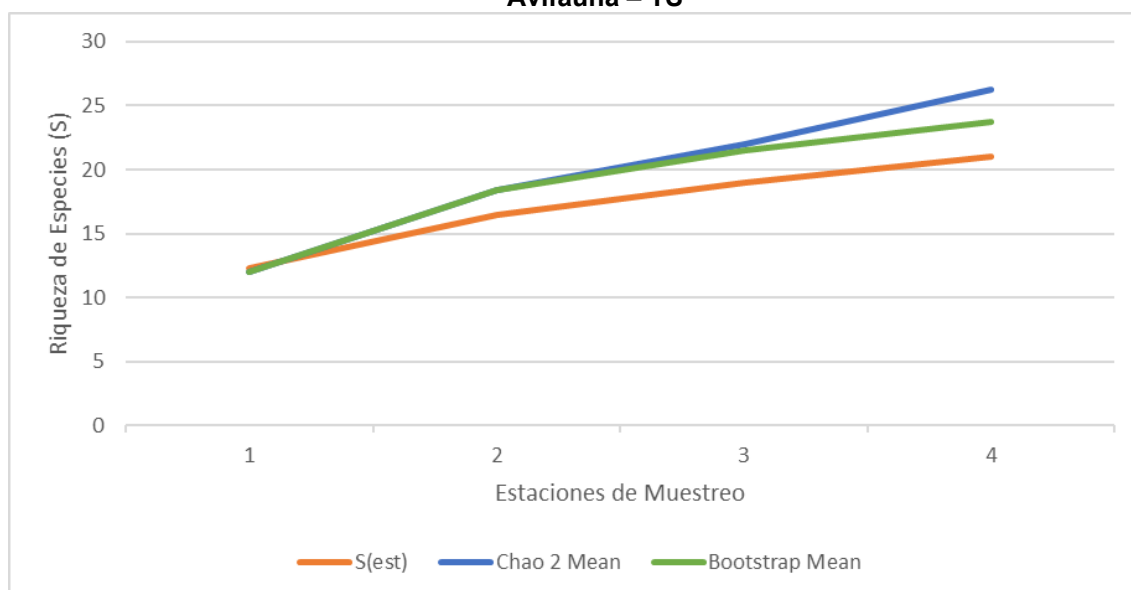
Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 21 especies registradas durante la temporada seca en la UV Bosque Xérico Interandino.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 24 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 88.46% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es ligeramente más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 80%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (4 estaciones de muestreo) en la UV Bosque Xérico Interandino, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.



**Gráfico 4.2.5-198**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



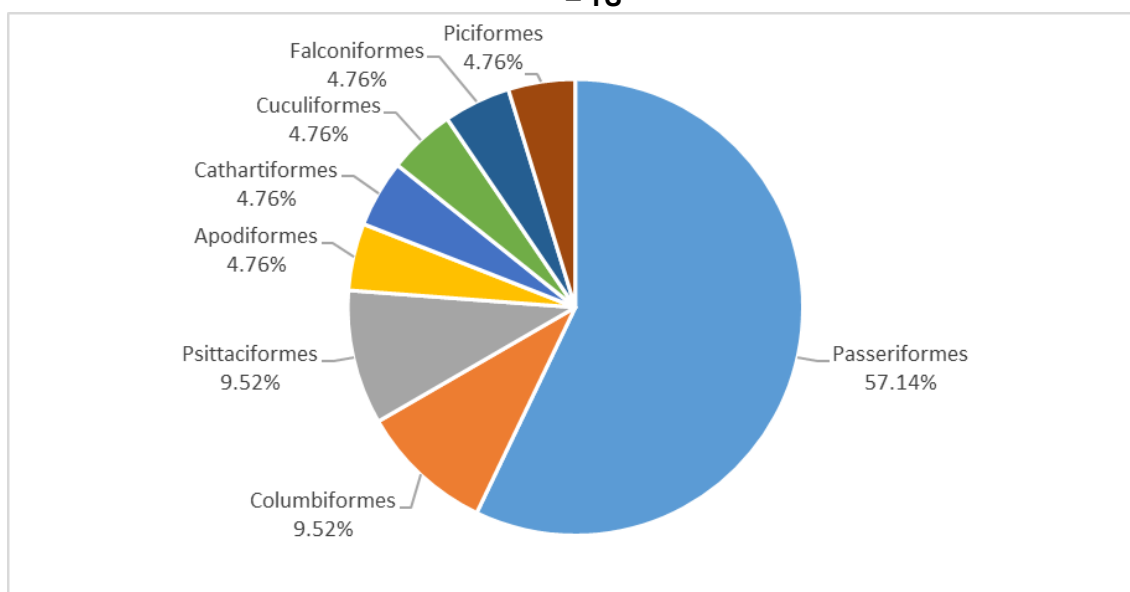
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 21 especies de avifauna en la UV Bosque Xérico Interandino, las cuales se agruparon en 15 familias y 8 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino fue Passeriformes (“pájaros”), con un 57.14% del total de especies, es decir, con 12 especies. A este orden le siguen Columbiformes y Psittaciformes con un 9.52% (2 especies) cada uno.

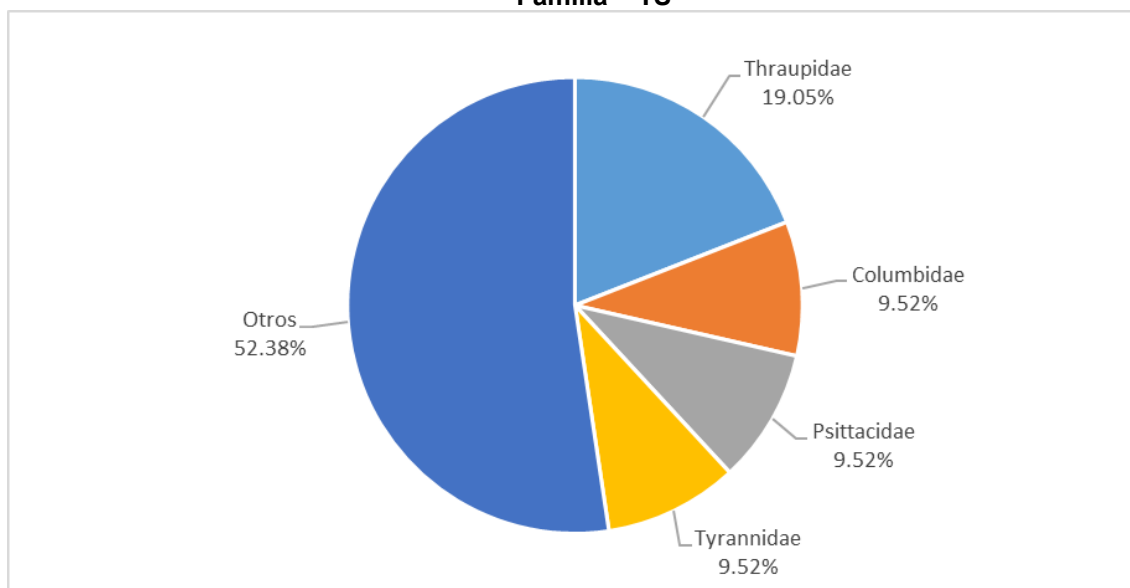
**Gráfico 4.2.5-199**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Bosque Xérico Interandino estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 19.05% del total de especies, seguida por Columbidae, Psittacidae y Tyrannidae, con una representación del 9.52% (2 especies) de las especies registradas cada una. Agrupadas en “Otros” se hallan 9 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Cardinalidae, Corvidae y Polioptilidae, entre otras.

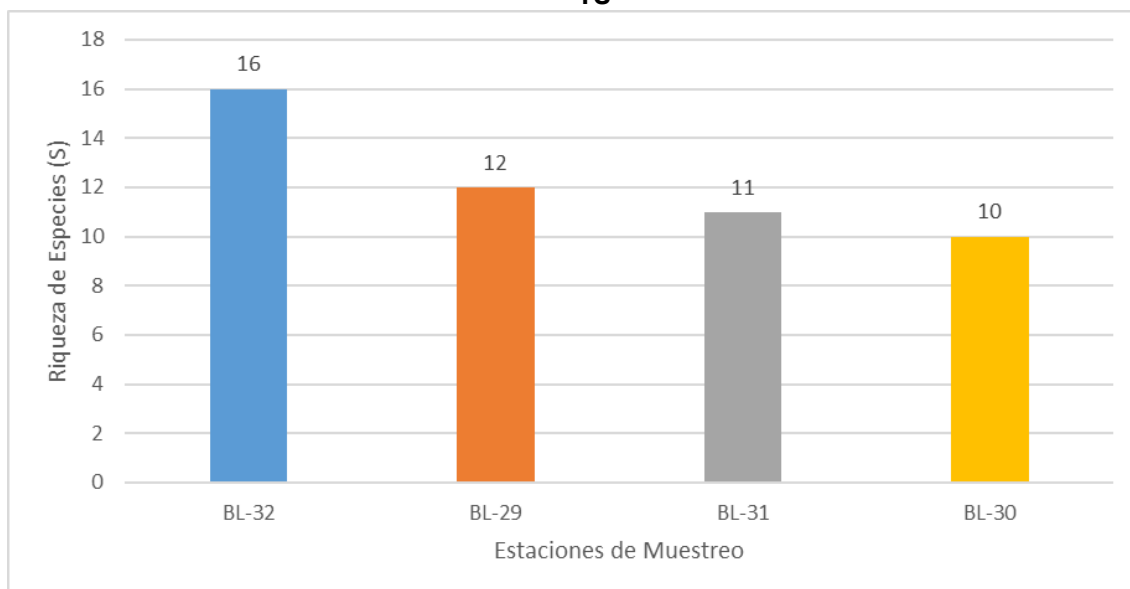
**Gráfico 4.2.5-200**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque Xérico Interandino, la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-32 con 16 especies reportadas, mientras que la estación que presenta la menor riqueza específica es la estación BL-30 con 10 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-201**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



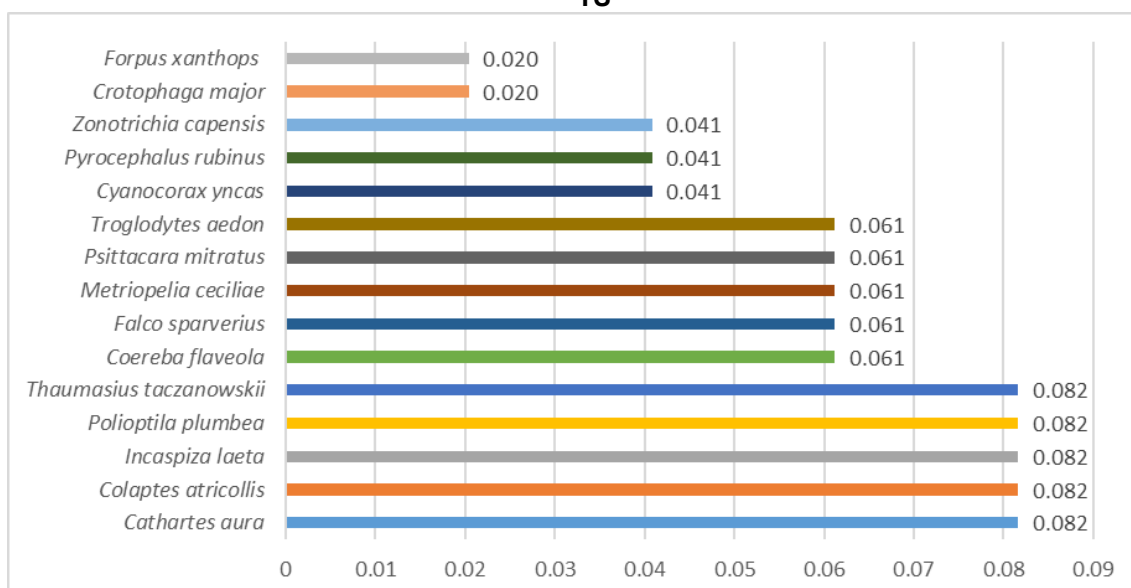
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Bosque Xérico Interandino fueron *Cathartes aura*, *Colaptes atricollis*, *Incaspiza laeta*, *Polioptila plumbea* y *Thaumasius taczanowskii* con una frecuencia de 0.082 para cada una. Le siguen otras 5 especies (*Coereba flaveola*, *Falco sparverius*, *Metriopelia ceciliae*, *Psittacara mitratus* y *Troglodytes aedon*) con una frecuencia de 0.061 cada una. El resto de las especies tienen una frecuencia menor o igual a 0.05.

**Gráfico 4.2.5-202**

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino.

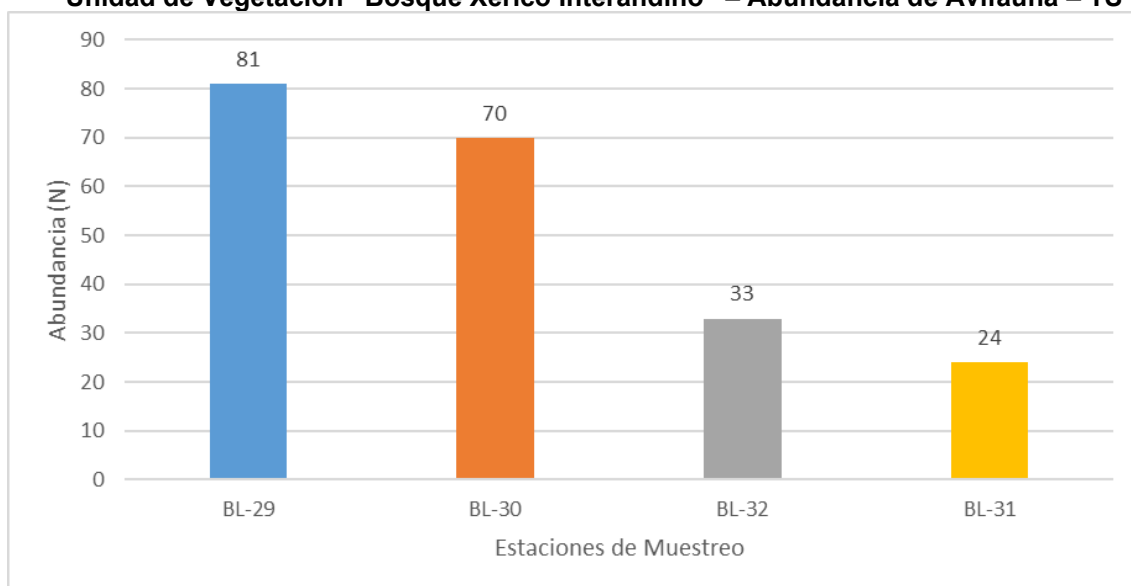
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-29 con 81, seguida por la estación BL-30 con una abundancia de 70 individuos. En contraste, las estaciones BL-33 y BL-31 exhibieron las menores abundancias con 33 y 24 individuos reportados, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-203**

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Abundancia de Avifauna – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-32 presenta los valores más altos para todos los índices evaluados, siendo iguales a 3.699, 0.904 y 0.925 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), el índice de Simpson (1-D) y el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), respectivamente. Esto implica que esta estación de muestreo la diversidad es relativamente elevada y, al mismo tiempo, la distribución de las abundancias de las especies es relativamente equitativa.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-30 presenta los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (2.182), de Simpson (1-D) (0.643), y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.657).

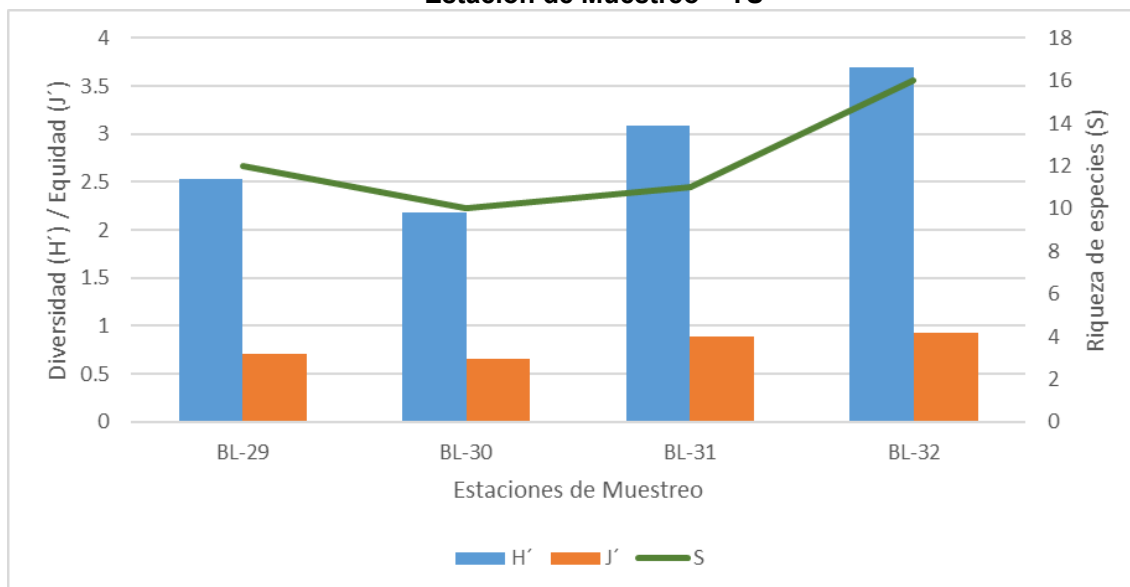
Finalmente, se observa que las estaciones BL-31 y BL-32 denotan índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino durante la temporada seca. Mientras que, las estaciones BL-29 y BL-30 presentan índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) con valores entre 1 a 3, lo que sugiere una diversidad moderada.

**Tabla 4.2.5-95**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-29	12	81	2.531	0.702	0.706
BL-30	10	70	<u>2.182</u>	<u>0.643</u>	<u>0.657</u>
BL-31	11	24	3.088	0.851	0.893
BL-32	16	33	<b>3.699</b>	<b>0.904</b>	<b>0.925</b>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-204**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque Xérico Interandino, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

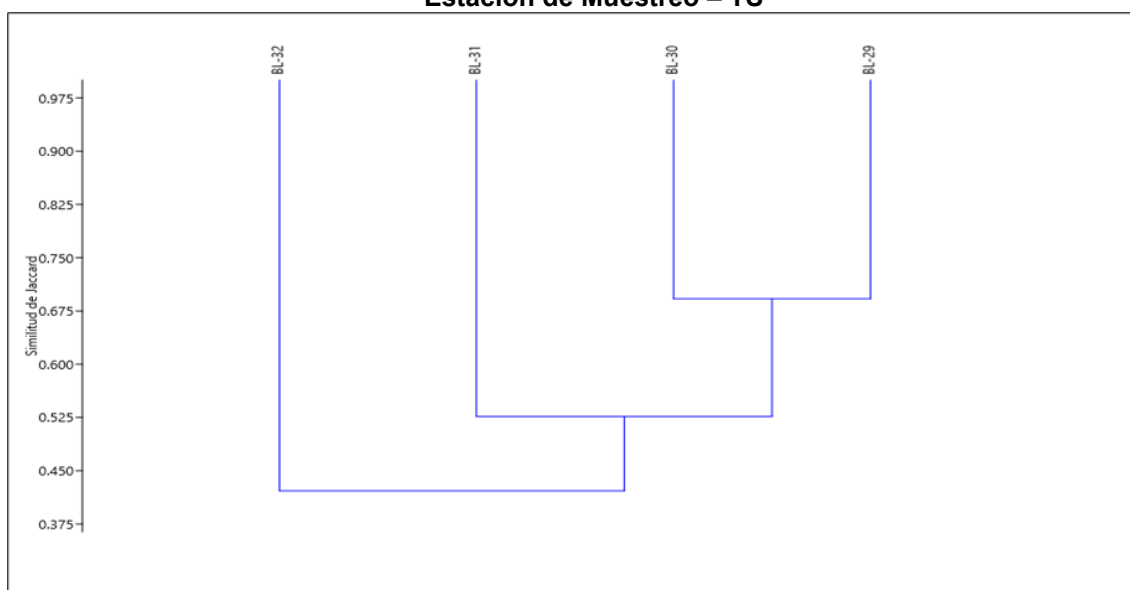
Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) registra 1 (una) asociación significativa (>50% de similaridad). Esta asociación se da entre las estaciones de muestreo BL-29 y BL-30, con una similitud de aproximadamente 69%.

**Tabla 4.2.5-96**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-29	BL-30	BL-31	BL-32
BL-29	1.00	0.69	0.44	0.40
BL-30	0.69	1.00	0.62	0.44
BL-31	0.44	0.62	1.00	0.42
BL-32	0.40	0.44	0.42	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-205**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

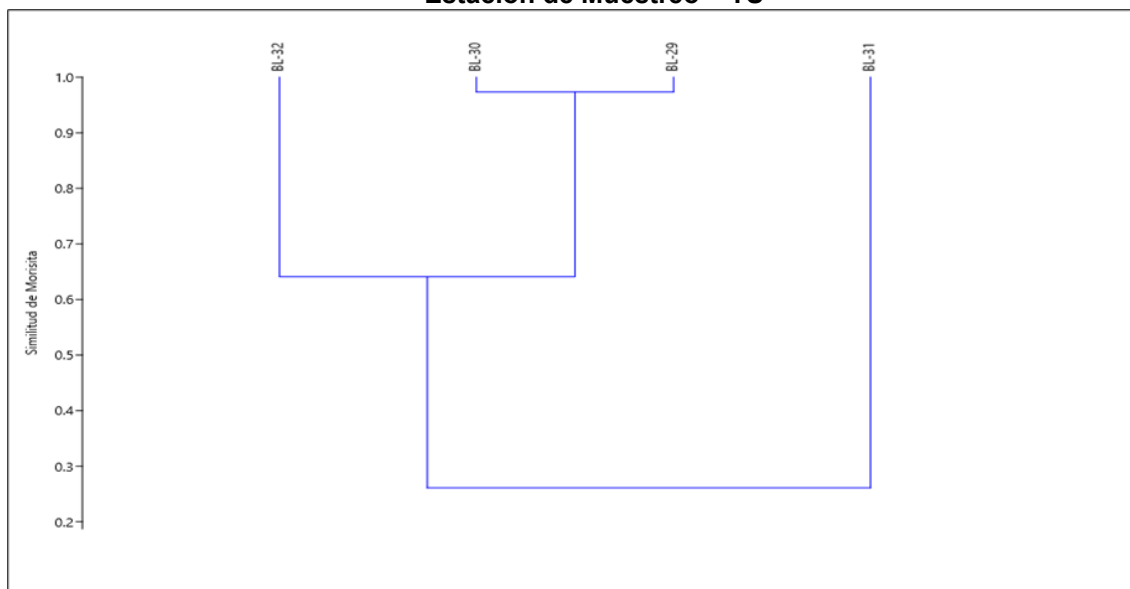
El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) registra dos asociaciones significativas (>50% de similaridad). La primera asociación se da entre las estaciones de muestreo BL-29 y BL-30, con una similitud de aproximadamente 97%. La siguiente asociación significativa se da entre la asociación de las estaciones BL-29 y BL-30 con la estación BL-32.

**Tabla 4.2.5-97**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-29	BL-30	BL-31	BL-32
BL-29	1.00	0.97	0.17	0.67
BL-30	0.97	1.00	0.22	0.61
BL-31	0.17	0.22	1.00	0.39
BL-32	0.67	0.61	0.39	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-206**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.14.2.1 Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 28 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Bosque Xérico Interandino.

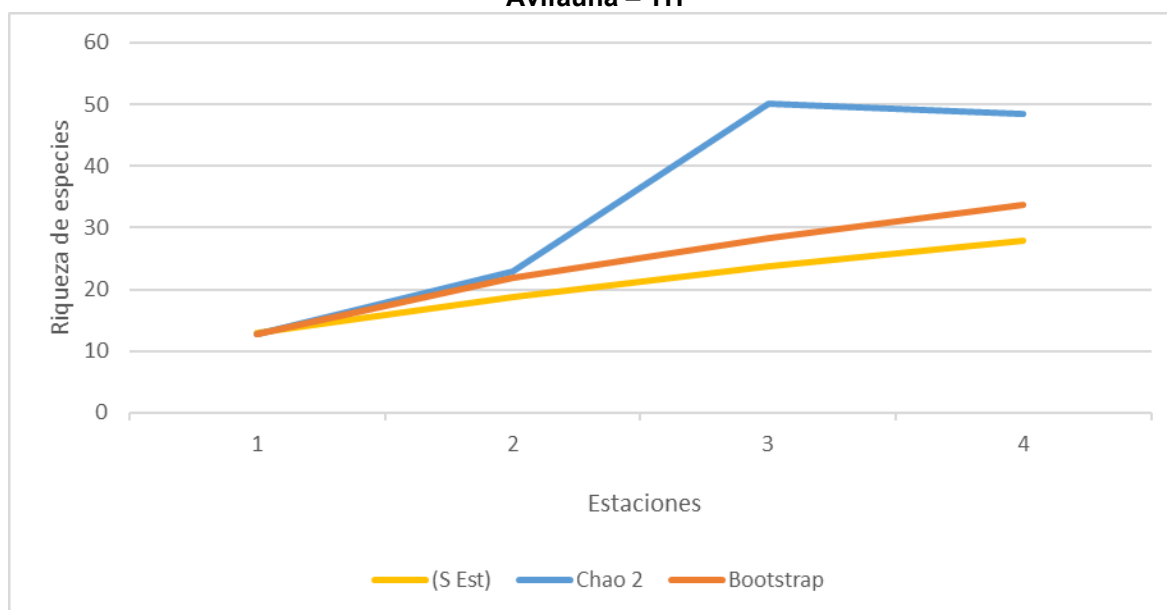
De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 34 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 83.26% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es ligeramente más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 57.85%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (4 estaciones de muestreo) en la UV Bosque Xérico Interandino, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.



**Gráfico 4.2.5-207**

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

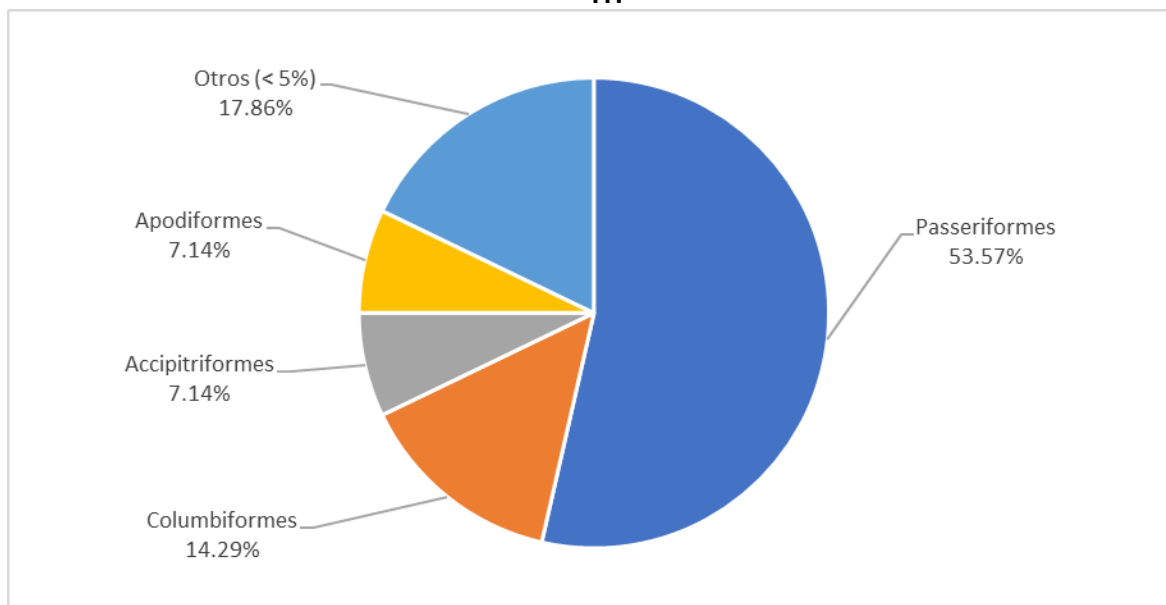
#### **4.2.5.2.14.2.2 Riqueza y composición**

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 28 especies de avifauna en la UV Bosque Xérico Interandino, las cuales se agruparon en 15 familias y 9 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino fue Passeriformes (“pájaros”), con un 53.57% del total de especies, es decir, con 15 especies. A este orden le sigue Columbiformes con un 7.14% (2 especies).

**Gráfico 4.2.5-208**

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**

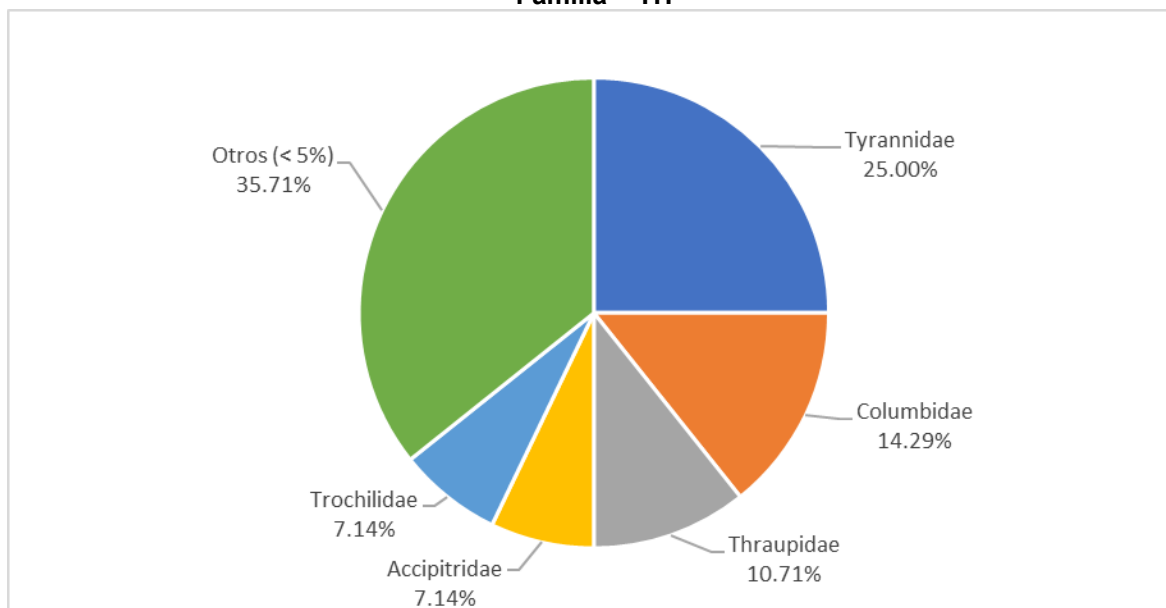


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Bosque Xérico Interandino estuvo dominada por Tyrannidae con una representación del 25% del total de especies, seguida por Columbidae, Thraupidae, Accipitridae y Trochilidae, con una representación del 14.29%, 10.71%, 7.14% y 7.14%, respectivamente. Agrupadas en “Otros (<5%)” se hallan 10 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Cuculidae, Corvidae y Polioptilidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-209**

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

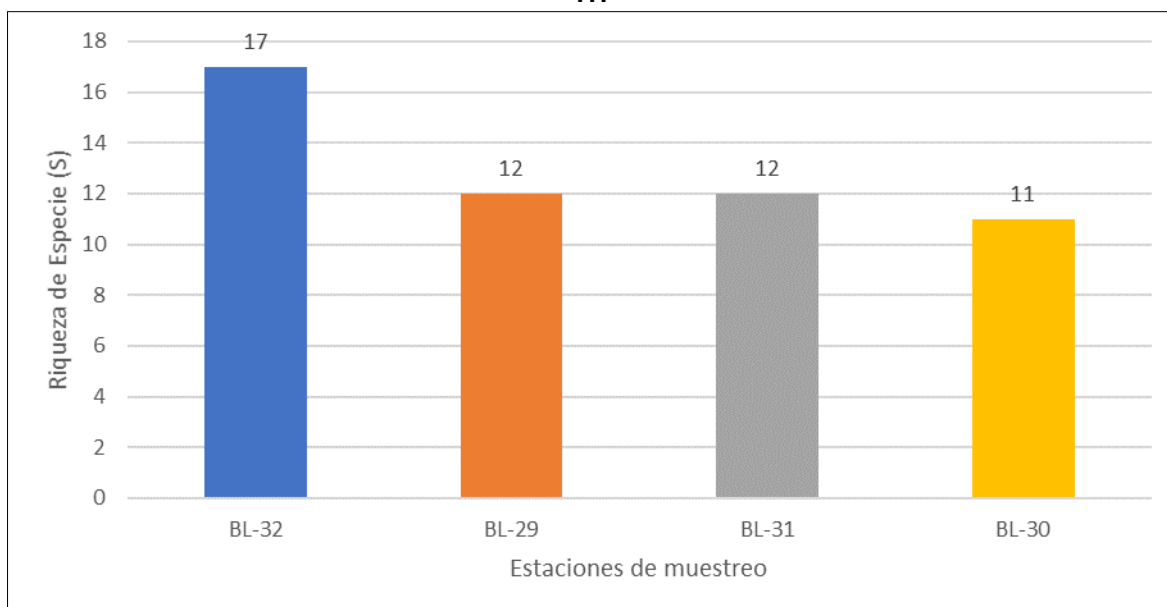


Nota: Las familias con una representación menor al 5% se agrupan en “Otros (<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Bosque Xérico Interandino, la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-32 con 17 especies reportadas, mientras que la estación que presenta la menor riqueza específica es la estación BL-30 con 11 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-210**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**



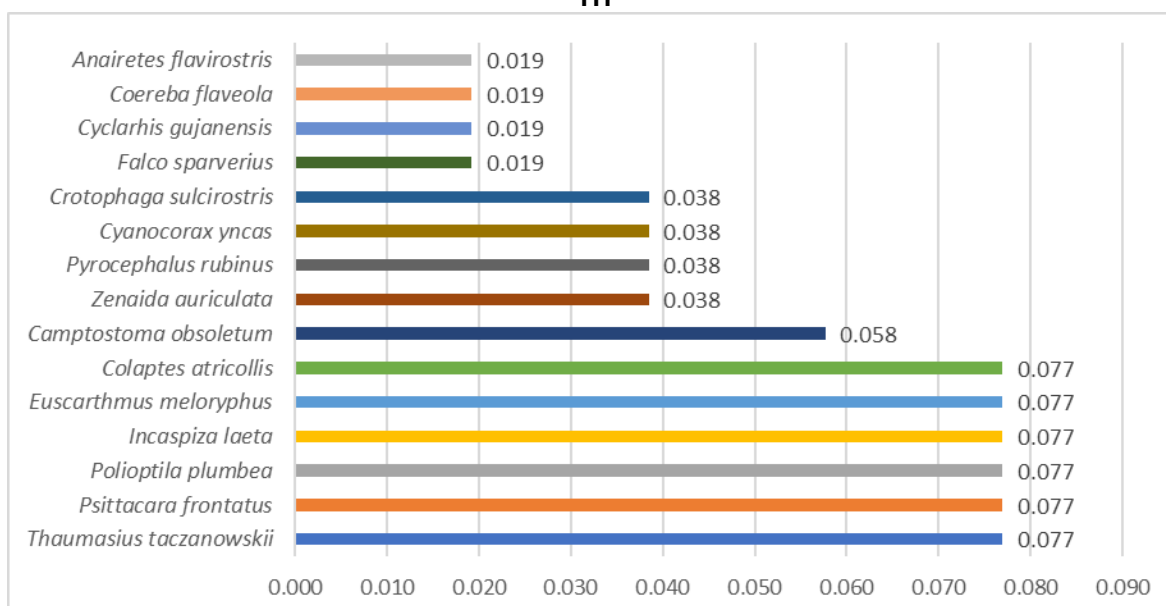
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Bosque Xérico Interandino fueron *Colaptes atricollis*, *Euscarthmus meloryphus*, *Incaspiza laeta*, *Polioptila plumbea*, *Psittacara frontatus* y *Thaumasius taczanowskii* con una frecuencia de 0.077 para cada una. El resto de las especies tienen una frecuencia menor a 0.06.

**Gráfico 4.2.5-211**

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



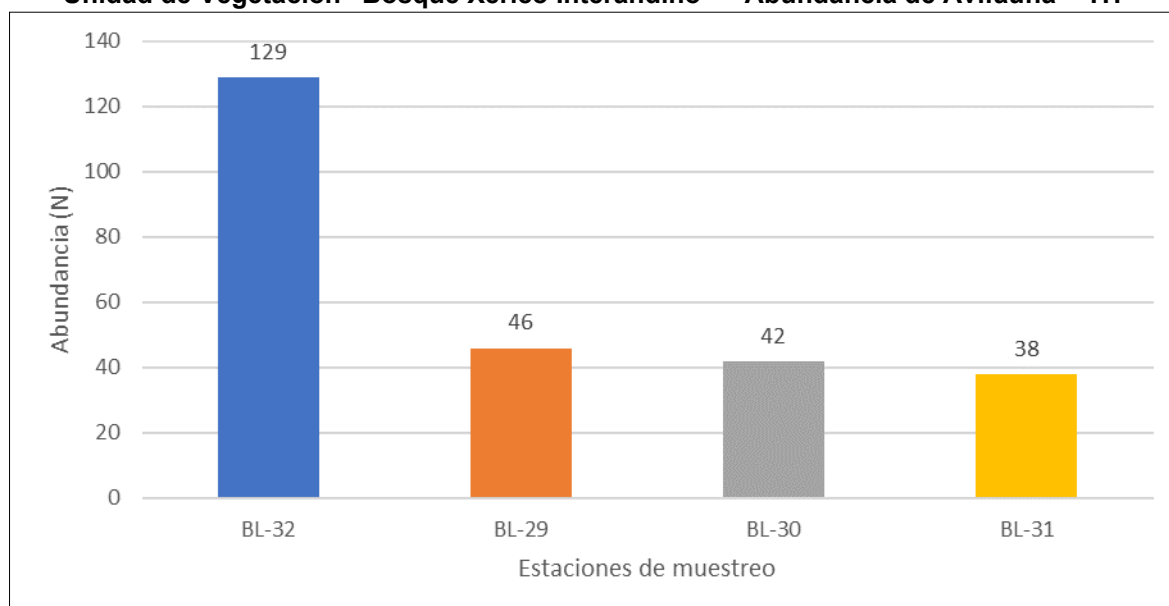
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-32 con 129, seguida de lejos por la estación BL-29 con una abundancia de 46 individuos. Luego, las estaciones BL-30 y BL-31 exhibieron las menores abundancias con 42 y 38 individuos reportados, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-212**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Abundancia de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-31 presenta los valores más altos para los índices de Simpson (1-D) y de equidad de Pielou (J'), siendo de 0.794 y 0.823, respectivamente. Asimismo, el valor más elevado del índice de Shannon-Wiener (H') es de 2.878 y se presenta en la estación BL-32.

Por otro lado, los menores valores para los índices de Shannon-Wiener (H') (2.507), de Simpson (1-D) (0.700), y de equidad de Pielou (J') (0.704) se presentan en las estaciones BL-30, BL-29 y BL-32, respectivamente.

Finalmente, se observa que las cuatro estaciones de muestreo evaluadas presentan índices de diversidad de Shannon-Wiener (H') entre 1 a 3, lo que sugiere una diversidad moderada en la unidad de vegetación Bosque Xérico Interandino durante la temporada húmeda.

**Tabla 4.2.5-98**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

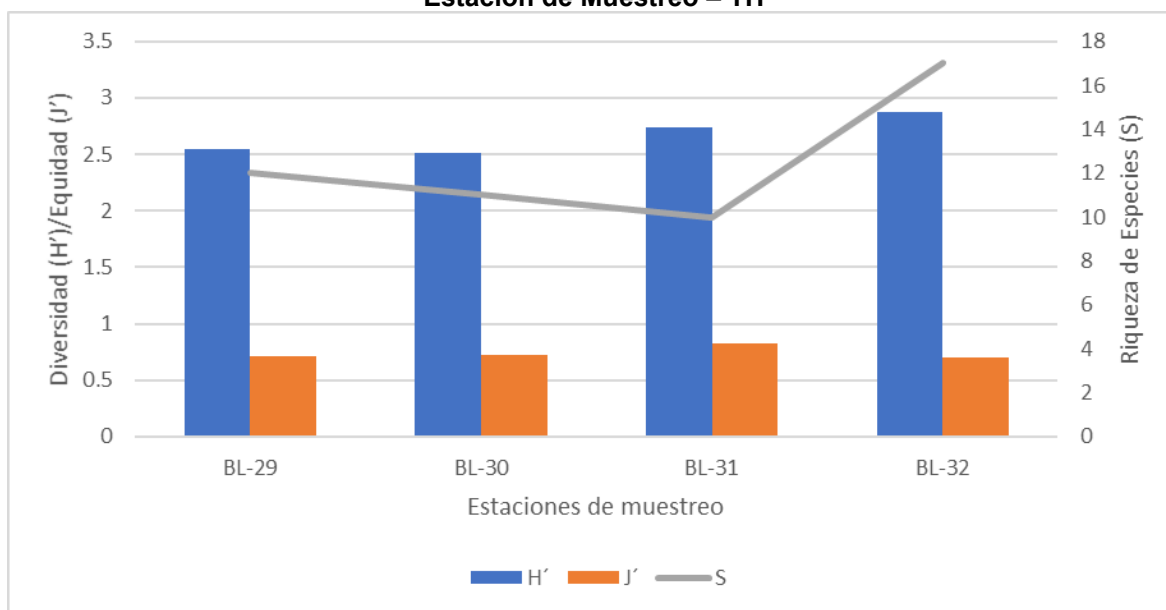
Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-29	12	46	2.550	<u>0.700</u>	0.711

<b>BL-30</b>	11	42	<u>2.507</u>	0.722	0.725
<b>BL-31</b>	10	38	2.733	<b>0.794</b>	<b>0.823</b>
<b>BL-32</b>	17	129	<b>2.878</b>	0.783	<u>0.704</u>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-213**

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Bosque Xérico Interandino, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada húmeda, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra ninguna asociación significativa (>50% de similaridad). La asociación más elevada se da entre las estaciones de muestreo BL-31 y BL-32, con una similitud de aproximadamente 45%.

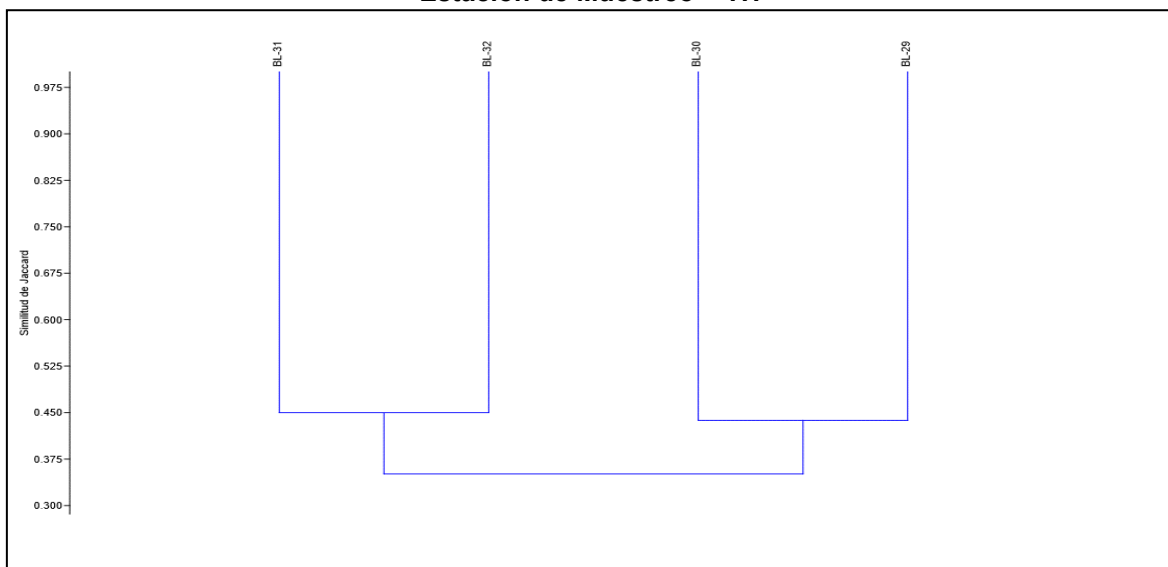
**Tabla 4.2.5-99**

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-29	BL-30	BL-31	BL-32
BL-29	1.00	0.44	0.33	0.32
BL-30	0.44	1.00	0.35	0.40
BL-31	0.33	0.35	1.00	0.45
BL-32	0.32	0.40	0.45	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-214**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

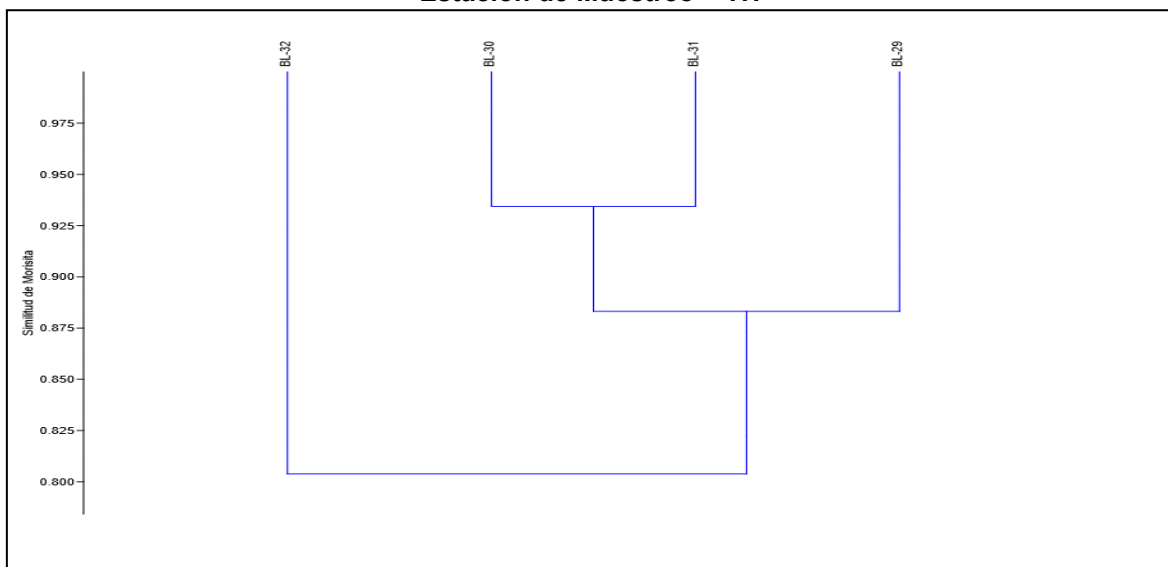
El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) registra tres asociaciones significativas (>50% de similitud). La primera asociación se da entre las estaciones de muestreo BL-30 y BL-31, con una similitud de aproximadamente 93%. La siguiente asociación significativa se da entre esta primera agrupación con la estación BL-29 y, finalmente, la última asociación significativa se da entre esta segunda asociación y la estación BL-32.

**Tabla 4.2.5-100**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-29	BL-30	BL-31	BL-32
BL-29	1.00	0.93	0.84	0.83
BL-30	0.93	1.00	0.93	0.80
BL-31	0.84	0.93	1.00	0.78
BL-32	0.83	0.80	0.78	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-215**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.3 Comparativo

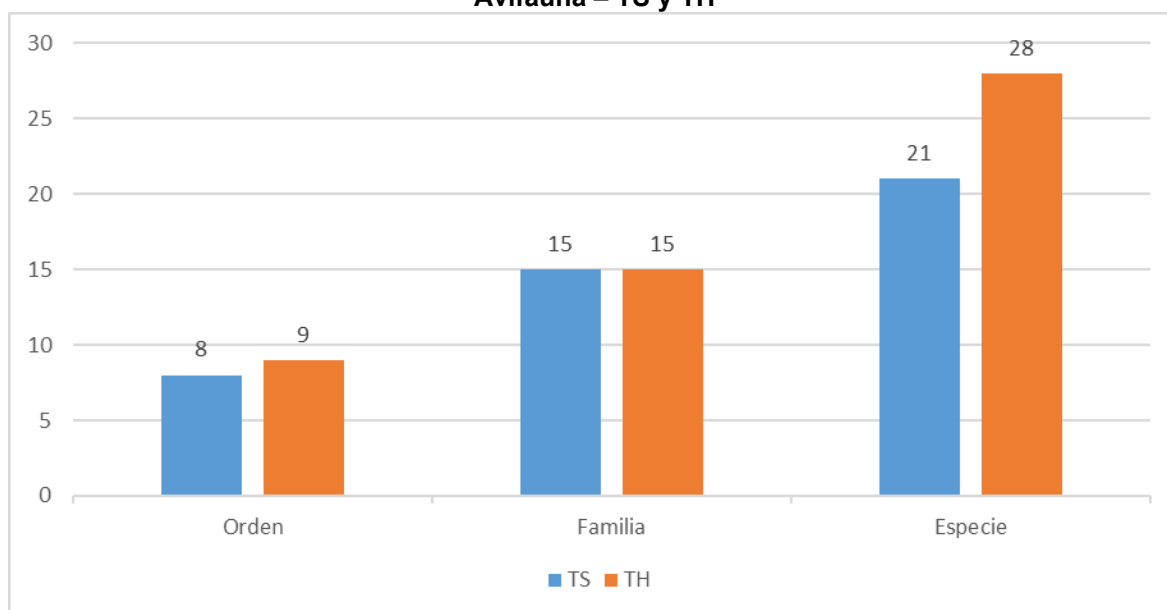
En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Bosque Xérico Interandino, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-29, BL-30, BL-31 y BL-32. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las cuatro estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.14.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 8 órdenes, 15 familias y 21 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 9 órdenes, 15 familias y 28 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.



Gráfico 4.2.5-216  
Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

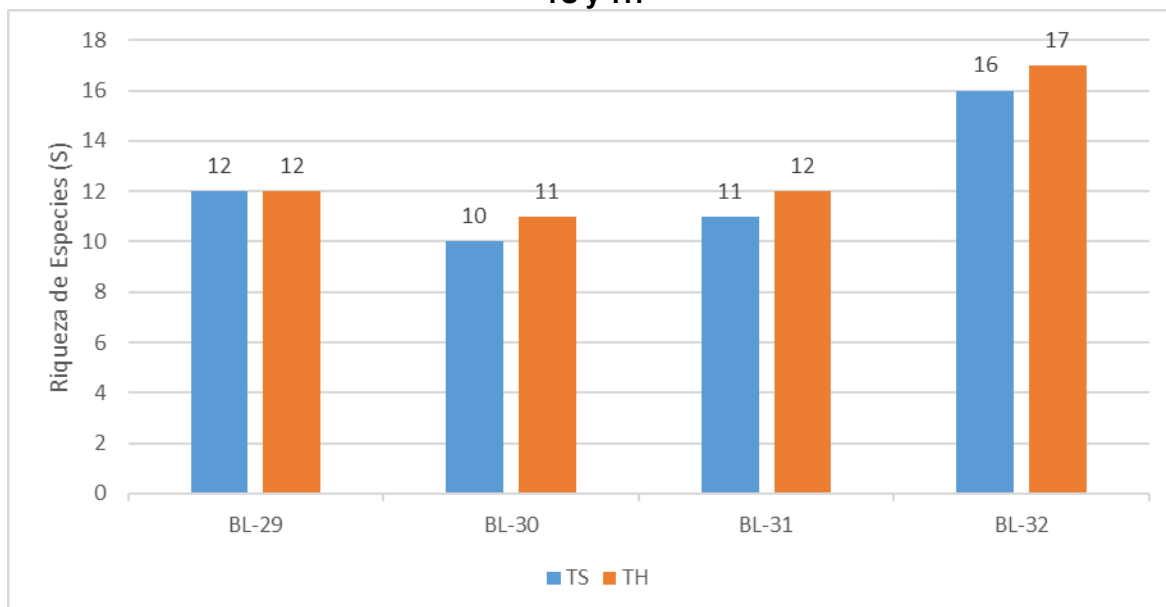
Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 37 especies en total. A nivel de estaciones de muestreo, la riqueza específica mostró valores similares entre la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH).

En el punto BL-29, se registró una riqueza específica estable, con 12 especies tanto en TS como en TH. En cambio, los puntos BL-30 y BL-31 mostraron un ligero aumento, pasando de 10 a 11 y de 11 a 12 especies, respectivamente. El punto BL-32 presentó la mayor riqueza dentro de esta unidad de vegetación, registrando 16 especies en TS y 17 en TH, lo que representa también un leve incremento.

En conjunto, los datos reflejan una variación moderada y positiva en la riqueza de avifauna entre temporadas dentro de esta unidad de vegetación, posiblemente influenciada por pequeños cambios en las condiciones micro climáticas y la disponibilidad de recursos durante la temporada húmeda.

Gráfico 4.2.5-217

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.3.2 Abundancia

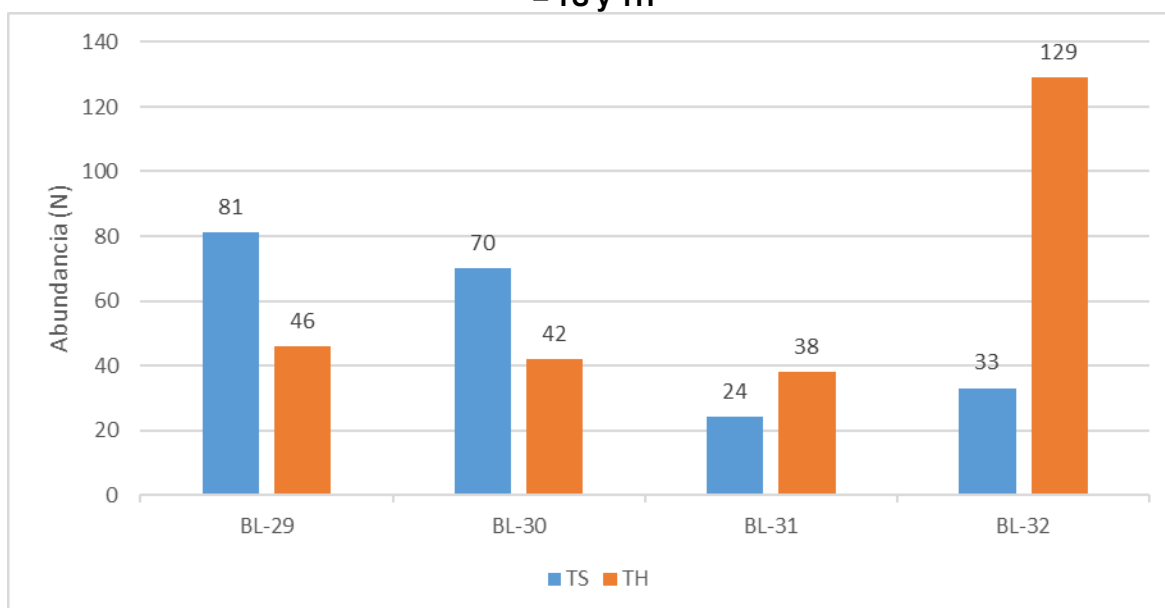
En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones significativas entre temporadas, con una predominancia de individuos en la Temporada Seca (TS) en la mayoría de las estaciones evaluadas, a excepción de BL-32, donde se registró un marcado incremento en la Temporada Húmeda (TH).

En las estaciones BL-29 y BL-30, se observó una mayor abundancia en la TS, con 81 y 70 individuos, respectivamente, mientras que, en la TH, estos valores disminuyeron a 46 y 42 individuos, lo que representa reducciones del 43.2% y 40%, respectivamente. En BL-31, la diferencia entre temporadas fue menor, con 38 individuos en la TS y 24 en la TH, lo que indica una disminución del 36.8%, manteniendo una tendencia similar a las estaciones previas, aunque con una variación menos pronunciada.

Por otro lado, la estación BL-32 presentó un comportamiento contrario al patrón general, registrando una abundancia significativamente mayor en la TH, con 129 individuos, en contraste con los 33 individuos de la TS, lo que equivale a casi 4 veces más individuos en la TH. Estos resultados sugieren que, si bien en la mayoría de las estaciones la avifauna tiende a ser más abundante en la TS, existen excepciones como BL-32, donde la TH mostró un incremento considerable en el número de individuos.

Gráfico 4.2.5-218

**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.3.3 Diversidad Alfa

El Bosque xérico interandino, ecosistema caracterizado por condiciones áridas, cobertura vegetal rala y alta exposición solar, presentó una comunidad ornitológica con diversidad y equidad moderadas, influenciadas tanto por la baja disponibilidad de recursos como por las fluctuaciones estacionales propias de este ambiente.

En general, los valores de riqueza de especies se mantuvieron bajos y relativamente constantes entre temporadas (10 a 17 especies), con una abundancia de individuos variable, que osciló entre 24 y 129 individuos. A pesar de la limitación estructural y climática de este tipo de bosque, se observaron diferencias notables en la distribución y diversidad entre estaciones.

Destaca BL-32 en temporada seca, con un índice de Shannon-Wiener de 3.699 bits/ind y un alto valor de Simpson ( $1-D = 0.904$ ), indicando una comunidad relativamente diversa y con buena distribución de individuos entre especies. Además, presenta el mayor índice de equidad ( $J' = 0.925$ ), lo que sugiere una estructura ecológica balanceada pese a la baja abundancia registrada (33 individuos).

En contraste, BL-29 y BL-30, en ambas temporadas, reflejan los valores más bajos en todos los índices, con Shannon-Wiener entre 2.182 y 2.55 bits/ind y Simpson entre 0.643 y 0.722, evidenciando comunidades menos diversas y dominadas por pocas especies, posiblemente generalistas o más tolerantes a la aridez.

Estos resultados evidencian que, aunque esta unidad de vegetación impone fuertes restricciones ecológicas, hay zonas que pueden ofrecer microhábitats o recursos clave que permiten sostener comunidades más equitativas y variadas, especialmente en la

temporada seca, cuando la competencia podría ser menor y ciertas especies encuentran oportunidades de ocupación territorial.

**Tabla 4.2.5-101**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-29	12	12	81	46	2.531	2.55	0.702	0.7	0.706	0.711
BL-30	10	11	70	42	2.182	2.507	0.643	0.722	0.657	0.725
BL-31	11	10	24	38	3.088	2.733	0.851	0.794	0.893	0.823
BL-32	16	17	33	129	3.699	2.878	0.904	0.783	0.925	0.704

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

La especie *Geranoaetus polyosoma* “Aguilucho Variable” es un depredador tope, cazando todo tipo de presas. Se alimenta principalmente de mamíferos de los órdenes Rodentia y Lagomorpha y, en menor medida, de lagartijas, anfibios y otras aves (Bierregaard et al., 2020b). En contraste, *Gampsonyx swainsonii* “Elanio Perla” es un carnívoro de pequeño tamaño que se alimenta mayoritariamente de pequeños reptiles como geckos, además de escarabajos y aves pequeñas (Bierregaard & Kirwan, 2020b). Asimismo, el carnívoro *Falco sparverius* “Cernícalo Americano” se alimenta de artrópodos terrestres y pequeños vertebrados (Smallwood & Bird, 2020).

En el nicho de carroñeros se reportó a *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025). Asimismo, se registró la presencia de *Vultur gryphus* “Cóndor Andino”, categorizado como Vulnerable (VU) por la IUCN (2025-1), en el apéndice I de CITES (2025) y de valor turístico, cultural y religioso para las comunidades locales. El Cóndor Andino ha sido seleccionada como “especie focal” por su amplia distribución y sus requerimientos de hábitat (Cuesta, 2000), lo que significa que se le usa en la planificación

y manejo de áreas protegidas (Miller et al., 1999). Posee grandes áreas de acción, volando cientos de kilómetros al día para encontrar alimento (Lambertucci, 2007). Se alimenta principalmente de carroña de mamíferos medianos y grandes como *Lama guanicoe* “Guanaco” y en menor medida de cadáveres de mamíferos marinos a lo largo de la costa, así como cadáveres de *Rhea pennata* “Ñandú Petizo”, tiburones, huevos y aves marinas vivas o muertas (Houston et al., 2020). También se ha observado que se alimentan de animales cazados por el “Puma” *Puma concolor*, haciendo que estos abandonen los cuerpos e incrementen su tasa de cacería (Elbroch & Wittmer, 2013).

Las especies principalmente frugívoras fueron *Psittacara frontatus* “Cotorra Cordillerana”, que también se alimenta de nueces y semillas y está categorizada como Casi Amenazada (NT) por la IUCN (2025-1); y *Ramphocelus melanogaster* “Tangara de Vientre Negro”, que habita bosques secundarios y es endémica de los valles del río Huallaga, siendo gregaria y moviéndose por el sotobosque en grupos de 6 a 8 individuos (Wauer et al., 2020).

En las aves granívoras destacan *Spinus psaltria* “Jilguero Menor”. Además de alimentarse de semillas, consume flores, frutas y brotes mientras forrajea en grupos; por otro lado, se ha reportado depredación por parte de serpientes y rapaces como *Falco sparverius* “Cernícalo Americano” (ave registrada en la presente UV) sobre esta especie (Watt & Willoughby, 2020). También cabe mencionar a *Incaspiza laeta* “Fringilo-Inca de Frenillo Anteado”, endémica del valle del río Marañón en Perú (Jaramillo, 2020a; Plenge, 2025),

La mayor parte de las especies de avifauna encontradas durante la evaluación en las temporadas seca y húmeda son del nicho insectívoro. Se menciona, por ejemplo, a *Piranga rubra* “Piranga Roja”, que se especializa en depredar abejas y avispa, además de alimentarse de otros insectos voladores y no voladores (Robinson, 2020).

En el nicho de los nectarívoros se ubicaron a los colibríes *Myrtis fanny* “Estrellita de Collar Púrpura” y *Thaumasius taczanowskii* “Colibrí de Taczanowski”, endémico del territorio peruano (Plenge, 2025) y generalmente solitario, aunque puede compartir espacio con otros colibríes en concentraciones de flores (Schulenberg & Sedgwick, 2021).

Las especies de avifauna omnívoras halladas en la UV Bosque Xérico Interandino fueron: *Coereba flaveola* “Mielero Común”; *Geospizopsis unicolor* “Fringilo Plomizo”; *Crotophaga major* “Garrapatero Grande”, ave gregaria que se alimenta de insectos de los órdenes Orthoptera, Phasmatodea, Odonata, Lepidoptera, Coleoptera, Blattodea, frutas y semillas, arácnidos, reptiles pequeños y anfibios (Riehl, 2020); *Cyanocorax yncas* “Urraca Verde”, que depreda nidos de *Leptotila verreauxi* “Paloma de Puntas Blancas” (Giese et al., 2020); *Psittacara mitratus* “Cotorra Mitrada”; *Forpus xantops* “Periquito de Cara Amarilla”, restringido al valle del alto Marañón y categorizado como Vulnerable (VU) por la IUCN (2025-1), se alimenta de frutas y semillas en grupos de varios individuos (Angulo et al., 2025); y *Patagioenas oenops* “Paloma Peruana”, confinada principalmente al valle del alto Marañón y categorizada como Casi Amenazada (NT) por la IUCN (2025-1), se alimenta de semillas maduras de coca y frutas de *Cordia lutea*, siendo una especie gregaria que forma grupos de 6 a 8 individuos (Baptista et al., 2020).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Bosque Xérico Interandino se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-102**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Elanio Perla	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	Turístico	Solitario	Carroñero
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso Dorado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Incaspiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteadó	-	Solitario	Granívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Caza	Gregario	Granívoro
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita Moteada	Alimentación	Gregario	Granívoro
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	Turístico	Gregario	Granívoro
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Menor	-	Gregario	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Anairetes flavirostris</i>	Torito de Pico Amarillo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador	-	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de Ceja Rufa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Tirano de Matorral de Corona Leonada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Ala-Rufa de Garganta Rayada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nesotriccus murinus</i>	Moscaveta Murina	-	Solitario	Insectívoro
<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	Mascota	Solitario	Insectívoro
<i>Poliophtila plumbea</i>	Perlita Tropical	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myrtis Fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	Turístico	Solitario	Omnívoro
<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero Grande	-	Gregario	Omnívoro
<i>Cyanocorax yncas</i>	Urraca Verde	Alimentación	Gregario	Omnívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Forpus xanthops</i>	Periquito de Cara Amarilla	Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Geospizopsis unicolor</i>	Fringilo Plomizo	-	Gregario	Omnívoro
<i>Patagioenas oenops</i>	Paloma Peruana	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada	Mascota	Gregario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.14.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de avifauna de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque Xérico Interandino. La tabla excluye aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación dentro de los listados internacionales y nacionales de conservación, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI o la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Además, se indica la temporalidad en la que fueron registradas, diferenciando entre Temporada Seca (TS) y Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación, un total de 33, están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla) y *Vultur gryphus* (Cóndor Andino), clasificadas como Vulnerable (VU), lo que resalta su potencial riesgo de declive poblacional. Mientras que, *Patagioenas oenops* (Paloma Peruana) y *Psittacara frontatus* (Cotorra Cordillerana) los cuales se encuentran clasificados como Casi Amenazados (NT), lo que indica que enfrenta un riesgo de conservación mayor en comparación con las demás especies listadas.

En cuanto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), varias especies registradas en esta Unidad de Vegetación se encuentran listadas en los Apéndices I y II, lo que indica distintos niveles de restricción para su comercio internacional. La especie *Vultur gryphus* (Cóndor Andino) está incluida en el Apéndice I, este apéndice agrupa a especies consideradas en mayor riesgo, por lo que su comercio está prohibido excepto en circunstancias excepcionales, mientras que aquellas en el Apéndice II podrían verse amenazadas si no se regula adecuadamente su explotación. Entre los que se encuentran *Psittacara mitratus* (Cotorra Mitrada) y *Thaumasius taczanowskii* (Colibrí de Taczanowski), cuya conservación requiere monitoreo y gestión a nivel internacional.

A nivel nacional, dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, algunas especies presentan categorías de amenaza. *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla) y *Patagioenas oenops* (Paloma Peruana) están listadas como Vulnerable (VU), mientras que *Vultur gryphus* (Cóndor Andino) se encuentra en la categoría de En Peligro (EN), lo que indica que sus poblaciones han disminuido significativamente y enfrentan un riesgo muy alto de extinción en su hábitat natural, requiriendo acciones urgentes para su preservación.

En términos de endemismo, se registraron 6 especies como *Colaptes atricollis* (Carpintero de Cuello Negro) y *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla), lo cuáles están incluidas

en la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025), lo que resalta su importancia para la biodiversidad nacional y la necesidad de estrategias de conservación específicas dentro del país.

Por último, respecto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), especies como *Falco sparverius* (Cernícalo Americano) y *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja) están listadas en el Apéndice II, lo que indica que requieren cooperación internacional para su manejo y conservación, ya que son especies migratorias con un estado de conservación desfavorable.

**Tabla 4.2.5-103**  
**Unidad de Vegetación “Bosque Xérico Interandino” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Forpus xanthops</i>	Periquito de Cara Amarilla	VU	II	VU	E	-	X	-
<i>Incaspiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteado	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Patagioenas oenops</i>	Paloma Peruana	NT	-	VU	E	-	X	X
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	LC	-	-	E	-	X	-
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-	X	-
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Elanio Perla	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Myrtis Fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	NT	II	-	-	-	-	X
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	VU	I	EN	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15 Unidad de vegetación (UV) Cardonal

##### 4.2.5.2.15.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.15.1.1 Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

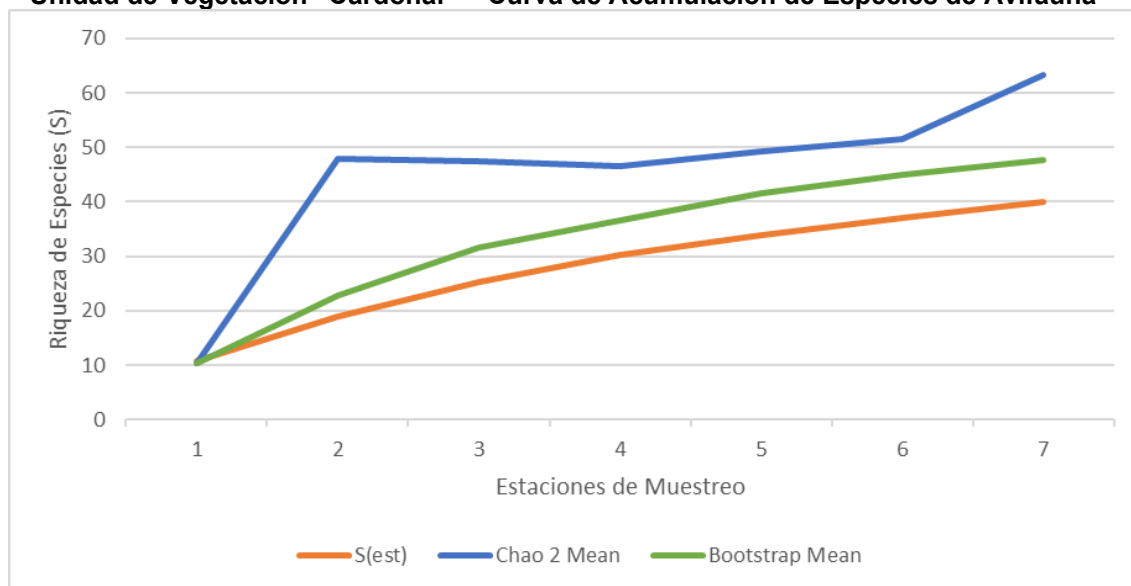
Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 40 especies registradas durante la temporada seca en la UV Cardonal.



De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 48 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 83.98% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 63.22%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (7 estaciones de muestreo) en la UV Cardonal, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-219**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



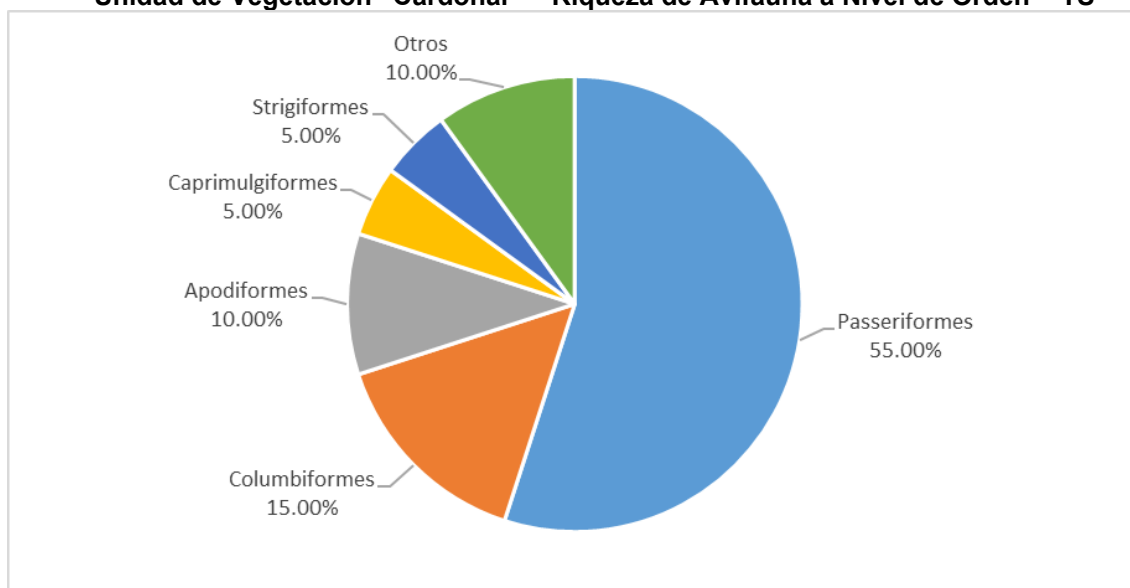
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Cardonal, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 40 especies de avifauna en la UV Cardonal, las cuales se agruparon en 19 familias y 9 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Cardonal fue Passeriformes (“pájaros”), con un 55% del total de especies, es decir, con 22 especies. A este orden le siguen Columbiformes y Apodiformes con un 15% y 10%, respectivamente.

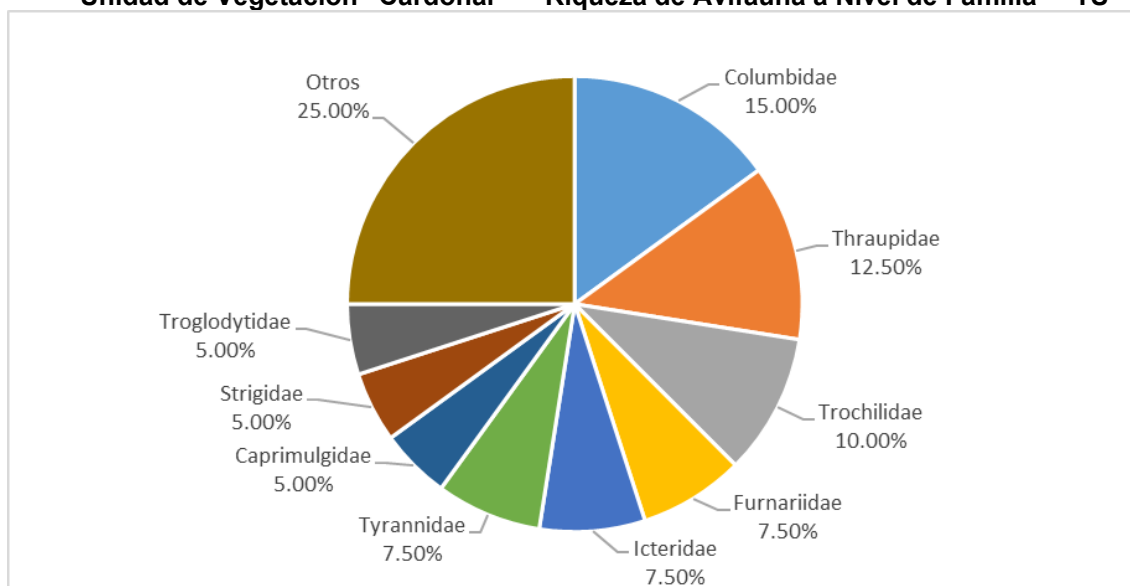
**Gráfico 4.2.5-220**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



Nota: Los órdenes con solo 1 (una) especie se agrupan en "Otros".  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Cardonal estuvo ligeramente dominada por Columbidae con una representación del 15% del total de especies, seguida por Thraupidae y Trochilidae, con una representación del 12.5% y 10% de las especies registradas, respectivamente. Luego se encuentran Furnariidae, Icteridae y Tyrannidae con un 7,5% cada una y Caprimulgidae, Strigidae y Troglodytidae con un 5% cada una. Agrupadas en "Otros" se hallan 10 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Burhinidae, Falconidae y Mimidae, entre otras.

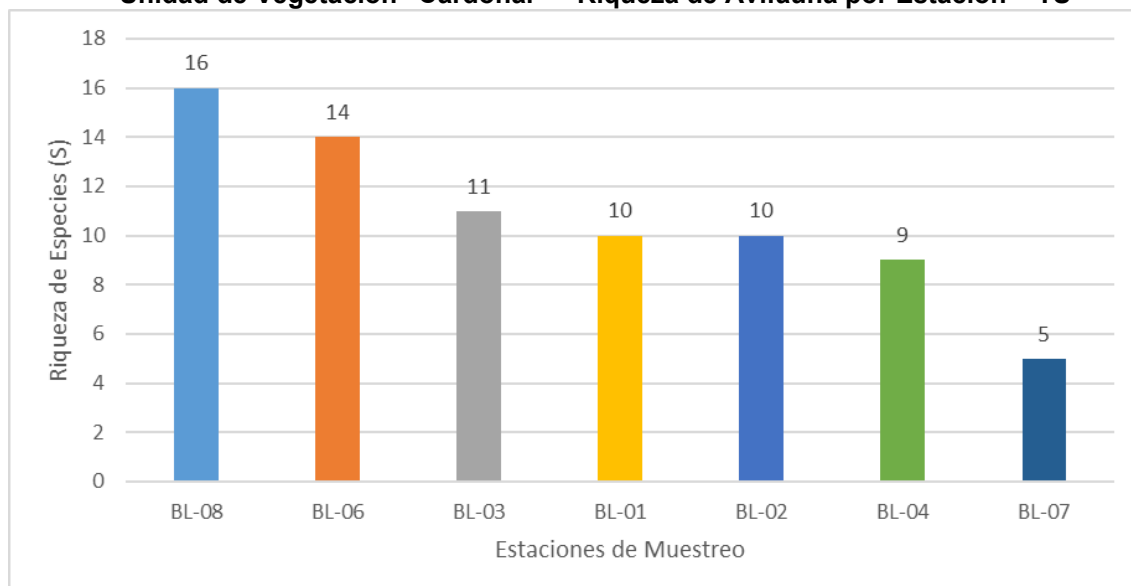
**Gráfico 4.2.5-221**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en "Otros".  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Cardonal la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-08 con 16 especies reportadas, seguida por la estación de muestreo BL-06 con 14. En contraste, la estación que presenta la menor riqueza específica es la estación BL-07 con cinco (05) especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-222**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**

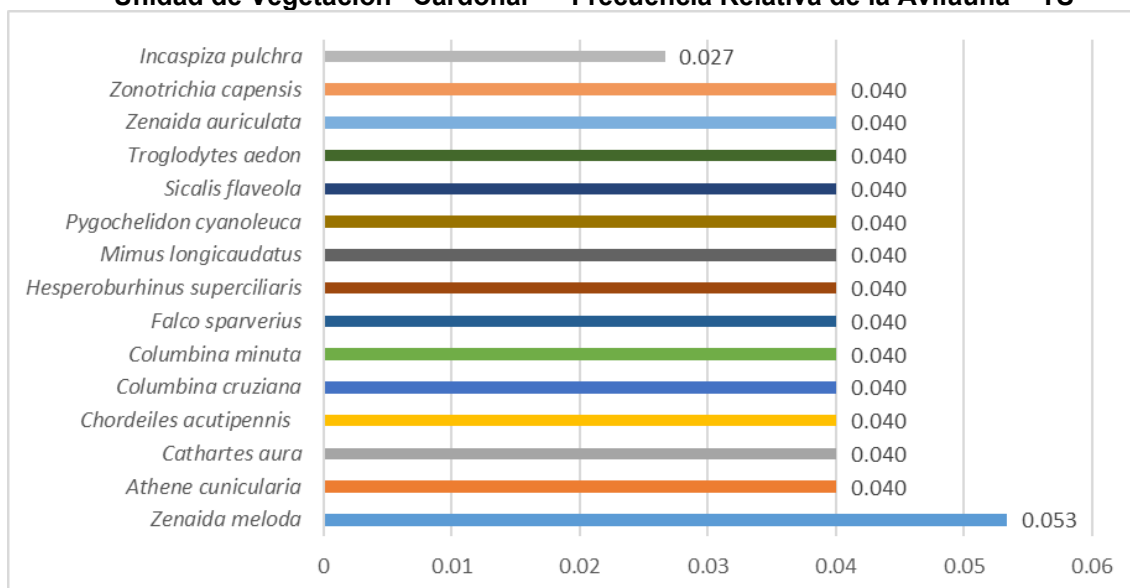


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Cardonal fue *Zenaida meloda* con una frecuencia de 0.053. El resto de las especies tienen una frecuencia menor o igual a 0.04.

**Gráfico 4.2.5-223**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**

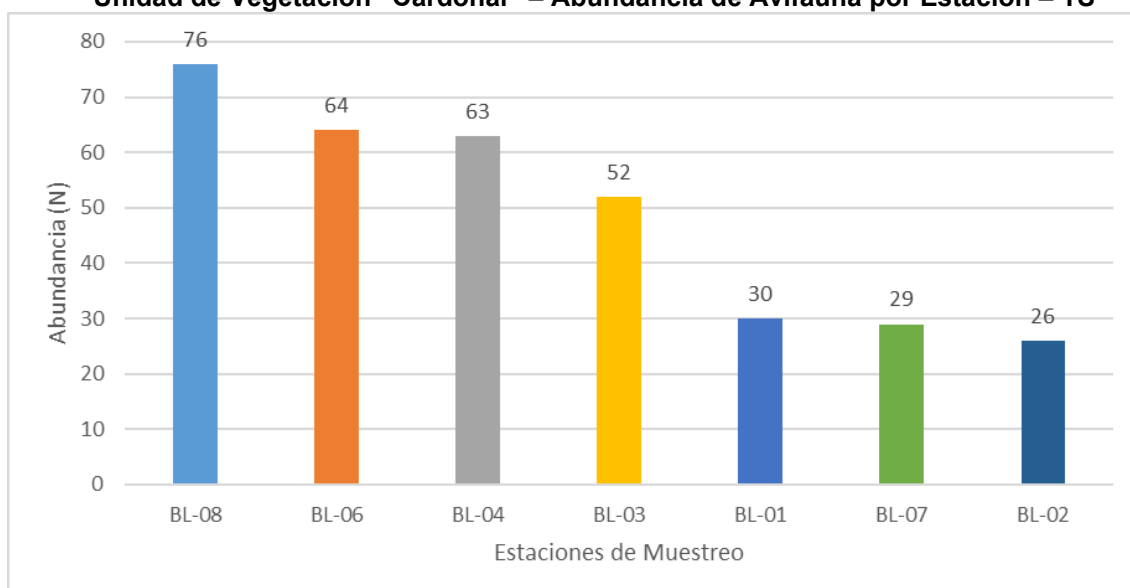


Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Cardonal.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Cardonal, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-08 con 76, seguida por las estaciones BL-06 y BL-04, que presentaron abundancias de 64 y 63 individuos, respectivamente. En contraste, las estaciones que exhibieron las menores abundancias fueron BL-01, BL-07 y BL-02 con abundancias de 30, 29 y 26 individuos, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-224**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Cardonal. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Las estaciones BL-06 y BL-08 presentan los valores más altos para todos los índices evaluados. En el caso de la estación de muestreo BL-06, estos valores son iguales a 3.569, 0.904 y 0.937 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), el índice de Simpson (1-D) y el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), respectivamente. Respecto a la estación BL-08, estos valores son iguales a 3.668, 0.909 y 0.917 para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (3.508), de Simpson (1-D) (0.872) y de equidad de Pielou ( $J'$ ). Esto implica que en ambas estaciones la diversidad es elevada y, al mismo tiempo, la distribución de las abundancias de las especies es relativamente equitativa.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-15 presenta los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (1.963) y de Simpson (1-D) (0.713), mientras que la estación BL-03 presenta el valor más bajo del índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.816).

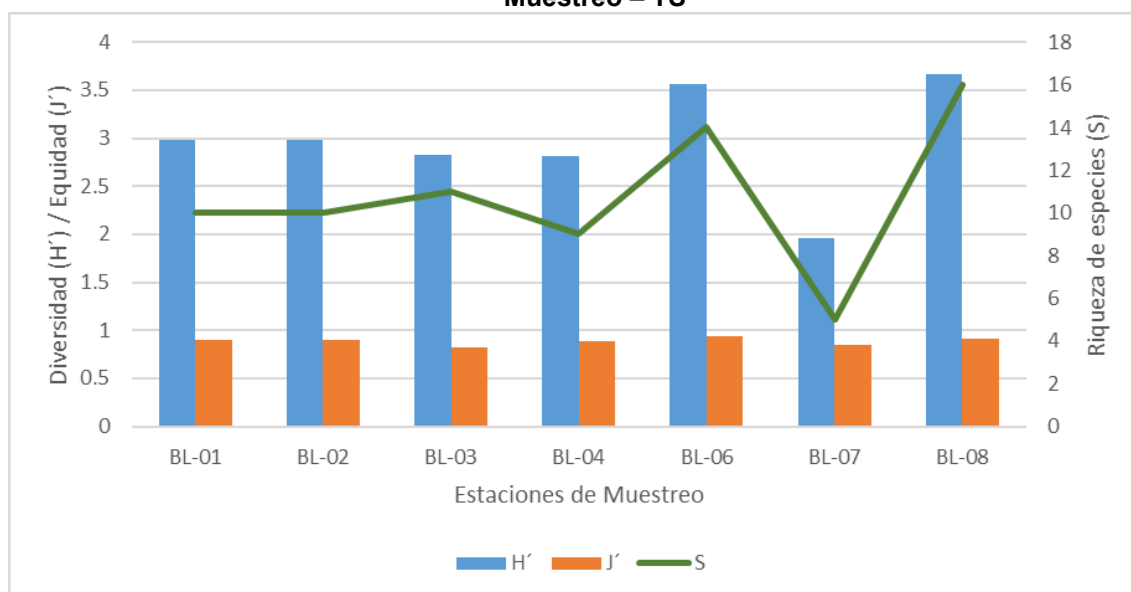
Finalmente, se observa que las estaciones BL-06 y BL-08 denotan índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Cardonal durante la temporada seca. Mientras que, el resto de estaciones presentan índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) con valores entre 1 a 3, lo que sugiere una diversidad moderada.

**Tabla 4.2.5-104**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-01	10	30	2.986	0.853	0.899
BL-02	10	26	2.978	0.846	0.897
BL-03	11	52	2.824	0.803	<u>0.816</u>
BL-04	9	63	2.812	0.835	0.887
BL-06	14	64	<b>3.569</b>	<b>0.904</b>	<b>0.937</b>
BL-07	5	29	<u>1.963</u>	<u>0.713</u>	0.846
BL-08	16	76	<b>3.668</b>	<b>0.909</b>	<b>0.917</b>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-225**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Cardonal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

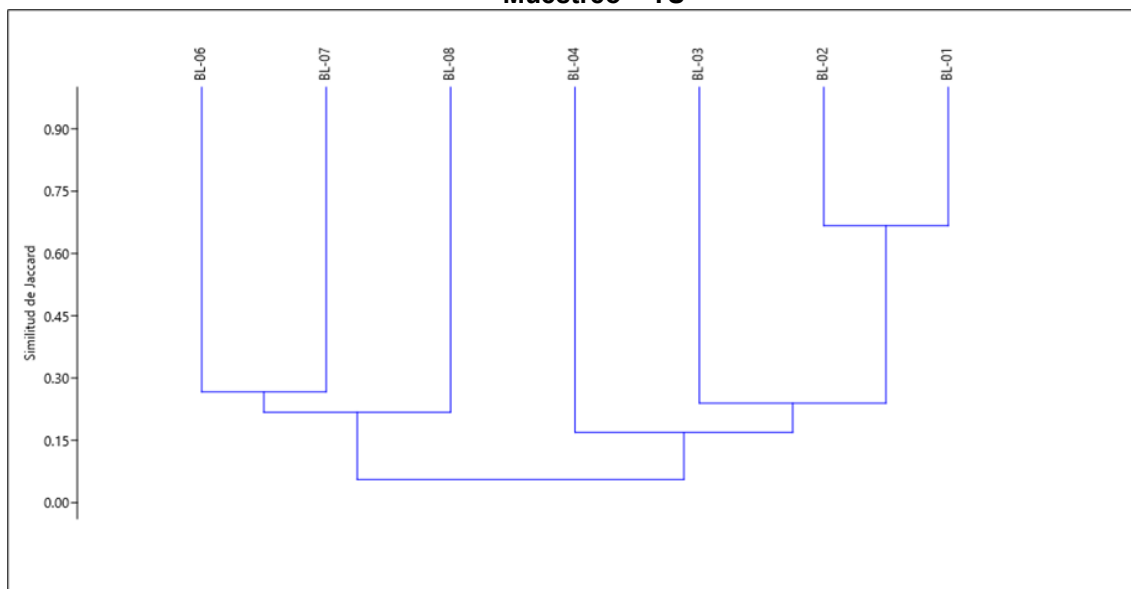
Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) registra 1 (una) asociación significativa (>50% de similaridad). Esta asociación se da entre las estaciones BL-01 y BL-02, con una similitud de aproximadamente 67%.

**Tabla 4.2.5-105**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-01	BL-02	BL-03	BL-04	BL-06	BL-07	BL-08
BL-01	1.00	0.67	0.31	0.19	0.04	0.07	0.04
BL-02	0.67	1.00	0.17	0.27	0.04	0.00	0.00
BL-03	0.31	0.17	1.00	0.05	0.09	0.07	0.08
BL-04	0.19	0.27	0.05	1.00	0.15	0.00	0.09
BL-06	0.04	0.04	0.09	0.15	1.00	0.27	0.20
BL-07	0.07	0.00	0.07	0.00	0.27	1.00	0.24
BL-08	0.04	0.00	0.08	0.09	0.20	0.24	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-226**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

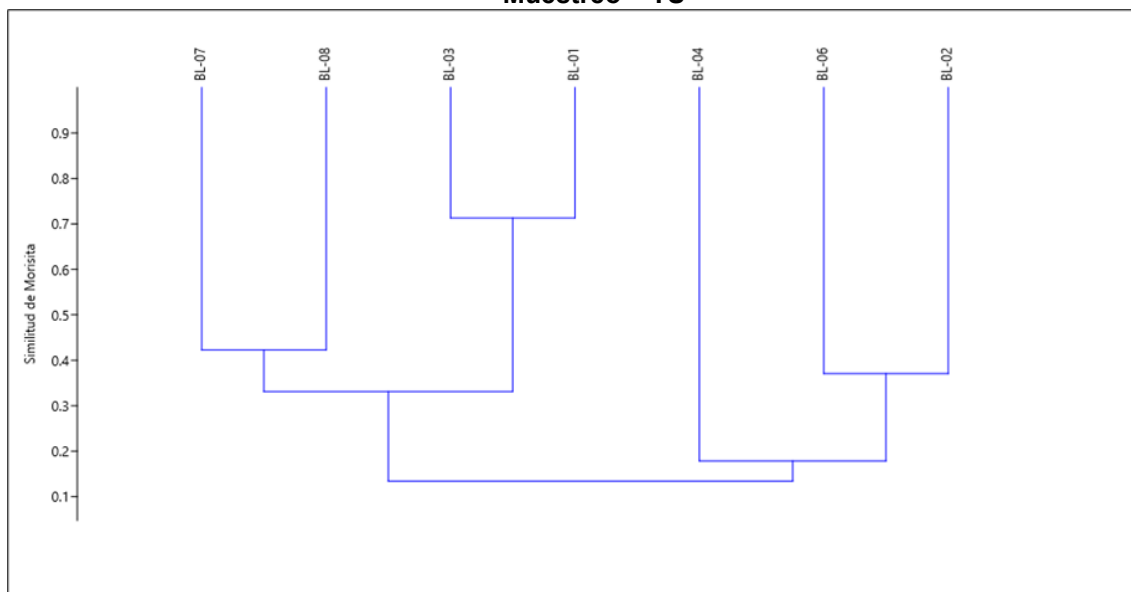
El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) registra 1 (una) asociación significativa (>50% de similaridad), la cual existe entre las estaciones de muestreo BL-01 y BL-03, con una similitud de aproximadamente 71%. Además, se muestran las asociaciones entre BL-07 y BL-08 y entre BL-02 y BL-06, con similitudes aproximadas del 42% y 37%, respectivamente.

**Tabla 4.2.5-106**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-01	BL-02	BL-03	BL-04	BL-06	BL-07	BL-08
BL-01	1.00	0.46	0.71	0.33	0.05	0.27	0.20
BL-02	0.46	1.00	0.18	0.16	0.37	0.00	0.00
BL-03	0.71	0.18	1.00	0.00	0.02	0.49	0.36
BL-04	0.33	0.16	0.00	1.00	0.20	0.00	0.07
BL-06	0.05	0.37	0.02	0.20	1.00	0.29	0.22
BL-07	0.27	0.00	0.49	0.00	0.29	1.00	0.42
BL-08	0.20	0.00	0.36	0.07	0.22	0.42	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-227**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.15.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.15.2.1 Curva de acumulación de especies**

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 52 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Cardonal.

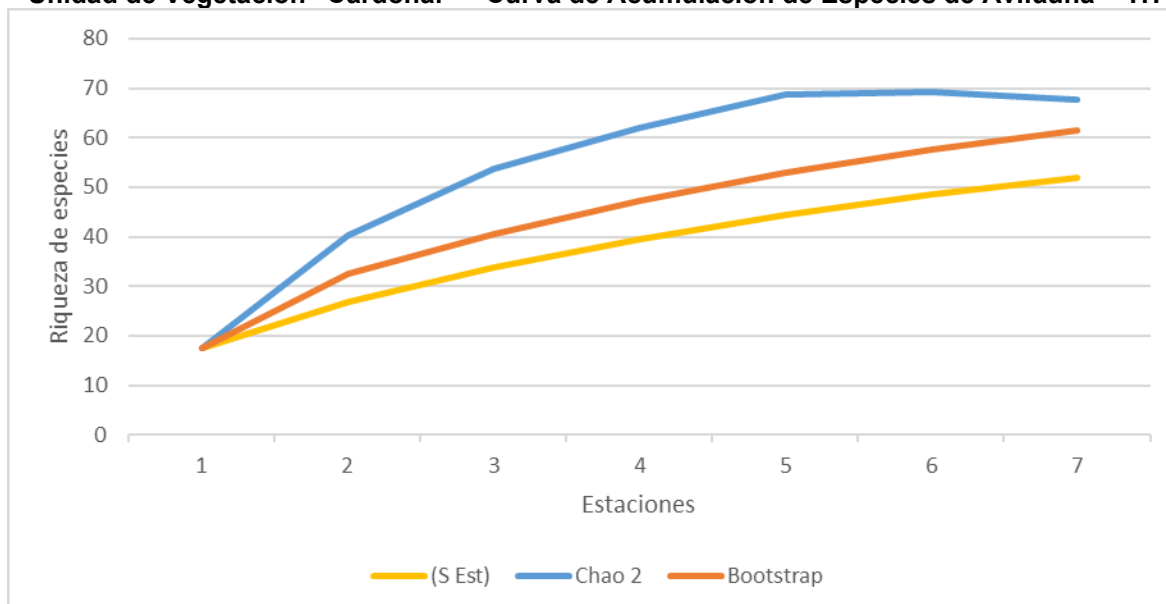
De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 77 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 67.77% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 muestra una eficiencia del 76.73%, con una asíntota de 68 especies.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (7 estaciones de muestreo) en la UV Cardonal, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.



**Gráfico 4.2.5-228**

**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



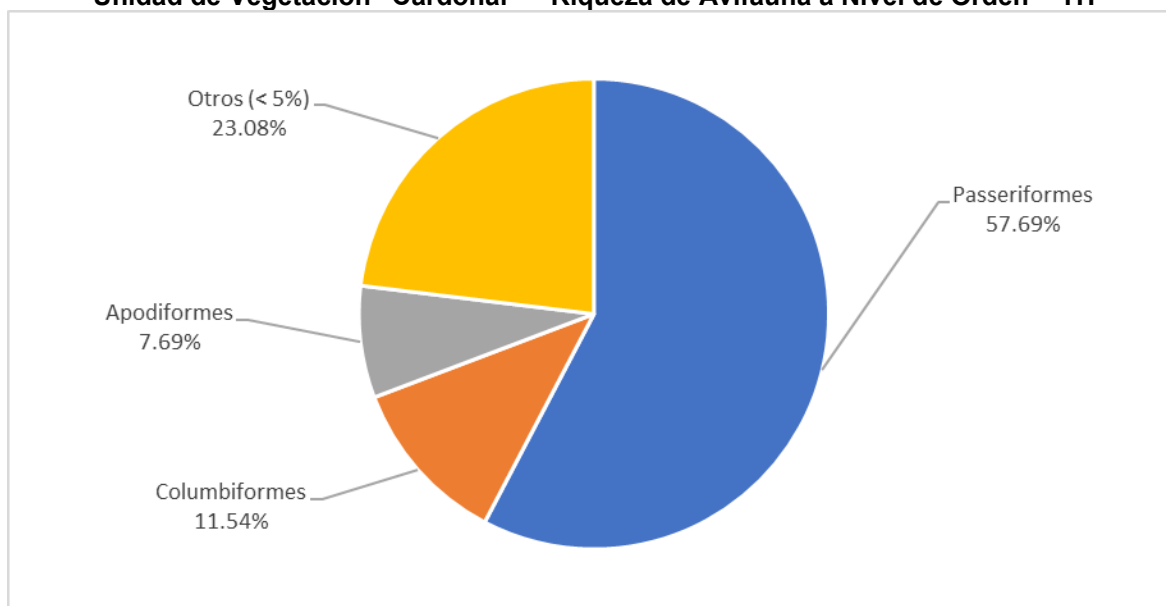
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.15.2.2 Riqueza y composición**

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Cardonal, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 52 especies de avifauna en la UV Cardonal, las cuales se agruparon en 21 familias y 11 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Cardonal fue Passeriformes (“pájaros”), con un 57.69% del total de especies, es decir, con 30 especies. A este orden le siguen Columbiformes y Apodiformes con un 11.54% y 7.69%, respectivamente.

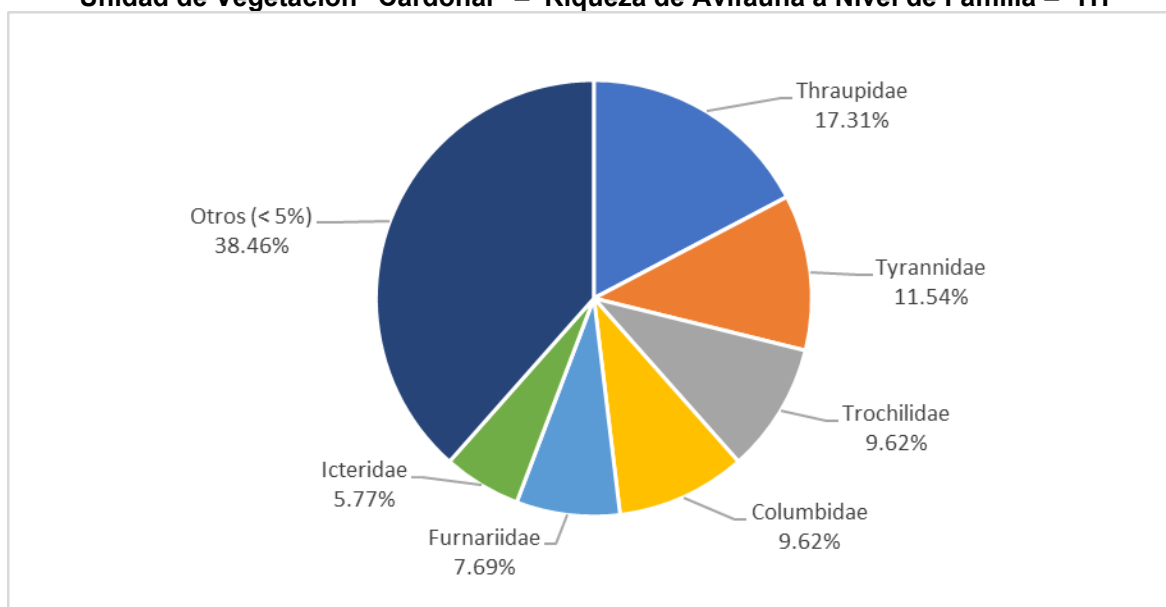
**Gráfico 4.2.5-229**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



Nota: Los órdenes con una representación menor al 5% se agrupan en "Otros (<5%)".  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Cardonal estuvo ligeramente dominada por Thraupidae con una representación del 17.31% del total de especies, seguida por Tyrannidae con una representación del 11.54%.

**Gráfico 4.2.5-230**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

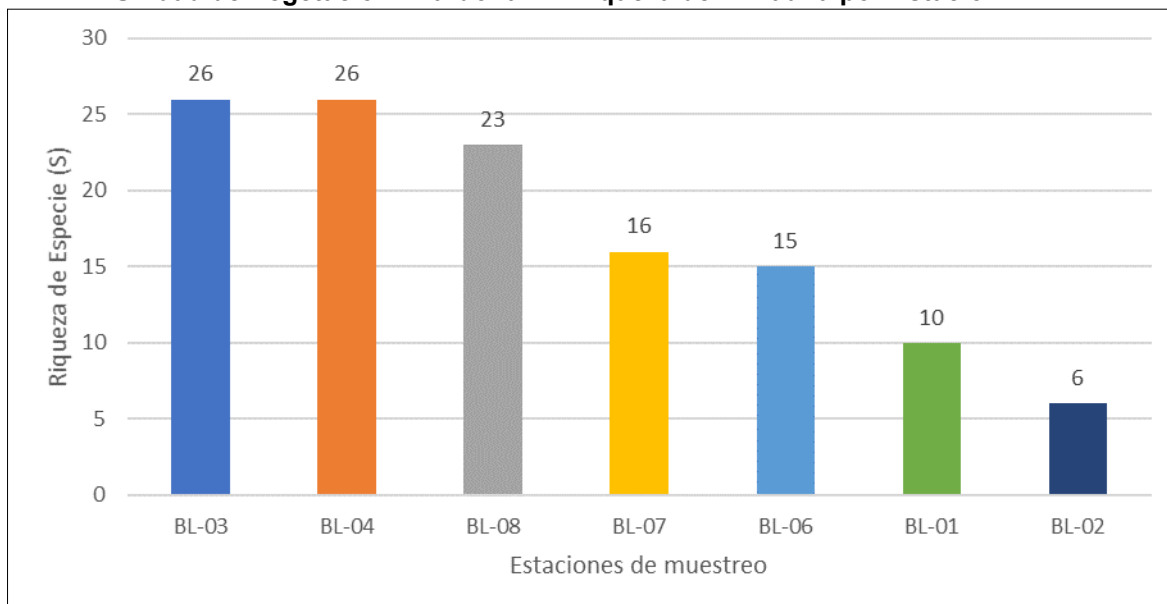


Nota: Las familias con una representación menor al 5% se agrupan en "Otros (<5%)".  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Cardonal la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-03 con 26 especies reportadas, seguida por la estación de muestreo BL-04 con 26

especies. En contraste, la estación que presenta la menor riqueza específica es la estación BL-02 con 6 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-231**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**

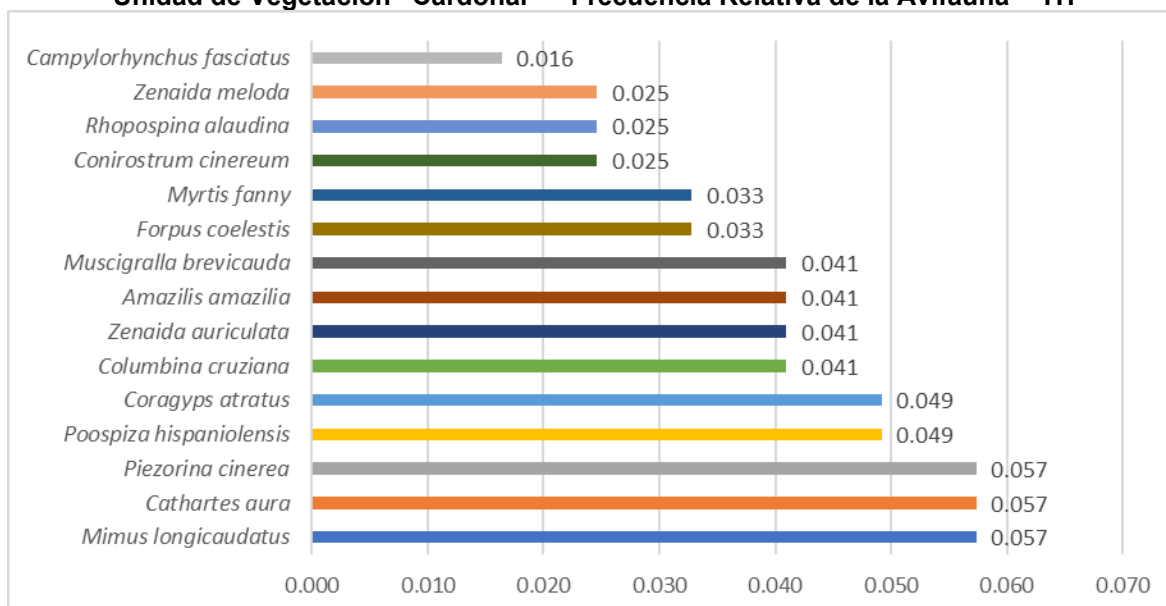


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Cardonal fueron *Mimus longicaudatus*, *Cathartes aura* y *Piezorina cinérea* con una frecuencia de 0.053. El resto de las especies tienen una frecuencia menor o igual a 0.05.

**Gráfico 4.2.5-232**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**

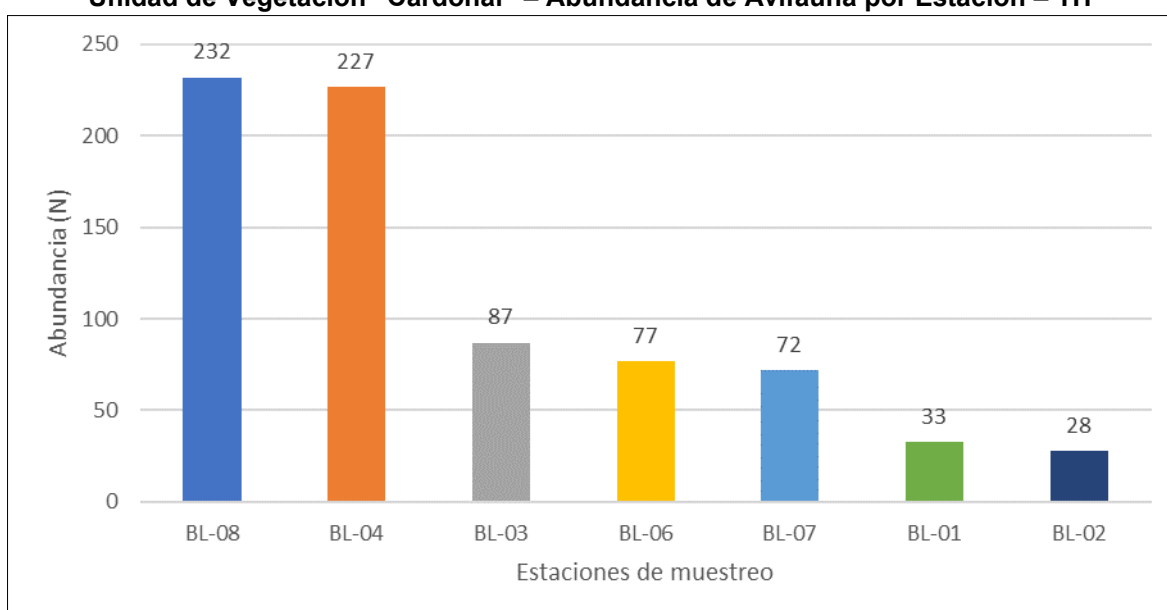


Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Cardonal.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Cardonal, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-08 con 232, seguida por la estación BL-04, que presentó una abundancia de 227 individuos. En contraste, las estaciones que exhibieron las menores abundancias fueron BL01 y BL-02 con abundancias de 33 y 28 individuos, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-233**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Cardonal. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-03 presentan los valores más altos para los índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y de Simpson (1-D), siendo de 4.009 y 0.919, respectivamente. Mientras tanto, el mayor valor del índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) ocurre en la estación BL-02 y es igual a 0.881.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-02 presenta los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (1.762) y de Simpson (1-D) (0.671), mientras que la estación BL-08 presenta el valor más bajo del índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.766).

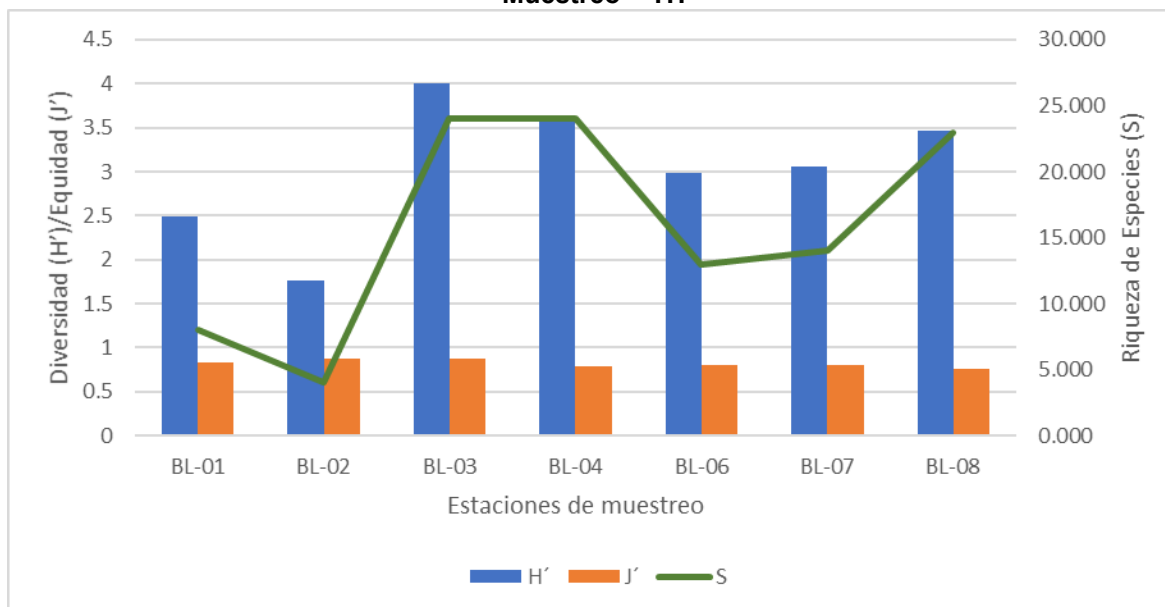
Finalmente, se observa que las estaciones BL-03, BL-04, BL-07 y BL-08 denotan índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Cardonal durante la temporada seca. Mientras que, el resto de estaciones presentan índices de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) con valores entre 1 a 3, lo que sugiere una diversidad moderada.

**Tabla 4.2.5-107**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-01	8	33	2.496	0.748	0.832
BL-02	4	28	<u>1.762</u>	<u>0.671</u>	<b>0.881</b>
BL-03	24	87	<b>4.009</b>	<b>0.919</b>	0.874
BL-04	24	227	3.615	0.881	0.788
BL-06	13	77	2.979	0.840	0.805
BL-07	14	72	3.06	0.8144	0.804
BL-08	23	232	3.466	0.846	<u>0.766</u>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-234**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Cardonal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

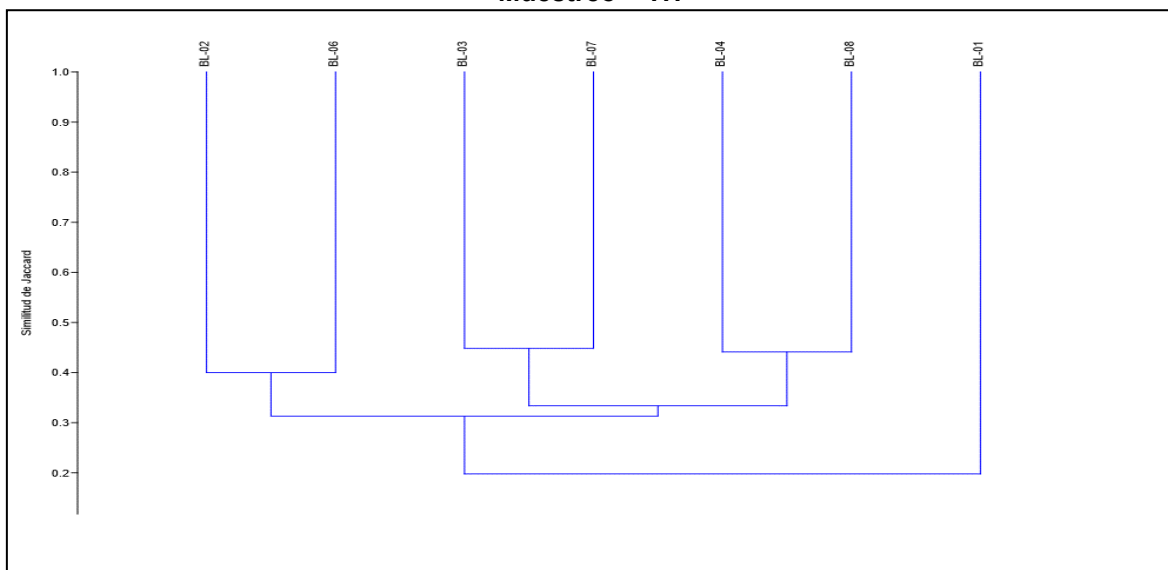
Durante la temporada húmeda, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra ninguna asociación significativa (>50% de similaridad). La asociación más elevada se da entre las estaciones BL-03 y BL-07, con una similitud de aproximadamente 45%.

**Tabla 4.2.5-108**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-01	BL-02	BL-03	BL-04	BL-06	BL-07	BL-08
BL-01	1.00	0.33	0.16	0.16	0.25	0.18	0.10
BL-02	0.33	1.00	0.19	0.23	0.40	0.38	0.21
BL-03	0.16	0.19	1.00	0.33	0.32	0.45	0.26
BL-04	0.16	0.23	0.33	1.00	0.37	0.40	0.44
BL-06	0.25	0.40	0.32	0.37	1.00	0.41	0.41
BL-07	0.18	0.38	0.45	0.40	0.41	1.00	0.34
BL-08	0.10	0.21	0.26	0.44	0.41	0.34	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-235**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

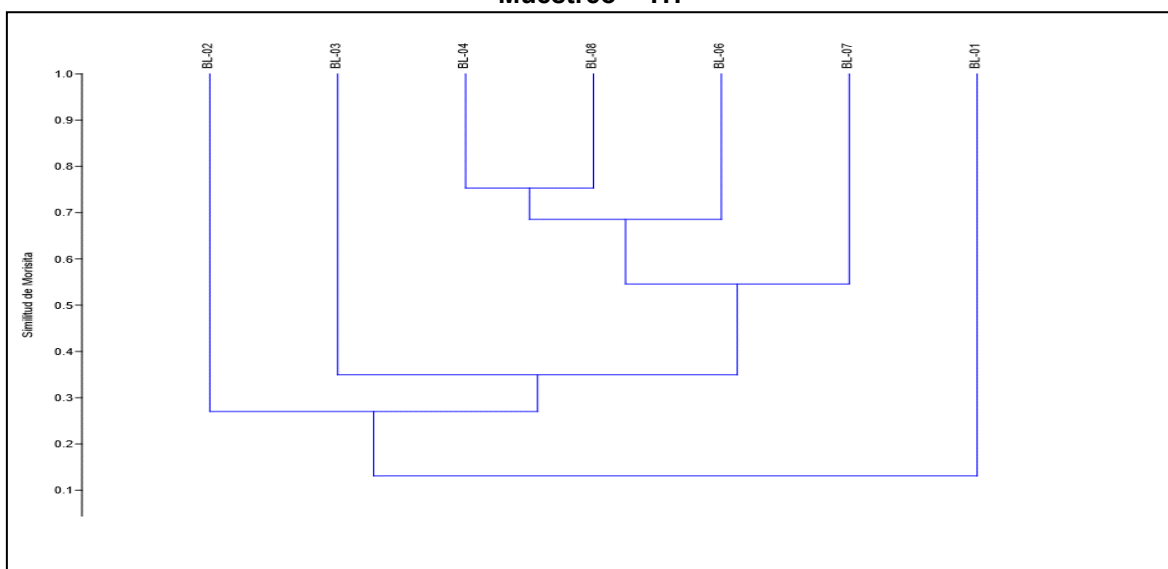
El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) registra tres asociaciones significativas (>50% de similitud). La primera se da entre las estaciones de muestreo BL-04 y BL-08, con una similitud de aproximadamente 75%. Le sigue la asociación entre esta primera agrupación y la estación BL-06, seguida finalmente por la asociación formada por esta segunda agrupación y la estación BL-07.

**Tabla 4.2.5-109**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-01	BL-02	BL-03	BL-04	BL-06	BL-07	BL-08
BL-01	1.00	0.07	0.18	0.09	0.20	0.19	0.06
BL-02	0.07	1.00	0.18	0.16	0.42	0.38	0.21
BL-03	0.18	0.18	1.00	0.30	0.40	0.49	0.21
BL-04	0.09	0.16	0.30	1.00	0.64	0.52	0.75
BL-06	0.20	0.42	0.40	0.64	1.00	0.67	0.73
BL-07	0.19	0.38	0.49	0.52	0.67	1.00	0.44
BL-08	0.06	0.21	0.21	0.75	0.73	0.44	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-236**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.3 Comparativo

En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Cardonal, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-01, BL-02, BL-03, BL-04, BL-06, BL-07 y BL-08. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las siete estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

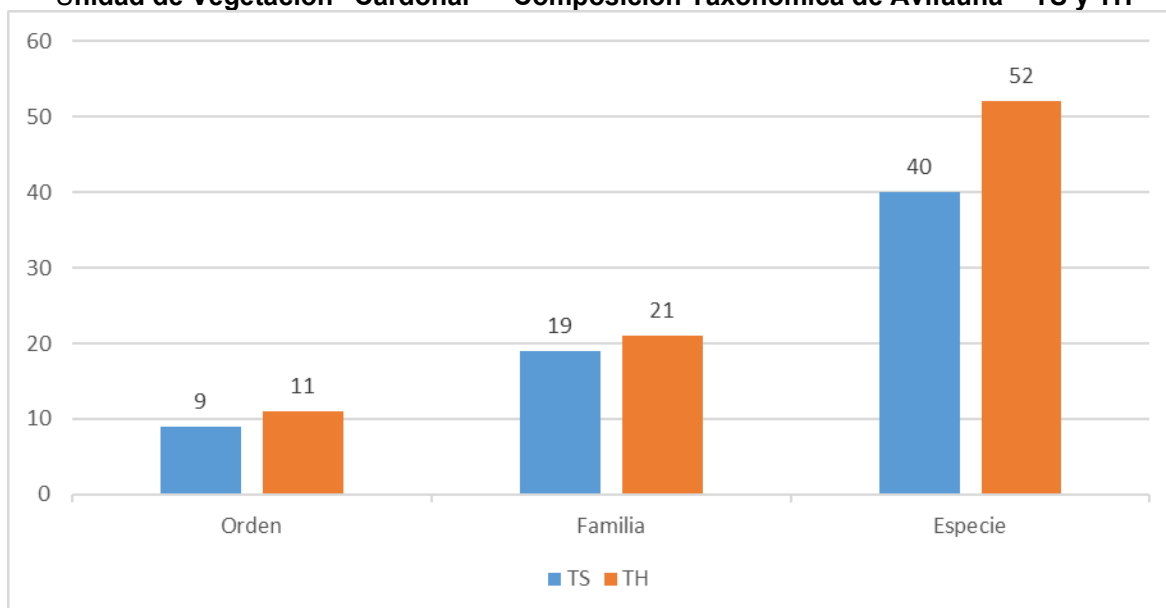
##### 4.2.5.2.15.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 9 órdenes, 19 familias y 40 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 11 órdenes, 21 familias y 52 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.



Gráfico 4.2.5-237

## Unidad de Vegetación “Cardonal” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH

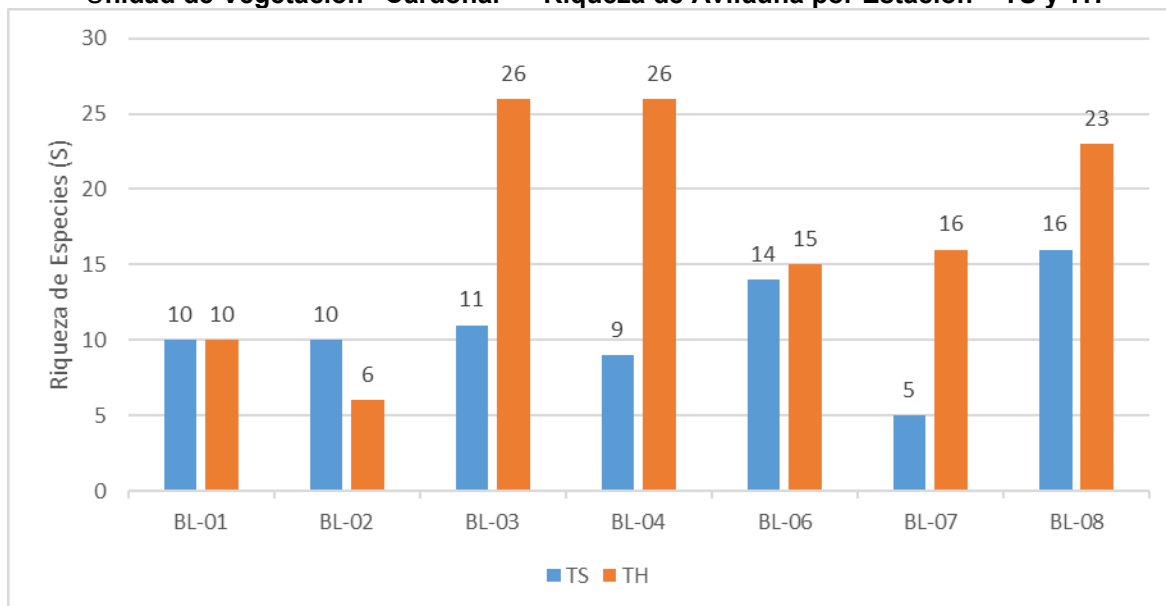


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 73 especies en total. A nivel de estaciones de muestreo, se observaron variaciones en la riqueza específica entre la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). En general, la TH presentó mayores valores de riqueza en comparación con la TS, destacándose las estaciones BL-03 y BL-04, con los valores más altos en esta temporada. Por otro lado, en estaciones como BL-01 y BL-02, los registros fueron similares entre temporadas, mientras que en BL-07 la riqueza fue notablemente menor en la TS. Estos resultados reflejan diferencias en la cantidad de especies registradas según la estación evaluada, evidenciando una mayor riqueza en la TH dentro de esta unidad de vegetación.

Gráfico 4.2.5-238

#### Unidad de Vegetación “Cardonal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones significativas entre estaciones, con un notorio incremento de individuos en la Temporada Húmeda (TH) en la mayoría de las estaciones evaluadas. Las estaciones BL-01 y BL-02 presentaron una abundancia similar entre temporadas, con 30 y 33 individuos en BL-01, y 26 y 28 individuos en BL-02, sin variaciones relevantes entre la TS y la TH.

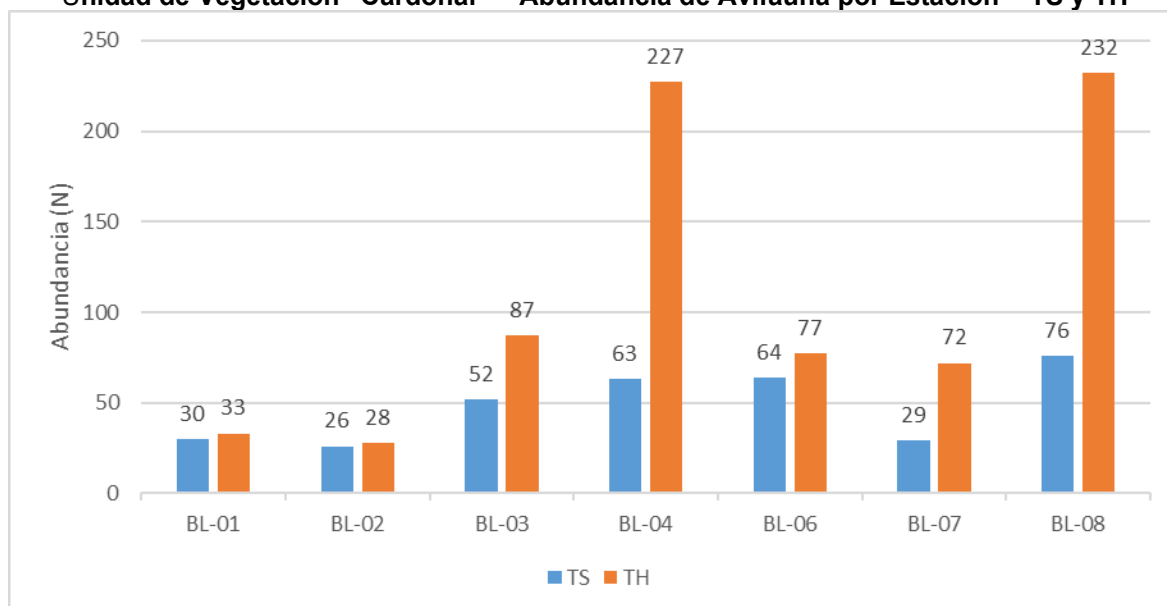
Por otro lado, en BL-03, la abundancia fue notablemente mayor en la TH, con 87 individuos, en comparación con los 52 registrados en la TS, lo que representa un incremento del 67.3%. Un patrón similar, pero más acentuado, se observó en BL-04, donde la abundancia en la TH alcanzó 227 individuos, en contraste con los 63 individuos registrados en la TS, lo que equivale a aproximadamente 3.6 veces más individuos en la TH y representa la mayor diferencia entre temporadas dentro de esta unidad de vegetación.

En las estaciones BL-06 y BL-07, se identificó un aumento de individuos en la TH, aunque en menor proporción. En BL-06, se registraron 77 individuos en la TH frente a 64 en la TS, lo que representa un incremento del 20.3%. Mientras que en BL-07, la TH presentó 72 individuos, superando a los 29 de la TS, lo que equivale a aproximadamente 2.5 veces más individuos en la TH.

Por su parte, la estación BL-08 registró el mayor valor absoluto de abundancia en la TH, con 232 individuos, lo que equivale a casi 3 veces más individuos en comparación con los 76 individuos reportados en la TS, consolidando la tendencia de mayor presencia de avifauna en la TH dentro de esta unidad de vegetación. Estos resultados denotan que la avifauna en esta unidad de vegetación tiende a incrementar su abundancia durante la TH, con diferencias especialmente marcadas en estaciones como BL-04 y BL-08.

Gráfico 4.2.5-239

#### Unidad de Vegetación “Cardonal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.3.3 Diversidad Alfa

El Cardonal, ecosistema caracterizado por su vegetación espinosa y dispersa, presentó una comunidad de aves moderadamente diversa, con una marcada variabilidad en riqueza y abundancia entre estaciones. Este tipo de hábitat ofrece refugio y alimento a una fauna especializada, pero su estructura abierta puede condicionar la distribución espacial de las especies.

En términos generales, la riqueza de especies fue más alta en la temporada húmeda (hasta 24 especies), lo que coincide con un incremento en la abundancia de individuos (hasta 232 en BL-08), probablemente por la mayor disponibilidad de recursos alimenticios y agua. La diversidad de Shannon-Wiener alcanzó su valor más alto en BL-08 durante la temporada seca ( $H' = 3.668$  bits/ind), acompañado también de un alto índice de Simpson ( $1-D = 0.909$ ) y equitatividad ( $J' = 0.917$ ), indicando una comunidad estructurada y bien distribuida entre especies.

De manera opuesta, BL-07 en temporada seca presentó los valores más bajos en diversidad ( $H' = 1.963$  bits/ind) y equidad ( $J' = 0.846$ ), pese a una riqueza aceptable (5 especies). Esto sugiere dominancia por una o pocas especies, lo cual puede deberse a factores locales como menor cobertura vegetal, perturbación antrópica o presencia de especies oportunistas.

Es destacable que estaciones como BL-03 y BL-04, a pesar de mostrar alta riqueza y abundancia en temporada húmeda, no alcanzan los máximos en equidad, lo cual implica que ciertas especies dominan la comunidad. Esto puede reflejar un uso diferencial del hábitat por parte de las aves, en función de microambientes o presencia de plantas con frutos o flores atractivas para algunas especies.

En resumen, el Cardonal ofrece un hábitat con condiciones que permiten una diversidad media-alta de aves, especialmente en temporada húmeda. Sin embargo, la heterogeneidad espacial y temporal del recurso influye fuertemente en la equidad y dominancia de las especies.

**Tabla 4.2.5-110**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-01	10	8	30	33	2.986	2.496	0.853	0.748	0.899	0.832
BL-02	10	4	26	28	2.978	1.762	0.846	0.671	0.897	0.881
BL-03	11	24	52	87	2.824	4.009	0.803	0.919	0.816	0.874
BL-04	9	24	63	227	2.812	3.615	0.835	0.881	0.887	0.788
BL-06	14	13	64	77	3.569	2.979	0.904	0.84	0.937	0.805
BL-07	5	14	29	72	1.963	3.06	0.713	0.8144	0.846	0.804
BL-08	16	23	76	232	3.668	3.466	0.909	0.846	0.917	0.766

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Se reportaron 2 especies de aves que cumplen el rol de depredador tope. La especie *Geranoaetus melanoleucus* “Aguilucho Variable” es una rapaz de gran tamaño que cumple el rol de depredador tope, consumiendo una gran variedad de presas, incluyendo mamíferos (70-80% de su dieta), aves (20%) y de forma minoritaria peces, reptiles e invertebrados, mientras que los juveniles incluyen la carroña en su dieta invertebrados (Brower & Thorson, 2020). Asimismo, *Geranoaetus polyosoma* “Aguilucho Variable”, se alimenta principalmente de mamíferos de los órdenes Rodentia y Lagomorpha y, en menor medida, de lagartijas, anfibios y otras aves (Bierregaard et al., 2020b).

En la posición de mesodepredadores están *Falco sparverius* “Cernícalo Americano”, que se alimenta de artrópodos terrestres y pequeños vertebrados (Smallwood & Bird, 2020); *Glaucidium peruanum* “Lechucita Peruana”, que se alimenta de invertebrados como

polillas, cucarachas, escarabajos y orugas y de pequeños vertebrados como anfibios, aves y presumiblemente mamíferos pequeños como roedores, forrajeando parcialmente de día y de noche (Schulenberg & Batcheller, 2020) y *Athene cunicularia* “Lechuza Terrestre”, una cazadora gregaria, generalista y oportunista que se alimenta principalmente de insectos y mamíferos pequeños, pero que se alimentará de cualquier presa que sea capaz, como murciélagos, anfibios, aves, orugas, gusanos, etc. (Poulin et al., 2020).

Se reportaron dos especies carroñeras. La primera es *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025). Luego se reportó a *Coragyps atratus* “Gallinazo de Cabeza Negra”, una especie gregaria y que ocupa el nicho de carroñero por excelencia, reciclando la materia orgánica y ayudando a reducir la propagación de enfermedades a las poblaciones humanas y al ganado (Buckley et al., 2022).

Se registraron 6 especies de aves frugívoras (por ejemplo, *Forpus coelestis* “Periquito Esmeralda”) y 14 especies granívoras (por ejemplo, *Sicalis taczanowskii* “Chirigüe de Garganta Azufrada” y *Sporophila peruviana* “Espiguero Pico de Loro”),

La mayoría de las aves reportadas son insectívoras. Algunas de estas son las endémicas *Geositta peruviana* “Minero Peruano” e *Incaezpiza pulchra* “Fringilo-Inca Grande” (Plenge, 2025-1); *Thamnophilus bernardi* “Batará Acollarado”, restringida a la región tumbesina de Ecuador y Perú y al bajo valle del Marañón (Schulenberg & Kirwan, 2020); Colaptes atricollis “Carpintero de Cuello Negro”, endémico de la vertiente occidental de los Andes peruanos, y que se alimenta principalmente de hormigas (Winkler et al., 2020b), entre otras.

Se hallaron 6 especies de nectarívoros, destacando *Amazilia amazilia* “Colibrí de Vientre Rufo”, territorial y para la que se ha observado competencia con *Coereba flaveola* “Mielero Común” (Weller et al., 2021b), también registrada en la presente unidad de vegetación; además de *Thaumastura cora* “Colibrí de Cora”.

Dentro de las especies de omnívoros, se hallaron 5: *Coereba flaveola* “Mielero Común”; *Dives waczewiczii* “Tordo de Matorral”, *Molothrus bonariensis* “Tordo Brillante”; *Passer domesticus* “Gorrion Casero” y *Dryobates callonotus* “Carpintero de Dorso Escarlata”, de distribución restringida a la región tumbesina de Ecuador y Perú, donde se alimenta de frutas e insectos (Winkler, 2020a).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Cardonal se presentan a continuación.

Tabla 4.2.5-111

## Unidad de Vegetación “Cardonal” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza Terrestre	-	Gregario	Carnívoro
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	-	Gregario	Carroñero
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	Ornamental	Gregario	Frugívoro
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogrueso Dorado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Piezorina cinérea</i>	Fringilo Cinéreo	-	Solitario	Frugívoro
<i>Poospiza hispaniolensis</i>	Monterita Acollarada	Comercial	Solitario	Frugívoro
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Perico Cordillerano	Ornamental	Gregario	Frugívoro
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	-	Solitario	Frugívoro
<i>Catamenia analis</i>	Semillero de Cola Bandeada	-	Solitario	Granívoro
<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Columbina minuta</i>	Tortolita Menuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	caza	Solitario	Granívoro
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita Moteada	Alimentación	Gregario	Granívoro
<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita de Ala Negra	-	Gregario	Granívoro
<i>Rhopospina alaudina</i>	Fringilo de Cola Bandeada	Comercial	Gregario	Granívoro
<i>Sicalis flaveola</i>	Chirigüe Azafranado	-	Gregario	Granívoro
<i>Sicalis taczanowskii</i>	Chirigüe de Garganta Azufrada	Comercial	Gregario	Granívoro
<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero Encapuchado	-	Gregario	Granívoro
<i>Sporophila peruviana</i>	Espiguero Pico de Loro	Comercial	Gregario	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador	-	Solitario	Insectívoro
<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor	-	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-Cono Cinéreo	Comercial	Solitario	Insectívoro
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Elaenia chiriquensis</i>	Fío-Fío Menor	-	Solitario	Insectívoro
<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero de Pata Pálida	-	Gregario	Insectívoro
<i>Geositta maritima</i>	Minero Gris	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geositta peruviana</i>	Minero Peruano	-	Solitario	Insectívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Hesperoburhinus superciliaris</i>	Alcaraván Huerequeque	-	Gregario	Insectívoro
<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos	Alimentación	Gregario	Insectívoro
<i>Incaeziza pulchra</i>	Fringilo-Inca Grande	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	-	Gregario	Insectívoro
<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga	-	Solitario	Insectívoro
<i>Muscigralla brevicauda</i>	Dormilona de Cola Corta	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiodynastes bairdii</i>	Mosquero de Baird	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nesotriccus tumbezanus</i>	Moscaveta de Tumbes	-	Solitario	Insectívoro
<i>Petrochelidon rufocollaris</i>	Golondrina de Collar Castaño	-	Gregario	Insectívoro
<i>Poliophtila plumbea</i>	Perlita Tropical	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pseudasthenes cactorum</i>	Cactus Canastero	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pseudelaenia leucospodia</i>	Moscaveta Gris y Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabras de Ala Bandeada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Thamnophilus bernardi</i>	Batará Acollarado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Myrmia micrura</i>	Estrellita de Cola Corta	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Myrtis Fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Rhodopsis vesper</i>	Colibrí de Oasis	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	Turístico	Solitario	Omnívoro
<i>Dives waczewiczi</i>	Tordo de Matorral	Comercial - Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Dryobates callonotus</i>	Carpintero de Dorso Escarlata	-	Solitario	Omnívoro
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo Brillante	-	Solitario	Omnívoro
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion Casero	-	Gregario	Omnívoro
<i>Saltator striatipictus</i>	Saltador Rayado	Comercial	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.15.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación de Cardonal. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, todas las especies registradas en esta unidad de vegetación están listadas en la categoría Preocupación Menor (LC) de la UICN (2025-1). Sin embargo, algunas especies poseen una clasificación especial en otros listados de conservación. En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), 16 especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Athene cunicularia* (Lechuga Terrestre) y *Glaucidium peruanum* (Lechucita Peruana).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, se registraron 5 especies de la lista reconocida como endémica del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local. Entre éstas se encuentran *Geositta peruviana* (Minero Peruano) y *Incaspiza pulchra* (Fringilo-Inca Grande).

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), cuatro especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección. Algunas especies son *Falco sparverius* (Cernícalo Americano) y *Coragyps atratus* (Gallinazo de Cabeza Negra).

**Tabla 4.2.5-112**  
**Unidad de Vegetación “Cardonal” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-1)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuga Terrestre	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras Menor	LC	II	-	-	II	X	-
<i>Elliomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Geositta peruviana</i>	Minero Peruano	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Incaspiza pulchra</i>	Fringilo-Inca Grande	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Rhodopis vesper</i>	Colibrí de Oasis	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	LC	II	-	-	-	-	X



Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Myrmia micrura</i>	Estrellita de Cola Corta	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Myrtis Fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Piezorina cinérea</i>	Fringilo Cinéreo	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Perico Cordillerano	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Rhodopis vesper</i>	Colibrí de Oasis	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora	LC	II	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.16 Unidad de vegetación (UV) Humedal Mesoandino

##### 4.2.5.2.16.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.16.1.1 Curva de acumulación de especies

Debido a que durante la temporada seca en la unidad de vegetación Humedal Mesoandino se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-18), no se justifica la realización de una curva de acumulación para la presente UV.

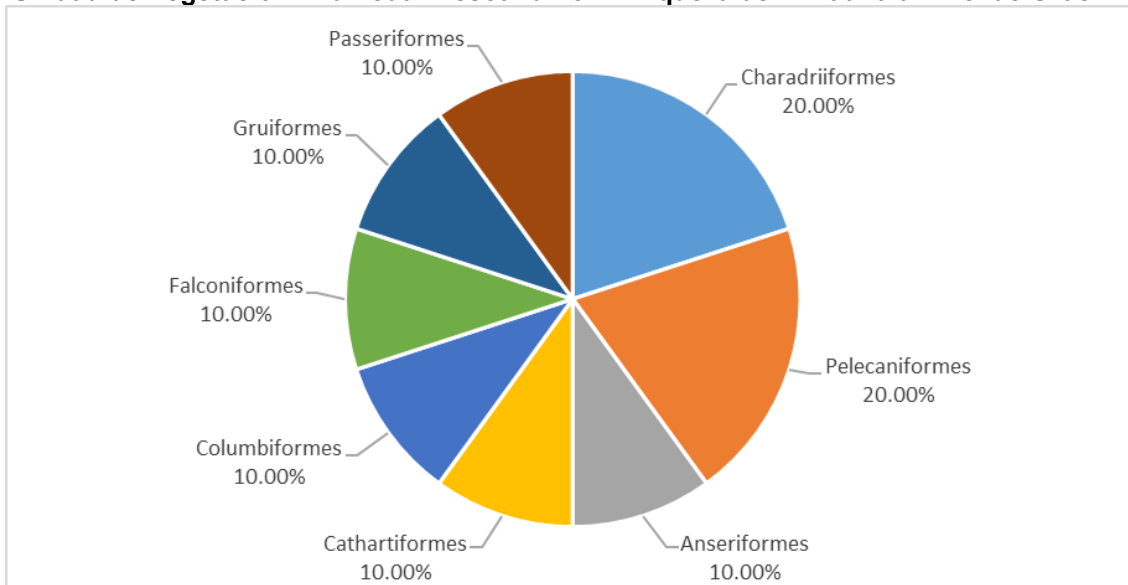
##### 4.2.5.2.16.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Humedal Mesoandino, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 10 especies de avifauna en la UV Humedal Mesoandino, las cuales se agruparon en 10 familias y 8 órdenes.

En la temporada seca, la representación de los órdenes taxonómicos en la unidad de vegetación Humedal Mesoandino se repartió en de la siguiente manera: Charadriiformes y Pelecaniformes con 2 especies cada uno y Anseriformes, Cathartiformes, Columbiformes, Falconiformes, Gruiformes y Passeriformes con 1 (una) especie cada uno.

**Gráfico 4.2.5-240**

**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**

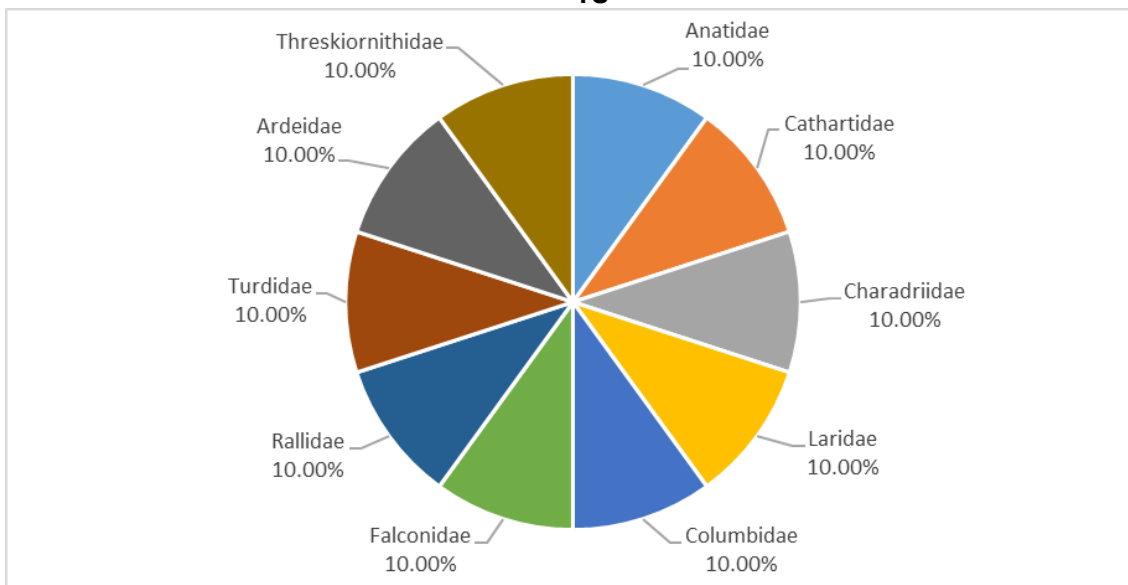


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Humedal Mesoandino se repartió en 10 familias con una especie cada una.

**Gráfico 4.2.5-241**

**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**

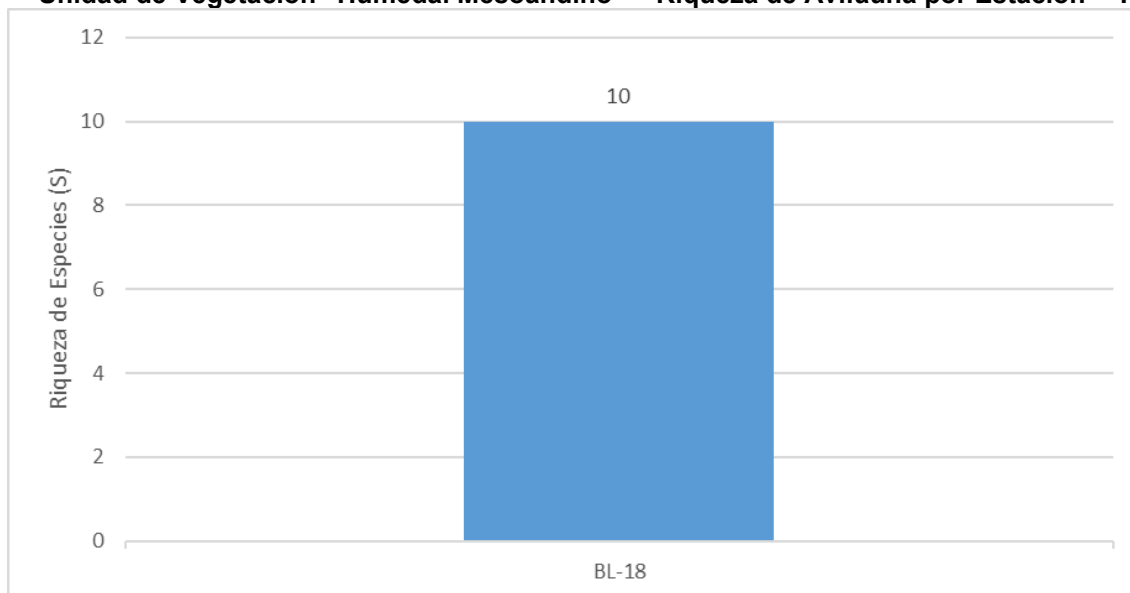


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Humedal Mesoandino, la riqueza de especies (S) registrada en la estación BL-18 (única estación de muestreo de la UV Humedal Mesoandino) es de 10.

**Gráfico 4.2.5-242**

**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

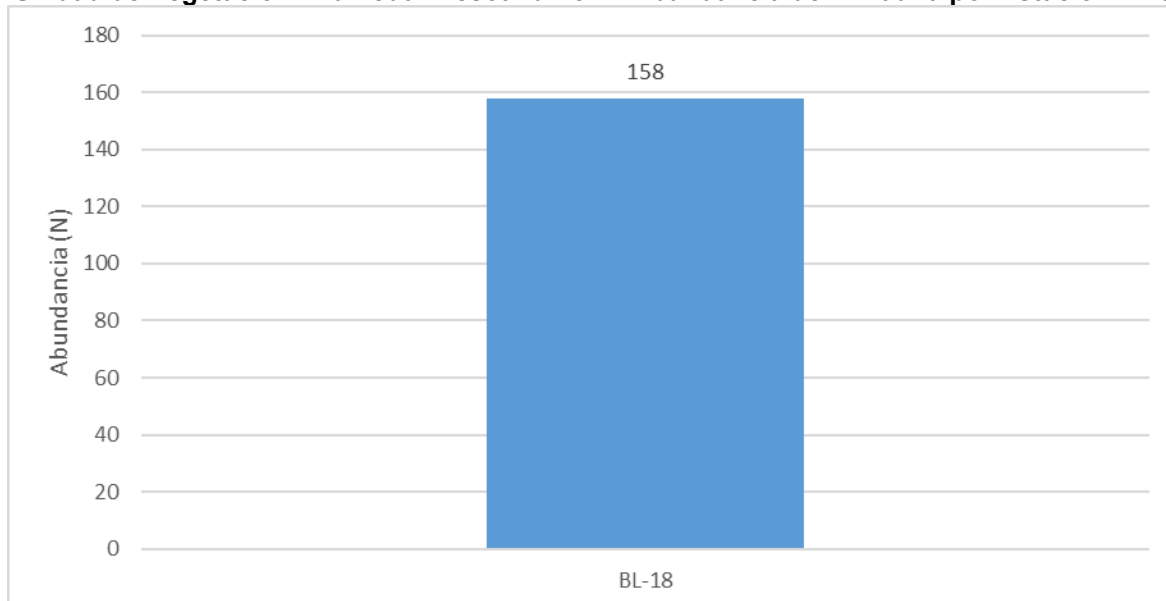
La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo. Debido a que solo se evaluó una estación de muestreo (BL-18) en la UV Humedal Mesoandino, la frecuencia relativa de cada especie dentro de la presente unidad de vegetación es la misma, siendo igual a 1 (uno). Por tal motivo, no se presenta una gráfica para el presente caso.

#### **4.2.5.2.16.1.3 Abundancia**

Dentro de la unidad de vegetación Humedal Mesoandino, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la única estación de muestreo evaluada (BL-18) registró una abundancia de aves de 158 individuos.

**Gráfico 4.2.5-243**

**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.16.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en la única estación de muestreo de la unidad de vegetación Humedal Mesoandino. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) para la UV Humedal Mesoandino. Destaca la baja diversidad de Shannon-Wiener, con un valor de 2.805. Lo cual sugiere una diversidad moderada de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.

**Tabla 4.2.5-113**

**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ )	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-18	10	158	2.805	0.803	0.844

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.16.1.5 Diversidad beta

Debido a que se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-18) en la UV Humedal Mesoandino, no se justifica la realización del análisis de diversidad beta para la presente unidad de vegetación.

#### 4.2.5.2.16.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.16.2.1 Curva de acumulación de especies

Debido a que durante la temporada húmeda en la unidad de vegetación Humedal Mesoandino se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-18), no se justifica la realización de una curva de acumulación para la presente UV.

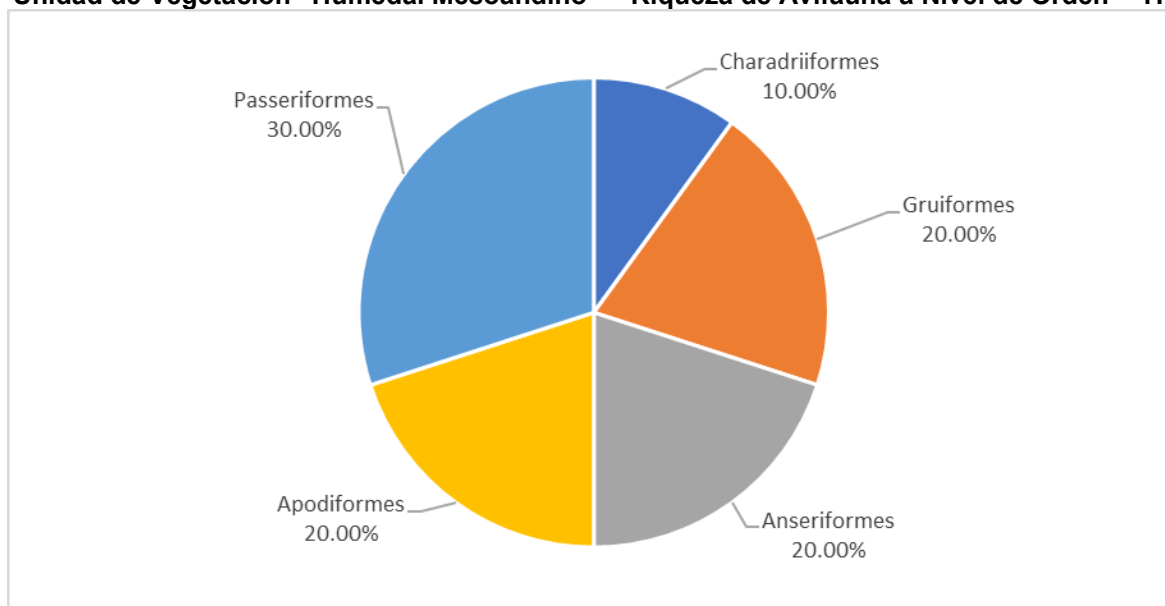
#### 4.2.5.2.16.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Humedal Mesoandino, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 10 especies de avifauna en la UV Humedal Mesoandino, las cuales se agruparon en 7 familias y 5 órdenes.

En la temporada húmeda, la representación de los órdenes taxonómicos en la unidad de vegetación Humedal Mesoandino se repartió en de la siguiente manera: Passeriformes con 3 especies, Pelecaniformes, Apodiformes y Anseriformes con 2 especies cada uno y Charadriiformes con 1 (una) especie.

**Gráfico 4.2.5-244**

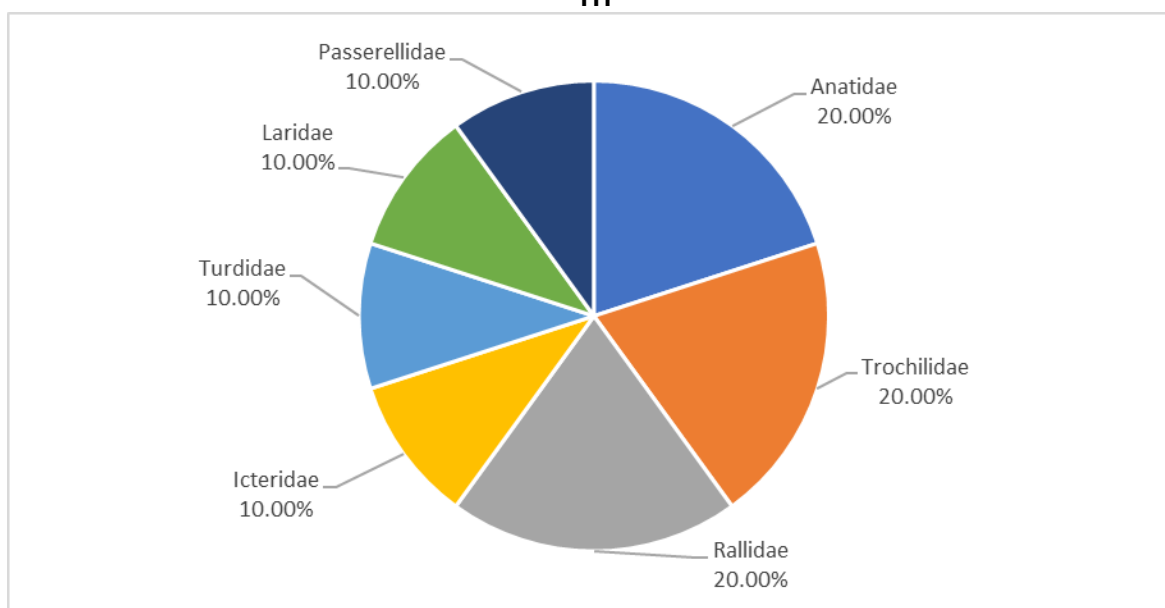
**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Humedal Mesoandino se repartió en 7 familias.

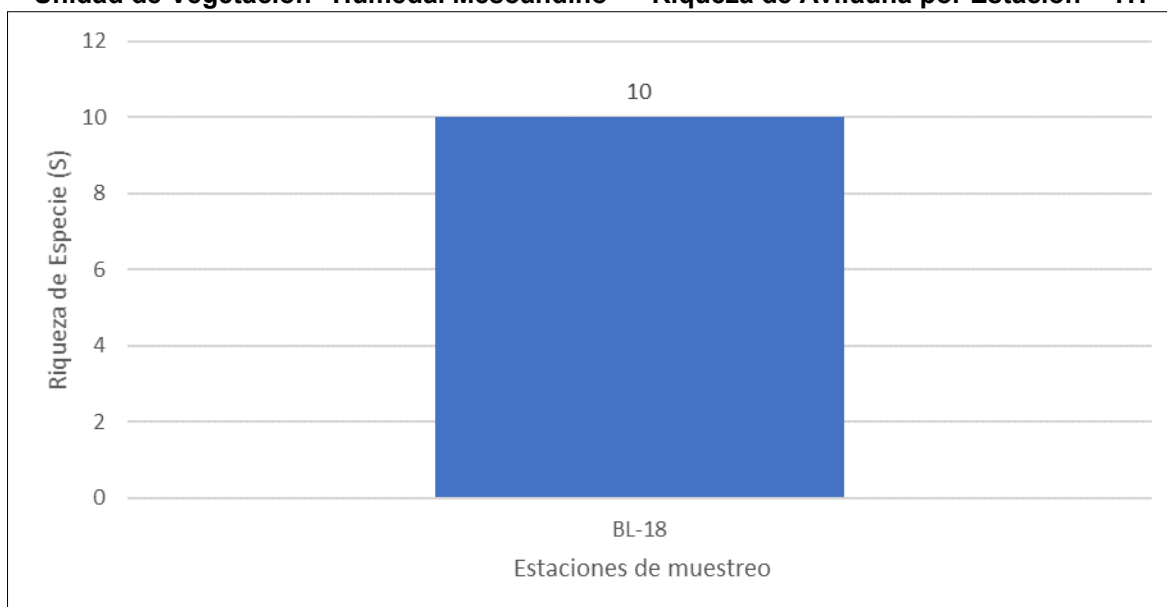
**Gráfico 4.2.5-245**  
**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Humedal Mesoandino, la riqueza de especies (S) registrada en la estación BL-18 (única estación de muestreo de la UV Humedal Mesoandino) es de 10.

**Gráfico 4.2.5-246**  
**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo. Debido a que solo se evaluó una estación de muestreo (BL-18) en la UV Humedal Mesoandino, la frecuencia

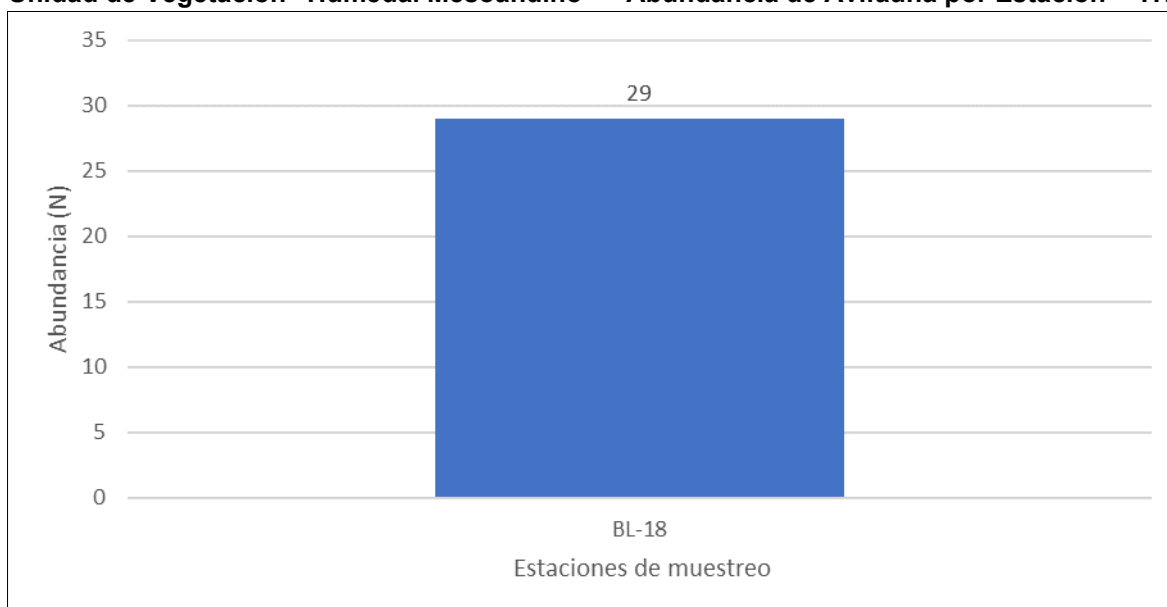
relativa de cada especie dentro de la presente unidad de vegetación es la misma, siendo igual a 1 (uno). Por tal motivo, no se presenta una gráfica para el presente caso.

#### 4.2.5.2.16.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Humedal Mesoandino, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna durante la temporada húmeda. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la única estación de muestreo evaluada (BL-18) registró una abundancia de aves de 29 individuos.

Gráfico 4.2.5-247

Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.16.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en la única estación de muestreo de la unidad de vegetación Humedal Mesoandino. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson (1-D) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) para la UV Humedal Mesoandino. Destaca la baja diversidad de Shannon-Wiener, con un valor de 2.537. Lo cual sugiere una diversidad moderada de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.

Tabla 4.2.5-114

Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )

<b>BL-18</b>	10	29	2.537	0.728	0.764
--------------	----	----	-------	-------	-------

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.16.2.5 Diversidad beta

Debido a que se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-18) en la UV Humedal Mesoandino, no se justifica la realización del análisis de diversidad beta para la presente unidad de vegetación.

#### 4.2.5.2.16.3 Comparativo

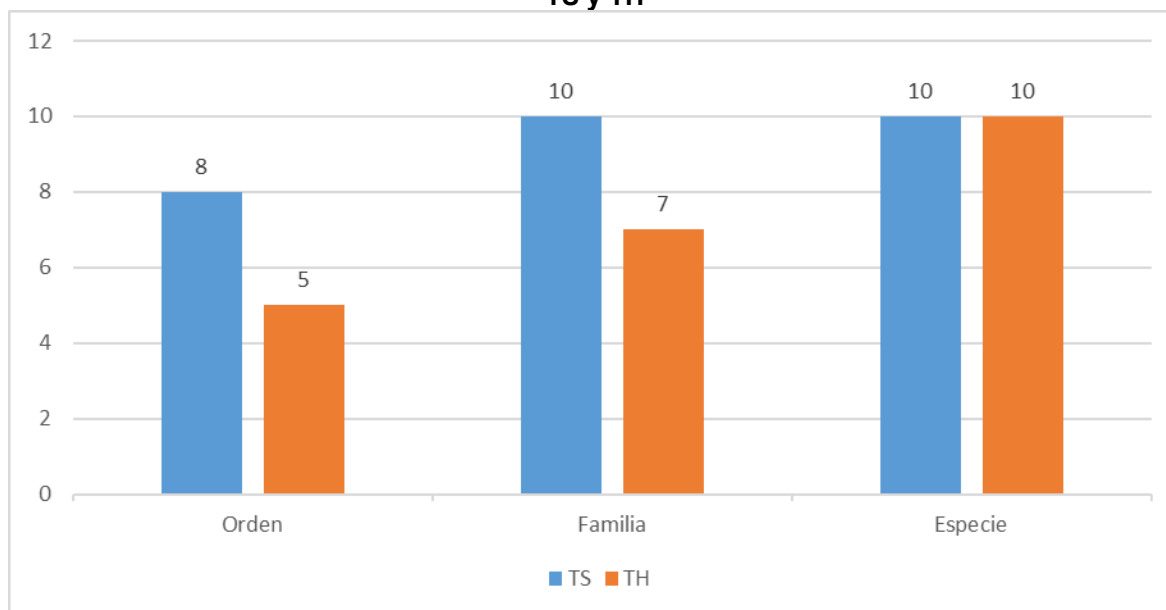
En este apartado se presentan los resultados del análisis de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Humedal Mesoandino, específicamente en la estación BL-18, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna en esta estación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.16.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 8 órdenes, 10 familias y 10 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 5 órdenes, 7 familias y 10 especies. A nivel específico, la cantidad de especies registradas tanto en TS como en TH es igual. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

Gráfico 4.2.5-248

**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

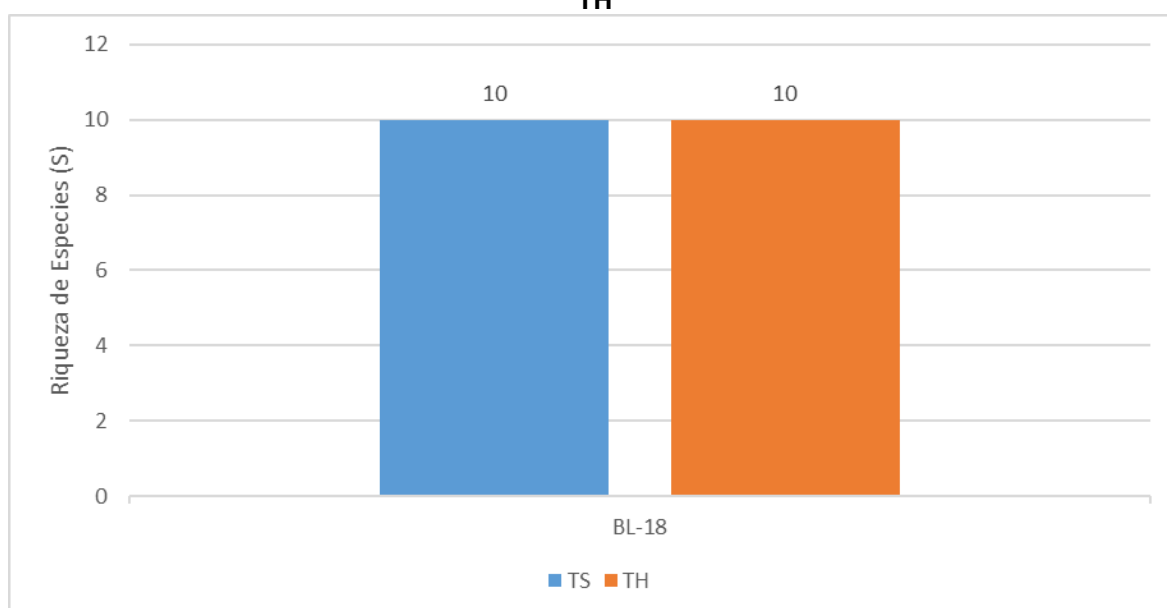


Se presenta a continuación la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde la evaluación se llevó a cabo en la estación BL-18. En total, se identificaron 19 especies, con valores similares entre temporadas.

Tanto en la Temporada Húmeda (TH) como en la Temporada Seca (TS), se registró un total de 10 especies en cada caso, lo que indica que la riqueza específica se mantuvo constante independientemente de la temporada evaluada. A diferencia de otras estaciones donde se evidenciaron fluctuaciones, en BL-18 no se observaron diferencias estacionales en la cantidad de especies registradas, lo que denota una estabilidad en la composición de la avifauna presente en esta área durante ambas temporadas.

Gráfico 4.2.5-249

**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

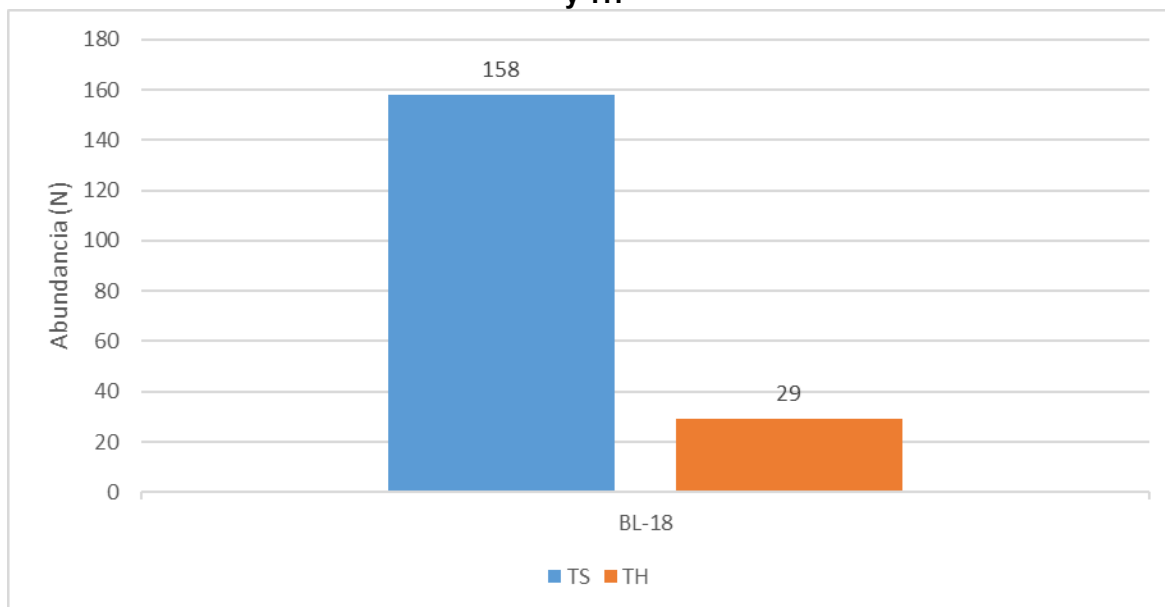
#### 4.2.5.2.16.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó una mayor cantidad de individuos en la estación BL-18 durante la Temporada Seca (TS) en comparación con la Temporada Húmeda (TH). En la TS, se registraron 158 individuos, mientras que en la TH la abundancia disminuyó a 29 individuos, evidenciando una reducción del 81.6%. Esta diferencia indica que en la TS la abundancia fue casi 5.5 veces mayor que en la TH, lo que sugiere una marcada variabilidad estacional en la presencia de avifauna en esta estación.

La notable diferencia en la abundancia entre ambas temporadas resalta una posible dependencia de las especies registradas hacia las condiciones presentes en la TS, lo que podría influir en su distribución y permanencia en la zona a lo largo del año.

Gráfico 4.2.5-250

**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.16.3.3 Diversidad Alfa

Los humedales mesoandinos, ecosistemas de alta importancia ecológica por su papel en la regulación hídrica y provisión de hábitats especializados, mostraron una comunidad de aves con valores moderados de diversidad, pero con patrones marcadamente distintos entre estaciones.

En BL-18, tanto en temporada seca como húmeda, se registró una riqueza constante de 10 especies, sin embargo, la abundancia de individuos fue considerablemente mayor en temporada seca (158 individuos) en comparación con la temporada húmeda (29 individuos). Este patrón podría explicarse por la mayor concentración de aves en puntos de agua remanentes durante la época seca, lo que convierte al humedal en un refugio temporal clave para diversas especies, tanto residentes como posiblemente migratorias locales.

En cuanto a los índices de diversidad, el valor de Shannon-Wiener fue más alto en temporada seca ( $H' = 2.805$  bits/ind) frente a 2.537 en húmeda, lo que junto al índice de Simpson ( $1-D = 0.803$ ) y una equidad relativamente alta ( $J' = 0.844$ ), sugiere que la comunidad de aves estuvo más equilibrada y diversa durante esta estación. En cambio, en la temporada húmeda se evidenció una menor equidad ( $J' = 0.764$ ) y dominancia más marcada por una o pocas especies, posiblemente debido a la dispersión de las aves ante el aumento de recursos disponibles en otras zonas del paisaje.

Este comportamiento estacional resalta la función estratégica del humedal durante la temporada seca, donde actúa como refugio faunístico crítico. La baja riqueza y diversidad relativa durante la temporada húmeda no desmerece su valor ecológico, ya que su uso puede ser más puntual o específico por especies acuáticas o de ribera.

En conclusión, los resultados evidencian que el Humedal mesoandino, aunque muestra una riqueza específica moderada, cumple un rol importante como hábitat de concentración y supervivencia para diversas aves en épocas secas. Este patrón funcional subraya la necesidad de su conservación y monitoreo, especialmente frente a cambios climáticos o presiones antrópicas que podrían reducir su capacidad de soporte.

**Tabla 4.2.5-115**  
**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-18	10	10	158	29	2.805	2.537	0.803	0.728	0.844	0.764

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.16.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Se reportó a *Daptrius megalopterus* “Caracara Cordillerano”, una forrajera oportunista que se alimenta principalmente de carroña, aunque ocasionalmente puede cazar invertebrados y vertebrados pequeños como lagartijas o ratones (Fjeldsa & Krabbe, 1990; Pantoja-Maggi et al., 2025). Además, se registró a *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025).

La “Garcita Blanca” (*Egretta thula*) consume insectos, crustáceos y peces, empleando diversas técnicas de forrajeo. La “Polla de Agua Común” (*Gallinula galeata*) tiene una dieta variada, basada en semillas de gramíneas y ciperáceas, así como caracoles; es territorial durante la reproducción y más gregaria en invierno. El “Pato Crestón” (*Lophonetta specularioides*) se alimenta de invertebrados acuáticos y algas, generalmente en solitario o en parejas, aunque puede formar bandadas en zonas con abundante alimento. El Colibrí Negra (*Metallura phoebe*) se nutre del néctar de diversas plantas y suele llevar una vida solitaria, como la mayoría de los colibríes, siendo además endémica del Perú (Plenge, 2025-1). Por último, “Zorzal Grande” (*Turdus fuscater*) puede observarse en solitario o en

pequeños grupos de hasta 40 individuos en áreas abiertas como praderas y jardines. Estos humedales desempeñan un papel clave en la conservación de estas especies, ya que les ofrecen los recursos esenciales para su supervivencia. Esta información se recopiló de Birds of the World (<https://birdsoftheworld.org/bow/home>).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Humedal Mesoandino se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-116**  
**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	Turístico	Gregario	Carroñero
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Agelastus thilius</i>	Tordo de Ala Amarilla	-	Gregario	Insectívoro
<i>Egretta thula</i>	Garcita Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón	Alimentación - Comercial	Gregario	Insectívoro
<i>Plegadis ridgwayi</i>	Ibis de la Puna	-	Gregario	Insectívoro
<i>Vanellus resplendens</i>	Avefría Andina	-	Gregario	Insectívoro
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura Phoebe</i>	Colibrí Negro	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Anas georgica</i>	Pato Jergón	-	Gregario	Omnívoro
<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota Andina	-	Gregario	Omnívoro
<i>Fulica ardesiaca</i>	Gallareta Andina	-	Gregario	Omnívoro
<i>Gallinula galeata</i>	Polla de Agua Común	Alimentación - Comercial	Gregario	Omnívoro
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Rascón Plomizo	-	Solitario	Omnívoro
<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato Colorado	-	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	-	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.16.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación de Humedal Mesoandino. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada

fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, todas las especies registradas en esta unidad de vegetación están listadas en la categoría Preocupación Menor (LC) de la UICN (2025-1). Sin embargo, algunas especies poseen una clasificación especial en otros listados de conservación. En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), tres especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Daptrius megalopterus* (Caracara Cordillerano) y *Lesbia nuna* (Colibrí de Cola Larga Verde).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, se registra a *Metallura phoebe* (Colibrí Negro) de la lista reconocida como endémica del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local.

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), dos especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección. Estas especies son *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja) y *Lophonetta specularioides* (Pato Crestón).

**Tabla 4.2.5-117**  
**Unidad de Vegetación “Humedal Mesoandino” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Metallura Phoebe</i>	Colibrí Negro	LC	II	-	E	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17 Unidad de vegetación (UV) Matorral Arbustivo Semiárido

##### 4.2.5.2.17.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.17.1.1 Curva de acumulación de especies

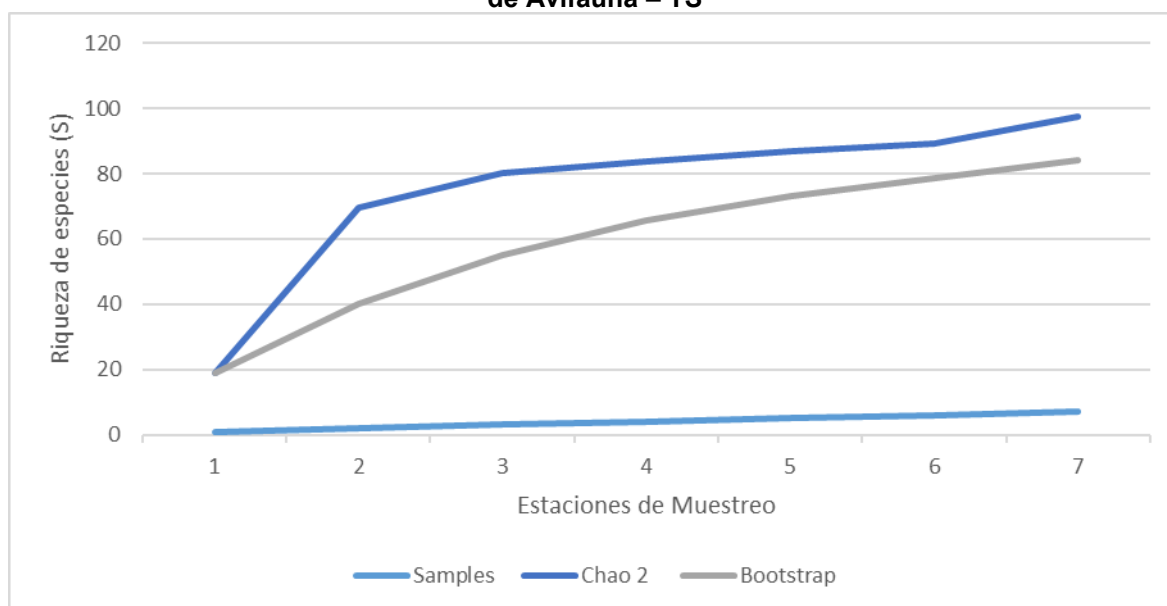
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 71 especies registradas durante la temporada seca en la UV Matorral Arbustivo Semiárido.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 84 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 84.52% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 73.19%, siendo el número de especies estimadas aproximadamente 97.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (7 estaciones de muestreo) en la UV Matorral Arbustivo Semiárido, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-251**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

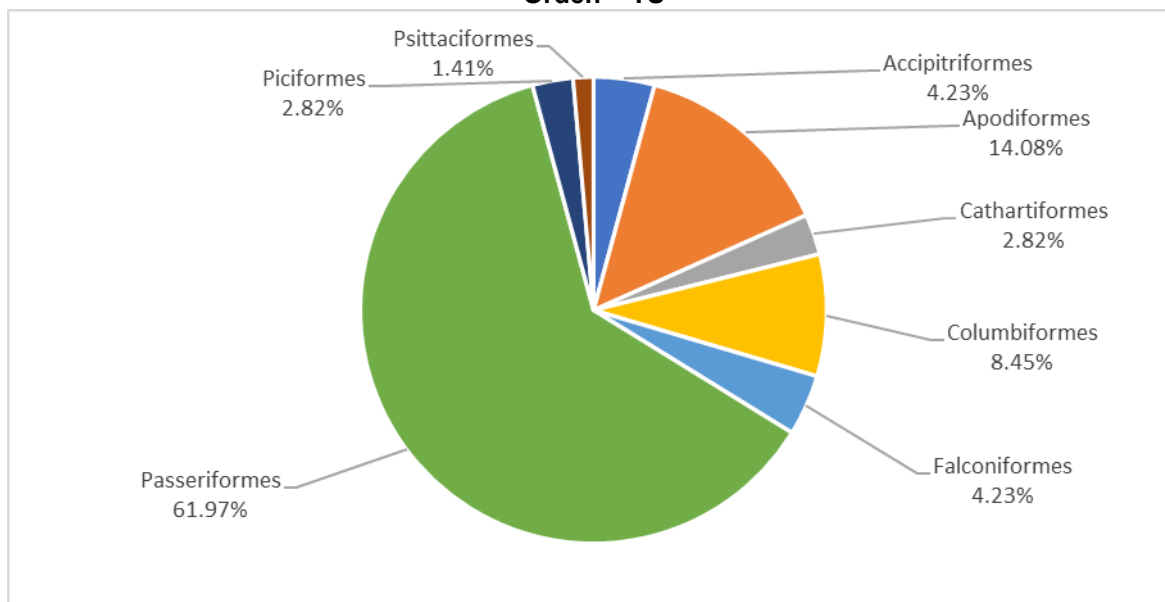
#### 4.2.5.2.17.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 71 especies de avifauna en la UV Matorral Arbustivo Semiárido, las cuales se agruparon en 20 familias y 8 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido fue Passeriformes (“pájaros”), con un 61.97% del

total de especies, es decir, con 44 especies. A este orden le siguen Apodiformes y Columbiformes con un 14.08% y un 8.45%, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-252**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**

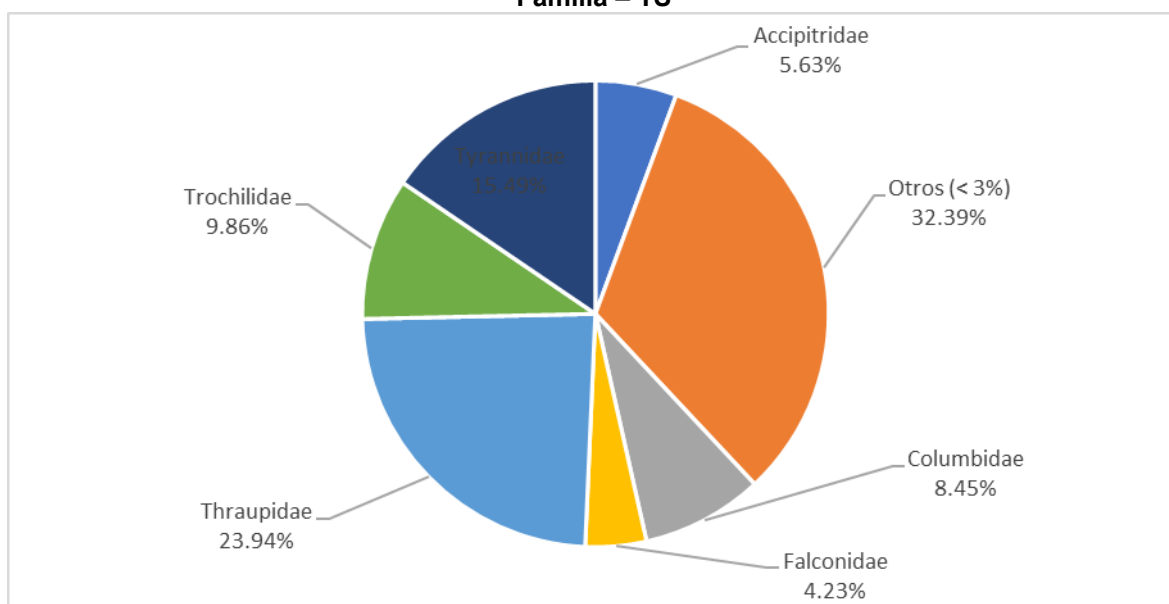


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Matorral Arbustivo Semiárido estuvo dominada por Thraupidae, con una representación del 23.94% del total de especies, seguida por Tyrannidae y Trochilidae, con una representación del 15.49% y 9.86% de las especies registradas, respectivamente. Agrupadas en “Otros (<3%)” se hallan 14 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Apodidae, Falconidae, Passerellidae y Polioptilidae, entre otras.



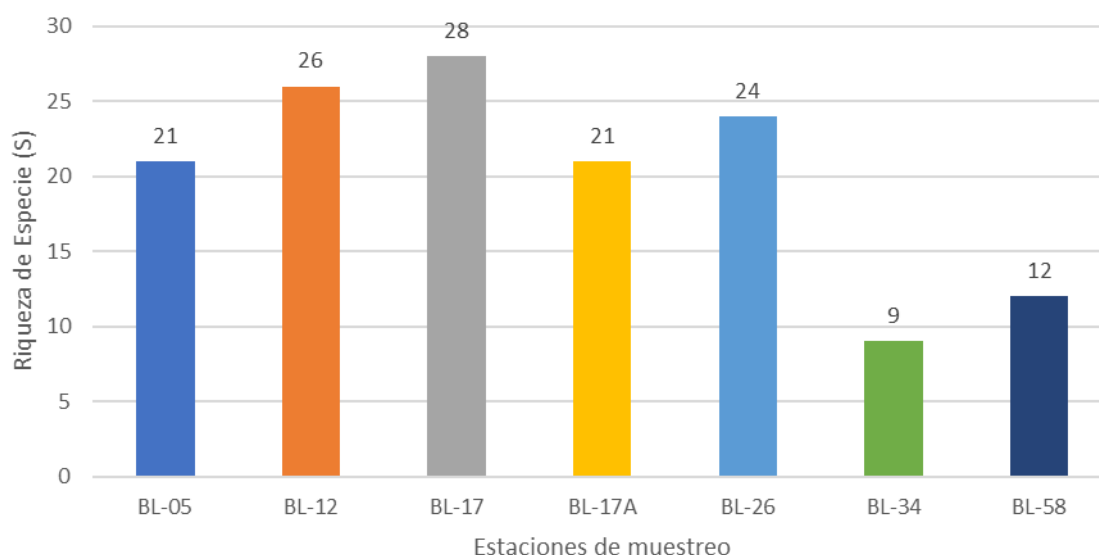
**Gráfico 4.2.5-253**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



Nota: Las familias que representaron cada una menos del 3% del total se agrupan en “Otros (<3%)”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Matorral Arbustivo Semiárido, la estación de muestreo que presenta una mayor riqueza de especies (S) es BL-17 con 28 especies registradas, mientras que las estaciones con menor riqueza específica son BL-58 y BL-34 con 12 y 9 especies reportadas, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-254**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

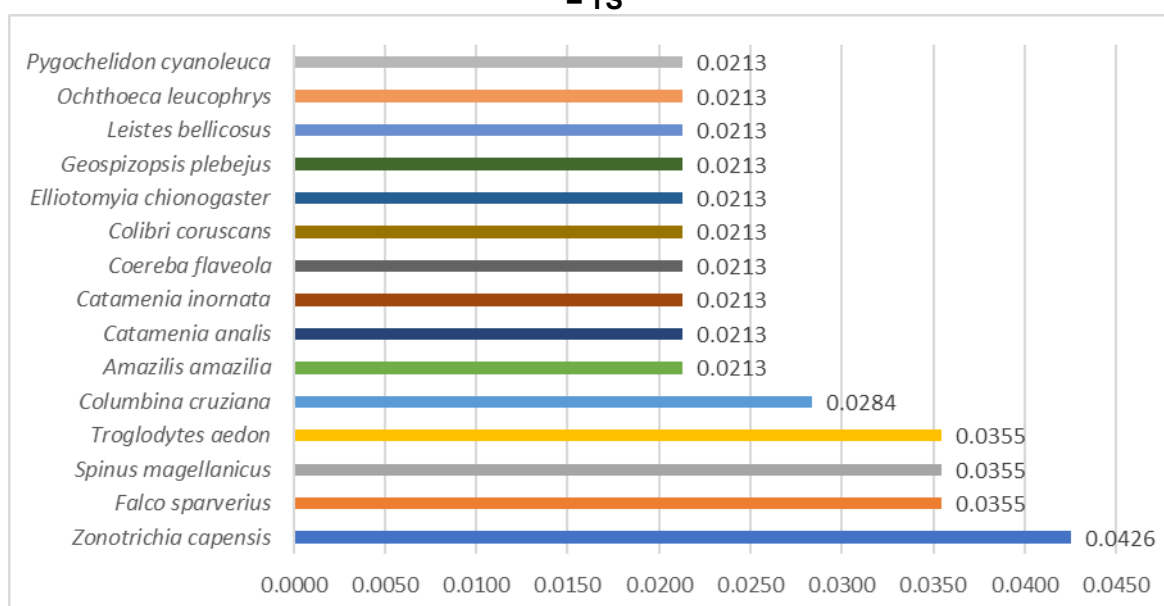


La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Algunas de las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Matorral Arbustivo Semiárido fueron *Zonotrichia capensis* con una frecuencia de 0.042. Seguido de *Falco sparverius*, *Spinus magellanicus* y *Troglodytes aedon* con una frecuencia de 0.0355. El resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Matorral Arbustivo Semiárido tienen una frecuencia relativa menor a 0.03.

**Gráfico 4.2.5-255**

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



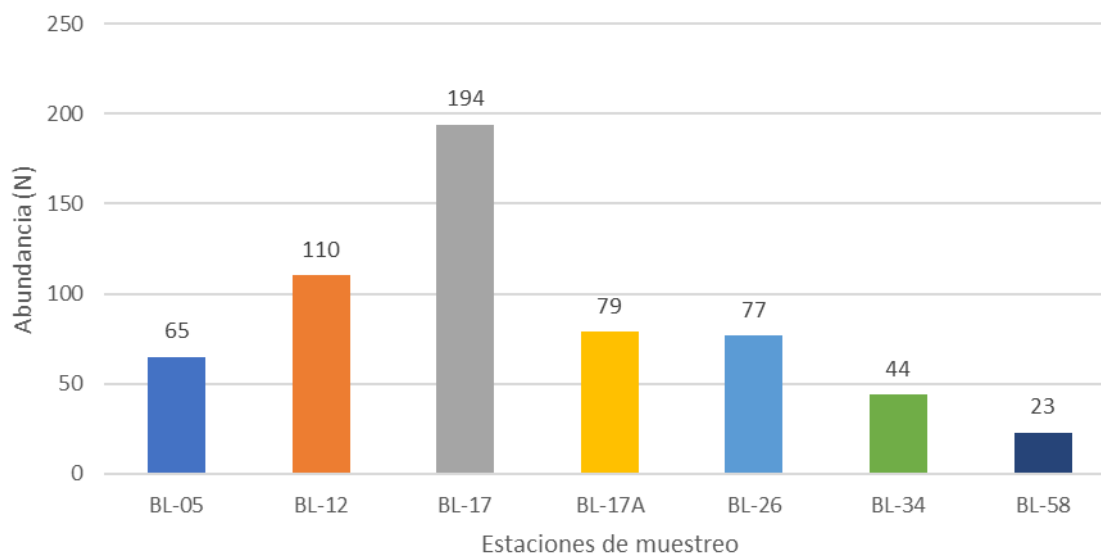
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que, por diferencia, presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-17 con 194, siguiéndole la estación BL-12 con 110 individuos. Por otro lado, la estación que presentó el menor número de individuos fue BL-58, con 23.

**Gráfico 4.2.5-256**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-26 presenta el valor más alto del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) para la UV Matorral Arbustivo Semiárido, siendo igual a 4.221. Esta estación de muestreo también presenta el valor más alto del índice de Simpson (1-D), siendo de 0.934.

En cuanto al índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), el valor más cercano a 1 (uno) se presentan en la estación BL-58, siendo de 0.951, lo que indica una distribución casi equitativa de la abundancia de las especies en la unidad de vegetación, es decir, que la mayoría de las especies pueden encontrarse en proporciones similares.

Adicionalmente, se evidencia que la estación BL-34 presenta los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (3.003) y de Simpson (1-D) (0.864). Para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), la estación que presenta el valor más bajo es BL-17, siendo de 0.825.

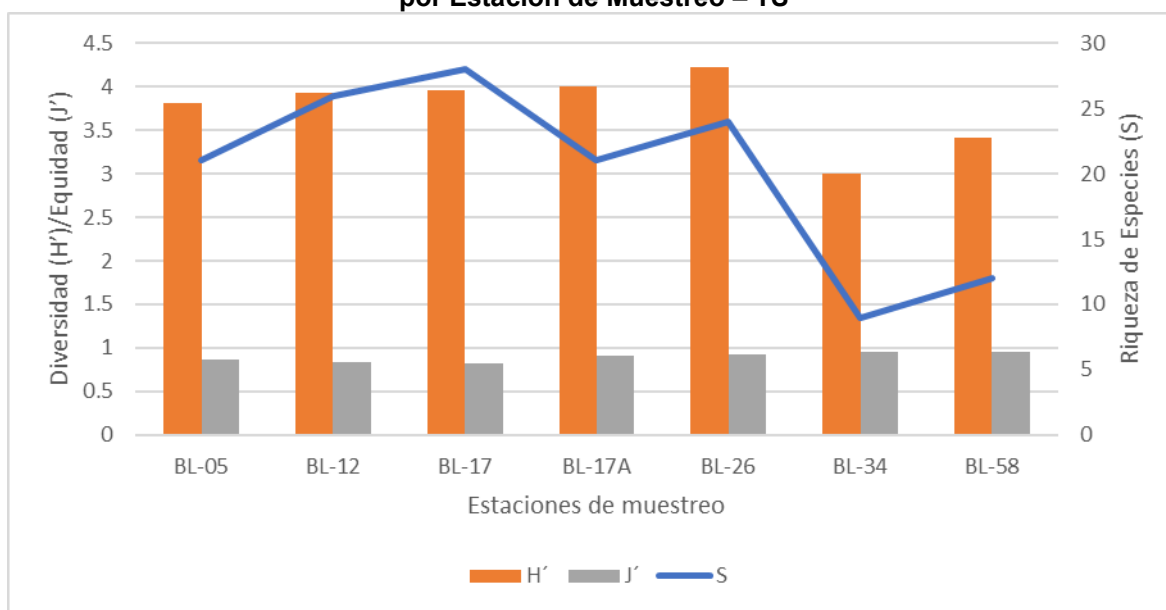
Finalmente, se observa que todas las estaciones presentan un índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido durante la temporada seca.

**Tabla 4.2.5-118**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Equidad de Pielou (J')
<b>BL-05</b>	21	65	0.8975	3.806	0.8664
<b>BL-12</b>	26	110	0.9064	3.931	0.8362
<b>BL-17</b>	28	194	0.9126	3.964	0.8246
<b>BL-17A</b>	21	79	0.9261	4.005	0.9117
<b>BL-26</b>	24	77	0.9337	4.221	0.9206
<b>BL-34</b>	9	44	0.8636	3.003	0.9472
<b>BL-58</b>	12	23	0.8922	3.41	0.9512

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-257**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Matorral Arbustivo Semiárido, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

El análisis del índice de Jaccard para la comunidad de aves registradas en las estaciones evaluadas revela una diversidad beta moderada, con valores de similitud que oscilan entre 0.034 y 0.306. La mayor similitud se presenta entre las estaciones BL-05 y BL-12 (0.306), lo que indica que aproximadamente un 30.6% de las especies observadas en esas

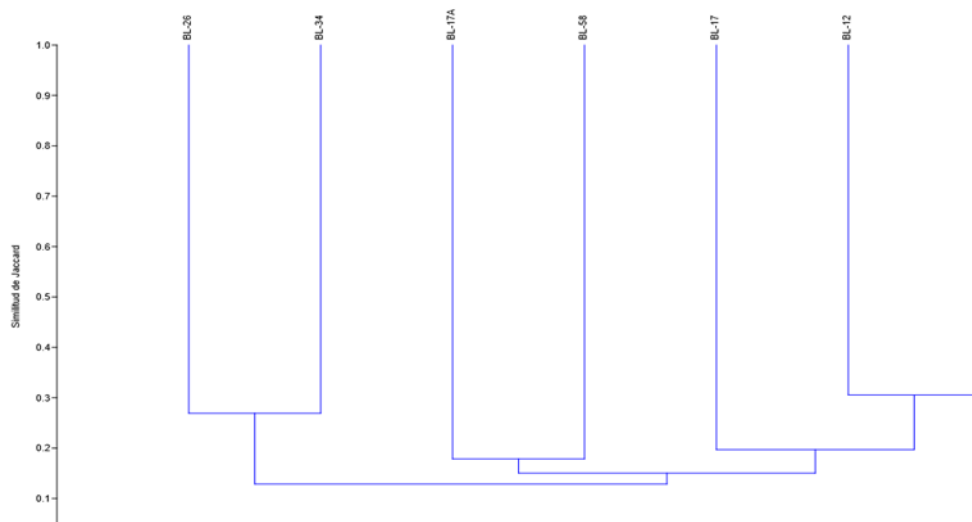
estaciones son comunes. Otras combinaciones como BL-26 y BL-34 (0.269) y BL-12 y BL-17 (0.227) también muestran cierta continuidad en la composición de especies. En contraste, las menores similitudes se dan entre BL-17A y BL-34 (0.034) y entre BL-34 y BL-58 (0.050), reflejando diferencias marcadas en las comunidades avifaunísticas presentes.

**Tabla 4.2.5-119**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-05	BL-12	BL-17	BL-17A	BL-26	BL-34	BL-58
BL-05	1.000	0.306	0.167	0.105	0.216	0.071	0.100
BL-12	0.306	1.000	0.227	0.205	0.163	0.129	0.226
BL-17	0.167	0.227	1.000	0.089	0.182	0.088	0.176
BL-17A	0.105	0.205	0.089	1.000	0.154	0.034	0.179
BL-26	0.216	0.163	0.182	0.154	1.000	0.269	0.200
BL-34	0.071	0.129	0.088	0.034	0.269	1.000	0.050
BL-58	0.100	0.226	0.176	0.179	0.200	0.050	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-258**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

En comparación con el índice de Jaccard, los valores de Morisita son generalmente más altos, lo que indica que aunque la composición específica varía entre estaciones, algunas comparten especies con patrones similares de dominancia.

Los valores más altos se presentan entre las estaciones BL-05 y BL-17, y BL-12 y BL-17, ambos con un índice de 0.685, reflejando una alta similitud en la abundancia relativa de especies entre estos sitios.

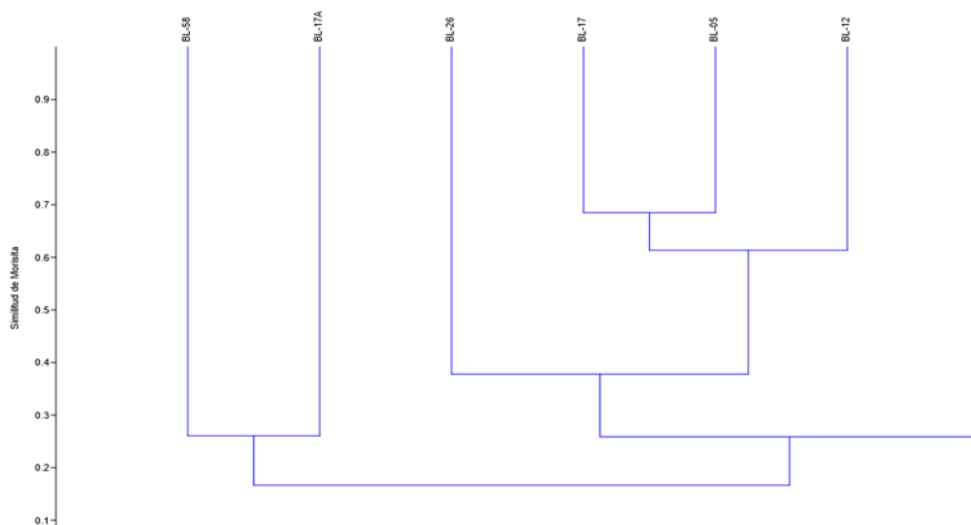
En contraste, las menores similitudes se observan entre BL-05 y BL-17A (0.024) y entre BL-17 y BL-17A (0.028), lo que evidencia estructuras faunísticas claramente diferenciadas, posiblemente relacionadas con diferencias ambientales marcadas, presencia de barreras físicas, o grados distintos de conectividad del hábitat. Otros pares como BL-34 y BL-58 (0.146) o BL-17A y BL-34 (0.066) también reflejan una baja coincidencia en términos de abundancia relativa.

**Tabla 4.2.5-120**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-05	BL-12	BL-17	BL-17A	BL-26	BL-34	BL-58
BL-05	1.000	0.542	0.685	0.024	0.341	0.155	0.083
BL-12	0.542	1.000	0.685	0.241	0.415	0.315	0.314
BL-17	0.685	0.685	1.000	0.028	0.377	0.309	0.204
BL-17A	0.024	0.241	0.028	1.000	0.328	0.066	0.261
BL-26	0.341	0.415	0.377	0.328	1.000	0.256	0.234
BL-34	0.155	0.315	0.309	0.066	0.256	1.000	0.146
BL-58	0.083	0.314	0.204	0.261	0.234	0.146	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-259**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.2 Temporada Húmeda

##### 4.2.5.2.17.2.1 Curva de acumulación de especies

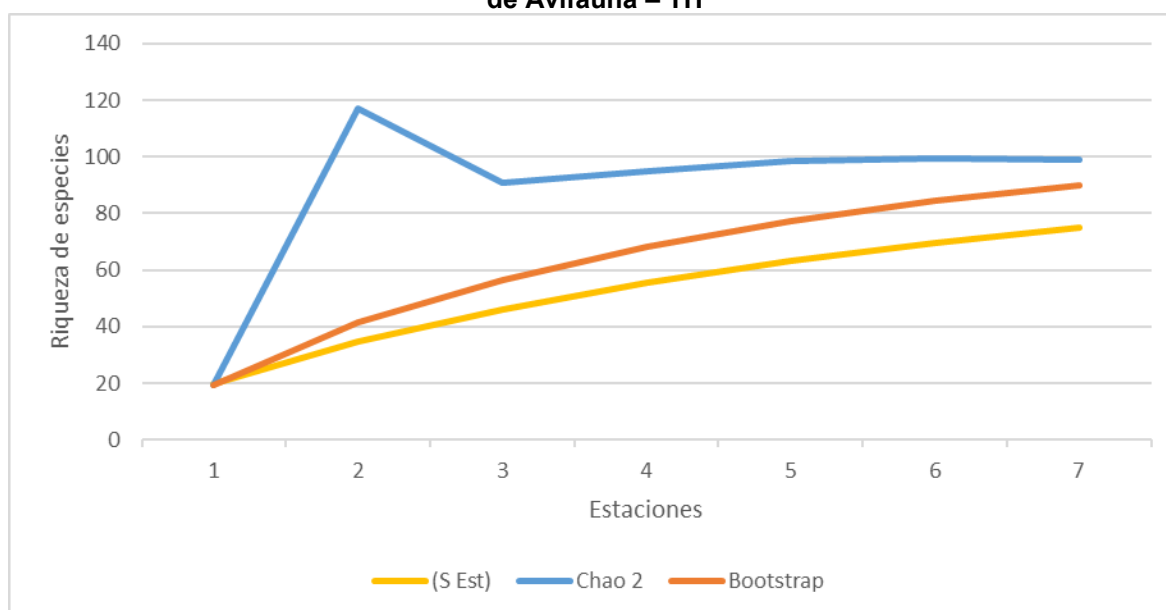
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 75 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Matorral Arbustivo Semiárido.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 86 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 83.40% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 75.92%, siendo el número de especies estimadas aproximadamente 99.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (6 estaciones de muestreo) en la UV Matorral Arbustivo Semiárido durante la temporada húmeda, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-260**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

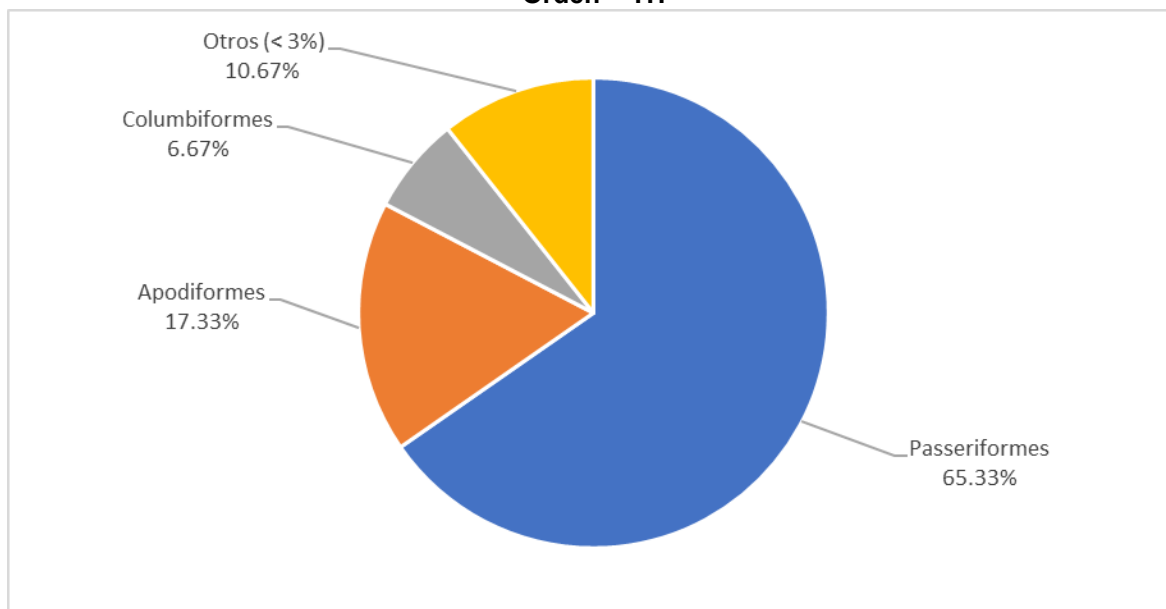
#### 4.2.5.2.17.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 75 especies de avifauna en la UV Matorral Arbustivo Semiárido, las cuales se agruparon en 25 familias y 9 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido fue Passeriformes (“pájaros”), con un 65.33% del

total de especies, es decir, con 49 especies. A este orden le siguen Apodiformes y Columbiformes con un 17.33% y un 6.67%, respectivamente.

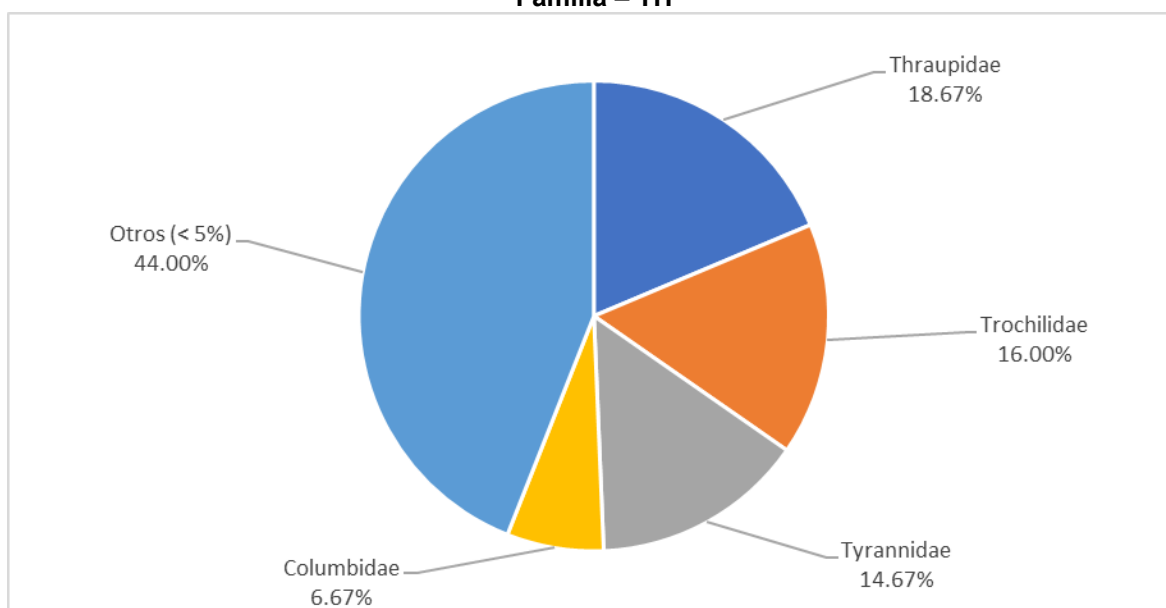
**Gráfico 4.2.5-261**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



Nota: Los órdenes con una representación menor al 3% se agrupan en “Otros(<3%)”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Matorral Arbustivo Semiárido estuvo dominada por Thraupidae, con una representación del 18.67% del total de especies, seguida por Trochilidae y Tyrannidae, con una representación del 16% y 14.67% de las especies registradas, respectivamente. Agrupadas en “Otros (<5%)” se hallan 21 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Apodidae, Strigidae, Passerellidae y Polioptilidae, entre otras.

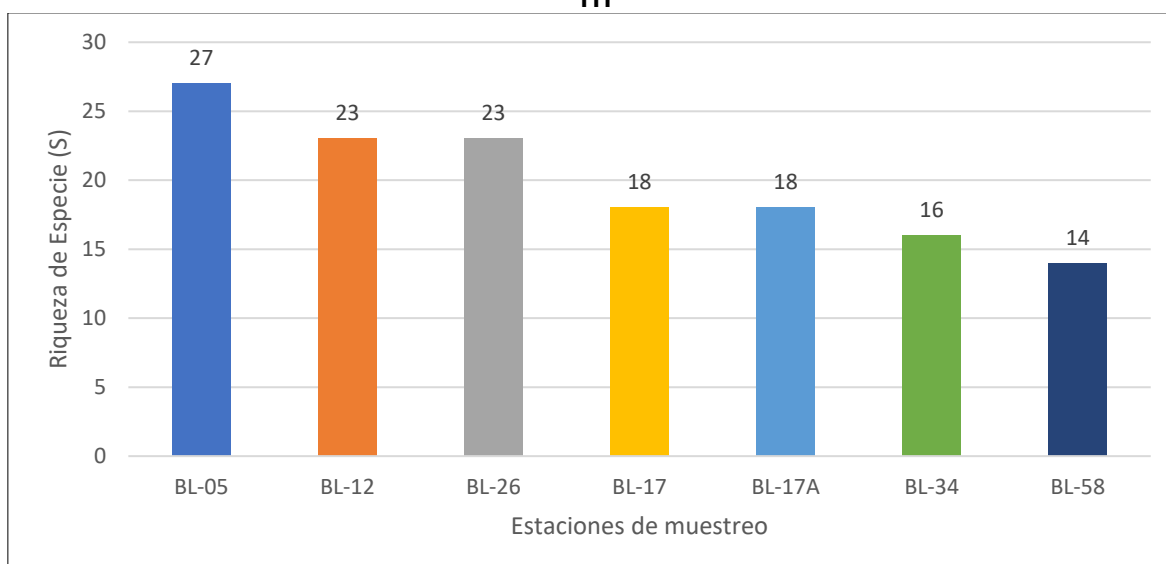
**Gráfico 4.2.5-262**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



Nota: Las familias que representaron cada una menos del 5% del total se agrupan en “Otros (<5%)”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Matorral Arbustivo Semiárido, la estación de muestreo que presenta una mayor riqueza de especies (S) es BL-05 con 27 especies registradas, mientras que las estaciones con menor riqueza específica son BL-34 y BL-58 con 16 y 14 especies reportadas, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-263**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**



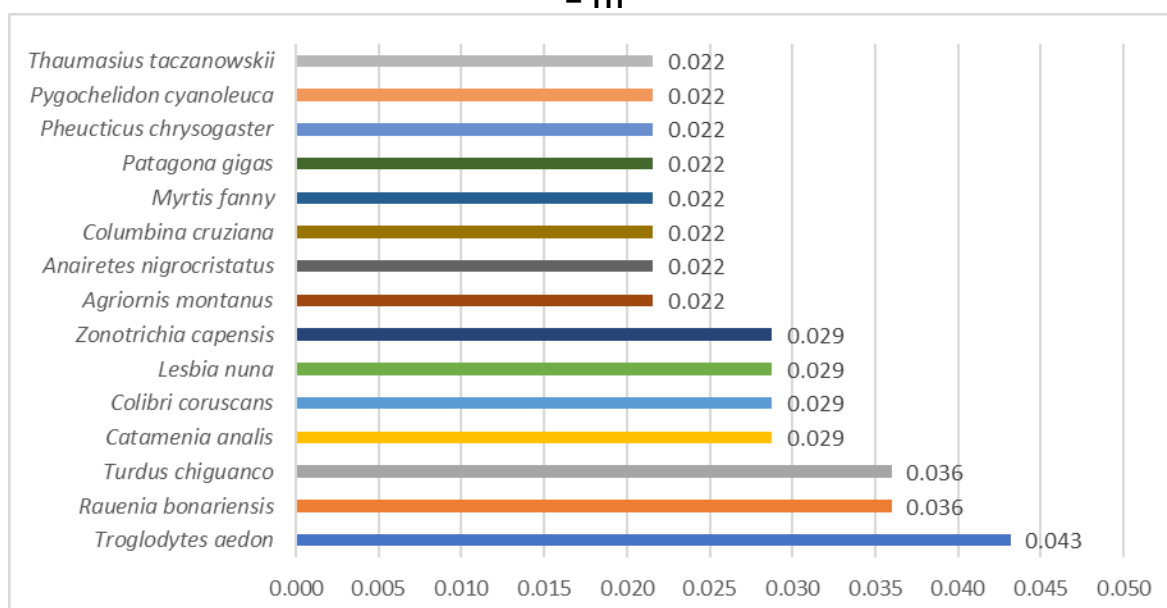
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Matorral Arbustivo Semiárido fue *Troglodytes aedon* con una frecuencia de 0.043. Seguida de *Rauenia bonariensis* y *Turdus chiguanco* con una frecuencia de 0.036 cada una. El resto de las especies reportadas durante la temporada húmeda en la UV Matorral Arbustivo Semiárido tienen una frecuencia relativa menor a 0.03.

**Gráfico 4.2.5-264**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



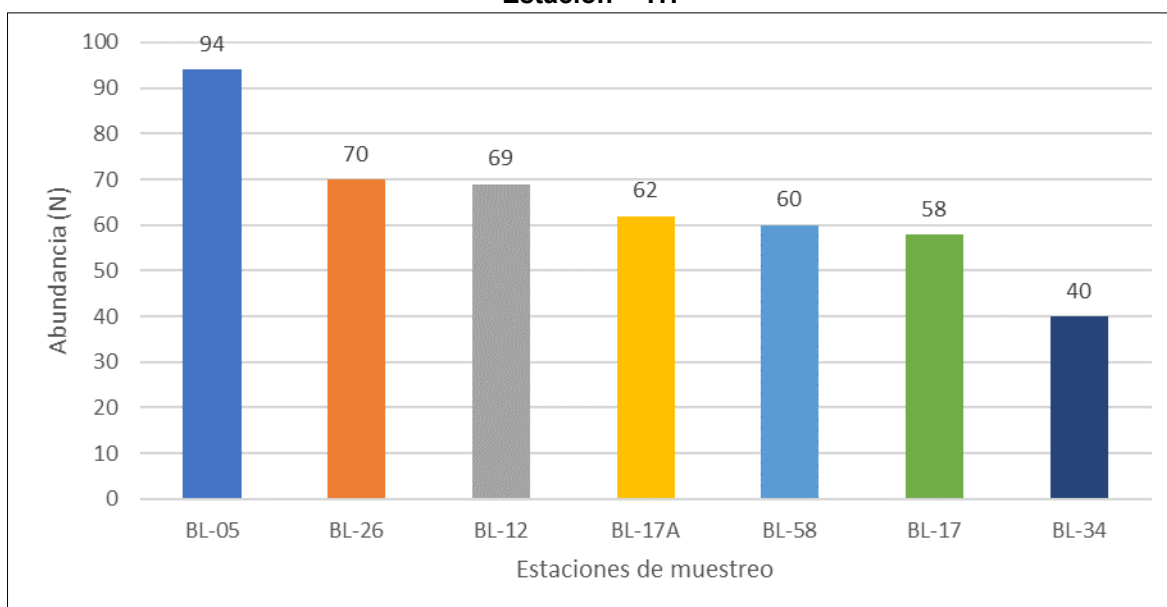
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna durante la temporada húmeda. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que, por diferencia, presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-05 con 94. Por otro lado, la estación que presentó el menor número de individuos fue BL-34, con 40.

**Gráfico 4.2.5-265**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Semiárido. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los resultados de diversidad alfa para la comunidad de aves registradas en las diferentes estaciones evidencian una alta riqueza y equitativa distribución de especies en la mayoría de los sitios evaluados, con algunas excepciones notables. La estación BL-05 presenta los valores más altos tanto en riqueza específica ( $S = 26$ ) como en diversidad según el índice de Shannon-Wiener ( $H' = 4.216$  bit/ind) y el índice de Simpson ( $1-D = 0.931$ ), lo que indica una comunidad altamente diversa y equilibrada, con una distribución homogénea de los individuos entre las especies (Pielou  $J' = 0.897$ ).

Le siguen las estaciones BL-12, BL-17, BL-17A y BL-26, que muestran niveles relativamente similares de riqueza (entre 17 y 22 especies) y diversidad (valores de  $H'$  entre 3.7 y 4.0), con índices de equidad de Pielou mayores a 0.85, lo que sugiere una comunidad estructuralmente diversa y sin predominancia marcada de una sola especie. Estas estaciones representan ambientes bien estructurados, probablemente con condiciones ecológicas estables y buena disponibilidad de recursos.

La estación BL-34, con una riqueza de 16 especies y un valor de  $H'$  de 3.634 bit/ind, mantiene también una distribución equitativa ( $J' = 0.908$ ), aunque con una menor abundancia total de individuos ( $N = 40$ ), lo que puede reflejar una menor densidad de aves o condiciones ecológicas más restrictivas.

Finalmente, la estación BL-58 destaca por presentar los valores más bajos en todos los indicadores: menor riqueza ( $S = 14$ ), menor diversidad ( $H' = 2.803$  bit/ind,  $1-D = 0.777$ ) y la equidad más baja ( $J' = 0.736$ ).

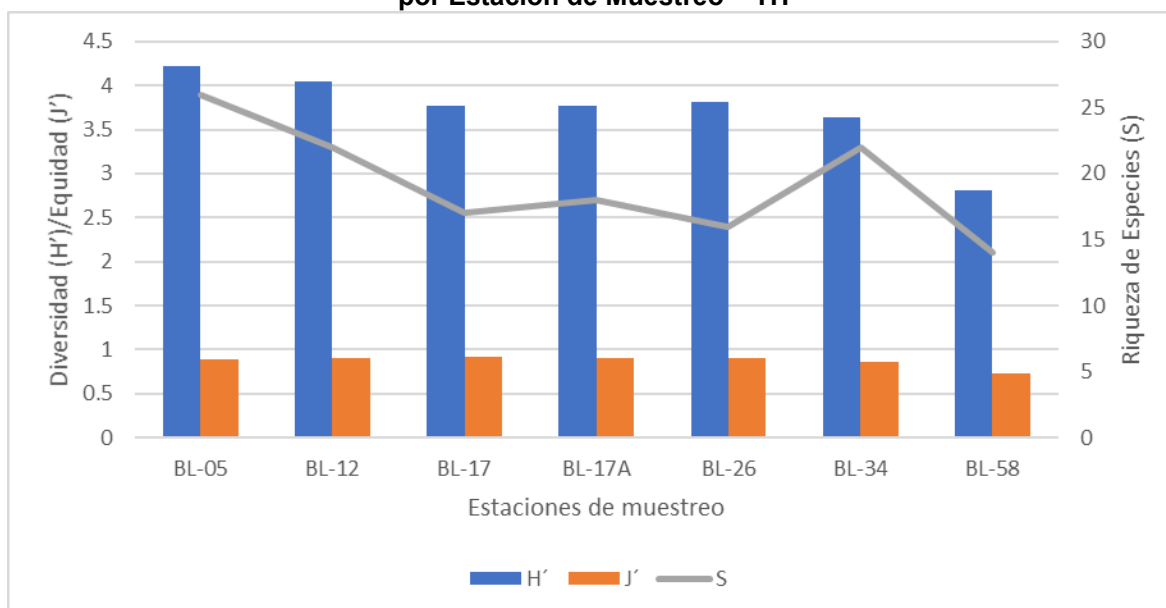
**Tabla 4.2.5-121**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ )	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-05	26	94	<b>4.216</b>	<b>0.931</b>	0.897
BL-12	22	69	4.040	0.915	0.906
BL-17	17	58	3.776	0.914	<b>0.924</b>
BL-17A	18	62	3.773	0.907	0.905
BL-26	22	70	3.809	0.892	0.854
BL-34	16	40	3.634	0.901	0.908
BL-58	14	60	<u>2.803</u>	<u>0.777</u>	<u>0.736</u>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-266**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Matorral Arbustivo Semiárido, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

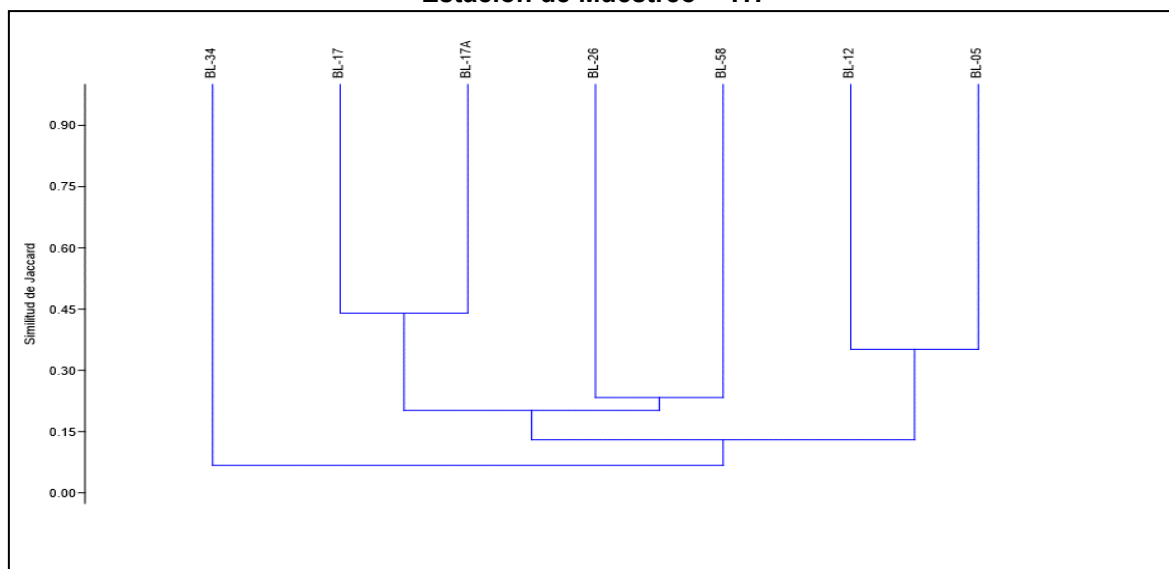
Durante la temporada húmeda, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad).

**Tabla 4.2.5-122**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-05	BL-12	BL-17	BL-17A	BL-26	BL-34	BL-58
BL-05	1.00	0.35	0.05	0.13	0.06	0.02	0.11
BL-12	0.35	1.00	0.14	0.24	0.12	0.00	0.19
BL-17	0.05	0.14	1.00	0.44	0.17	0.10	0.19
BL-17A	0.13	0.24	0.44	1.00	0.17	0.03	0.28
BL-26	0.06	0.12	0.17	0.17	1.00	0.22	0.23
BL-34	0.02	0.00	0.10	0.03	0.22	1.00	0.03
BL-58	0.11	0.19	0.19	0.28	0.23	0.03	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-267**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) explica con mayor robustez el comportamiento de los datos y registra dos asociaciones significativas (>50% de similaridad). Las asociaciones para las estaciones de muestreo en la UV Matorral Arbustivo Semiárido se dan entre las estaciones BL-12 y BL-58, la cual exhibe la mayor similitud, siendo del 69% aproximadamente. Seguido de la asociación entre las estaciones de muestreo BL-17 y BL-17A, siendo de aproximadamente el 66%.

**Tabla 4.2.5-123**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

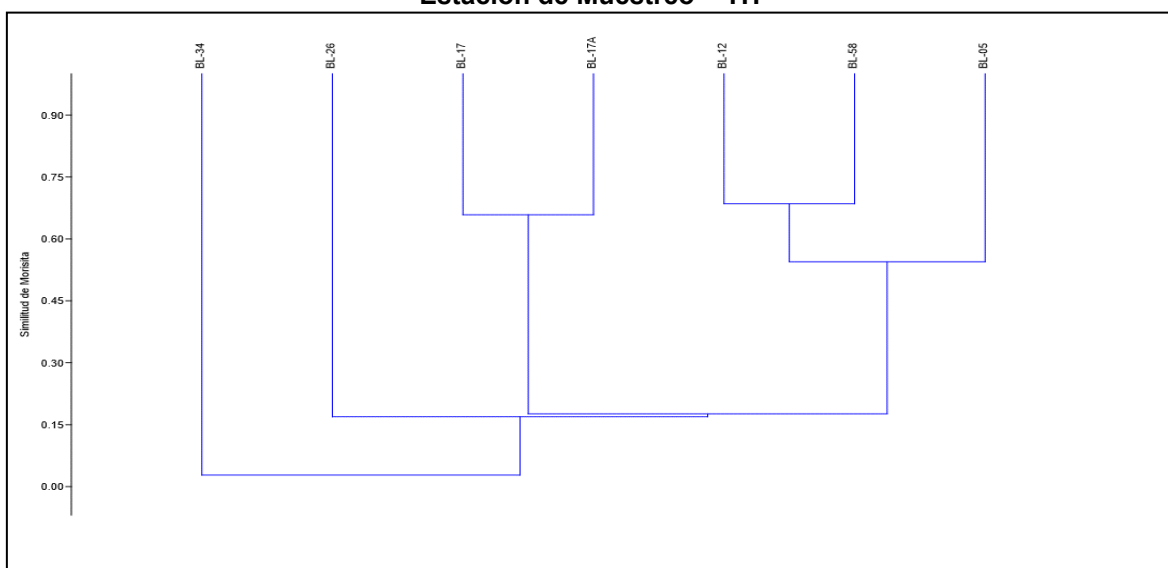
	BL-05	BL-12	BL-17	BL-17A	BL-26	BL-34	BL-58
BL-05	1.00	0.59	0.05	0.15	0.13	0.00	0.50
BL-12	0.59	1.00	0.19	0.35	0.17	0.00	0.69

	BL-05	BL-12	BL-17	BL-17A	BL-26	BL-34	BL-58
BL-17	0.05	0.19	1.00	0.66	0.20	0.02	0.09
BL-17A	0.15	0.35	0.66	1.00	0.14	0.01	0.23
BL-26	0.13	0.17	0.20	0.14	1.00	0.13	0.22
BL-34	0.00	0.00	0.02	0.01	0.13	1.00	0.00
BL-58	0.50	0.69	0.09	0.23	0.22	0.00	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-268**

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.3 Comparativo

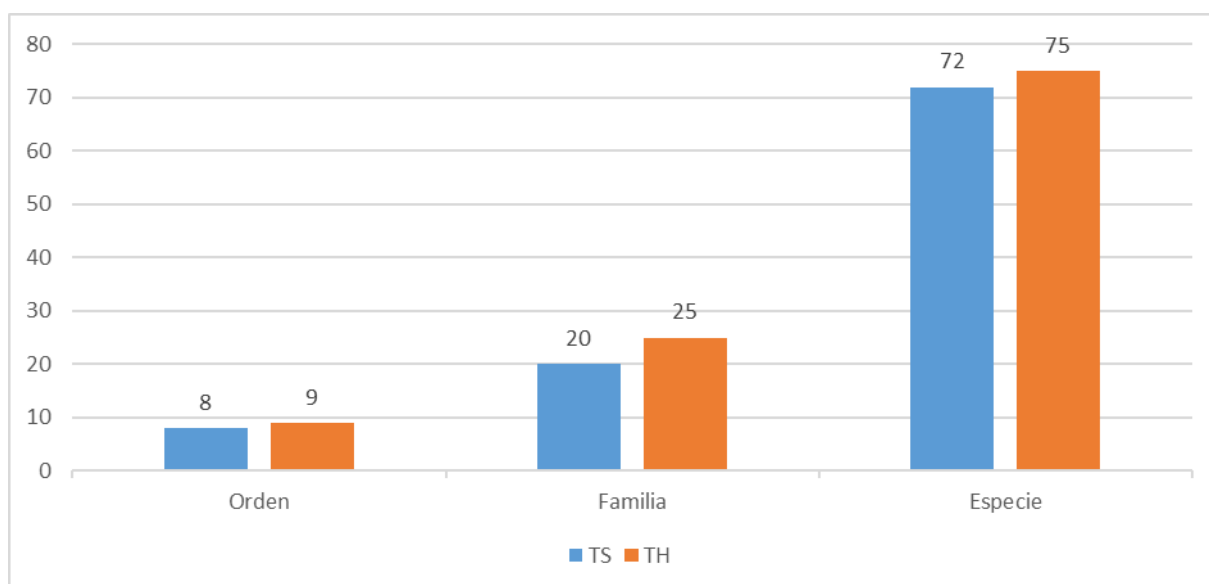
En este apartado se presentan los resultados de los análisis comparativos de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Matorral Arbustivo Semiárido, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). En ambas temporadas, el muestreo se realizó en las estaciones BL-05, BL-12, BL-17, BL-17A, BL-26, BL-34 y BL-58, lo que permitió obtener una visión más amplia de la comunidad aviar. El análisis considera la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.17.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 8 órdenes, 20 familias y 71 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 9 órdenes, 25 familias y 75 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

Gráfico 4.2.5-269

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

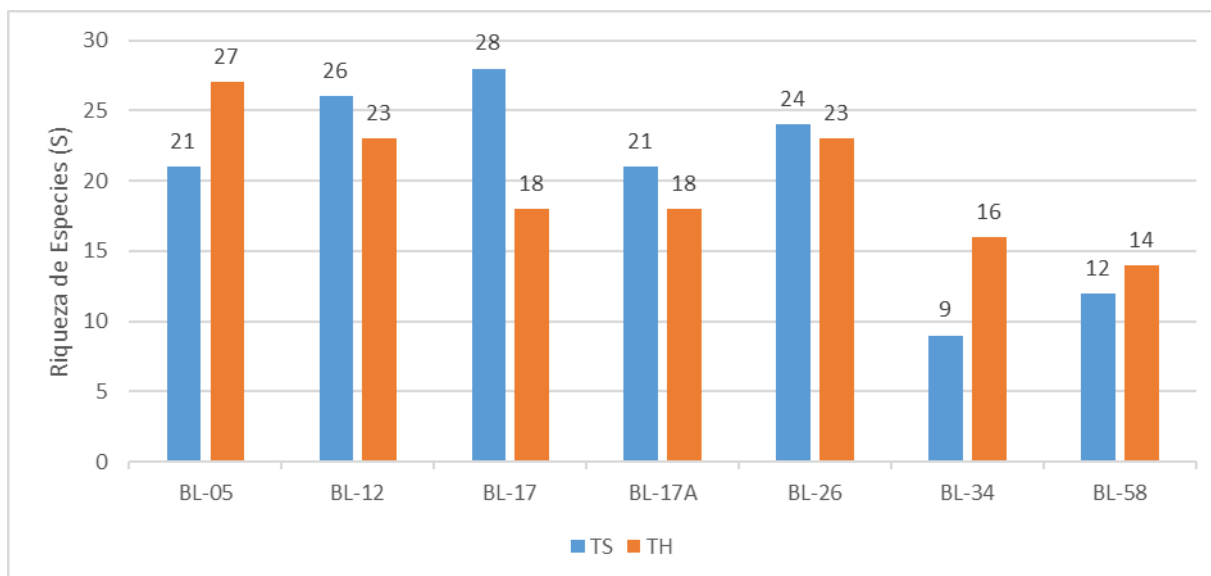
Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación.

En algunos puntos se observó un incremento en la riqueza durante la temporada húmeda. Por ejemplo, en BL-05, la riqueza aumentó de 21 especies en TS a 27 en TH; BL-34 también presentó un incremento, pasando de 9 a 16 especies; mientras que BL-58 pasó de 12 a 14 especies.

En otros puntos, sin embargo, la riqueza disminuyó en la TH. El caso más marcado fue BL-17, donde se registraron 28 especies en TS y solo 18 en TH. BL-12 y BL-26 también mostraron descensos moderados, de 26 a 23 y de 24 a 23 especies, respectivamente. En conjunto, estos resultados indican que la riqueza de avifauna en esta unidad de vegetación presenta una respuesta variable entre temporadas.

Gráfico 4.2.5-270

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas y estaciones evaluadas. Durante la Temporada Seca (TS), la estación BL-17 registró la mayor cantidad de individuos, con 194 registros, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) la abundancia disminuyó a 58 individuos, lo que representa una reducción cercana al 70%.

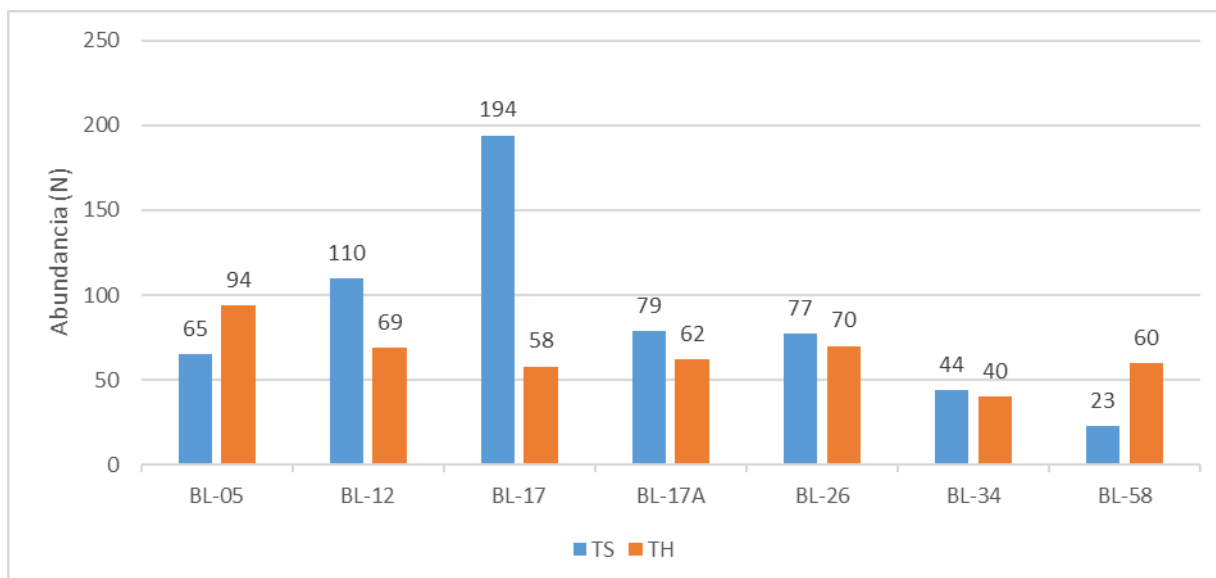
Por otro lado, en la estación BL-12, la abundancia en la TS alcanzó los 110 individuos, mientras que en la TH se redujo a 69, reflejando una disminución del 37%. Un patrón similar se observó en BL-05, donde los registros en la TS fueron de 94 individuos, en comparación con 65 en la TH, lo que equivale a una reducción del 31%.

Algunas estaciones mostraron menor variabilidad entre temporadas. En BL-26, la abundancia en la TS fue de 77 individuos, mientras que en la TH disminuyó ligeramente a 70, evidenciando una diferencia moderada del 9%. Un comportamiento similar se presentó en BL-34, donde los registros fueron de 44 individuos en la TS y 40 en la TH, con una reducción del 9%.

En contraste, la estación BL-58 mostró un patrón opuesto al predominante, con una mayor abundancia en la TH (60 individuos) en comparación con la TS (23 individuos), lo que representa un incremento de aproximadamente 2.6 veces. Estos resultados sugieren que, si bien la mayoría de las estaciones presentan una mayor abundancia de avifauna en la TS, algunas como BL-58 muestran una tendencia inversa, reflejando variaciones en la distribución de los individuos entre temporadas.

Gráfico 4.2.5-271

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.3.3 Diversidad Alfa

El matorral arbustivo semiárido constituye una unidad de vegetación que, a pesar de sus condiciones climáticas restrictivas, presenta una notable riqueza y diversidad de avifauna, destacando por su heterogeneidad estructural y por ofrecer hábitats variados para especies adaptadas a condiciones secas.

En general, estaciones como BL-05 y BL-26 mostraron un aumento en riqueza de especies, abundancia e índices de diversidad durante la temporada húmeda, alcanzando valores elevados de  $H'$  (4.216 en BL-05 y 4.221 en BL-26 durante la TS), lo cual sugiere que estas áreas ofrecen condiciones más favorables para las aves en dicha temporada, probablemente debido a mayor disponibilidad de recursos tróficos y cobertura vegetal. En BL-05, por ejemplo, el incremento en la equidad de Pielou (de 0.866 a 0.897) refleja una comunidad más equilibrada en términos de abundancia relativa durante la época húmeda.

Estaciones como BL-12 y BL-17, en cambio, muestran una leve disminución en la riqueza de especies de TS a TH, pero con incrementos marginales en diversidad y equidad, lo que sugiere una posible redistribución de dominancia entre especies, más que una pérdida neta de diversidad. En el caso de BL-17, aunque la riqueza se reduce notablemente (de 28 a 17 especies), los índices de diversidad se mantienen altos en ambas temporadas ( $H' > 3.7$  bit/ind y  $1-D > 0.91$ ), indicando que las especies presentes se distribuyen de manera relativamente uniforme.

El caso de BL-17A destaca por una aparente inconsistencia en el valor reportado para Shannon en TS (0.9261), que podría deberse a un error de registro, ya que no es congruente con la riqueza y abundancia observadas. Sin embargo, en la temporada húmeda, esta estación presenta valores normales y comparables con otras estaciones.



Estaciones como BL-34 y BL-58 presentan una situación inversa. En BL-34, se observa un aumento significativo en riqueza, diversidad y equidad de TS a TH, lo que indica una mejora estructural en la comunidad. En cambio, BL-58 muestra un patrón atípico: aunque la abundancia aumenta considerablemente (de 23 a 60 individuos), la riqueza se incrementa solo ligeramente (de 12 a 14 especies) y la equidad cae abruptamente (de 0.951 a 0.736), lo que sugiere un claro dominio de pocas especies durante la temporada húmeda.

**Tabla 4.2.5-124**

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-05	21	26	65	94	3.806	4.216	0.898	0.931	0.866	0.897
BL-12	26	22	110	69	3.931	4.04	0.906	0.915	0.836	0.906
BL-17	28	17	194	58	3.964	3.776	0.913	0.914	0.825	0.924
BL-17A	21	18	79	62	0.9261	3.773	4.005	0.907	0.911	0.905
BL-26	24	22	77	70	4.221	3.809	0.934	0.892	0.921	0.854
BL-34	9	16	44	40	3.003	3.634	0.864	0.901	0.947	0.908
BL-58	12	14	23	60	3.41	2.803	0.892	0.777	0.951	0.736

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Se reportaron 3 especies de aves que cumplen el rol de depredador tope. La especie *Geranoaetus melanoleucus* “Aguilucho Variable” es una rapaz de gran tamaño que cumple el rol de depredador tope, consumiendo una gran variedad de presas, incluyendo mamíferos (70-80% de su dieta), aves (20%) y de forma minoritaria peces, reptiles e invertebrados, mientras que los juveniles incluyen la carroña en su dieta invertebrados (Brower & Thorson, 2020). Asimismo, *Geranoaetus polyosoma* “Aguilucho Variable”, se alimenta principalmente de mamíferos de los órdenes Rodentia y Lagomorpha y, en menor medida, de lagartijas, anfibios y otras aves (Bierregaard et al., 2020b). Asimismo, se observó la presencia de *Parabuteo unicinctus* “Gavilán Acanelado”, extremadamente gregario y que caza de forma cooperativa (Dwyer & Bednarz, 2020). En suma, se registró

a *Chondrohierax uncinatus* “Elanio de Pico Ganchudo”, una rapaz de la familia Accipitridae que se alimenta casi exclusivamente de caracoles (Greeney & Boesman, 2022).

En la posición de mesodepredadores están *Falco sparverius* “Cernícalo Americano”, que se alimenta de artrópodos terrestres y pequeños vertebrados (Smallwood & Bird, 2020) y *Athene cunicularia* “Lechuza Terrestre”, una cazadora gregaria, generalista y oportunista que se alimenta principalmente de insectos y mamíferos pequeños, pero que se alimentará de cualquier presa que sea capaz, como murciélagos, anfibios, aves, orugas, gusanos, etc. (Poulin et al., 2020).

Se reportó a *Daptrius megalopterus* “Caracara Cordillerano”, una forrajera oportunista que se alimenta principalmente de carroña, aunque ocasionalmente puede cazar invertebrados y vertebrados pequeños como lagartijas o ratones (Fjeldsa & Krabbe, 1990; Pantoja-Maggi et al., 2025). Además, se registró a *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025). Luego se reportó a *Coragyps atratus* “Gallinazo de Cabeza Negra”, una especie gregaria y que ocupa el nicho de carroñero por excelencia, reciclando la materia orgánica y ayudando a reducir la propagación de enfermedades a las poblaciones humanas y al ganado (Buckley et al., 2022).

Entre las especies que se alimentan principalmente de frutas se registran, por ejemplo, a *Patagioenas fasciata* “Paloma de Nuca Blanca”; *Ampelion rubrocristatus* “Cotinga de Cresta Roja”, usualmente perchados en parejas o pequeños grupos y de distribución restringida a los altos Andes desde Venezuela hasta Bolivia (Snow, 2020b); la endémica *Incaspiza personata* “Fringilo-Inca de Dorso Rufo”, etc.

Las especies granívoras son aquellas que se alimentan principalmente de semillas. Entre estas están *Incaspiza laeta* “Fringilo-Inca de Frenillo Anteadado”, endémica del valle del río Marañón en Perú (Jaramillo, 2020a; Plenge, 2025), 7 especies de la familia Columbidae, entre otras.

La mayor proporción de aves registradas son del nicho insectívoro. Entre estas se hallan, por ejemplo, a la especie gregaria *Colaptes rupicola* “Carpintero Andino”; *Colaptes atricollis* “Carpintero de Cuello Negro”, endémico de la vertiente occidental de los Andes peruanos, y que se alimenta principalmente de hormigas (Winkler et al., 2020b); *Contopus cinereus* “Pibí Tropical”, *Piranga rubra* “Piranga Roja”, que se especializa en depredar abejas y avispa, además de alimentarse de otros insectos voladores y no voladores (Robinson, 2020), etc.

Se presentaron 13 especies de aves nectarívoras, todas de la familia Trochilidae (colibríes). Entre estas se encuentran *Thaumasius taczanowskii* “Colibrí de Taczanowski”, endémica del territorio peruano (Plenge, 2025), *Lesbia nuna* “Colibrí de Cola Larga Verde”, *Amazilia amazilia* “Colibrí de Vientre Rufo”, territorial y para la que se ha observado competencia con *Coereba flaveola* “Mielero Común” (Weller et al., 2021b), y *Patagona gigas* “Colibrí

Gigante”, el colibrí más grande del mundo, altamente territorial y agresivo (Velásquez-Noriega et al., 2023); entre otras especies, entre varias otras.

Mientras tanto, se reportaron especies de aves omnívoras como ); *Cyanocorax yncas* “Urraca Verde”, que depreda nidos de *Leptotila verreauxi* “Paloma de Puntas Blancas” (Giese et al., 2020), *Diglossa brunneiventris* “Pinchaflores de Garganta Negra”, sociable, usualmente asociadas en grupos familiares o en bandadas mixtas (Hilty et al., 2020), *Coereba flaveola* “Mielero Común”, etc.

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Matorral Arbustivo Semiárido se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-125**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza Terrestre	Turístico	Gregario	Carnívoro
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Elanio de Pico Ganchudo	-	Solitario	Carnívoro
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán Mixto	Comercial - Mascota	Gregario	Carnívoro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	-	Gregario	Carroñero
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	Turístico	Gregario	Carroñero
<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Cotinga de Cresta Roja	Alimentación	Solitario	Frugívoro
<i>Atlapetes latinuchus</i>	Matorralero de Pecho Amarillo	-	Solitario	Frugívoro
<i>Atlapetes seebohmi</i>	Matorralero de Corona Baya	-	Gregario	Frugívoro
<i>Incaspiza personata</i>	Fringilo-Inca de Dorso Rufo	Comercial	Solitario	Frugívoro
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de Nuca Blanca	Alimentación	Gregario	Frugívoro
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogrueso Dorado	-	Solitario	Frugívoro
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Perico Cordillerano	Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Rauenia bonariensis</i>	Tangara Azul y Amarilla	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Asemospiza obscura</i>	Semillero Pardo	Comercial	Gregario	Granívoro
<i>Catamenia analis</i>	Semillero de Cola Bandeada	-	Solitario	Granívoro
<i>Catamenia inornata</i>	Semillero simple	-	Solitario	Granívoro
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Columbina minuta</i>	Tortolita Menuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Incaspiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteadado	-	Solitario	Granívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita Moteada	Alimentación	Gregario	Granívoro
<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita de Ala Negra	-	Solitario	Granívoro
<i>Rhopospina alaudina</i>	Fringilo de Cola Bandeada	Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	-	Solitario	Granívoro
<i>Sicalis flaveola</i>	Chirigüe Azafranado	-	Gregario	Granívoro
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	-	Gregario	Granívoro
<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero Encapuchado	-	Gregario	Granívoro
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Menor	-	Gregario	Granívoro
<i>Sporophila luctuosa</i>	Espiguero Negro y Blanco	-	Gregario	Granívoro
<i>Sporophila simplex</i>	Espiguero Simple	-	Solitario	Granívoro
<i>Sporophila telasco</i>	Espiguero de Garganta Castaña	-	Solitario	Granívoro
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado	-	Solitario	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Aeronautes montivagus</i>	Vencejo Montañés	-	Gregario	Insectívoro
<i>Agriornis montanus</i>	Arriero de Pico Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Anairetes nigrocristatus</i>	Torito de Cresta Negra	-	Solitario	Insectívoro
<i>Anairetes parulus</i>	Torito Copetón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes flammulata</i>	Canastero Multilistado	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Campostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador	-	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-Cono Cinéreo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Contopus cinereus</i>	Pibí Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal	-	Solitario	Insectívoro
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de Ceja Rufa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-Fío de Cresta Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	Tirano de Matorral de Corona Leonada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geocerthia serrana</i>	Bandurrita Peruana	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geospizopsis plebejus</i>	Fringilo de Pecho Cenizo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Grallaria ruficapilla</i>	Tororoi de Corona Castaña	-	Solitario	Insectívoro
<i>Knipolegus aterrimus</i>	Viudita-Negra de Ala Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	-	Gregario	Insectívoro
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona Chica	-	Solitario	Insectívoro
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Dormilona de Nuca Rojiza	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myioborus miniatus</i>	Candelita de Garganta Plomiza	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiotheretes striaticollis</i>	Ala-Rufa de Garganta Rayada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiothlypis nigrocristata</i>	Reinita de Cresta Negra	-	Solitario	Insectívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Pitajo de Ceja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina de Vientre Pardo	-	Gregario	Insectívoro
<i>Orochelidon murina</i>	Golondrina de Vientre Pardo	-	Gregario	Insectívoro
<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	Mascota	Solitario	Insectívoro
<i>Poliophtila plumbea</i>	Perlita Tropical	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Streptoprocne rutila</i>	Vencejo de Cuello Castaño	-	Gregario	Insectívoro
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco	-	Gregario	Insectívoro
<i>Synallaxis azarae</i>	Cola-Espina de Azara	-	Gregario	Insectívoro
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común	-	Gregario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Myrtis Fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Oreotrochilus stolzmanni</i>	Estrella de Cabeza Verde	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Polyonymus caroli</i>	Cometa de Cola Bronceada	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	Turístico	Solitario	Omnívoro
<i>Cyanocorax yncas</i>	Urraca Verde	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Diglossa brunneiventris</i>	Pinchaflor de Garganta Negra	Comercial	Gregario	Omnívoro
<i>Dives waczewiczi</i>	Tordo de Matorral	-	Gregario	Omnívoro
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo Brilloso	-	Solitario	Omnívoro
<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado	-	Solitario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	-	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.17.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación de Matorral Arbustivo Semiárido. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada



fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Contopus cooperi* (Pibí Boreal) el cual se encuentra clasificado como Casi Amenazados (NT), lo que indica que enfrenta un riesgo de conservación mayor en comparación con las demás especies listadas.

En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), 22 especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Colibri coruscans* (Oreja-Violeta de Vientre Azul) y *Myrtis fanny* (Estrellita de Collar Púrpura).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, hay 7 especies registradas y categorizadas como endémicas del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local. Entre ellas se encuentran *Incaspiza laeta* (Fringilo-Inca de Frenillo Anteado) y *Polyonymus caroli* (Cometa de Cola Bronceada).

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), cuatro especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección. Entre estas se encuentran *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja) y *Falco sparverius* (Cernícalo Americano).

**Tabla 4.2.5-126**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Semiárido” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Amazilis amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Elanio de Pico Ganchudo	LC	II	-	-	II	X	-
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	X	X

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Incaspiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteado	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	LC	-	-	E	-	X	-
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Myrtis Fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán Mixto	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Perico Cordillerano	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-	X	X
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Oreotrochilus stolzmanni</i>	Estrella de Cabeza Verde	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Polyonymus caroli</i>	Cometa de Cola Bronceada	LC	II	-	E	-	-	X
<i>Geocerthia serrana</i>	Bandurrita Peruana	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Incaspiza personata</i>	Fringilo-Inca de Dorso Rufo	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Contopus cooperi</i>	Pibí Boreal	NT	-	-	-	-	-	X
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza Terrestre	LC	II	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.18 Unidad de vegetación (UV) Matorral Arbustivo Subhúmedo

##### 4.2.5.2.18.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.18.1.1 Curva de acumulación de especies

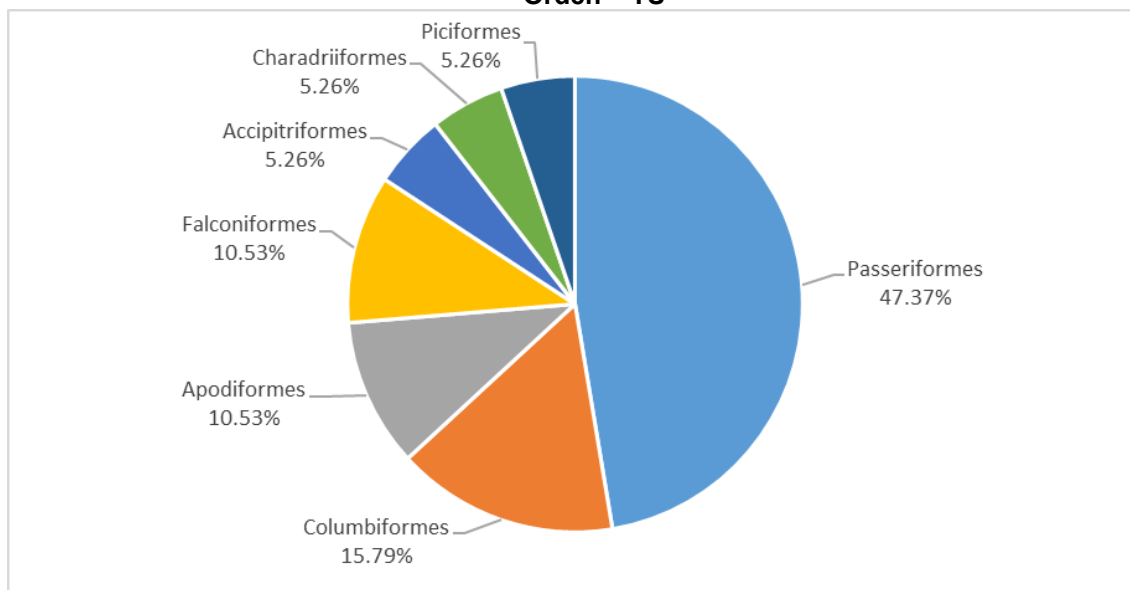
Debido a que durante la temporada seca en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-20), no se justifica la realización de una curva de acumulación para la presente UV.

##### 4.2.5.2.18.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 19 especies de avifauna en la única estación de muestreo de la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo, las cuales se agruparon en 13 familias y 7 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo fue Passeriformes (“pájaros”), con un 47.37% del total de especies, es decir, con 9 especies. A este orden le sigue Columbiformes con un 15.79% y en tercer lugar Apodiformes y Falconiformes con una representación del 10.53% cada una.

**Gráfico 4.2.5-272**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



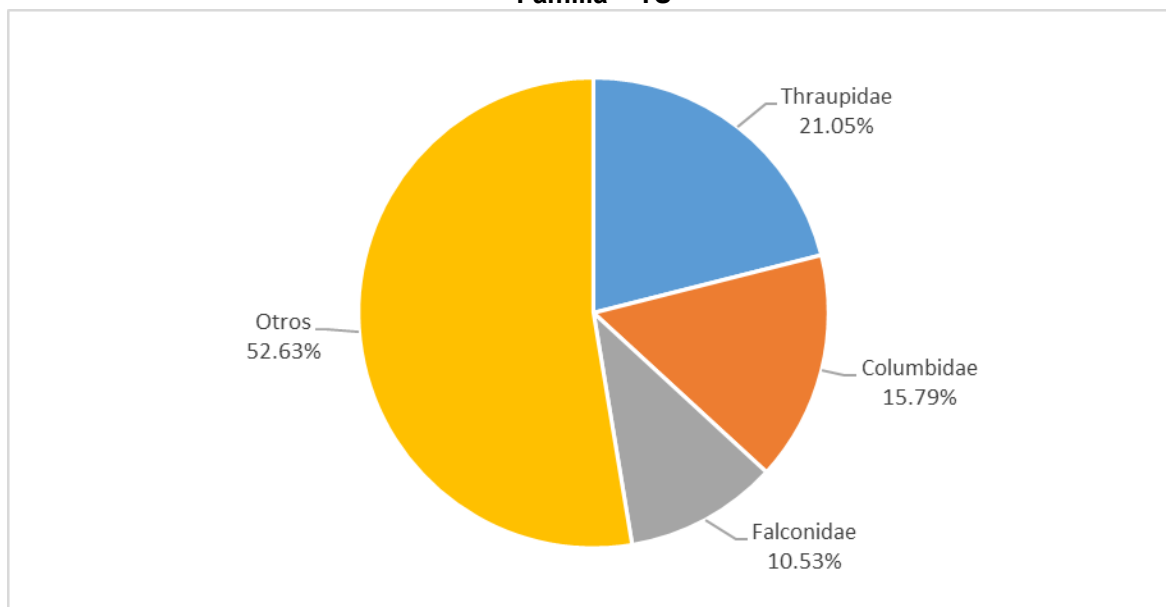
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 21.05% del total de especies, seguida por Columbidae con una representación del 15.79% de las especies registradas y por Falconidae con 10.53%. Agrupadas en “Otros” se hallan 10 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Accipitridae, Furnariidae y Turdidae, entre otras.



**Gráfico 4.2.5-273**

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



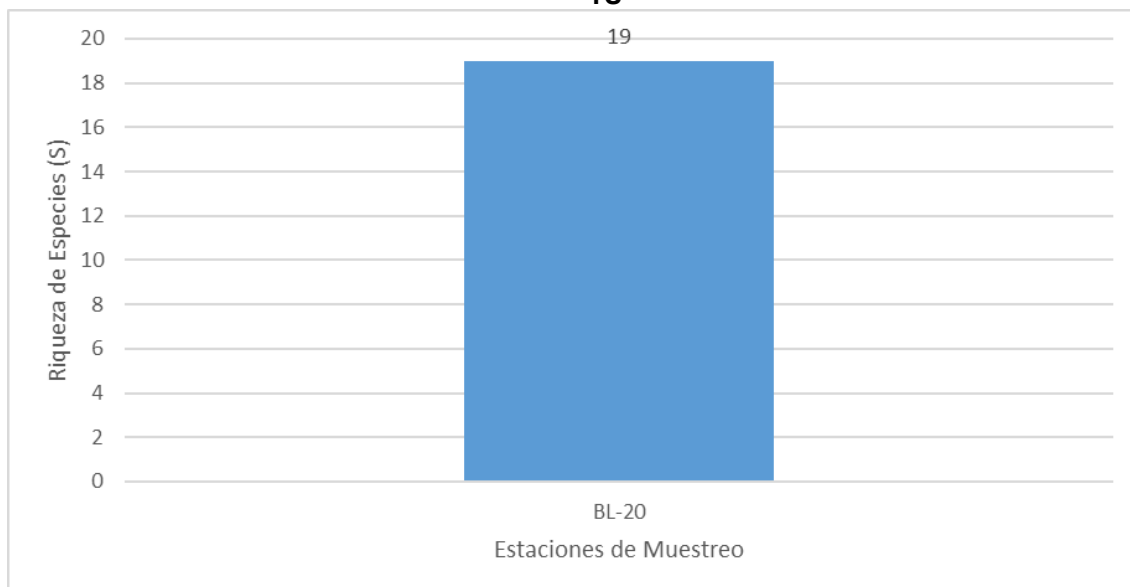
Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo, la estación BL-20 presenta una riqueza de especies (S) igual a 35.

**Gráfico 4.2.5-274**

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

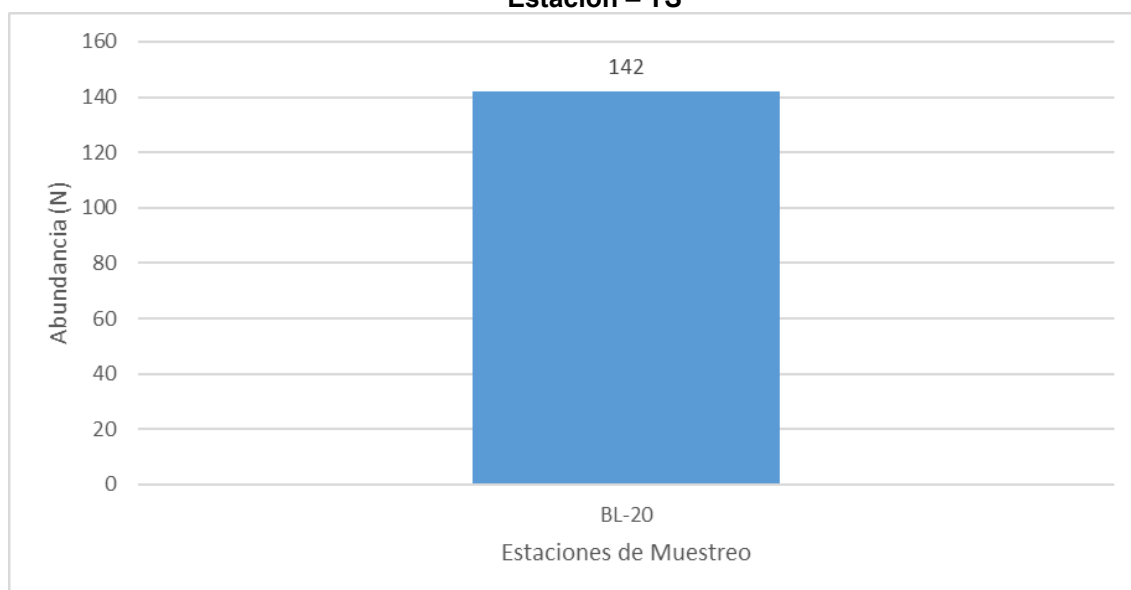
La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo. Debido a que solo se evaluó una estación de muestreo (BL-20) en la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo, la

frecuencia relativa de cada especie dentro de la presente unidad de vegetación es la misma, siendo igual a 1 (uno). Por tal motivo, no se presenta una gráfica para el presente caso.

#### 4.2.5.2.18.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna en la única estación de muestre evaluada durante la temporada seca. La estación BL-20 registró una abundancia de 142 individuos.

**Gráfico 4.2.5-275**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.18.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en la única estación de muestreo (BL-20) de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson ( $1-D$ ) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) para la estación BL-20 de la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo. Destacan los valores elevados para todos los índices reportados, siendo 3.678 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.905 para el índice de diversidad de Simpson ( $1-D$ ) y 0.866 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ). Lo cual sugiere una diversidad alta de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.

**Tabla 4.2.5-127**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-20	19	142	3.678	0.905	0.866

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.18.1.5 Diversidad beta**

Debido a que se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-20) en la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo, no se justifica la realización del análisis de diversidad beta para la presente unidad de vegetación.

#### **4.2.5.2.18.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.18.2.1 Curva de acumulación de especies**

Debido a que durante la temporada húmeda en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-20), no se justifica la realización de una curva de acumulación para la presente UV.

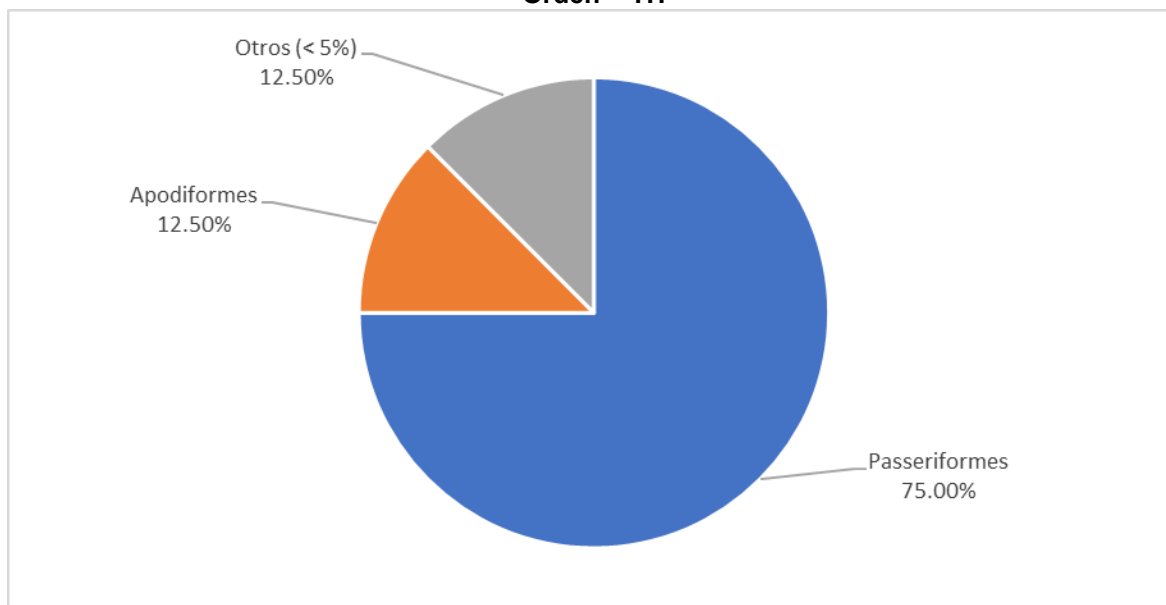
##### **4.2.5.2.18.2.2 Riqueza y composición**

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 24 especies de avifauna en la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo, las cuales se agruparon en 14 familias y 5 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo fue Passeriformes (“pájaros”), con un 75.00% del total de especies, es decir, con 26 especies. A este orden le siguen Apodiformes (12.50%) con 4 especies. Mientras que, agrupadas en “Otros (<5%)” se hallan 3 órdenes.

**Gráfico 4.2.5-276**

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



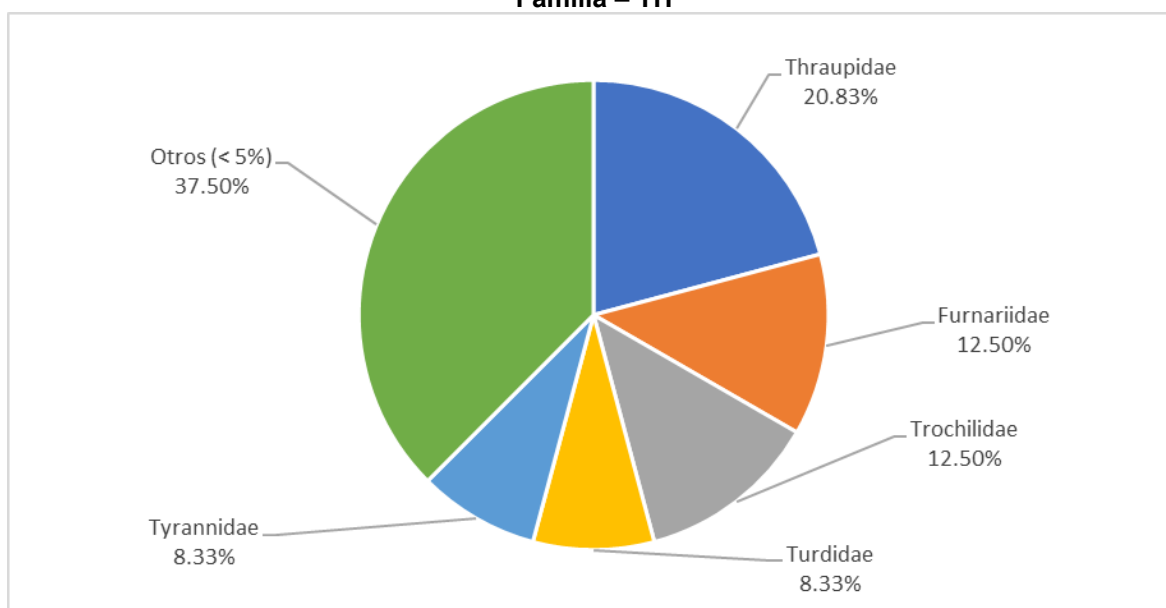
Nota: Los órdenes con una representación menor al 5% se agrupan en “Otros(<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo estuvo dominada por Thraupidae, con una representación del 20.83% del total de especies, seguida por Turdidae y Furnariidae, ambas con una representación del 12.50% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros (<5%)” se hallan 9 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Anatidae, Falconidae, Troglodytidae, entre otros.

**Gráfico 4.2.5-277**

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

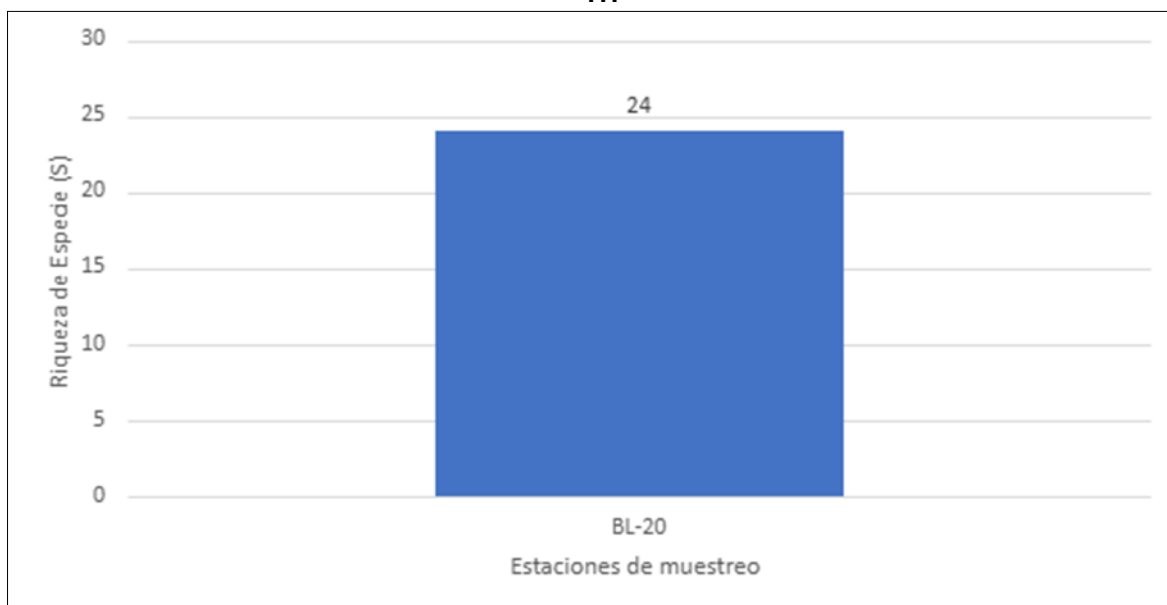


Nota: Las familias que representaron cada una menos del 5% del total se agrupan en “Otros (<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo, la estación de muestreo BL-20 presenta una riqueza de avifauna de 24 especies.

**Gráfico 4.2.5-278**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**



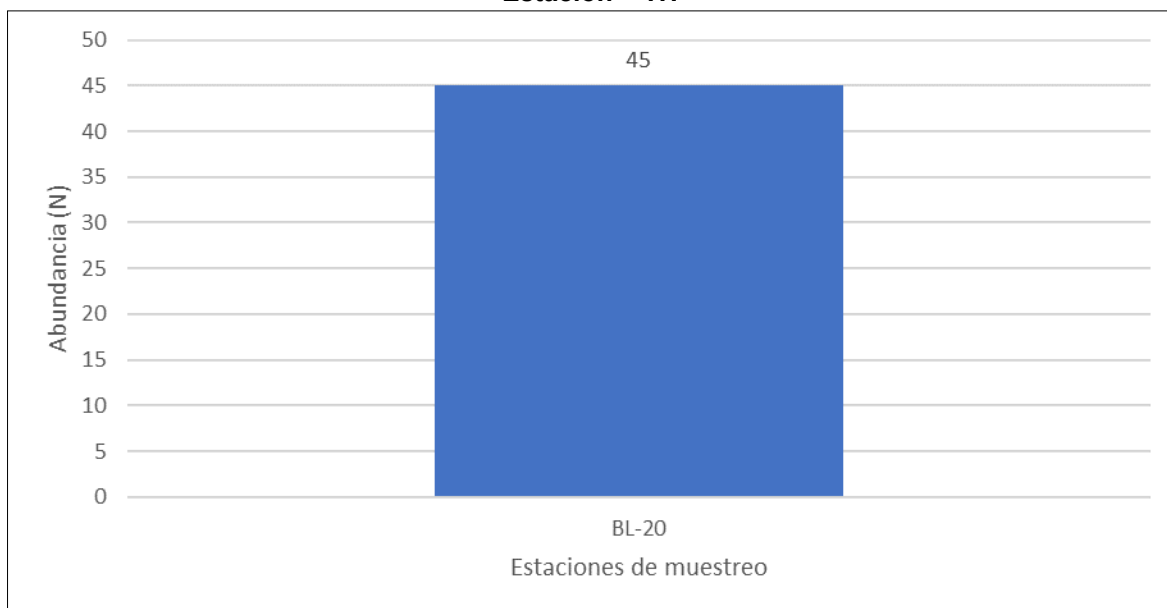
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo. Debido a que solo se evaluó una estación de muestreo (BL-20) en la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo, la frecuencia relativa de cada especie dentro de la presente unidad de vegetación es la misma, siendo igual a 1 (uno). Por tal motivo, no se presenta una gráfica para el presente caso.

#### **4.2.5.2.18.2.3 Abundancia**

Dentro de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna en la única estación de muestreo evaluada durante la temporada húmeda, la estación BL-20, la cual registró una abundancia de 45 individuos.

**Gráfico 4.2.5-279**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.18.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en la única estación de muestreo (BL-20) de la unidad de vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson (1-D) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) para la estación BL-20 de la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo. Destacan los valores elevados para todos los índices reportados, siendo 4.348 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.942 para el índice de diversidad de Simpson (1-D) y 0.948 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ). Lo cual sugiere una diversidad alta de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.

**Tabla 4.2.5-128**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-20	24	45	4.348	0.942	0.948

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.18.2.5 Diversidad beta

Debido a que se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-20) en la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo, no se justifica la realización del análisis de diversidad beta para la presente unidad de vegetación.

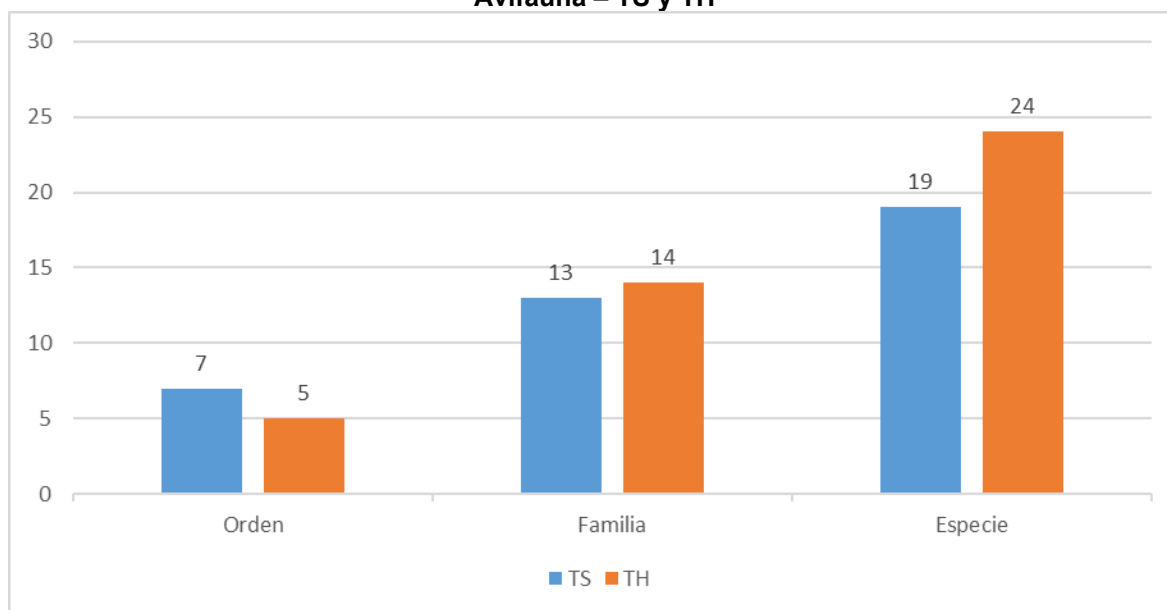
#### 4.2.5.2.18.3 Comparativo

En este apartado se presentan los resultados del análisis de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Matorral Arbustivo Subhúmedo, específicamente en la estación BL-20, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna en esta estación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.18.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 7 órdenes, 13 familias y 19 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 5 órdenes, 14 familias y 24 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

Gráfico 4.2.5-280  
Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

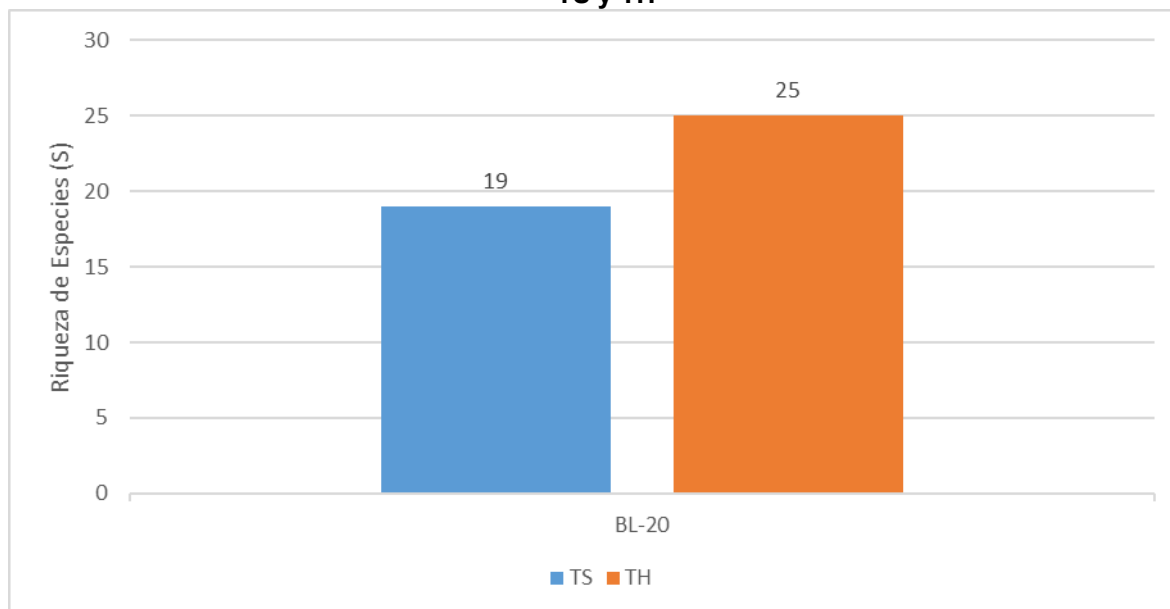
Se presenta a continuación la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde la evaluación se llevó a cabo en la estación BL-20. En total, se identificaron 40 especies, con una mayor cantidad registrada en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel estacional, en la Temporada Seca (TS) se registraron 19 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) el número aumentó a 25 especies, evidenciando un incremento en la riqueza específica durante esta última temporada. Estos resultados

reflejan una variación en la cantidad de especies registradas entre temporadas dentro de la estación evaluada, con una mayor riqueza en la TH en comparación con la TS.

Gráfico 4.2.5-281

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.18.3.2 Abundancia

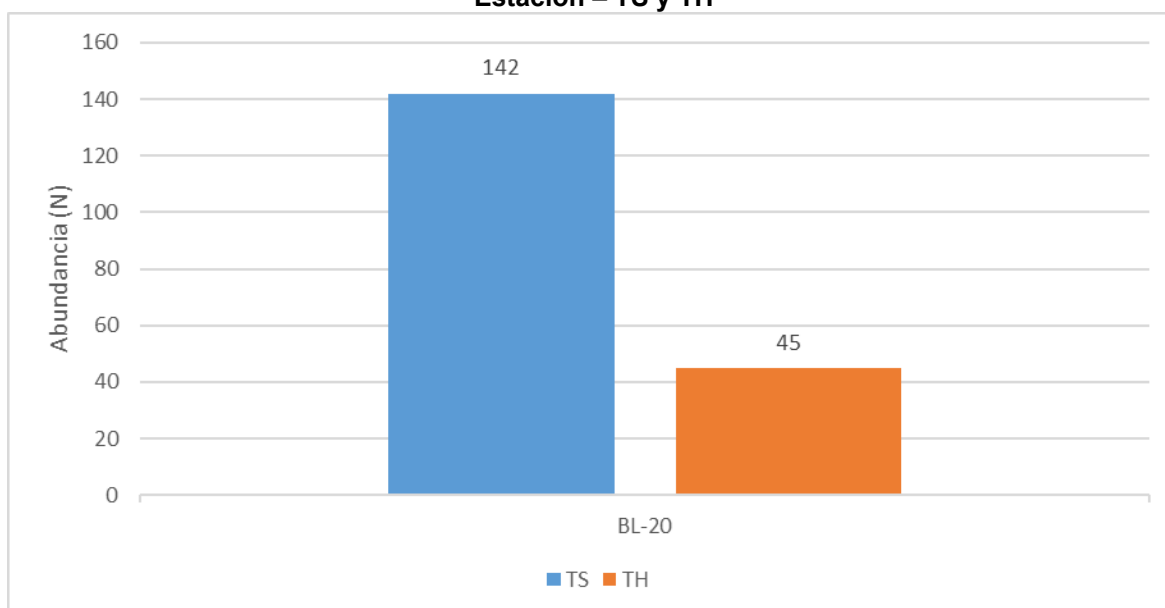
La abundancia de avifauna en la estación BL-20, perteneciente a esta unidad de vegetación, presentó una mayor cantidad de individuos durante la Temporada Seca (TS) en comparación con la Temporada Húmeda (TH). En la TS, se registraron 142 individuos, mientras que en la TH la abundancia disminuyó a 45 individuos, lo que representa una reducción de aproximadamente el 68%. Está marcada disminución sugiere una alta variabilidad estacional en la presencia de avifauna en esta estación, con una clara tendencia a una mayor abundancia durante la TS.

Estos resultados reflejan un patrón consistente en el que la avifauna se registra en mayor cantidad durante la TS, lo que podría estar relacionado con condiciones ambientales más favorables en esta temporada.



Gráfico 4.2.5-282

**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.18.3.3 Diversidad Alfa

El matorral arbustivo subhúmedo se caracteriza por una mayor disponibilidad hídrica en comparación con otros tipos de matorrales, lo cual se refleja en una vegetación más densa y diversa que ofrece hábitats más complejos y variados para la avifauna local. Esta complejidad estructural se traduce directamente en altos niveles de diversidad específica y equitativa distribución de las especies presentes, como lo evidencian los datos de la estación BL-20.

Durante la temporada seca, se registró una riqueza de 19 especies y una abundancia de 142 individuos, acompañados de un índice de diversidad de Shannon-Wiener de 3.678 bit/ind, un valor alto que indica una comunidad bien estructurada. Asimismo, los valores del índice de Simpson ( $1-D = 0.905$ ) y de equidad de Pielou ( $J' = 0.866$ ) señalan que, a pesar de la estacionalidad, la distribución de las abundancias entre especies fue bastante uniforme, con poca dominancia específica.

En la temporada húmeda, estos patrones se intensificaron: se observó un incremento tanto en la riqueza (24 especies) como en la diversidad ( $H' = 4.348$  bit/ind), uno de los valores más altos registrados entre todas las unidades de vegetación evaluadas. El índice de Simpson también alcanzó un valor sobresaliente ( $1-D = 0.942$ ), mientras que la equidad se mantuvo elevada ( $J' = 0.948$ ), indicando que la comunidad ornitológica estuvo compuesta por un conjunto muy equilibrado de especies, sin predominancia notoria de alguna en particular.

Estos resultados reflejan que el matorral arbustivo subhúmedo actúa como un refugio ecológico para la avifauna, especialmente durante la temporada húmeda, cuando la disponibilidad de recursos alimenticios y sitios de anidación aumenta. La transición estacional no solo favorece un aumento en la riqueza y diversidad, sino también en la homogeneidad de las comunidades.

En conjunto, la unidad de vegetación matorral arbustivo subhúmedo demuestra un notable valor ecológico para la avifauna, consolidándose como uno de los hábitats más diversos y equilibrados del área de estudio, particularmente por su capacidad de sostener comunidades complejas y equitativas en ambas temporadas.

**Tabla 4.2.5-129**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-20	19	24	142	45	3.678	4.348	0.905	0.942	0.866	0.948

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.18.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Se registró a *Geranoaetus melanoleucus* “Aguilucho Variable”, una rapaz de gran tamaño que cumple el rol de depredador tope, consumiendo una gran variedad de presas, incluyendo mamíferos (70-80% de su dieta), aves (20%) y de forma minoritaria peces, reptiles e invertebrados, mientras que los juveniles incluyen la carroña en su dieta invertebrados (Brower & Thorson, 2020). En la posición de mesodepredadores están *Falco sparverius* “Cernícalo Americano”, que se alimenta de artrópodos terrestres y pequeños vertebrados (Smallwood & Bird, 2020). Por otro lado, se reportó a *Daptrius megalopterus* “Caracara Cordillerano”, una forrajera oportunista que se alimenta principalmente de carroña, aunque ocasionalmente puede cazar invertebrados y vertebrados pequeños como lagartijas o ratones (Fjeldsa & Krabbe, 1990; Pantoja-Maggi et al., 2025).

Las especies frugívoras registradas fueron *Ampelion rubocristatus* “Cotinga de Cresta Roja”, usualmente perchados en parejas o pequeños grupos y de distribución restringida a

los altos Andes desde Venezuela hasta Bolivia (Snow, 2020b) y *Phrygilus punensis* “fringilo Peruano”.

En cuanto a las especies granívoras, se tienen, entre otras, a 3 especies de la familia Columbidae, como *Leptotila verreauxi* “Paloma de Puntas Blancas”, que suele alimentarse en campos agrícolas (Giese et al., 2020). En el nicho de las nectarívoras, se presentan 3 especies de la familia Trochilidae. Estas son la endémica *Metallura phoebe* “Colibrí Negro” (Plenge, 2025), *Pterophanes cyanopterus* “Ala-Zafiro Grande” y *Patagona gigas* “Colibrí Gigante”, el colibrí más grande del mundo, altamente territorial y agresivo (Velásquez-Noriega et al., 2023); entre otras especies. Todas estas especies son solitarias y territoriales, especialmente los machos, razón por la cual persiguen a cualquier intruso que amenace sus fuentes de alimento, tal como otros colibríes o aves de otras familias e insectos (Stiles & Wolf, 1970).

Las especies de avifauna insectívoras representan el mayor porcentaje de los registros. Entre estas especies están 2 canasteros del género *Asthenes*, *Colaptes rupicola* “Carpintero Andino” y el *Grallaria cajamarca* “Tororoi de Cajamarca”, solitario y endémico de los Andes occidentales de Piura, Cajamarca y Lambayeque al oeste del río Huancabamba y el alto río Marañón (Greeney et al., 2025a), entre otras.

Mientras tanto, entre las especies omnívoras destaca la presencia de *Diglossa brunneiventris* “Pinchaflor de Garganta Negra”, sociable, usualmente asociadas en grupos familiares o en bandadas mixtas (Hilty et al., 2020).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Matorral Arbustivo Subhúmedo se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-130**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	Valor religioso	Gregario	Carroñero
<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Cotinga de Cresta Roja	Alimentación	Solitario	Frugívoro
<i>Phrygilus punensis</i>	Fringilo Peruano	Comercial	Gregario	Frugívoro
<i>Anthus bogotensis</i>	Cachirla del Páramo	Alimentación	Solitario	Granívoro
<i>Catamenia analis</i>	Semillero de Cola Bandeada	-	Solitario	Granívoro
<i>Catamenia inornata</i>	Semillero Simple	Comercial	Gregario	Granívoro
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	Comercial	Solitario	Granívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	-	Gregario	Granívoro
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado	-	Solitario	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Agriornis montanus</i>	Arriero de Pico Negro	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes flammulata</i>	Canastero Multilistado	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes humilis</i>	Canastero de Garganta Rayada	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de Ala Crema	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Cistothorus platensis</i>	Cucarachero Sabanero	-	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-Cono Cinéreo	Comercial	Solitario	Insectívoro
<i>Elaenia pallatangae</i>	Fío-Fío Serrano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geospizopsis plebejus</i>	Fringilo de Pecho Cenizo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Grallaria cajamarcae</i>	Tororoi de Cajamarca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myioborus miniatus</i>	Candelita de Garganta Plomiza	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Pitajo de Ceja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco	-	Gregario	Insectívoro
<i>Synallaxis azarae</i>	Cola-Espina de Azara	-	Gregario	Insectívoro
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura Phoebe</i>	Colibrí Negro	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Ala-Zafiro Grande	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Anas flavirostris</i>	Pato Barcino	-	Gregario	Omnívoro
<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota Andina	-	Gregario	Omnívoro
<i>Diglossa brunneiventris</i>	Pinchaflor de Garganta Negra	Comercial	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	-	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.18.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación de Matorral Arbustivo Subhúmedo. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, todas las especies registradas en esta unidad de vegetación están listadas en la categoría Preocupación Menor (LC) de la UICN (2025-1). Sin embargo, algunas especies poseen una clasificación especial en otros listados de conservación. En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), ocho especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Daptrius megalopterus* (Caracara Cordillerano) y *Patagona gigas* (Colibrí Gigante).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, se registran a *Metallura phoebe* (Colibrí Negro) y *Grallaria cajamarcae* (Tororoi de Cajamarca) de la lista reconocida como endémica del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local.

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), *Falco sparverius* (Cernícalo Americano) está en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección.

**Tabla 4.2.5-131**  
**Unidad de Vegetación “Matorral Arbustivo Subhúmedo” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	X	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Grallaria cajamarcae</i>	Tororoi de Cajamarca	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Metallura Phoebe</i>	Colibrí Negro	LC	II	-	E	-	-	X
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Pterophanes cyanopterus</i>	Ala-Zafiro Grande	LC	II	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.19 Unidad de vegetación (UV) Monte Ribereño

##### 4.2.5.2.19.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.19.1.1 Curva de acumulación de especies

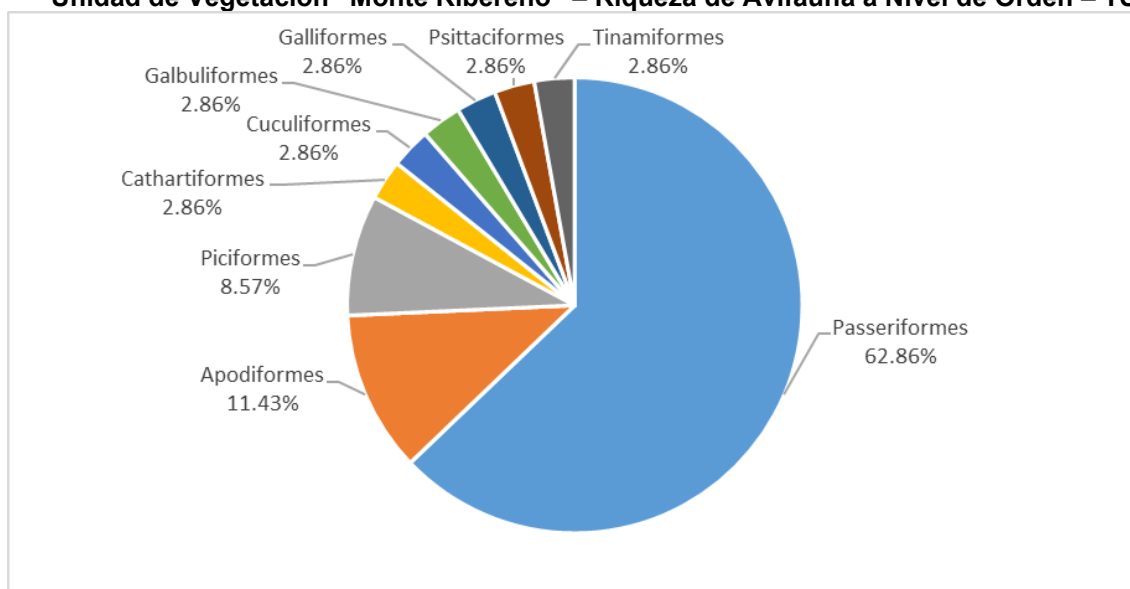
Debido a que durante la temporada seca en la unidad de vegetación Monte Ribereño se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-51), no se justifica la realización de una curva de acumulación para la presente UV.

#### 4.2.5.2.19.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Monte Ribereño, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 35 especies de avifauna en la única estación de muestreo de la UV Monte Ribereño, las cuales se agruparon en 16 familias y 9 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Monte Ribereño fue Passeriformes (“pájaros”), con un 62.86% del total de especies, es decir, con 22 especies. A este orden le sigue Apodiformes con un 11.43%.

**Gráfico 4.2.5-283**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



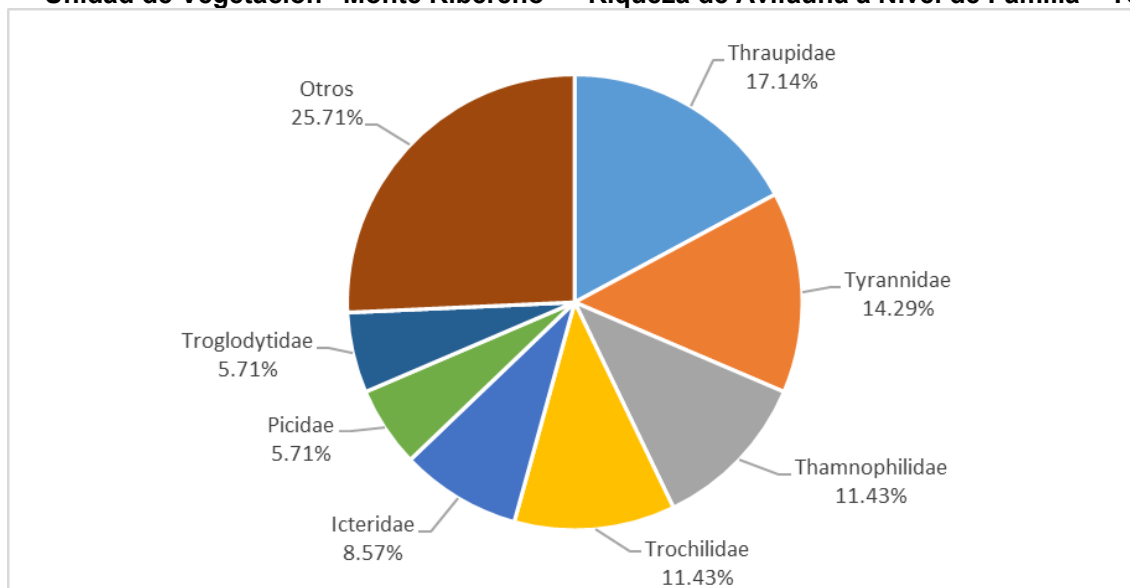
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Monte Ribereño estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 17.14% del total de especies, seguida por Tyrannidae con una representación del 14.29% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros” se hallan 9 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Cracidae, Galbulidae y Tinamidae, entre otras.



**Gráfico 4.2.5-284**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**



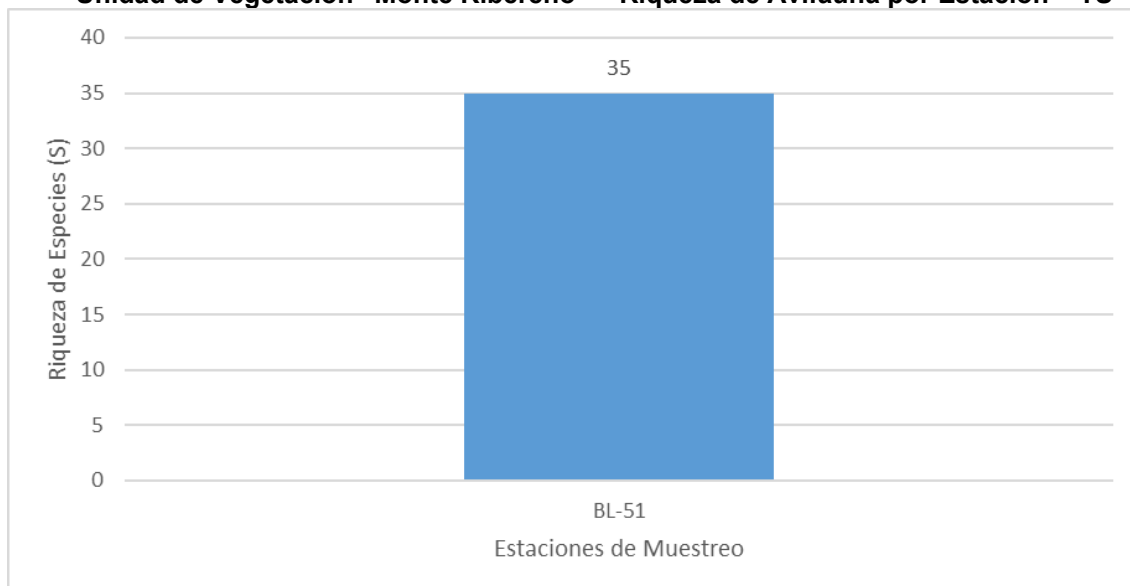
Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Monte Ribereño, la estación BL-51 presenta una riqueza de especies (S) igual a 35.

**Gráfico 4.2.5-285**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

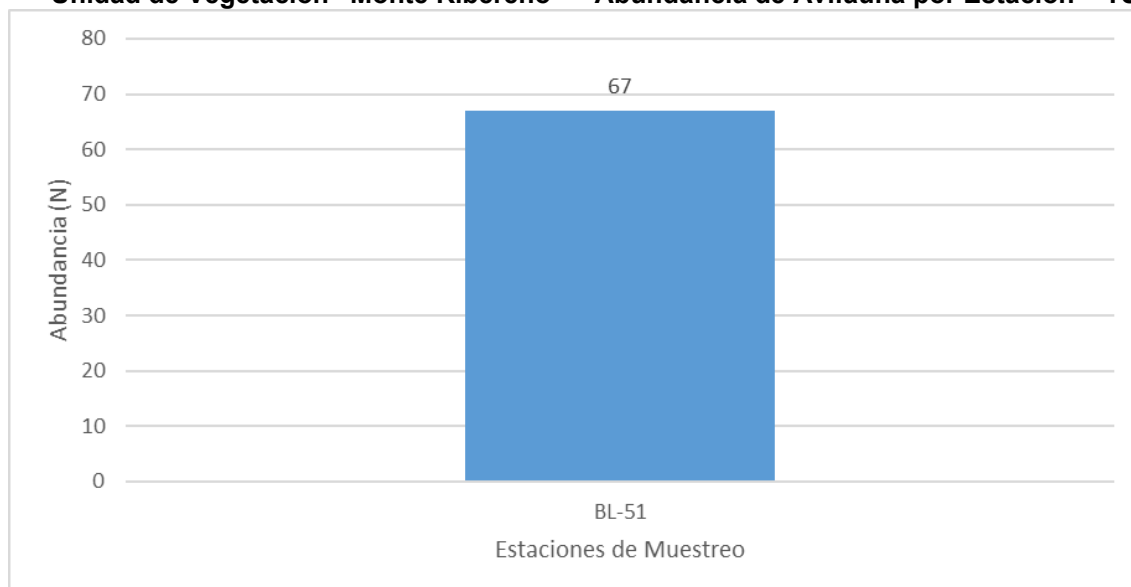
La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo. Debido a que solo se evaluó una estación de muestreo (BL-51) en la UV Monte Ribereño, la frecuencia relativa de cada especie dentro de la presente unidad de vegetación es la misma, siendo igual a 1 (uno). Por tal motivo, no se presenta una gráfica para el presente caso.

#### 4.2.5.2.19.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Monte Ribereño, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna en la única estación de muestre evaluada durante la temporada seca. La estación BL-51 registró una abundancia de 67 individuos.

**Gráfico 4.2.5-286**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.19.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en la única estación de muestreo (BL-51) de la unidad de vegetación Monte Ribereño. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores obtenidos para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ), de Simpson (1-D) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) para la estación BL-51 de la UV Monte Ribereño. Destacan los valores elevados para todos los índices reportados, siendo 4.978 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), 0.965 para el índice de diversidad de Simpson (1-D) y 0.971 para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ). Lo cual sugiere una diversidad alta de avifauna, una dominancia baja de alguna especie y una equidad alta entre las especies reportadas.

**Tabla 4.2.5-132**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-51	35	67	4.978	0.965	0.971

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



#### **4.2.5.2.19.1.5 Diversidad beta**

Debido a que se evaluó únicamente una estación de muestreo (BL-51) en la UV Monte Ribereño, no se justifica la realización del análisis de diversidad beta para la presente unidad de vegetación.

#### **4.2.5.2.19.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.19.2.1 Curva de acumulación de especies**

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

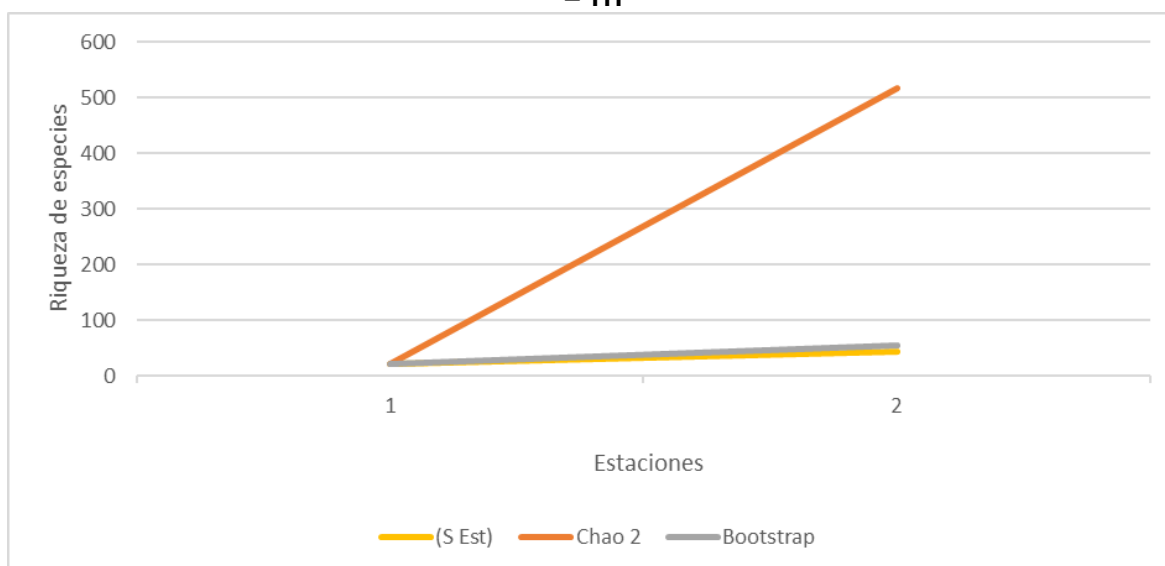
Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 44 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Monte Ribereño.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 55 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 80.00% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde & Hortal, 2003). El estimador ACE, el cual se apoya en datos de abundancia y en la frecuencia de especies raras, mostrando una eficiencia del 64.43%. Por otro lado, el estimador Chao 2 mostró una baja eficiencia, alcanzando solo el 8.51%. Este estimador es más conservador ya que considera un mayor número de especies no detectadas, lo que se debe a su alta sensibilidad a aquellas especies que aparecen en pocas muestras.

Dado que para los estimadores Bootstrap y Ace superan el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (2 estaciones de muestreo) en la UV Monte Ribereño, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-287**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

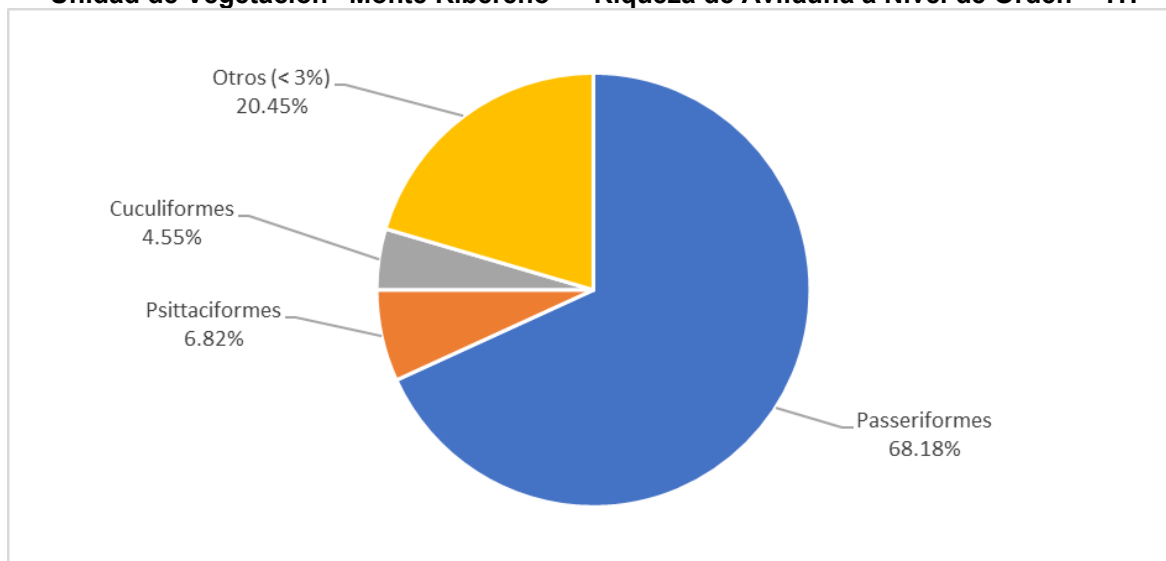
#### 4.2.5.2.19.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Monte Ribereño, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 44 especies de avifauna en las estaciones BL-28 y BL-51 de la UV Monte Ribereño, las cuales se agruparon en 23 familias y 12 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Monte Ribereño fue Passeriformes (“pájaros”), con un 68.18% del total de especies, es decir, con 30 especies. A este orden le sigue Psittaciformes con un 6.82%. Agrupadas en “Otros (<3%)” se hallan 9 órdenes. En estas se incluyen, por ejemplo, a Galliformes, Falconiformes, Strigiformes, entre otros.

**Gráfico 4.2.5-288**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**

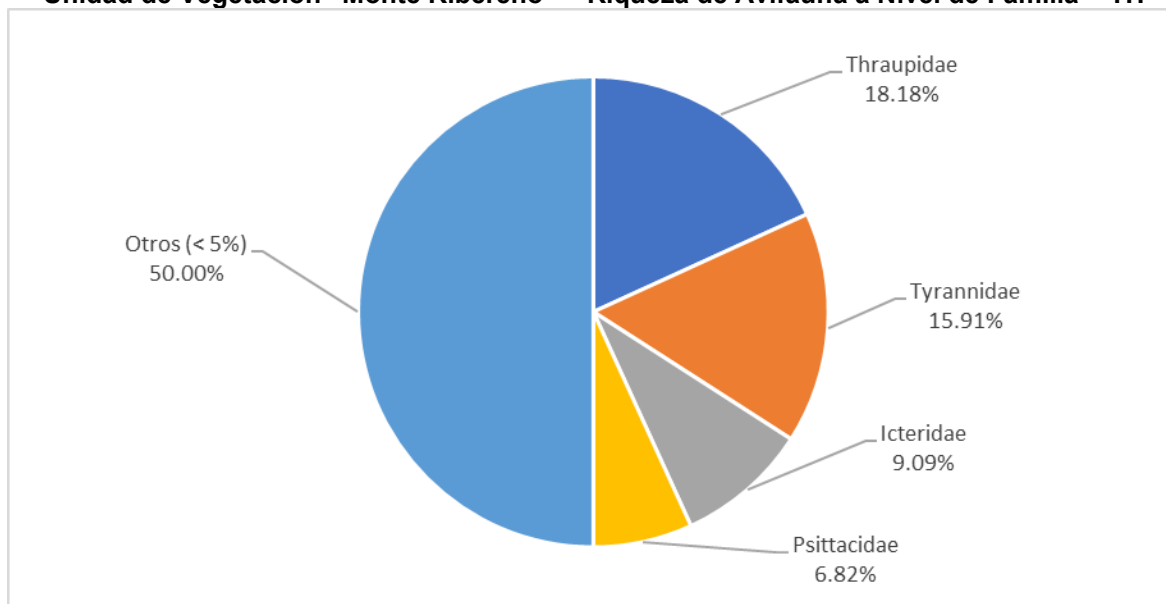


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Monte Ribereño estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 18.18% del total de especies, seguida por Tyrannidae con una representación del 15.91% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros (< 5%)” se hallan 19 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Corvidae, Troglodytidae y Cuculidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-289**

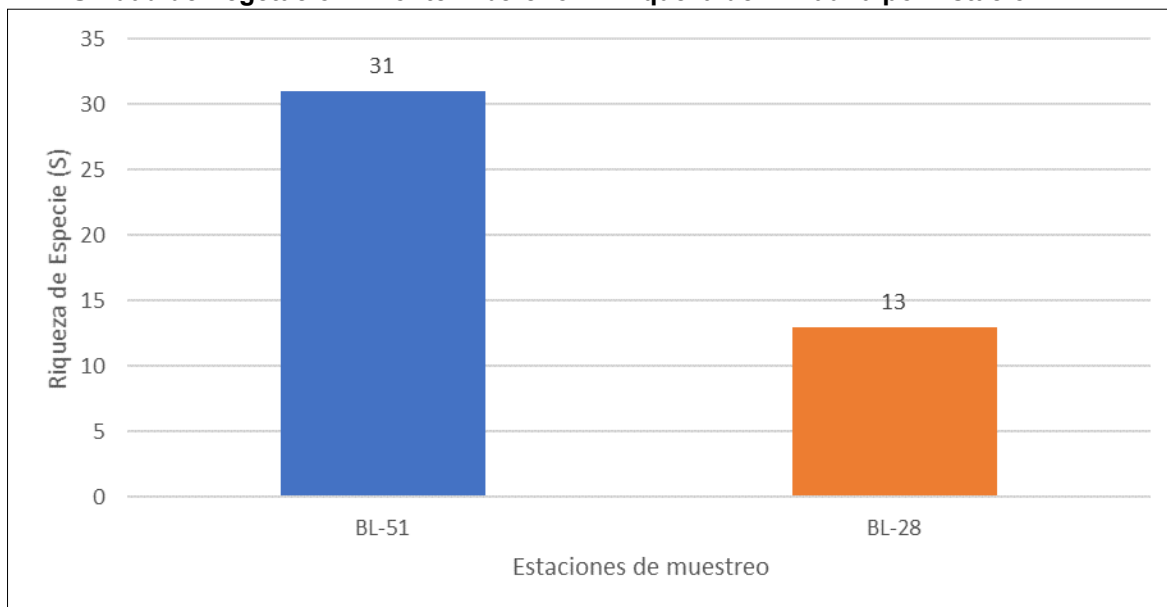
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Monte Ribereño, la estación BL-51 presenta la mayor riqueza de especies (S) con un total de 31 especies; mientras que, la estación BL-28 presento una riqueza total de 13 especies.

**Gráfico 4.2.5-290**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**

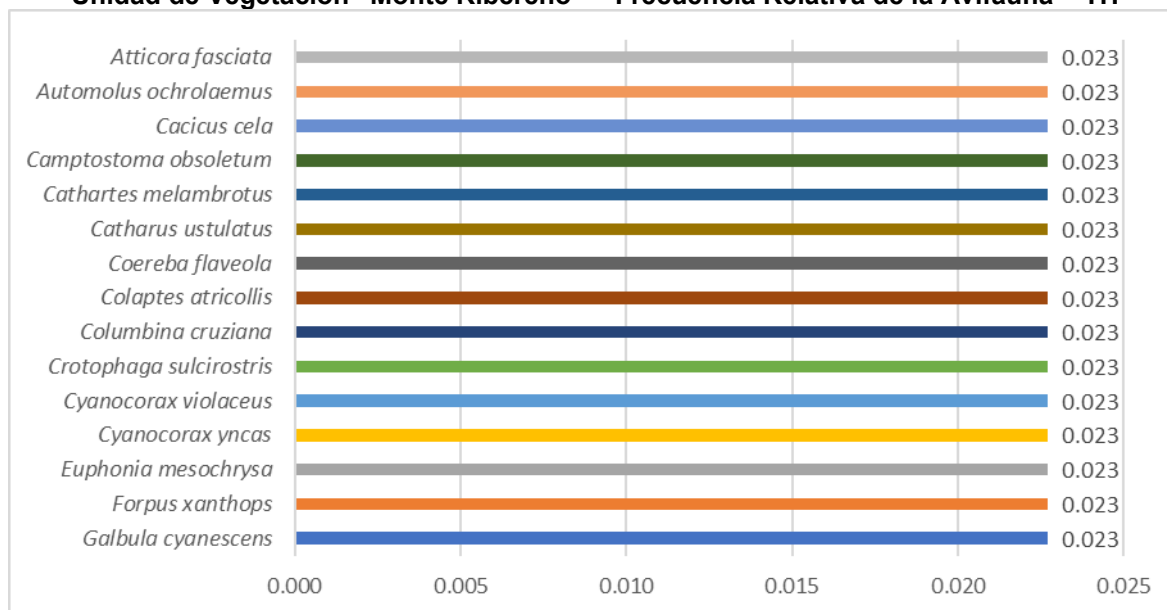


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna presentaron una frecuencia relativa de registro equitativa durante la temporada húmeda en la UV Monte Ribereño, con valores inferiores a 0.05.

**Gráfico 4.2.5-291**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**

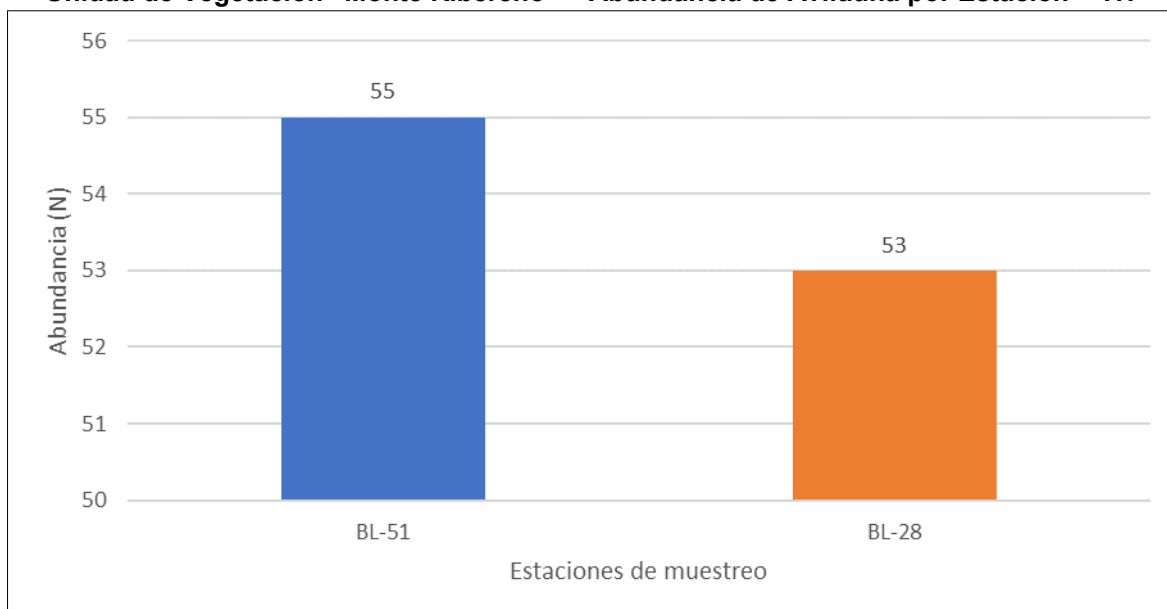


Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Monte Ribereño.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.19.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Monte Ribereño, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación BL-51 presentó una abundancia de 55 individuos, mientras que la estación BL-28 presentó una abundancia de 53 individuos.

**Gráfico 4.2.5-292**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.19.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Monte Ribereño. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-51 presenta los valores más altos para los índices de diversidad de Simpson (1-D), diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y equidad de Pielou, siendo iguales a 0.955 4.722 y 0.953, respectivamente. En contraste, la estación BL-28 presentó valores de 0.659 y 2.389 para los índices de diversidad de Simpson (1-D) y de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), y para el índice de equidad de Pielou presentó un valor de 0.691.

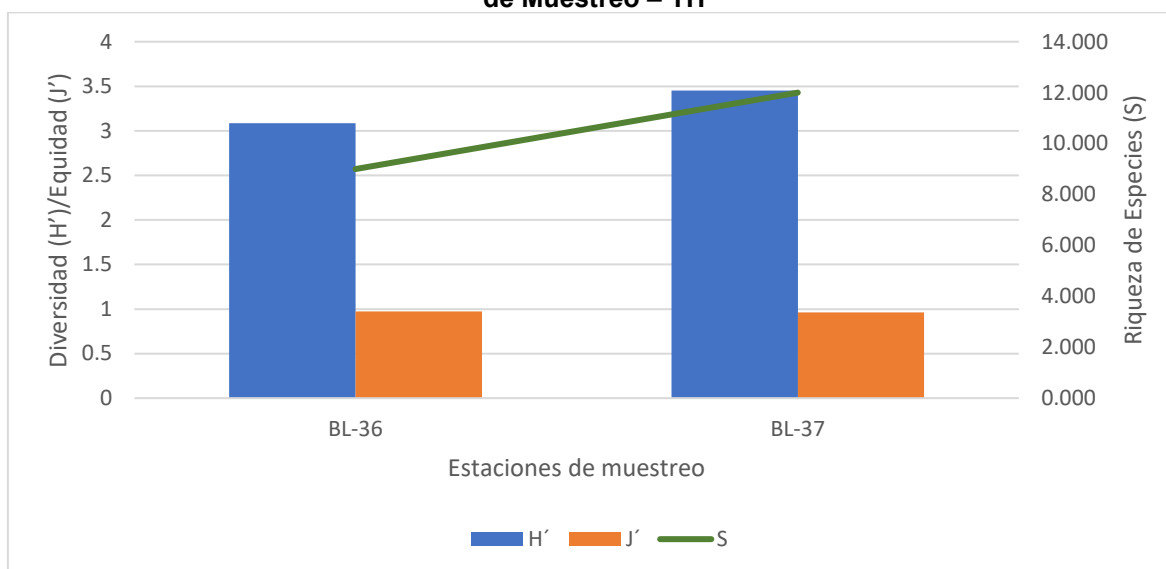
Finalmente, se observa la estación BL-51 muestra un índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Monte Ribereño durante la temporada húmeda. Mientras que, la estación BL-28 presenta un valor entre a 1 a 3 para el índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ), sugiriendo una diversidad moderada.

**Tabla 4.2.5-133**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
<b>BL-28</b>	11	53	<u>2.389</u>	<u>0.659</u>	<u>0.691</u>
<b>BL-51</b>	31	55	<b>4.722</b>	<b>0.955</b>	<b>0.953</b>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en negrita y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-293**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.19.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Monte Ribereño, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

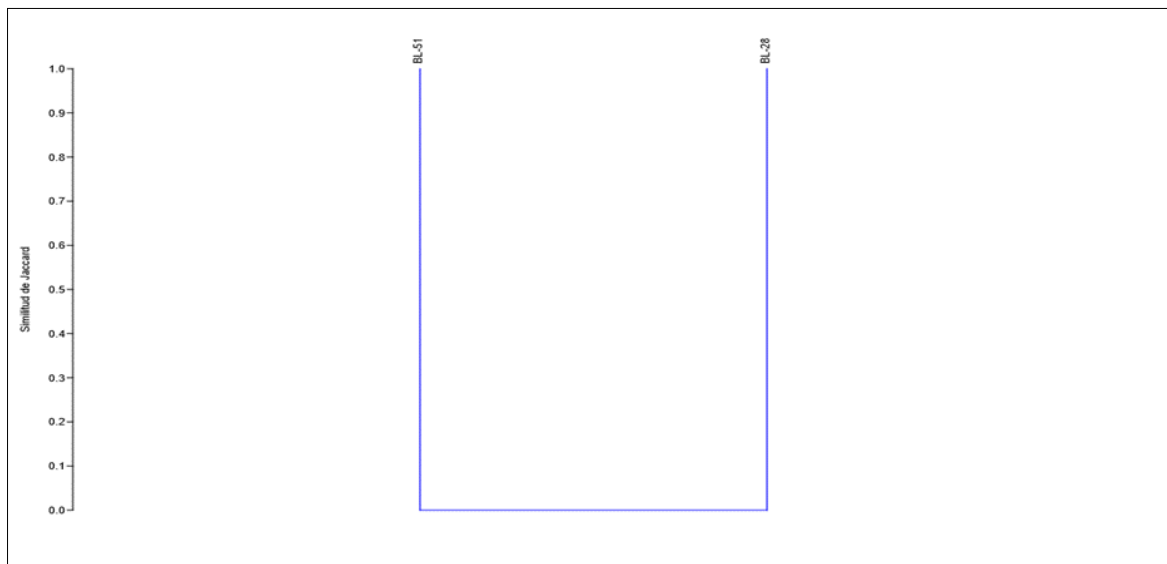
Durante la temporada húmeda, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra ninguna asociación significativa (>50% de similaridad). No se presentó alguna similitud entre las estaciones de muestreo BL-28 y BL-51 para esta temporada.

**Tabla 4.2.5-134**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	<b>BL-28</b>	<b>BL-51</b>
<b>BL-28</b>	1.000	0.000
<b>BL-51</b>	0.000	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-294**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similitud). No reportándose similitud alguna entre las estaciones de muestreo BL-28 y BL-51 para esta temporada

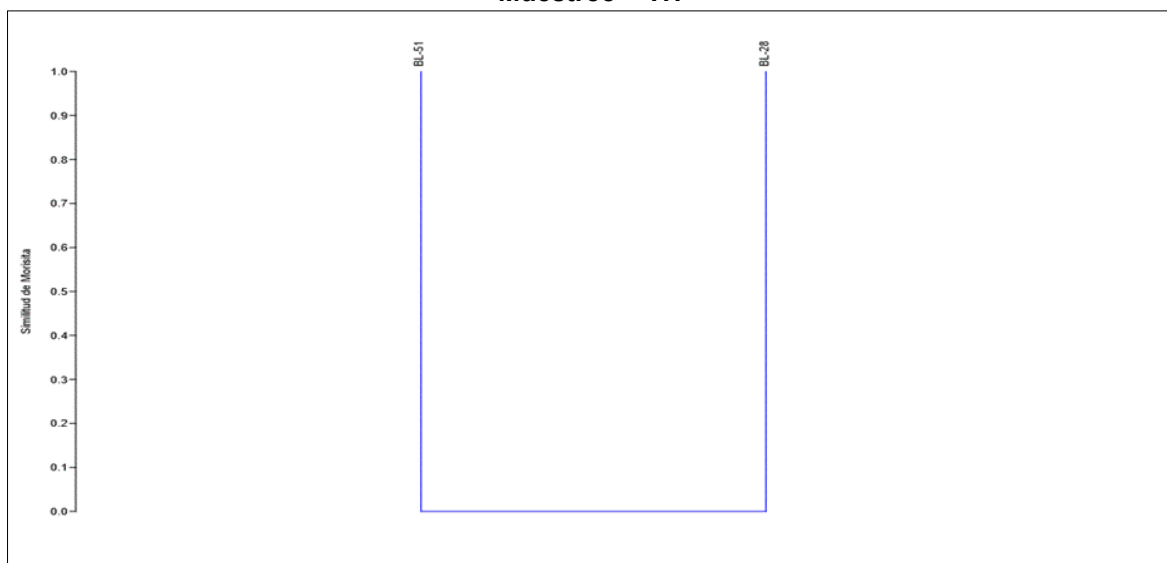
**Tabla 4.2.5-135**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-28	BL-51
BL-28	1.000	0.000
BL-51	0.000	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-295**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.19.3 Comparativo**

En este apartado se presentan los resultados de los análisis comparativos de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Monte ribereño, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). En la TS, el muestreo se realizó en la estación BL-51, mientras que en la TH se evaluaron tanto BL-51 como BL-28, lo que permitió obtener una visión más amplia de la comunidad aviar. La diferencia en la cantidad de estaciones muestreadas responde a factores expuestos en la sección de **Esfuerzo de muestreo** y se ve reflejada en los resultados obtenidos. El análisis considera la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

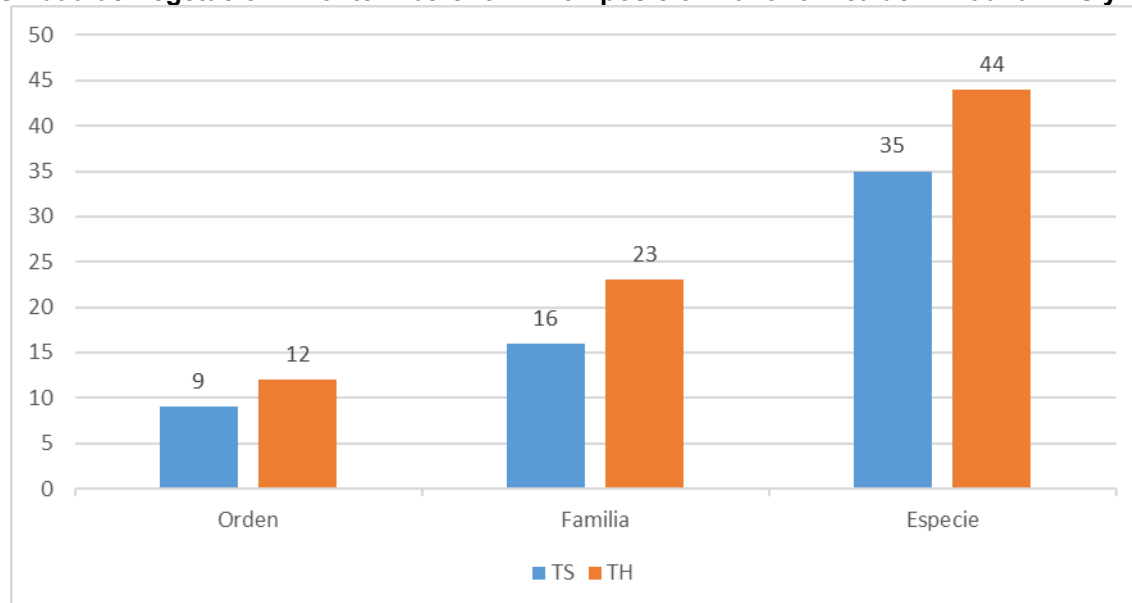
##### **4.2.5.2.19.3.1 Riqueza y composición**

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 9 órdenes, 16 familias y 35 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 12 órdenes, 23 familias y 44 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.



Gráfico 4.2.5-296

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



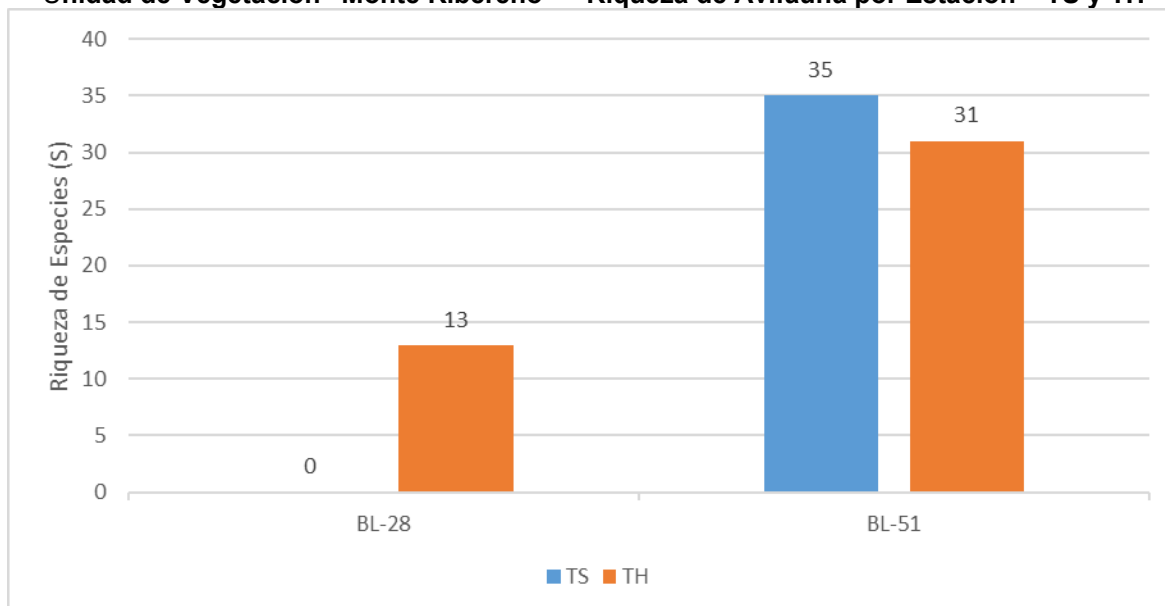
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 68 especies en total a lo largo de las temporadas evaluadas.

Durante la Temporada Seca (TS), el muestreo se llevó a cabo únicamente en la estación BL-51, registrándose 35 especies. En la Temporada Húmeda (TH), la evaluación incluyó dos estaciones: BL-28 y BL-51, con una riqueza de 13 y 31 especies, respectivamente. Estos resultados reflejan diferencias en la cantidad de especies registradas entre temporadas, influenciadas en parte por la variación en el número de estaciones evaluadas. La inclusión de BL-28 en la TH aporta registros adicionales en esta temporada, aunque la riqueza en BL-51 fue ligeramente menor en comparación con la TS. La diferencia en la cantidad de estaciones evaluadas responde a factores detallados en la sección de Esfuerzo de Muestreo, lo que influye en los resultados obtenidos.

**Gráfico 4.2.5-297**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

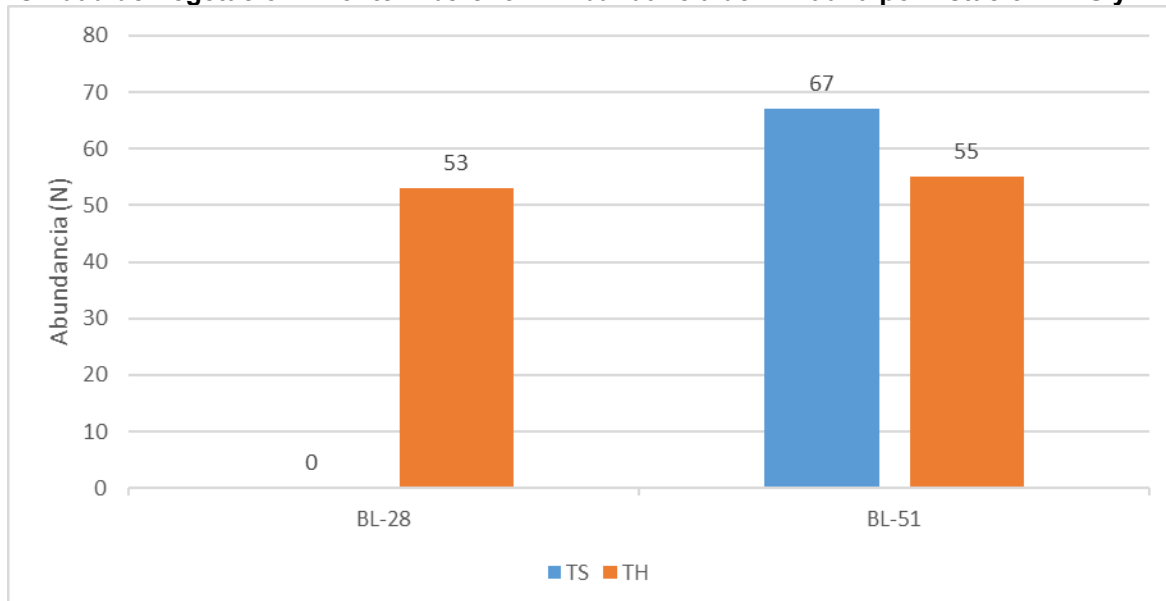
#### **4.2.5.2.19.3.2 Abundancia**

La abundancia de avifauna varió entre temporadas y estaciones evaluadas. Durante la Temporada Seca (TS), la estación BL-51 registró la mayor cantidad de individuos, con 67 registros, mientras que en la Temporada Húmeda (TH), la abundancia disminuyó a 55 individuos, lo que representa una reducción de aproximadamente el 18% entre temporadas.

Por otro lado, en la estación BL-28, evaluada únicamente durante la TH, se registraron 53 individuos, contribuyendo a la distribución de la abundancia en esta temporada. Si bien se observan diferencias entre temporadas, la reducción en BL-51 es moderada en comparación con otras estaciones evaluadas, mientras que la inclusión de BL-28 en la TH aporta registros adicionales dentro de esta unidad de vegetación.

**Gráfico 4.2.5-298**

**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.19.3.3 Diversidad Alfa

En la unidad de vegetación Monte ribereño, se registró una marcada variación en la estructura de la comunidad ornitológica entre las estaciones evaluadas, destacándose el importante rol ecológico de este tipo de hábitat. Esta unidad, típicamente asociada a márgenes de ríos y quebradas, ofrece condiciones particulares de humedad, cobertura vegetal y disponibilidad de recursos alimenticios que favorecen una alta diversidad específica y funcional. Sus características estructurales, como la presencia de árboles de mayor porte y sotobosque denso, permiten el establecimiento de una comunidad compleja de aves, muchas de ellas especializadas en este tipo de ambientes.

Durante el muestreo en la estación BL-51, tanto en temporada seca como en temporada húmeda, se observó una comunidad altamente diversa y equitativa. En temporada seca se registraron 35 especies y 67 individuos, mientras que en temporada húmeda se contabilizaron 31 especies y 55 individuos. El índice de diversidad de Shannon-Wiener alcanzó valores de 4.978 y 4.722 bit/ind respectivamente, siendo estos los más altos registrados entre todas las unidades de vegetación evaluadas. Estos resultados reflejan una comunidad ornitológica estructuralmente compleja, con una distribución equitativa de los individuos entre las especies, como lo corroboran los valores del índice de equidad de Pielou ( $J' = 0.971$  en TS y  $J' = 0.953$  en TH). La diversidad funcional también se vio respaldada por los valores del índice de Simpson, que mostraron una baja dominancia específica con  $1-D = 0.965$  en temporada seca y  $0.955$  en temporada húmeda. En conjunto, estos valores indican que el monte ribereño representa un ambiente de alta estabilidad ecológica para la avifauna local.

Por otro lado, en la estación BL-28, donde solo se obtuvieron registros durante la temporada húmeda, se identificaron 11 especies y 53 individuos. En esta estación, los índices de diversidad ( $H' = 2.389$  bit/ind), de Simpson ( $1-D = 0.659$ ) y de equidad ( $J' =$

0.691) fueron notoriamente inferiores a los de BL-51, lo que podría deberse a condiciones locales particulares como la fragmentación del hábitat, una menor cobertura vegetal o presiones antrópicas específicas. A pesar de ello, la abundancia de individuos fue comparable a la de BL-51, lo cual sugiere que este ambiente sigue funcionando como área de refugio o tránsito para ciertas especies, aunque con menor heterogeneidad estructural.

En conjunto, los resultados obtenidos en el monte ribereño confirman el alto valor ecológico de esta unidad de vegetación para las aves silvestres. Su estructura y funcionalidad favorecen la presencia de comunidades complejas y bien equilibradas, especialmente en áreas con menor perturbación como la estación BL-51. Esta unidad cumple un rol clave en la conectividad del paisaje y en la oferta de recursos para especies tanto residentes como migratorias, por lo que su conservación resulta prioritaria dentro de las estrategias de manejo ambiental del área de estudio.

**Tabla 4.2.5-136**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-28	-	11	-	53	-	2.389	-	0.659	-	0.691
BL-51	35	31	67	55	4.978	4.722	0.965	0.955	0.971	0.953

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.19.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Los carnívoros avianos tope registrados en la UV Monte Ribereño son *Rupornis magnirostris* “Aguilucho caminero”, una de las rapaces más distribuidas del Neotrópico, muy vocal y oportunista que se alimenta de insectos, mamíferos pequeños hasta del tamaño de zarigüeyas, reptiles, etc. (Bierregaard et al., 2025); y *Micrastur semitorquatus* “Halcón-Montés Acollarado”, que se alimenta de mamíferos y aves, incluyendo chachalacas (e.g. *Ortalis guttata* “Chachalaca Jaspeada”), tucanes, búhos, murciélagos del género *Artibeus*, ratas, etc. (Bierregaard et al., 2020a). En la posición de mesodepredador está *Glaucidium peruanum* “Lechucita Peruana”, que se alimenta de invertebrados como

polillas, cucarachas, escarabajos y orugas y de pequeños vertebrados como anfibios, aves y presumiblemente mamíferos pequeños como roedores, forrajeando parcialmente de día y de noche (Schulenberg & Batcheller, 2020).

*Coragyps atratus* “Gallinazo de Cabeza Negra” es una especie gregaria y ocupa el nicho de carroñero por excelencia, reciclando la materia orgánica y ayudando a reducir la propagación de enfermedades a las poblaciones humanas y al ganado (Buckley et al., 2022). Asimismo, *Cathartes melambrotus* “Gallinazo de Cabeza Amarilla Menor” es un carroñero que se ve dominado por *Coragyps atratus* “Gallinazo de Cabeza Negra” y que se alimenta de cadáveres menores a los 5 kg de masa (Jones, 2020a).

Dentro de las especies frugívoras, se reportan, por ejemplo, a *Ramphocelus melanogaster* “Tangara de Vientre Negro”, endémica de los valles del río Huallaga, es principalmente frugívora y gregaria, moviéndose por el sotobosque en grupos de 6 a 8 individuos (Wauer et al., 2020); a los psittácidos *Pionus menstruus* “Loro de Cabeza Azul” y *Psittacara leucophthalmus* “Cotorra de Ojo Blanco” son especies gregarias y que suelen ser comercializadas de forma ilegal como mascotas (Andina, 2016); *Ortalis guttata* “Chachalaca Jaspeada”, entre otras.

Entre las especies que se alimentan mayoritariamente de semillas destaca, por ejemplo, *Incaspiza laeta* “Fringilo-Inca de Frenillo Anteadado”, endémica del valle del río Marañón en Perú (Jaramillo, 2020a; Plenge, 2025) y *Crypturellus soui* “Perdiz Chica”, de comportamiento solitario y críptico (Dema et al., 2020).

La mayor parte de los registros de avifauna se corresponden con especies insectívoras, destacando *Melanerpes cruentatus* “Carpintero de Penacho Amarillo”, que se alimenta en su mayoría de frutas e insectos (Jones, 2020b); *Pyrocephalus rubinus* “Mosquero Bermellón”; *Leistes bellicosus* “Pastorero Peruano”; *Colaptes atricollis* “Carpintero de Cuello Negro”, endémico de la vertiente occidental de los Andes peruanos, y que se alimenta principalmente de hormigas (Winkler et al., 2020b), etc.

En el nicho de los nectarívoros se encuentran 4 especies de colibríes (solitarios y territoriales) y un miembro de la familia Thraupidae: *Cyanerpes nitidus* “Mielero de Pico Corto”, usualmente asociado con otras especies en bandadas mixtas y que se alimenta, además, de insectos frutos y semillas (Hyde et al., 2020).

Entre las especies sin una preferencia particular por un tipo de alimento (omnívoros) se hallan, por ejemplo, a *Cyanocorax yncas* “Urraca Verde”, que depreda nidos de colúmbidos (Giese et al., 2020) y *Forpus xantops* “Periquito de Cara Amarilla”, restringido al valle del alto Marañón y categorizado como Vulnerable (VU) por la IUCN (2025-1), se alimenta de frutas y semillas en grupos de varios individuos (Angulo et al., 2025).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Monte Ribereño se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-137**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón-Montés Acollarado	-	Solitario	Carnívoro
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	-	Solitario	Carnívoro
<i>Cathartes melambrotus</i>	Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor	-	Gregario	Carroñero
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	-	Gregario	Carroñero
<i>Euphonia mesochrysa</i>	Eufonia Bronce y Verde	-	Gregario	Frugívoro
<i>Ixothraupis xanthogastra</i>	Tangara de Vientre Amarillo	-	Gregario	Frugívoro
<i>Ortalis guttata</i>	Chachalaca Jaspeada	Comestible	Gregario	Frugívoro
<i>Pionus menstruus</i>	Loro de Cabeza Azul	Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de Ojo Blanco	Mascota	Gregario	Frugívoro
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Saltator maximus</i>	Saltador de Garganta Anteada	-	Solitario	Frugívoro
<i>Tangara chilensis</i>	Tangara del Paraíso	-	Gregario	Frugívoro
<i>Tersina viridis</i>	Azulejo Golondrina	-	Solitario	Frugívoro
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	-	Gregario	Frugívoro
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Alimentación	Gregario	Granívoro
<i>Crypturellus soui</i>	Perdiz Chica	Comestible	Solitario	Granívoro
<i>Incaspiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteado	-	Solitario	Granívoro
<i>Sporophila angolensis</i>	Semillero de Vientre Castaño	-	Solitario	Granívoro
<i>Atticora fasciata</i>	Golondrina de Faja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Automolus ochrolaemus</i>	Hoja-Rasquero de Garganta Anteada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Campostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador	-	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero de Pico Estriado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Galbula cyanescens</i>	Jacamar de Frente Azulada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos	Alimentación	Gregario	Insectívoro
<i>Legatus leucophaeus</i>	Mosquero Pirata	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	Mosquerito de Gorro Sepia	-	Solitario	Insectívoro
<i>Melanerpes cruentatus</i>	Carpintero de Penacho Amarillo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Microcerculus marginatus</i>	Cucarachero de Pecho Escamoso	-	Solitario	Insectívoro
<i>Microrhopias quixensis</i>	Hormiguerito de Ala Punteada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Molothrus oryzivorus</i>	Tordo Gigante	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiopagis gaimardii</i>	Fío-Fío de la Selva	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	Reinita de Lomo Anteado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	-	Solitario	Insectívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	Hormiguero de Ceja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Myrmotherula longicauda</i>	Hormiguerito de Pecho Listado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Picumnus lafresnayi</i>	Carpinterito de Lafresnaye	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo Grande	-	Solitario	Insectívoro
<i>Poliophtila plumbea</i>	Perlita Tropical	-	Gregario	Insectívoro
<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropéndola Crestada	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	Tangara Carmesí Enmascarada	-	Gregario	Insectívoro
<i>Sciaphylax hemimelaena</i>	Hormiguero de Cola Castaña	-	Solitario	Insectívoro
<i>Thamnophilus murinus</i>	Batará Murino	-	Solitario	Insectívoro
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común	-	Gregario	Insectívoro
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Pico-Plano Azufrado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tolmomyias viridiceps</i>	Pico-Plano de Cara Oliva	-	Solitario	Insectívoro
<i>Trichothraupis melanops</i>	Tangara de Anteojos	-	Solitario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Cyanerpes nitidus</i>	Mielero de Pico Corto	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Doryfera johannae</i>	Pico-Lanza de Frente Azul	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Phaethornis malaris</i>	Ermitaño de Pico Grande	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Cacicus cela</i>	Cacique de Lomo Amarillo	Turístico	Gregario	Omnívoro
<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	Turístico	Solitario	Omnívoro
<i>Cyanocorax violaceus</i>	Urraca Violácea	-	Gregario	Omnívoro
<i>Cyanocorax yncas</i>	Urraca Verde	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Forpus xanthops</i>	Periquito de Cara Amarilla	Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Ibis Verde	-	Solitario	Omnívoro
<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola de Dorso Bermejo	-	Gregario	Omnívoro
<i>Selenidera reinwardtii</i>	Tucancillo de Collar Dorado	-	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.19.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación de Monte Ribereño. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Psittacara frontatus* (Cotorra Cordillerana) la cual se encuentra clasificada como Casi Amenazados (NT), lo que indica que enfrenta un riesgo de conservación mayor en comparación con las demás especies listadas. De igual manera, *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla) presenta un mayor nivel de preocupación debido a su clasificación como Vulnerable (VU), lo que resalta su potencial riesgo de declive poblacional.

En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), 11 especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Glaucidium peruanum* (Lechucita Peruana) y *Micrastur semitorquatus* (Halcón-Montés Acollarado).

A nivel nacional, dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, *Forpus xanthops* (Periquito de Cara Amarilla) es la única especie listada como Vulnerable (VU). Además, hay 4 especies registradas y categorizadas como endémicas del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local. Entre ellas se encuentran *Colaptes atricollis* (Carpintero de Cuello Negro) y *Ramphocelus melanogaster* (Tangara de Vientre Negro).

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), cuatro especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección. Entre estas se encuentran *Coragyps atratus* (Gallinazo de Cabeza Negra) y *Rupornis magnirostris* (Aguilucho Caminero).

**Tabla 4.2.5-138**  
**Unidad de Vegetación “Monte Ribereño” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Colibri cyanotus</i>	Oreja-Violeta Menor	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Doryfera johannae</i>	Pico-Lanza de Frente Azul	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Phaethornis malaris</i>	Ermitaño de Pico Grande	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Pionus menstruus</i>	Loro de Cabeza Azul	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Cathartes melambrotus</i>	Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor	LC	-	-	-	II	-	X
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	-	X



Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Forpus xanthops</i>	Periquito de Cara Amarilla	VU	II	VU	E	-	-	X
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Incaspiza laeta</i>	Fringilo-Inca de Frenillo Anteadó	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón-Montés Acollarado	LC	II	-	-	II	-	X
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	NT	II	-	-	-	-	X
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de Ojo Blanco	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	LC	-	-	E	-	-	X
<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguilucho Caminero	LC	II	-	-	II	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20 Unidad de vegetación (UV) Pajonal Andino Subtipo Pajonal

##### 4.2.5.2.20.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.20.1.1 Curva de acumulación de especies

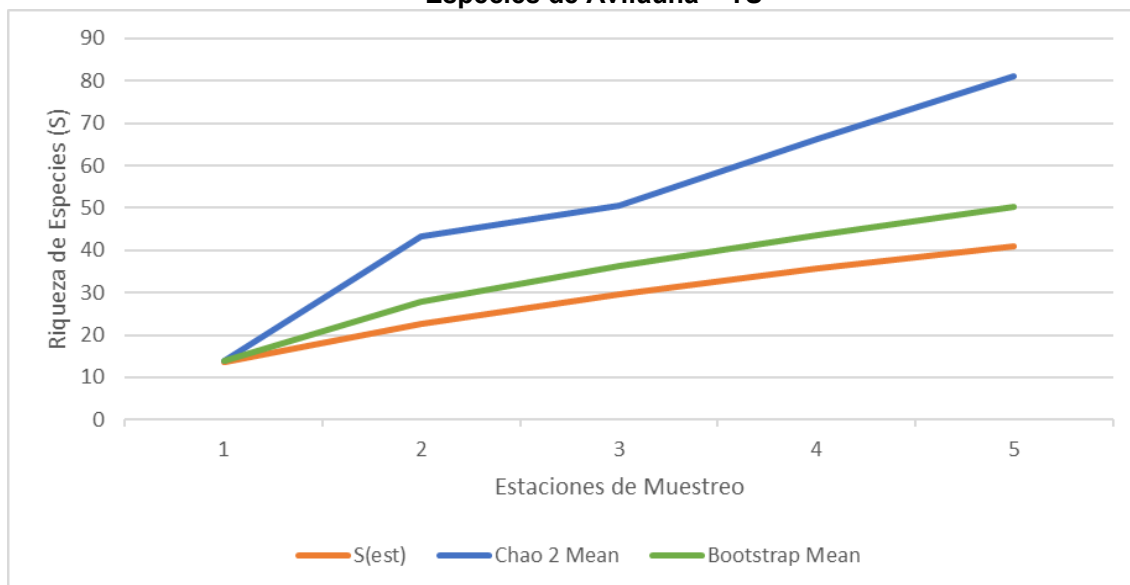
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 41 especies registradas durante la temporada seca en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 50 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 81.41% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 50.55%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (5 estaciones de muestreo) en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-299**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



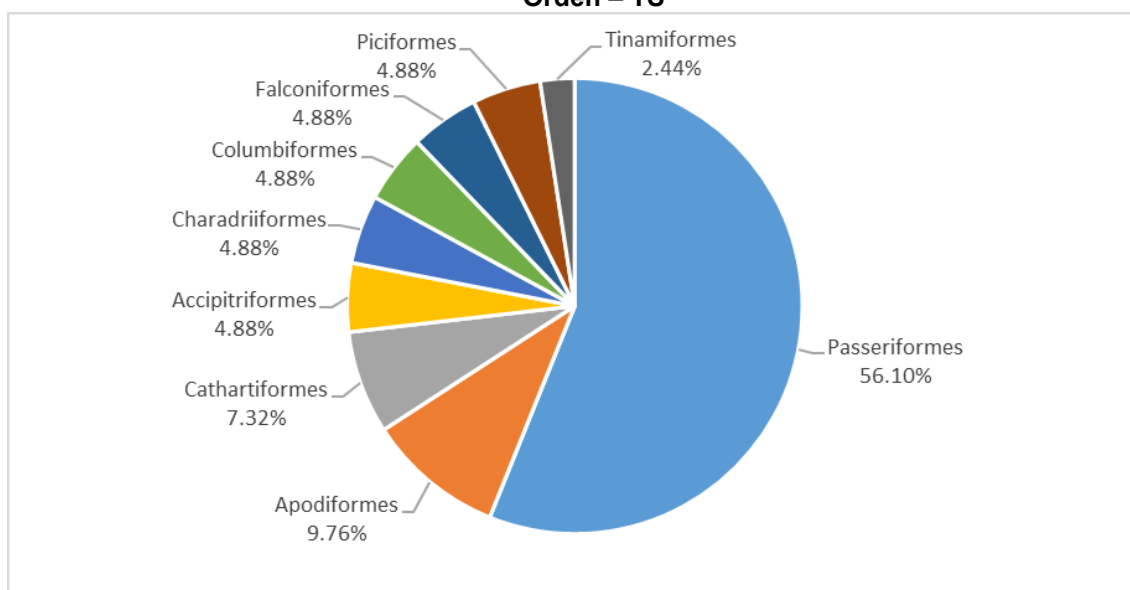
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 41 especies de avifauna en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal, las cuales se agruparon en 18 familias y 9 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal fue Passeriformes (“pájaros”), con un 56.1% del total de especies, es decir, con 23 especies.

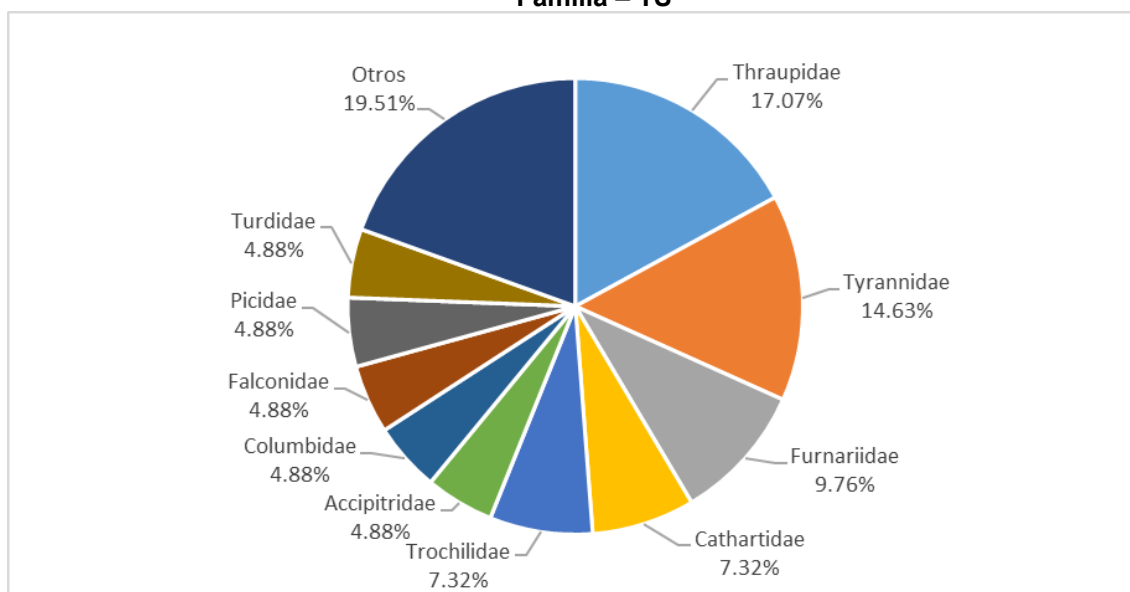
**Gráfico 4.2.5-300**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal estuvo dominada por Thraupidae con una representación del 17.07% del total de especies, seguida Tyrannidae con una representación del 14.63% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros” se hallan 8 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Charadriidae, Cotingidae y Tinamidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-301**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**

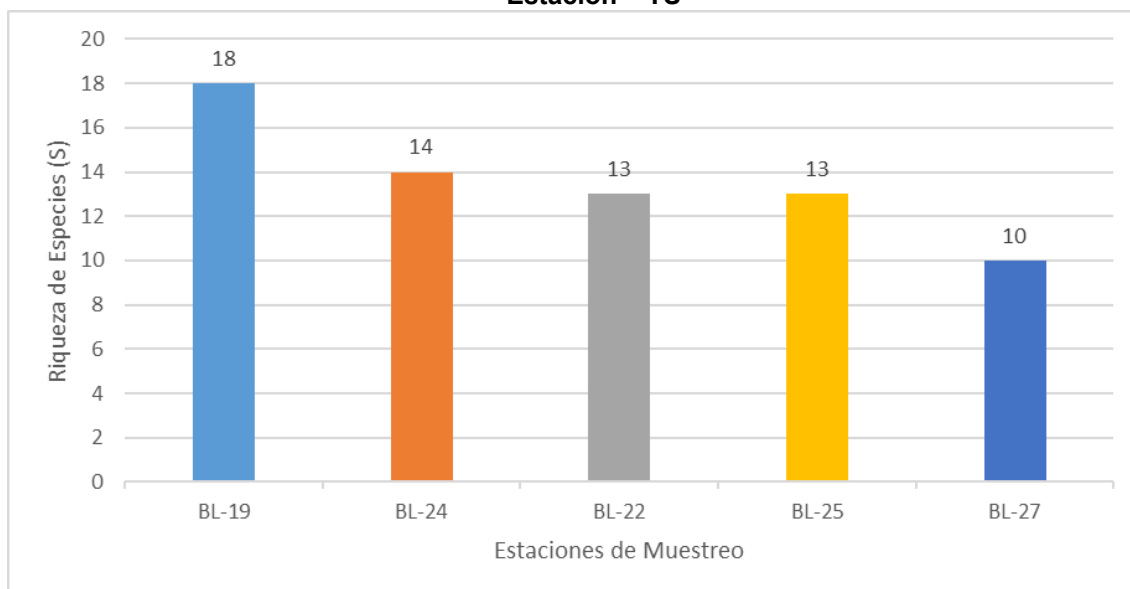


Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-19 con 18 especies reportadas, mientras que la estación que presenta la menor riqueza específica es la estación BL-27 con 10 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-302**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**

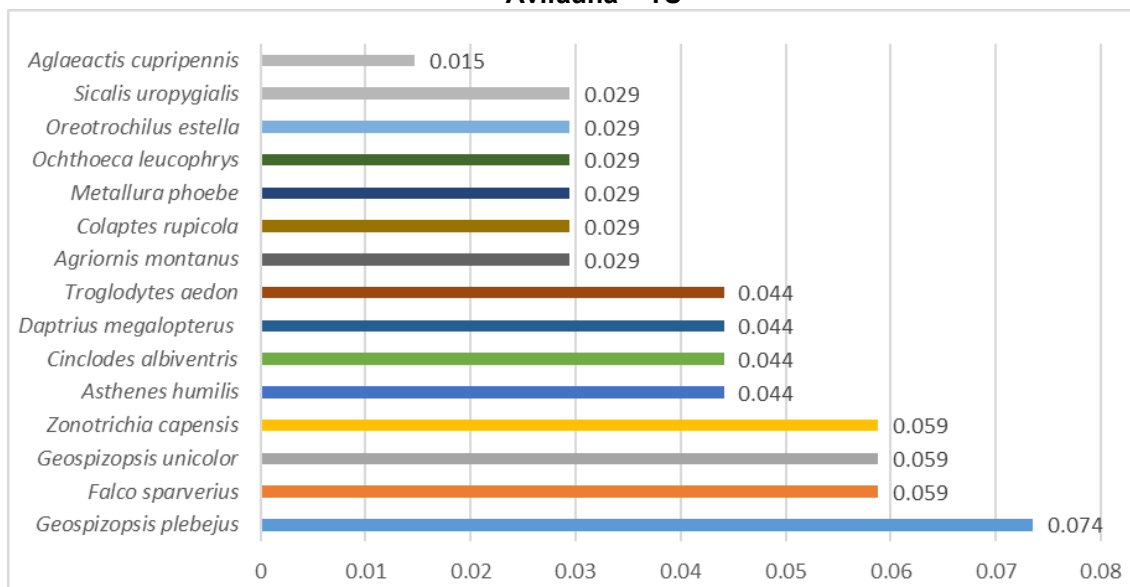


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal fue *Geospizopsis plebejus* con una frecuencia de 0.074. El resto de las especies tienen una frecuencia menor a 0.06.

**Gráfico 4.2.5-303**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



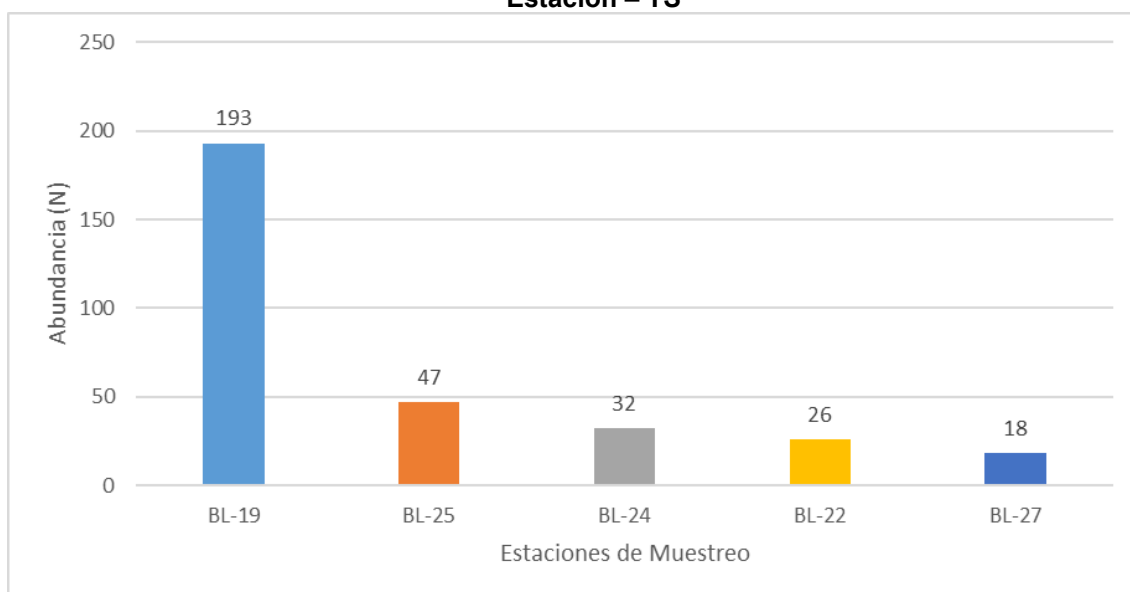
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos, por diferencia, fue BL-19 con 193 individuos. En contraste, la estación BL-27 exhibió la menor abundancia con 18 individuos reportados.

**Gráfico 4.2.5-304**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-22 presenta el valor más alto para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), siendo igual a 3.383. El valor más alto para el índice de Simpson (1-D) se da en la estación BL-19 con 0.896, seguido por la estación BL-22 con 0.882. El valor más elevado para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), ocurre en la estación BL-27 con 0.915, seguido por la estación BL-22 con 0.914.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-30 presenta los menores valores para los índices de Simpson (1-D) (0.841) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.843). El menor valor para el índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) se da en la estación BL-27 con 3.039.

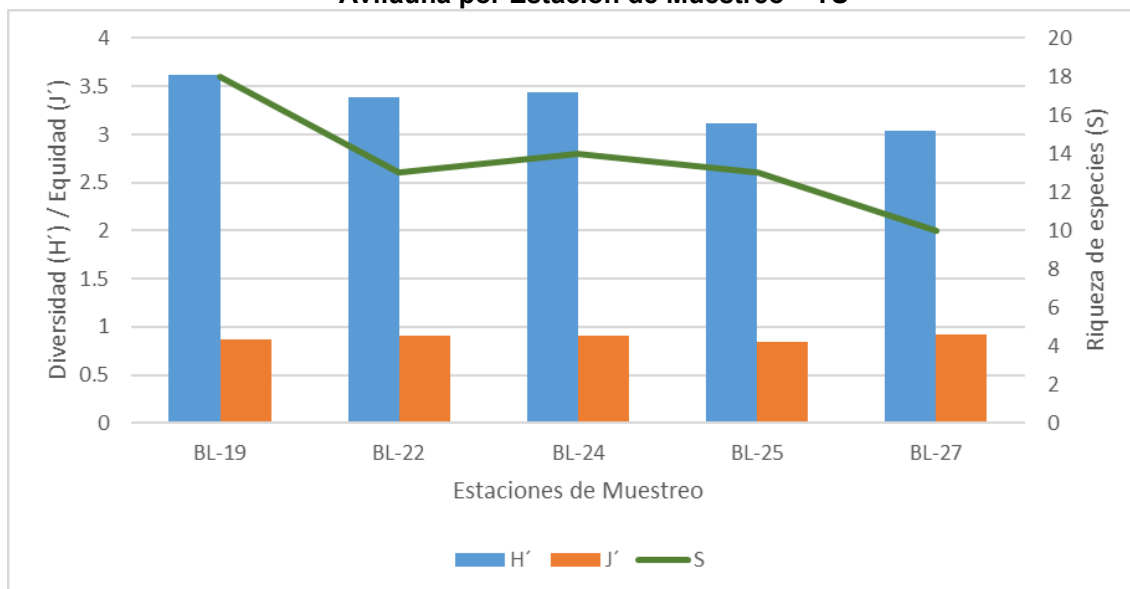
Finalmente, se observa que en todas las estaciones de muestreo evaluadas el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) es mayor a 3, lo que sugiere una diversidad elevada en la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal durante la temporada seca. Asimismo, la equidad de Pielou ( $J'$ ) es en todos los casos mayor a 0.8, lo que indica una distribución relativamente equitativa de las abundancias de las especies en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal.

**Tabla 4.2.5-139**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-19	18	193	3.618	<b>0.896</b>	0.868
BL-22	13	26	<b>3.383</b>	<b>0.882</b>	<b>0.914</b>
BL-24	14	32	3.436	0.875	0.903
BL-25	13	47	3.121	<u>0.841</u>	<u>0.843</u>
BL-27	10	18	<u>3.039</u>	0.852	<b>0.915</b>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en negrita y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-305**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

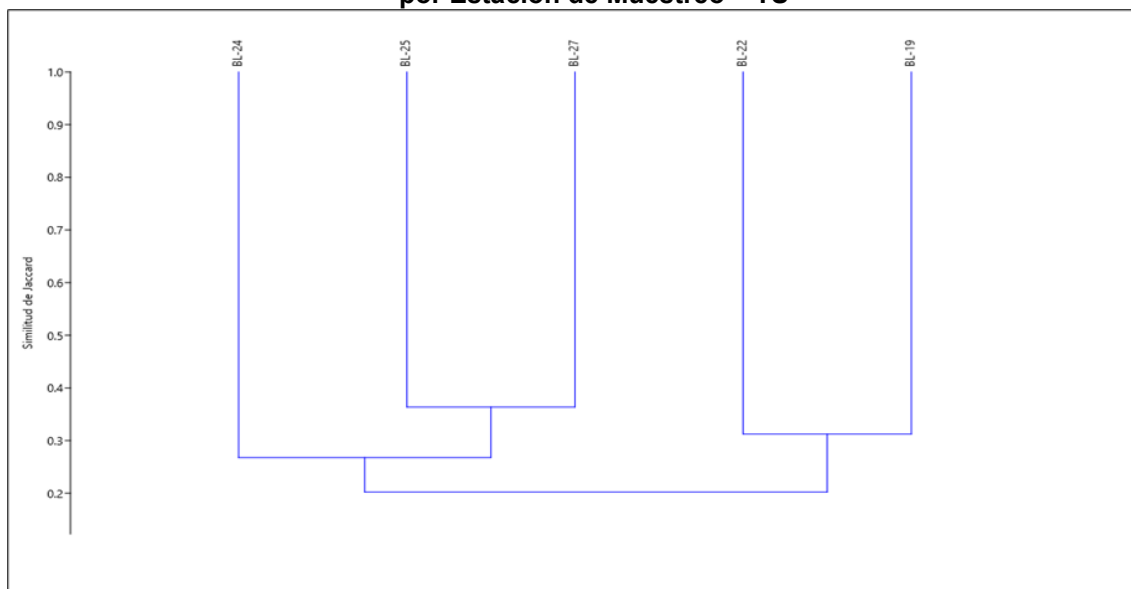
Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad). La asociación entre las estaciones de muestreo BL-25 y BL-27 es de aproximadamente 36%.

**Tabla 4.2.5-140**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-19	BL-22	BL-24	BL-25	BL-27
BL-19	1.00	0.31	0.06	0.14	0.36
BL-22	0.31	1.00	0.11	0.21	0.33
BL-24	0.06	0.11	1.00	0.25	0.29
BL-25	0.14	0.21	0.25	1.00	0.36
BL-27	0.36	0.33	0.29	0.36	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-306**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) explica con mayor robustez los datos y registra dos asociaciones significativas (>50% de similitud). La primera asociación se da entre las estaciones de muestreo BL-24 y BL-25, con una similitud de aproximadamente 84%. La siguiente asociación significativa se da entre la asociación de las estaciones BL-22 y BL-27, con una similitud aproximada de 53%.

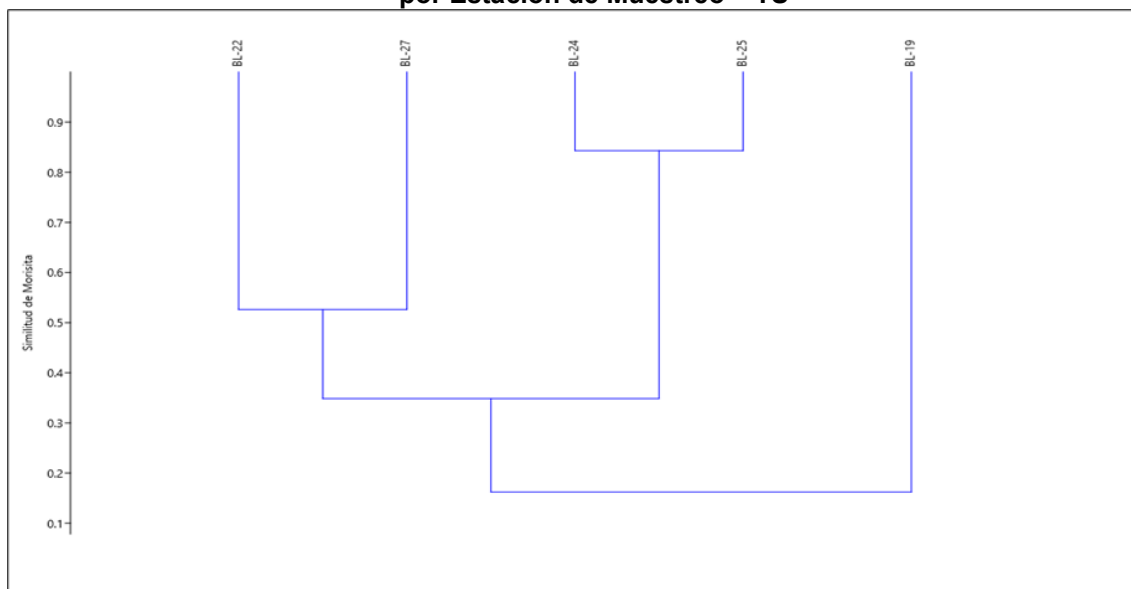
**Tabla 4.2.5-141**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-19	BL-22	BL-24	BL-25	BL-27
BL-19	1.00	0.20	0.07	0.07	0.30
BL-22	0.20	1.00	0.26	0.21	0.53
BL-24	0.07	0.26	1.00	0.84	0.48
BL-25	0.07	0.21	0.84	1.00	0.44
BL-27	0.30	0.53	0.48	0.44	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



**Gráfico 4.2.5-307**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.20.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.20.2.1 Curva de acumulación de especies**

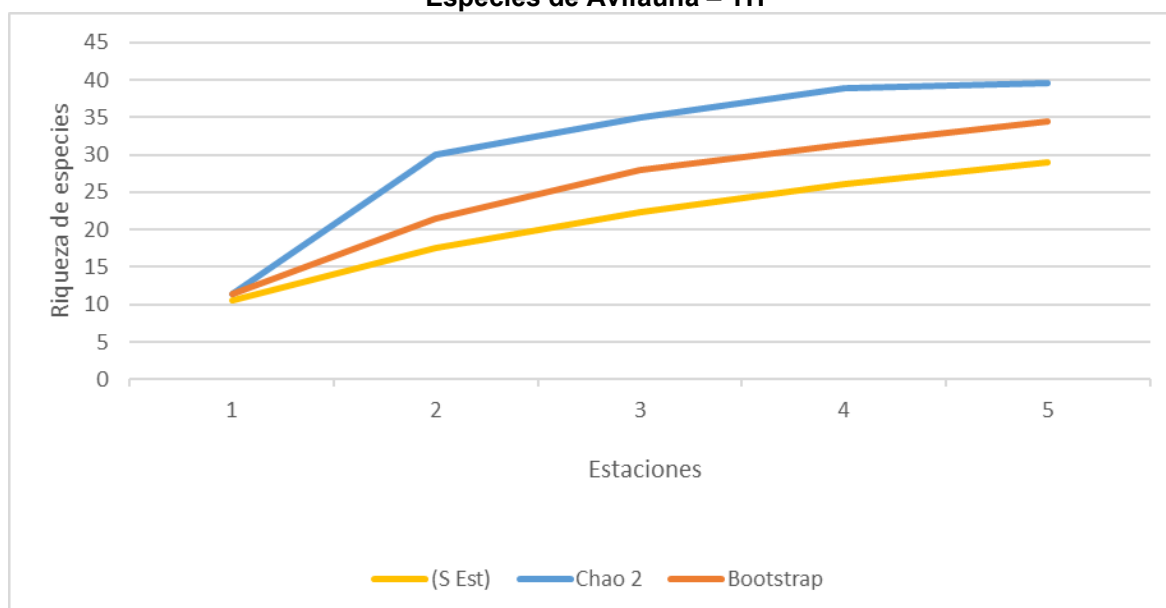
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 29 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 35 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 84.06% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 73.42%.

Dado que para ambos estimadores se supera el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (5 estaciones de muestreo) en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal, se concluye que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-308**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

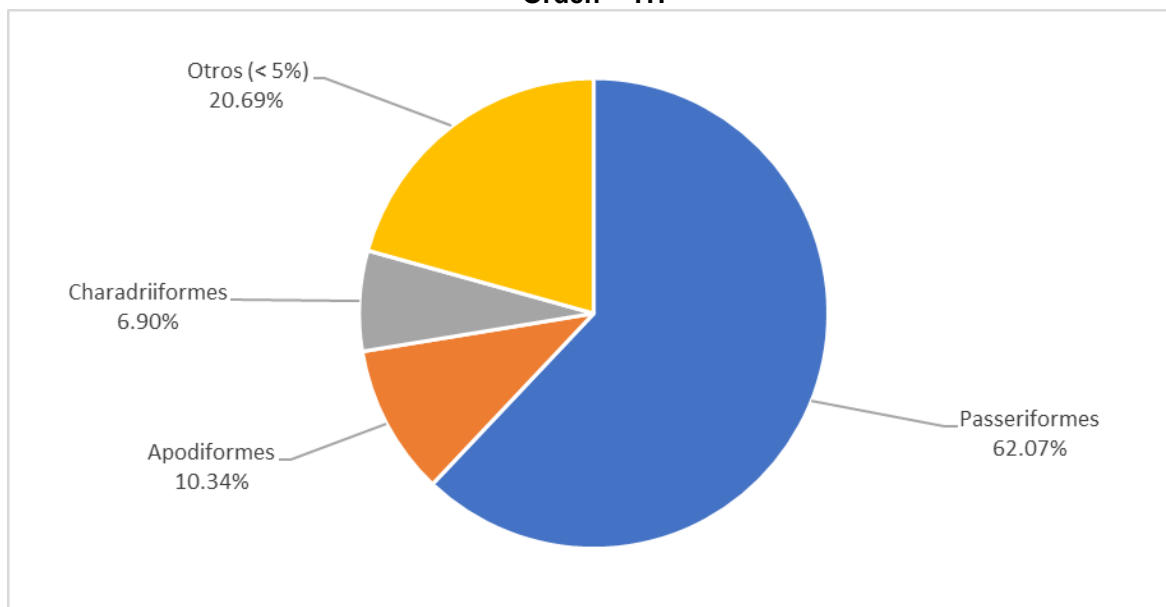
#### 4.2.5.2.20.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 29 especies de avifauna en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal, las cuales se agruparon en 16 familias y 9 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal fue Passeriformes (“pájaros”), con un 62.07% del total de especies, es decir, con 18 especies. Agrupadas en “Otros (< 5%)” se hallan 6 órdenes monoespecíficas, es decir, presentan una única especie. En estas se incluyen, por ejemplo, a Tinamiformes, Falconiformes, Piciformes, entre otros.

**Gráfico 4.2.5-309**

**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**

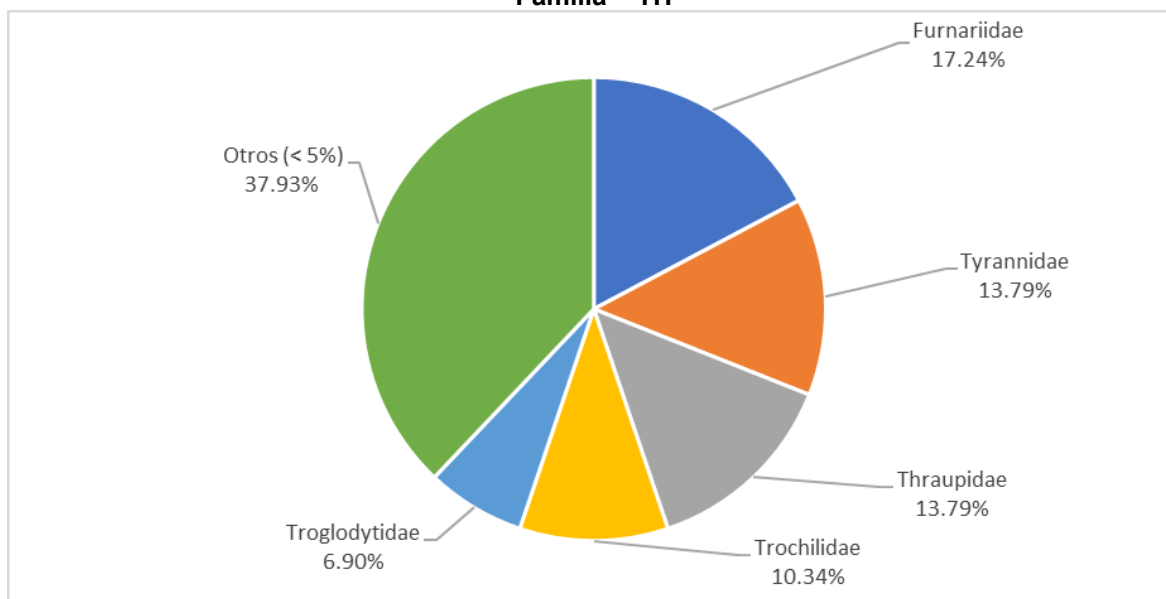


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal estuvo dominada por Furnariidae con una representación del 17.24% del total de especies, seguida Tyrannidae con una representación del 13.79% de las especies registradas. Agrupadas en “Otros (< 5%)” se hallan 11 familias monoespecíficas, es decir, presentan una única especie. En estas se incluyen, por ejemplo, a Accipitridae, Tinamidae, Anatidae, entre otros.

**Gráfico 4.2.5-310**

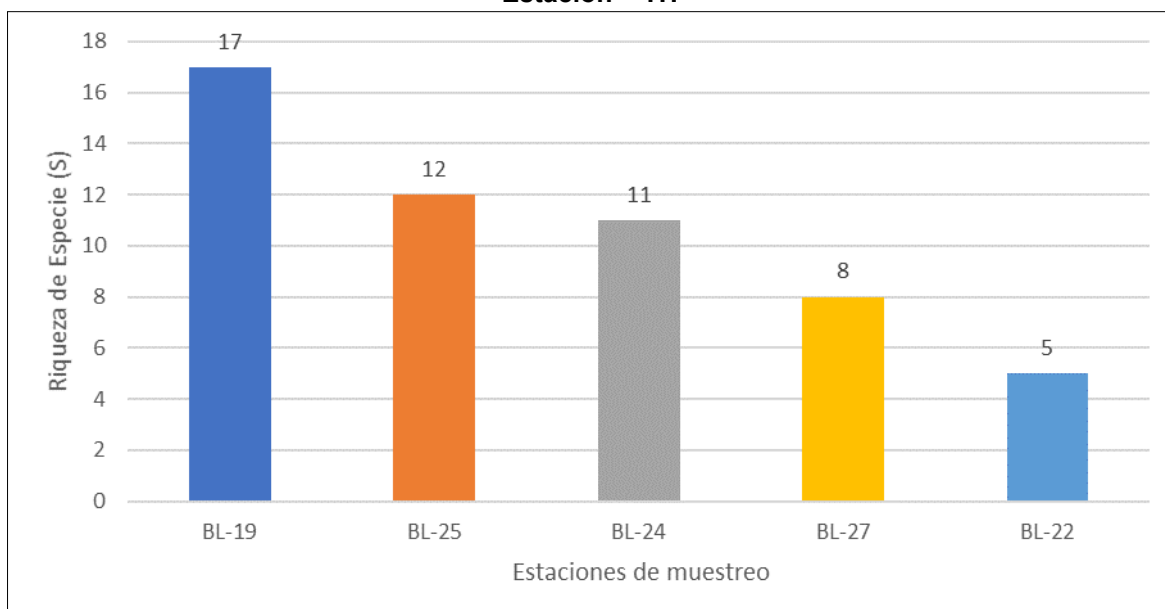
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros”.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal la estación que presenta la mayor riqueza de especies (S) es la BL-19 con 17 especies reportadas, mientras que la estación que presenta la menor riqueza específica es la estación BL-22 con 5 especies reportadas.

**Gráfico 4.2.5-311**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**

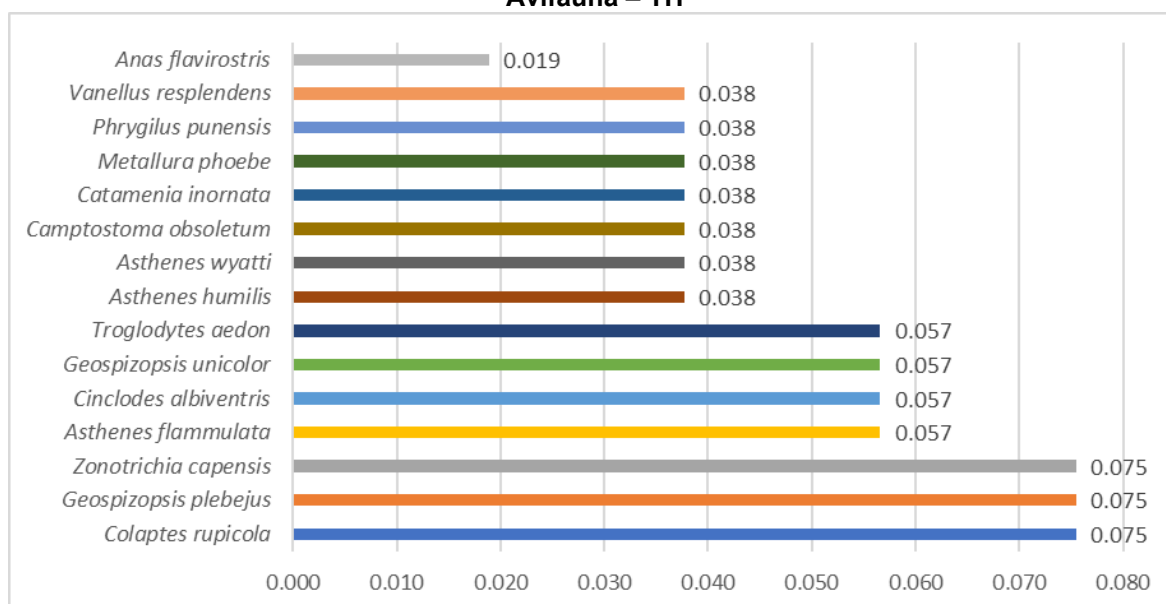


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmera dentro de la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal fueron *Colaptes rupicola*, *Geospizopsis plebejus* y *Zonotrichia capensis* con una frecuencia de 0.075. El resto de las especies tienen una frecuencia menor a 0.06.

**Gráfico 4.2.5-312**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**



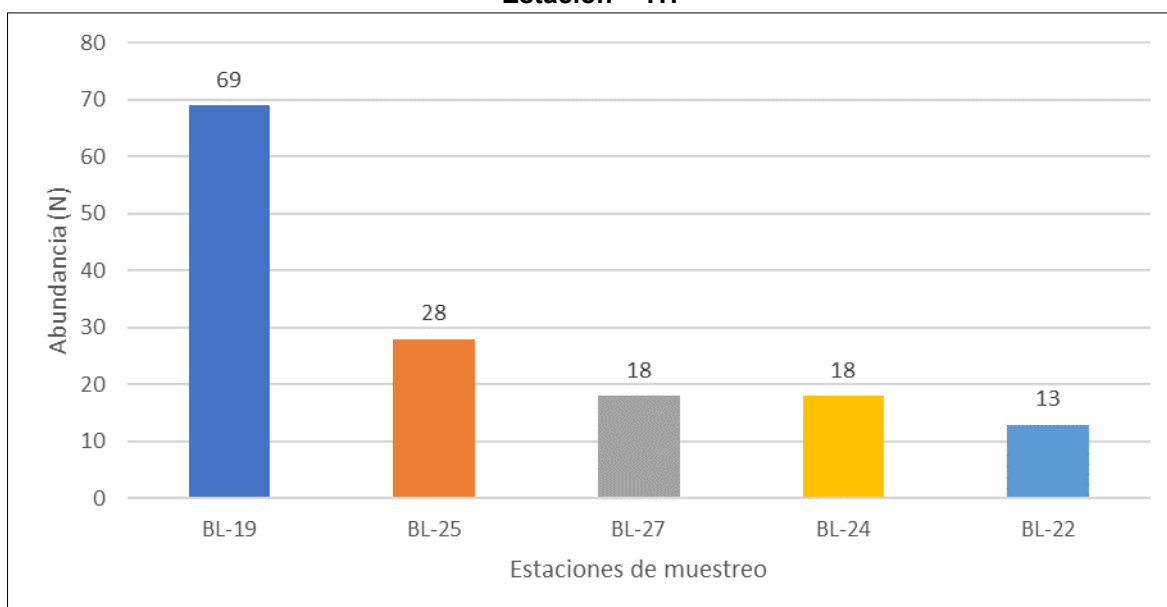
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-19 con 69 individuos. En contraste, la estación BL-22 exhibió la menor abundancia con 13 individuos reportados.

**Gráfico 4.2.5-313**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-22 presenta el valor más alto para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y el índice de Simpson ( $1-D$ ), presentando los valores de 3.753 y 0.909, respectivamente. Mientras que, el valor más elevado para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), ocurre en la estación BL-24 con 0.956.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-22 presenta los menores valores para los índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ) y de Simpson ( $1-D$ ) con 2.104 y 0.746, respectivamente. Mientras que, el menor valor para el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ) se da en la estación BL-27 con 0.834.

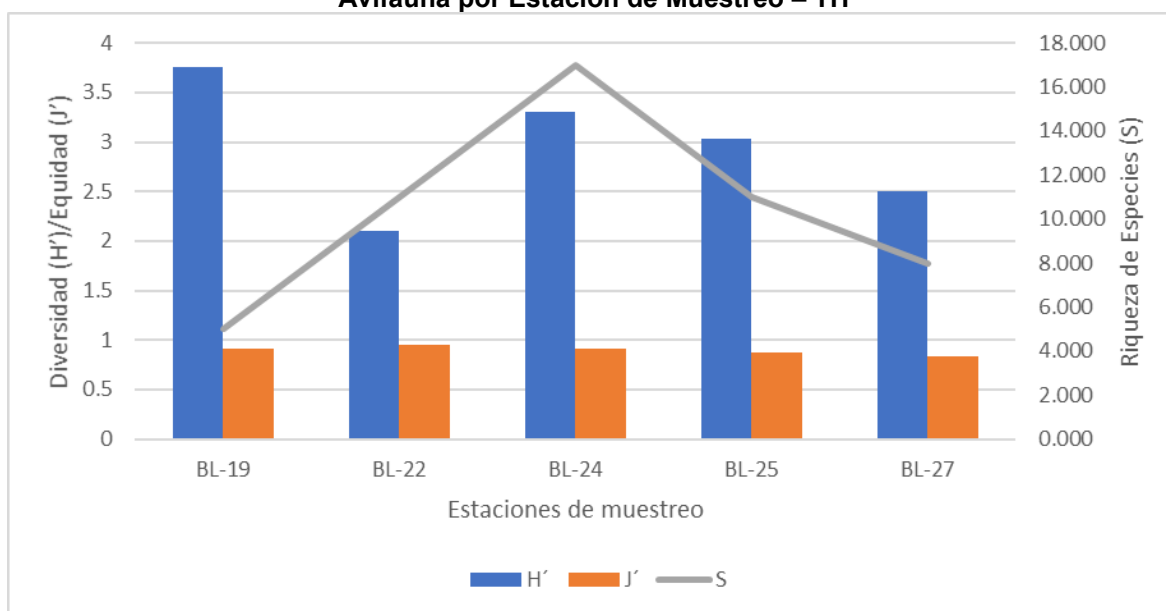
Finalmente, se observa que en 3 estaciones de muestreo evaluadas el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) es mayor a 3, lo que sugiere una diversidad elevada en la unidad de vegetación Pajonal Andino Subtipo Pajonal durante la temporada húmeda, mientras que, las 2 estaciones restantes presentan valores entre 1 y 3, lo cual nos indica una diversidad moderada. Asimismo, la equidad de Pielou ( $J'$ ) es en todos los casos mayor a 0.8, lo que indica una distribución relativamente equitativa de las abundancias de las especies en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal.

**Tabla 4.2.5-142**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-19	17	69	<b>3.753</b>	<b>0.909</b>	0.918
BL-22	5	13	<u>2.104</u>	<u>0.746</u>	0.906
BL-24	11	18	3.308	0.889	<b>0.956</b>
BL-25	11	28	3.035	0.850	0.877
BL-27	8	18	2.503	0.753	<u>0.834</u>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en negrita y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-314**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada húmeda, el índice de similitud de Jaccard (para datos cualitativos) registra una asociación significativa (>50% de similitud) entre las estaciones BL-24 y BL-25. Asimismo, se presenta un subgrupo formado por las estaciones BL-19 y BL-22, la cual presenta una similitud de 30% aproximadamente.

**Tabla 4.2.5-143**

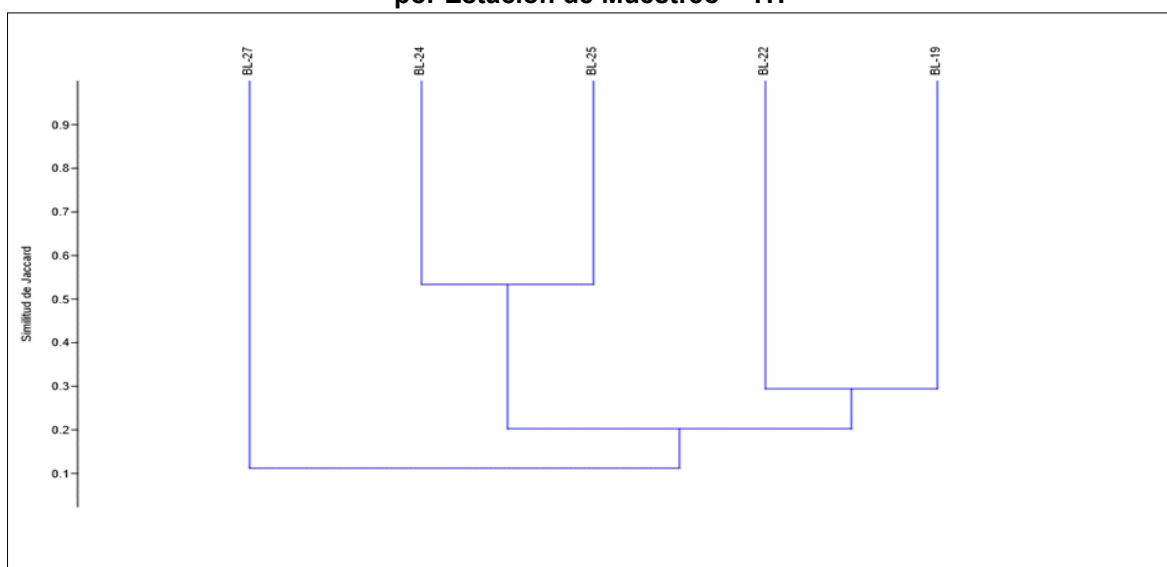
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-19	BL-22	BL-24	BL-25	BL-27
BL-19	1.000	0.294	0.273	0.261	0.136
BL-22	0.294	1.000	0.143	0.133	0.083
BL-24	0.273	0.143	1.000	0.533	0.118
BL-25	0.261	0.133	0.533	1.000	0.111
BL-27	0.136	0.083	0.118	0.111	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-315**

**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El Índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad). Sin embargo, las estaciones de muestreo BL-24 y BL-25 presenta una similitud del 45%, si bien no supera el umbral de una asociación significativa, se acerca a esta.

**Tabla 4.2.5-144**

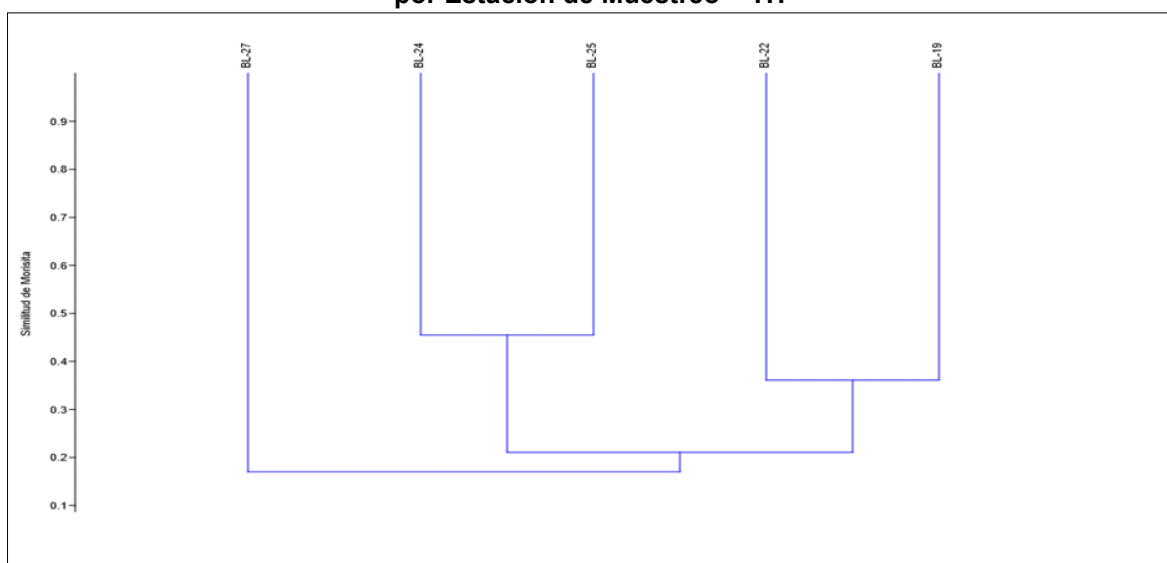
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-19	BL-22	BL-24	BL-25	BL-27
BL-19	1.000	0.361	0.294	0.394	0.209
BL-22	0.361	1.000	0.047	0.109	0.136
BL-24	0.294	0.047	1.000	0.455	0.155
BL-25	0.394	0.109	0.455	1.000	0.180
BL-27	0.209	0.136	0.155	0.180	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



**Gráfico 4.2.5-316**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.3 Comparativo

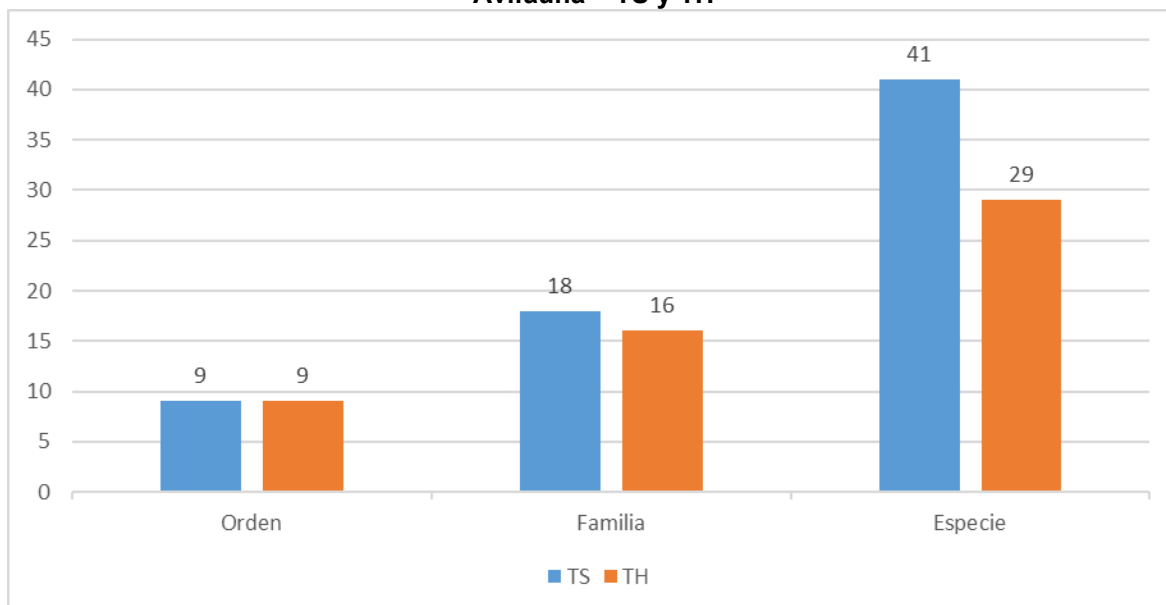
En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Pajonal andino subtipo pajonal, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-19, BL-22, BL-24, BL-25 y BL-27. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las cinco estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

##### 4.2.5.2.20.3.1 Riqueza y composición

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 9 órdenes, 18 familias y 41 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 9 órdenes, 16 familias y 29 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TS; sin embargo, en la TH se observó una ligera variación en la cantidad de familias. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.

Gráfico 4.2.5-317

**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

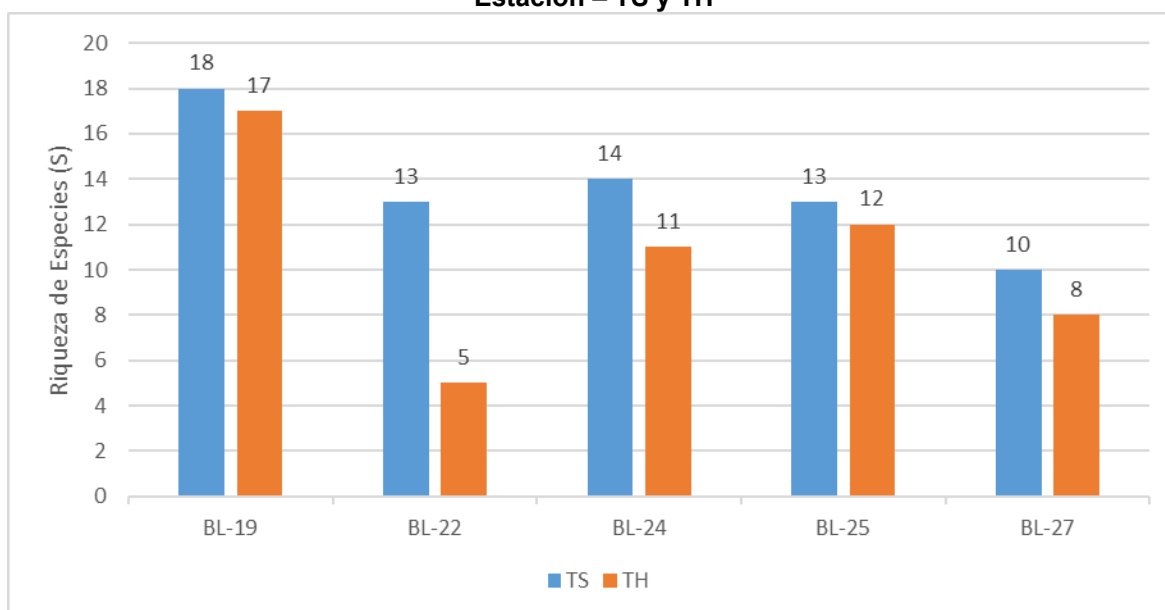
Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 52 especies en total. A nivel de estaciones de muestreo, se observaron variaciones en la riqueza específica entre la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH). En general, la TS presentó mayores valores de riqueza en comparación con la TH.

La mayor riqueza en TS se registró en BL-19 con 18 especies, mientras que en TH este punto presentó una ligera disminución a 17 especies. Otros puntos también evidenciaron reducciones, como BL-22, que pasó de 13 especies en TS a solo 5 en TH, y BL-24, que descendió de 14 a 11 especies. En los puntos BL-25 y BL-27 también se observaron ligeras disminuciones, de 13 a 12 y de 10 a 8 especies, respectivamente.

En conjunto, estos datos reflejan una tendencia decreciente en la riqueza de aves en esta unidad de vegetación durante la temporada húmeda. Esto podría estar asociado a cambios en la estructura del hábitat, la disponibilidad de alimento o factores climáticos que afectan la presencia o actividad de las aves en este tipo de cobertura vegetal.

Gráfico 4.2.5-318

**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.3.2 Abundancia

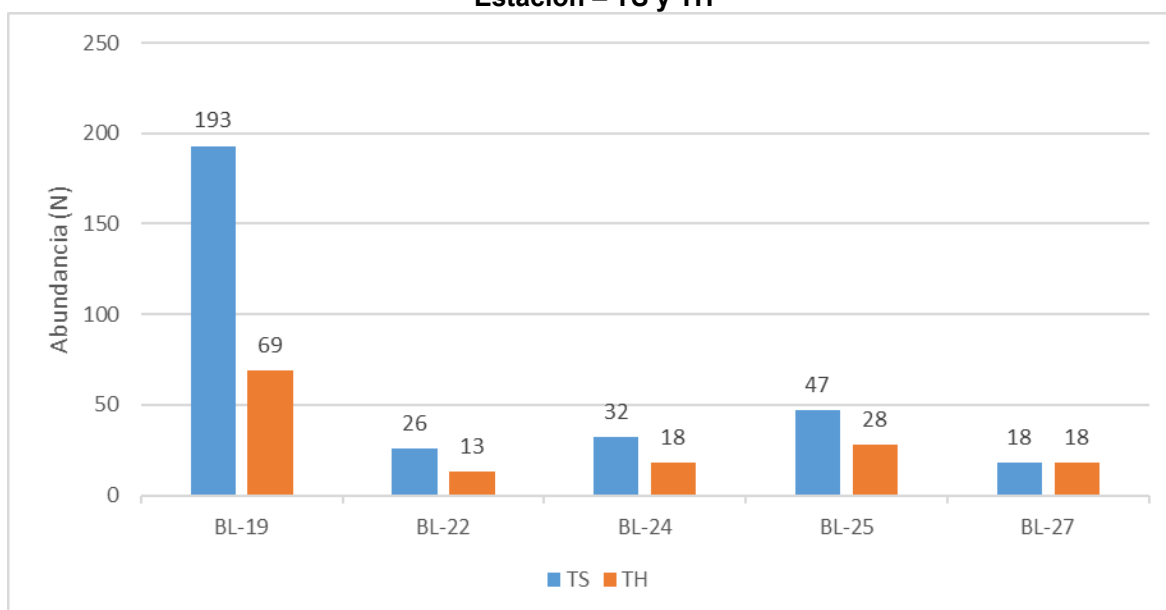
La abundancia de avifauna varió entre las estaciones evaluadas y mostró una mayor presencia de individuos durante la Temporada Seca (TS) en la mayoría de los casos. La estación BL-19 presentó la mayor diferencia entre temporadas, con 193 individuos en la TS, frente a 69 en la Temporada Húmeda (TH), lo que representa una reducción de aproximadamente el 64% en la TH.

En BL-22, la abundancia también fue mayor en la TS, con 26 individuos, mientras que en la TH se registraron 13, lo que equivale a una disminución del 50%. Un patrón similar se observó en BL-24, donde la TS alcanzó 32 individuos, superando los 18 de la TH, lo que representa una reducción cercana al 44%. Mientras que, en la estación BL-25, la tendencia se mantuvo con 47 individuos en la TS y 28 en la TH, aunque la diferencia entre temporadas fue menor en comparación con otras estaciones, con una reducción del 40%.

En BL-27, la abundancia se mantuvo constante en ambas temporadas, con 18 individuos en la TS y la misma cantidad en la TH, sin evidenciar variación estacional. Estos resultados reflejan una tendencia general a una mayor abundancia en la TS, con diferencias marcadas en estaciones como BL-19 y BL-22, mientras que en BL-27 no se observó fluctuación entre temporadas.

Gráfico 4.2.5-319

**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.3.3 Diversidad Alfa

En la unidad de vegetación Pajonal andino subtipo pajonal, la estructura de la comunidad ornitológica presentó una diversidad moderada a alta, con variaciones significativas en la riqueza y abundancia entre estaciones y temporadas. Este tipo de hábitat, aunque aparentemente homogéneo, ofrece microhábitats variados, especialmente en sectores con afloramientos rocosos, parches de vegetación densa o cercanía a cuerpos de agua temporales.

Durante la evaluación en la estación BL-19, se registró la mayor abundancia de individuos en la temporada seca, con 193 aves contabilizadas y una riqueza de 18 especies. En temporada húmeda, aunque la abundancia se redujo a 69 individuos y la riqueza a 17 especies, los índices de diversidad se mantuvieron altos: el valor de Shannon-Wiener fue de 3.618 bit/ind en temporada seca y 3.753 bit/ind en temporada húmeda, lo cual sugiere una distribución equitativa de los individuos entre las especies observadas. Este patrón fue respaldado por el índice de Simpson (1-D), con valores de 0.896 y 0.909 respectivamente, así como por el índice de equidad de Pielou, que alcanzó 0.868 en temporada seca y 0.918 en temporada húmeda, indicando una comunidad bien estructurada sin dominancias marcadas.

En las estaciones BL-22, BL-24 y BL-25, se observó una riqueza intermedia con fluctuaciones importantes en abundancia, particularmente en BL-22 donde, pese a registrar solo 13 especies en temporada seca y 5 en húmeda, se alcanzaron índices de Shannon-Wiener de 3.383 y 2.104 bit/ind respectivamente. Este contraste sugiere que, aunque la riqueza fue baja en temporada húmeda, las especies presentes estuvieron relativamente bien distribuidas en número de individuos, como lo demuestran los valores de equidad ( $J' = 0.914$  en TS y  $J' = 0.906$  en TH). En BL-24, los valores de  $H'$  fueron de 3.436 bit/ind (TS)

y 3.308 bit/ind (TH), con abundancias moderadas y equidades altas, lo que reafirma un patrón de comunidad equilibrada, aunque con menor diversidad específica.

La estación BL-25 mostró una diversidad algo más baja en comparación, con índices de Shannon-Wiener de 3.121 bit/ind (TS) y 3.035 bit/ind (TH), lo cual se asocia con una mayor dominancia de ciertas especies, como lo indica el descenso en el índice de Simpson (1-D = 0.841 y 0.850) y equidad de Pielou ( $J' = 0.843$  y  $0.877$ ). Finalmente, la estación BL-27, a pesar de presentar una baja riqueza (10 y 8 especies en TS y TH respectivamente) y escasa abundancia (18 individuos en ambas temporadas), mantuvo niveles relativamente altos de diversidad ( $H' = 3.039$  bit/ind en TS y  $2.503$  bit/ind en TH), aunque con un descenso en equidad en temporada húmeda ( $J' = 0.834$ ), lo cual sugiere una posible concentración de individuos en pocas especies dominantes.

En general, el Pajonal andino subtipo pajonal mostró un comportamiento ecológico consistente con su naturaleza abierta pero ambientalmente heterogénea. A pesar de las limitaciones impuestas por altitud, viento y baja cobertura estructural, este tipo de hábitat mantiene comunidades de aves relativamente diversas, especialmente en aquellas estaciones con mayor complejidad microambiental. La equidad y la diversidad observadas reflejan un uso eficiente del espacio por parte de las aves, muchas de las cuales probablemente están adaptadas a condiciones de forrajeo en espacios abiertos o poseen estrategias migratorias o tróficas particulares que les permiten aprovechar este ecosistema de forma estacional.

**Tabla 4.2.5-145**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-19	18	17	193	69	3.618	3.753	0.896	0.909	0.868	0.918
BL-22	13	5	26	13	3.383	2.104	0.882	0.746	0.914	0.906
BL-24	14	11	32	18	3.436	3.308	0.875	0.889	0.903	0.956
BL-25	13	11	47	28	3.121	3.035	0.841	0.85	0.843	0.877
BL-27	10	8	18	18	3.039	2.503	0.852	0.753	0.915	0.834

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Se reportaron 2 especies de aves que cumplen el rol de depredador tope. La especie *Geranoaetus melanoleucus* “Aguilucho Variable” es una rapaz de gran tamaño que cumple el rol de depredador tope, consumiendo una gran variedad de presas, incluyendo mamíferos (70-80% de su dieta), aves (20%) y de forma minoritaria peces, reptiles e invertebrados, mientras que los juveniles incluyen la carroña en su dieta invertebrados (Brower & Thorson, 2020). Asimismo, *Geranoaetus polyosoma* “Aguilucho Variable”, se alimenta principalmente de mamíferos de los órdenes Rodentia y Lagomorpha y, en menor medida, de lagartijas, anfibios y otras aves (Bierregaard et al., 2020b). En la posición de mesodepredadores está *Falco sparverius* “Cernícalo Americano”, que se alimenta de artrópodos terrestres y pequeños vertebrados (Smallwood & Bird, 2020).

Se reportó a *Daptrius megalopterus* “Caracara Cordillerano”, una forrajera oportunista que se alimenta principalmente de carroña, aunque ocasionalmente puede cazar invertebrados y vertebrados pequeños como lagartijas o ratones (Fjeldsa & Krabbe, 1990; Pantoja-Maggi et al., 2025). Además, se registró a *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025). Luego se reportó a *Coragyps atratus* “Gallinazo de Cabeza Negra”, una especie gregaria y que ocupa el nicho de carroñero por excelencia, reciclando la materia orgánica y ayudando a reducir la propagación de enfermedades a las poblaciones humanas y al ganado (Buckley et al., 2022). Asimismo, se registró la presencia de *Vultur gryphus* “Cóndor Andino”, categorizado como Vulnerable (VU) por la IUCN (2025-1), en el apéndice I de CITES (2025) y de valor turístico, cultural y religioso para las comunidades locales. El Cóndor Andino ha sido seleccionada como “especie focal” por su amplia distribución y sus requerimientos de hábitat (Cuesta, 2000), lo que significa que se le usa en la planificación y manejo de áreas protegidas (Miller et al., 1999). Posee grandes áreas de acción, volando cientos de kilómetros al día para encontrar alimento (Lambertucci, 2007). Se alimenta principalmente de carroña de mamíferos medianos y grandes como *Lama guanicoe* “Guanaco” y en menor medida de cadáveres de mamíferos marinos a lo largo de la costa, así como cadáveres de *Rhea pennata* “Ñandú Petizo”, tiburones, huevos y aves marinas vivas o muertas (Houston et al., 2020). También se ha observado que se alimentan de animales cazados por el “Puma” *Puma concolor*, haciendo que estos abandonen los cuerpos e incrementen su tasa de cacería (Elbroch & Wittmer, 2013).

Las especies frugívoras registradas fueron *Ampelion rubocristatus* “Cotinga de Cresta Roja”, usualmente perchados en parejas o pequeños grupos y de distribución restringida a los altos Andes desde Venezuela hasta Bolivia (Snow, 2020b) y *Phrygilus punensis* “fringilo Peruano”. Dentro de las especies granívoras destacan *Anthus bogotensis* “Cachirla del Páramo”, *Catamenia inornata* “Semillero Simple”, etc.

La mayor parte de los registros de avifauna se corresponden con especies insectívoras, destacando los carpinteros *Colaptes rupicola* “Carpintero Andino” y *Colaptes atricollis* “Carpintero de Cuello Negro”, endémico de la vertiente occidental de los Andes peruanos,

y que se alimenta principalmente de hormigas (Winkler et al., 2020b); las dormilonas del género *Muscisaxicola*; 4 canasteros del género *Asthenes*, entre otras varias especies.

Se reportaron 5 especies de nectarívoros, todos de la familia Trochilidae (colibríes), destacando la endémica *Metallura phoebe* “Colibrí Negro” (Plenge, 2025) y *Oreotrochilus stolzmanni* “Estrella de Cabeza Verde”, de distribución restringida a los Andes de Cajamarca y Huánuco en Perú y Loja en Ecuador (Fjeldsa & Boesman, 2020).

Las especies de avifauna omnívoras halladas en la presente UV fueron, entre otras, los zorzales *Turdus fuscater* “Zorzal Grande” y *Turdus chiguanco* “Zorzal Chiguanco” y la perdiz *Nothoprocta ornata* “Perdiz Cordillerana”.

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Pajonal Andino Subtipo Pajonal se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-146**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	Turístico	Solitario	Carnívoro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	-	Gregario	Carroñero
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	Turístico	Gregario	Carroñero
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	-	Solitario	Carroñero
<i>Ampelion rubrocrissatus</i>	Cotinga de Cresta Roja	Alimentación	Solitario	Frugívoro
<i>Phrygilus punensis</i>	Fringilo Peruano	Comercial	Gregario	Frugívoro
<i>Anthus bogotensis</i>	Cachirla del Páramo	Alimentación	Solitario	Granívoro
<i>Catamenia analis</i>	Semillero de Cola Bandeada	-	Solitario	Granívoro
<i>Catamenia inornata</i>	Semillero simple	-	Solitario	Granívoro
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Sicalis olivascens</i>	Chirigüe Verdoso	Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	-	Gregario	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Agriornis montanus</i>	Arriero de Pico Negro	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes flammulata</i>	Canastero Multilistado	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes humilis</i>	Canastero de Garganta Rayada	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero Cordillerano	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Asthenes wyatti</i>	Canastero de Dorso Rayado	Valor religioso	Solitario	Insectívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de Ala Crema	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Cistothorus platensis</i>	Cucarachero Sabanero	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cnemarchus rufipennis</i>	Ala-Rufa Canelo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-Cono Cinéreo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geospizopsis plebejus</i>	Fringilo de Pecho Cenizo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Knipolegus aterrimus</i>	Viudita-Negra de Ala Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Muscisaxicola albifrons</i>	Dormilona de Frente Blanca	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Muscisaxicola griseus</i>	Dormilona de Taczanowski	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Dormilona de Nuca Rojiza	Alimentación	Solitario	Insectívoro
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Pitajo de Ceja Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ochthoeca oenanthoides</i>	Pitajo de d'Orbigny	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco	-	Gregario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Vanellus resplendens</i>	Avefría Andina	-	Gregario	Insectívoro
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Oreotrochilus estella</i>	Estrella Andina	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Oreotrochilus stolzmanni</i>	Estrella de Cabeza Verde	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Anas flavirostris</i>	Pato Barcino	-	Gregario	Omnívoro
<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota Andina	-	Gregario	Omnívoro
<i>Geospizopsis unicolor</i>	Fringilo Plomizo	-	Gregario	Omnívoro
<i>Nothoprocta ornata</i>	Perdiz Cordillerana	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	-	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.20.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque de Pajonal Andino Subtipo Pajonal. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies



Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Vultur gryphus* (Cóndor Andino) el cuál presenta un mayor nivel de preocupación debido a su clasificación como Vulnerable (VU), lo que resalta su potencial riesgo de declive poblacional.

En cuanto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), varias especies registradas en esta Unidad de Vegetación se encuentran listadas en los Apéndices I y II, lo que indica distintos niveles de restricción para su comercio internacional. La especie *Vultur gryphus* (Cóndor Andino) está incluida en el Apéndice I, este apéndice agrupa a especies consideradas en mayor riesgo, por lo que su comercio está prohibido excepto en circunstancias excepcionales, mientras que aquellas en el Apéndice II podrían verse amenazadas si no se regula adecuadamente su explotación. Entre los que se encuentran *Aglaeactis cupripennis* (Rayo-de-Sol Brillante) y *Lesbia nuna* (Colibrí de Cola Larga Verde), cuya conservación requiere monitoreo y gestión a nivel internacional.

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, se encuentra a *Vultur gryphus* (Cóndor Andino) registrada y categorizada como endémicas del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local.

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), tres especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección. Estas son *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja), *Coragyps atratus* (Gallinazo de Cabeza Negra) y *Falco sparverius* (Cernícalo Americano).

**Tabla 4.2.5-147**  
**Unidad de Vegetación “Pajonal Andino Subtipo Pajonal” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	X	-
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	X	-
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	LC	II	-	E	-	X	X
<i>Oreotrochilus estella</i>	Estrella Andina	LC	II	-	-	-	X	-

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	VU	I	EN	-	-	X	-
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Oreotrochilus stolzmanni</i>	Estrella de Cabeza Verde	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	LC	II	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.21 Unidad de vegetación (UV) Plantación Forestal

##### 4.2.5.2.21.1 Temporada Seca

##### 4.2.5.2.21.1.1 Curva de acumulación de especies

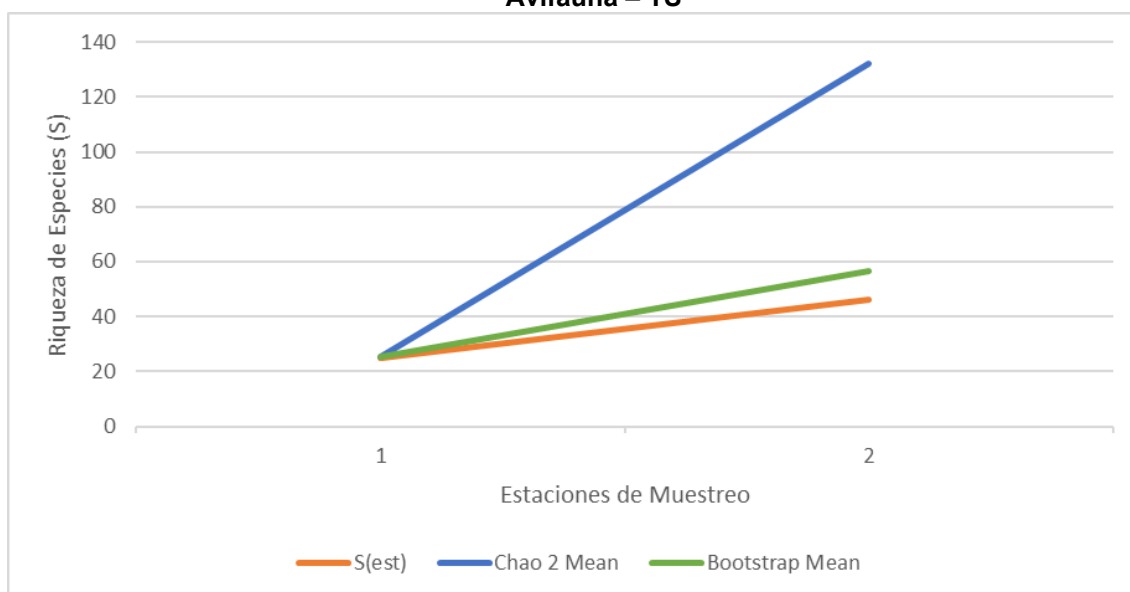
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 46 especies registradas durante la temporada seca en la UV Plantación Forestal.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 56 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 81.42% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 34.82%.

Dado que para el estimador Bootstrap se supera claramente el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (2 estaciones de muestreo) en la UV Plantación Forestal, se puede concluir que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-320**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

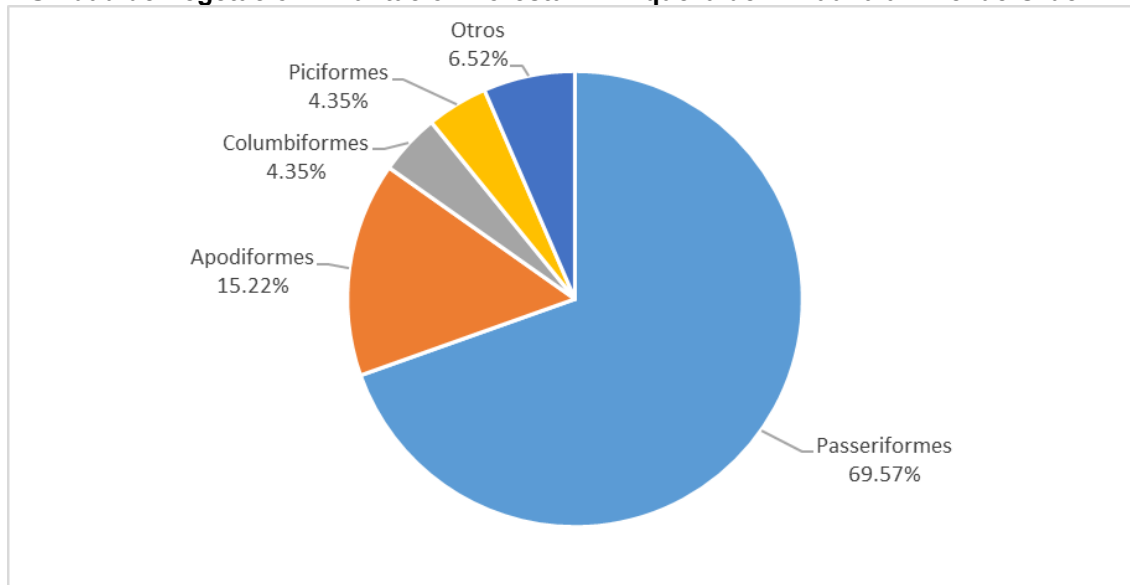
#### 4.2.5.2.21.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Plantación Forestal, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 46 especies de avifauna en la UV Plantación Forestal, las cuales se agruparon en 16 familias y 7 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Plantación Forestal fue Passeriformes (“pájaros”), con un 69,57% del total de especies, es decir, con 32 especies. A este orden le sigue Apodiformes con un 15.22%.

**Gráfico 4.2.5-321**

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**



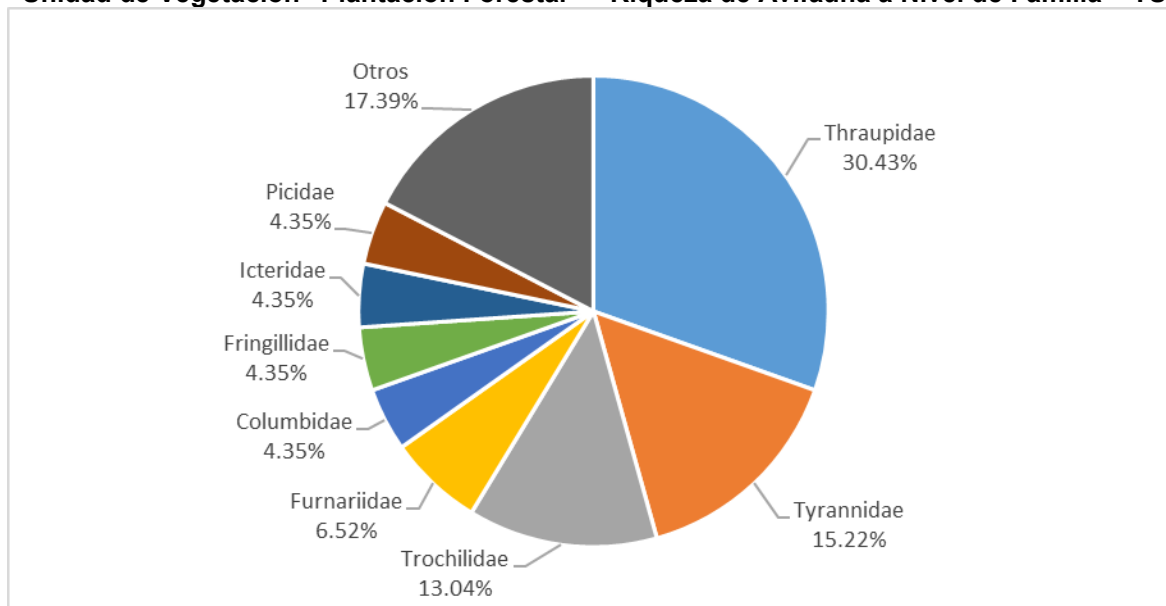
Nota: Los órdenes con solo 1 (una) especie se agrupan en "Otros".

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Plantación Forestal estuvo dominada por Thraupidae, con una representación del 30.43% del total de especies, seguida por Tyrannidae y Trochilidae, con una representación del 15.22% y 13.04% de las especies registradas, respectivamente. Agrupadas en “Otros” se hallan 8 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Apodidae, Falconidae y Passerellidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-322**

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**

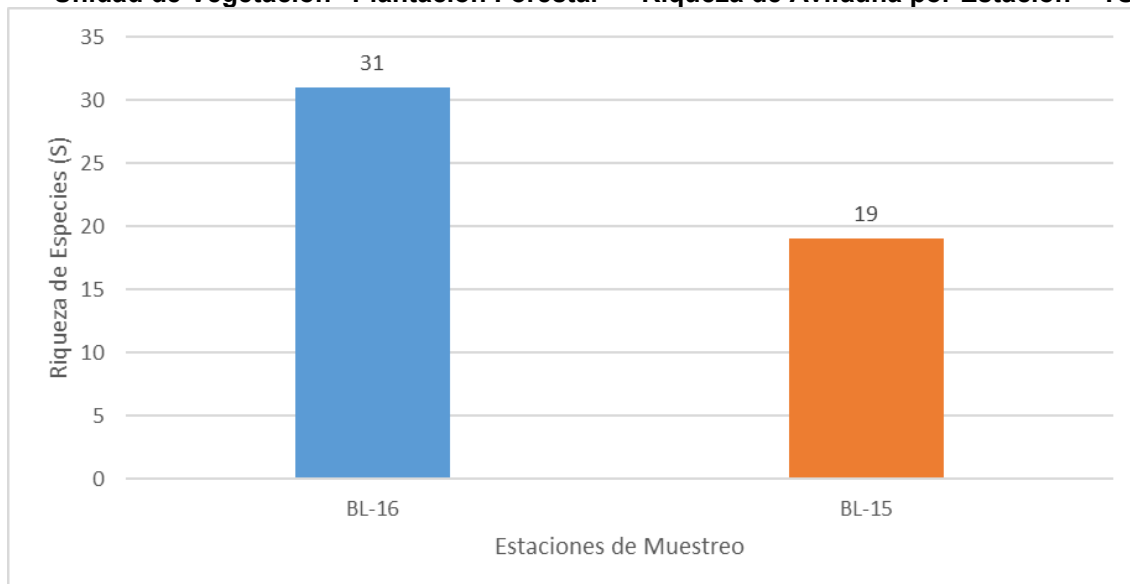


Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en "Otros".

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Plantación Forestal, la riqueza de especies (S) en las estaciones de muestreo es de 31 y 19 especies registradas para BL-16 y BL-15, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-323**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**



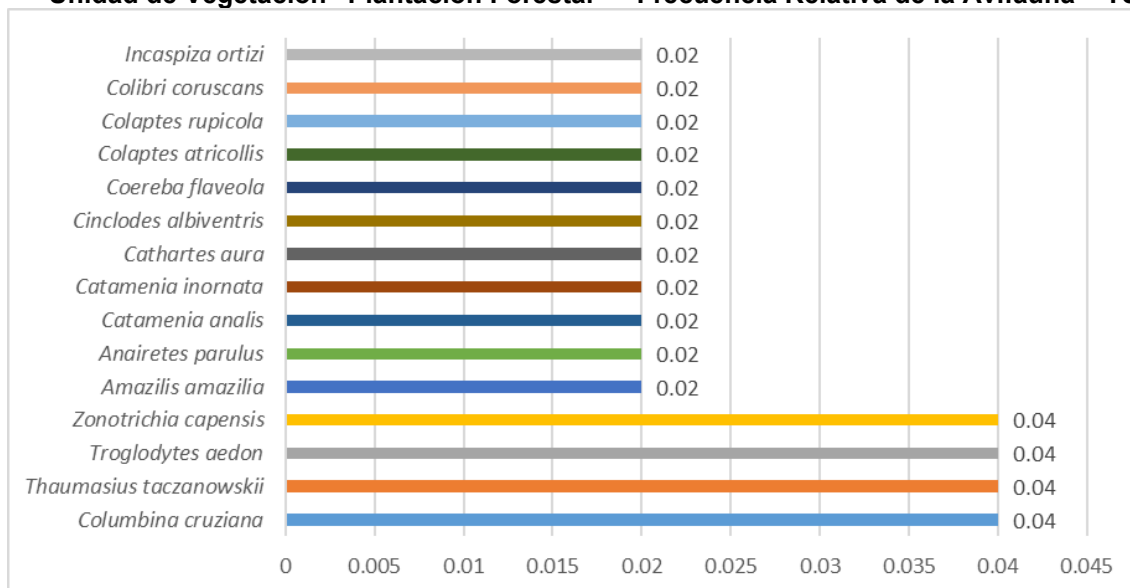
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Plantación Forestal fueron *Columbina cruziana*, *Thaumasius taczanowskii*, *Troglodytes aedon* y *Zonotrichia capensis* con una frecuencia de 0.04 para cada una. El resto de especies tienen una frecuencia menor o igual a 0.02.

Gráfico 4.2.5-324

Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS



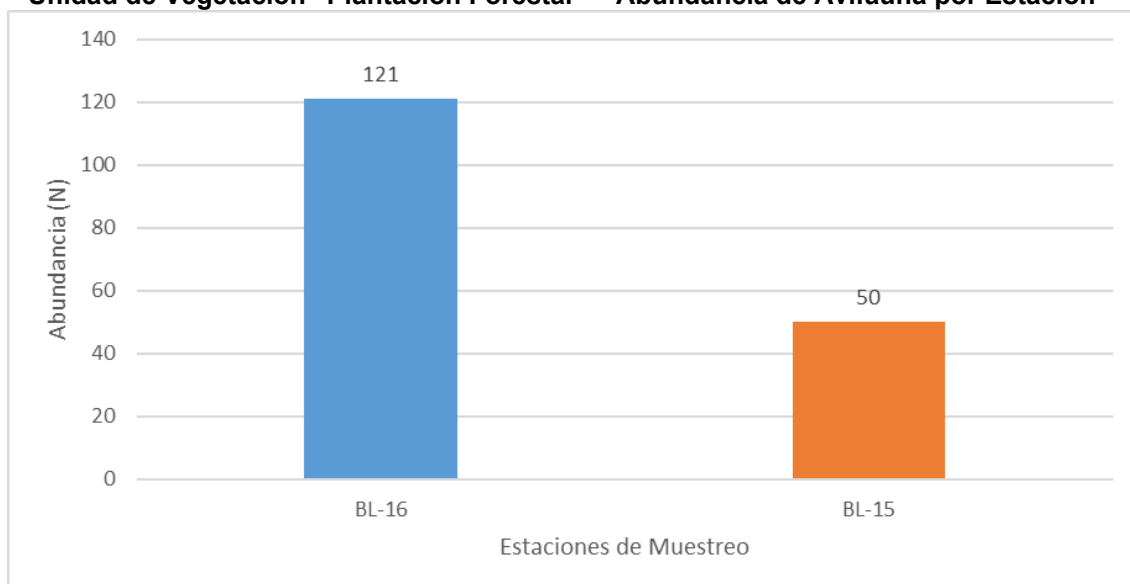
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Plantación Forestal.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Plantación Forestal, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que, por diferencia, presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-16 con 121, mientras que la estación BL-15 presentó una abundancia de 50 individuos.

Gráfico 4.2.5-325

Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Plantación Forestal. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-16 presenta los valores más altos para todos los índices evaluados, siendo iguales a 4.268, 0.919 y 0.862 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), el índice de Simpson ( $1-D$ ) y el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), respectivamente.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-15 presenta los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (3.508), de Simpson ( $1-D$ ) (0.872) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.826).

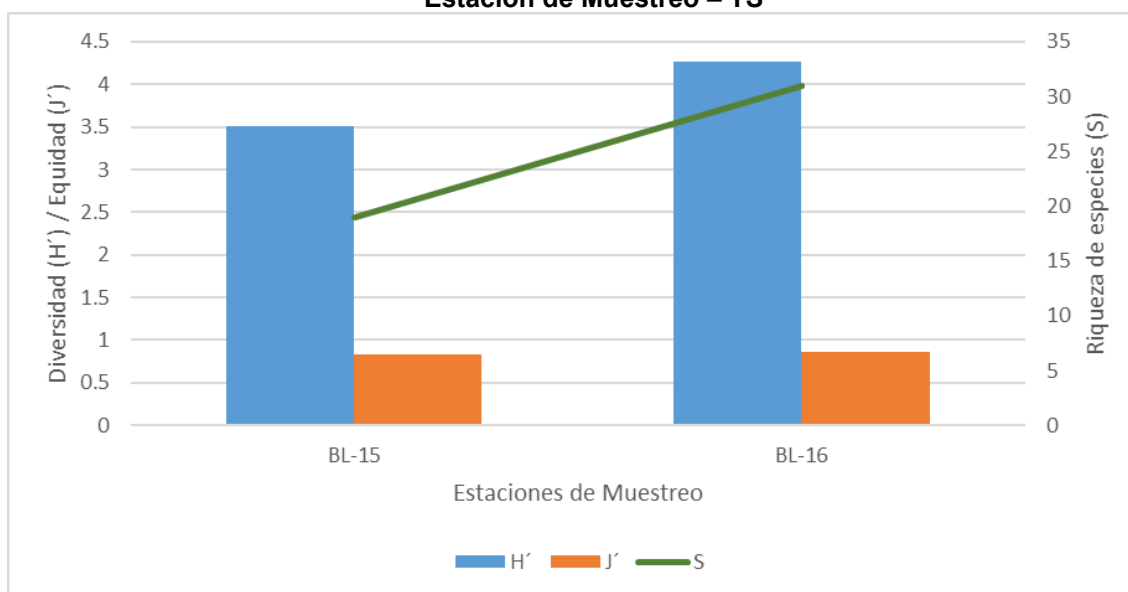
Finalmente, se observa que ambas estaciones presentan un índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Plantación Forestal durante la temporada seca.

**Tabla 4.2.5-148**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson ( $1-D$ )	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-15	19	50	<u>3.508</u>	<u>0.872</u>	<u>0.826</u>
BL-16	31	121	<b>4.268</b>	<b>0.919</b>	<b>0.862</b>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-326**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.21.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Plantación Forestal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad) entre las estaciones BL-15 y BL-16. Lo mismo ocurre con el índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos).

**Tabla 4.2.5-149**

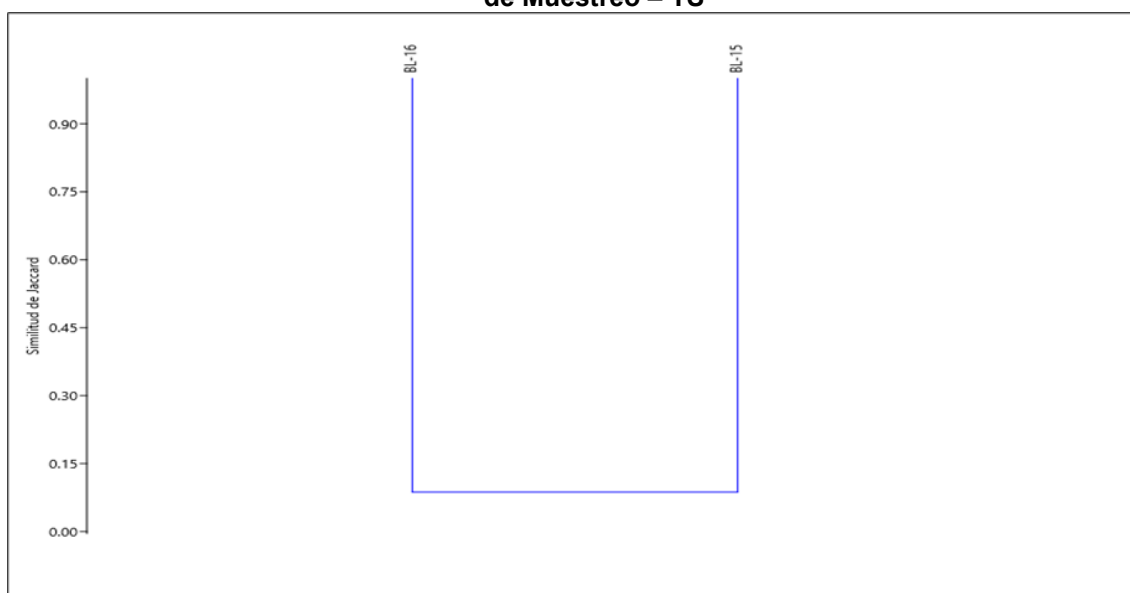
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-15	BL-16
BL-15	1.00	0.09
BL-16	0.09	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-327**

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Tabla 4.2.5-150**

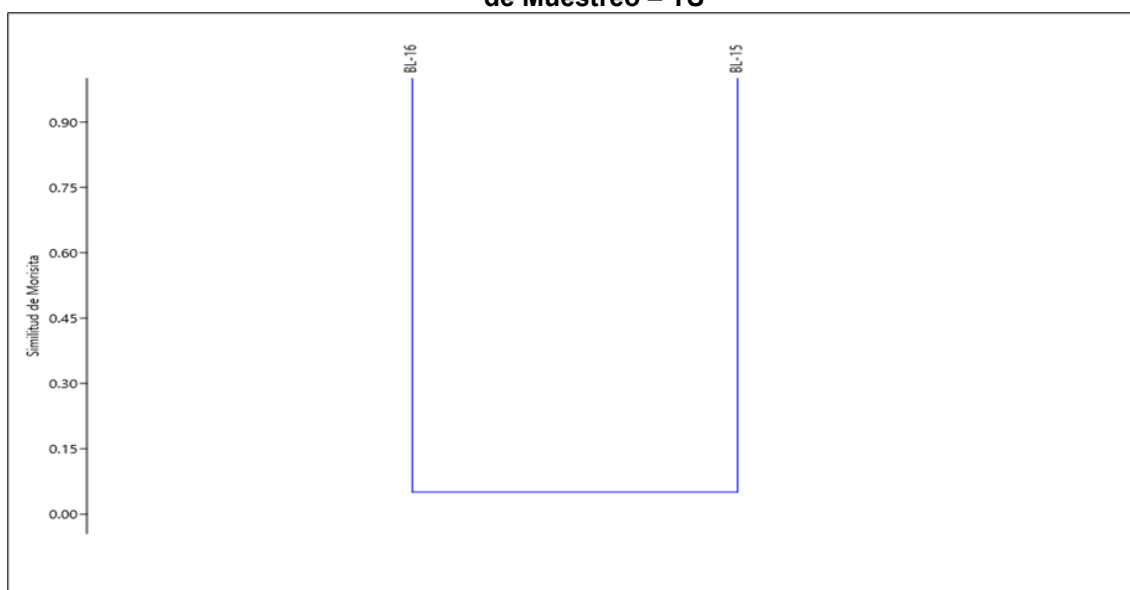
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-15	BL-16
BL-15	1.00	0.05
BL-16	0.05	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.



**Gráfico 4.2.5-328**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.21.2 Temporada Húmeda**

##### **4.2.5.2.21.2.1 Curva de acumulación de especies**

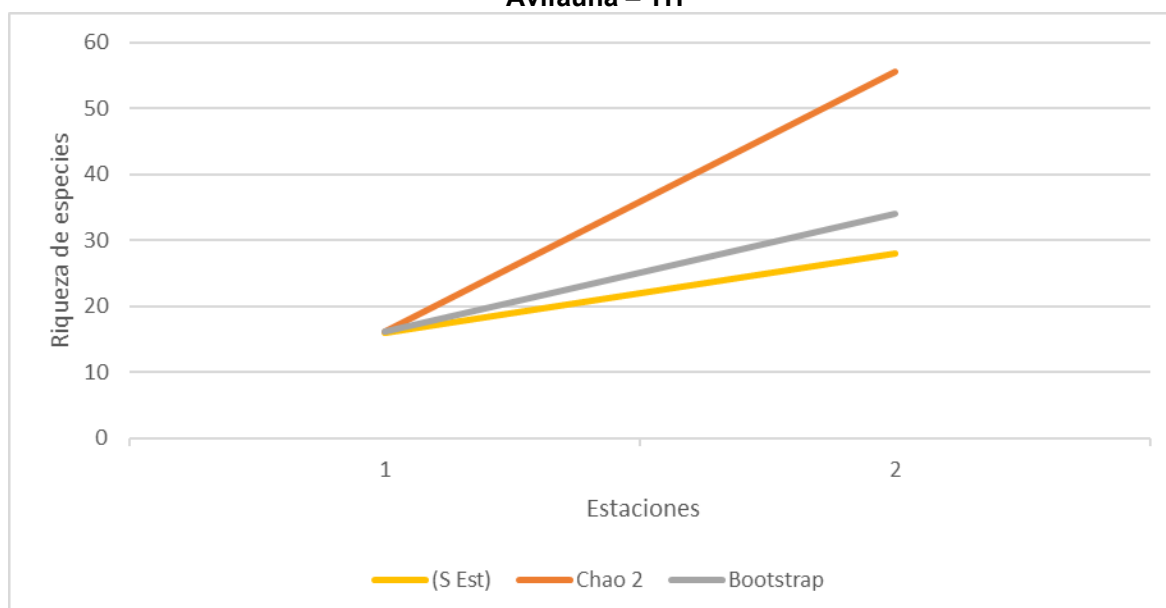
La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50 % de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 28 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Plantación Forestal.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 34 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 82.35% del total de especies estimadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 50.36%.

Dado que ambos estimadores superan el umbral del 50% de eficiencia para el esfuerzo completo (2 estaciones de muestreo) en la UV Plantación Forestal, se puede concluir que la evaluación realizada comprende un inventario confiable y completo.

**Gráfico 4.2.5-329**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

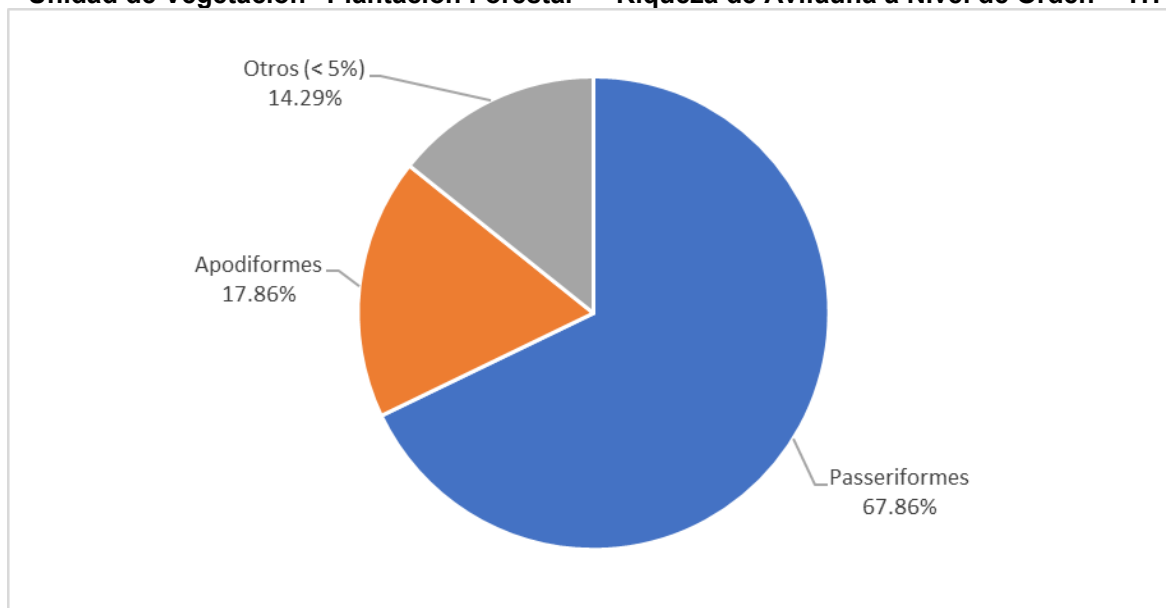
#### 4.2.5.2.1.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Plantación Forestal, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 28 especies de avifauna en la UV Plantación Forestal, las cuales se agruparon en 14 familias y 6 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Plantación Forestal fue Passeriformes (“pájaros”), con un 67.86% del total de especies, es decir, con 19 especies. A este orden le sigue Apodiformes con un 17.86%.

**Gráfico 4.2.5-330**

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



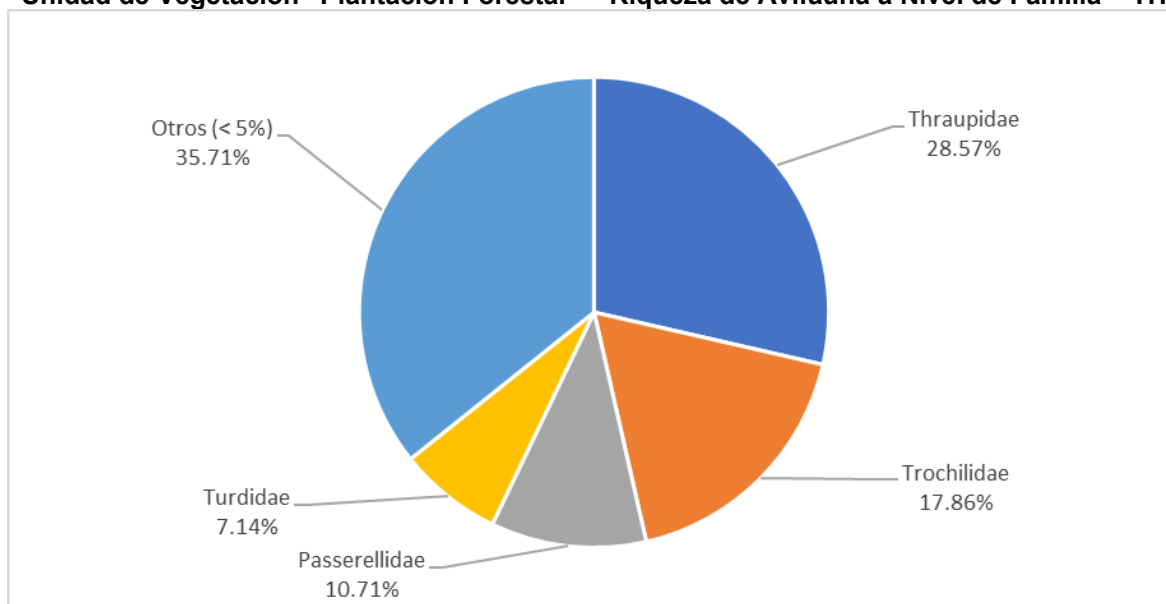
Nota: Los órdenes monoespecíficos se agrupan en “Otros (< 5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Plantación Forestal estuvo dominada por Thraupidae, con una representación del 28.57% del total de especies, seguida por Trochilidae y Passerellidae, con una representación del 17.86% y 10.71% de las especies registradas, respectivamente. Agrupadas en “Otros (< 5%)” se hallan 10 familias. En estas se incluyen, por ejemplo, a Tinamidae, Picidae, Tyrannidae, entre otras.

**Gráfico 4.2.5-331**

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**

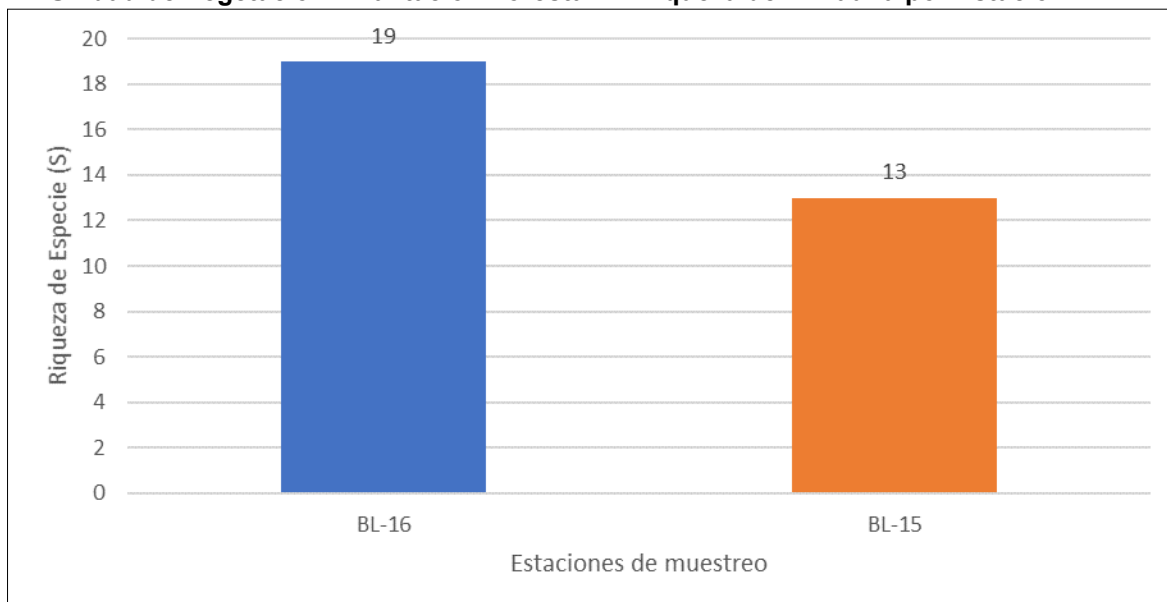


Nota: Las familias monoespecíficas se agrupan en “Otros (< 5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la UV Plantación Forestal, la riqueza de especies (S) en las estaciones de muestreo es de 19 y 13 especies registradas para BL-16 y BL-15, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-332**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TH**



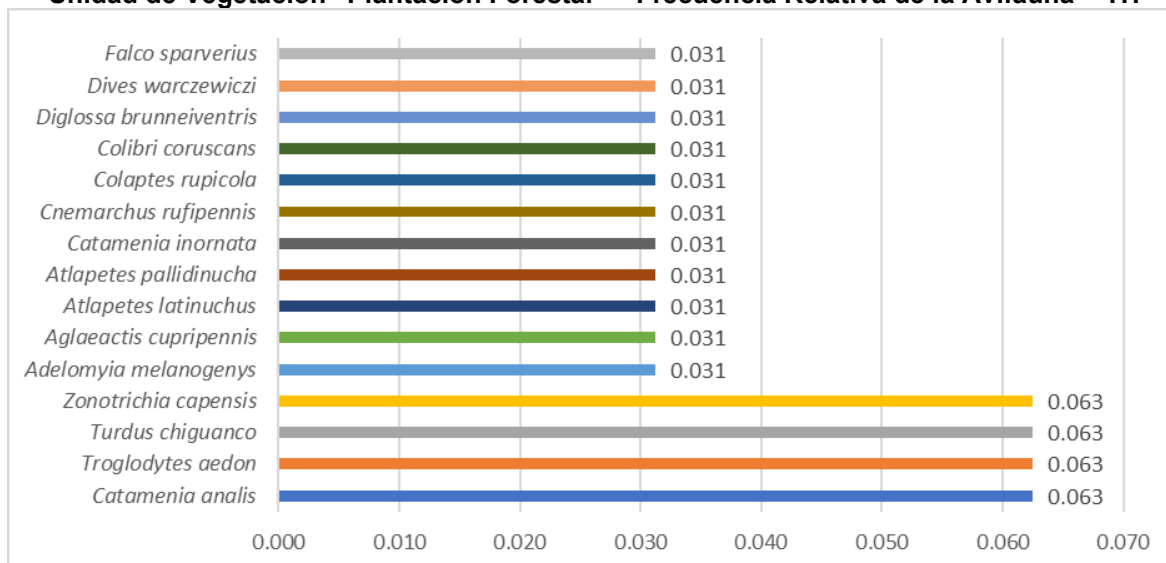
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

Las especies de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Plantación Forestal fueron *Catamenia analis*, *Troglodytes aedon*, *Turdus chiguanco* y *Zonotrichia capensis* con una frecuencia de 0.063 para cada una. El resto de especies tienen una frecuencia menor a 0.035.

Gráfico 4.2.5-333

Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH



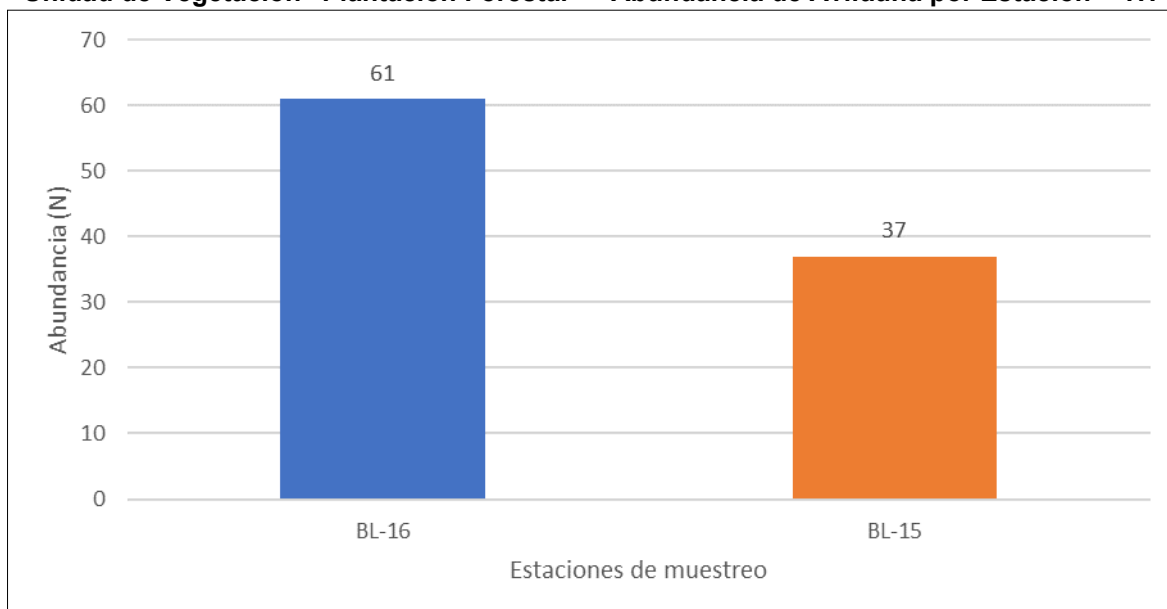
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Plantación Forestal.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.21.2.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Plantación Forestal, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó la mayor abundancia de individuos fue BL-16 con 61, mientras que la estación BL-15 presentó una abundancia de 37 individuos.

Gráfico 4.2.5-334

Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.21.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Plantación Forestal. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

La estación BL-16 presenta los valores más altos para todos los índices evaluados, siendo iguales a 4.026, 0.932 y 0.948 para el índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), el índice de Simpson (1-D) y el índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), respectivamente.

Por otro lado, se evidencia que la estación BL-15 presenta los menores valores para los índices de Shannon-Wiener ( $H'$ ) (3.324), de Simpson (1-D) (0.875) y de equidad de Pielou ( $J'$ ) (0.898).

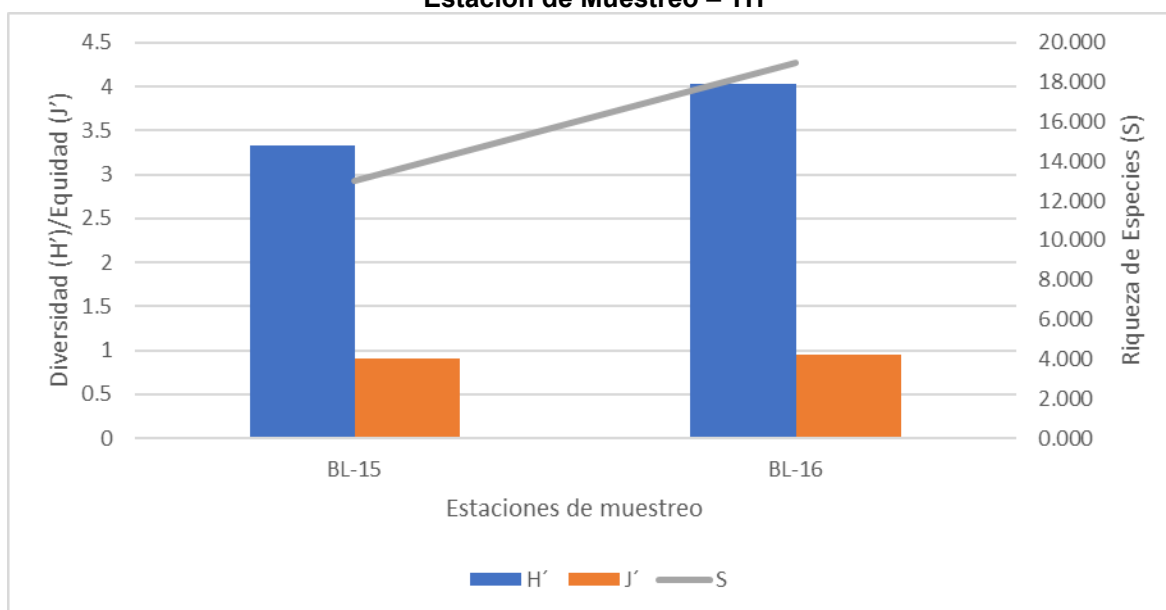
Finalmente, se observa que ambas estaciones presentan un índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) mayor a 3, lo que sugiere una diversidad alta en la unidad de vegetación Plantación Forestal durante la temporada húmeda.

**Tabla 4.2.5-151**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
BL-15	13	37	<u>3.324</u>	<u>0.875</u>	<u>0.898</u>
BL-16	19	61	<b>4.026</b>	<b>0.932</b>	<b>0.948</b>

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-335**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.21.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la UV Plantación Forestal, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Durante la temporada húmeda, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad) entre las estaciones BL-15 y BL-16. Lo mismo ocurre con el índice de similaridad de Morisita (para datos cuantitativos).

**Tabla 4.2.5-152**

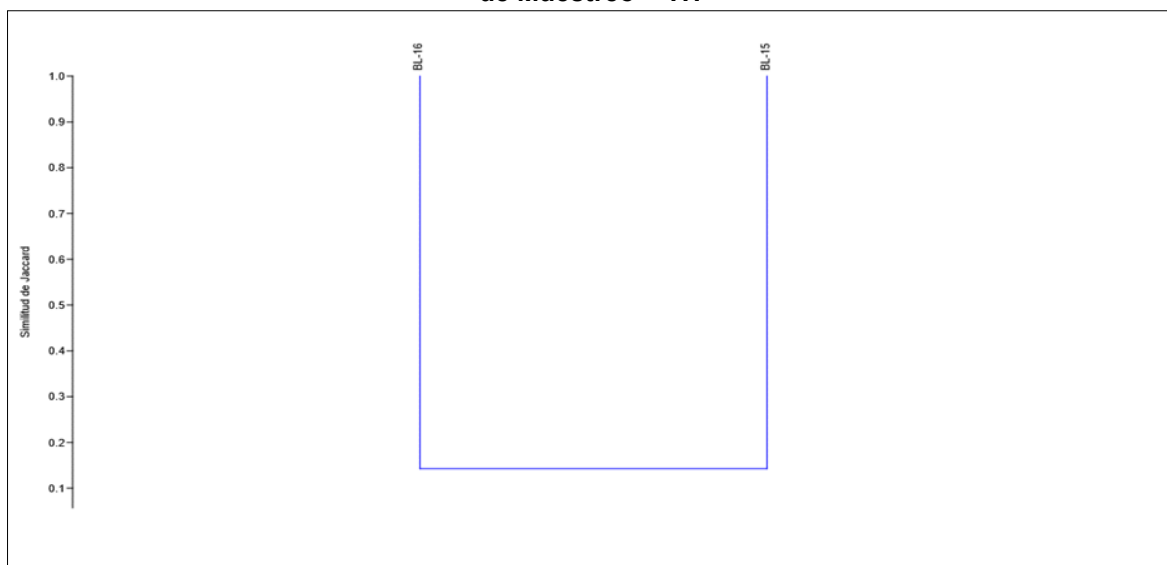
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-15	BL-16
BL-15	1.000	0.143
BL-16	0.143	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-336**

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

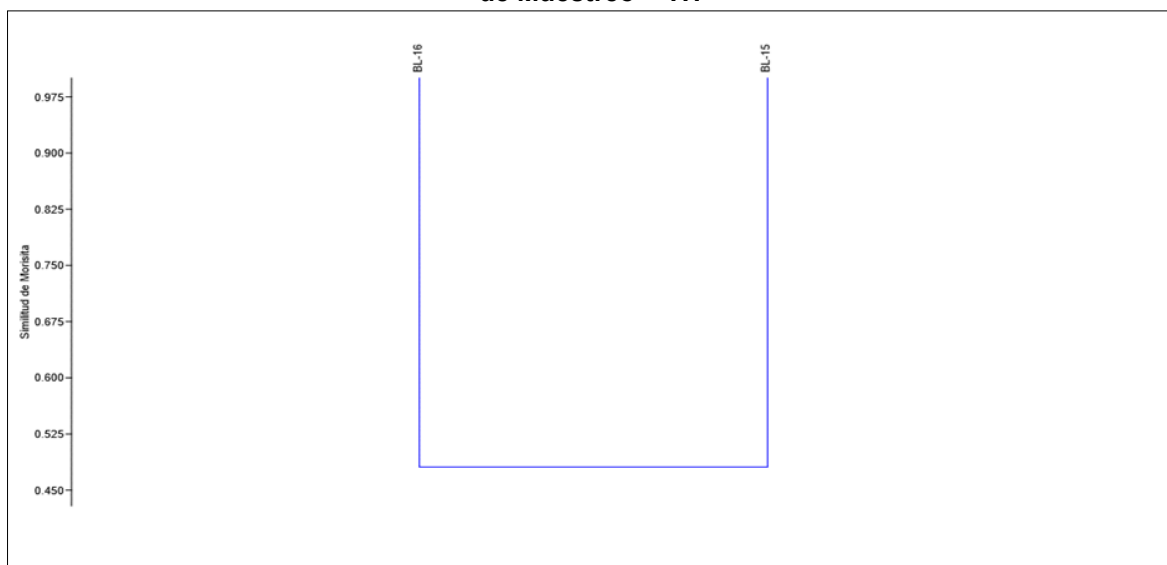
**Tabla 4.2.5-153**

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-15	BL-16
BL-15	1.000	0.481
BL-16	0.481	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-337**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.21.3 Comparativo**

En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Plantación Forestal, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-15 y BL-16. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las dos estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

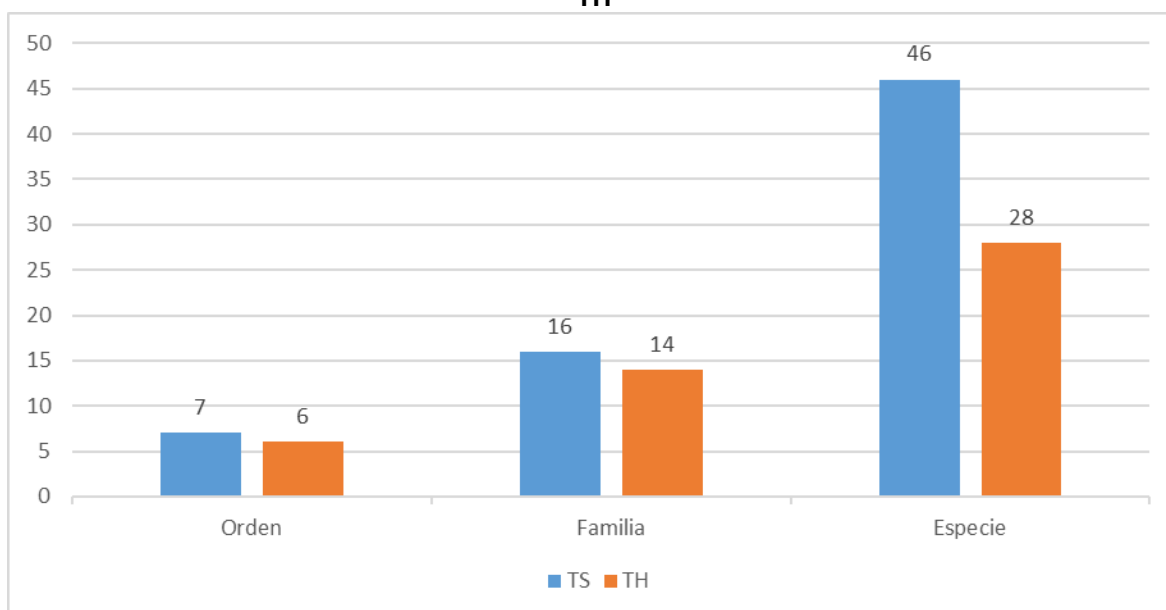
##### **4.2.5.2.21.3.1 Riqueza y composición**

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 7 órdenes, 16 familias y 46 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 6 órdenes, 14 familias y 28 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TS. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.



Gráfico 4.2.5-338

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



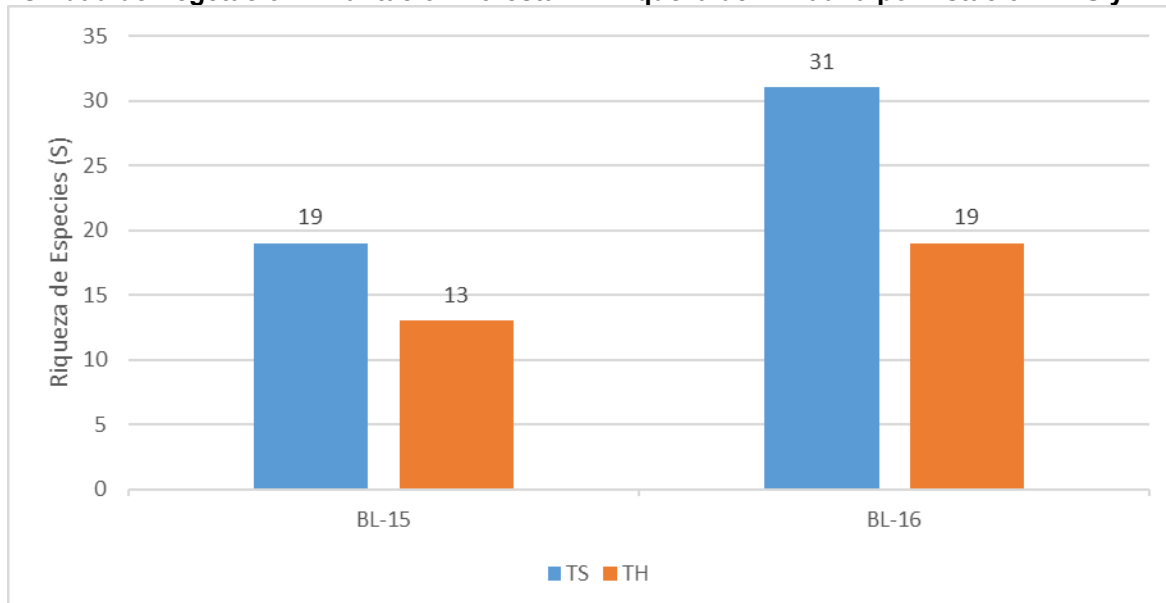
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 63 especies en total a lo largo de las temporadas evaluadas.

En BL-15, se registraron 19 especies durante la TS, reduciéndose a 13 en la TH. De manera más marcada, en BL-16 la riqueza disminuyó de 31 especies en TS a solo 19 en TH. Esta reducción significativa en ambos puntos sugiere una menor presencia o actividad de aves durante la temporada húmeda en esta unidad de vegetación, lo que podría estar relacionado con una menor diversidad estructural o menor disponibilidad de recursos alimenticios durante dicho periodo.

Gráfico 4.2.5-339

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

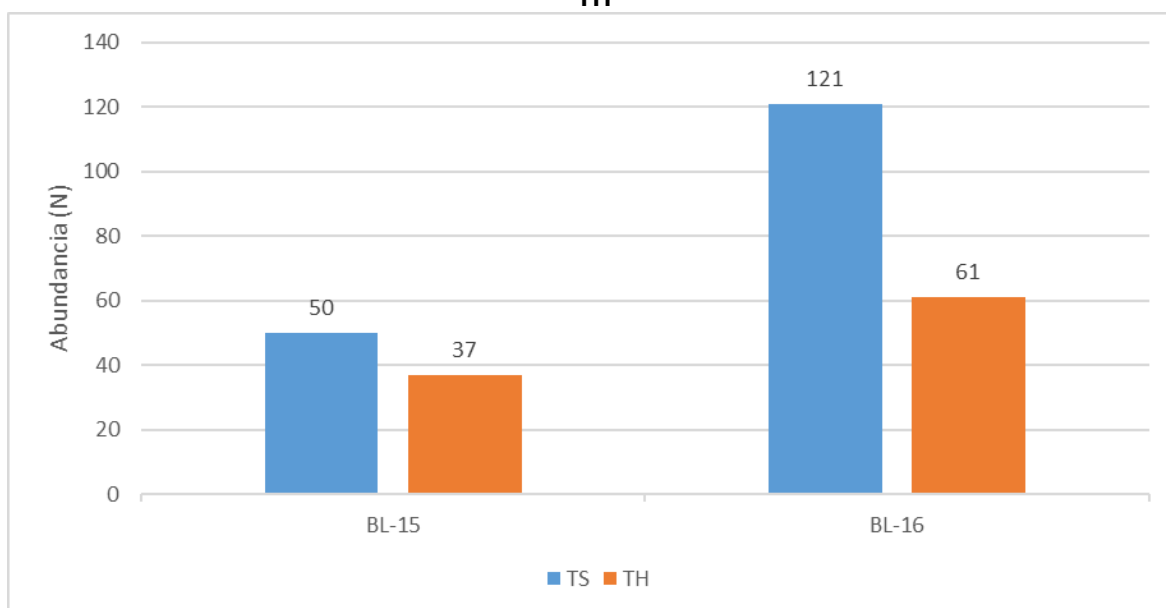
#### 4.2.5.2.1.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas y estaciones evaluadas. Durante la Temporada Seca (TS), se registró un mayor número de individuos en ambas estaciones, con 50 individuos en BL-15 y 121 individuos en BL-16. En la Temporada Húmeda (TH), la abundancia fue menor, con 37 individuos en BL-15 y 61 individuos en BL-16.

La mayor diferencia se observó en la estación BL-16, donde la abundancia en la TS fue aproximadamente un 50% superior a la registrada en la TH (121 vs. 61 individuos). En BL-15, la variación entre temporadas fue menos pronunciada, con una reducción del 26% en la TH. Estos resultados evidencian una tendencia a una mayor abundancia durante la TS, con una diferencia más marcada en BL-16, mientras que en BL-15 la fluctuación entre temporadas fue menor.

Gráfico 4.2.5-340

**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.21.3.3 Diversidad Alfa

La unidad de vegetación Plantación forestal, a pesar de su origen antrópico y composición dominada por especies introducidas o de crecimiento rápido, puede ofrecer hábitats alternativos para ciertas especies de aves, especialmente cuando se desarrollan estructuras verticales complejas, presencia de sotobosque o conectividad con áreas naturales adyacentes. En este contexto, las evaluaciones realizadas en las estaciones BL-15 y BL-16 muestran que estas plantaciones mantienen niveles moderadamente altos de diversidad y equidad en las comunidades de aves, con diferencias marcadas entre temporadas y entre estaciones.

En la estación BL-15, se registraron 19 especies y 50 individuos en temporada seca, mientras que en temporada húmeda se observó una leve reducción a 13 especies y 37 individuos. Sin embargo, los índices de diversidad de Shannon-Wiener fueron relativamente consistentes, con 3.508 bit/ind en temporada seca y 3.324 bit/ind en temporada húmeda, lo cual indica que, a pesar de la menor riqueza y abundancia en temporada húmeda, la distribución de los individuos entre las especies se mantuvo balanceada. Este patrón se ve respaldado por los valores del índice de Simpson (1-D), con 0.872 en TS y 0.875 en TH, y por los índices de equidad de Pielou ( $J'$  = 0.826 y 0.898), lo que sugiere una ligera mejora en la equidad en temporada húmeda, posiblemente debido a la disminución de especies dominantes o una mayor participación relativa de especies menos abundantes.

La estación BL-16, por su parte, mostró los valores más altos dentro de esta unidad de vegetación. En temporada seca se registraron 31 especies y 121 individuos, lo cual se traduce en un índice de Shannon-Wiener de 4.268 bit/ind, el más alto observado entre las estaciones analizadas en plantación forestal. En temporada húmeda, aunque se observó

una disminución en riqueza (19 especies) y abundancia (61 individuos), la diversidad se mantuvo elevada ( $H' = 4.026$  bit/ind), con índices de Simpson de 0.919 (TS) y 0.932 (TH), que evidencian una baja dominancia de especies. Además, el índice de equidad de Pielou fue de 0.862 en TS y 0.948 en TH, lo cual sugiere una comunidad altamente equitativa en temporada húmeda, donde la mayoría de las especies presentes aportaron proporcionalmente al total de individuos observados.

Estos resultados sugieren que, si bien las plantaciones forestales no alcanzan la complejidad ecológica de los ecosistemas naturales, pueden ofrecer hábitats adecuados para una proporción importante de la avifauna local, especialmente cuando presentan elementos estructurales diversos o están en contacto con áreas de vegetación secundaria o remanentes de hábitat nativo. La elevada equidad y diversidad observadas, particularmente en la estación BL-16, podrían estar asociadas a una mayor heterogeneidad estructural o a la presencia de recursos alimenticios y refugios disponibles de manera más uniforme durante ambas temporadas. Así, este tipo de unidad de vegetación puede cumplir un rol complementario en la conservación de aves, sobre todo en paisajes fragmentados o intensamente manejados por actividades humanas.

**Tabla 4.2.5-154**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-15	19	13	50	37	3.508	3.324	0.872	0.875	0.826	0.898
BL-16	31	19	121	61	4.268	4.026	0.919	0.932	0.862	0.948

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.21.4 Análisis de interacciones ecológicas

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

Se observó la presencia del carnívoro *Parabuteo unicinctus* “Gavilán Acanelado”, extremadamente gregario y que caza de forma cooperativa (Dwyer & Bednarz, 2020). Además, en la posición de mesodepredadores está *Falco sparverius* “Cernícalo

Americano”, que se alimenta de artrópodos terrestres y pequeños vertebrados (Smallwood & Bird, 2020).

En el nicho de las carroñeras se registró a *Cathartes aura* “Gallinazo de Cabeza Roja”. Esta es el ave carroñera con más amplia distribución en América, presentando un sentido del olfato muy desarrollado que le permite encontrar cadáveres bajo el dosel del bosque y entre la vegetación densa (Kirk et al., 2025).

Se hallaron especies que se alimentan mayoritariamente de frutos (frugívoros) como *Atlapetes pallidinucha* “Matorralero de Pecho Amarillo”, que forrajea en el suelo o cerca de este (Jaramillo, 2020b), entre otras especies. Mientras tanto, dentro de las especies que se alimentan principalmente de semillas (granívoros) destacan *Nothoprocta curvirostris* “Perdiz de Pico Curvo”, endémica de los Andes del norte de Ecuador y el centro de Perú, es críptica y presa de los mesodepredadores y depredadores tope (Cabot et al., 2020); *Spinus psaltria* “Jilguero Menor”; *Sporophila telasco* “Espiguero de Garganta Castaña”, entre otras especies.

Las aves insectívoras representan, en proporción, la mayor parte de los registros de avifauna en la UV Plantación Forestal. Entre estas se encuentran la especie gregaria *Colaptes rupicola* “Carpintero Andino”; *Colaptes atricollis* “Carpintero de Cuello Negro”, endémico de la vertiente occidental de los Andes peruanos, y que se alimenta principalmente de hormigas (Winkler et al., 2020b); la especie endémica *Incaspiza ortizi* “Fringilo-Inca de Ala Gris” (Plenge, 2025); *Scytalopus unicolor* “Tapaculo Unicolor”, endémica del valle del Marañón y muy poco conocida (Krabbe & Schulenberg, 2020b), entre otras.

Se reportaron 10 especies de colibríes, todas ellas principalmente nectarívoras, como la endémica *Metallura phoebe* “Colibrí Negro” (Plenge, 2025); *Amazilia amazilia* “Colibrí de Vientre Rufo”, territorial y para la que se ha observado competencia con *Coereba flaveola* “Mielero Común” (Weller et al., 2021b); : *Thaumasius taczanowskii* “Colibrí de Taczanowski”, endémico del territorio peruano (Plenge, 2025); *Colibri coruscans* “Oreja-Violeta de Vientre Azul”, muy territorial y dominante sobre las demás especies de colibríes en árboles con flor (Züchner et al., 2025); ; *Patagona gigas* “Colibrí Gigante”, el colibrí más grande del mundo, altamente territorial y agresivo (Velásquez-Noriega et al., 2023), entre otras especies.

Respecto a las especies de hábitos alimenticios omnívoros, es decir, que no tienen preferencia por ningún tipo de alimento en particular, se registraron 9 especies, como *Diglossa sittoides* “Pinchaflor de Pecho Canela”, que consume una mixtura de insectos pequeños y néctar, para lo que usa el gancho que tiene en el extremo del pico; usualmente es visto solo o en parejas y rara vez en grupos o bandadas mixtas (McQuen et al., 2020).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Plantación Forestal se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-155**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán Mixto	Comercial - Mascota	Solitario	Carnívoro
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	-	Gregario	Carroñero
<i>Atlapetes latinuchus</i>	Matorralero de Pecho Amarillo	-	Solitario	Frugívoro
<i>Atlapetes pallidinucha</i>	Matorralero de Nuca Pálida	-	Solitario	Frugívoro
<i>Phrygilus punensis</i>	Fringilo Peruano	Comercial	Gregario	Frugívoro
<i>Catamenia analis</i>	Semillero de Cola Bandeada	-	Solitario	Granívoro
<i>Catamenia inornata</i>	Semillero simple	-	Solitario	Granívoro
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Nothoprocta curvirostris</i>	Perdiz de Pico Curvo	Comestible	Gregario	Granívoro
<i>Rhopospina alaudina</i>	Fringilo de Cola Bandeada	Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	Comercial	Solitario	Granívoro
<i>Sicalis flaveola</i>	Chirigüe Azafranado	-	Gregario	Granívoro
<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero Encapuchado	-	Gregario	Granívoro
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Menor	-	Gregario	Granívoro
<i>Sporophila luctuosa</i>	Espiguero Negro y Blanco	-	Gregario	Granívoro
<i>Sporophila nigricollis</i>	Espiguero de Vientre Amarillo	-	Gregario	Granívoro
<i>Sporophila simplex</i>	Espiguero Simple	-	Solitario	Granívoro
<i>Sporophila telasco</i>	Espiguero de Garganta Castaña	-	Solitario	Granívoro
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación	Gregario	Granívoro
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	-	Gregario	Granívoro
<i>Anairetes parulus</i>	Torito Copetón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de Ala Crema	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Cnemarchus rufipennis</i>	Ala-Rufa Canelo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	Valor religioso	Solitario	Insectívoro
<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-Cono Cinéreo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-Fío de Cresta Blanca	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geospizopsis plebejus</i>	Fringilo de Pecho Cenizo	-	Solitario	Insectívoro
<i>Incaspiza ortizi</i>	Fringilo-Inca de Ala Gris	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	-	Gregario	Insectívoro
<i>Muscisaxicola maculirostris</i>	Dormilona Chica	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nesotriccus murinus</i>	Moscareta Murina	-	Solitario	Insectívoro
<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Pitajo de Ceja Blanca	-	Solitario	Insectívoro

Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón	-	Solitario	Insectívoro
<i>Scytalopus unicolor</i>	Tapaculo Unicolor	-	Solitario	Insectívoro
<i>Sphenopsis melanotis</i>	Hemispingo de Oreja Negra	Comercial	Solitario	Insectívoro
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco	-	Gregario	Insectívoro
<i>Synallaxis azarae</i>	Cola-Espina de Azara	-	Solitario	Insectívoro
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común	-	Solitario	Insectívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	Artesanía	Solitario	Nectarívoro
<i>Uranomitra franciae</i>	Colibrí Andino	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	Turístico	Solitario	Omnívoro
<i>Diglossa brunneiventris</i>	Pinchaflor de Garganta Negra	Comercial	Gregario	Omnívoro
<i>Diglossa sittoides</i>	Pinchaflor de Pecho Canela	-	Solitario	Omnívoro
<i>Dives waczewiczi</i>	Tordo de Matorral	-	Gregario	Omnívoro
<i>Geospizopsis unicolor</i>	Fringilo Plomizo	Comercial	Gregario	Omnívoro
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo Brilloso	-	Solitario	Omnívoro
<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado	-	Solitario	Omnívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	-	Solitario	Omnívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.21.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación Bosque de Plantación Forestal. Se han excluido de la tabla aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación especial en los listados de conservación internacionales y nacionales, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI y la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Asimismo, se indica en qué temporada fueron registradas estas especies, ya sea en la Temporada Seca (TS) y/o en la Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, todas las especies registradas en esta unidad de vegetación están listadas en la categoría Preocupación Menor (LC) de la UICN (2025-1). Sin embargo, algunas especies poseen una clasificación especial en otros listados de conservación. En el marco de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de



Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), 12 especies están incluidas en el Apéndice II, lo que indica que, si bien no están necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a estarlo si su comercio no es estrictamente regulado. Entre ellas se encuentran *Colibri coruscans* (Oreja-Violeta de Vientre Azul) y *Patagona gigas* (Colibrí Gigante).

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, se registraron cinco especies de la lista reconocida como endémica del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local. Entre estas se encuentran *Incaspiza ortizi* (Fringilo-Inca de Ala Gris) y *Thaumasius taczanowskii* (Colibrí de Taczanowski).

En cuanto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), dos especies están incluidas en su Apéndice II, el cual agrupa a especies migratorias con un estado de conservación desfavorable que requieren cooperación internacional para su protección. Estas son *Cathartes aura* (Gallinazo de Cabeza Roja) y *Falco sparverius* (Cernícalo Americano).

**Tabla 4.2.5-156**  
**Unidad de Vegetación “Plantación Forestal” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación**

Espece	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	TS	TH
<i>Amazilia amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	-
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	X	-
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Incaspiza ortizi</i>	Fringilo-Inca de Ala Gris	LC	-	-	E	-	X	-
<i>Leptasthenura pileata</i>	Tijeral de Corona Castaña	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	LC	II	-	E	-	X	-
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán Mixto	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	LC	II	-	E	-	X	-
<i>Uranomitra franciae</i>	Colibrí Andino	-	II	-	-	-	X	-
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tiro	LC	II	-	-	-	-	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22 Unidad de vegetación (UV) Zona de Cultivos

##### 4.2.5.2.22.1 Temporada Seca



#### 4.2.5.2.22.1.1 Curva de acumulación de especies

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

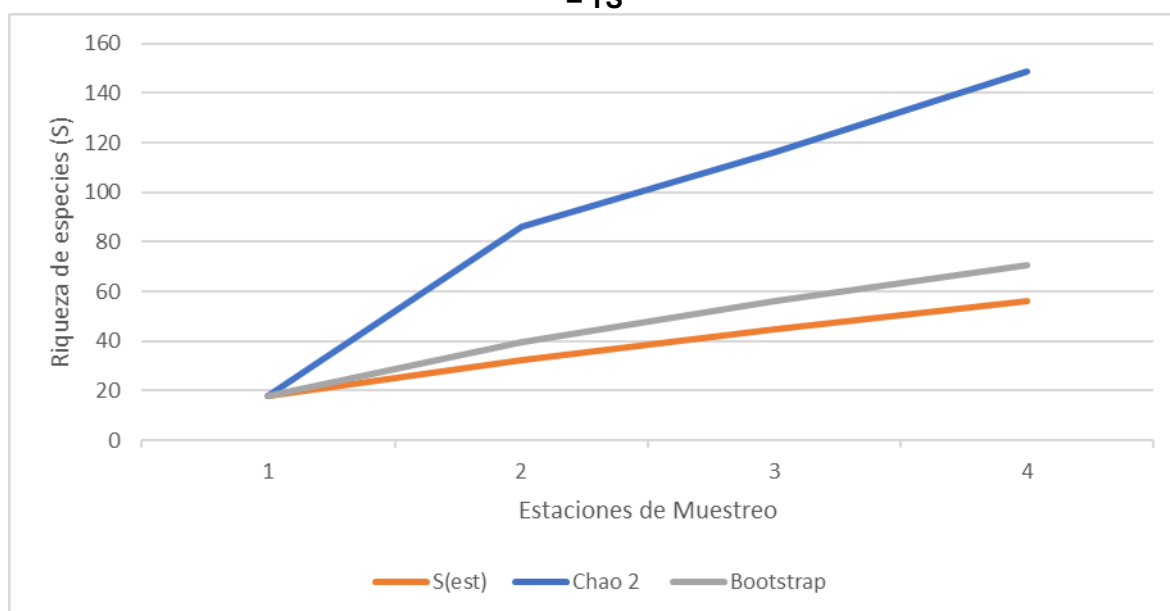
Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 250 especies registradas durante la temporada seca en la UV Zona de Cultivos.

De acuerdo con el estimador Bootstrap, la asíntota de la curva se alcanza en las 307 especies para la comunidad de avifauna. Las especies registradas representan aproximadamente el 81.43% del total de especies esperadas, logrando una representatividad significativamente mayor al 50% y, por lo tanto, corresponde a un inventario confiable (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El estimador Chao 2 es más conservador (considera un mayor número de especies no detectadas), mostrando una eficiencia del 56,63%.

La curva de acumulación de especies presenta una tendencia ascendente, lo que evidencia un adecuado desempeño del esfuerzo realizado. Sin embargo, los estimadores no se estabilizan por completo, lo cual sugiere la posibilidad de registrar una mayor riqueza específica mediante un incremento del esfuerzo de muestreo. Esto podría contribuir a una representación aún más robusta de la diversidad local

**Gráfico 4.2.5-341**

**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TS**



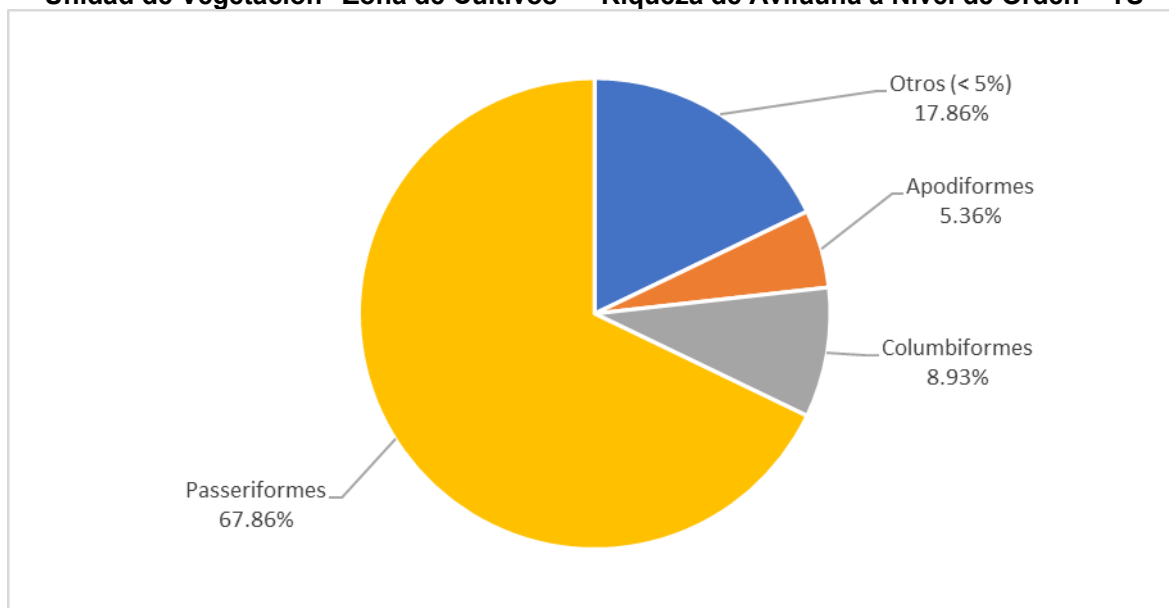
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.1.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Zona de Cultivos, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada seca, se registraron 56 especies de avifauna en la UV Zona de Cultivos, las cuales se agruparon en 22 familias y 11 órdenes.

En la temporada seca, el orden taxonómico mejor representado en la unidad de vegetación Zona de Cultivos fue Passeriformes (“pájaros”), con un 67.86% del total de especies, es decir, con 38 especies.

**Gráfico 4.2.5-342**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TS**

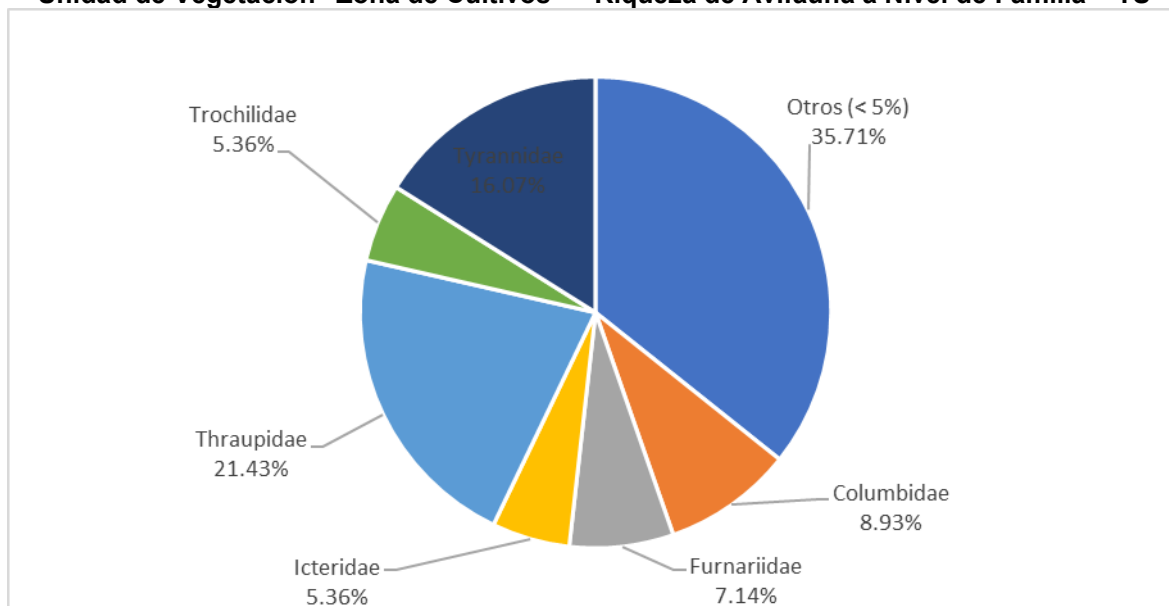


Nota: Los órdenes que presentaban cada uno menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada seca la riqueza de especies en la UV Zona de Cultivos estuvo dominada por Thraupidae, que tuvo una representación del 21.43%, seguida por Columbidae, con una representación del 8.93% del total de especies. Agrupadas en “Otros (<5%)” se encuentran 16 familias, incluyendo a Picidae, Vireonidae, Troglodytidae y Cathartidae con 2 especies y el resto con 1 especie.

**Gráfico 4.2.5-343**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TS**

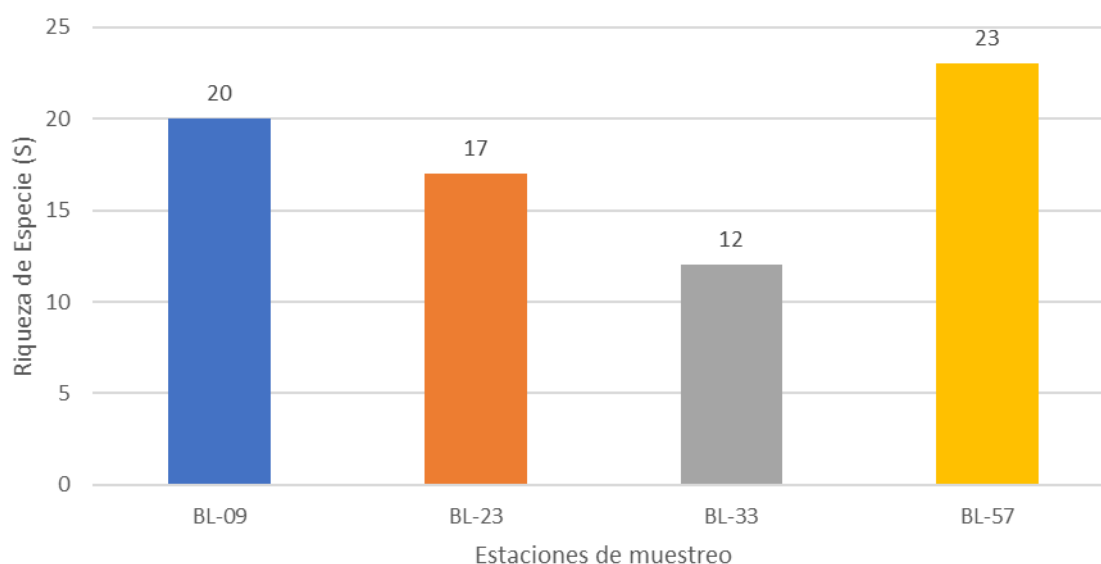


Nota: Las familias que presentaban cada una menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (<5%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Para la unidad de vegetación Zona de Cultivos, las estaciones de muestreo que presentaron una mayor riqueza de especies (S) fueron BL-57, BL-09 y BL-23 con 23, 20 y 17 especies registradas, respectivamente. Mientras tanto, la estación con un menor número de especies registradas fue BL-33, con 12 especies.

**Gráfico 4.2.5-344**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS**

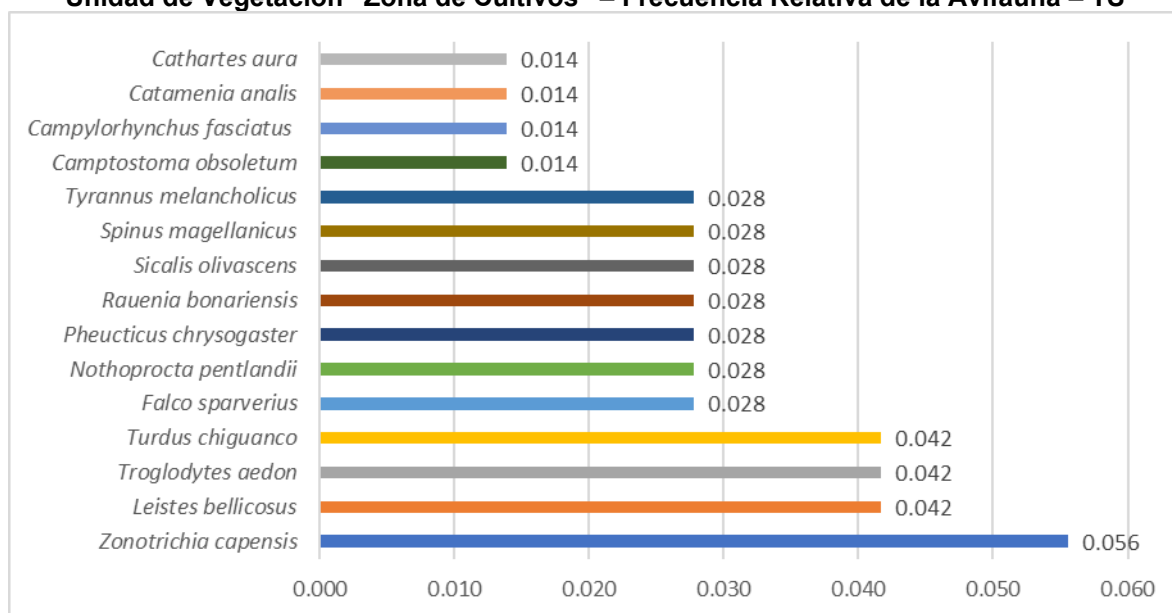


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada seca dentro de la UV Zona de Cultivos fue *Zonotrichia capensis*, seguida por *Turdus chiguanco*, *Troglodytes aedon* y *Leistes bellicosu*. Siete de las especies tuvieron la frecuencia relativa de 0.028 y el resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Zona de Cultivos tienen una frecuencia relativa menor a 0.015.

**Gráfico 4.2.5-345**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TS**



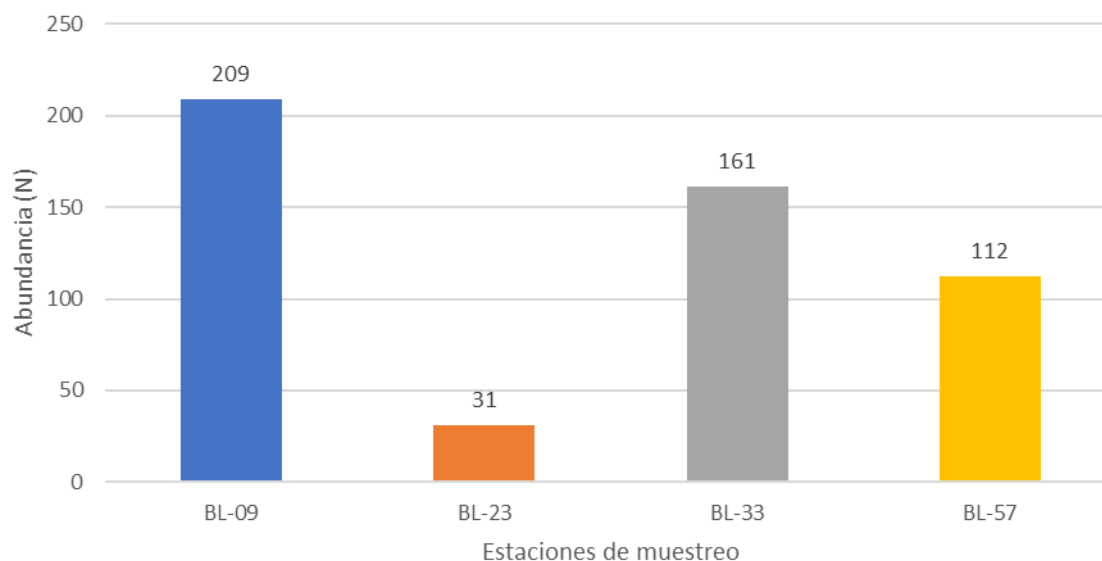
Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Zona de Cultivos.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.1.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Zona de Cultivos, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, las estaciones que presentaron una mayor abundancia de individuos fueron BL-09 y BL-33, con 209, 177 y 161 individuos registrados, respectivamente. Mientras tanto, las estaciones con menor abundancia fueron BL-57 y BL-23, con 112 y 31 individuos registrados, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-346**

**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.1.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada seca en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Zona de Cultivos. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) dieron como resultado que la estación BL-57 presenta la mayor diversidad biológica, lo cual sugiere una comunidad ecológica más compleja y equilibrada, la estación BL-33 tiene una diversidad considerablemente más baja, lo que podría indicar condiciones ambientales menos favorables, una perturbación reciente o dominancia de pocas especies y finalmente las estaciones BL-09 y BL-23 muestran niveles similares y altos de diversidad.

El índice de diversidad de Simpson muestra una alta diversidad en las estaciones BL-57, BL-09 y BL-23, siendo BL-57 la más diversa. En cambio, BL-33 presenta una diversidad más baja, lo cual coincide con su menor equidad y menor valor del índice de Shannon, indicando posible dominancia de algunas especies en la comunidad.

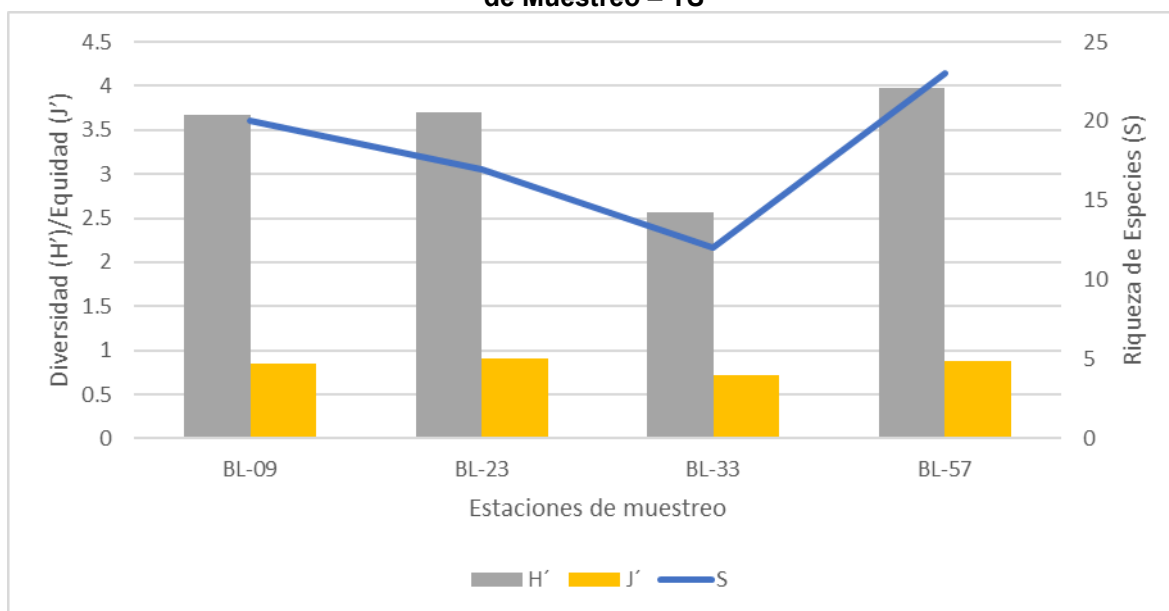
El índice de equidad de Pielou presenta, que la mayoría de las estaciones tienen una distribución relativamente equilibrada de individuos entre especies, especialmente BL-23, que alcanza la mayor equidad. A diferencia de la estación BL-33 que muestra una equidad más baja, lo que sugiere una comunidad con especies dominantes.

**Tabla 4.2.5-157**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou (J')
BL-09	20	209	3.673	0.902	0.850
BL-23	17	31	3.704	0.893	0.906
BL-33	12	161	<u>2.559</u>	<u>0.786</u>	<u>0.714</u>
BL-57	23	112	3.976	0.912	0.879

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-347**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.1.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Zona de Cultivos, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

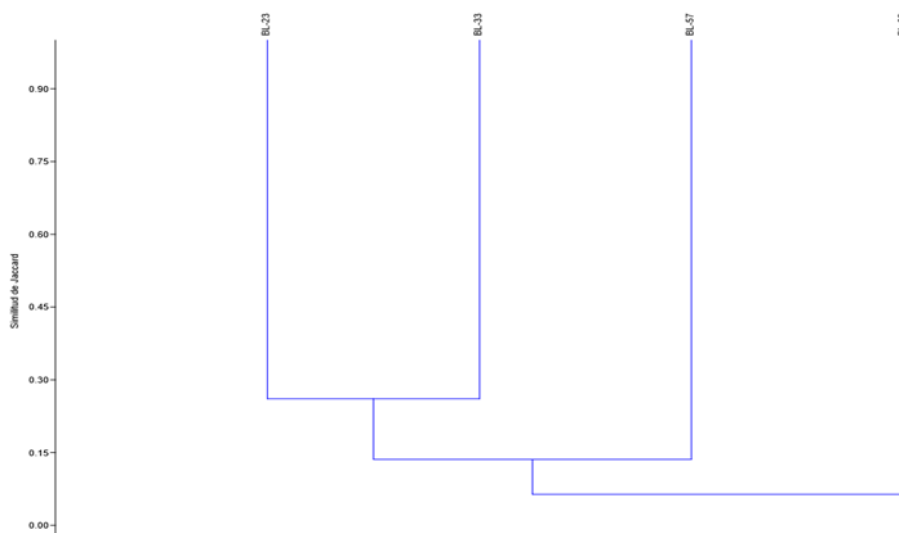
Durante la temporada seca, el índice de similaridad de Jaccard (para datos cualitativos) no registra asociaciones significativas (>50% de similaridad), lo que sugiere una alta diferenciación en la estructura de las comunidades evaluadas. La mayor similitud se da entre BL-23 y BL-33 (0.26), aunque sigue siendo limitada. Estos resultados indican que cada estación alberga un conjunto relativamente único de especies, lo cual puede estar asociado a variaciones ambientales, de hábitat o de microclima.

**Tabla 4.2.5-158**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-09	BL-23	BL-33	BL-57
BL-09	1.00	0.06	0.03	0.10
BL-23	0.06	1.00	0.26	0.14
BL-33	0.03	0.26	1.00	0.13
BL-57	0.10	0.14	0.13	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-348**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

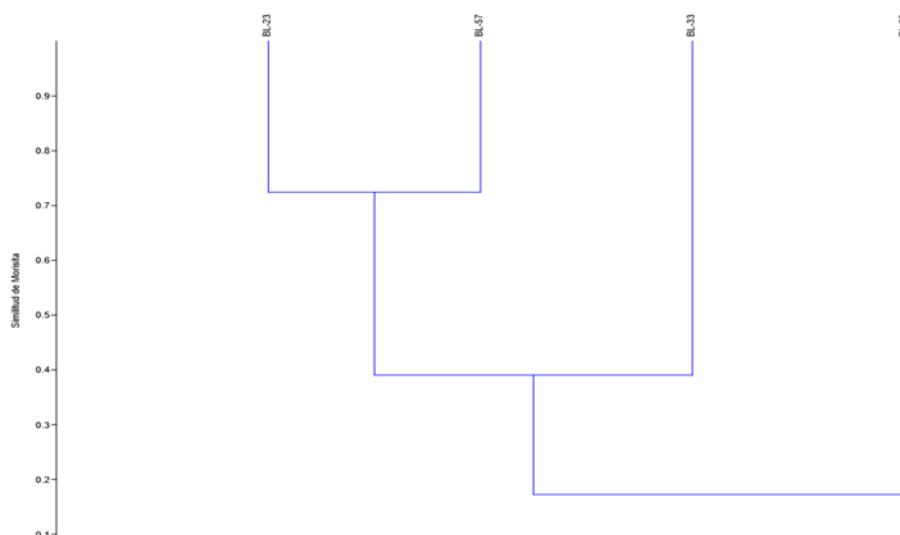
El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) explica con mayor robustez el comportamiento de los datos y registra varias asociaciones significativas (>50% de similitud). El índice de Morisita indica que las estaciones BL-23 y BL-57 comparten una alta similitud en cuanto a composición y abundancia de especies, mientras que BL-33 y BL-09 muestran comunidades más diferenciadas. En general, las similitudes entre estaciones son bajas a moderadas, lo que evidencia una marcada heterogeneidad en la estructura de las comunidades entre sitios de muestreo.

**Tabla 4.2.5-159**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**

	BL-09	BL-23	BL-33	BL-57
BL-09	1.00	0.24	0.10	0.18
BL-23	0.24	1.00	0.41	0.72
BL-33	0.10	0.41	1.00	0.37
BL-57	0.18	0.72	0.37	1.00

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-349**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TS**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.22.2 Temporada Húmeda**

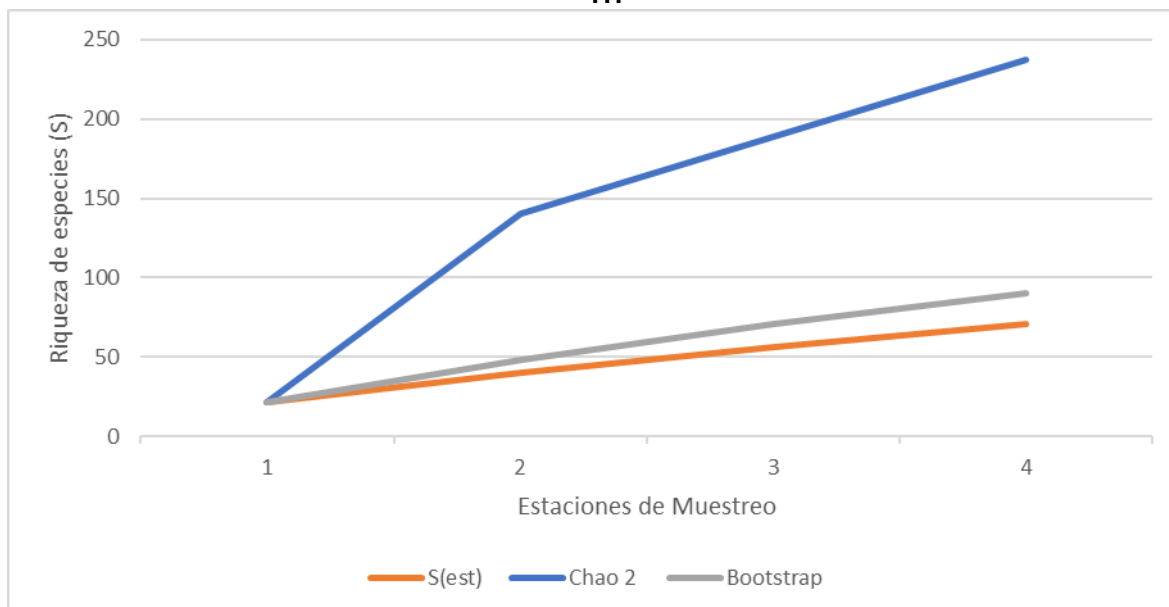
##### **4.2.5.2.22.2.1 Curva de acumulación de especies**

La curva de acumulación de especies es una relación entre el número de especies registradas y el esfuerzo de muestreo. Se tiene como referencia que la curva de acumulación deberá registrar una eficacia mayor al 50% de las especies esperadas para que el esfuerzo en campo sea aceptable (MINAM, 2015 & MINAM, 2018).

Las curvas se realizaron empleando el programa EstimatesS 9.1.0. (Colwell, 2013) y a partir de un total de 71 especies registradas durante la temporada húmeda en la UV Zona La curva de acumulación de especies muestra un incremento progresivo de la riqueza observada, sin evidencias de estabilización. Las estimaciones por Chao 2 y Bootstrap revelan que existe una proporción de especies aún no detectadas.



**Gráfico 4.2.5-350**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Curva de Acumulación de Especies de Avifauna – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

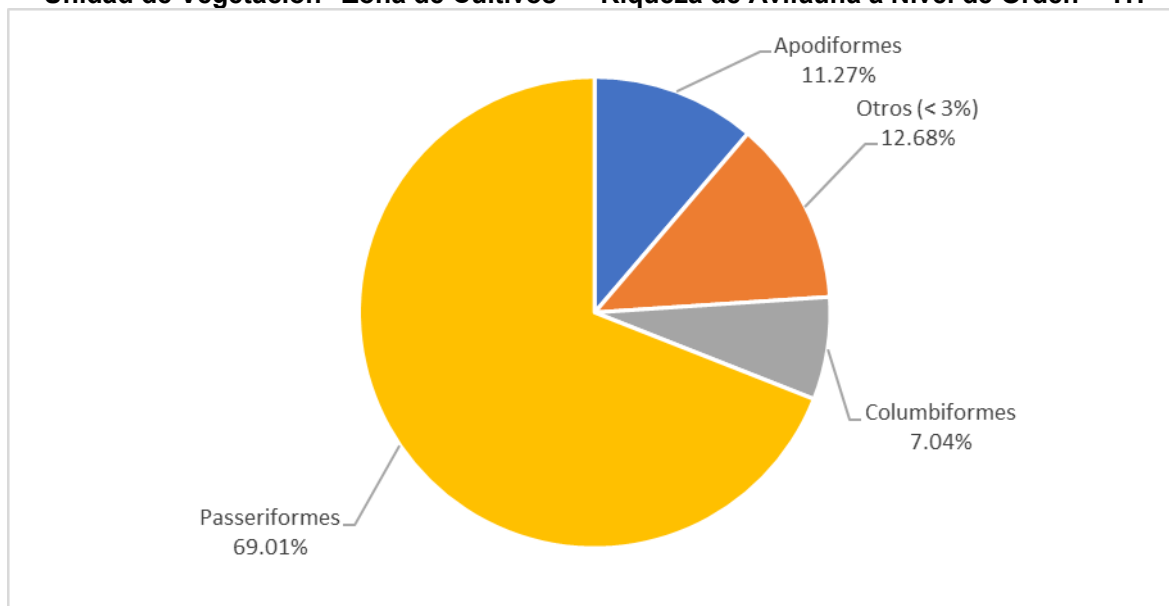
#### 4.2.5.2.22.2.2 Riqueza y composición

Para el análisis de la composición taxonómica en la unidad de vegetación Zona de Cultivos, así como para el análisis de riqueza, se consideraron los resultados totales obtenidos de los registros cuantitativos y cualitativos. Así, durante la temporada húmeda, se registraron 71 especies de avifauna en la UV Zona de Cultivos, las cuales se agruparon en 20 familias y 12 órdenes.

En la temporada húmeda, el orden taxonómico mejor representados en la unidad de vegetación Zona de Cultivos fue Passeriformes (“pájaros”), con un 69.01% del total de especies, es decir, con 49 especies.

**Gráfico 4.2.5-351**

**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Orden – TH**



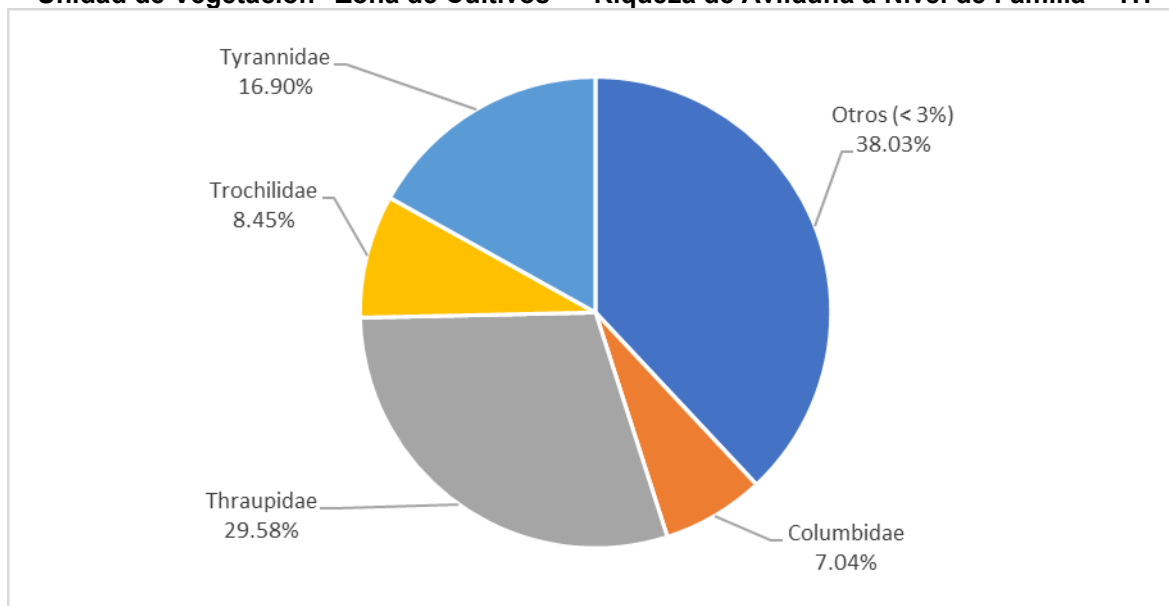
Nota: Los órdenes que presentaban cada uno menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (< 3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

A nivel de familias, durante la temporada húmeda la riqueza de especies en la UV Zona de Cultivos estuvo dominada por Thraupidae, que tuvo una representación del 29.58%, seguida por Tyrannidae, con una representación del 16.90% del total de especies. Agrupadas en “Otros (< 3%)” se encuentran 14 familias, incluyendo a Picidae, Laridae y Psittacidae.

**Gráfico 4.2.5-352**

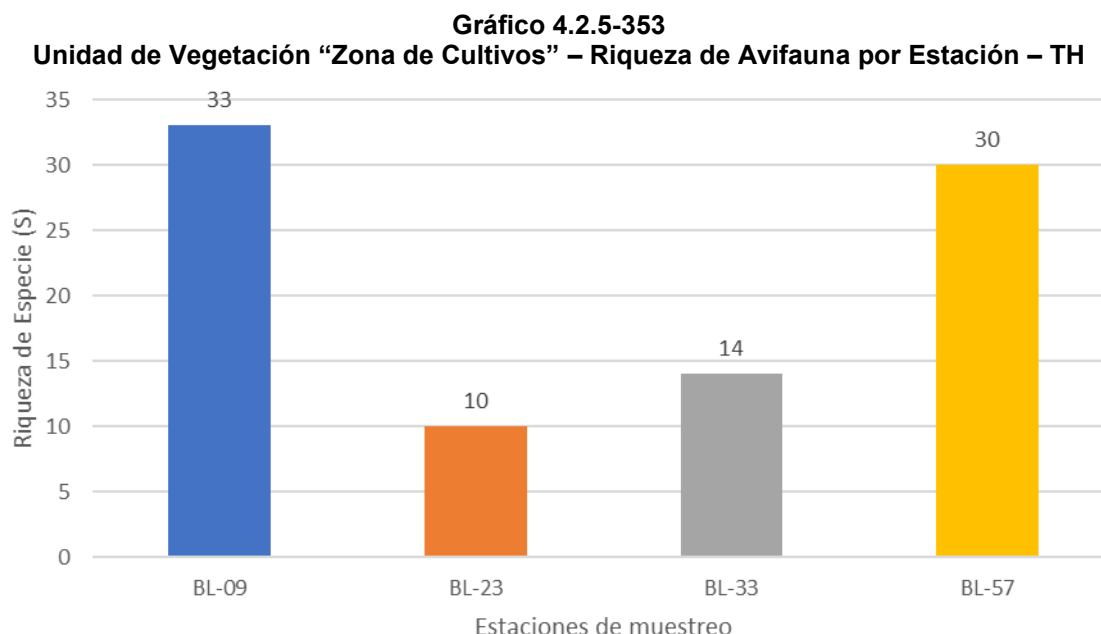
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Riqueza de Avifauna a Nivel de Familia – TH**



Nota: Las familias que presentaban cada una menos del 3% de la representación total de especies se agrupan en “Otros (< 3%)”.

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Zona de Cultivos que presentaron una mayor riqueza de especies (S) fueron BL-09 y BL-57 con 33 y 30 especies registradas, respectivamente. Mientras tanto, las estaciones con un menor número de especies registradas fueron BL-33 y BL-23, con 14 y 10 especies, respectivamente.

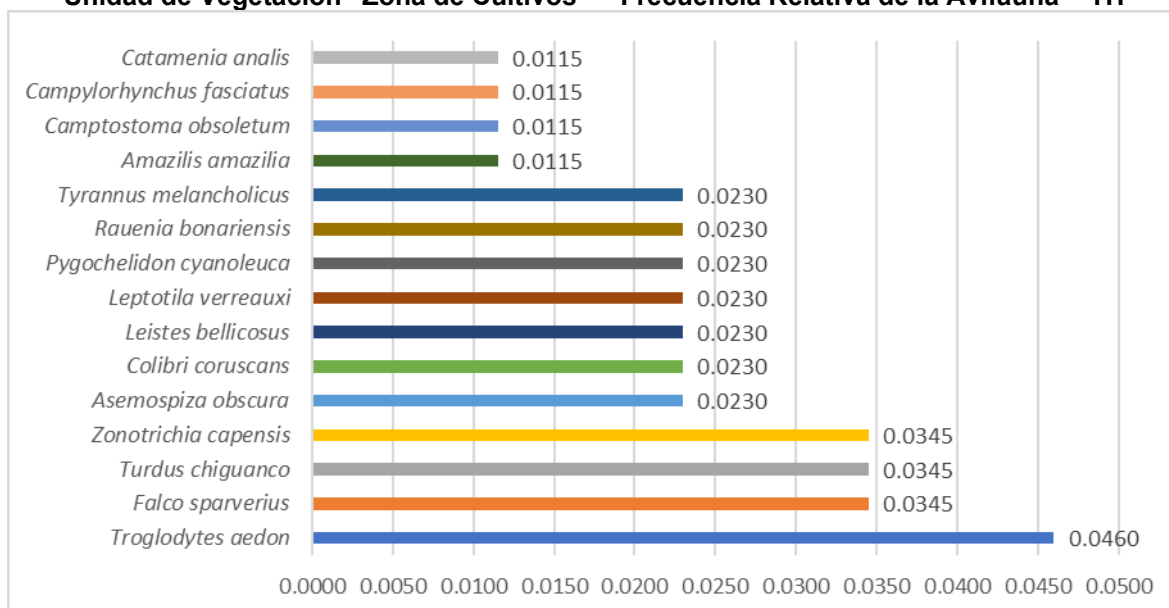


Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

La frecuencia relativa de una especie es la probabilidad de encontrarla en una unidad muestral y se expresa como el cociente del número de estaciones de muestreo donde se registra la especie y del número total de estaciones de muestreo.

La especie de avifauna con mayor frecuencia relativa de registro en la temporada húmeda dentro de la UV Zona de Cultivos fue *Troglodytes aedon* con un valor de 0.0460, seguida por las especies *Zonotrichia capensis*, *Turdus chiguanco* y *Falco sparverius* todas con un valor de 0.0345. Siete de las especies, tienen una frecuencia relativa de 0.0230 y el resto de las especies reportadas durante la temporada seca en la UV Zona de Cultivos tienen una frecuencia relativa menor a 0.015.

**Gráfico 4.2.5-354**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Frecuencia Relativa de la Avifauna – TH**

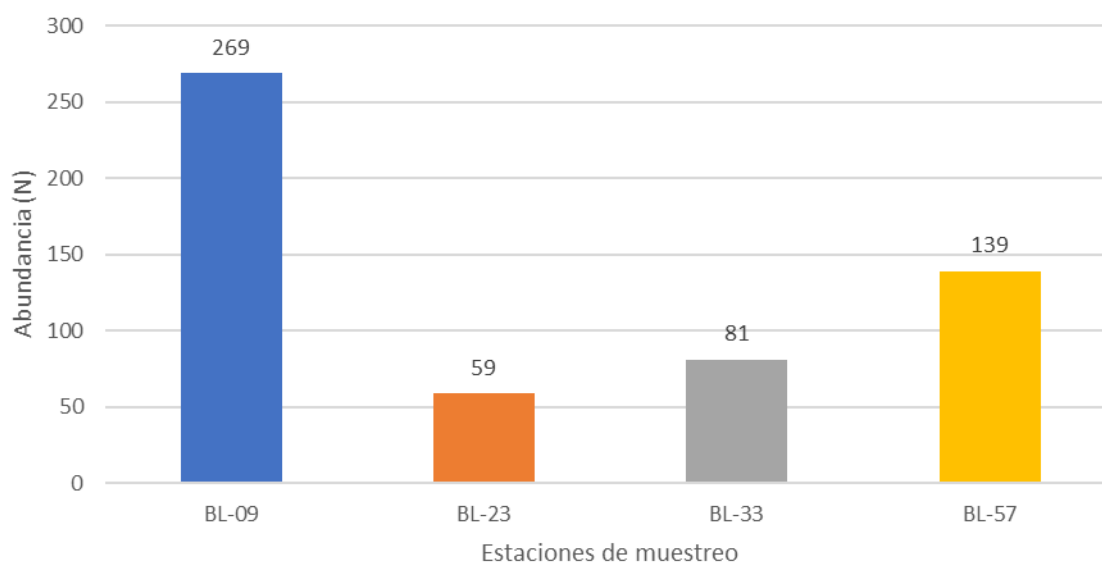


Nota: Para el Gráfico se consideraron las 15 especies con mayor frecuencia en la unidad de vegetación Zona de Cultivos.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.3 Abundancia

Dentro de la unidad de vegetación Zona de Cultivos, se evaluó la abundancia general (número de individuos) de avifauna. Según los datos provistos por los registros cuantitativos, la estación que presentó una mayor abundancia de individuos fue BL-09, con 269 individuos registrados, seguido de la estación BL-57 y finalmente las estaciones con menor cantidad de individuos fueron BL-23 y BL-33 con 59 y 81 individuos, respectivamente.

**Gráfico 4.2.5-355**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Abundancia de Avifauna por Estación – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.2.4 Diversidad alfa

Con los datos obtenidos durante la evaluación en campo, se evaluó la diversidad alfa para la temporada húmeda en las estaciones de muestreo de la unidad de vegetación Zona de Cultivos. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

Los valores más altos del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) ocurren en las estaciones BL-09, con 4.314 y BL-57 con 4.093. Finalmente, respecto al índice de equidad de Pielou ( $J'$ ), indica que las estaciones BL-09, BL-33 y BL-57 mantienen comunidades con alta uniformidad en la distribución de individuos entre especies. En contraste, BL-23 presenta la equidad más baja, lo que sugiere un patrón de dominancia que podría estar reduciendo su diversidad efectiva.

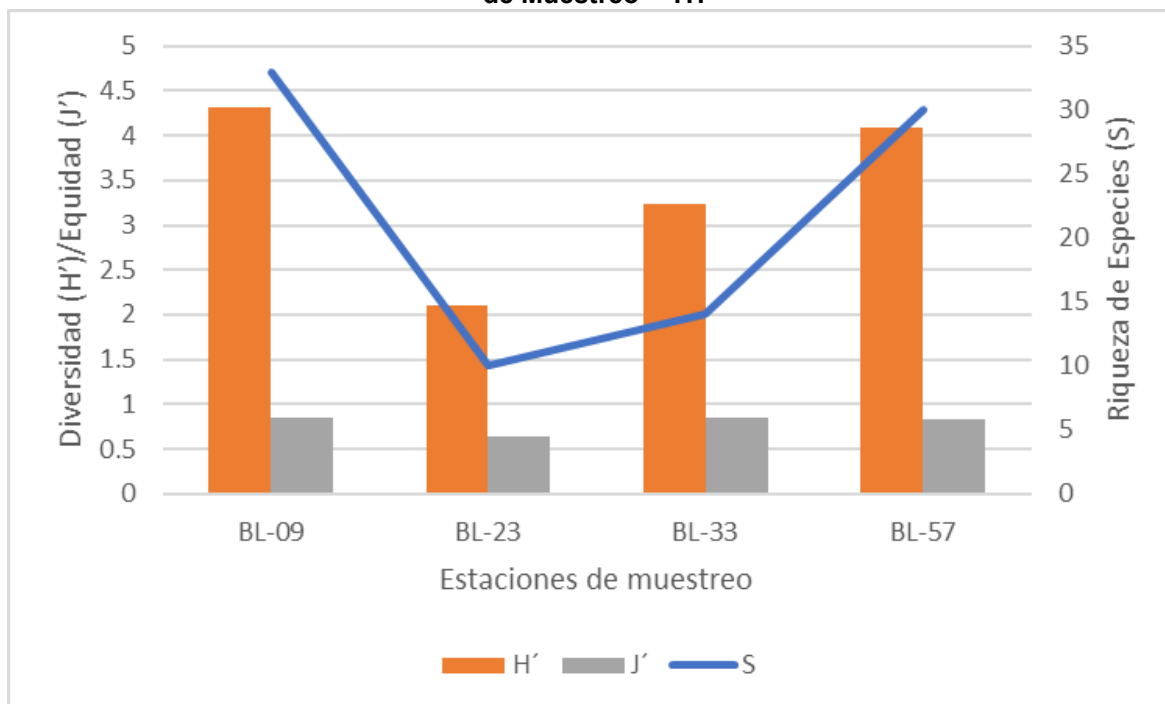
El índice de Simpson refuerza la alta diversidad observada en las estaciones BL-09 y BL-57, caracterizadas por comunidades con abundancia distribuida equitativamente entre las especies. En contraste, BL-23 refleja una baja diversidad, lo que indica una comunidad dominada por pocas especies. Estos resultados coinciden con los índices de Shannon y Pielou, confirmando la consistencia en la estructura de las comunidades evaluadas.

**Tabla 4.2.5-160**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

Estación	Riqueza de especies (S)	Abundancia de individuos (N)	Índice de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ )	Índice de Diversidad de Simpson (1-D)	Índice de Equidad de Pielou ( $J'$ )
<b>BL-09</b>	33	269	4.314	0.930	0.855
<b>BL-23</b>	10	59	2.097	<u>0.604</u>	0.631
<b>BL-33</b>	14	81	3.230	0.848	0.848
<b>BL-57</b>	30	139	4.093	0.898	0.834

Nota: Los valores más altos de cada índice se presentan en **negrita** y los valores más bajos están subrayados.  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-356**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.2.5 Diversidad beta

Con el objetivo de realizar los análisis de diversidad beta para la unidad de vegetación Zona de Cultivos, en el presente ítem se desarrollaron: el índice de Jaccard y Morisita-Horn; los análisis fueron realizados a nivel de estaciones, de esta manera se puede conocer la semejanza de la composición de avifauna registrada. Los cálculos estadísticos se realizaron con el programa estadístico Past versión 4.09.

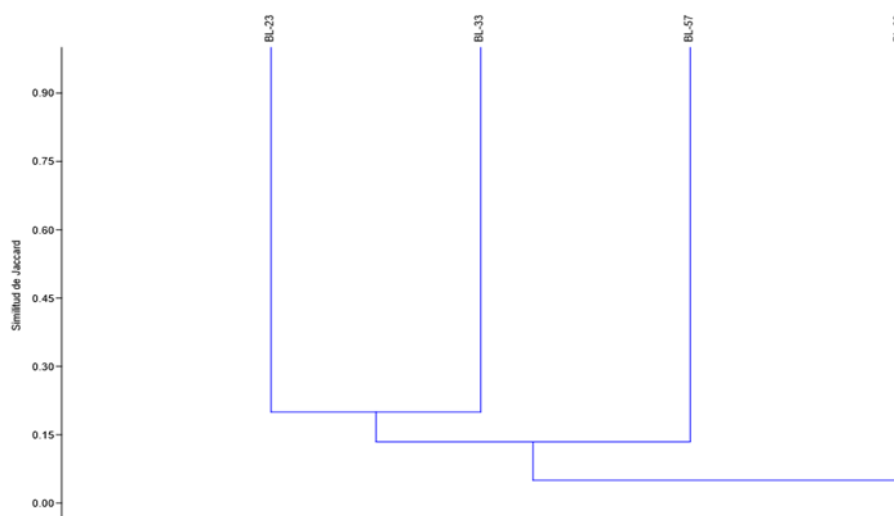
Durante la temporada húmeda, el Índice de Similitud de Jaccard (para datos cualitativos) no registró asociaciones significativas (>50% de similitud), lo que indica que las estaciones comparten pocas especies y que las comunidades están ecológicamente diferenciadas. Incluso el valor más alto que es 0.200 (entre BL-23 y BL-33) no alcanza un umbral que sugiera asociación fuerte o significativa.

**Tabla 4.2.5-161**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” - Valores del Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-09	BL-23	BL-33	BL-57
BL-09	1.000	0.024	0.022	0.105
BL-23	0.024	1.000	0.200	0.111
BL-33	0.022	0.200	1.000	0.158
BL-57	0.105	0.111	0.158	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-357**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” - Índice de Jaccard de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

El índice de similitud de Morisita (para datos cuantitativos) explica con mayor robustez el comportamiento de los datos y registra varias asociaciones significativas (>50% de similitud). Las asociaciones para las estaciones de muestreo en la UV Zona de Cultivos se dan entre las estaciones BL-49 y BL-53 con la mayor similitud, siendo del 74% aproximadamente; luego está la asociación de las estaciones BL-23, BL-33 y BL-57, con una similitud mayor al 65%; y, finalmente, BL-44 y BL-50 presentan una similitud aproximada del 65%.

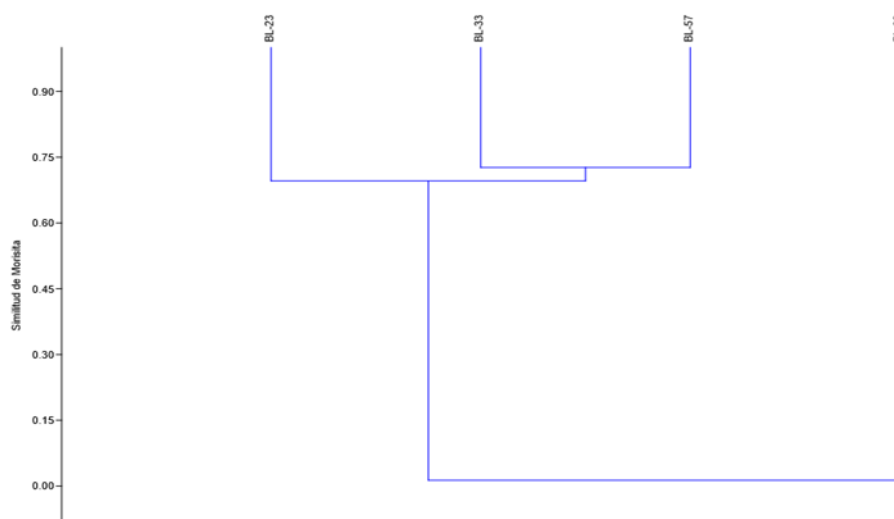
El índice de Morisita-Horn revela una clara diferenciación entre la estación BL-09 y el resto de las estaciones, con valores cercanos a cero que indican ausencia de similitud en la composición y abundancia de especies. Por otro lado, las estaciones BL-23, BL-33 y BL-57 presentan altos niveles de similitud (índices >0.66), lo que sugiere que comparten una estructura comunitaria muy parecida en términos ecológicos.

**Tabla 4.2.5-162**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” - Valores del Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**

	BL-09	BL-23	BL-33	BL-57
BL-09	1.000	0.001	0.002	0.038
BL-23	0.001	1.000	0.726	0.666
BL-33	0.002	0.726	1.000	0.727
BL-57	0.038	0.666	0.727	1.000

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

**Gráfico 4.2.5-358**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” - Índice de Morisita de Avifauna por Estación de Muestreo – TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### **4.2.5.2.22.3 Comparativo**

En este apartado se presentan los resultados del análisis comparativo de la Avifauna registrada en la Unidad de Vegetación Zona de Cultivos, evaluada durante la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH) en las estaciones de muestreo BL-09, BL-23, BL-33 y BL-57. Se examina la riqueza y la abundancia de la avifauna entre temporadas. En las 4 estaciones de muestreo, se registraron especies en ambos periodos de evaluación. Finalmente, se presenta un análisis de los índices de diversidad y equidad de las especies registradas en esta unidad de vegetación, comparando los resultados obtenidos entre ambas temporadas.

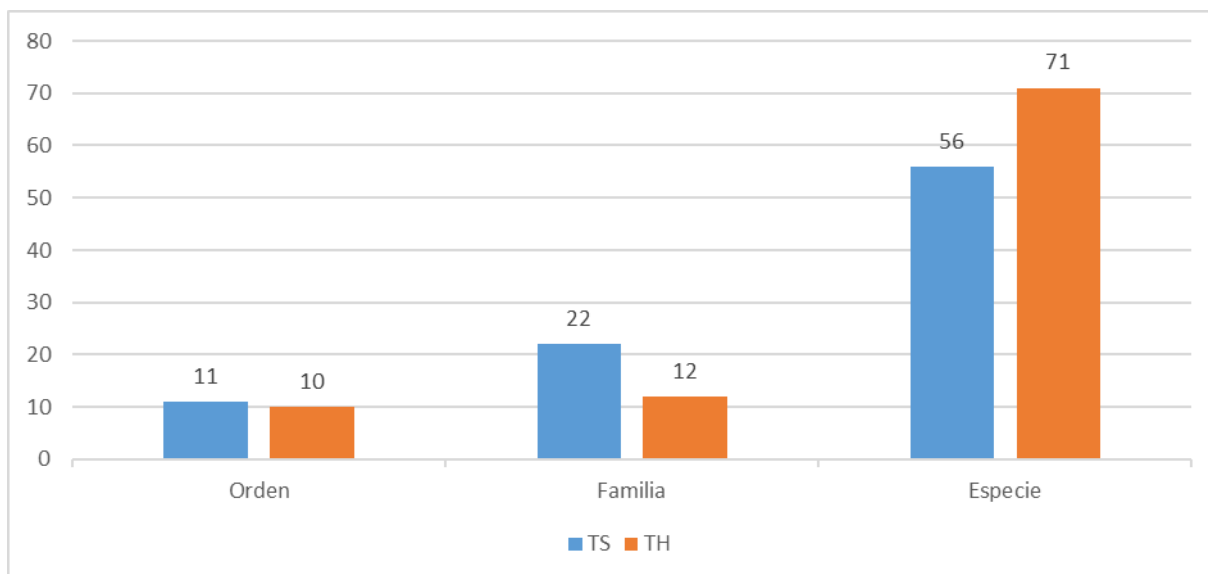
##### **4.2.5.2.22.3.1 Riqueza y composición**

En esta Unidad de Vegetación, la composición taxonómica de la avifauna evaluada en ambas temporadas muestra variaciones en el número de órdenes, familias y especies registradas. Durante la Temporada Seca (TS), se identificaron 11 órdenes, 22 familias y 56 especies, mientras que en la Temporada Húmeda (TH) se registraron 10 órdenes, 12 familias y 71 especies. A nivel específico, la mayor cantidad de especies se registró en la TH. Estos resultados reflejan la distribución de la avifauna en el área de estudio según la temporada evaluada.



Gráfico 4.2.5-359

**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Composición Taxonómica de Avifauna – TS y TH**



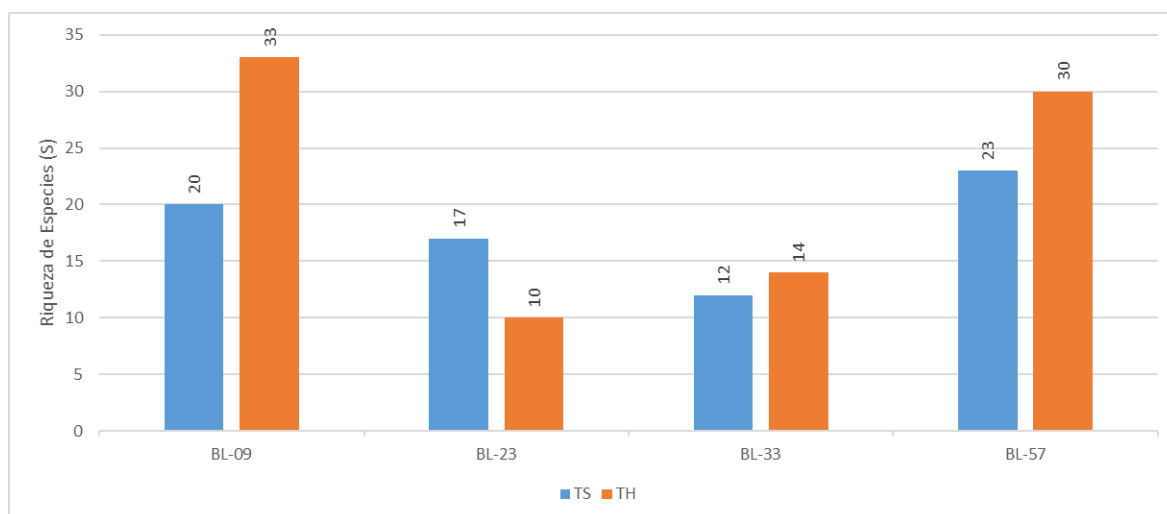
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Se presenta a continuación el análisis comparativo de la riqueza de avifauna registrada en esta Unidad de Vegetación, donde se identificaron 71 especies en total. A nivel de estaciones de muestreo, se observaron variaciones en la riqueza específica entre la Temporada Seca (TS) y la Temporada Húmeda (TH), con algunas estaciones presentando valores similares entre temporadas, mientras que en otras se registraron diferencias más marcadas.

En la estación BL-09 y BL-57, la riqueza aumenta notablemente en la temporada húmeda, lo que puede estar asociado a mayor disponibilidad de alimento, hábitats más complejos o llegada de especies estacionales; mientras que para la temporada BL-33, se muestra una estabilidad relativa entre temporadas. Para la estación BL-23, se muestra la única estación con una reducción de riqueza en la temporada húmeda, lo que podría reflejar condiciones menos favorables en ese periodo (como competencia o desplazamiento de especies).

El análisis de la riqueza de avifauna muestra variaciones estacionales notables entre estaciones. BL-09 y BL-57 presentan incrementos marcados durante la temporada húmeda, sugiriendo que estas áreas ofrecen condiciones más favorables en dicho periodo. En contraste, BL-23 registra una disminución en riqueza, lo que podría estar relacionado con cambios ambientales que afectan negativamente la presencia de especies. La estación BL-33 mantiene una riqueza estable entre ambas temporadas, lo que indicaría una comunidad menos dependiente de las fluctuaciones estacionales.

**Gráfico 4.2.5-360**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Riqueza de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.3.2 Abundancia

En términos de abundancia, la avifauna de esta unidad de vegetación presentó variaciones entre temporadas y estaciones evaluadas. Durante la Temporada Seca (TS), las estaciones con mayor cantidad de individuos fueron BL-09 (209 individuos) y BL-33 (161 individuos). En la Temporada Húmeda (TH), las estaciones con mayor abundancia fueron BL-09 (269 individuos) y BL-57 (139 individuos).

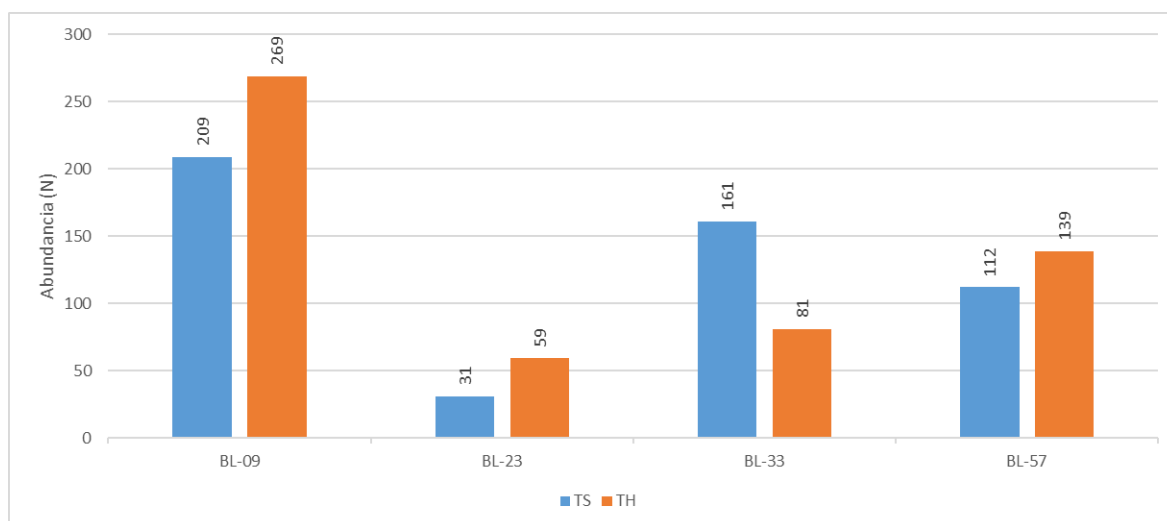
En las estaciones BL-09 y BL-57 se muestran incrementos notables de abundancia en temporada húmeda, indicando que esas unidades de vegetación se vuelven más aptas o atractivas para las aves en ese periodo. La estación BL-23, aunque tiene valores bajos, también incrementa en temporada húmeda, lo que sugiere una mejora relativa en la condición del hábitat o mayor presencia de especies visitantes.

La estación BL-33 es la única estación donde disminuye la abundancia en la temporada húmeda, lo que podría deberse a desplazamientos de las aves hacia otras áreas, cambios en la cobertura vegetal o en la disponibilidad de recursos.

El análisis de la abundancia de avifauna por unidad de vegetación muestra un patrón general de incremento en la temporada húmeda, particularmente en BL-09 y BL-57, donde se registra la mayor cantidad de individuos. Esto podría sugerir que estas estaciones ofrecen condiciones ambientales más favorables durante dicho periodo. Por el contrario, en BL-33 se observa una disminución marcada en la abundancia durante la temporada húmeda, lo que podría estar relacionado con variaciones en el hábitat o en la disponibilidad de recursos alimenticios. BL-23, aunque con abundancias bajas en general, muestra una duplicación en la temporada húmeda, posiblemente por la llegada temporal de ciertas especies.

**Gráfico 4.2.5-361**

**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Abundancia de Avifauna por Estación – TS y TH**



Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.3.3 Diversidad Alfa

La Zona de cultivos, caracterizada por un manejo intensivo del suelo y alta intervención antrópica, presenta una matriz paisajística heterogénea compuesta por parcelas agrícolas, cercos vivos, relictos de vegetación y áreas en descanso. Esta configuración, aunque modificada, puede favorecer la presencia de aves generalistas, oportunistas e incluso algunas especies especialistas adaptadas a ambientes perturbados, particularmente si existe conectividad con hábitats naturales cercanos. En este contexto, se observó una notable variabilidad en los índices ecológicos de diversidad, riqueza y equidad entre las distintas estaciones muestreadas.

Para la riqueza de especies, se observa que ésta aumenta en la temporada húmeda en la mayoría de estaciones, especialmente en BL-09 (de 20 a 33) y BL-57 (de 23 a 30); sólo en la estación BL-23 la riqueza disminuye (de 17 a 10). Esto sugiere que en general la temporada húmeda favorece una mayor presencia de especies, probablemente por mejores condiciones de hábitat y recursos.

Referente a la abundancia de individuos, se observa que ésta se incrementa en la temporada húmeda en las estaciones BL-09, BL-23 y BL-57, lo que coincide con los aumentos en riqueza. En la estación BL-33, a diferencia de las anteriores, la abundancia disminuye en TH, a pesar del leve aumento en riqueza (posible redistribución de especies o menor concentración de individuos).

Para el índice de Shannon-Wiener, se observa que las estaciones BL-09 y BL-57 tienen los valores más altos en ambas temporadas ( $\geq 3.6$ ), aumentando en temporada húmeda. La estación BL-23 disminuye de 3.704 a 2.097 en la temporada húmeda, ésta es una disminución notable que sugiere pérdida de diversidad efectiva y para la estación BL-33 mejora en la temporada húmeda (de 2.559 a 3.23), posiblemente por una mejor equidad.

En el índice de Simpson se observan Valores altos en BL-09 y BL-57 (mayor diversidad) y disminuye fuertemente en BL-23 en TH (0.893 a 0.604), reflejando dominancia de pocas especies, a diferencia de las estaciones mencionadas, se ve una mejora en BL-33 de 0.786 a 0.848.

Para el Índice de Equidad de Pielou, se observa un índice muy alto en BL-23 (0.906) durante la temporada seca, pero disminuye a 0.631 en la temporada húmeda, lo que genera una fuerte pérdida de equidad. Para la estación BL-33 se ve una mejora significativa en la temporada húmeda (de 0.714 a 0.848). En las estaciones BL-09 y BL-57 mantienen valores altos y estables.

El análisis de los índices de diversidad evidencia variaciones marcadas entre las temporadas y las estaciones. Las estaciones BL-09 y BL-57 se destacan por mantener comunidades de aves ricas, diversas y equitativas, especialmente durante la temporada húmeda. En cambio, la estación BL-23 muestra una pérdida significativa de diversidad y equidad en la temporada húmeda, lo que sugiere cambios en la estructura de la comunidad posiblemente asociados a factores ambientales. La estación BL-33, por su parte, mejora su equidad y diversidad en la temporada húmeda, a pesar de una disminución en la abundancia. Estos patrones reflejan respuestas diferenciales de las comunidades aviares ante la variabilidad estacional en cada unidad de vegetación.

**Tabla 4.2.5-163**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Índices de Diversidad y Equidad de Avifauna por Estación de Muestreo – TS y TH**

Estación	Riqueza de especies (S)		Abundancia de individuos (N)		Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')		Índice de Diversidad de Simpson (1-D)		Índice de Equidad de Pielou (J')	
	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH	TS	TH
BL-09	20	33	209	269	3.673	4.314	0.902	0.93	0.85	0.855
BL-23	17	10	31	59	3.704	2.097	0.893	0.604	0.906	0.631
BL-33	12	14	161	81	2.559	3.23	0.786	0.848	0.714	0.848
BL-57	23	30	112	139	3.976	4.093	0.912	0.898	0.879	0.834

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.4 Análisis de interacciones ecológicas (redes tróficas)

En el presente ítem, se presenta el análisis de las interacciones ecológicas de las especies en dos niveles. A nivel de gremio social se indica si la especie presenta comportamiento solitario o, por el contrario, gregario (grupos conformados por miembros de la misma u otras especies para convivir, forrajear, etc.). Asimismo, a nivel de nicho alimenticio, se menciona el principal tipo de alimento consumido por la especie. Así, si caza a las presas vivas, es carnívoro; si se alimenta de cadáveres, es carroñero; si su principal alimento son las frutas, es frugívoro y así en cada caso.

Adicionalmente, se consideran los usos locales que las poblaciones hacen de los animales como un tipo de interacción ecológica entre el ser humano y la vida silvestre.

En la UV Zona de Cultivos se registraron una gran diversidad de especies de aves. Se registró una variedad de depredadores tope y mesodepredadores avianos como al depredador nocturno *Megascops koepckeae* “Lechuza de Koepckeae”, endémico de Perú (Plenge, 2025).

En la unidad de vegetación Zona de Cultivos, la red trófica restante se compone de diversas especies con diferentes adaptaciones para ocupar los nichos de frugivoría (familias Psittacidae, Thraupidae, Ramphastidae, etc), especies granívoras (Columbidae, Charadriidae, Cardinalidae, etc.), nectarívoros (Trochilidae y Thraupidae), piscívoros (Ardeidae, Alcedinidae y Phalacrocoracidae), omnívoros (Turdidae, Tinamidae, Laridae, etc.).

Finalmente, se considera dentro de interacciones ecológicas al uso local de la especie, destacando así la relación que tiene con el factor humano.

Las interacciones ecológicas de las especies de avifauna reportadas en la UV Zona de Cultivos se presentan a continuación.

**Tabla 4.2.5-164**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Interacciones Ecológicas de las Especies de Avifauna**

<i>Especie</i>	<i>Nombre Común</i>	<i>Uso Local</i>	<i>Gremio</i>	<i>Nicho</i>
<i>Asemospiza obscura</i>	Semillero Pardo	Comercial	Solitario	Granívoro
<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Estrellita de Vientre Blanco	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Cranioleuca antisensis</i>	Cola-Espina de Mejilla Lineada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de Ceja Rufa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero de Pata Pálida	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Reinita Equinoccial	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Megascops koepckeae</i>	Lechuza de Koepcke	Valor religioso	Solitario	Carnívoro
<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz Andina	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso Dorado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Rauenia bonariensis</i>	Tangara Azul y Amarilla	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	Comercial	Solitario	Omnívoro
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de Agua	-	Solitario	Insectívoro
<i>Serpophaga cinerea</i>	Moscaveta de los Torrentes	-	Solitario	Insectívoro

<b>Especie</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Uso Local</b>	<b>Gremio</b>	<b>Nicho</b>
<i>Sicalis olivascens</i>	Chirigüe Verdoso	Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Synallaxis azarae</i>	Cola-Espina de Azara	-	Solitario	Insectívoro
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	-	Solitario	Insectívoro
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común	-	Gregario	Insectívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Vireo chivi</i>	Víreo Chivi	-	Gregario	Insectívoro
<i>Asemospiza obscura</i>	Semillero Pardo	Comercial	Solitario	Granívoro
<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Estrellita de Vientre Blanco	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	-	Gregario	Insectívoro
<i>Cranioleuca antisensis</i>	Cola-Espina de Mejilla Lineada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de Ceja Rufa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero de Pata Pálida	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Reinita Equinoccial	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Megascops koepckeae</i>	Lechuza de Koepcke	Valor religioso	Solitario	Carnívoro
<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz Andina	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso Dorado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Rauenia bonariensis</i>	Tangara Azul y Amarilla	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	Comercial	Solitario	Omnívoro
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de Agua	-	Solitario	Insectívoro
<i>Serpophaga cinerea</i>	Moscaveta de los Torrentes	-	Solitario	Insectívoro
<i>Sicalis olivascens</i>	Chirigüe Verdoso	Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Synallaxis azarae</i>	Cola-Espina de Azara	-	Solitario	Insectívoro
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	-	Solitario	Insectívoro
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatulilla Común	-	Gregario	Insectívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Vireo chivi</i>	Víreo Chivi	-	Gregario	Insectívoro
<i>Asemospiza obscura</i>	Semillero Pardo	Comercial	Solitario	Granívoro
<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Cucarachero Ondeado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Estrellita de Vientre Blanco	Turístico	Solitario	Nectarívoro
<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	-	Gregario	Insectívoro



Especie	Nombre Común	Uso Local	Gremio	Nicho
<i>Cranioleuca antisensis</i>	Cola-Espina de Mejilla Lineada	-	Solitario	Insectívoro
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón de Ceja Rufa	-	Solitario	Insectívoro
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	-	Solitario	Nectarívoro
<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero de Pata Pálida	-	Solitario	Insectívoro
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Reinita Equinoccial	-	Solitario	Insectívoro
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Alimentación - Comercial - Mascota	Gregario	Granívoro
<i>Megascops koepckeae</i>	Lechuza de Koepcke	Valor religioso	Solitario	Carnívoro
<i>Mimus longicaudatus</i>	Calandria de Cola Larga	-	Solitario	Insectívoro
<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz Andina	Alimentación	Solitario	Omnívoro
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogruoso Dorado	-	Solitario	Insectívoro
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca	-	Gregario	Insectívoro
<i>Rauenia bonariensis</i>	Tangara Azul y Amarilla	Turístico	Gregario	Frugívoro
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	Comercial	Solitario	Omnívoro
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de Agua	-	Solitario	Insectívoro
<i>Serpophaga cinerea</i>	Moscaveta de los Torrentes	-	Solitario	Insectívoro
<i>Sicalis olivascens</i>	Chirigüe Verdoso	Mascota	Gregario	Omnívoro
<i>Synallaxis azarae</i>	Cola-Espina de Azara	-	Solitario	Insectívoro
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	-	Solitario	Insectívoro
<i>Todirostrum cinereum</i>	Espatullilla Común	-	Gregario	Insectívoro
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	Gregario	Omnívoro
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	-	Solitario	Insectívoro
<i>Vireo chivi</i>	Víreo Chivi	-	Gregario	Insectívoro

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.22.5 Especies de interés para la conservación

En esta sección se presentan las especies de avifauna de interés para la conservación registradas en la Unidad de Vegetación "Zona de Cultivos". La tabla excluye aquellas especies que, si bien están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), no cuentan con ninguna otra clasificación dentro de los listados internacionales y nacionales de conservación, tales como CITES (2025), CMS (2024), el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI o la Lista de Endemismo de Aves del Perú (Plenge, 2025). Además, se indica la temporalidad en la que fueron registradas, diferenciando entre Temporada Seca (TS) y Temporada Húmeda (TH).

A nivel internacional, la mayoría de las especies registradas en esta unidad de vegetación están categorizadas como Preocupación Menor (LC) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (2025-1), a excepción de *Contopus fumigatus* (Pibí Ahumado) el cual se encuentran clasificados como Casi Amenazados (NT), lo que indica que enfrenta un riesgo de conservación mayor en comparación con las demás especies listadas.

En cuanto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2025), varias especies registradas en esta Unidad de Vegetación se encuentran listadas en el Apéndice II, lo que indica que podrían verse amenazadas si no se regula adecuadamente su explotación. Entre los grupos más representativos dentro de estos listados se encuentran diversas especies de psitácidos, como *Geranoaetus melanoleucus* (Aguilucho de Pecho Negro) y *Myrtis Fanny* (Estrellita de Collar Púrpura), cuya conservación requiere monitoreo y gestión a nivel internacional.

A nivel nacional, ninguna de las especies registradas en esta unidad de vegetación se encuentra dentro del Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que protege especies en peligro dentro del territorio peruano. Sin embargo, *Colaptes atricollis* (Carpintero de Cuello Negro) es la única especie de la lista reconocida como endémica del Perú según Plenge (2025), lo que resalta su importancia para la conservación local.

Por último, respecto a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS, 2024), especies como *Falco sparverius* (Cernícalo Americano) y *Coragyps atratus* (Gallinazo de Cabeza Negra) están listadas en el Apéndice II, lo que indica que requieren cooperación internacional para su manejo y conservación, ya que son especies migratorias con un estado de conservación desfavorable.

**Tabla 4.2.5-165**  
**Unidad de Vegetación “Zona de Cultivos” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación – TS y TH**

Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	T S	T H
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Estrellita de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	NT	-	-	-	-	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Elliomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	LC	II	-	-	II	X	X
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Megascops koepckeae</i>	Lechuza de Koepcke	LC	II	-	-	-	X	-
<i>Myrmia micrura</i>	Estrellita de Cola Corta	LC	II	-	-	-	-	X
<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	LC	-	-	-	II	X	X
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Estrellita de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	X	X
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	LC	-	-	E	-	X	X
<i>Contopus fumigatus</i>	Pibí Ahumado	NT	-	-	-	-	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo de Cabeza Negra	LC	-	-	-	II	X	X



Especie	Nombre Común	IUCN (2025-I)	CITES (2025)	D.S N° 004-2014-MINAGRI	Endemismo (Plenge, 2025)	CMS (2024)	T S	T H
<i>Elliotomyia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco	LC	II	-	-	-	X	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.23 Especies clave

En el presente ítem, se aborda el concepto y relevancia de las especies clave dentro de los ecosistemas, con énfasis en la avifauna. Estas especies, a pesar de su tamaño variable, pueden ejercer un efecto ecológico desproporcionado en relación con su abundancia, desempeñando funciones esenciales para la estabilidad y el equilibrio del sistema. De manera particular, se describen roles funcionales como dispersores primarios y secundarios de semillas, polinizadores, controladores de poblaciones de invertebrados y pequeños vertebrados, e incluso como ingenieros del ecosistema a través de la construcción de nidos o la remoción de materia orgánica. Su influencia en la dinámica trófica, la regeneración vegetal y la conectividad ecológica es fundamental, contribuyendo al mantenimiento de la diversidad biológica y la estructura de las comunidades. Asimismo, se resalta la importancia de su conservación, ya que su disminución o ausencia puede generar alteraciones significativas en la composición, funcionalidad y resiliencia del ecosistema.

**Tabla 4.2.5-166**  
**Especies clave de avifauna registrados en el proyecto**

Especie	Rol funcional	Efecto ecológico
<i>Vultur gryphus</i> (Cóndor Andino)	Carroñero	Control de carcasas, ciclo de nutrientes, evita proliferación de patógenos
<i>Rupicola peruvianus</i> (Gallito de las Rocas)	Frugívoro dispersor	Dispersión de semillas de árboles y arbustos, indicador de bosques conservados
<i>Ramphastos ambiguus</i> (Tucán de Garganta Amarilla)	Frugívoro dispersor	Dispersión de semillas de gran tamaño, mantenimiento de estructura del bosque
<i>Ramphastos tucanus</i> (Tucán de Garganta Blanca)	Frugívoro dispersor	Dispersor clave en bosques amazónicos, regula regeneración forestal
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Tucán de Pico Acanalado)	Frugívoro dispersor	Mantiene conectividad genética de especies vegetales
<i>Andigena hypoglauca</i> (Tucán-Andino de Pecho Gris)	Frugívoro dispersor	Dispersión de semillas en bosques montanos, clave para especies leñosas
<i>Cephalopterus ornatus</i> (Pájaro-paraguas Amazónico)	Frugívoro dispersor	Dispersión de frutos grandes, indicador de bosques maduros
<i>Opisthocomus hoazin</i> (Hoazín)	Folívoro especializado	Procesa materia vegetal, recicla nutrientes, valor cultural
<i>Cathartes aura</i> (Gallinazo de Cabeza Roja)	Carroñero	Eliminación de restos animales, regulación sanitaria
<i>Coragyps atratus</i> (Gallinazo de Cabeza Negra)	Carroñero	Control de desechos orgánicos, evita proliferación de enfermedades
<i>Spizaetus isidori</i> (Águila Negra y Castaña)	Depredador tope	Regulación de poblaciones de aves y mamíferos medianos, indicador de salud ecosistémica

Especie	Rol funcional	Efecto ecológico
<i>Buteogallus solitarius</i> (Águila Solitaria)	Depredador tope	Control de poblaciones, especie sensible a fragmentación
<i>Geranoaetus melanoleucus</i> (Aguilucho de Pecho Negro)	Depredador tope	Regulación de roedores y pequeños vertebrados
<i>Cathartes melambrotus</i> (Gallinazo de Cabeza Amarilla Mayor)	Carroñero	Eliminación de carcasas en la Amazonía
<i>Psarocolius decumanus</i> (Oropéndola Crestada)	Frugívoro y dispersor	Dispersión de semillas y control de insectos
<i>Amazona mercenarius</i> (Amazona de Nuca Escamosa)	Frugívoro granívoro	Dispersión y depredación de semillas, valor cultural
<i>Primolius couloni</i> (Guacamayo de Cabeza Azul)	Frugívoro dispersor	Dispersión de semillas grandes, vulnerable a pérdida de hábitat
<i>Orthopsittacus manilatus</i> (Guacamayo de Vientre Rojo)	Frugívoro dispersor	Clave para especies de palmas amazónicas
<i>Pteroglossus castanotis</i> (Arasari de Oreja Castaña)	Frugívoro dispersor	Regeneración forestal por dispersión de semillas
<i>Selenidera reinwardtii</i> (Tucancillo de Collar Dorado)	Frugívoro dispersor	Dispersión de semillas medianas y pequeñas

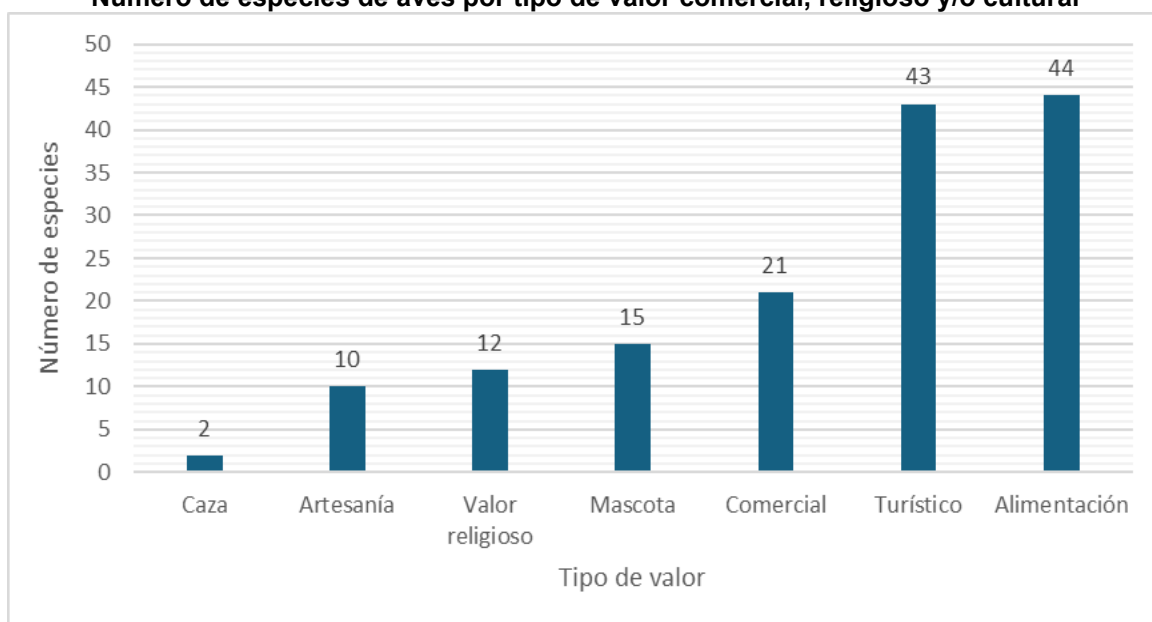
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.24 Valores comercial, religioso y cultural

La presente sección detalla las especies de avifauna identificadas con valor comercial, religioso y/o cultural, clasificadas según las unidades de vegetación donde fueron registradas, con el fin de resaltar su importancia en cada contexto ecológico

En el gráfico a continuación, se observan el número de especies de aves por tipo de valor comercial, religioso y/o cultural, en donde predomina el valor de Alimentación con 44 especies, seguido del valor turístico con 43 especies. Los menores valores, se dieron en el valor de caza con 2 especies, seguido del valor artesanía con 10 especies.

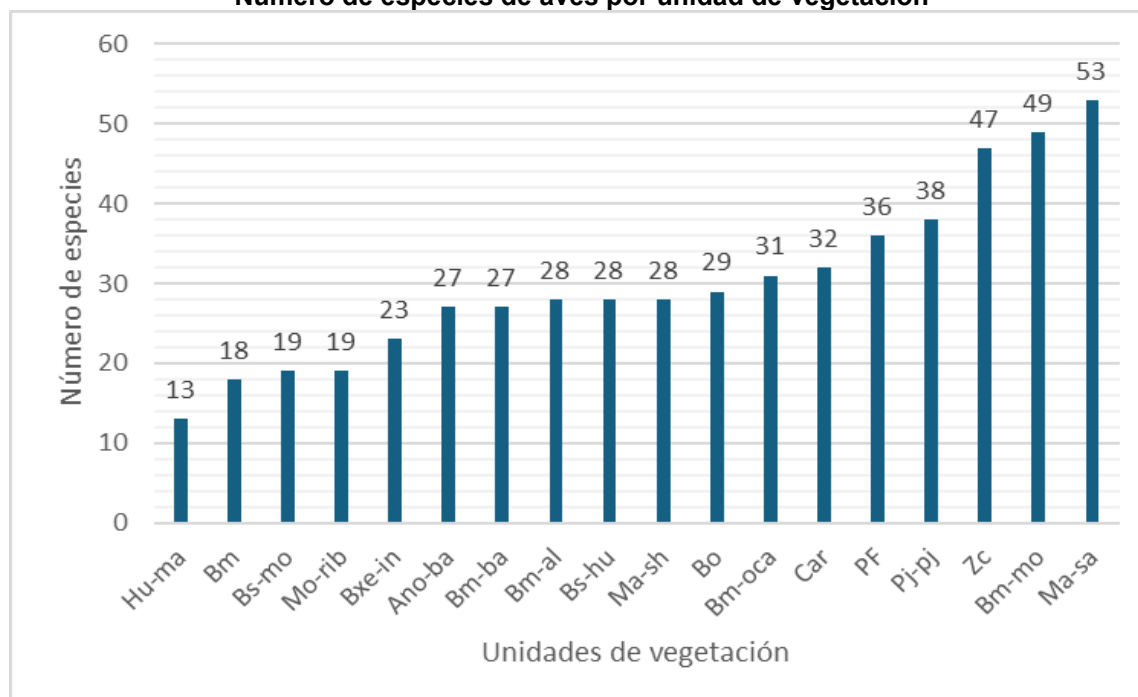
**Gráfico 4.2.5-362**  
**Número de especies de aves por tipo de valor comercial, religioso y/o cultural**



Leyenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

En el gráfico a continuación, se observan los resultados del número de especies que tienen valor comercial, religioso y/o cultural, por unidad de vegetación; en donde se observa que la unidad de vegetación con mayor reporte de especies, fue Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa) con 53 especies, seguido de la unidad de vegetación Bosque de montaña montano con 49 especies. La unidad de vegetación con menor número de especies para esta categoría fue Humedal mesoandino (Hu-ma) con 13 especies, seguido de la unidad de vegetación Bosque de montaña con 18 especies.

**Gráfico 4.2.5-363**  
**Número de especies de aves por unidad de vegetación**



Leyenda: Área de no bosque amazónico (Ano-ba), Bosque de montaña basimontano (Bm-ba), Bosque de montaña (Bm), Bosque de montaña altimontano (Bm-al), Bosque de montaña montano (Bm-mo), Bosque montano occidental andino (Bm-oca), Bofedal (Bo), Bosque seco de Huarango (Bs-hu), Bosque seco de montaña (Bs-mo), Bosque xérico interandino (Bxe-in), Cardonal (Car), Humedal mesoandino (Hu-ma), Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa), Matorral arbustivo subhúmedo (Ma-sh), Monte ribereño (Mo-rib), Plantación forestal (PF), Pajonal andino subtipo pajonal (Pj-pj), Zona de cultivos (Zc).  
Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

Dentro del análisis de resultados, se observa que la especie más amenazada por la presión del uso local es *Leptotila verreauxi*, debido a que su uso se da para alimentación, caza, comercio y mascota, aunque esta especie se ha reportado en 12 de las 18 unidades de vegetación, es importante tomarlo en consideración. Las especies *Columba livia*, *Columbina cruziana*, *Columbina minuta*, *Zenaida auriculata* y *Zenaida meloda*, quienes se encuentran dentro del grupo de palomas, fueron reportadas como uso de alimentación, comercial y mascota. Por otro lado, las especies *Falco sparverius* y *Geranoaetus melanoleucus*, se encuentran en los usos comercial, mascota y turístico.

En el gráfico a continuación, se observan los resultados del número de especies que tienen valor comercial, religioso y/o cultural, por unidad de vegetación; en donde se observa que la unidad de vegetación con mayor reporte de especies, fue Matorral arbustivo semiárido (Ma-sa) con 53 especies, seguido de la unidad de vegetación Bosque de montaña montano con 49 especies. La unidad de vegetación con menor número de especies para esta categoría fue Humedal mesoandino (Hu-ma) con 13 especies, seguido de la unidad de vegetación Bosque de montaña con 18 especies.

Tabla 4.2.5-167

Unidad de Vegetación “Bosque de montaña basimontano” – Tabla de Especies de Interés para la Conservación – TS y TH

Especie	Nombre común	Uso Local	Unidades de Vegetación																	
			Ano-ba	Bm	Bm-al	Bm-ba	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
<i>Adelomyia melanogenys</i>	Colibrí Jaspeado	Turístico	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante	Turístico	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-
<i>Aglaiocercus kingii</i>	Silfo de Cola Larga	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agriornis montanus</i>	Arriero de Pico Negro	Alimentación - Valor religioso	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-
<i>Amazilis amazilia</i>	Colibrí de Vientre Rufo	Turístico	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	X	-	-	X	-	X
<i>Amazona mercenarius</i>	Loro de Nuca Escamosa	Mascota	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Cotinga de Cresta Roja	Alimentación	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-
<i>Anas flavirostris</i>	Pato Barcino	Alimentación	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
<i>Anas georgica</i>	Pato Jergón	Alimentación	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Anisognathus igniventris</i>	Tangara de Montaña de Vientre Escarlata	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anisognathus lacrymosus</i>	Tangara de Montaña Lacrimosa	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthus bogotensis</i>	Cachirla del Páramo	Alimentación	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
<i>Asemospiza obscura</i>	Semillero Pardo	Comercial	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Asthenes flammulata</i>	Canastero Multilistado	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	-
<i>Asthenes humilis</i>	Canastero de Garganta Rayada	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero Cordillerano	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Asthenes wyatti</i>	Canastero de Dorso Rayado	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza Terrestre	Turístico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-
<i>Boissonneaua matthewsii</i>	Colibrí de Pecho Castaño	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bolborhynchus orbygnesius</i>	Perico Andino	Alimentación - Comercial	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buthraupis montana</i>	Tangara de Montaña Encapuchada	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie	Nombre común	Uso Local	Unidades de Vegetación																	
			Ano-ba	Bm	Bm-al	Bm-ba	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
<i>Cacicus cela</i>	Cacique de Lomo Amarillo	Turístico	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Cacicus solitarius</i>	Cacique Solitario	Alimentación	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cairina moschata</i>	Pato Criollo	Caza	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Catamenia inornata</i>	Semillero Simple	Comercial	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo de Cabeza Roja	Valor religioso	X	-	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X	X
<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	Alimentación	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Chaetocercus mulsant</i>	Estrellita de Vientre Blanco	Turístico	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Chalcothraupis ruficervix</i>	Tangara de Nuca Dorada	Turístico	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chamaepetes goudotii</i>	Pava Ala de Hoz	Alimentación	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chionomesa lactea</i>	Colibrí de Pecho Zafiro	Turístico	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Chlorochrysa calliparaea</i>	Tangara de Oreja Naranja	Turístico	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chlorophonia cyanocephala</i>	Eufonia de Lomo Dorado	Turístico	X	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chlorornis riefferii</i>	Tangara Verde Esmeralda	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota Andina	Alimentación	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	X
<i>Chrysuronia oenone</i>	Zafiro de Cola Dorada	Turístico	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de Ala Crema	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X
<i>Coeligena torquata</i>	Inca Acollarado	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coeligena violifer</i>	Inca de Garganta Violeta	Artesanía	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coereba flaveola</i>	Mielero Común	Turístico	X	X	-	X	X	-	-	X	-	X	X	-	X	-	X	X	-	X
<i>Colaptes atricollis</i>	Carpintero de Cuello Negro	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul	Artesanía - Turístico	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X
<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Alimentación - Comercial - Mascota	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita Peruana	Alimentación - Comercial - Mascota	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X

Línea Base Biológica del Proyecto “Enlace 500 kV Huánuco-Tocache-Celendín-Trujillo, Ampliaciones y Subestaciones Asociadas”.

Especie	Nombre común	Uso Local	Unidades de Vegetación																		
			Ano-ba	Bm	Bm-al	Bm-ba	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc	
<i>Columbina minuta</i>	Tortolita Menuda	Alimentación - Comercial - Mascota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X
<i>Conirostrum cinereum</i>	Pico-de-Cono Cinéreo	Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	X	X
<i>Conirostrum ferrugineiventre</i>	Pico-de-Cono de Ceja Blanca	Turístico	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crypturellus obsoletus</i>	Perdiz Parda	Alimentación	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crypturellus soui</i>	Perdiz Chica	Alimentación	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Cyanerpes caeruleus</i>	Mielero Púrpura	Turístico	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyanocorax yncas</i>	Urraca Verde	Alimentación	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-
<i>Dacnis lineata</i>	Dacnis de Cara Negra	Turístico	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daptrius megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	Valor religioso - Turístico	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X
<i>Diglossa brunneiventris</i>	Pinchaflor de Garganta Negra	Comercial	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-
<i>Dives waczewiczi</i>	Tordo de Matorral	Comercial - Mascota	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	X
<i>Dubusia castaneoventris</i>	Tangara de Montaña de Vientre Castaño	Turístico	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ensifera ensifera</i>	Colibrí Pico-Espada	Turístico	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Falco femoralis</i>	Halcón Aplomado	Turístico	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	Comercial - Mascota - Turístico	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	X	-	X	X	-	X	X	X	X
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito Esmeralda	Comercial - Mascota	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Forpus modestus</i>	Periquito de Pico Oscuro	Mascota	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Forpus xanthops</i>	Periquito de Cara Amarilla	Mascota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Gallinula galeata</i>	Polla de Agua Común	Alimentación - Comercial	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Elanio Perla	Turístico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geospizopsis unicolor</i>	Fringilo Plomizo	Comercial	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X	X	X
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro	Comercial - Mascota - Turístico	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X	X
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	Turístico	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-	-	X	-
<i>Glaucidium peruanum</i>	Lechucita Peruana	Comercial - Mascota - Turístico	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-

Línea Base Biológica del Proyecto “Enlace 500 kV Huánuco-Tocache-Celendín-Trujillo, Ampliaciones y Subestaciones Asociadas”.

Especie	Nombre común	Uso Local	Unidades de Vegetación																	
			Ano-ba	Bm	Bm-al	Bm-ba	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
<i>Hydropsalis climacocerca</i>	Chotacabras de Cola Escalera	Alimentación	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Icterus cayanensis</i>	Bolsero de Hombro Pintado	Turístico	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Icterus graceannae</i>	Bolsero de Filos Blancos	Alimentación	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-
<i>Incaspiza personata</i>	Fringilo-Inca de Dorso Rufo	Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Iridophanes pulcherrimus</i>	Mielero de Collar Dorado	Turístico	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leistes bellicosus</i>	Pastorero Peruano	Alimentación	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	X	X	-	X
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Paloma de Frente Gris	Alimentación	X	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma de Puntas Blancas	Alimentación - Caza - Comercial - Mascota	X	X	-	X	-	X	-	X	X	X	X	-	X	X	-	X	-	X
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde	Artesanía	-	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-
<i>Lesbia victoriae</i>	Colibrí de Cola Larga Negra	Artesanía - Turístico	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón	Alimentación - Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Megascops koepckeae</i>	Lechuza de Koepcke	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Metallura phoebe</i>	Colibrí Negro	Artesanía	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	X
<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita Moteada	Alimentación	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-	-	-
<i>Muscisaxicola albifrons</i>	Dormilona de Frente Blanca	Alimentación	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Muscisaxicola griseus</i>	Dormilona de Taczanowski	Alimentación	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Dormilona de Nuca Rojiza	Alimentación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-
<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario Andino	Alimentación	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrtis fanny</i>	Estrellita de Collar Púrpura	Artesanía	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	X	-	X	-	-	-	-	X
<i>Nothoprocta curvirostris</i>	Perdiz de Pico Curvo	Alimentación	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Nothoprocta ornata</i>	Perdiz Cordillerana	Alimentación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Nothoprocta pentlandii</i>	Perdiz Andina	Alimentación	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huaco Común	Alimentación	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oreotrochilus estella</i>	Estrella Andina	Turístico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-



Línea Base Biológica del Proyecto “Enlace 500 kV Huánuco-Tocache-Celendín-Trujillo, Ampliaciones y Subestaciones Asociadas”.

Especie	Nombre común	Uso Local	Unidades de Vegetación																	
			Ano-ba	Bm	Bm-al	Bm-ba	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
<i>Ortalis guttata</i>	Chachalaca Jaspeada	Alimentación	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Gavilán Mixto	Comercial - Mascota	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de Nuca Blanca	Alimentación	-	-	X	-	X	X	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Patagioenas oenops</i>	Paloma Peruana	Alimentación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante	Artesanía	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	X	-
<i>Penelope montagnii</i>	Pava Andina	Alimentación	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pheucticus chrysogaster</i>	Picogrueso Dorado	Mascota	-	-	-	X	-	-	-	X	X	X	X	-	X	-	-	-	-	X
<i>Phrygilus punensis</i>	Fringilo Peruano	Comercial	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X	X	X
<i>Piaya cayana</i>	Cuco Ardilla	Alimentación	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Pionus menstruus</i>	Loro de Cabeza Azul	Mascota	X	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Tangara de Pecho Anteado	Turístico	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Pipreola intermedia</i>	Frutero de Cola Bandeada	Alimentación	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Piranga rubra</i>	Piranga Roja	Mascota	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Poospiza hispaniolensis</i>	Monterita Acollarada	Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psarocolius angustifrons</i>	Oropéndola de Dorso Bermejo	Turístico	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Psilopsiagon aurifrons</i>	Perico Cordillerano	Mascota - Ornamental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-
<i>Psittacara frontatus</i>	Cotorra Cordillerana	Mascota	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Cotorra de Ojo Blanco	Mascota	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada	Mascota	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Arasari de Oreja Castaña	Mascota	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ramphocelus carbo</i>	Tangara de Pico Plateado	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ramphocelus melanogaster</i>	Tangara de Vientre Negro	Turístico	X	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Rauenia bonariensis</i>	Tangara Azul y Amarilla	Turístico	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Rhopospina alaudina</i>	Fringilo de Cola Bandeada	Mascota	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X

Especie	Nombre común	Uso Local	Unidades de Vegetación																	
			Ano-ba	Bm	Bm-al	Bm-ba	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
<i>Saltator aurantirostris</i>	Saltador de Pico Dorado	Comercial	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X	X	-	X	-	X
<i>Saltator striatipectus</i>	Saltador Rayado	Comercial	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X
<i>Setophaga fusca</i>	Reinita de Garganta Naranja	Artesanía	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	Parula Tropical	Artesanía	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sicalis flaveola</i>	Chirigüe Azafranado	Comercial	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X
<i>Sicalis olivascens</i>	Chirigüe Verdoso	Mascota	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X
<i>Sicalis taczanowskii</i>	Chirigüe de Garganta Azufrada	Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sicalis uropygialis</i>	Chirigüe de Lomo Brillante	Turístico	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	X
<i>Sphenopsis melanotis</i>	Hemispingo de Oreja Negra	Comercial	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero Encapuchado	Turístico	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X
<i>Sporathraupis cyanocephala</i>	Tangara de Gorro Azul	Turístico	-	-	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sporophila peruviana</i>	Espiguero Pico de Loro	Comercial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X
<i>Sporophila telasco</i>	Espiguero de Garganta Castaña	Comercial	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X
<i>Tangara arthus</i>	Tangara Dorada	Turístico	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tangara vassorii</i>	Tangara Azul y Negra	Turístico	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tangara xanthocephala</i>	Tangara de Corona Azafrán	Turístico	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thaumasius taczanowskii</i>	Colibrí de Taczanowski	Artesanía	-	-	X	-	X	X	-	X	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-
<i>Tinamus tao</i>	Perdiz Gris	Caza	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus chiguanco</i>	Zorzal Chiguanco	Alimentación	-	-	X	-	-	X	-	X	X	-	-	X	X	X	-	X	X	X
<i>Turdus fuscater</i>	Zorzal Grande	Alimentación	-	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	X	X
<i>Upucerthia validirostris</i>	Bandurrita de Pecho Anteadado	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Uropsalis segmentata</i>	Chotacabras de Cola Ahorquillada	Alimentación	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vanellus resplendens</i>	Avefría Andina	Valor religioso	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado	Mascota	X	X	-	X	-	X	-	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-	X
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino	Turístico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-

Línea Base Biológica del Proyecto “Enlace 500 kV Huánuco-Tocache-Celendín-Trujillo, Ampliaciones y Subestaciones Asociadas”.

Especie	Nombre común	Uso Local	Unidades de Vegetación																	
			Ano-ba	Bm	Bm-al	Bm-ba	Bm-mo	Bm-oca	Bo	Bs-hu	Bs-mo	Bxe-in	Car	Hu-ma	Ma-sa	Ma-sh	Mo-rib	PF	Pj-pj	Zc
<i>Xenops rutilans</i>	Pico-Lezna Rayado	Turístico	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda	Alimentación - Comercial - Mascota	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X
<i>Zenaida meloda</i>	Tórtola Melódica	Alimentación - Comercial - Mascota	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	X	-	X	-	-	-	-	X
<i>Zentrygon frenata</i>	Paloma-Perdiz de Garganta Blanca	Alimentación	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	Mascota	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X	X

Elaboración: INERCO Consultoría Perú S.A.C.

#### 4.2.5.2.25 Información secundaria

A continuación, se presentan diversas especies de aves que podrían encontrarse en las inmediaciones del área del proyecto. Su inclusión se justifica en función de su distribución geográfica, lo que sugiere una alta probabilidad de presencia en el trazo del proyecto. Cabe señalar que no todas las especies pueden ser detectadas durante las campañas de campo, por lo que este listado complementa los registros directos obtenidos durante la evaluación. Se registraron 451 especies, de los cuales se tienen 23 órdenes y 53 familias.

**Tabla 4.2.5-168**  
**Especies de ornitofauna que podrían encontrarse en la zona del proyecto**

Orden	Familia	Especie
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter bicolor</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter superciliosus</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Busarellus nigricollis</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albigula</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo platypterus</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus cinereus</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Harpagus bidentatus</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Harpia harpyja</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo leucorrhous</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pseudastur albicollis</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Spizaetus melanoleucus</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Spizaetus ornatus</i>
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Spizaetus tyrannus</i>
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas bahamensis</i>
Anseriformes	Anatidae	<i>Chloephaga melanoptera</i>
Anseriformes	Anatidae	<i>Lophonetta specularioides</i>
Anseriformes	Anatidae	<i>Merganetta armata</i>
Anseriformes	Anatidae	<i>Netta erythrophthalma</i>
Anseriformes	Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>
Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura ferruginea</i>
Anseriformes	Anatidae	<i>Spatula discors</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaeactis aliciae</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Aglaeactis castelnaudii</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Calliphlox amethystina</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Campylopterus largipennis</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalcostigma ruficeps</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chalcostigma stanleyi</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chionomesa bartletti</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorestes cyanus</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Coeligena dichroua</i>

Orden	Familia	Especie
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri delphinae</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Discosura popelairii</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Elliotomyia viridicauda</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eriocnemis aline</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eriocnemis sapphiropygia</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eutoxeres condamini</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Florisuga mellivora</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Haplophaedia assimilis</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Helianthus viola</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliodoxa branickii</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliodoxa leadbeateri</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliodoxa rubinoides</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Heliothryx auritus</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Klais guimeti</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Lophornis delattrei</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Metallura eupogon</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Metallura theresiae</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis guy</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phaethornis koepckeae</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Phlogophilus harterti</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Ramphomicron microrhynchum</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Schistes geoffroyi</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Taphrotesbia griseiventris</i>
Apodiformes	Trochilidae	<i>Uranomitra franciae</i>
Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Aeronautes andecolus</i>
Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Chaetura brachyura</i>
Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Chaetura pelagica</i>
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Lurocalis rufiventris</i>
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctipolus nigrescens</i>
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Systellura decussata</i>
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Sarcoramphus papa</i>
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius collaris</i>
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius nivosus</i>
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Charadrius wilsonia</i>
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus ater</i>
Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>
Charadriiformes	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>
Charadriiformes	Laridae	<i>Larus dominicanus</i>
Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus modestus</i>
Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna hirundinacea</i>
Charadriiformes	Laridae	<i>Sternula superciliaris</i>
Charadriiformes	Laridae	<i>Thalasseus maximus</i>

Orden	Familia	Especie
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris bairdii</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris himantopus</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris mauri</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris melanotos</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Calidris virgata</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago jamesoni</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago paraguayae</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa haemastica</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Steganopus tricolor</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa incana</i>
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa semipalmata</i>
Charadriiformes	Thinocoridae	<i>Thinocorus orbignyianus</i>
Charadriiformes	Thinocoridae	<i>Thinocorus rumicivorus</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Paraclaravis mondetoura</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas albilinea</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryphus</i>
Eurypygiformes	Eurypygidae	<i>Eurypyga helias</i>
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco deiroleucus</i>
Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>
Falconiformes	Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>
Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur ruficollis</i>
Galliformes	Cracidae	<i>Aburria aburri</i>
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope jacquacu</i>
Galliformes	Cracidae	<i>Pipile cumanensis</i>
Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus gujanensis</i>
Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus speciosus</i>
Galliformes	Odontophoridae	<i>Odontophorus stellatus</i>
Gruiformes	Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>
Gruiformes	Psophiidae	<i>Psophia leucoptera</i>
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>
Gruiformes	Rallidae	<i>Laterallus melanophaius</i>
Gruiformes	Rallidae	<i>Neocrex erythrops</i>
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus maculatus</i>
Gruiformes	Rallidae	<i>Pardirallus nigricans</i>
Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinicus</i>
Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus limicola</i>
Gruiformes	Rallidae	<i>Rufirallus viridis</i>
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Habia frenata</i>
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga rubriceps</i>
Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus leucocephalus</i>

Orden	Familia	Especie
Passeriformes	Cotingidae	<i>Ampelioides tschudii</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Ampelion rufaxilla</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Cotinga cayana</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Cotinga maynana</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Doliornis sclateri</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Lipaugus vociferans</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Phytotoma raimondii</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pipreola arcuata</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pipreola chlorolepidota</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Querula purpurata</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Snowornis cryptolophus</i>
Passeriformes	Cotingidae	<i>Zaratornis stresemanni</i>
Passeriformes	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>
Passeriformes	Formicariidae	<i>Chamaeza campanisona</i>
Passeriformes	Formicariidae	<i>Formicarius colma</i>
Passeriformes	Fringillidae	<i>Chlorophonia cyanea</i>
Passeriformes	Fringillidae	<i>Chlorophonia pyrrhophrys</i>
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia cyanocephala</i>
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia minuta</i>
Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia rufiventris</i>
Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus atratus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Anabacerthia ruficaudata</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Anabazenops dorsalis</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Ancistrops strigilatus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes fuliginosa</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes huancavelicae</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes pudibunda</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Asthenes urubambensis</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Automolus rufipileatus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Cranioleuca berlepschi</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Deconychura pallida</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrexetastes rufigula</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocincla tyrannina</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendrocolaptes certhia</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendroma erythroptera</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendroma rufa</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Furnarius cinnamomeus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Geositta tenuirostris</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Hellmayrea gularis</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Lepidocolaptes lacrymiger</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Leptasthenura andicola</i>



Orden	Familia	Especie
Passeriformes	Furnariidae	<i>Lochmias nematura</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Margarornis squamiger</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Philydor erythrocerum</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Phleocryptes melanops</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Premnornis guttuliger</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Pseudocolaptes boissonneaui</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Sclerurus albigularis</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Sclerurus caudacutus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Sclerurus ruficularis</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis cabanisi</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis chinchipensis</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis hypochondriaca</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis unirufa</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Synallaxis zimneri</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Syndactyla subalaris</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Thripadectes holostictus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Thripadectes melanorhynchus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Thripadectes scrutator</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xenops rutilus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>
Passeriformes	Furnariidae	<i>Xiphorhynchus chunchotambo</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria andicolus</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria blakei</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria carrikeri</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria guatemalensis</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria przewalskii</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria rufula</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaria squamigera</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaricula flavirostris</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Grallaricula leymebambae</i>
Passeriformes	Grallariidae	<i>Myrmothera campanisona</i>
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Orochelidon flavipes</i>
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne murphyi</i>
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Progne tapera</i>
Passeriformes	Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>
Passeriformes	Icteridae	<i>Cacicus uropygialis</i>
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus mesomelas</i>
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius atrovirens</i>
Passeriformes	Icteridae	<i>Psarocolius viridis</i>
Passeriformes	Melanopareiidae	<i>Melanopareia elegans</i>
Passeriformes	Motacillidae	<i>Anthus peruvianus</i>
Passeriformes	Parulidae	<i>Geothlypis auricularis</i>



Orden	Familia	Especie
Passeriformes	Parulidae	<i>Myiothlypis striaticeps</i>
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga cerulea</i>
Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>
Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremon assimilis</i>
Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremon aurantiostris</i>
Passeriformes	Passerellidae	<i>Arremon brunneinucha</i>
Passeriformes	Passerellidae	<i>Atlapetes taczanowskii</i>
Passeriformes	Passerellidae	<i>Chlorospingus canigularis</i>
Passeriformes	Passerellidae	<i>Chlorospingus flavigularis</i>
Passeriformes	Passerellidae	<i>Rhynchospiza stolzmanni</i>
Passeriformes	Pipridae	<i>Chloropipo unicolor</i>
Passeriformes	Pipridae	<i>Cryptopipo holochlora</i>
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix coeruleocapilla</i>
Passeriformes	Pipridae	<i>Lepidothrix coronata</i>
Passeriformes	Pipridae	<i>Pipra fasciicauda</i>
Passeriformes	Poliotilidae	<i>Microbates cinereiventris</i>
Passeriformes	Poliotilidae	<i>Poliotilta maior</i>
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Liosceles thoracicus</i>
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Myornis senilis</i>
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus acutirostris</i>
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus affinis</i>
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus altirostris</i>
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus macropus</i>
Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus parvirostris</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Cercomacroides serva</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus lineatus</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Epinecrophylia erythrura</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Epinecrophylia spodionota</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Hylophylax naevius</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Hypocnemis subflava</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Isleria hauxwelli</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmelastes leucostigma</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmoderus eowilsoni</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Myrmotherula menetriesii</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Pithys albifrons</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Pyriglena leuconota</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Rhegmatorhina melanosticta</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnistes aequatorialis</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnomanes ardesiacus</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus aethiops</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus caeruleus</i>
Passeriformes	Thamnophilidae	<i>Thamnophilus palliatus</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Anisognathus lunulatus</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamblyrhynchus diadema</i>

Orden	Familia	Especie
Passeriformes	Thraupidae	<i>Catamenia homochroa</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cnemathraupis aureodorsalis</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Cnemoscopus chrysogaster</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Conothraupis speculigera</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Corydospiza alaudina</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa albilatera</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Diglossa glauca</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Dubusia stictocephala</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Hemithraupis flavicollis</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Hemithraupis guira</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Iridosornis jelskii</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Iridosornis reinhardti</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Islerothraupis luctuosa</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Islerothraupis rufiventer</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Kleinotheraupis auricularis</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Lanio versicolor</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Microspingus alticola</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Microspingus trifasciatus</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Nephelornis oneilli</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Pipraeidea darwinii</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Poospiza rubecula</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Poospiza rufosuperciliaris</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Pseudospingus xanthophthalmus</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator grossus</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Saltator nigriceps</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis raimondii</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sphenopsis frontalis</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sphenopsis piurae</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Spodiornis rusticus</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila atrirostris</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila castaneiventris</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sporophila lineola</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara atrocoerulea</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara aurulenta</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara chrysotis</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara cyanicollis</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara episcopus</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara fulvicervix</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara nigrocincta</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara palmarum</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara viridicollis</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Tangara xanthogastra</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thlypopsis inornata</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Thlypopsis superciliaris</i>
Passeriformes	Thraupidae	<i>Xenodacnis petersi</i>

Orden	Familia	Especie
Passeriformes	Tityridae	<i>Iodopleura isabellae</i>
Passeriformes	Tityridae	<i>Myiobius villosus</i>
Passeriformes	Tityridae	<i>Onychorhynchus coronatus</i>
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus castaneus</i>
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus marginatus</i>
Passeriformes	Tityridae	<i>Pachyramphus xanthogenys</i>
Passeriformes	Tityridae	<i>Terenotriccus erythrurus</i>
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra cayana</i>
Passeriformes	Tityridae	<i>Tityra inquisitor</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus turdinus</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus leucotis</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cantorchilus supercilialis</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Cyphorhinus thoracicus</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Henicorhina leucoptera</i>
Passeriformes	Troglodytidae	<i>Pheugopedius schulenbergi</i>
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus maculatus</i>
Passeriformes	Turdidae	<i>Catharus swainsoni</i>
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus albicollis</i>
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus leucops</i>
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus maranonicus</i>
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus nigriceps</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Agriornis albicauda</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Attila spadiceus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Cnemarchus erythropygius</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Contopus punensis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Corythopsis torquatus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia obscura</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia spectabilis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hemitriccus zosterops</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus heterogyna</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus poecilurus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Knipolegus signatus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Lessonia oreas</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mecocerculus poecilocercus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mecocerculus stictopterus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mionectes galbinus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Mitrephanes olivaceus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola albilora</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola flavinucha</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola fluviatilis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola maclovianus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Muscisaxicola occipitalis</i>

Orden	Familia	Especie
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus cephalotes</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiarchus semirufus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiopagis cinerea</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus flavicans</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiophobus rufescens</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiotheretes fumigatus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiotheretes fuscorufus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiotriccus phoenicurus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ochthoeca fumicolor</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ochthoeca thoracica</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ornithion inerme</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phaeomyias tumbezana</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias cinereiceps</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias griseiceps</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias nigrocapillus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias plumbeiceps</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Phyllomyias uropygialis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Piprites chloris</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Platyrinchus albogularis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Platyrinchus flavigularis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Poecilotriccus latirostris</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pogonotriccus orbitalis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Polioptila rufipennis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pseudocolaptes acutipennis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pseudotriccus pelzelni</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pseudotriccus ruficeps</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Ramphotrigon ruficauda</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Rhynchocyclus fulvipectus</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Rhytipterna simplex</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Silvicultrix frontalis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Silvicultrix jelskii</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Silvicultrix pulchella</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tolmomyias assimilis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus niveigularis</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Uromyias agraphia</i>
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Zimmerius cinereicapilla</i>
Passeriformes	Vireonidae	<i>Hylophilus olivaceus</i>
Passeriformes	Vireonidae	<i>Pachysylvia hypoxantha</i>
Passeriformes	Vireonidae	<i>Tunchiornis ochraceiceps</i>
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>
Passeriformes	Vireonidae	<i>Vireolanius leucotis</i>
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>

Orden	Familia	Especie
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ixobrychus exilis</i>
Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Theristicus melanopis</i>
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	<i>Phoenicopus chilensis</i>
Piciformes	Bucconidae	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>
Piciformes	Bucconidae	<i>Hapaloptila castanea</i>
Piciformes	Capitonidae	<i>Eubucco aurantiicollis</i>
Piciformes	Capitonidae	<i>Eubucco steerii</i>
Piciformes	Galbulidae	<i>Galbula chalcocephala</i>
Piciformes	Galbulidae	<i>Jacamerops aureus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus pollens</i>
Piciformes	Picidae	<i>Celeus occidentalis</i>
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes cinereicapillus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Hylatomus lineatus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Leuconotopicus fumigatus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Piculus leucolaemus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Picumnus dorbignyanus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis callonotus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis dignus</i>
Piciformes	Picidae	<i>Veniliornis nigriceps</i>
Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus atrogularis</i>
Piciformes	Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus derbianus</i>
Piciformes	Ramphastidae	<i>Pteroglossus azara</i>
Piciformes	Ramphastidae	<i>Ramphastos cuvieri</i>
Piciformes	Ramphastidae	<i>Selenidera langsdorffii</i>
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps juninensis</i>
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Podiceps major</i>
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Rollandia rolland</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara severus</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Bolborhynchus lineola</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Brotogeris cyanopectera</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Forpus xanthopterygius</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Hapalopsittaca melanotis</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus seniloides</i>
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus sordidus</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio clamator</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio stygius</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Bubo magellanicus</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Ciccaba albitarsis</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium jardinii</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops albogularis</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>

Orden	Familia	Especie
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops ingens</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops vermiculatus</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops watsonii</i>
Strigiformes	Strigidae	<i>Pulsatrix melanota</i>
Struthioniformes	Tinamidae	<i>Crypturellus undulatus</i>
Struthioniformes	Tinamidae	<i>Crypturellus variegatus</i>
Struthioniformes	Tinamidae	<i>Nothocercus julius</i>
Struthioniformes	Tinamidae	<i>Nothura darwinii</i>
Struthioniformes	Tinamidae	<i>Tinamus major</i>
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Leucocarbo bougainvillorum</i>
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Pharomachrus pavoninus</i>
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon curucui</i>

#### 4.2.5.2.26 Referencias bibliográficas

- Andina. (4 de mayo de 2016). Junín: rescatan loros de cabeza azul abandonados en puesto de control. ANDINA. Agencia Peruana de Noticias. <https://andina.pe/agencia/noticia-junin-rescatan-loros-cabeza-azul-abandonados-puesto-control-611100.aspx>
- Angulo, F., N. Collar, and P. F. D. Boesman (2025). Yellow-faced Parrotlet (*Forpus xanthops*), version 2.0. In Birds of the World (F. Medrano, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.yefpar2.02>
- Baumann, M. J. (2020). Piura Chat-Tyrant (*Ochthoeca piurae*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.pictyr1.01>
- Bemis, K. (2020). Blackish Nightjar (*Nyctipolus nigrescens*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.blanig1.01>
- Bierregaard, R. O. & G. M. Kirwan (2020a). Bat Falcon (*Falco ruficularis*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.batfal1.01>
- Bierregaard, R. O. & G. M. Kirwan (2020b). Pearl Kite (*Gampsonyx swainsonii*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.peakit1.01>
- Bierregaard, R. O., G. M. Kirwan, and P. F. D. Boesman (2020a). Collared Forest-Falcon (*Micrastur semitorquatus*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.coffal1.01>
- Bierregaard, R. O., J. S. Marks & G. M. Kirwan (2020b). Variable Hawk (*Geranoaetus polyosoma*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, & E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rebhaw2.01>



- Bierregaard, R. O., P. F. D. Boesman, & G. M. Kirwan (2025). Roadside Hawk (*Rupornis magnirostris*), version 1.1. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, E. de Juana, and F. Medrano, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.roahaw.01.1>
- Brower, R. M. & R. L. Thorson (2020). Black-chested Buzzard-Eagle (*Geranoaetus melanoleucus*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bcbeag1.01>
- Buckley, N. J., B. M. Kluever, R. Driver & S. A. Rush (2022). Black Vulture (*Coragyps atratus*), version 2.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald & B. K. Keeney, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.blkvul.02>
- Cabot, J., F. Jutglar, E. Garcia, & C. J. Sharpe (2020). Curve-billed Tinamou (*Nothoprocta curvirostris*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.cubtin1.01>
- Cromer, S., C. H. Richart, & K. J. Burns (2021). Chestnut-bellied Mountain Tanager (*Dubusia castaneoventris*), version 1.1. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.cbmtan1.01.1>
- Cuesta, M. R. (2000). Memorias de la Primera Reunión Internacional de Especialistas en Cóndor Andino (*Vultur gryphus*). WWF y Fundación Bioandina, Mérida.
- del Hoyo, J. and G. M. Kirwan (2020). Sickie-winged Guan (*Chamaepetes goudotii*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.siwgua1.01>
- del Hoyo, J., N. Collar, & G. M. Kirwan (2020a). Peruvian Warbling-Antbird (*Hypocnemis peruviana*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.perwaa1.01>
- del Hoyo, J., N. Collar, & G. M. Kirwan (2020b). Puna Snipe (*Gallinago andina*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, & E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.punsni1.01>
- Dema L, T., M. F. Ramos-Ordoñez, R. Bribiesca-Formisano, C. I. Rodríguez-Flores, C. A. Soberanes-González, & M. d. C. Arizmendi (2020). Little Tinamou (*Crypturellus soui*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.littin1.01>
- Dwyer, J. F. and J. C. Bednarz (2020). Harris's Hawk (*Parabuteo unicinctus*), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.hrshaw.01>
- Fitzgibbon, D. & N. L. Block (2020). Amazonian Grosbeak (*Cyanoloxia rothschildii*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bubgro2.01>

- Fjeldsa, J. & Krabbe, N. (1990). *Birds of the High Andes: A Manual to the Birds of the Temperate Zone of the Andes and Patagonia, South America*. Zoological Museum, University of Copenhagen.
- Fjeldsá, J. and P. F. D. Boesman (2020). Green-headed Hillstar (*Oreotrochilus stolzmanni*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.andhil2.01>
- Giese, J. C., K. M. Hogan, & H. A. Mathewson (2020). White-tipped Dove (*Leptotila verreauxi*), version 1.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.whtdov.01>
- Gomes, V. and G. M. Kirwan (2020a). Andean Tinamou (*Nothoprocta pentlandii*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.andtin1.01>
- Gomes, V. and G. M. Kirwan (2020b). Hooded Tinamou (*Nothocercus nigrocapillus*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.hootin1.01>
- Greeney, H. F. & P. F. D. Boesman (2022). Hook-billed Kite (*Chondrohierax uncinatus*), version 3.0. In Birds of the World (B. K. Keeney, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.hobkit.03>
- Greeney, H. F., A. J. Spencer, and G. M. Kirwan (2025a). Cajamarca Antpitta (*Grallaria cajamarcae*), version 2.0. In Birds of the World (N. D. Sly, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rufant8.02>
- Greeney, H. F., P. F. D. Boesman, & G. M. Kirwan (2025b). Chestnut-crowned Antpitta (*Grallaria ruficapilla*), version 2.0. In Birds of the World (S. M. Billerman, B. K. Keeney, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.chcant2.02>
- Henrichs, H. (2020). Swallow-tailed Nightjar (*Uropsalis segmentata*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.swtnig1.01>
- Hilty, S. (2021). Lacrimose Mountain Tanager (*Anisognathus lacrymosus*), version 1.1. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.lamtan1.01.1>
- Hilty, S., E. de Juana, T. S. Schulenberg, & A. J. Spencer (2020). Black-throated Flowerpiercer (*Diglossa brunneiventris*), version 1.1. In Birds of the World (T. S. Schulenberg and B. K. Keeney, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bktflo1.01.1>
- Hyde, N., C. H. Richart, and K. J. Burns (2020). Short-billed Honeycreeper (*Cyanerpes nitidus*), version 1.0. In Birds of the World (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.shbhon2.01>
- Jaramillo, A. & V. Pantoja-Maggi (2025). Mourning Sierra Finch (*Rhopospina fruticeti*), version 1.2. In Birds of the World (M. G. Smith, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.mosfin1.01.2>



- Jaramillo, A. (2020a). Buff-bridled Inca-Finch (*Incaspiza laeta*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bbifin1.01>
- Jaramillo, A. (2020b). Pale-naped Brushfinch (*Atlapetes pallidinucha*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.pnbfin1.01>
- Jones, K. (2020b). Yellow-tufted Woodpecker (*Melanerpes cruentatus*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.yetwoo2.01>
- Jones, M. F. (2020a). Greater Yellow-headed Vulture (*Cathartes melambrotus*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.gyhvul1.01>
- Keddy-Hector, D. P., P. Pyle, & M. A. Patten (2020). Aplomado Falcon (*Falco femoralis*), version 1.0. In Birds of the World (P. G. Rodewald, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.aplfal.01>
- Kirk, D. A., M. J. Mossman, K. L. Bildstein, A. Naveda-Rodríguez, and J. M. Mallon (2025). Turkey Vulture (*Cathartes aura*), version 2.0. In Birds of the World (N. D. Sly, P. G. Rodewald, and B. K. Keeney, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.turvul.02>
- Krabbe, N. and T. S. Schulenberg (2020b). Unicolored Tapaculo (*Scytalopus unicolor*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.unitap1.01>
- Krabbe, N. and T. S. Schulenberg (2020a). Rufous-vented Tapaculo (*Scytalopus femoralis*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.ruvtap1.01>
- Lambertucci, S. A. (2007). Biología y conservación del Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) en Argentina. El hornero, 22(2), 149-158. [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-34072007000200007&lng=es&tlng=es](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-34072007000200007&lng=es&tlng=es).
- Martínez-Meneses, A. L., & Torres-González, A. M. (2020). Polinización efectiva de flores ornitófilas en un bosque de niebla de Colombia. Ciencia en Desarrollo, 11(2), 53-63. Epub March 21, 2021. <https://doi.org/10.19053/01217488.v11.n2.2020.10466>
- Martínez-Vilalta, A., A. Motis, & G. M. Kirwan (2020). Rufescent Tiger-Heron (*Tigrisoma lineatum*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.ruther1.01>
- McQuen, K., E. R. Funk, C. H. Richart, & K. J. Burns (2020). Rusty Flowerpiercer (*Diglossa sittoides*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rusflo1.01>

- Meyer, K. D. (2020). Swallow-tailed Kite (*Elanoides forficatus*), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.swtkit.01>
- Miller, B., Reading, R., Strittholt, J., Carroll, C., Noss, R., Soulé, M., Sánchez, O., Terborgh, J., Brightsmith, D., Cheeseman, T. & Foreman, D. (1999). Using focal species in the design of nature reserve networks. *Wild Earth* 8:81-92
- Miller, K. E. and K. D. Meyer (2020). Short-tailed Hawk (*Buteo brachyurus*), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole and F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.shthaw.01>
- Pantoja-Maggi, V., J. Díaz Morales, V. Espinoza, J.J. Soto, M.L. Estay & F. Ibarra Manzo (2025). Mountain Caracara (*Daptrius megalopterus*), version 2.0. In Birds of the World (F. Medrano and S. M. Billerman, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.moucar1.02>
- Phillips, R. A. & W. S. Clark (2023). Solitary Eagle (*Buteogallus solitarius*), version 2.0. In Birds of the World (G. M. Kirwan and N. D. Sly, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.soleag1.02>
- Poulin, R. G., L. D. Todd, E. A. Haug, B. A. Millsap, & M. S. Martell (2020). Burrowing Owl (*Athene cunicularia*), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.buowl.01>
- Riehl, C. (2020). Greater Ani (*Crotophaga major*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.greani1.01>
- Rivas-Fuenzalida, T., J. M. Grande, S. Kohn, F. H. Vargas, & S. Zuluaga Castañeda (2025). Black-and-chestnut Eagle (*Spizaetus isidori*), version 3.0. In Birds of the World (S. M. Billerman, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.baceag2.03>
- Robinson, W. D. (2020). Summer Tanager (*Piranga rubra*), version 1.0. In Birds of the World (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.sumtan.01>
- Schulenberg, T. S. & C. W. Sedgwick (2021). Spot-throated Hummingbird (*Thaumasius taczanowskii*), version 1.1. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.spthum2.01.1>
- Schulenberg, T. S. & G. M. Kirwan (2020). Collared Antshrike (*Thamnophilus bernardi*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.colant1.01>
- Schulenberg, T. S. & H. Batcheller (2020). Peruvian Pygmy-Owl (*Glaucidium peruanum*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.ppowl1.01>
- Sherry, T. (2021). Sensitivity of Tropical Insectivorous Birds to the Anthropocene: A Review of Multiple Mechanisms and Conservation Implications. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 9. 10.3389/fevo.2021.662873.
- Sherry, T., Kent, C., Sánchez, N. & Sekercioglu, C. (2020). Insectivorous birds in the Neotropics: Ecological radiations, specialization, and coexistence in species-rich

- communities Insectivorous birds in the Neotropics. *The Auk*, 137. 1-27. 10.1093/auk/ukaa049.
- Smallwood, J. A. & D. M. Bird (2020). American Kestrel (*Falco sparverius*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole & F. B. Gill, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.amekes.01>
  - Smith, M. G. (2020). Ladder-tailed Nightjar (*Hydropsalis climacocerca*), version 1.0. In *Birds of the World* (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.latnig1.01>
  - Snow, D. (2020a). Andean Cock-of-the-rock (*Rupicola peruvianus*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.andcot1.01>
  - Snow, D. (2020b). Red-crested Cotinga (*Ampelion rubrocristatus*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.reccot1.01>
  - Stiles, G. & Wolf, L. (1970). Hummingbird territoriality at a tropical flowering tree.
  - Swing, K., K. J. Burns, and C. H. Richart (2020). White-capped Tanager (*Sericossypha albocristata*), version 1.0. In *Birds of the World* (S. M. Billerman, B. K. Keeney, P. G. Rodewald, and T. S. Schulenberg, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.whctan1.01>
  - Tello, J. (2001). Lekking Behavior of the Round-Tailed Manakin. *The Condor*, 103, 298-321. 10.1093/condor/103.2.298.
  - The Auk, 87: 467-491.
  - Velásquez-Noriega, P., M. J. S. Mallea, F. Medrano, I. Heynen, & P. Pyle (2023). Giant Hummingbird (*Patagona gigas*), version 3.0. In *Birds of the World* (F. Medrano and B. K. Keeney, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.gjahum1.03>
  - Watt, D. J. & E. J. Willoughby (2020). Lesser Goldfinch (*Spinus psaltria*), version 1.0. In *Birds of the World* (A. F. Poole, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.lesgol.01>
  - Wauer, J., E. R. Funk, C. H. Richart, & K. J. Burns (2020). Black-bellied Tanager (*Ramphocelus melanogaster*), version 1.0. In *Birds of the World* (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.bkbtan1.01>
  - Weller, A.A., G. M. Kirwan, & P. F. D. Boesman (2021b). Amazilia Hummingbird (*Amazilia amazilia*), version 1.1. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.amahum1.01.1>
  - Weller, A.A., P. F. D. Boesman, & G. M. Kirwan (2021a). Andean Emerald (*Uranomitra franciae*), version 1.1. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.andeme1.01.1>
  - Winkler, H., D. A. Christie, & A. Bonan (2020a). Scarlet-backed Woodpecker (*Dryobates callonotus*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J.

- Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.scbwoo3.01>
- Winkler, H., D. A. Christie, & E. de Juana (2020b). Black-necked Woodpecker (*Colaptes atricollis*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.blwwoo1.01>
  - Woodall, P. F. & G. M. Kirwan (2020). Amazon Kingfisher (*Chloroceryle amazona*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.amakin1.01>
  - Yu, H. (2020). Plumbeous Kite (*Ictinia plumbea*), version 1.0. In Birds of the World (T. S. Schulenberg, Editor). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.plukit1.01>
  - Züchner, T., E. de Juana, P. F. D. Boesman, and G. M. Kirwan (2020). Rainbow Starfrontlet (*Coeligena iris*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.raista1.01>
  - Züchner, T., P. F. D. Boesman, & G. M. Kirwan (2025). Sparkling Violetear (*Colibri coruscans*), version 1.1. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, E. de Juana, and F. Medrano, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.spvear1.01.1>