

INFORME DE RESULTADOS
DE ESTADO, TENDENCIAS
Y ANOMALIAS DE LA
PRODUCTIVIDAD
PRIMARIA EN LA RED DE
PARQUES NACIONALES.

2020

DATOS LANDSAT

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	12
1.1. SEGUIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DE ECOSISTEMAS MEDIANTE TELEDETECCIÓN	12
1.2. REMOTE: Sistema para el seguimiento en la Red de Parques Nacionales.....	14
1.3. INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO.	17
1.4. Análisis de la fiabilidad y precisión del sistema REMOTE de seguimiento basado EN LA TELEDETECCIÓN	20
2. RESULTADOS OBTENIDOS POR PARQUE NACIONAL.....	22
2.1. Conjunto de mapas y estadísticos por Parque Nacional	22
2.2. Interpretación resultados por Parque Nacional.....	26
PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO	32
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	33
1.1. VEGETACIÓN	35
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	36
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	36
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	39
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	40
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	41
3. MAPAS DE TENDENCIAS.....	42
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	42
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	44
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	46
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	48
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.....	50
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	50
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	53
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	54
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	55
PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI.....	56
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	57
1.1. VEGETACIÓN	59
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	60
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	60

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	63
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	64
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	65
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	66
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	66
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	68
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	70
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	72
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	74
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	74
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	77
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	78
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	79
PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA	80
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	81
1.1. VEGETACIÓN	83
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	84
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	84
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	87
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	88
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	89
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	90
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	90
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	92
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	94
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	96
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	98
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	98
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	101
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	102

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	103
PARQUE NACIONAL DE DOÑANA.....	104
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	105
1.1. VEGETACIÓN	106
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	108
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	108
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	111
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	112
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	113
3. MAPAS DE TENDENCIAS.....	114
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	114
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	116
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	118
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	120
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.....	122
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	122
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	125
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	126
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	127
PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA	128
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	129
1.1. VEGETACIÓN	131
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	133
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	133
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	136
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	137
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	138
3. MAPAS DE TENDENCIAS.....	139
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	139
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	141
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	142

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	145
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	147
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	147
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	150
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	151
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	152
PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL	153
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	154
1.1. VEGETACIÓN	156
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	157
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	157
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	160
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	161
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	162
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	163
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	163
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	164
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	166
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	168
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	170
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	170
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	174
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	175
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	176
PARQUE NACIONAL DE CABAÑEROS	177
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	178
1.1. VEGETACIÓN	180
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	181
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	181
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	184
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	185

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	186
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	187
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	187
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	188
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	190
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	191
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	193
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	193
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	197
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	198
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	199
PARQUE NACIONAL DE MONFRAGÜE	200
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	201
1.1. VEGETACIÓN	203
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	204
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	204
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	207
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	208
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	209
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	210
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	210
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	212
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	214
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	216
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	218
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	218
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	221
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	222
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	223
PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA	224

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	225
1.1. VEGETACIÓN	227
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	228
2.1. Valor Medio del verdor de la vegetación.	228
2.2. PRODUCTIVIDAD: Producción Primaria	231
2.3. ESTACIONALIDAD: Coeficiente de variación intra-anual verdor de vegetación	232
2.4. FENOLOGÍA: Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación.....	233
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	234
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	234
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	236
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	237
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	239
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	242
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	242
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	245
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	246
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	247
PARQUE NACIONAL DE CALDERA DE TABURIENTE	248
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	249
1.1. VEGETACIÓN	251
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	252
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.	252
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	255
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	256
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	257
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	258
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	258
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	260
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	261
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	263
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	265
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	265

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	268
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	269
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	270
PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY	271
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	272
1.1. VEGETACIÓN	274
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	275
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	275
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	278
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	279
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	280
3. MAPAS DE TENDENCIAS.....	281
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	281
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	283
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	284
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	286
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.....	288
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	288
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	291
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	293
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	294
PARQUE NACIONAL DE TEIDE	295
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO.....	296
1.1. VEGETACIÓN	299
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.....	300
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	300
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	303
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	304
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	305
3. MAPAS DE TENDENCIAS.....	306
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	306

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	308
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	309
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	311
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	313
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	313
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	317
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	318
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	319
PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA	320
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO	321
1.1. VEGETACIÓN	322
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.	323
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.	323
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	326
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	327
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	328
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	329
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	329
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	330
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	332
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	334
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	335
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	335
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	338
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	339
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	339
PARQUE NACIONAL MARITIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA	341
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO	342
1.1. VEGETACIÓN	343
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.	344
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.	344

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	347
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	347
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA vegetación	348
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	350
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	350
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	351
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	353
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	355
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	357
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	357
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	361
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	362
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	363
PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA	364
1. CONTEXTO GEOGRÁFICO	365
1.1. VEGETACIÓN	366
2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.	368
2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	368
2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA	371
2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN.....	371
2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	372
3. MAPAS DE TENDENCIAS.	373
3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.....	373
3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA.....	375
3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	376
3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	378
4. MAPAS DE ANOMALÍAS.	380
4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN	380
4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA	383
4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN	384

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR
DE LA VEGETACIÓN 385

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1. SEGUIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DE ECOSISTEMAS MEDIANTE TELEDETECCIÓN

El objetivo principal de la Red de Parques Nacionales de España es formar un conjunto completo y representativo de nuestros sistemas naturales, para garantizar su conservación como legado para las generaciones futuras. Alcanzar dicho objetivo requiere poner en marcha programas de seguimiento que permitan la obtención de información continua y sistemática sobre el estado y los cambios en la salud e integridad de los ecosistemas. Estos dos conceptos resultan muy útiles e intuitivos para informar a los ciudadanos del estado de conservación de los ecosistemas; sin embargo, dado su carácter fundamentalmente mediático y metafórico, resulta difícil incorporarlos a los programas de seguimiento. Para avanzar en este sentido, el Organismo Autónomo Parques Nacionales, en colaboración con las universidades de Almería y Granada, ha puesto en marcha la presente iniciativa que contempla el estudio de índices espectrales que permiten cuantificar el verdor de la vegetación (IV) generados mediante imágenes satelitales. Dichos índices pueden ser usados para describir en grandes extensiones de territorio aspectos relacionados con la dinámica de la productividad primaria neta (PPN), el principal descriptor integrador del funcionamiento de los ecosistemas, y una función ecológica clave (Fisher et al. 2009) en la cascada de los servicios ecosistémicos (Haines-Young).

La posibilidad de derivar atributos fundamentales de la dinámica de los ecosistemas tales como la productividad primaria, la estacionalidad y la fenología a partir de la curva anual de los índices de verdor de la vegetación (IV) ha abierto nuevos horizontes en la evaluación de las áreas protegidas (Alcaraz-Segura et al., 2009, Cabello et al., 2012). Partiendo de esta base, se generan y aplican dichos atributos, así como las herramientas de teledetección, al seguimiento del funcionamiento de la Red de Parques Nacionales de España (Cabello et al., 2012). Dicho progreso ha permitido desarrollar un sistema de seguimiento semiautomático para toda la Red capaz de informar de los cambios que están ocurriendo en los parques que la integran, en respuesta a los cambios ambientales o las acciones de gestión.

Para más información y consulta de informes relativos a esta iniciativa de seguimiento se puede consultar la página Web del Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales y el artículo de la Revista de la Asociación Española de Teledetección en la que se describen los fundamentos conceptuales y metodológicos.

<https://www.miteco.gob.es/es/red-parques-nacionales/plan-seguimiento-evaluacion/seguimiento.aspx>

Cabello, J., Alcaraz-Segura, D., Reyes, A. Lourenço, P., Requena, J.M., Bonache, J., Castillo, P., Valencia, S., Naya, J., Ramírez, L., Serrada, J. 2016. Sistema para el Seguimiento del funcionamiento de ecosistemas en la Red de Parques Nacionales de España mediante Teledetección. Revista de Teledetección 46, 119-131.

Concepto	Definición	Referencia	Beneficio
Procesos Ecológicos	Actividades que resultan de las interacciones entre organismos y/o entre organismos y su entorno.	Martinez, N. D. 1996. <i>Defining and measuring functional aspects of biodiversity</i> . Pp. 114–148 in K. J. Gaston, ed. <i>Biodiversity: a biology of numbers and difference</i> . Blackwell Science, Oxford	Separa los procesos entre organismos de los procesos ecosistémicos
Procesos Ecosistémicos	Intercambios de energía, materia u organismos entre los distintos compartimentos en un ecosistema.	Lovett, G. M., C. G. Jones, M. G. Turner, and K. C. Weathers. 2006. <i>Ecosystem function in heterogeneous landscapes</i> . Pp. 1–4 in G. M. Lovett, C. G. Jones, M. G. Turner and K. C. Weathers, eds. <i>Ecosystem function in heterogeneous landscapes</i> . Springer, New York.	Excluye claramente los procesos a nivel de organismo y no hace referencia a "stocks" de materia.
Funciones Ecosistémicas	Atributos relacionados con el funcionamiento de un ecosistema como consecuencia de uno o múltiples procesos ecosistémicos.	Lovett, G. M., C. G. Jones, M. G. Turner, and K. C. Weathers. 2006. <i>Ecosystem function in heterogeneous landscapes</i> . Pp. 1–4 in G. M. Lovett, C. G. Jones, M. G. Turner and K. C. Weathers, eds. <i>Ecosystem function in heterogeneous landscapes</i> . Springer, New York.	Relaciona explícitamente los conceptos de procesos y funciones ecosistémicas.
Servicios Ecosistémicos	Los beneficios que obtiene la población humana, directa o indirectamente de las funciones ecosistémicas.	Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, et al. 1997. <i>The value of the world's ecosystem services and natural capital</i> . <i>Nature</i> 387, 253–260.	Relaciona claramente los conceptos de funciones y servicios.

Tabla 1. Definición de conceptos. Basado en Pettorelli N, SchultetoBühne H, Tulloch A, Dubois G, Macinnis-Ng C, Queiros AM, Keith DA, Wegmann M, Schrodt F, Stellmes M, Sonnenschein R, Geller GN, Roy S, Somers B, Murray N, Bland L, Geijzendorffer I, Kerr JT, Broszeit S, Leitao PJ, Duncan C, El Serafy G, He KS, Blanchard JL, Lucas R, Mairota P, Webb TJ & Nicholson E. 2017. Satellite remote sensing of ecosystem functions: opportunities, challenges and way forward. *RemoteSensing in Ecology and Conservation*. doi: 10.1002/rse2.59

1.2. REMOTE: SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO EN LA RED DE PARQUES NACIONALES.

A las iniciativas que constituyen el Plan de Seguimiento y Evaluación de la Red de Parques Nacionales de España se suma desde el año 2017 un sistema de seguimiento del funcionamiento de los ecosistemas mediante técnicas de teledetección. Dicho sistema, que hemos denominado REMOTE (Monitoreo de la Red de Parques Nacionales mediante Teledetección, Cabello et al. 2016), está basado en la aplicación de los índices de verdor de la vegetación (IV) a la evaluación del estado de conservación de los ecosistemas.

El SISTEMA REMOTE engloba un conjunto de procedimientos, scripts, y herramientas de software desarrolladas para el OAPN, y dirigidas al análisis por medio de herramientas de teledetección del estado y evolución de los ecosistemas incluidos en la Red de Parques Nacionales de España.

Su desarrollo está basado en 3 principios básicos: Su desarrollo está basado en 3 principios básicos:

- Está orientado hacia la gestión (Tabla 2).
- Permite la evaluación del estado de conservación de los ecosistemas a partir de la definición de sus condiciones de referencia, y de los cambios que se observan en el tiempo y en el espacio en relación con ellas.
- Informa de tres niveles de estudio: la Red, los parques individuales, y los sistemas naturales -ecosistemas- que integran cada parque.

Nivel	Aplicaciones de gestión
Red	<p>Variación de los controles del funcionamiento de los ecosistemas en función de la región biogeográfica</p> <p>Reconocimiento de patrones regionales de cambio</p> <p>Modulación de la respuesta de la dinámica de los parques a los patrones climáticos regionales para las acciones de gestión</p> <p>Conocimiento de los cambios en los Parques en términos de la provisión del servicio ecosistémico ganancias de carbono</p>
Parque	<p>Conocimiento de las condiciones de referencia de los parques en términos de productividad primaria, fenología y estacionalidad</p> <p>Estudio de tendencias de cambio direccional en los parques en términos de productividad primaria, fenología y estacionalidad</p> <p>Comportamiento de cada parque en el último año con respecto a la serie histórica, tanto interanual como estacionalmente.</p> <p>Conocimiento de áreas o ecosistemas en su dependencia de la magnitud, variabilidad y tendencias en el servicio ganancias de carbono de un parque determinado</p> <p>Seguimiento del cambio de los ecosistemas en términos de ganancias de carbono</p>

Tabla 2. Preguntas de gestión. Ejemplos a los que puede responder el sistema de seguimiento. Elaboración propia sistema REMOTE.

Estos datos que conforman el sistema provienen de imágenes satélite de observación de la Tierra de la constelación LANDSAT y de los sensores MODIS (Moderate-Resolution Imaging-Spectroradiometer) de la NASA, así como de los datos COPERNICUS europeos provenientes de la constelación Sentinel 2 y del CMEMS (Servicio de Monitoreo Ambiental Marítimo).

A continuación, se presenta una tabla con las características de los productos que conforman el sistema REMOTE (tabla 3):

Productos	Resolución temporal (días)	Resolución espacial (m)	Archivo histórico (año)	Número de bandas (número)
Landsat (L5 TM, L7 ETM+, L8 OLI)	16	30	1984 - actualidad	7 (L5), 8 (L7), 11 (L8)
MODIS (MOD13Q1)	16	250	2001 - actualidad	2
Sentinel 2 (2A y 2B)	5	10/20/60	2017 - actualidad	13
CMEMS (CHL)	1	1000	1997 - actualidad	1
CMEMS (Temperatura)	1	1000	1982 - actualidad	1

Tabla 3. Características de los productos del SISTEMA REMOTE. Breve comparativa de los diferentes productos que alimentan el SISTEMA REMOTE. Elaboración propia

Datos LANDSAT

Productos procedentes de la constelación LANDSAT de la NASA para mostrar índices de verdor (EVI y NDVI) de la cubierta vegetal. Estos datos son facilitados de manera gratuita para los índices de verdor NDVI y EVI con resolución espacial de 30 x 30 metros, y una periodicidad quincenal.

Datos MODIS

Sensor de la NASA que nos facilita imágenes procesadas para mostrar índices de verdor (EVI y NDVI) de la cubierta vegetal. Hasta el momento se basa en el uso del producto de observación de la Tierra MOD13Q1, que provee de manera gratuita datos de los índices de verdor NDVI y EVI cada 16 días, y cuenta con una resolución espacial de 250 x 250 m.

Datos SENTINEL 2

Dentro del programa Copernicus de la Unión Europea de observación y monitorización de la Tierra, se encuentran los datos procedentes del grupo de satélites Sentinel, que proporcionan datos de muy alta resolución espacial, llegando a los 10 metros de resolución, y una periodicidad de 5 días.

Datos MEDIO MARINO (CMEMS)

Para el estudio del medio marino se utilizan los datos procedentes del Servicio de Vigilancia Marina Copernicus (CMEMS) de la Unión Europea.

Este servicio proporciona información sistemática sobre el estado del océano.

El SISTEMA REMOTE se centra en el estudio de dos indicadores:

- CHL: Presencia de Clorofila A en el agua
- SST: Temperatura superficial del agua

En este informe se exponen los resultados obtenidos con los productos Landsat, similar al que se genera con los productos MODIS. Los datos de Sentinel 2 y del medio marino se presentarán en un futuro con características similares.

Desde el punto de vista técnico, Las herramientas utilizadas en la descarga de los datos es Google Earth Engine (GEE) mientras que el resto de pasos están desarrollados en los lenguajes Python y R, con distintas herramientas definidas.

En la descarga se obtendrán las imágenes mensuales del índice EVI a partir de las imágenes Landsat 5, Landsat 7 y Landsat 8, con nivel de procesamiento L2 (*Surface Reflectance*) en formato tif.

Debido a que existen pequeñas diferencias entre las características espectrales del sensor TM y ETM con respecto al sensor OLI, se ha realizado la armonización de la reflectancia superficial de los sensores TM y ETM+ con la reflectancia superficial del sensor OLI, mediante la transformación lineal del espacio espectral ETM + al espacio espectral OLI de acuerdo con los coeficientes de la pendiente (*slopes*) y el intercepto (*itcps*) presentados en Roy et al. (2016).

Una vez que se tienen las imágenes descargadas, se realiza una preparación de las imágenes, en el cual se modifican valores nulos, se recortan las imágenes al margen del área de influencia socioeconómica, se realiza una depuración de valores anómalos producto de nubes y sus sombras principalmente; y finalmente, se eliminan los valores que se encuentren por encima de 1 o por debajo de 0.

Para incrementar el porcentaje de datos disponibles en toda la serie temporal, se aplica una interpolación lineal entre los valores del pixel en los compuestos mensuales anteriores y posteriores al compuesto mensual sin dato.

Finalmente, se realizan diferentes gráficos y mapas que aportan información sobre las condiciones de referencia, las tendencias y anomalías con relación a la productividad primaria, la fenología y la estacionalidad.

A continuación, se muestra un flujograma de los diferentes procesos realizados (Figura 1):

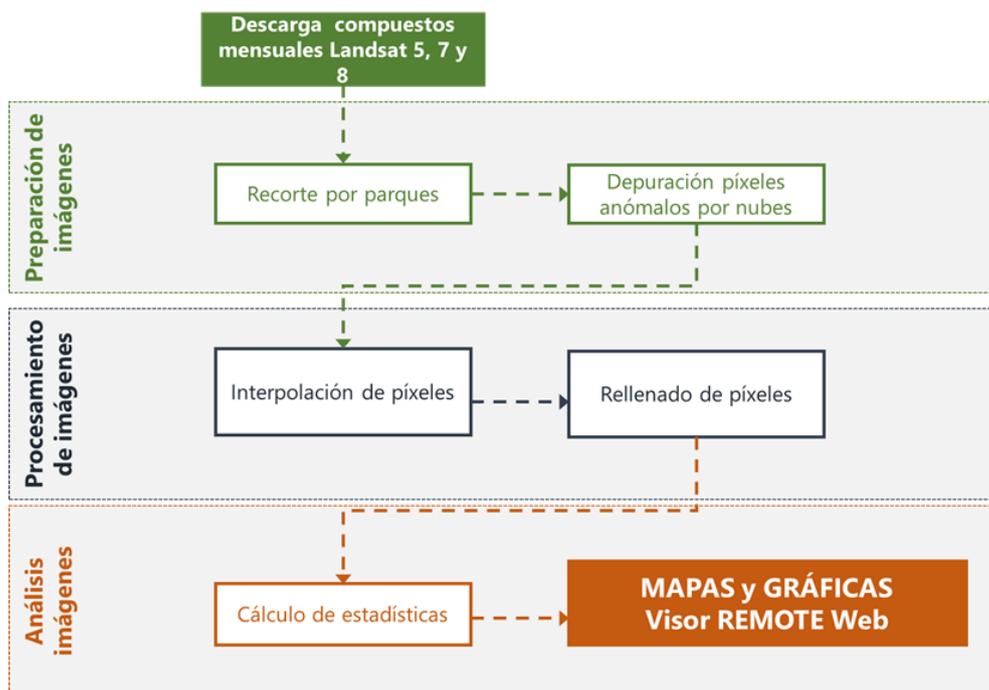


Figura 1. Metodología de trabajo.

1.3. INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO.

La frecuencia temporal con la que se proveen las imágenes con las que se trabaja (12 imágenes/año), permite la construcción de una curva anual que describe el comportamiento de los píxeles (porciones de territorio correspondientes a un ecosistema) de una manera dinámica a lo largo del año. A partir de la parametrización de esta curva se obtienen **atributos que describen el funcionamiento del ecosistema**, que pueden ser usados como indicadores ambientales debido a su significado ecológico (Pettorelli et al., 2005, Alcaraz-Segura et al. 2009).

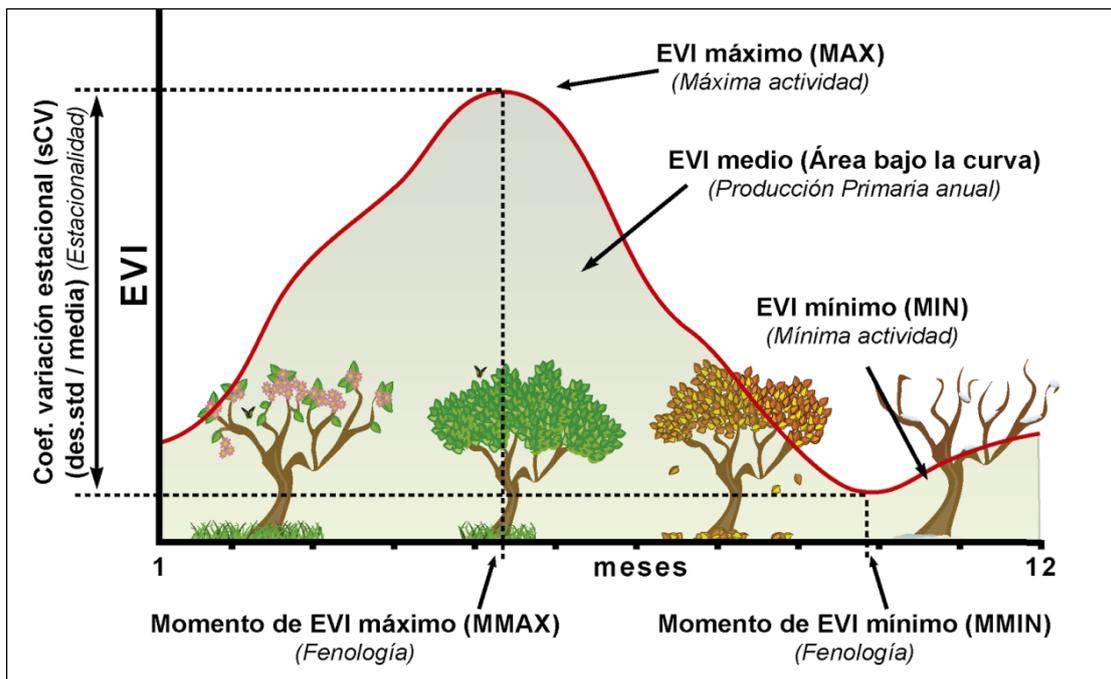


Figura 2. Curva anual índice de verdor. Dinámica del índice de verdor (EVI o NDVI) e indicadores del funcionamiento derivados de su parametrización. Cabello, J., Reyes, A.

Indicador	Tipo de métrica	Definición	Cálculo	Significado biológico
EVI	Puntual (un valor para cada mes). Se obtienen 12 valores de EVI para cada año.	Índice de vegetación mejorado (EVI por sus siglas en inglés Enhanced Vegetation Index)	A partir de la actividad de la vegetación en las bandas electromagnéticas del infrarrojo cercano y el rojo. A diferencia del NDVI también tiene en cuenta la banda del azul para corregir las influencias de los aerosoles.	Es un indicador del vigor de la vegetación en un momento dado. REMOTE puede usar tanto el NDVI (índice de Vegetación Normalizado) como el EVI. Mientras que el NDVI es sensible a la clorofila, el EVI es más sensible a las variaciones estructurales del dosel vegetal. Ambos se complementan entre sí en estudios globales de vegetación y mejoran la detección de los cambios en la vegetación y la extracción de parámetros biofísicos del dosel vegetal.
EVI medio	Anual	Subrogado de la producción primaria	Se estima a partir del promedio a lo largo de una serie temporal de los valores anuales (compuestos a partir de los observados en las 12 fechas) de EVI observados	Representa un atributo funcional a nivel de ecosistema, ya que considerando el modelo de Monteith, puede ser usado como un subrogado de la producción primaria neta (PPN) en áreas extensas. La PPN es considerada por GEOBON como una variable esencial para el seguimiento de la biodiversidad a escala global. Por otra parte, la PPN corresponde a las ganancias de carbono que realiza la vegetación, por lo que puede ser empleada para evaluar el papel de los ecosistemas en el secuestro de carbono, y, por tanto, en la mitigación del cambio climático.
Coefficiente de variación estacional del EVI	Anual	Subrogado de la estacionalidad en el verdor de la vegetación	Relación entre el valor medio de EVI y su desvío estándar intra-anual	Representa un atributo funcional a nivel de ecosistema, ya que proporciona una idea de la variabilidad intra-anual de la actividad de la vegetación y, por tanto, de la estacionalidad de las ganancias de carbono en el ecosistema. En general, cuando esta variabilidad se debe a cambios estacionales en la temperatura (ecosistemas limitados por energía), los valores altos de este índice están relacionados con la presencia de tipos de vegetación caducifolia, mientras valores bajos indican la presencia de vegetación perenne. En ecosistemas áridos (limitados por agua) la estacionalidad suele estar relacionada con la dinámica estacional de la precipitación.
Fecha del máximo valor de EVI	Anual	Subrogado de la fenología en el verdor de la vegetación	Identificación de la fecha en la que el EVI alcanza el mayor valor en el año.	Representa un atributo funcional del ecosistema ya que proporciona información de cómo afectan las variables meteorológicas al ciclo periódico o estacional de la capacidad fotosintética del dosel de la vegetación y, por tanto, a la fenología de las ganancias de carbono en el ecosistema. Los ciclos de vida de numerosos organismos heterótrofos están acoplados a la disponibilidad de biomasa vegetal, por este motivo el estudio de los cambios en este atributo puede ser útiles para evaluar el efecto de los cambios climáticos estacionales sobre especies de preocupación para la conservación.

Tabla 2. Indicadores REMOTE. Indicadores utilizados en la aplicación REMOTE para el seguimiento del funcionamiento de los ecosistemas: definición y significado biológico. Elaboración propia sistema REMOTE.

1.4. ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD Y PRECISIÓN DEL SISTEMA REMOTE DE SEGUIMIENTO BASADO EN LA TELEDETECCIÓN

Los ecosistemas están cambiando continuamente, y tal cambio puede ser dividido en tres categorías: (1) cambio estacional, generalmente determinado por la interacción entre el clima y los fenómenos biológicos de ritmo periódico (fenología); (2) cambio gradual, debido a la variabilidad interanual en las condiciones climáticas o a cambios en el uso y la condición de la superficie terrestre, y (3) cambios abruptos, causados por perturbaciones tales como la deforestación, urbanización, inundaciones o fuegos. La detección de estos cambios puede proporcionar una información muy útil no sólo sobre la dinámica de los ecosistemas, sino también sobre los factores naturales o antrópicos que subyacen a tales cambios, y en consecuencia poner en marcha estrategias de gestión orientadas a la causa que los origina.

La teledetección se manifiesta como la herramienta más útil para afrontar este desafío. Su principal ventaja es que tiene la capacidad de proporcionar mediciones consistentes del estado de la cubierta vegetal en áreas extensas, y de una forma repetida a lo largo del tiempo. Así, a través del análisis de las series temporales de imágenes de satélite, es posible el seguimiento de la dinámica de los ecosistemas a largo plazo, con un mínimo coste, y en grandes porciones de territorio.

El sistema REMOTE está diseñado para obtener información referida a los siguientes aspectos de la dinámica del funcionamiento ecosistémico: 1) el rango de variabilidad natural o rango histórico de variabilidad de atributos funcionales relacionados con la capacidad fotosintética de los ecosistemas (**condiciones de referencia**); 2) la identificación de patrones graduales de cambio en dicha capacidad (**tendencias**); y 3) la detección de eventos u observaciones que no siguen un patrón esperado a lo largo de la serie temporal (**anomalías**) o en el año en curso (**alertas**). La caracterización de estos tres componentes para evaluar el cambio se hace, en general, a partir de estadísticos sencillos. Así, las condiciones de referencia son derivadas a partir del promedio de los valores de verdor de la vegetación observados a lo largo de la serie temporal. Estos valores promedio son generados anualmente (métricas anuales de productividad, estacionalidad y fenología) o por compuestos (valores medios del índice de verdor para cada mes). Dado que no es posible asumir linealidad en los datos de las series temporales, para el caso de las tendencias, su existencia es testada a través de métodos no paramétricos (test de Man Kendall). Finalmente, las anomalías identifican aquellas observaciones que se desvían de la media estimada para el periodo de estudio.

La información que proporciona el sistema REMOTE a través de mapas y gráficos sobre estos aspectos es masiva, es decir, no enfatiza en el seguimiento de fenómenos o procesos concretos, por lo que en el informe que se presenta proporciona sólo una visión general de los cambios que están aconteciendo en el funcionamiento de los ecosistemas incluidos en los Parques Nacionales de España. Para aumentar la aplicabilidad de los resultados que proporciona el sistema REMOTE es conveniente plantear cuestiones e identificar entidades paisajísticas concretas para las que se requiera el seguimiento a largo plazo de atributos funcionales de los ecosistemas. En este sentido en cada parque se ha incluido el análisis de un sistema natural representativo, pero los cambios observados tendrán mayor potencia si son interpretados a la luz de preocupaciones concretas de gestión, tales como la evaluación de los efectos del cambio climático, de tratamientos silvícolas, o de la afección por plagas.

Paralelamente a este trabajo, se están identificando problemas de gestión de acuerdo con los gestores y científicos de los parques, que puedan tratarse específicamente a partir del análisis de las imágenes de satélite.

2. RESULTADOS OBTENIDOS POR PARQUE NACIONAL

Del análisis de los 12 compuestos generados para la serie temporal completa en cada Parque Nacional se ha generado una colección de mapas y estadísticos para interpretar el estado, tendencia y aparición de anomalías en el comportamiento del índice de verdor.

2.1. CONJUNTO DE MAPAS Y ESTADÍSTICOS POR PARQUE NACIONAL

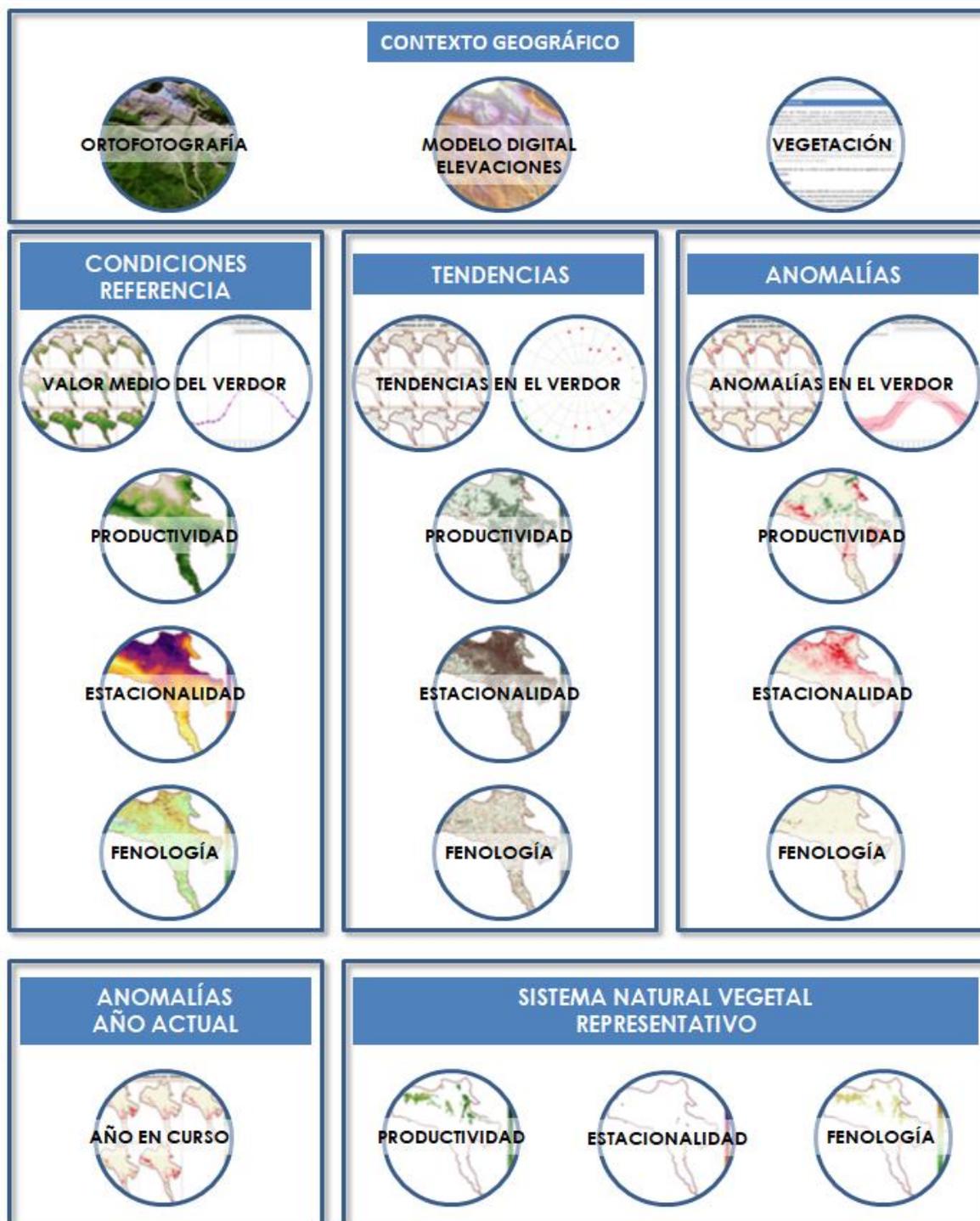


Figura 3. Conjunto de mapas y estadísticos por Parque Nacional. Elaboración propia REMOTE.

Estos mapas y estadísticos se resumen en los siguientes grupos:

CONDICIONES DE REFERENCIA

Ofrecen una visión sobre la dinámica estacional media del verdor de la vegetación durante el periodo 1984/2020.

Como información complementaria, se incluyen los mapas y gráficas sobre los momentos de los mínimos y máximos del verdor calculados sobre el año medio obtenido para esta serie temporal.

Para la elaboración de estos mapas se ha escogido una gama de colores que va desde los marrones para las zonas con índices cercanos al cero, hasta los verdes intensos para los valores más elevados.

Esta gradación cromática facilita la interpretación de los mapas, ya que aporta una sensación de vegetación para los índices elevados, mientras que para los más bajos recuerda a zonas sin vegetación.



Figura 4. CONDICIONES DE REFERENCIA. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE del sistema REMOTE.

Para estos mapas se ha establecido un rango de valores comunes para todos los parques, lo que facilita la comparación entre ellos en las condiciones de referencia, mientras que para mostrar los datos de productividad se ha realizado un ajuste a los valores propios de cada Parque Nacional.

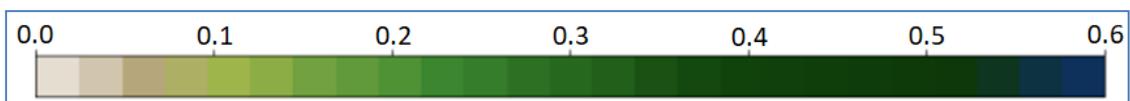


Figura 5. CONDICIONES DE REFERENCIA. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE del sistema REMOTE.

Este rango se inicia en el 0 para las zonas en las que el EVI es nulo, y llega a 1.0 como valor máximo representado.

Este rango es el utilizado de manera estándar para las comparativas de EVI por diversas instituciones internacionales.

TENDENCIAS

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos.

Adicionalmente, se ofrece una visión sintética de la tendencia registrada en el año medio obtenido para los valores mínimos, medios y máximos del índice.

En este tipo de datos se registran dos tipos de tendencias:

Positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, y es representado con tonos verdosos, ya que se entiende que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa.

Negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, y es representado con tonos marrones, ya que indica una tendencia a una vegetación menos potente.

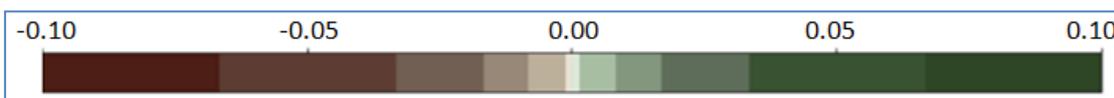


Figura 6. TENDENCIAS. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

Para poder hacer un análisis de las tendencias, y que en los mapas se aprecien zonas con un comportamiento similar, se ha realizado una agrupación de las mismas en una serie de intervalos comunes a todos los Parques Nacionales en algunos casos, mientras que, en otros, se ha realizado un ajuste a los valores del caso analizado.

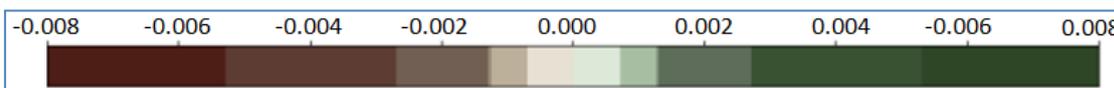


Figura 7. TENDENCIAS. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

ANOMALÍAS

Representan las variaciones encontradas para el año 2020 en relación a los valores medios (mínimos o máximos, según el caso) la serie temporal completa.

Estas variaciones pueden resultar de dos tipos:

Positivas: El valor en el EVI es mayor de lo esperado en relación a la media de la serie completa. En este caso se representan con tonos verdosos.

Negativas: El valor en el EVI es menor de lo esperado en relación a la media de la serie completa. En este caso se representan con una gradación de rojos.

Para poder identificar fácilmente las anomalías, tanto negativas como positivas, de cierta importancia, se ha realizado una agrupación de las más cercanas a la media de la serie, representándose en un color neutro.

De esta manera, se mostrarán amplias superficies con una tonalidad neutra, lo que no significa que en esa área o se produzcan desviaciones respecto a la media.

En este caso, siempre se aplica la gama de colores ajustada a los valores concretos del Parque Nacional o Sistema Natural Vegetal seleccionado en cada caso, pudiendo variar los intervalos representados en cada caso.

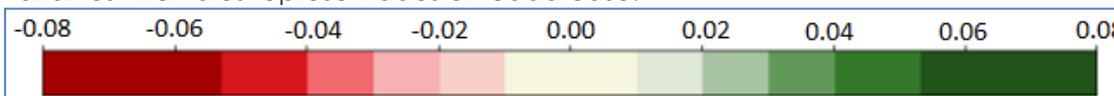


Figura 8. ANOMALÍAS. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

VARIABILIDAD

Representa la variación de la actividad de la vegetación en una fecha dada de la serie temporal. A mayor valor, más diferencia de actividad entre los años (en abril, en montaña, en el mismo mes un año puede tener nieve y en otro tener prados)

Por este motivo se ha elaborado una gama de colores similar a los mapas de calor, donde se avanza desde las tonalidades amarillas donde no se registran variaciones para una fecha entre los años de la serie, hacia los colores más rojos y morados reservados a índices de muy alta variación.

En este caso, siempre se aplica la gama de colores ajustada a los valores concretos del Parque Nacional o Sistema Natural Vegetal seleccionado en cada caso.



Figura 9. VARIABILIDAD. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

FENOLOGÍA

De los distintos parámetros fenológicos, en este informe se representa información sobre los momentos en los que se han registrado los valores máximos y/o mínimos en el índice de vegetación.

De esta forma, la gama de colores aplicada representa las fechas Landsat en las que se producen, con mayor frecuencia, estos momentos fenológicos.

Para ayudar a la interpretación de estos mapas, las fechas se han agrupado en gamas de colores según la estación del año a la que pertenecen. De manera que el invierno se representa con tonos azules, la primavera en verdes, el verano en ocre, y el otoño en tonos marrones.

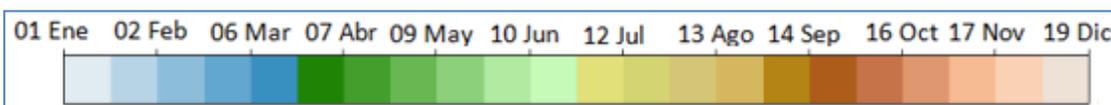
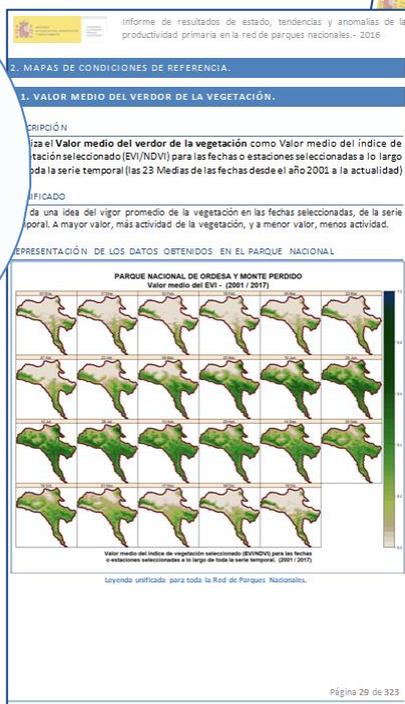


Figura 10. FENOLOGÍA. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA

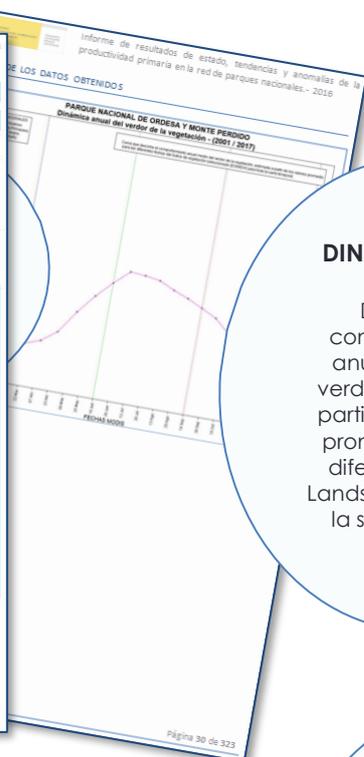
VALORES MEDIOS

Muestra la distribución espacial de la producción primaria. (valor medio de todo el periodo)
Un mapa por fecha Landsat muestra la dinámica temporal



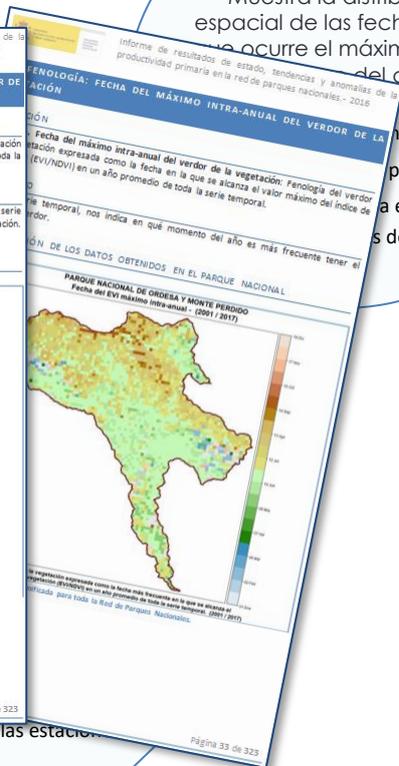
DINÁMICA ANUAL

Describe el comportamiento anual medio del verdor calculado a partir de los valores promedio para las diferentes fechas Landsat a lo largo de la serie temporal



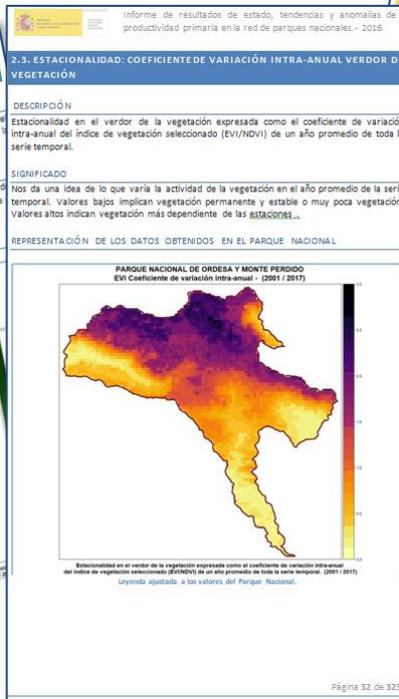
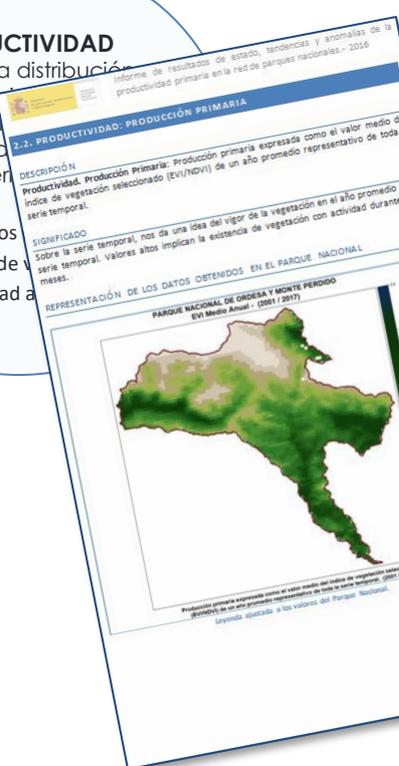
FENOLOGÍA

Muestra la distribución espacial de las fechas en las que ocurre el máximo verdor del año.
Invierno
primavera
estival
de otoño



PRODUCTIVIDAD

Muestra la distribución espacial de la producción primaria (valor medio por periodo)
• Valores altos existencia de actividad



dependencia de las estaciones

Figura 12. Interpretación resultados. CONDICIONES DE REFERENCIA. Elaboración propia SISTEMA REMOTE

MAPAS DE TENDENCIAS

VALORES MEDIOS

Muestra la tendencia de comportamiento del verdor para cada fecha Landsat.

- **Verdes:** Tendencia positiva hacia una vegetación más vigorosa.
- **Marrones:** Tendencia a una vegetación menos

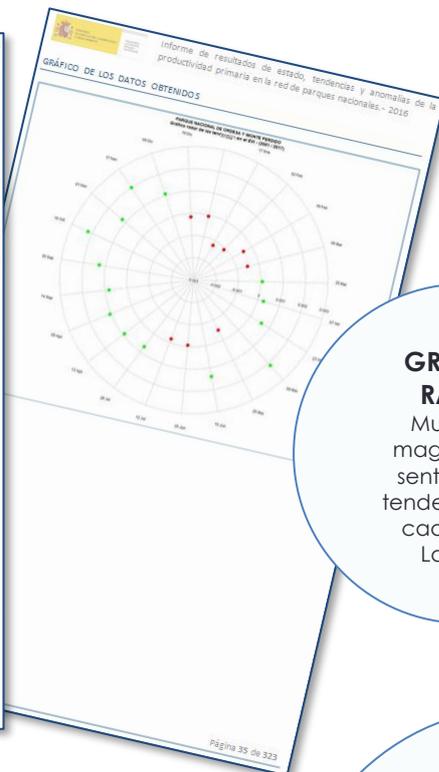
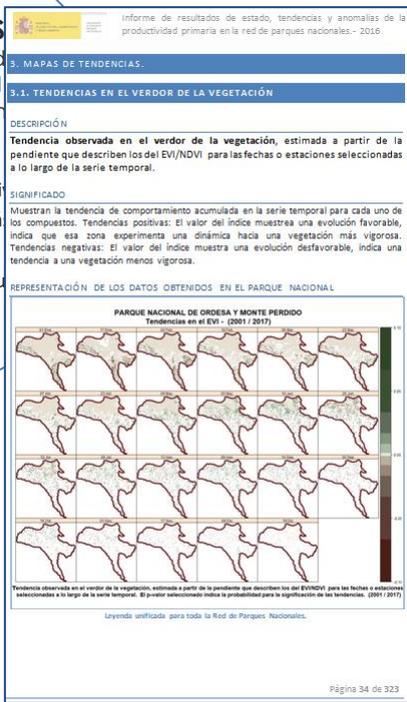


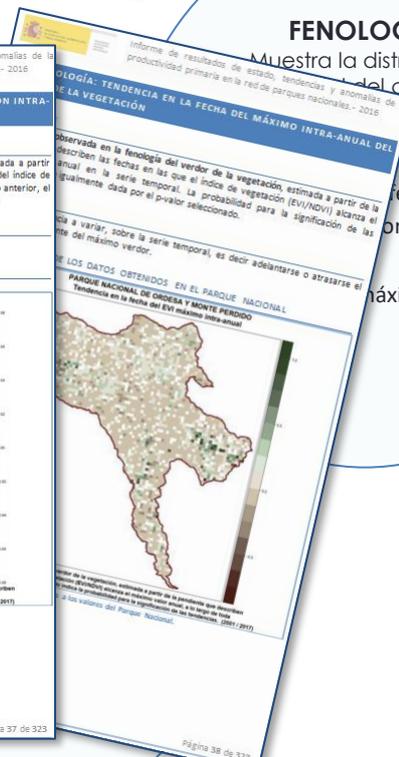
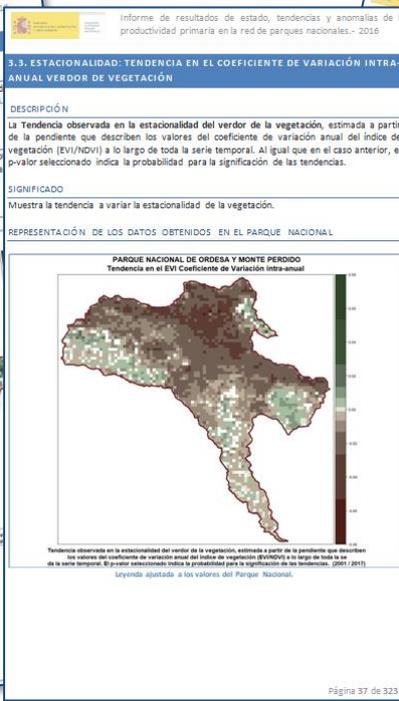
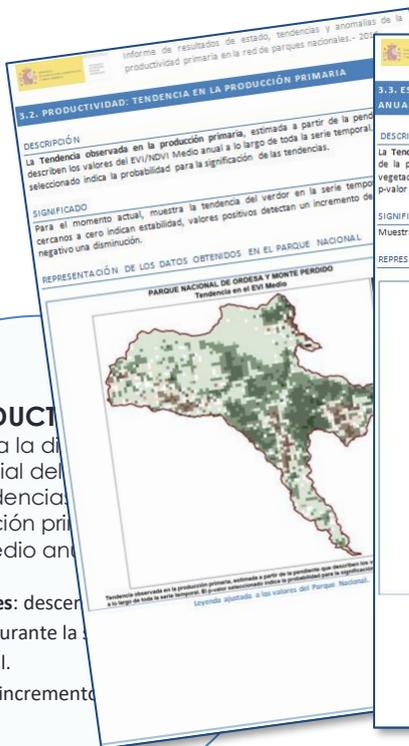
GRÁFICO RADAR

Muestra la magnitud y el sentido de la tendencia para cada fecha Landsat.

PRODUCTIVIDAD

Muestra la distribución espacial de la tendencia de la producción primaria por medio año.

- **Marrones:** descenso del verdor durante la temporada.
- **Verdes:** incremento del verdor



FENOLOGÍA

Muestra la distribución del cambio de la fecha del verdor. El color indica la fecha del verdor por se está adelantando o atrasando el máximo verdor.

Figura 13. Interpretación resultados. TENDENCIAS.

Elaboración propia sistema REMOTE.

MAPAS DE ANOMALÍAS

VALOR MEDIO

Muestra la distribución espacial de los valores anómalos: aquellos que se alejan de los valores de referencia o promedio de la serie temporal.

- Tonos verdes: valores del año por encima de la media
- Tonos rojos: valores del año por debajo de la media

DINÁMICA DEL VERDOR

Muestra la dinámica anual del verdor frente a la serie temporal.

- Línea roja: Dinámica del año de estudio.
- Línea negra: Dinámica año anterior
- Zona sombreada: Desviación

ESTACIONALIDAD

Muestra la distribución espacial de los valores anómalos para la estacionalidad (Coef. Variación EVI.)

- Verdes: Zonas más estacionales en el año que en la serie temporal de referencia.
- Rojos: Áreas menos

PRODUCTIVIDAD

Muestra la distribución espacial de los valores anómalos.

- Verdes: Valores del año analizado superiores a los de referencia.
- Rojos: Valores del año inferiores a la referencia.

FENOLOGÍA

Muestra la distribución espacial de los valores anómalos para la fecha en la que ocurre el máximo verdor

- Verdes: Máximos que se retrasan en fecha respecto a la referencia de la serie temporal
- Rojos: Máximos que se

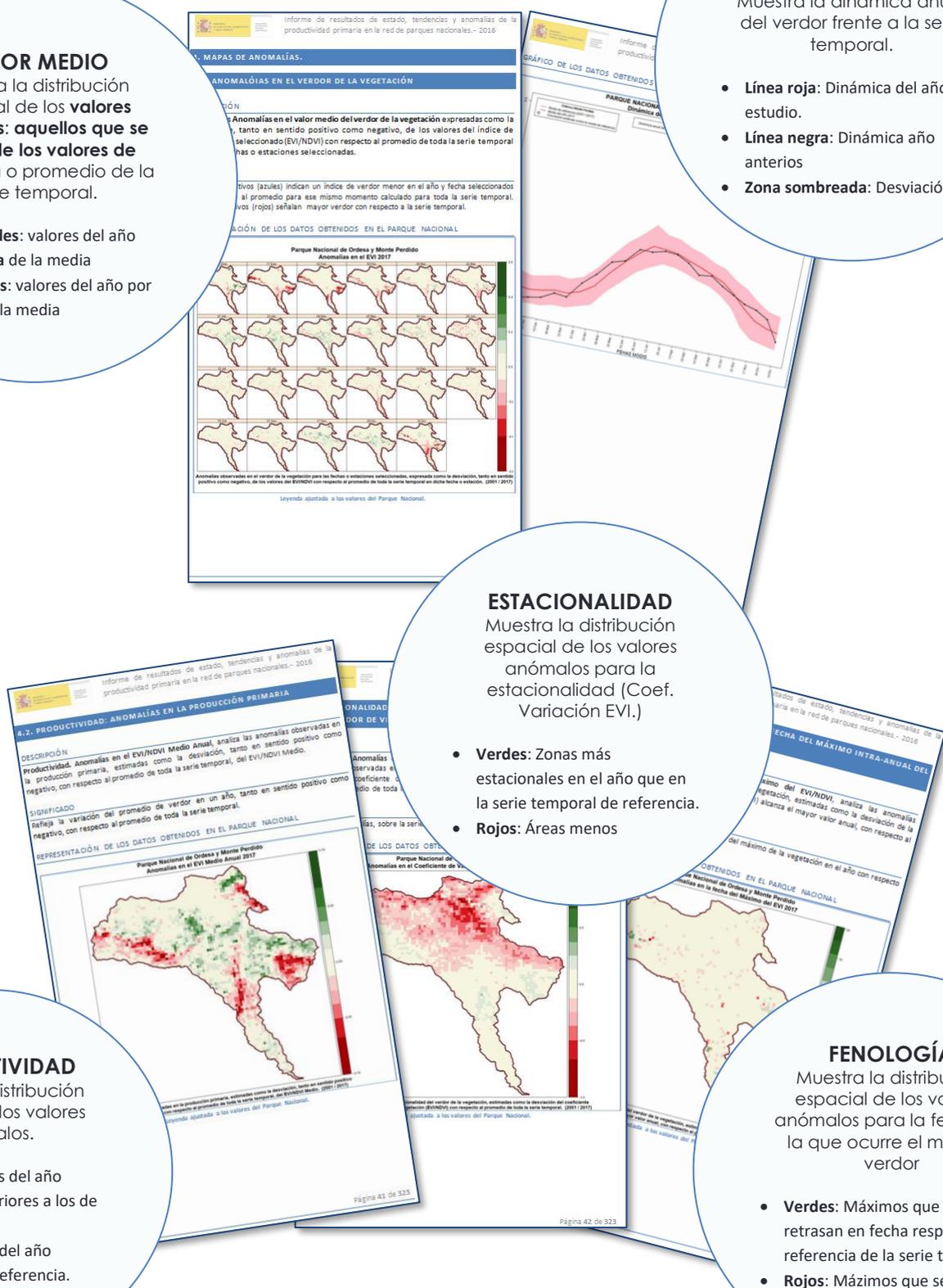


Figura 14. Interpretación resultados. TENDENCIAS.

Elaboración propia sistema REMOTE.

MAPAS DE ANOMALÍAS DEL AÑO EN CURSO

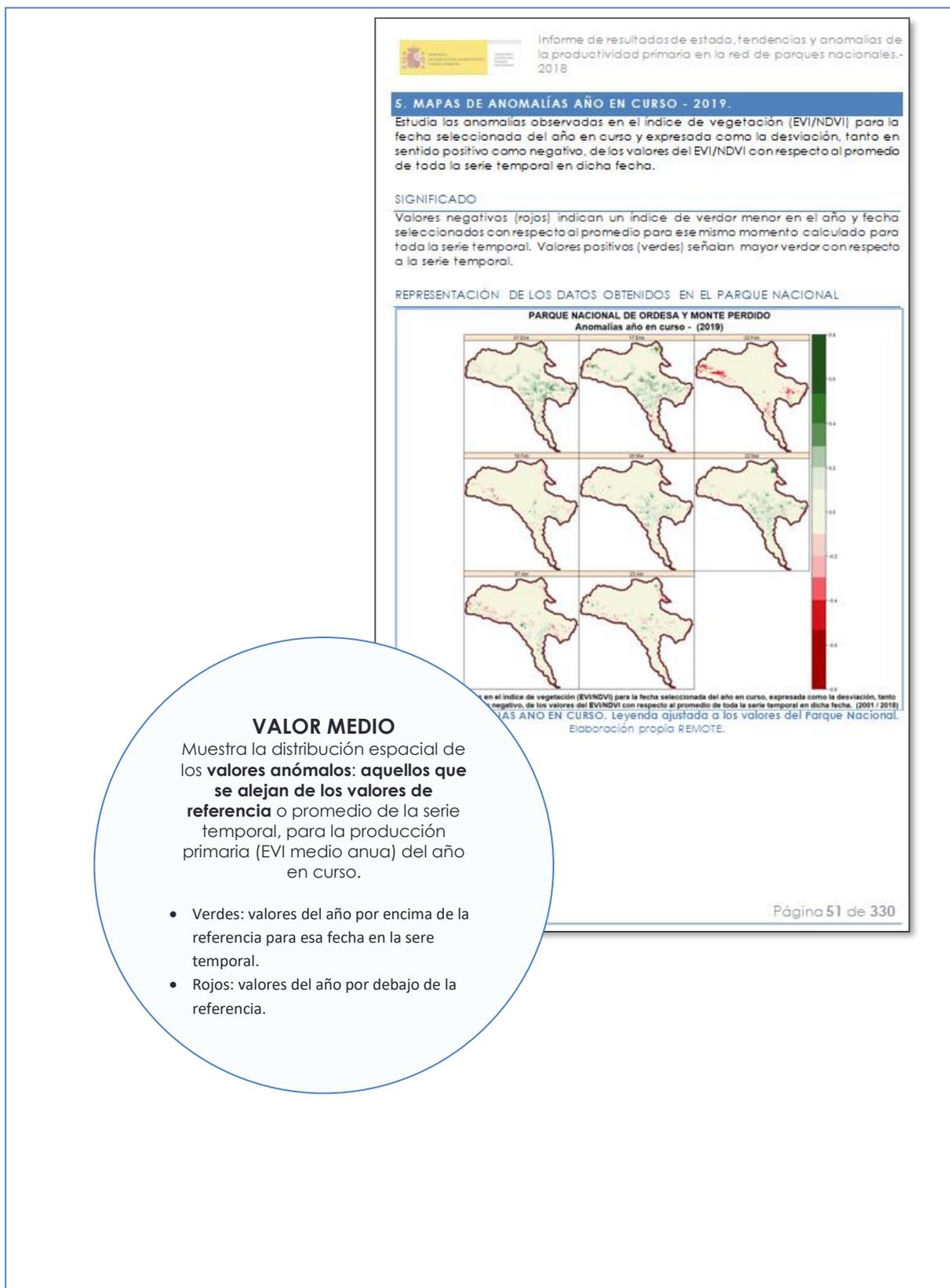


Figura 15. Interpretación resultados. ANOMALÍAS AÑO EN CURSO.

Elaboración propia sistema REMOTE.

SISTEMA NATURAL VEGETAL REPRESENTATIVO

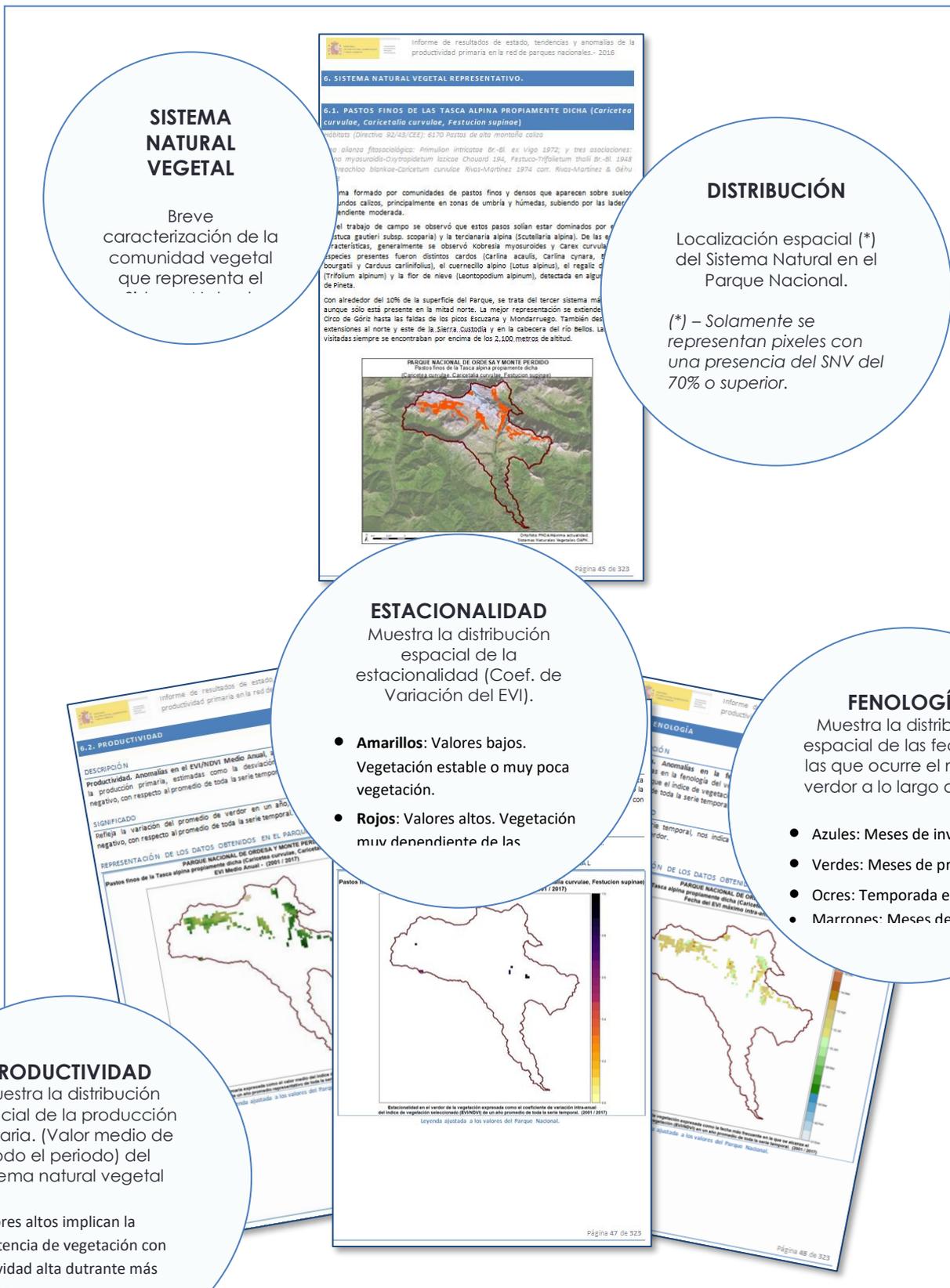


Figura 16. Interpretación resultados. SISTEMA NATURAL VEGETAL.

Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

El Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido forma parte de la unidad fisiográfica del macizo de Monte Perdido, la montaña calcárea más alta de Europa, con 3.355 metros.

La característica principal de su paisaje y, por lo tanto, lo que más llama la atención, es la sucesión de crestas, agujas, profundos valles y cañones que muestran el vigor y energía de las fuerzas que intervinieron en su formación y la juventud aparente de su relieve. Sin embargo, existe un constatado equilibrio entre las formas abruptas debidas a la acción glaciar y las aplanadas, que se deben a los fenómenos erosivos periglaciares.

El macizo no puede desglosarse como un hecho aislado, sino como una parte del todo del que forma parte. Los grandes empujes de dirección norte sur, desde el Macizo Central Francés y retenidos en la Meseta española, que actuaron como topes de prensa, desplazaron los materiales hercinianos, lo que hizo que se levantara la actual cordillera pirenaica como consecuencia del deslizamiento, plegamiento y cabalgamiento de las series sedimentarias depositadas, así como la fracturación y recubrimiento de los restos del macizo herciniano.

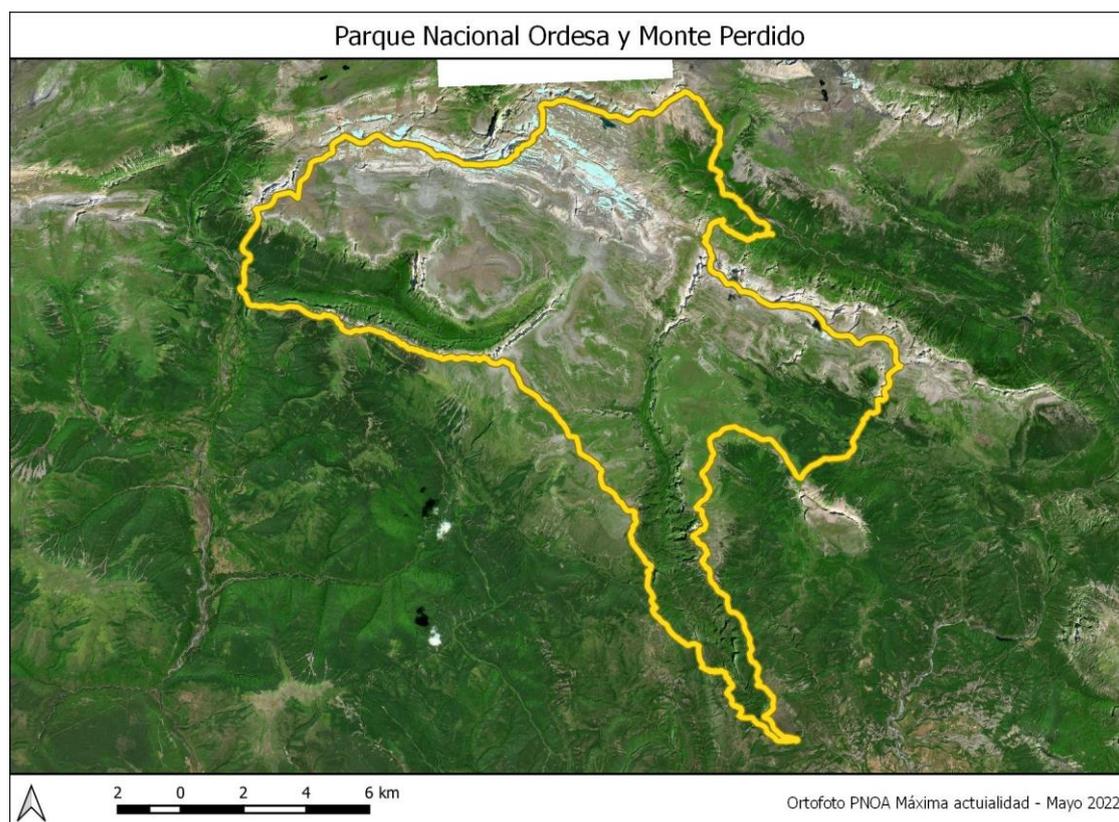


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

Agentes erosivos como el viento y, muy especialmente, el agua y el hielo han sido los encargados de moldear y cincelar el paisaje del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido hasta el estado actual en que lo podemos apreciar.

La disolución de las rocas calizas por parte del agua -fenómenos kársticos- creó estrechas gargantas y cañones de desagüe, como en el caso de Escuaín o de Añisclo-

, además de un complejo sistema de grutas, cavernas, simas y ríos subterráneos. Así a lo largo y ancho de la geografía del Parque es posible encontrar paisajes intensamente karstificados como el sistema de cuevas heladas de Marboré, la Gruta Helada de Casteret, el conjunto subterráneo de Escuaín -uno de los más importantes de nuestro país desde el punto de vista espeleológico-, así como numerosas dolinas, ollas, marmitas de gigante, lapiazes superficiales y depresiones endorreicas -como las de Millaris y Salarons.



Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

1.1. VEGETACIÓN

Una variedad tan extensa de suelos, diferencias altitudinales, climas, orientaciones y sustratos explica, sin duda, la riqueza biológica que guarda el Parque Nacional.

El catálogo de plantas vasculares del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido incluye más de 1.300 especies diferentes. Esto significa que dentro del territorio del Parque más su Zona Periférica de Protección -unos 350 kilómetros cuadrados- se encuentra representada la mitad de toda la flora presente en el Pirineo aragonés - unas 2.450 especies.

A la diversidad paisajística y de comunidades vegetales existente habría que añadir, por lo tanto, una elevada concentración de especies vegetales que, además, presentan afinidades muy diversas: atlánticas, boreoalpinas, oromediterráneas, mediterráneas... Especies tan singulares como el zapatito de Venus (*Cypridium calceolus*) o *Calamintha grandiflora*, mantienen en su interior alguna de las escasas poblaciones españolas conocidas hasta la fecha.

Desde el punto de vista de las comunidades biológicas, E. Balcells describe a continuación, a modo de inventario, diecisiete comunidades, las de mayor relevancia, presentes en este espacio natural protegido.

1. CARRASCALES MONTANOS CON BOJ (*Quercus ilex rotundifolia*)
2. QUEJIGARES CON CARÁCTER SUBMEDITERRÁNEO SECO (*Quercus pubescens-Quercus gr. faginea*)
3. PASTOS DE INFLUENCIA MEDITERRÁNEA
4. CRESTAS VENTOSAS CON ERIZÓN (*Ehinospartum horridum*)
5. PINAR (*Pinus sylvestris*) MESÓFILO
6. PINAR (*Pinus sylvestris*) XERÓFILO
7. BOSQUE MIXTO DE TILOS (*Tilia cordata*), FRESNO (*Fraxinus excelsior*), ARCES (*Acer sp.*), AVELLANOS (*Coryllus avellana*), SERBALES (*Sorbus sp.*) y ABEDULES (*Betula sp.*)
8. HAYEDOS MESÓFILOS (*Fagus sylvatica*)
9. HAYEDOS-ABETALES (*Fagus sylvatica-Abies alba*)
10. PINARES SUBALPINOS (*Pinus uncinata-Rhododendron ferrugineum*)
11. PASTIZALES SUPRAFORESTALES
12. AGRUPACIONES DE GLERAS
13. COMUNIDADES RUPÍCOLAS
14. TURBERAS Y COMUNIDADES FONTINALES
15. CURSOS DE AGUA. RÍOS, ARROYOS Y TORRENTES DE MONTAÑA
16. COMUNIDADES DE VENTISQUEROS
17. COMUNIDADES ENDÓGENAS

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

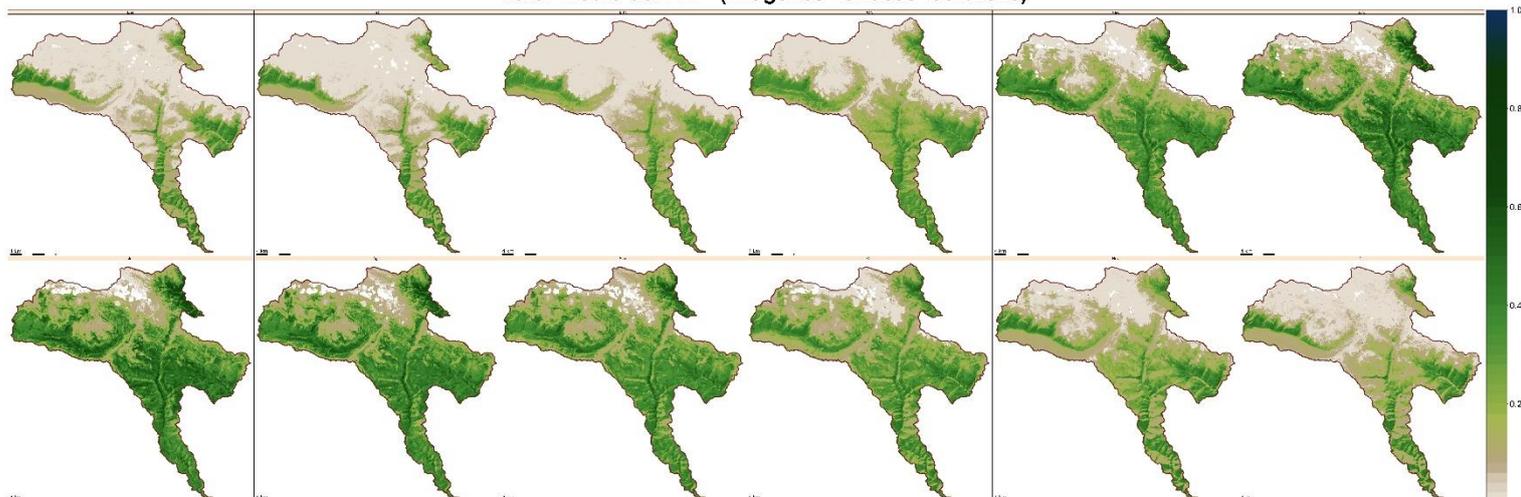
Analiza el valor medio del verdor de la vegetación como valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO Valor medio del EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

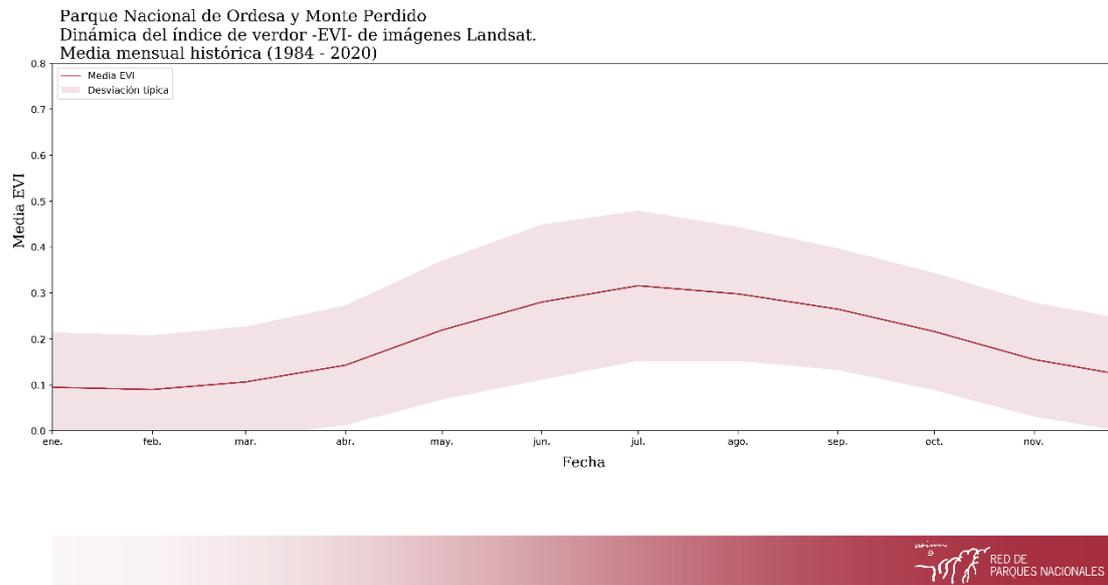


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor del parque. Media mensual histórica (1984-2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

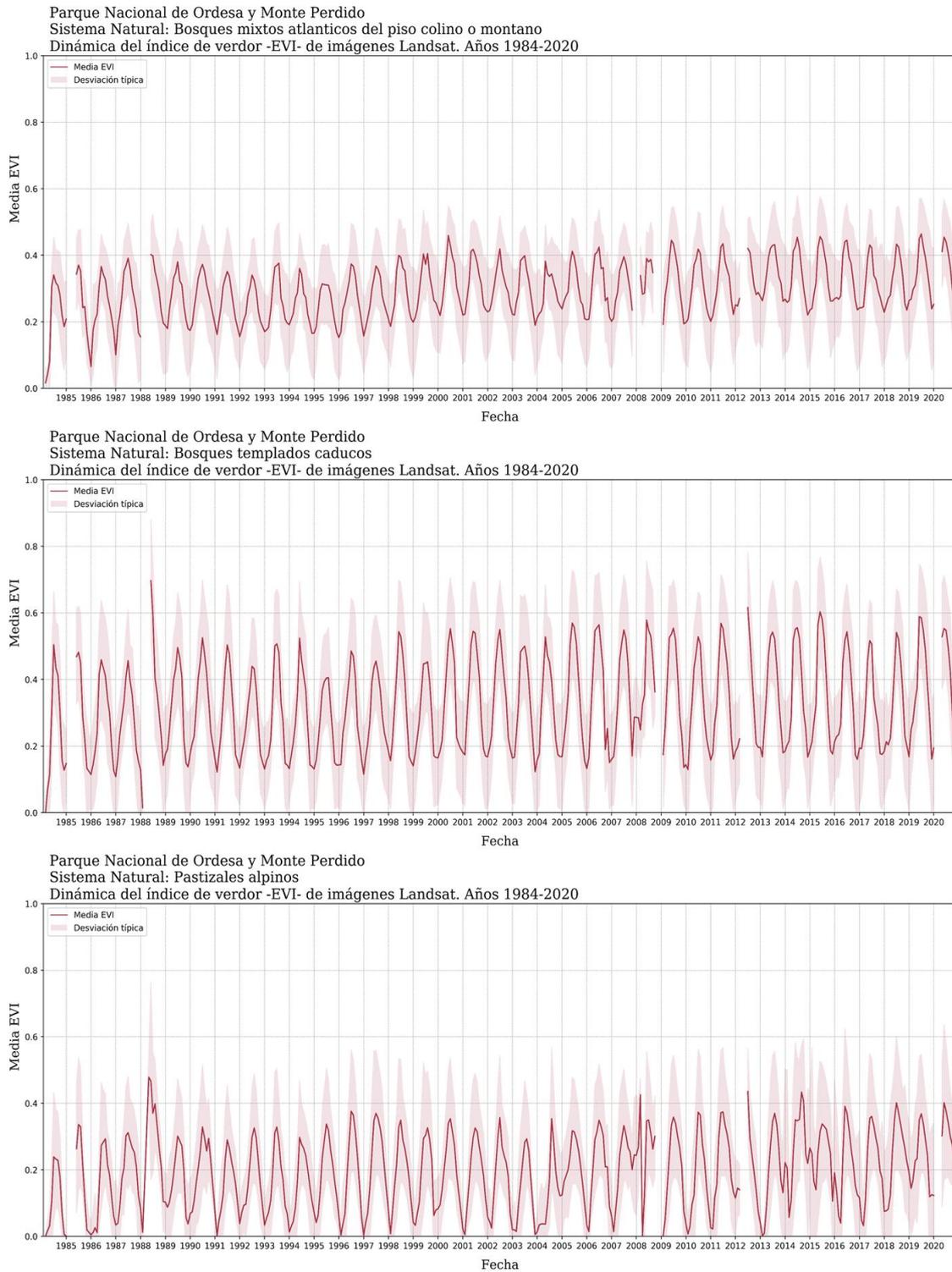


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales del parque (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

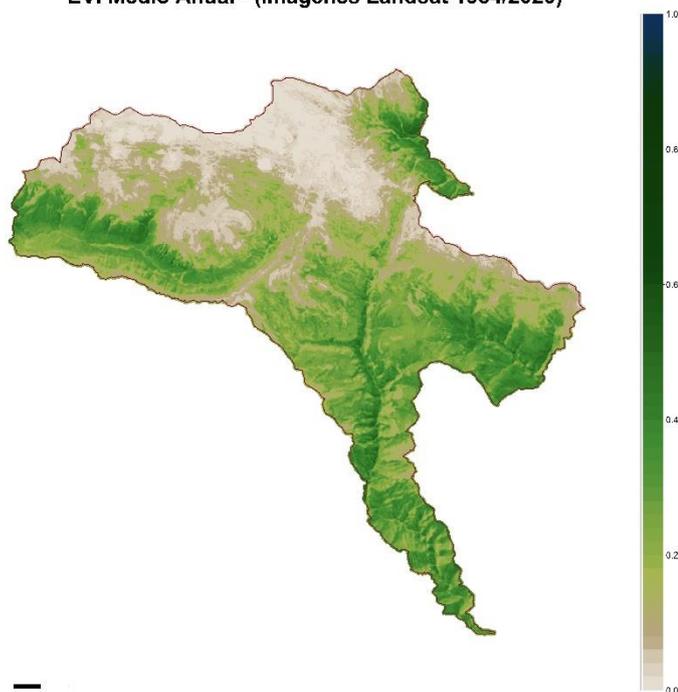
Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

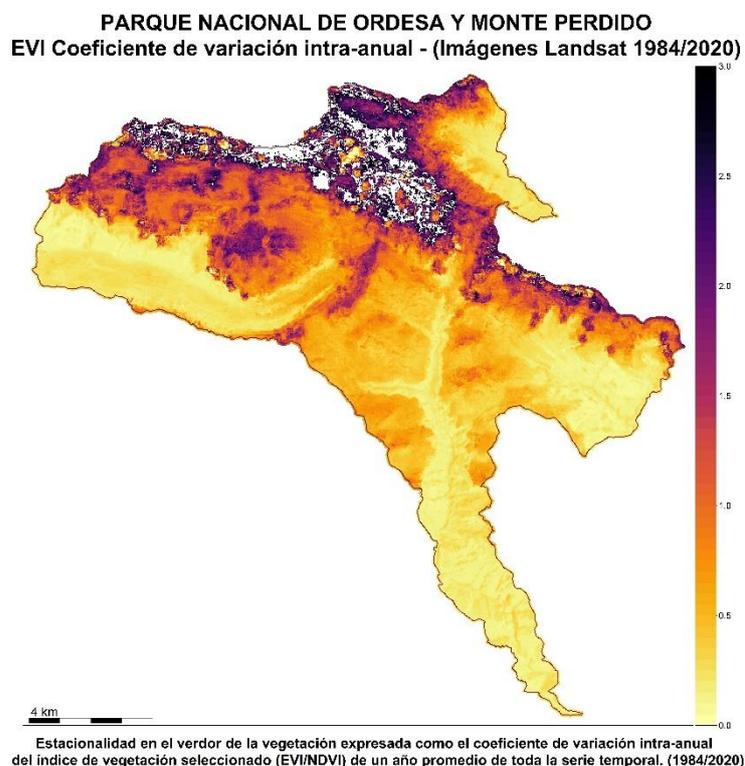


Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

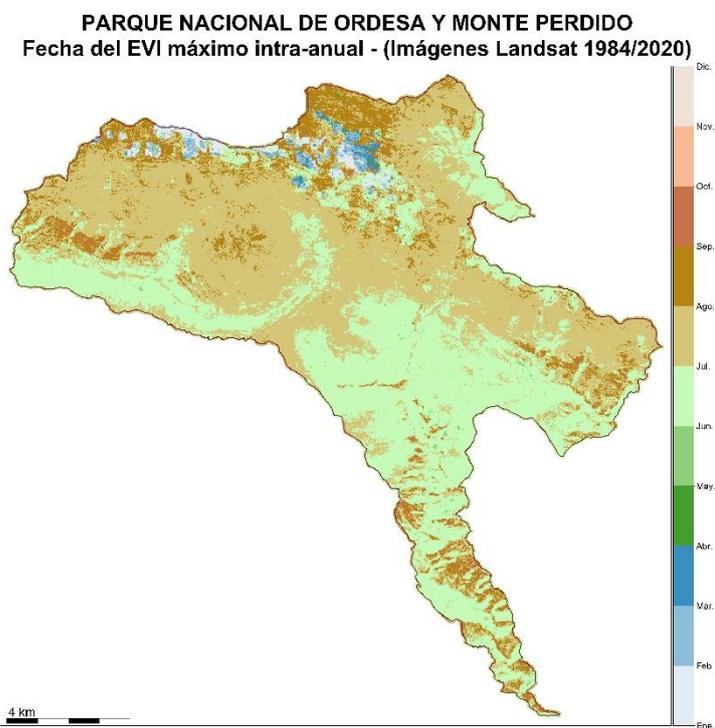


Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

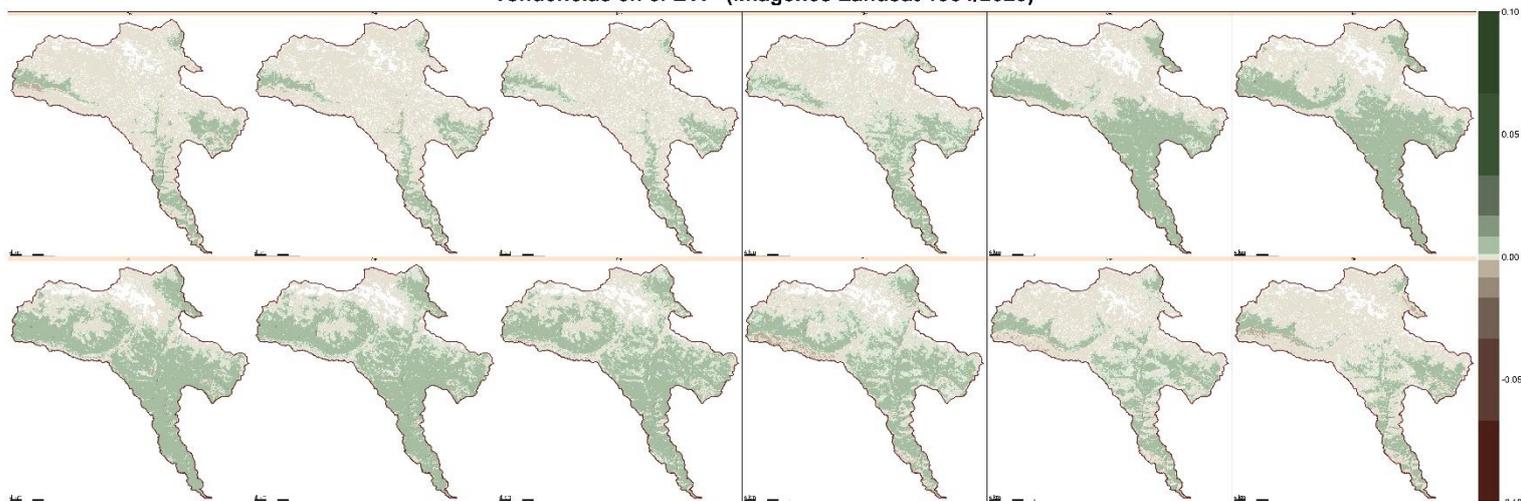
Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

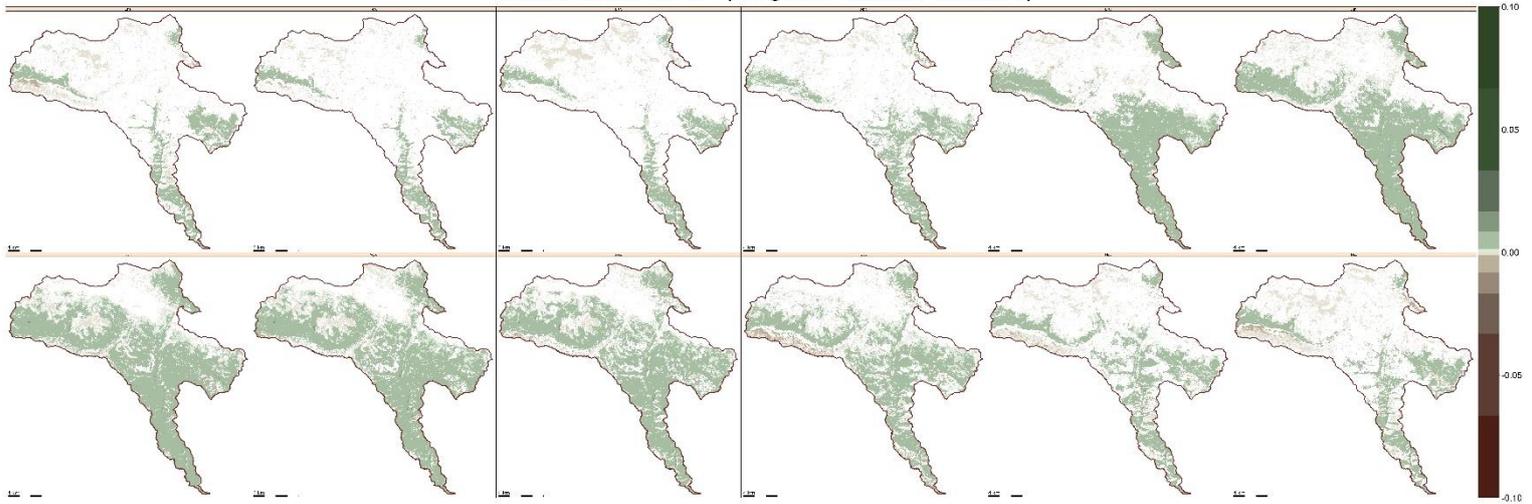
PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

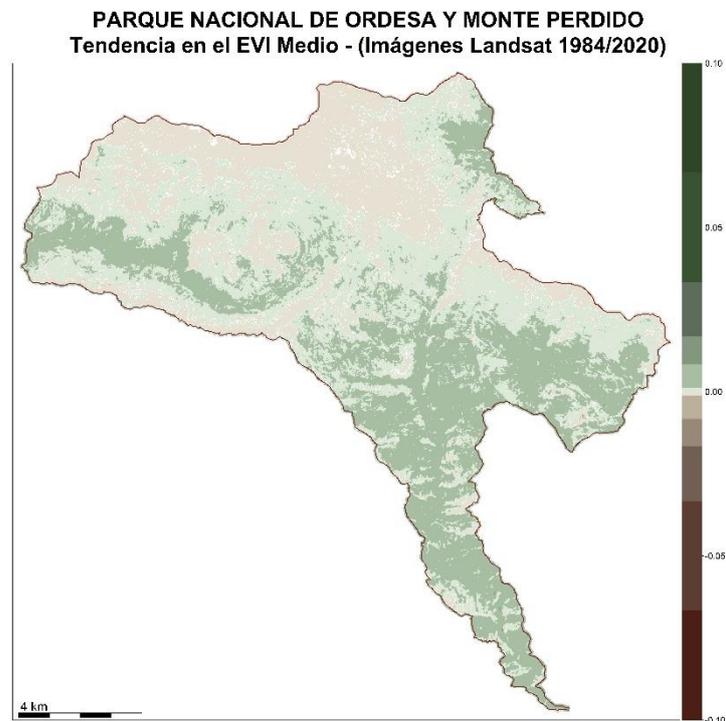
DESCRIPCIÓN

La Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

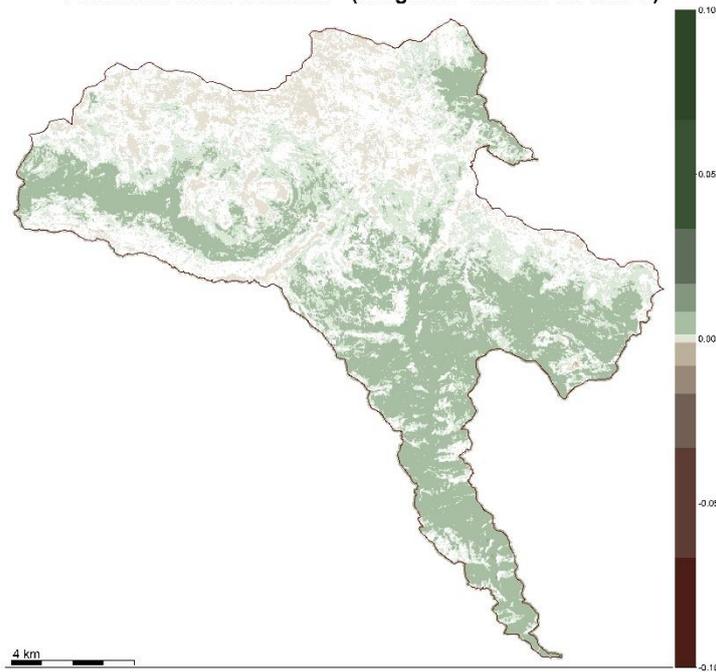
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

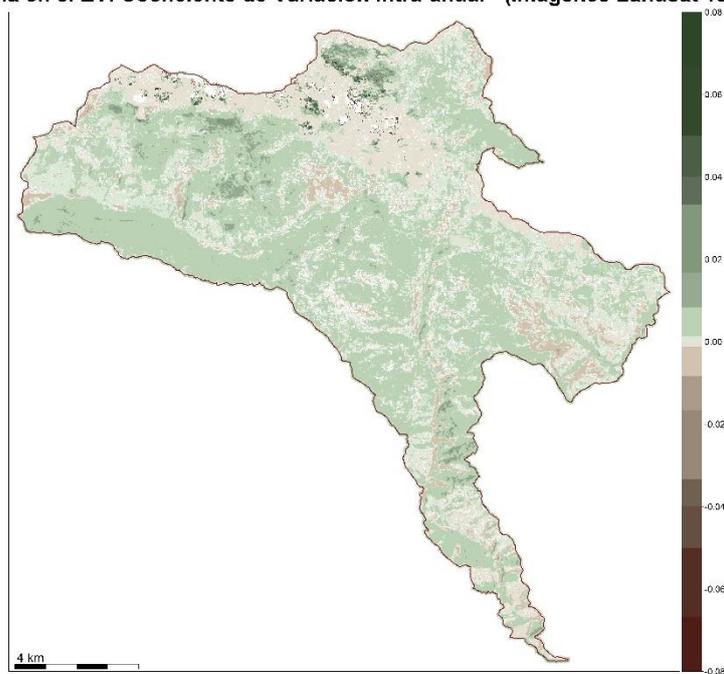
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

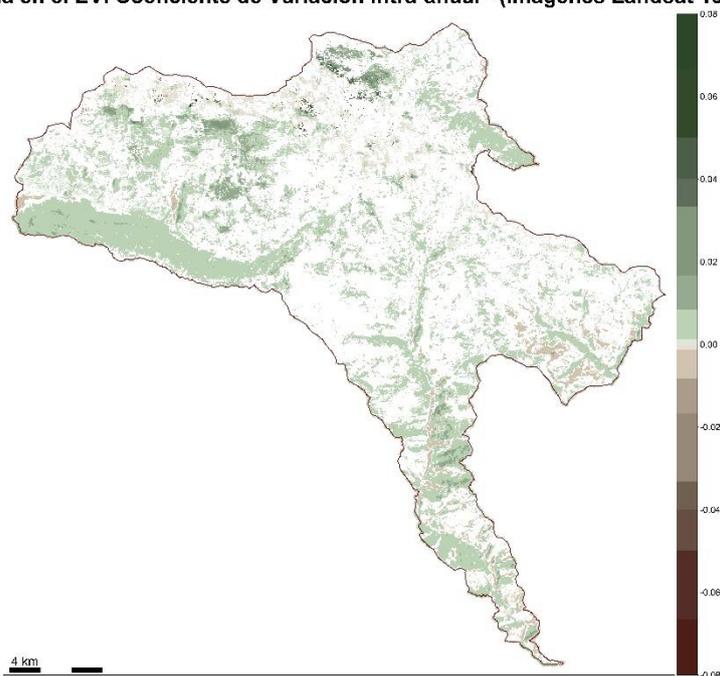
PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. – Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. – Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

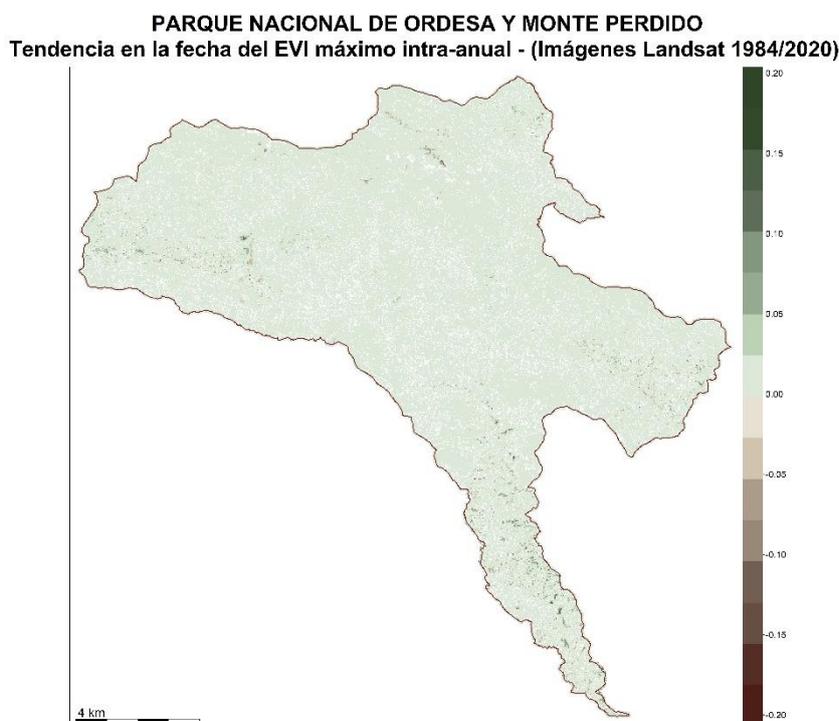
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

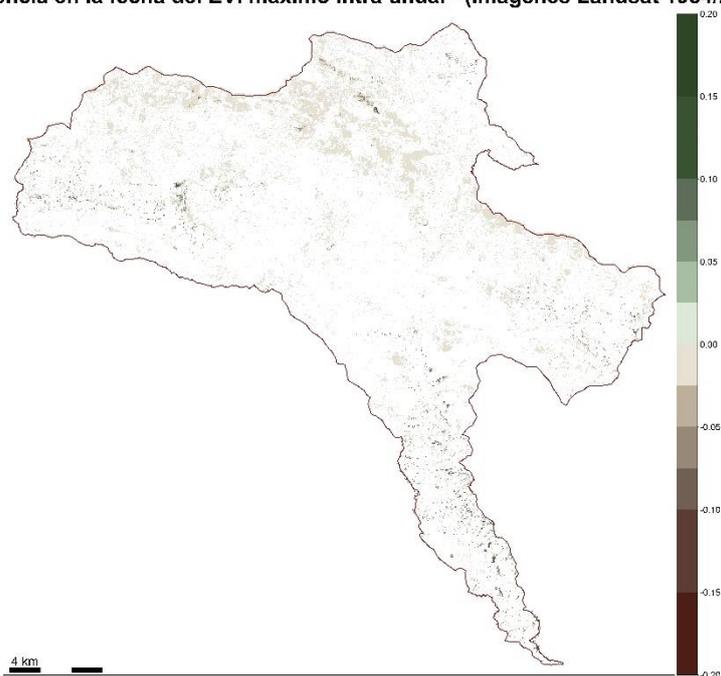
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

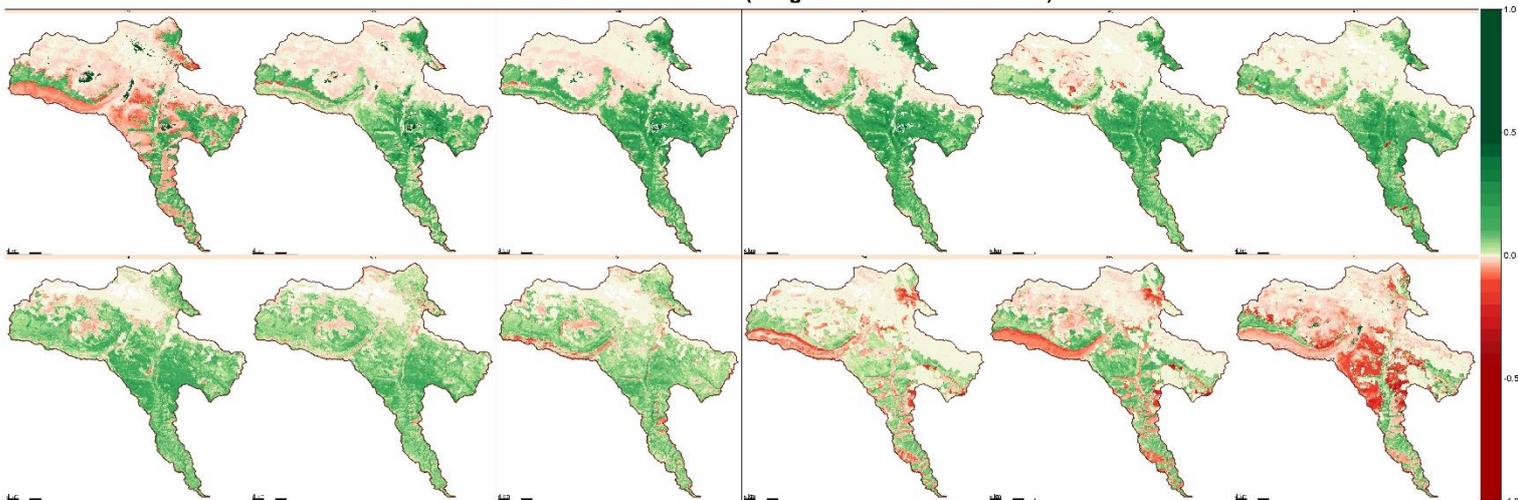
Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación seleccionado EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Anomalías en el EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984/2020)

Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
 Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

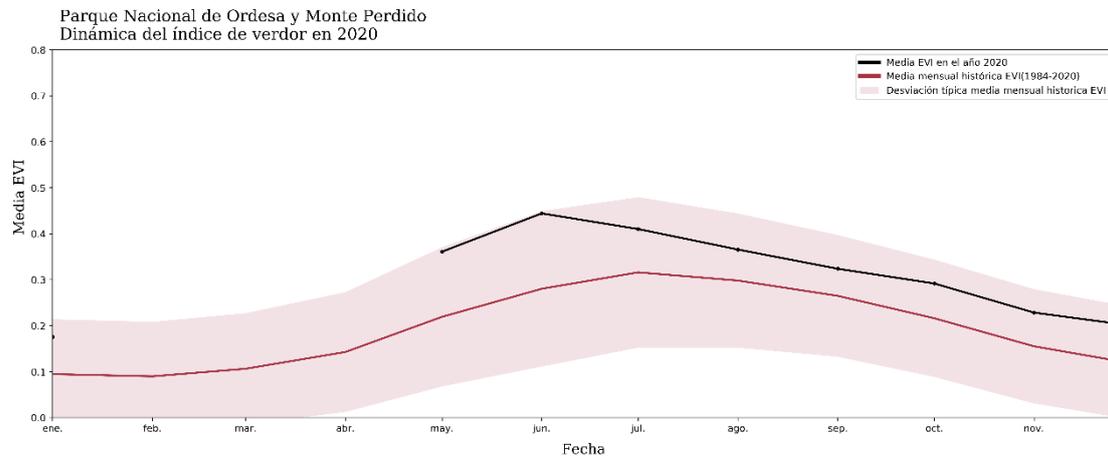


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

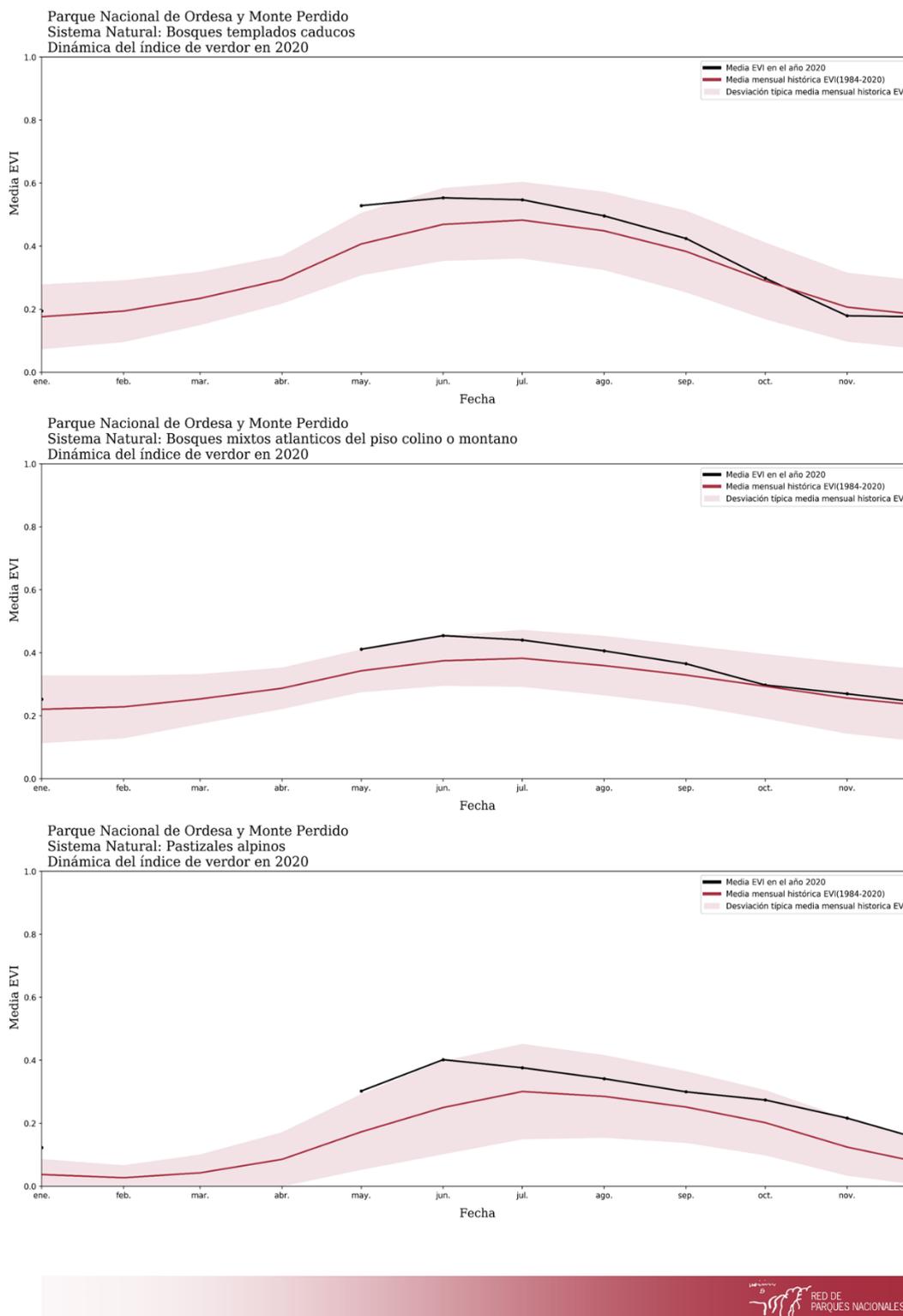


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales.
Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

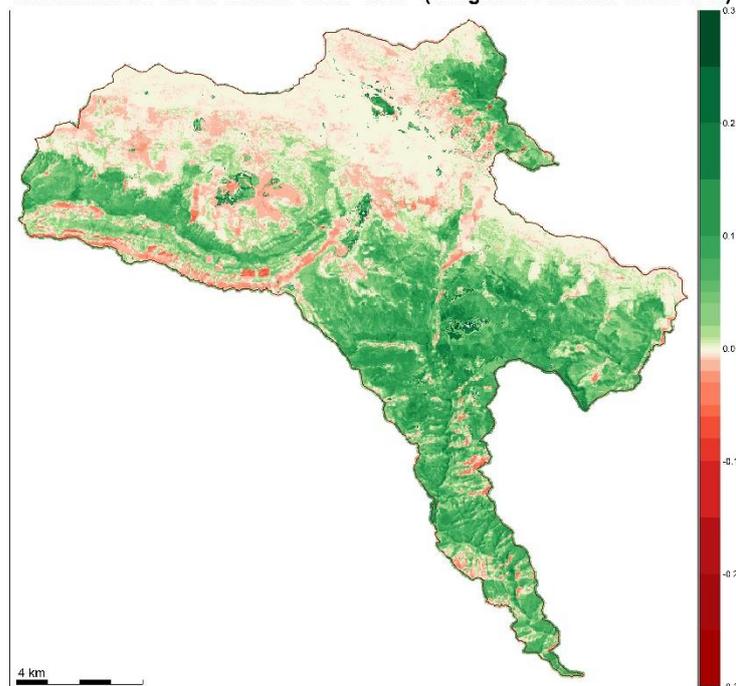
Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Anomalías en el EVI Medio Anual 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

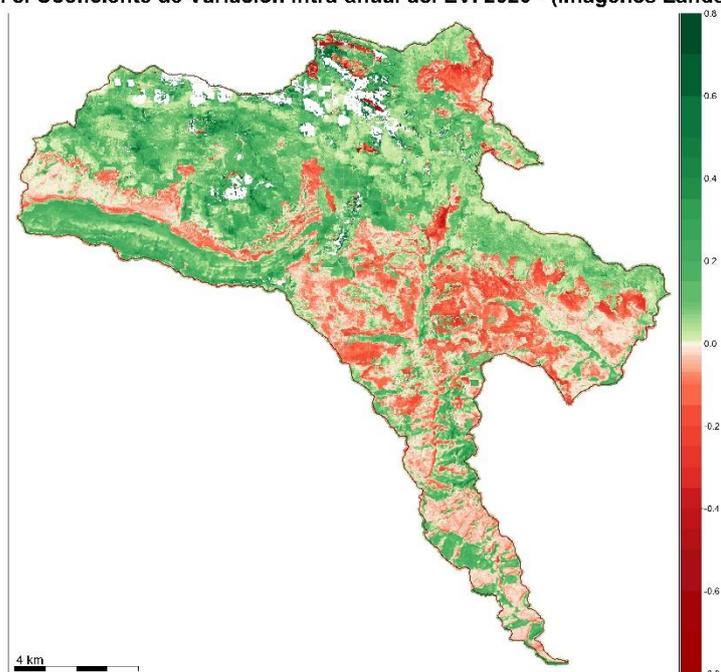
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

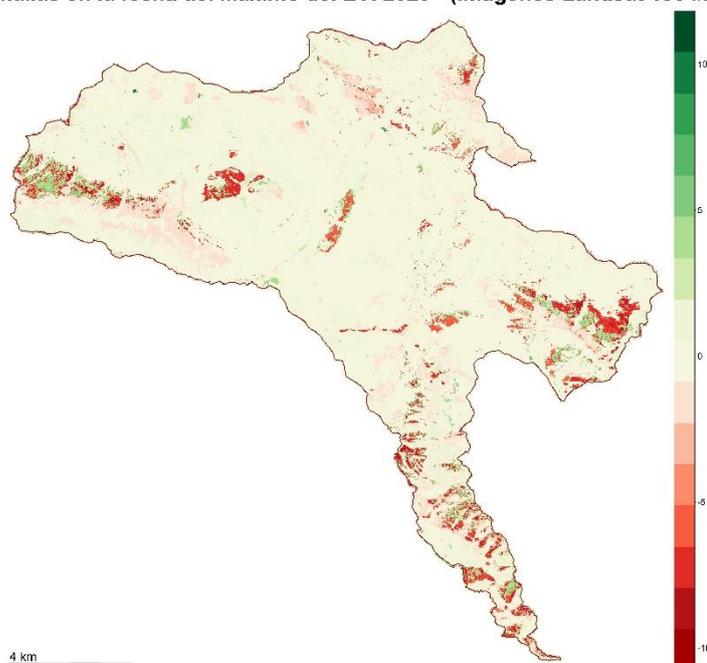
Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE ORDESA Y MONTE PERDIDO
Anomalías en la fecha del Máximo del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

El impresionante relieve de granitos y pizarras del Parque se formó hace unos doscientos millones de años, emergiendo del fondo del mar que cubría estas tierras. Durante diversos períodos glaciares, grandes masas de hielo ocuparon todos estos valles, erosionando el paisaje y dándole el aspecto que tiene hoy en día.

Este paisaje se caracteriza por los circos glaciares, los valles con forma de "U", algunos de ellos colgados y otros escalonados, y por los más de doscientos estanys. Algunos de estos estanys han sufrido un proceso de colmatación, que ha provocado el desarrollo de prados llanos y siempre húmedos, donde las aguas de los ríos se dividen en numerosos meandros llamados "aigüestortes".

Este Parque se trata sin duda de una de las mejores representaciones de la erosión glacial del Cuaternario.

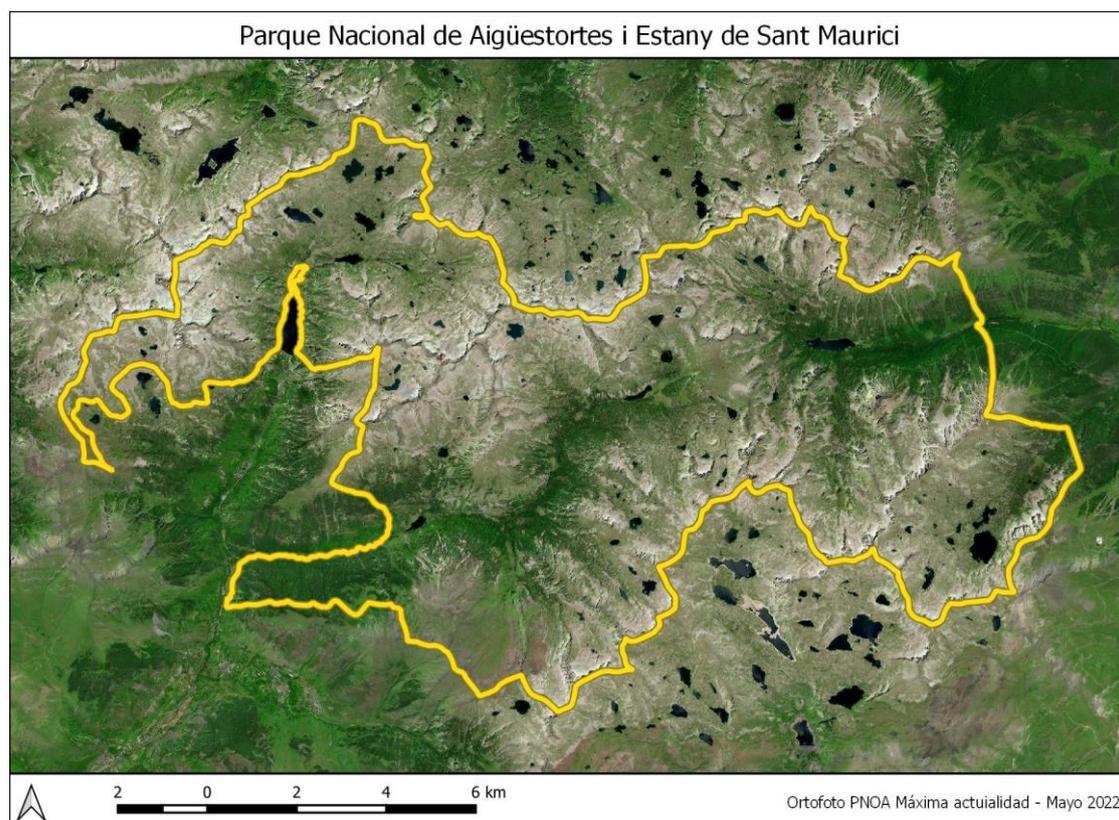


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

El clima del Parque Nacional es atlántico de alta montaña. Las precipitaciones suelen ser superiores a los 1.000 mm anuales, y en invierno suelen ser en forma de nieve. Las nevadas son especialmente frecuentes entre los meses de noviembre y abril. La temperatura media mensual en invierno oscila entre 0 y 5°C, pero en la alta montaña es aún más baja, ya que, durante 4 ó 5 meses, la temperatura media mensual es inferior a 0°C.

El clima del Parque se encuentra muy condicionado por diversos factores, como la altitud, que oscila entre los 1.350 y los 3.033 m, y la diferente orientación de sus valles, que facilitan la existencia de un gran número de microclimas diferentes, con una

mayor influencia oceánica en los valles abiertos al norte y al oeste, y mediterránea en los que miran al este o al sur. En las zonas altas el clima se uniformiza y las precipitaciones de agua o de nieve pueden llegar a ser del orden de los 1.500 mm anuales.

Al estar los dos valles principales orientados en dirección este-oeste, la diferencia de insolación es muy marcada entre la solana y la umbría, lo que afecta directamente al tipo de vegetación que se desarrolla en cada una de ellas.

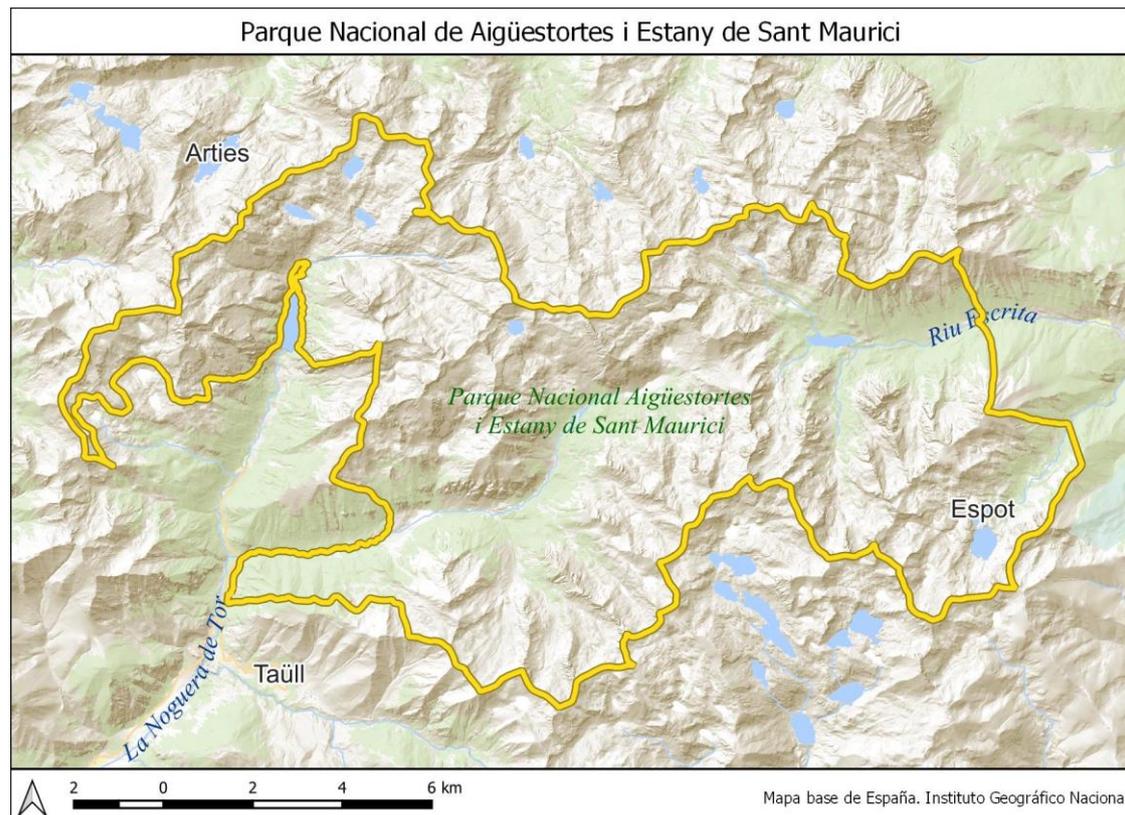


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

El espectacular paisaje de este Parque Nacional está formado por una serie de elementos que se complementan de una manera casi perfecta, para dar lugar a un armonioso conjunto de frondosos bosques y verdes praderas, de ríos y de profundos estanys, de cascadas e inmaculados neveros, que sorprenden e impresionan al visitante de este privilegiado lugar de los Pirineos.

Todos estos aspectos son más que suficientes para exigir su protección y conservación.

1.1. VEGETACIÓN

El Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici presenta una gran diversidad biológica. Se han descrito 1.471 especies vegetales, de las cuales el 7.8% son endemismos pirenaicos, además de contar con un 14.5% de especies de distribución estrictamente boreo-alpina o ártico-alpina. Hongos, algas, musgos y líquenes enriquecen todavía más esta privilegiada región del Pirineo.

Los **BOSQUES DE HAYAS (*Fagus sylvatica*)** son bastante extensos en la ribera de Caldes, y forman pequeños bosquetes en la umbría de Sant Nicolau. Acompañando a estos bosques encontraremos otros árboles como los avellanos (*Corylus avellana*), sauce cabruno (*Salix caprea*), abedules (*Betula pendula*), boj (*Buxus sempervirens*) y algún acebo (*Ilex aquifolium*). Al tratarse de bosques muy umbrosos, hay pocas plantas que puedan crecer. Aún así, crecen algunas especies como la pulmonaria (*Pulmonaria affinis*) y la convalaria (*Convallaria majalis*)

Los arbustos y hierbas son también numerosos, así encontramos la frambuesa (*Rubus idaeus*), los groselleros (*Ribes petraeum*, *R. alpinum*) y la fresa (*Fragaria vesca*). Estos bosques caducifolios son ricos en setas, así podremos encontrar *Amanita muscaria*, *Boletus edulis* o *Cantharellus cibarius*. Una planta característica de estos bosques es la orquídea *Neottia nidus-avis*.

Estos bosques se sitúan en las laderas más húmedas, pero donde no pueden crecer otros bosques debido a que el suelo es muy pedregoso o porque es una zona de aludes. También es posible observarlos en los claros de los bosques de coníferas. El árbol dominante es el avellano (*Corylus avellana*), y está acompañado del serbal de cazadores (*Sorbus aucuparia*), el abedul (*Betula pendula*), el fresno (*Fraxinus excelsior*), el sauce cabruno (*Salix caprea*), etc.

Los **BOSQUES DE ABETOS** se sitúan en laderas de umbría y en ambientes húmedos y frescos, entre los 1.600 y los 1.900 m. Se trata de un bosque dominado por el abeto (*Abies alba*), pero debido a la obscuridad de estos bosques, el estrato arbustivo y herbáceo es muy pobre. Aún así, es posible encontrar algún arándano (*Vaccinium myrtillus*), *Lonicera nigra*, violeta (*Viola sylvestris*) y algunos musgos (*Hylocomium splendens*, *Mnium spinosum*, etc.). El abetal más extenso es el de la Mata de València d'Àneu, aunque también destaca el abetal de Espot

A medida que ganamos en altitud, hay una formación que va imponiéndose en el paisaje: se trata del **BOSQUE DE PINO NEGRO** (*Pinus uncinata*), conífera muy resistente al frío, la nieve y a las fuertes ventiscas. El pinar de pino negro con rododendro (*Rhododendron ferrugineum*) es una de las comunidades más típicas del Parque. Bajo la sombra del pino crecen especies como el rododendro, el boj (*Buxus sempervirens*), el arándano (*Vaccinium myrtillus*) y diversos musgos (*Hylocomium splendens* y *Rhitiadelphus triquetrus*).

Cuando el bosque de pino negro está formado por árboles dispersos, su sotobosque cambia y así podremos ver la gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*) y el enebro (*Juniperus communis* subsp. *nana*).

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

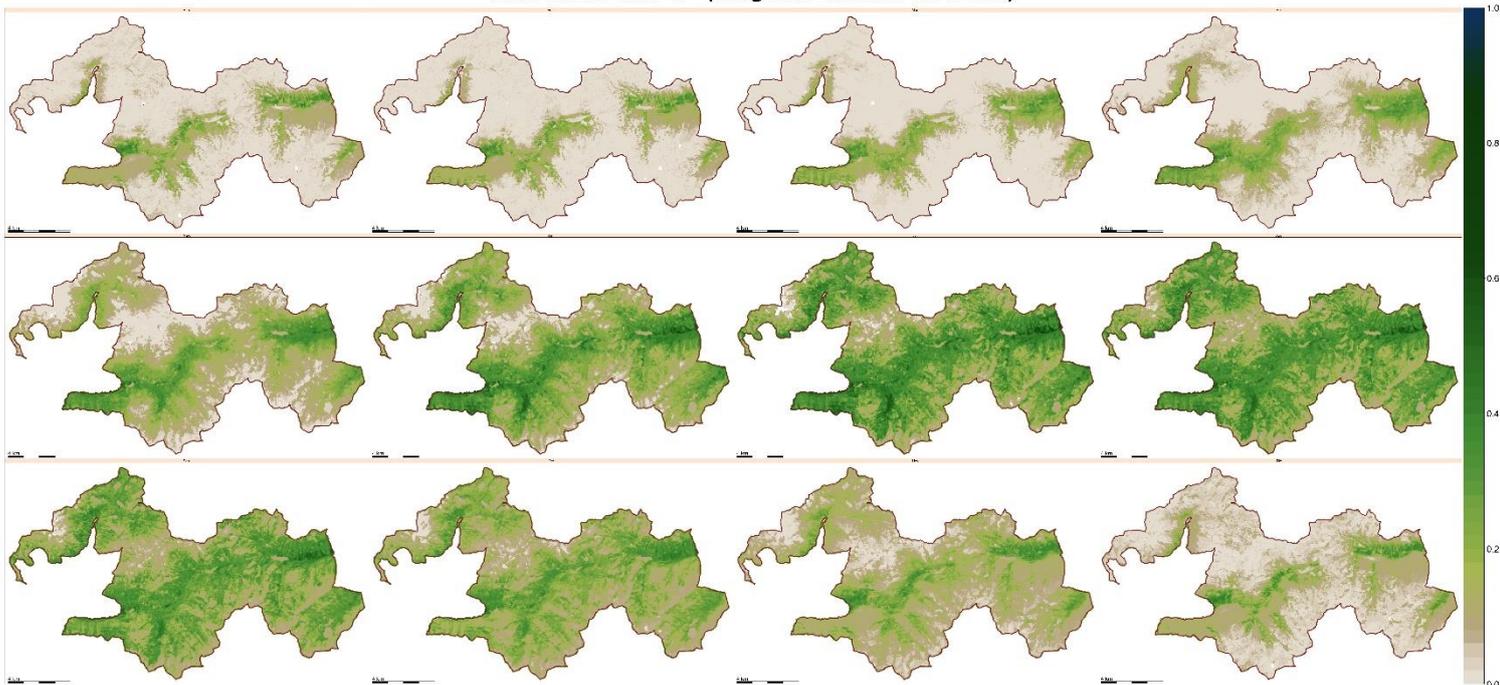
Analiza el Valor medio del verdor de la vegetación como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad)

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI Valor medio del EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

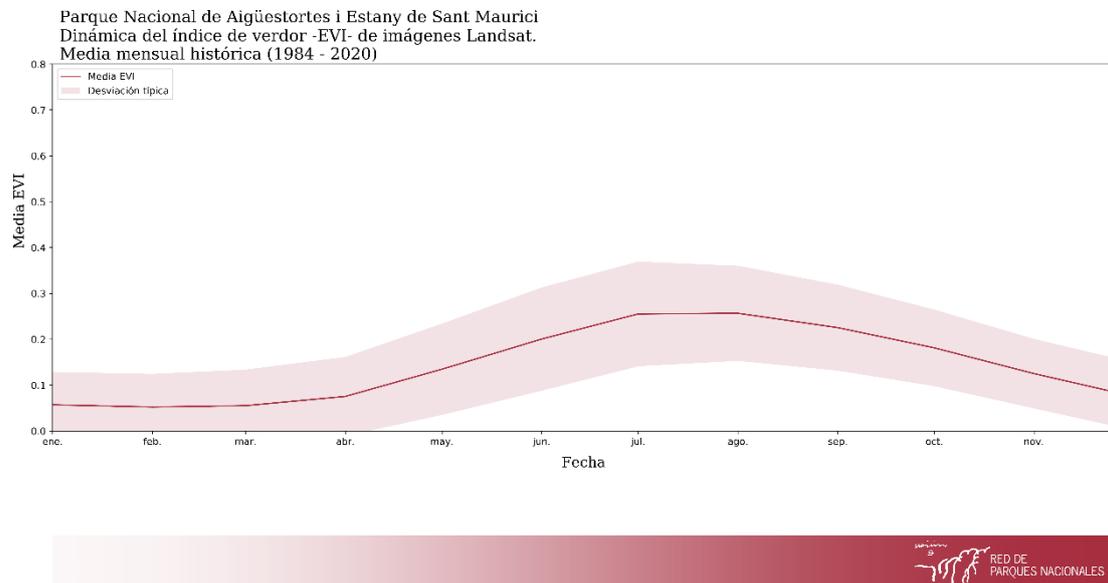


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor del parque. Media mensual histórica (1984-2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

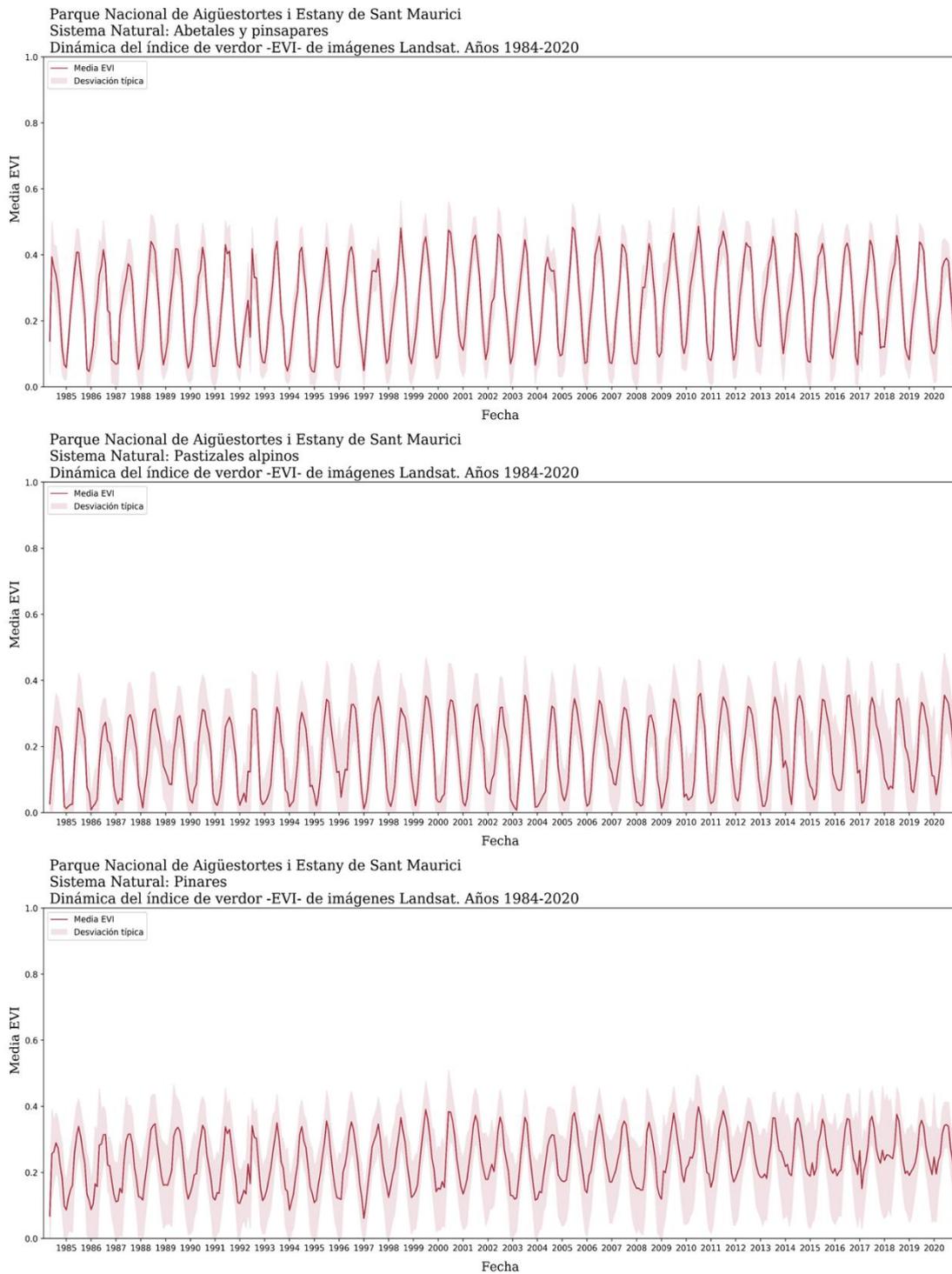


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor en los principales sistemas naturales vegetales (1984-2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

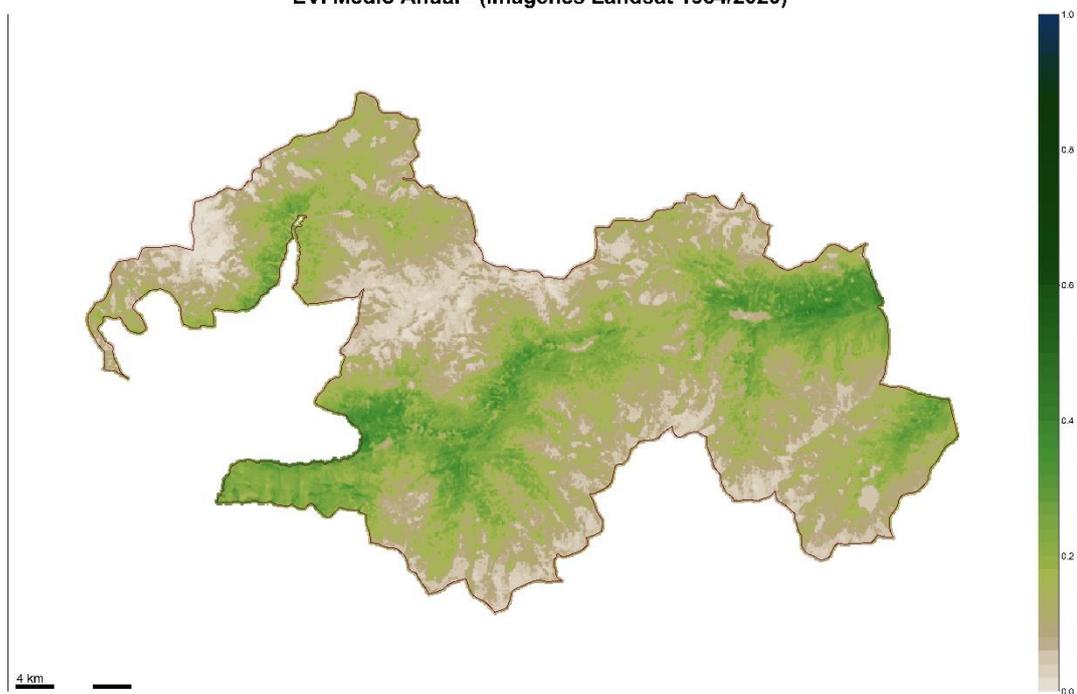
Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

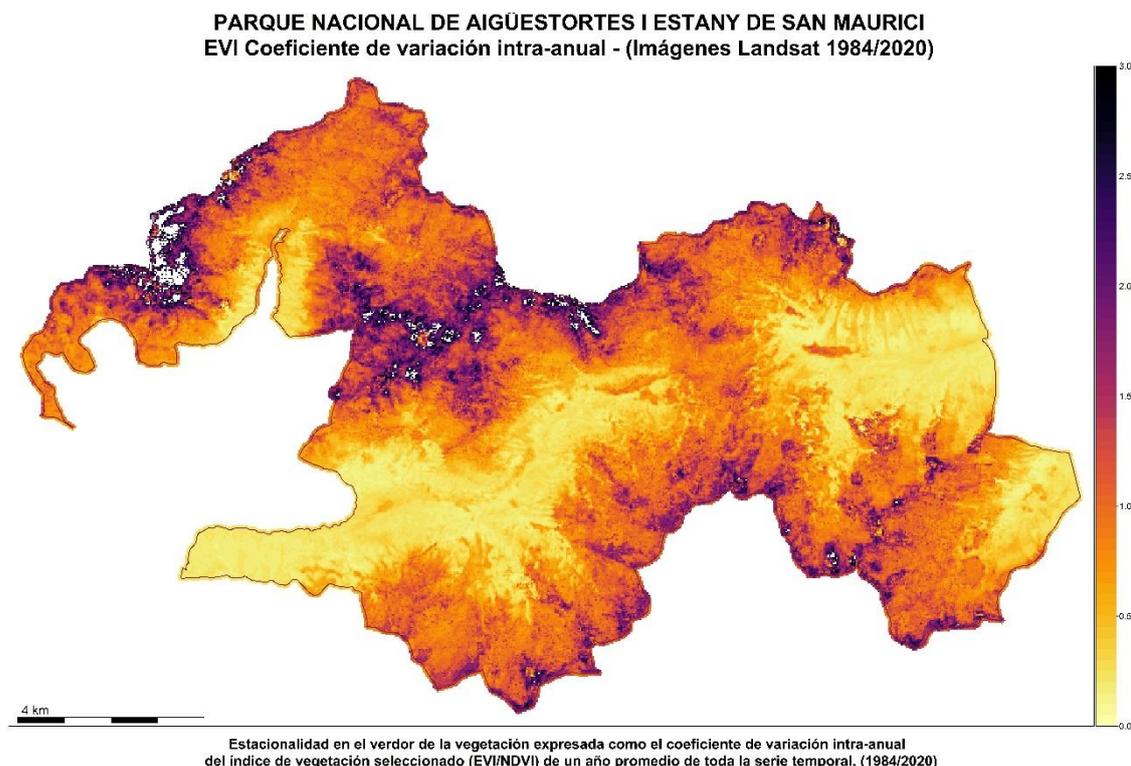


Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

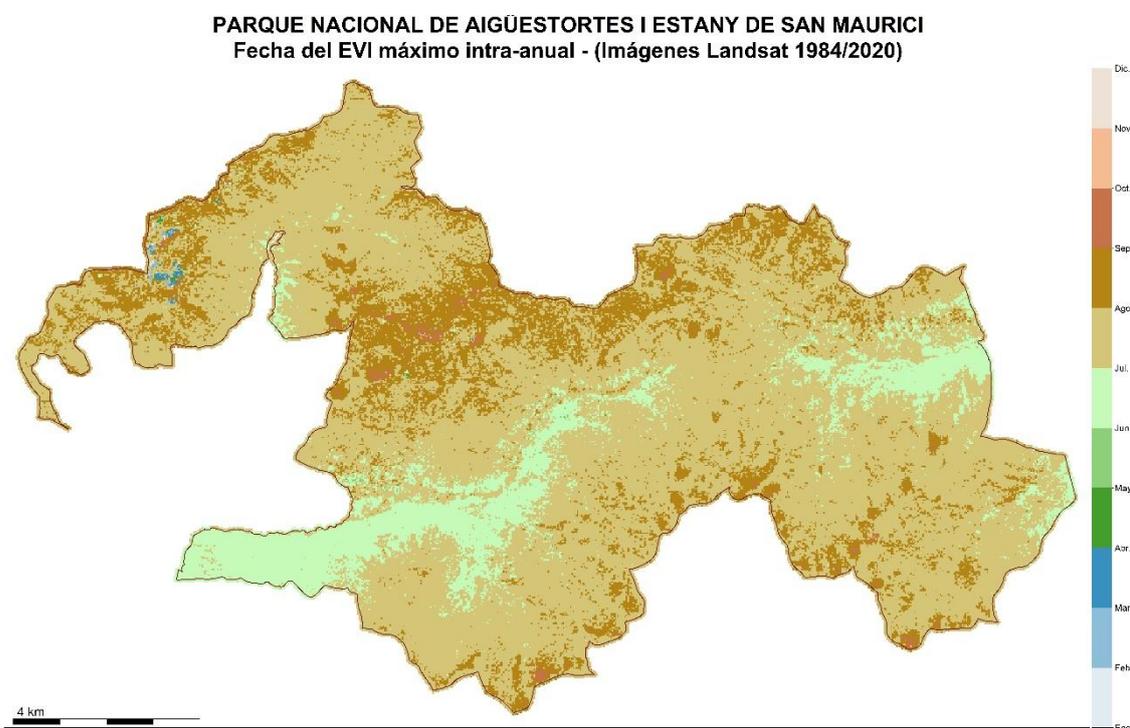
DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)
Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

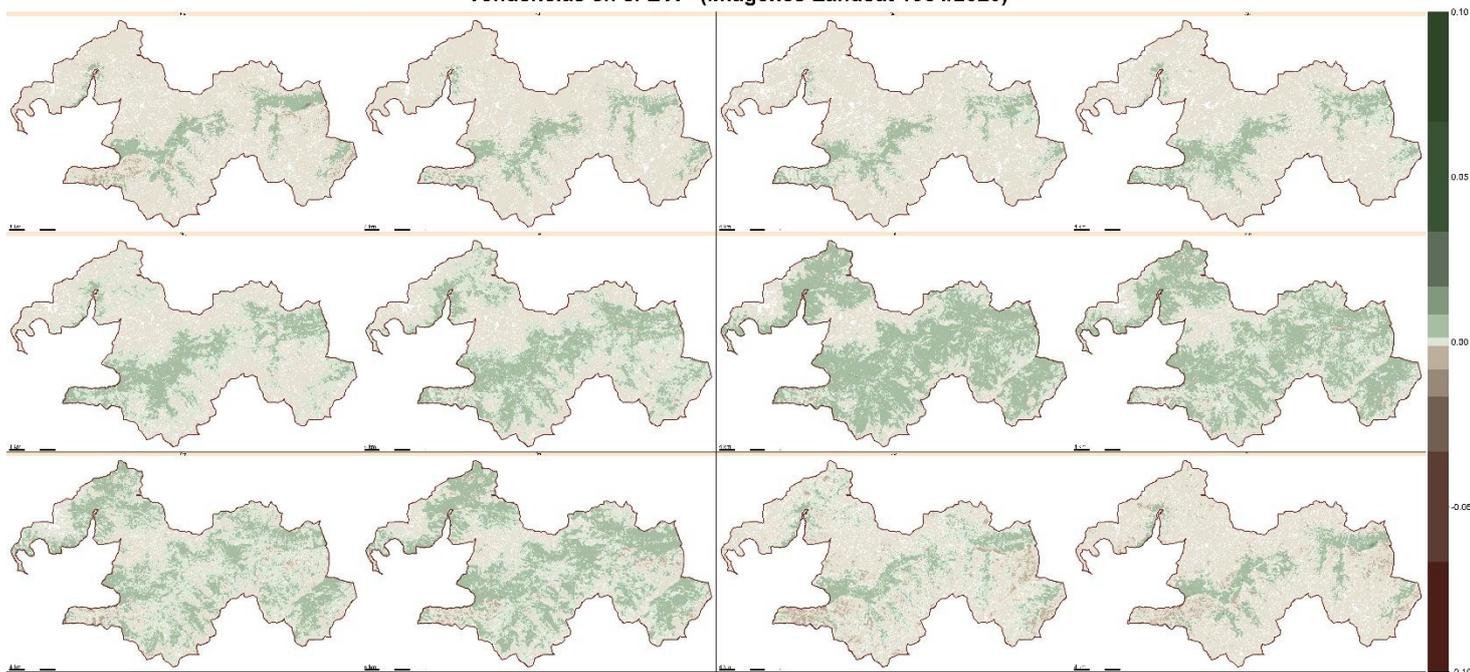
Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

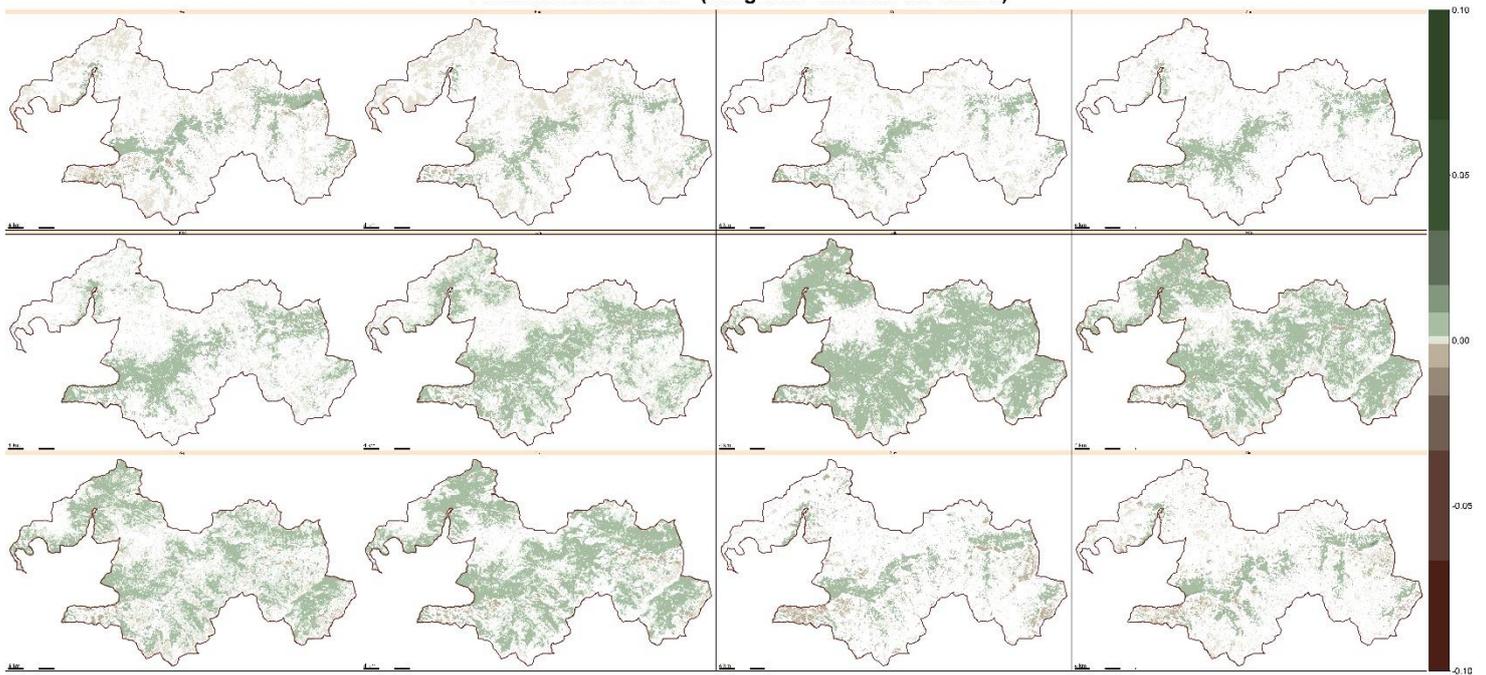
PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE AIGUESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)
Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

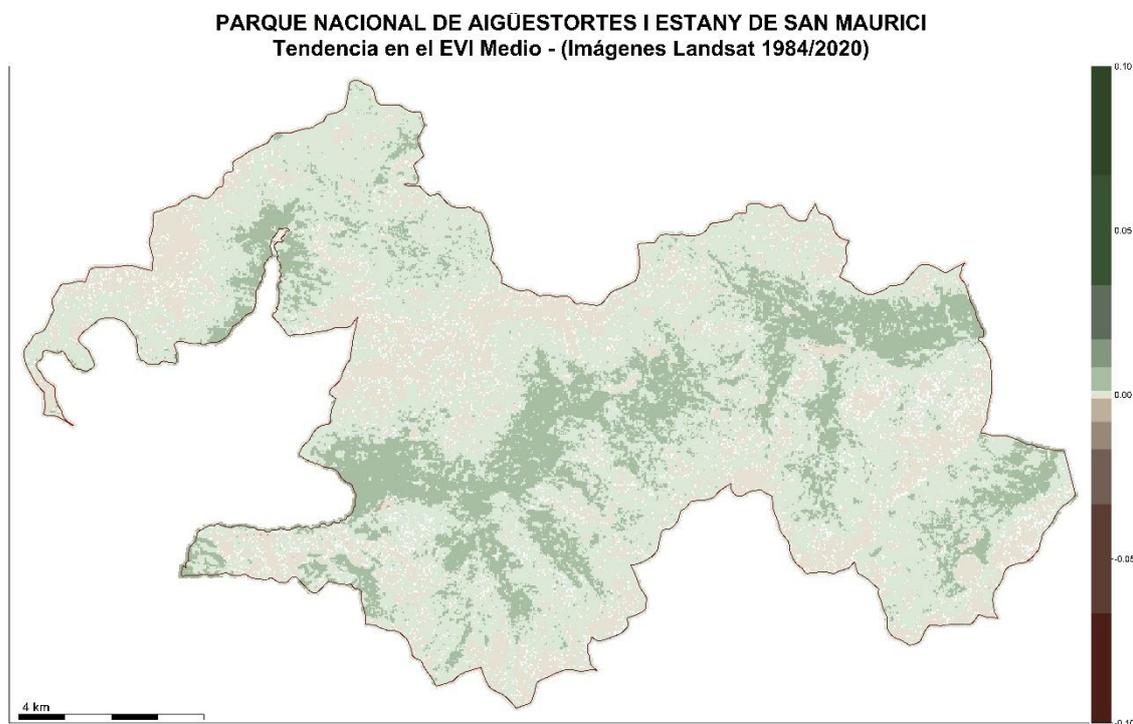
DESCRIPCIÓN

La Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

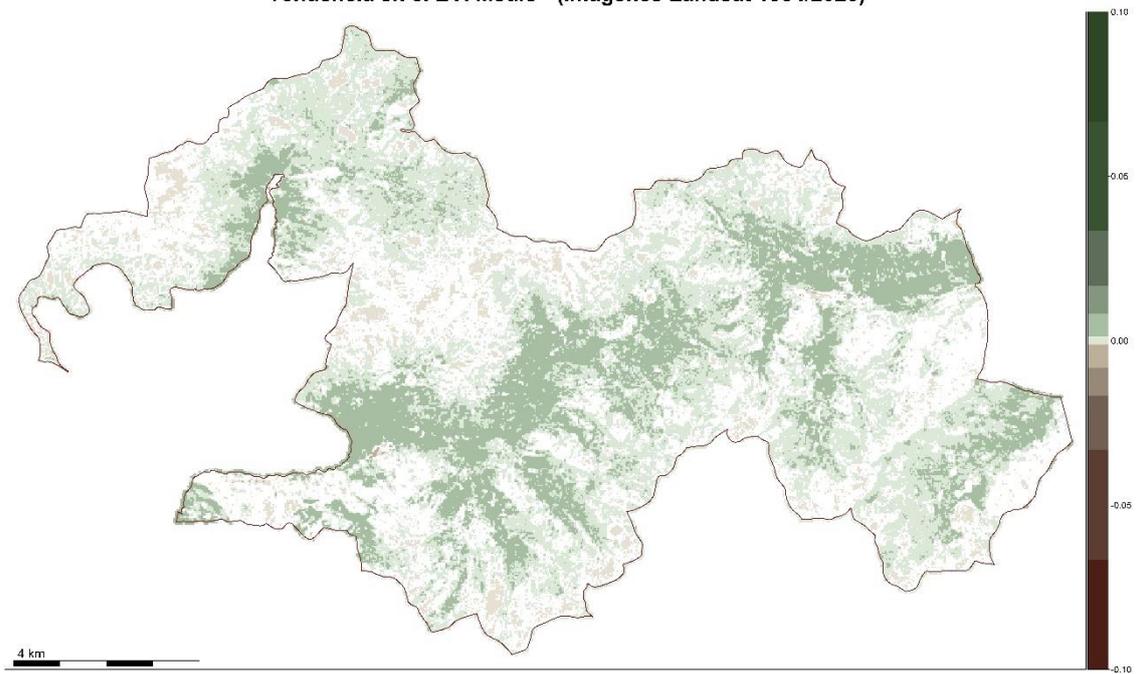
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE AIGUESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)
Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

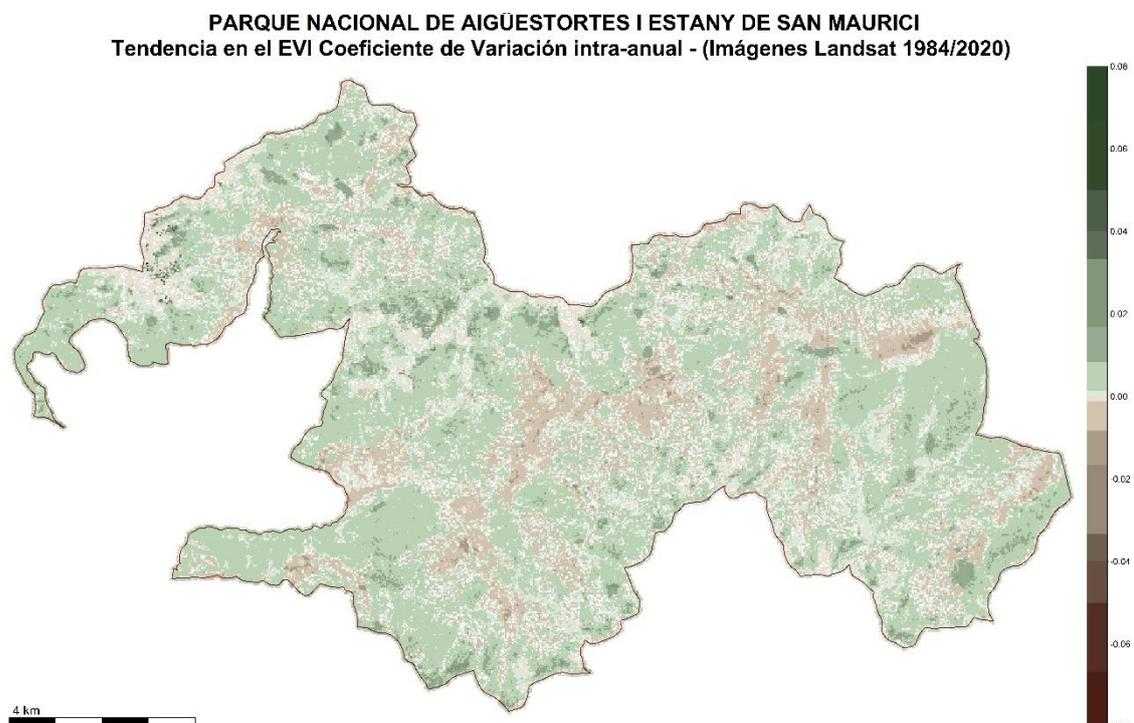
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

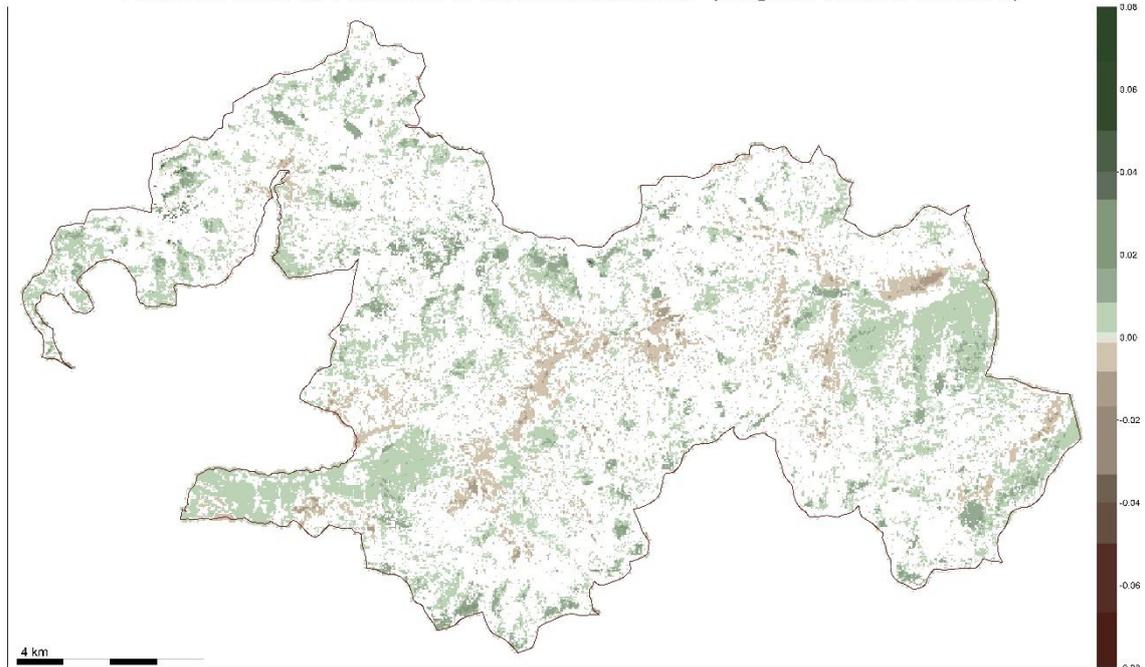
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE AIGUESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

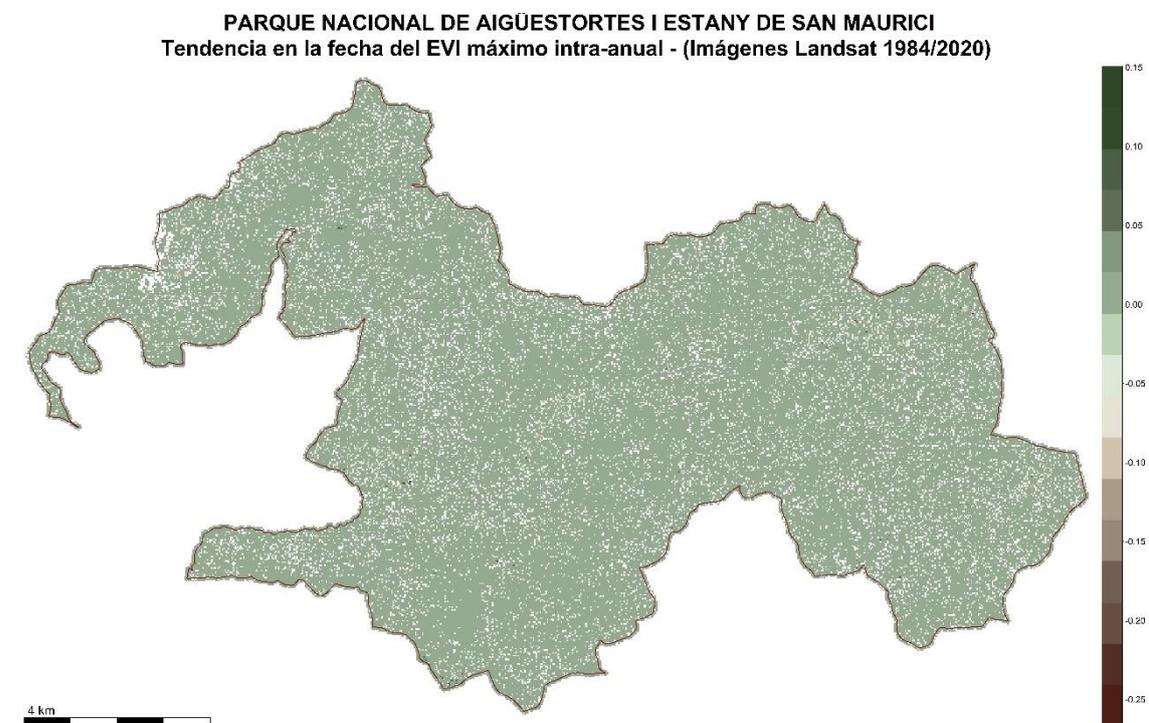
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

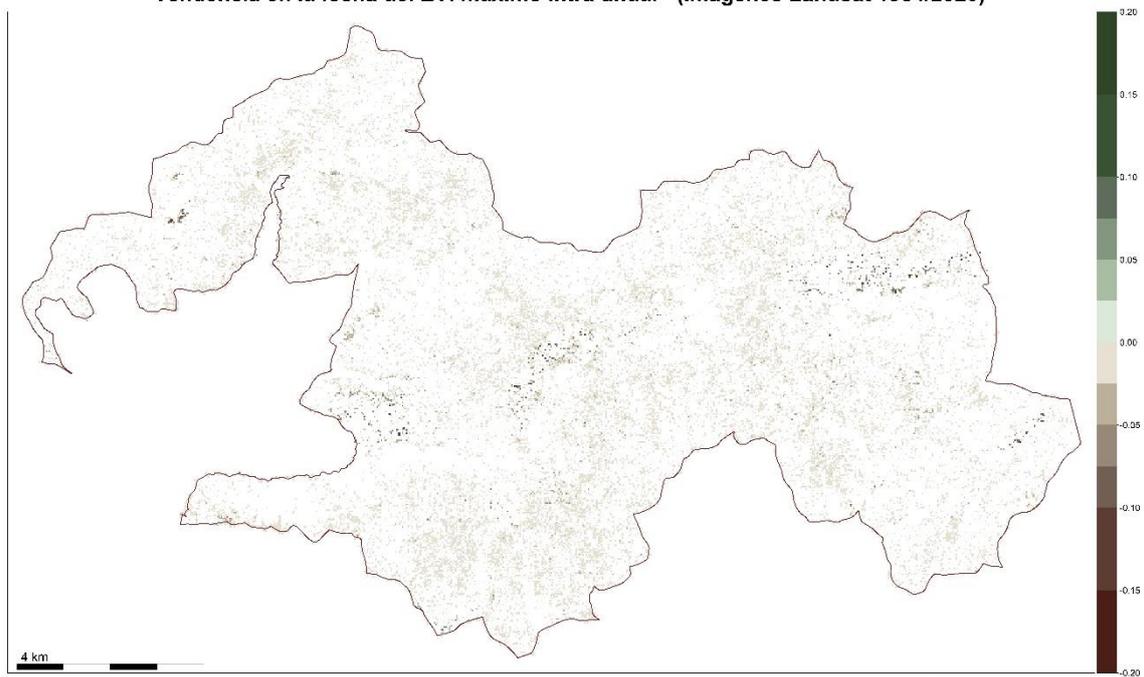
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE AIGUESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

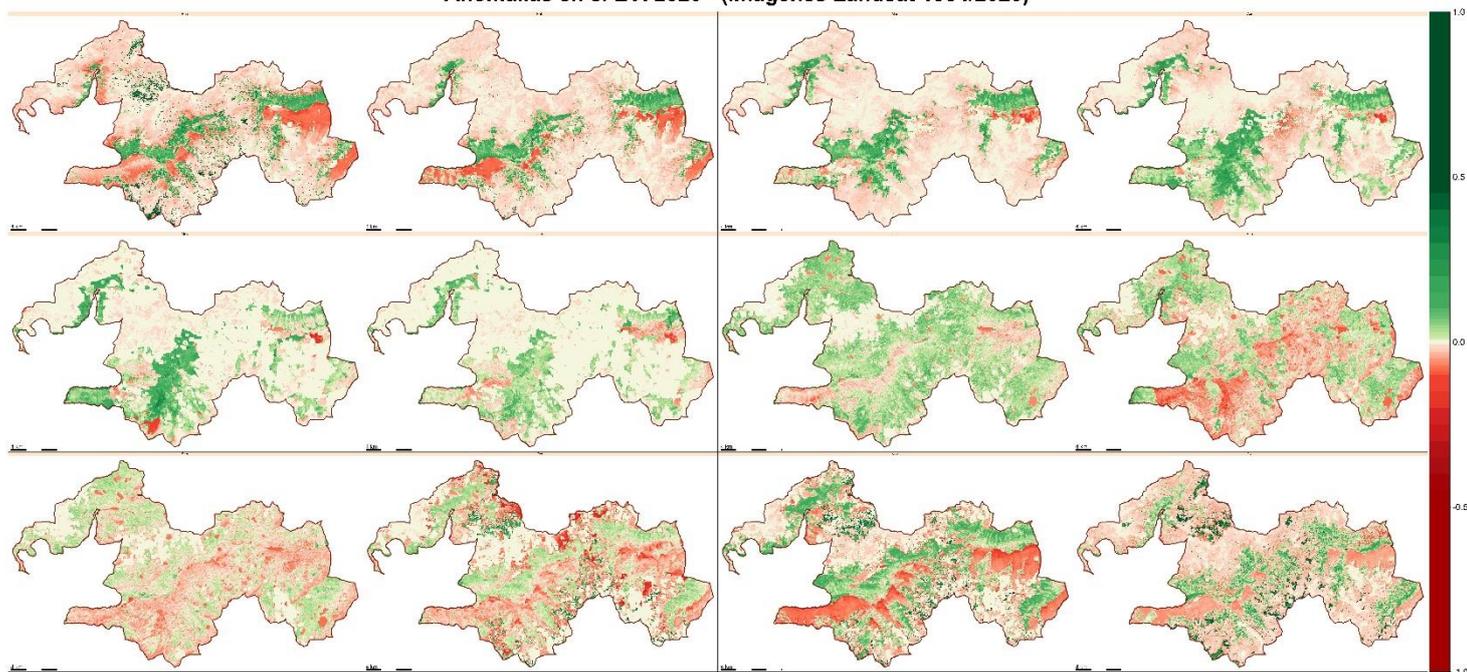
Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor** de la vegetación expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI Anomalías en el EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)

Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.

Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

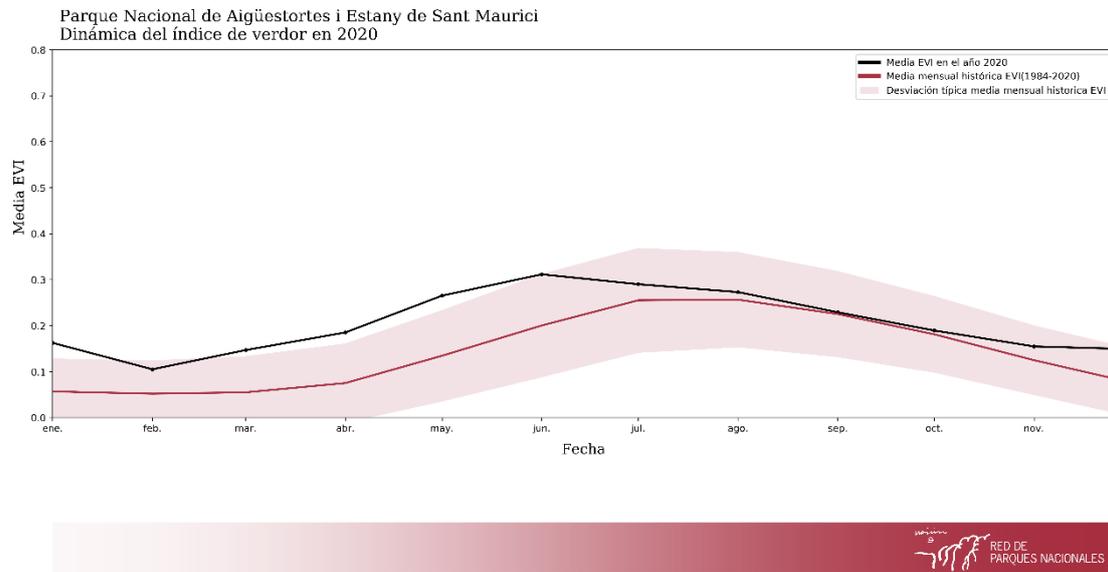
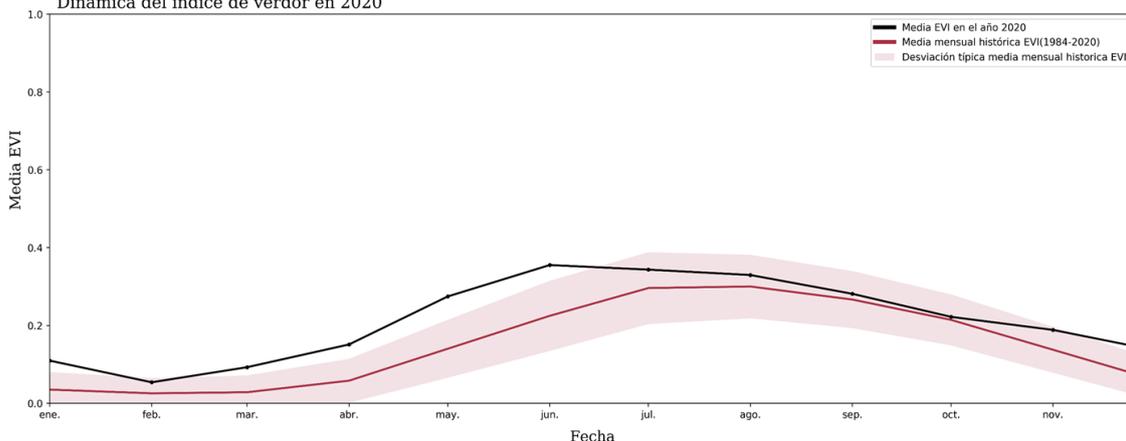
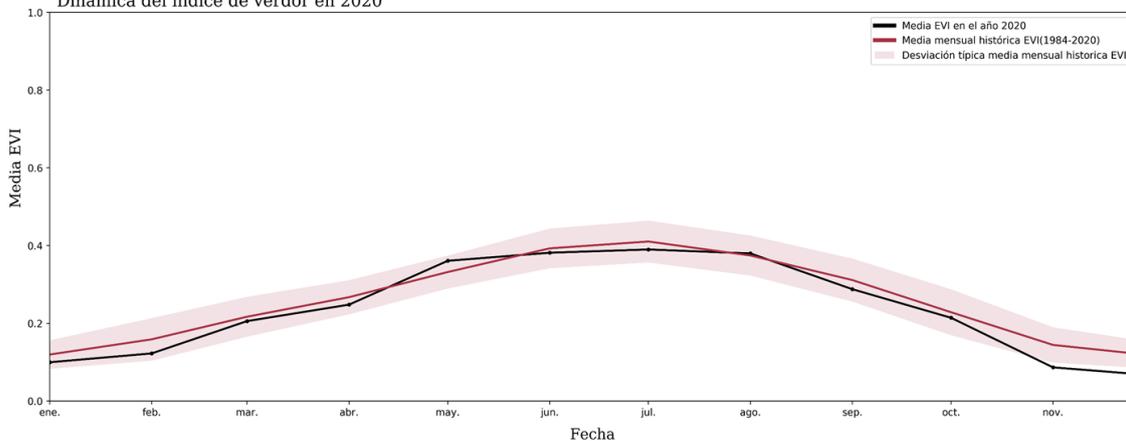


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici
Sistema Natural: Pastizales alpinos
Dinámica del índice de verdor en 2020



Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici
Sistema Natural: Abetales y pinsapares
Dinámica del índice de verdor en 2020



Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici
Sistema Natural: Pinares
Dinámica del índice de verdor en 2020

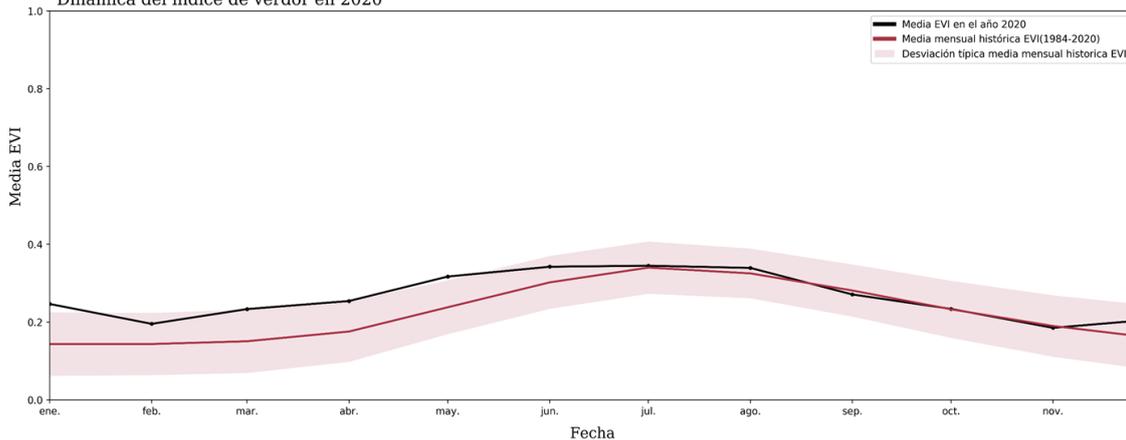


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales.
Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

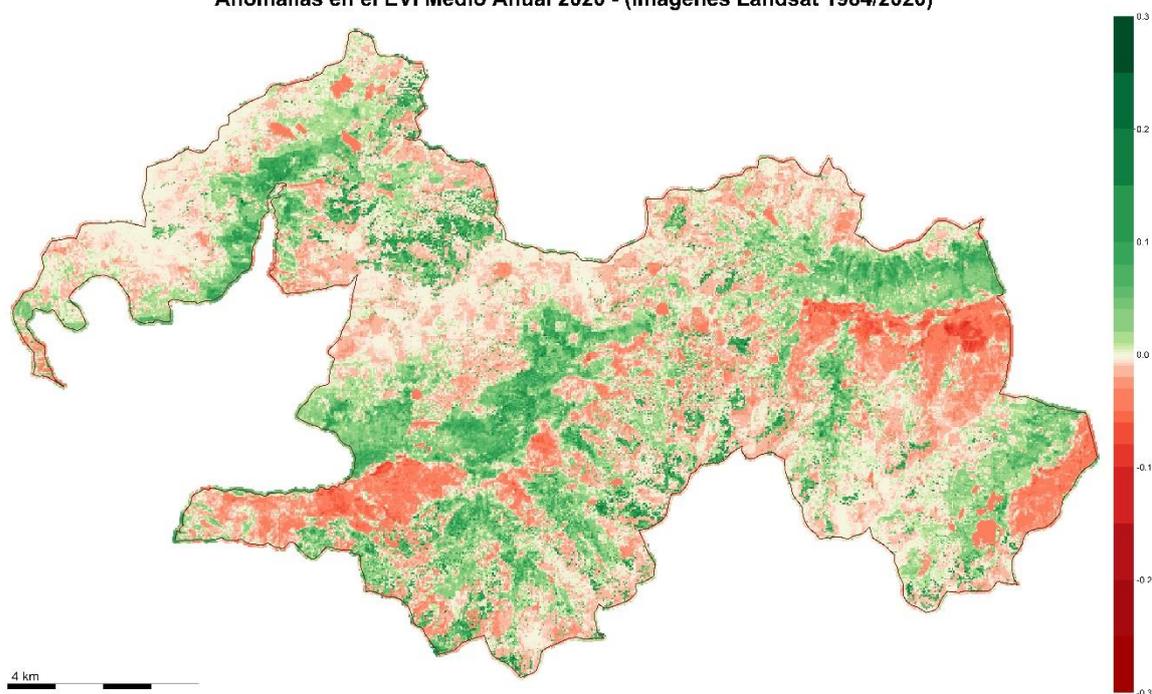
Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE AIGÜESTORTES I ESTANY DE SAN MAURICI
Anomalías en el EVI Medio Anual 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

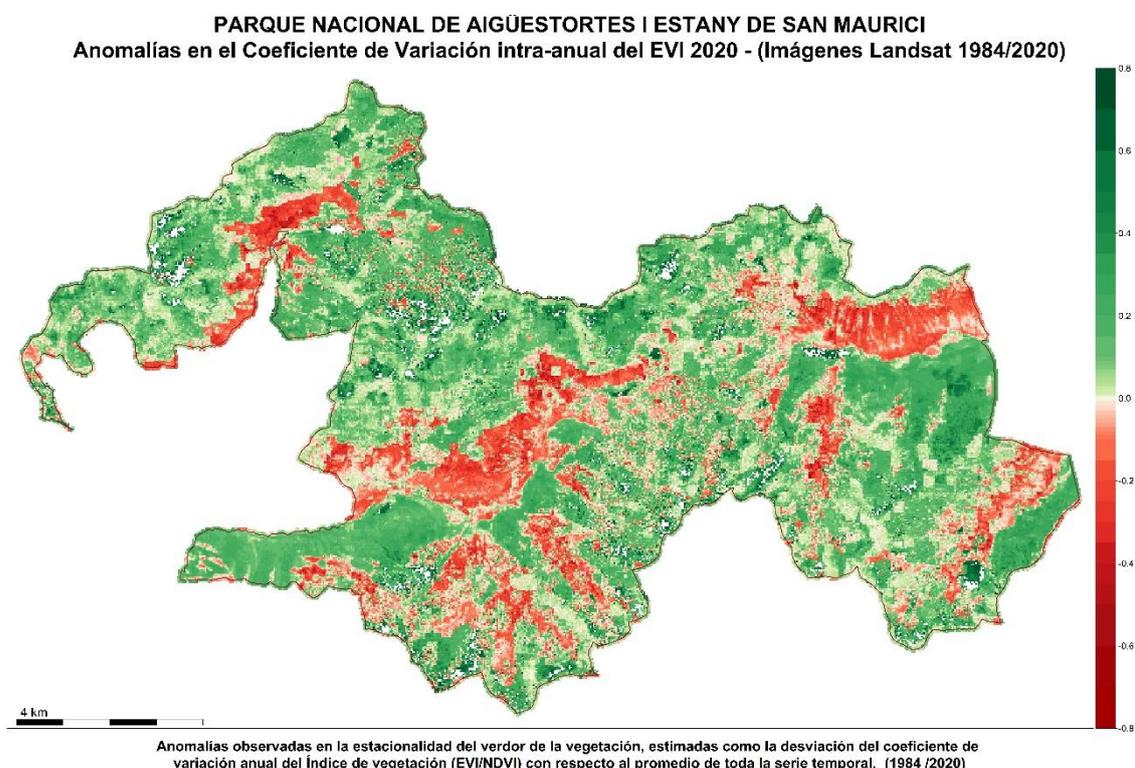


Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

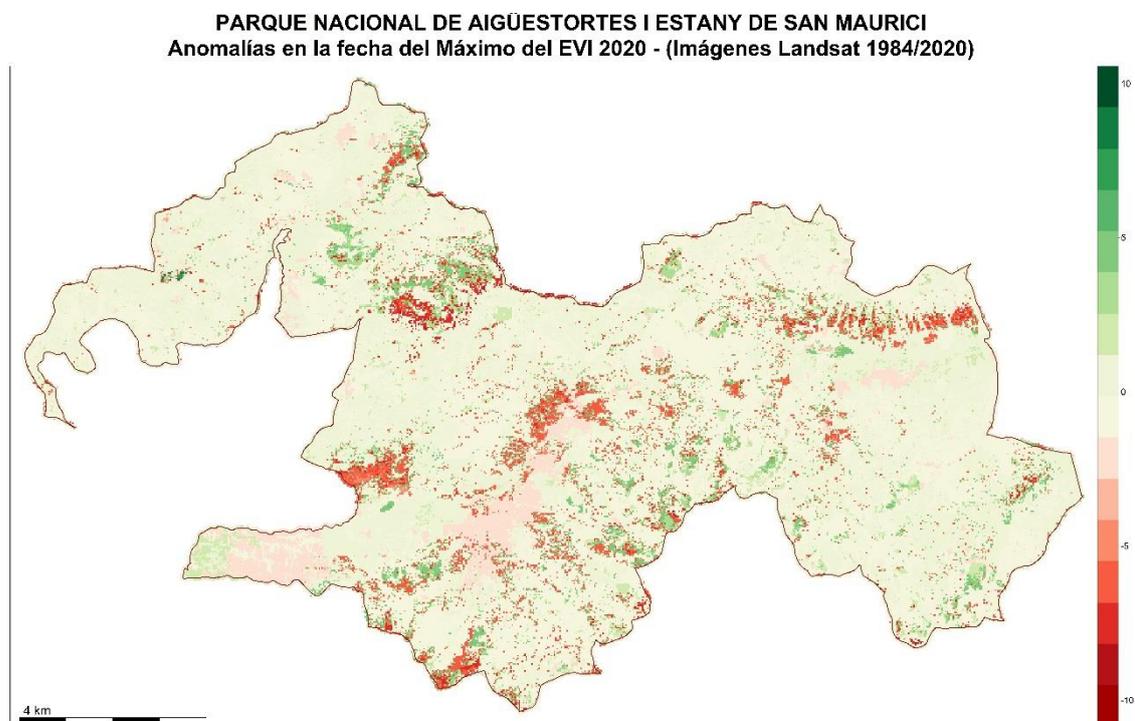
DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

Representa los ecosistemas ligados al bosque atlántico. Los Picos de Europa presentan la mayor formación caliza de la Europa Atlántica, con importantes procesos cársticos, simas que llegan a más de 1.000 m, erosión glaciár muy patente y presencia de lagos.

El Macizo Central, con sus cumbres nevadas, picachos y riscos, es el más abrupto de los tres macizos que componen el Parque y en él se encuentran las mayores altitudes. La Torrecerredo (2.646 m), la cumbre más alta de Picos y otras tan emblemáticas como el Naranjo de Bulnes (Picu Urriello) de 2.519 m o el Pico Tesorero de 2.570 m, donde coinciden los límites de las tres provincias.

El Macizo Occidental es el más extenso, y en él se suceden las altas cumbres como la Peña Santa de Castilla (2.596 m) y Peña Santa de Enol (2.486 m), los prados de siega, los bosques de ladera, hayedos y robledales, brezales, arandaneras y turberas, arroyos y por supuesto, los lagos de Covadonga.

El Macizo Oriental, de menor extensión y altitud, ofrece al visitante la dureza de la peña junto a los verdes pastizales de montaña.

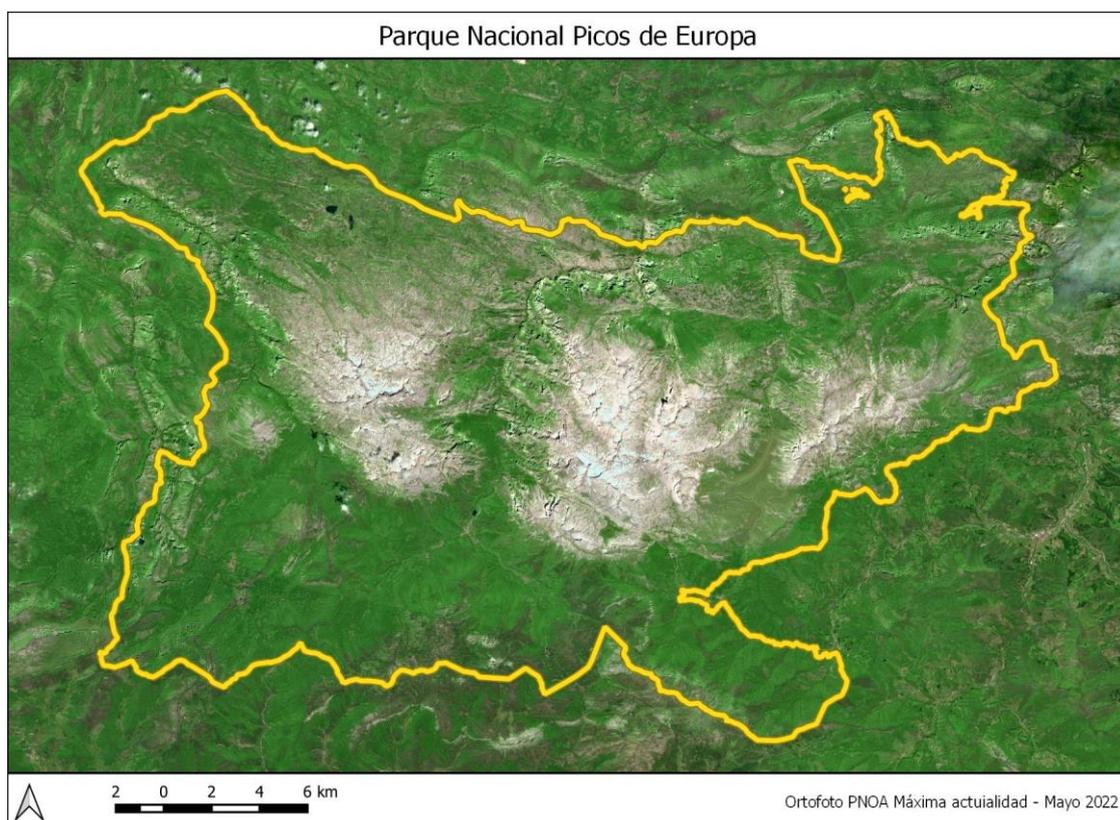


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

El clima varía dentro de cada estación según soplen los vientos dominantes. Así, en pleno invierno, podemos pasar de varios grados bajo cero vientos norte, a un clima seco y extrañamente cálido, con vientos del sur, en muy poco tiempo. En verano puede ocurrir lo contrario, sorprendiendo al viajero las espesas nieblas que pueden surgir en días soleados.

En los meses de invierno, la nieve cubre gran parte del territorio, aislando pueblos y aldeas, hasta que en primavera comienza el deshielo, dando paso a un fluir de torrentes.

En los valles de las vertientes occidental y meridional, las precipitaciones superan los 1.500 mm anuales. La vegetación arbórea típicamente atlántica antaño cubrió buena parte de los Picos de Europa, extendiéndose los bosques mixtos y robledales en la media y baja montaña, y los hayedos más arriba, preferentemente en exposición norte. En ciertos casos, como en los cañones y al abrigo de los vientos húmedos, se han desarrollado formaciones mediterráneas en las partes bajas, con encinas, laureles y madroños.

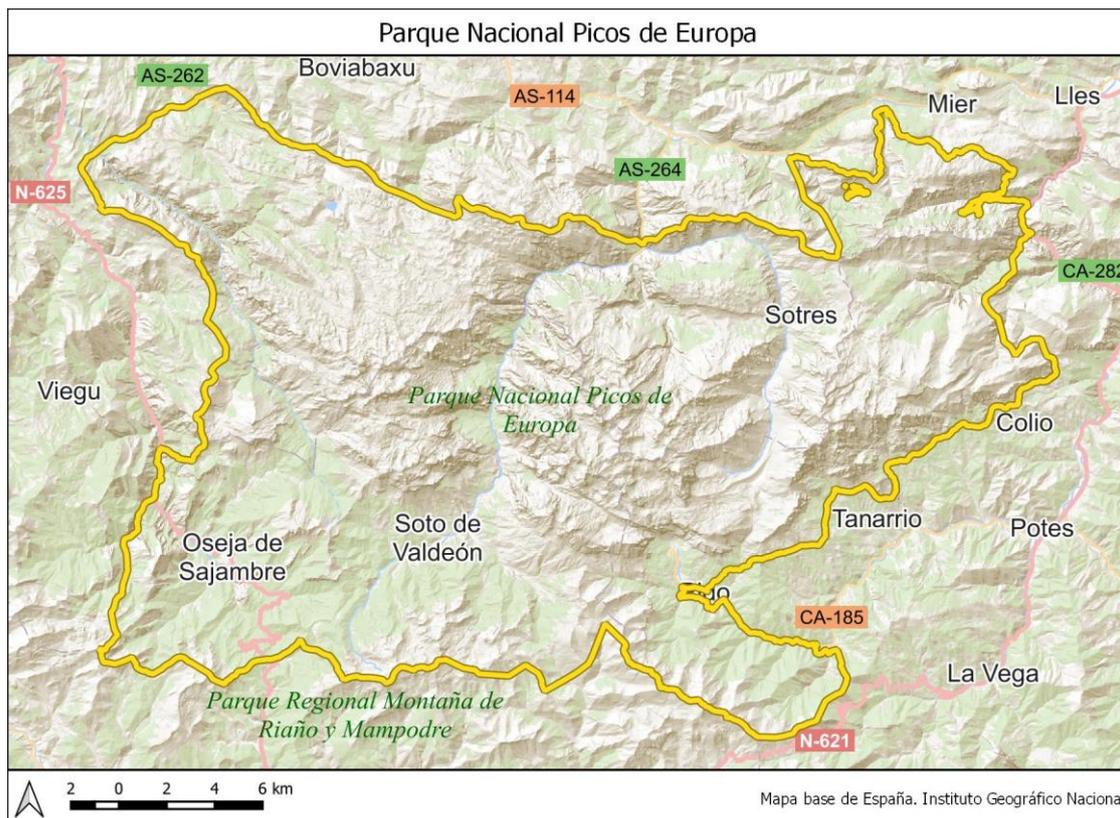


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

Los lagos Enol y La Ercina son los únicos que han sobrevivido a los fenómenos cársticos tan frecuentes en el Parque.

De origen glaciar, el lago Enol presenta una cubeta de 80.000 m² y un calado de 24 m y se alimenta de las aguas procedentes de las nieves más altas.

A diferencia del anterior, el lago La Ercina, eutrófico y con un calado de 2 m, ha desarrollado una importante masa de vegetación acuática, configurando un excelente hábitat para fochas, ánades reales y cercetas.

1.1. VEGETACIÓN

En Picos de Europa aún es posible encontrar magníficos ejemplos de bosque atlántico, propio de la España Eurosiberiana, que ofrece al visitante una gran diversidad de formaciones dependientes de la altitud, clima y naturaleza de los suelos. Estos bosques han sido intensamente aprovechados por el hombre, a pesar ello, conservan todo en su esplendor en muchas zonas del Parque.

Los bosques mixtos atlánticos de Picos de Europa, reliquias difíciles de encontrar en España, aparecen en las zonas más bajas del monte e intercalados con los prados de siega. Robles y avellanos se entremezclan con arces, tilos, fresnos, castaños y nogales; a sus pies, un sotobosque de zarzas, brezos y arbustos espinosos proporciona sustento y refugio a numerosas aves.

El bosque más atractivo de todo el Parque Nacional de los Picos de Europa es el hayedo. Las grandes masas forestales compuestas de corpulentas hayas (*Fagus sylvatica*) cubren las laderas de las montañas que, salpicadas de otras especies, las llenan de tonalidades, formas y contrastes. Nos sumergimos en el misterioso y frondoso hayedo.

En verano, las diferentes especies arbóreas exhiben un verdor refrescante, contrapunto a las temperaturas más cálidas de la estación. La entrada en el otoño confiere al Parque una gran riqueza cromática: las hayas cobrizas junto a los robles y castaños rojizos contrastan con los amarillos abedules y el verde, aún intenso, de brezos y piornos.

En invierno, el visitante podrá internarse en un bosque desnudo, alfombrado con un espeso manto de hojas. Las nieblas en el hayedo son típicas del verano y el otoño, mientras que en invierno ocupan zonas muy bajas (de 0 a 500 m) y próximas a la costa. Es la estación donde el lirón gris (*Glis glis*) dormido, aguarda el paso del frío. Y en primavera, las yemas infladas y rojizas de las hayas apuntan en sus ramas

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad)

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

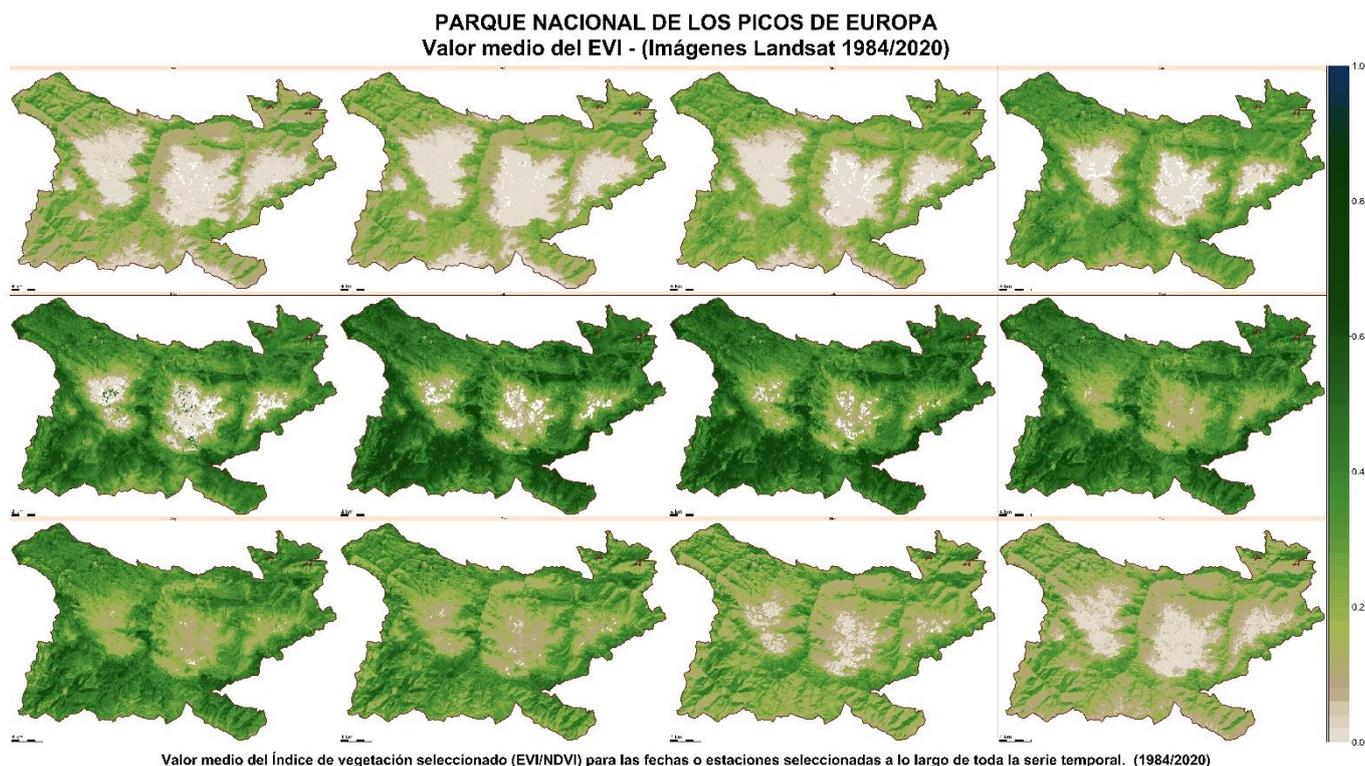


Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

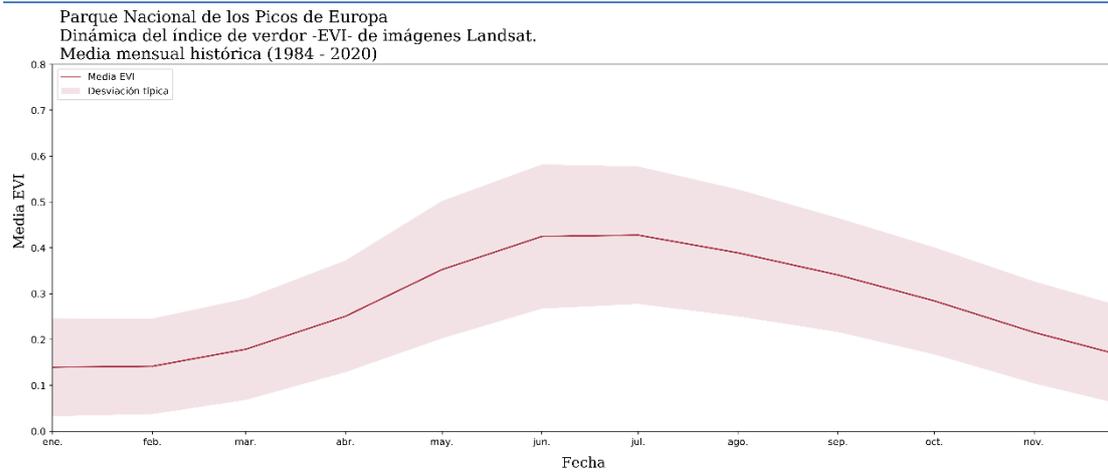


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor del parque. Media mensual histórica (1984-2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

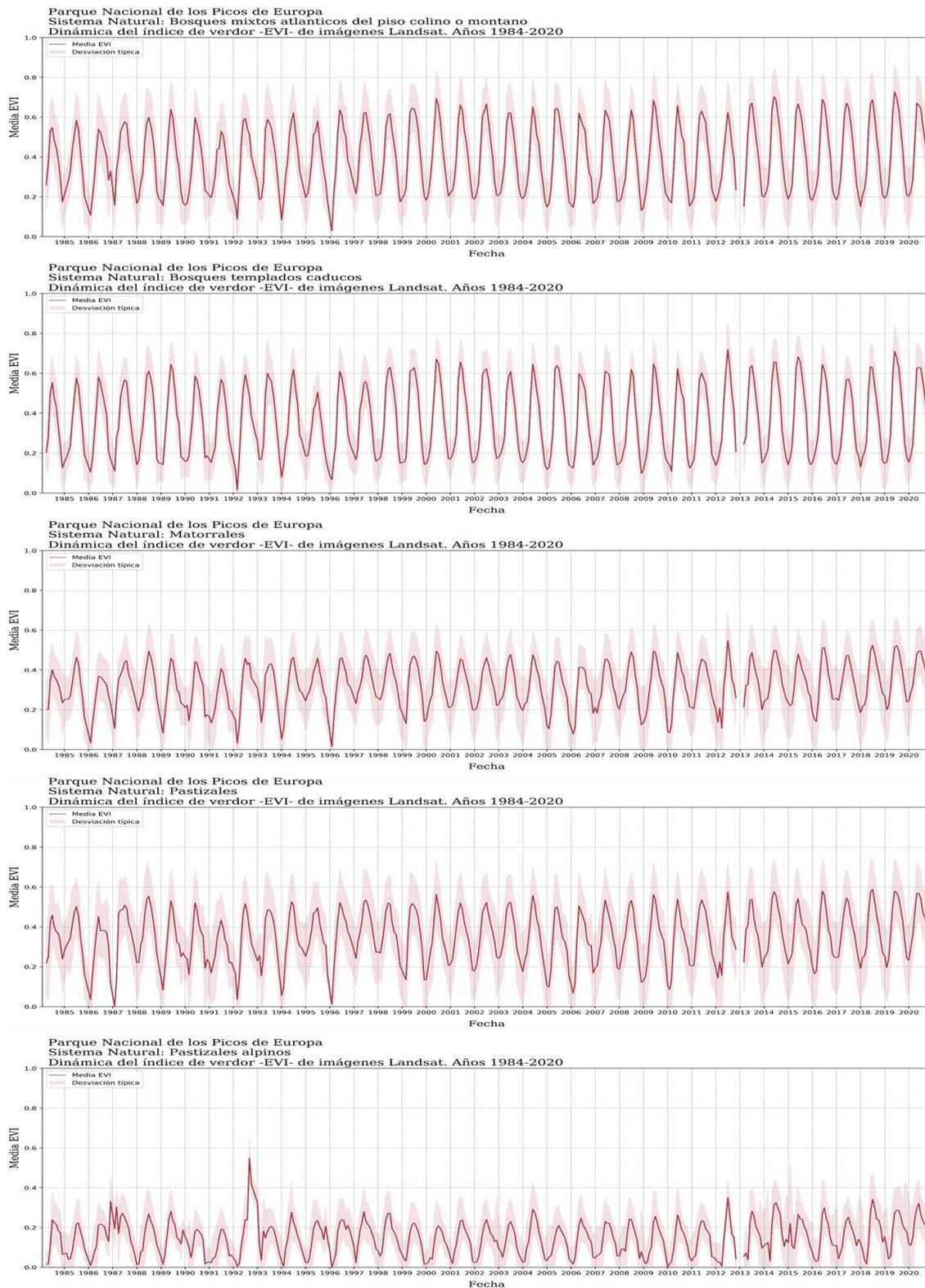


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor en los principales sistemas naturales vegetales (1984-2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

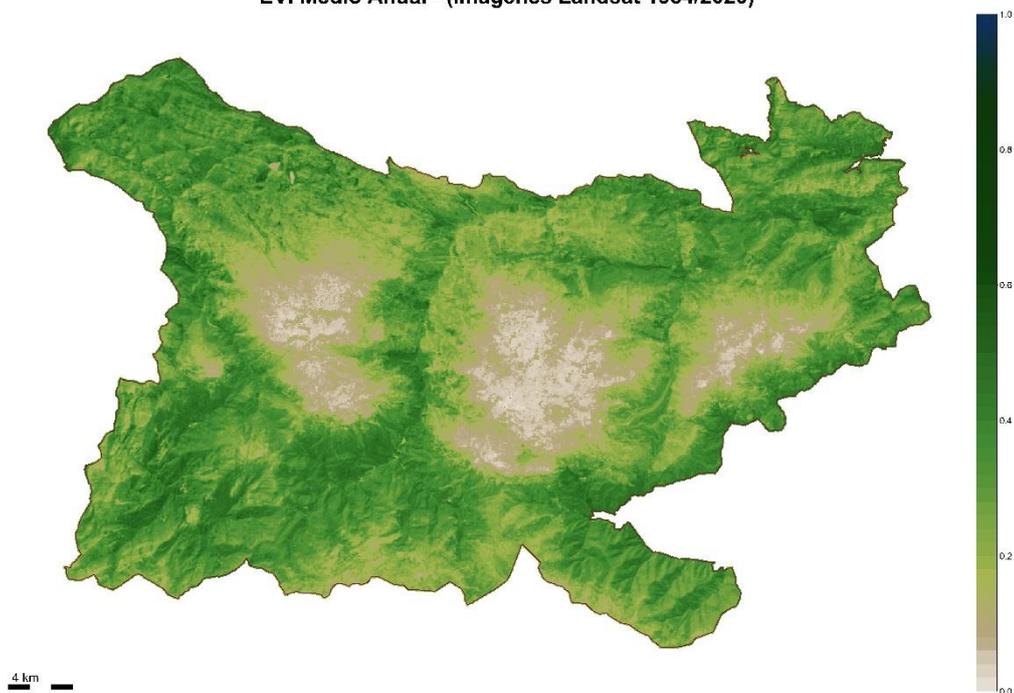
Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

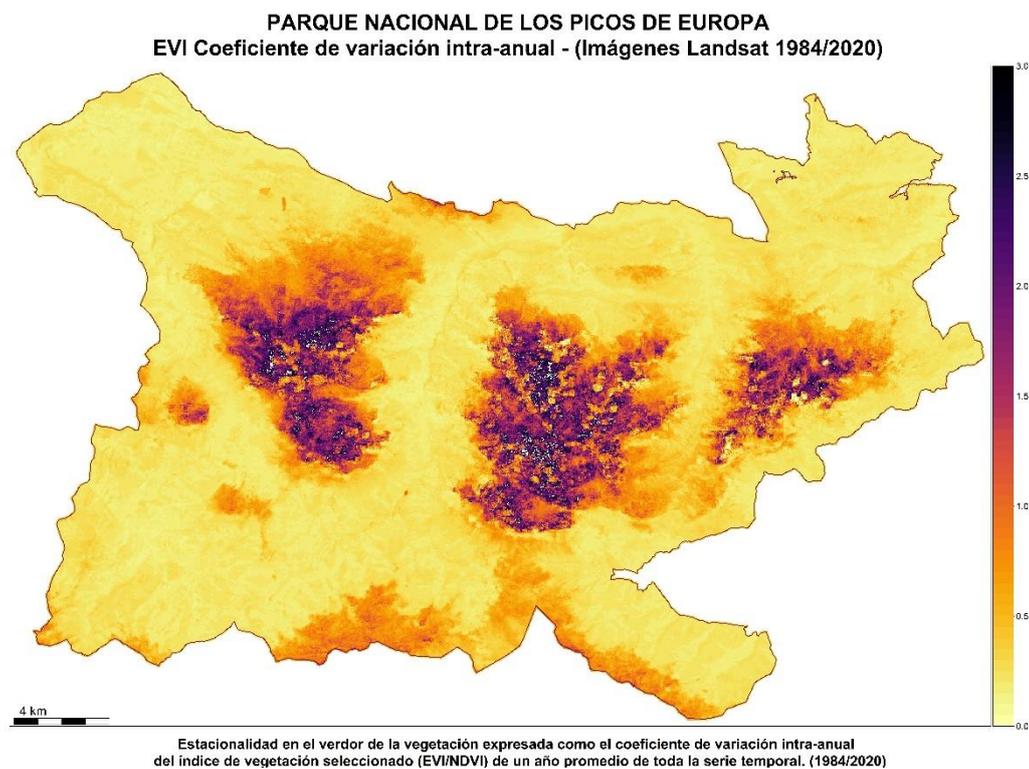


Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

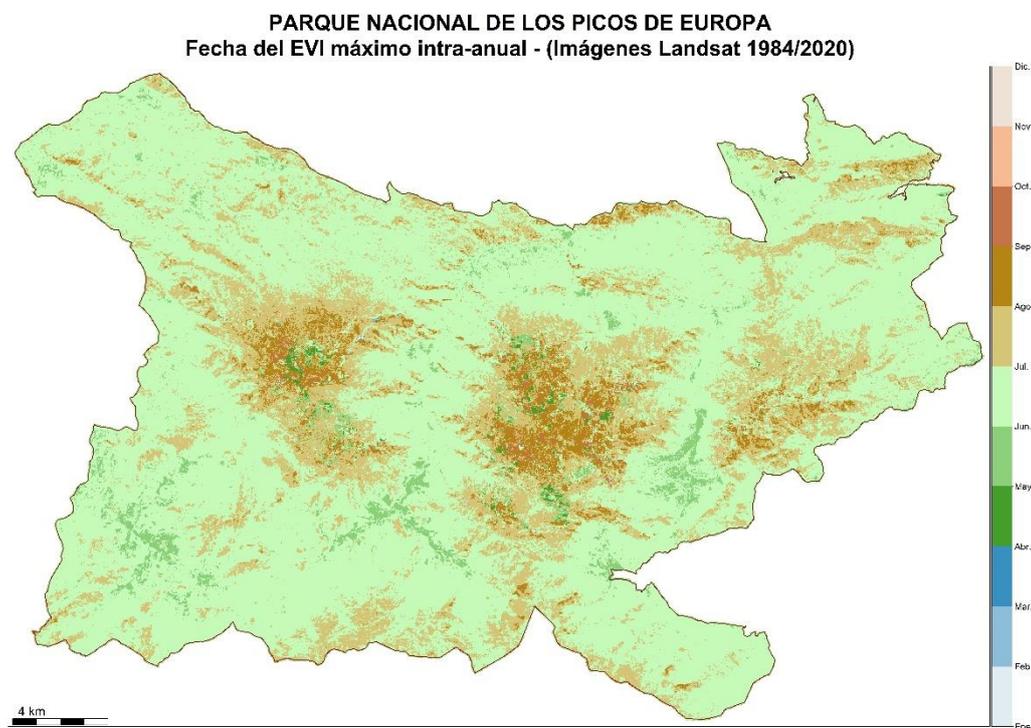
DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)
Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

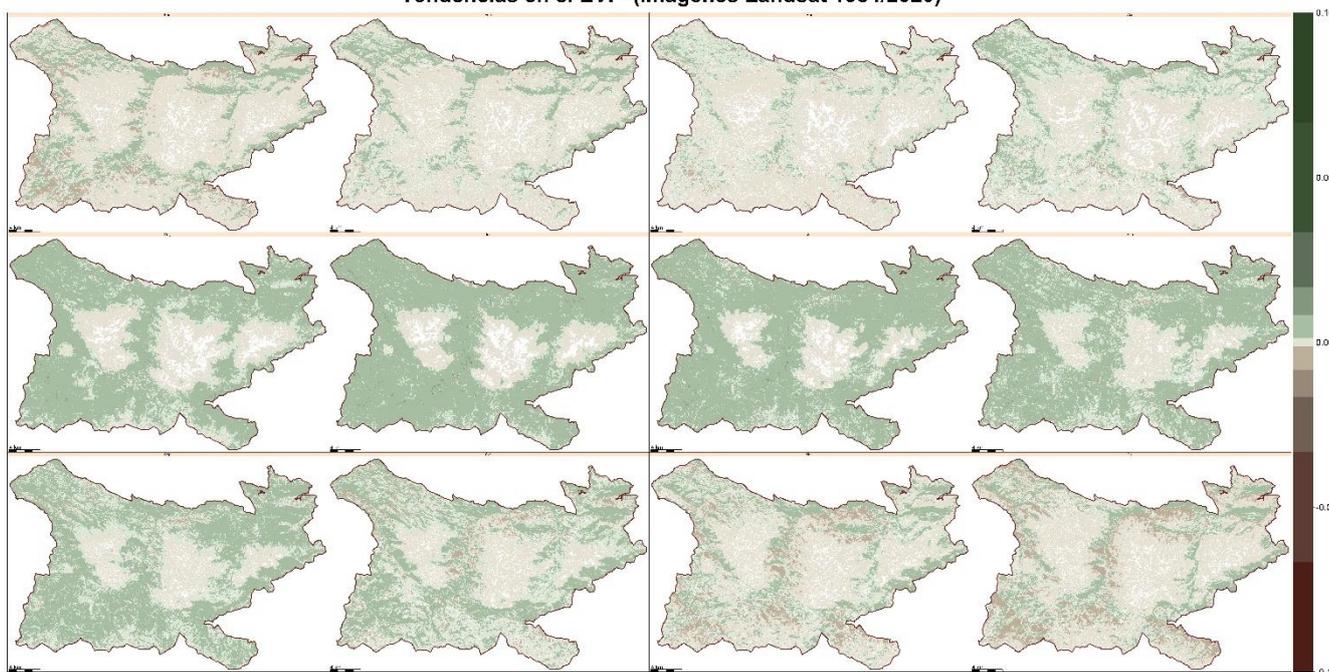
Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

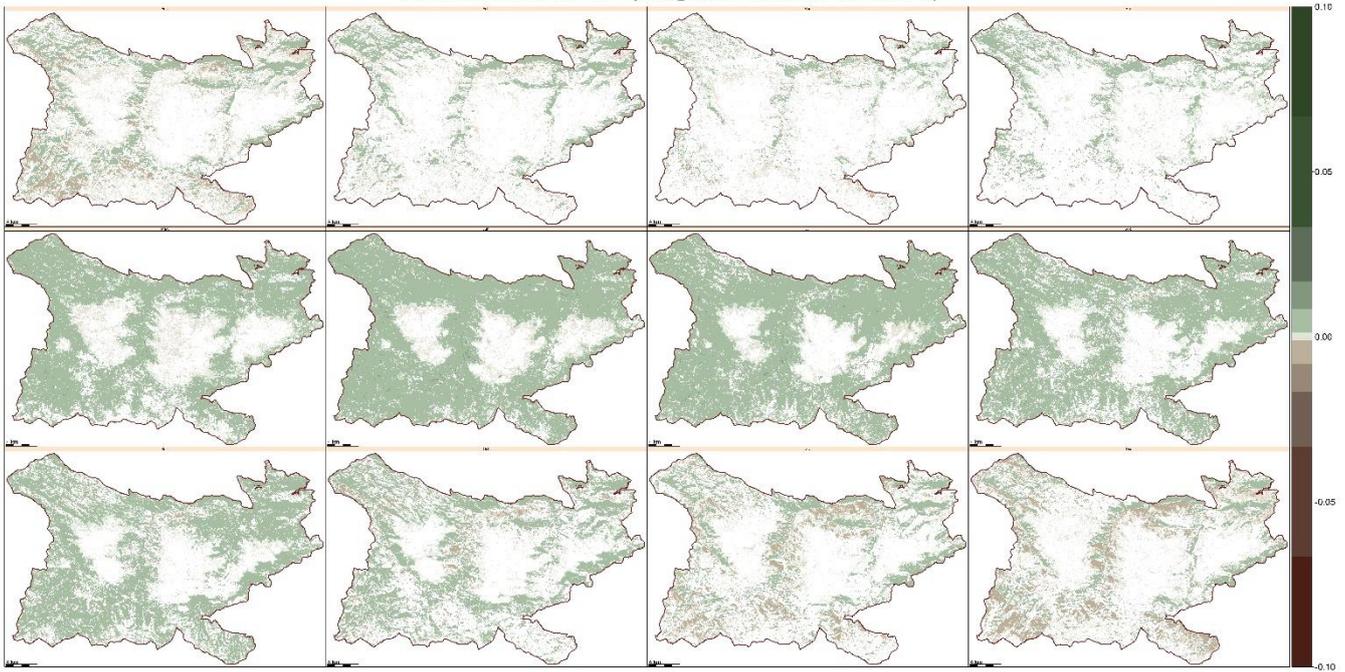
PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Legenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

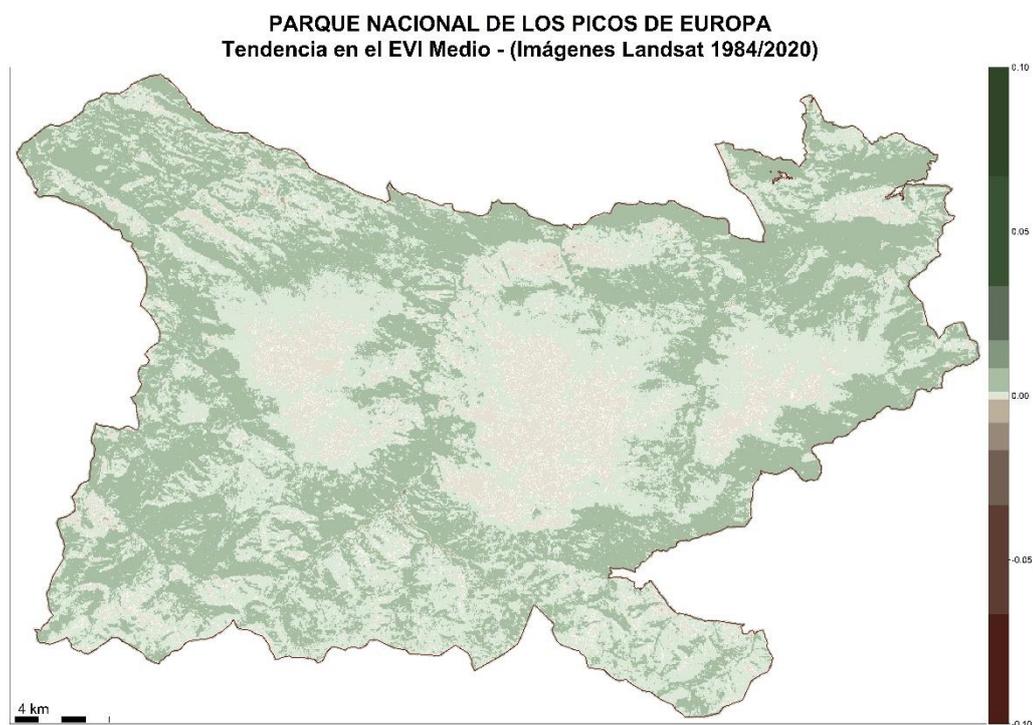
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

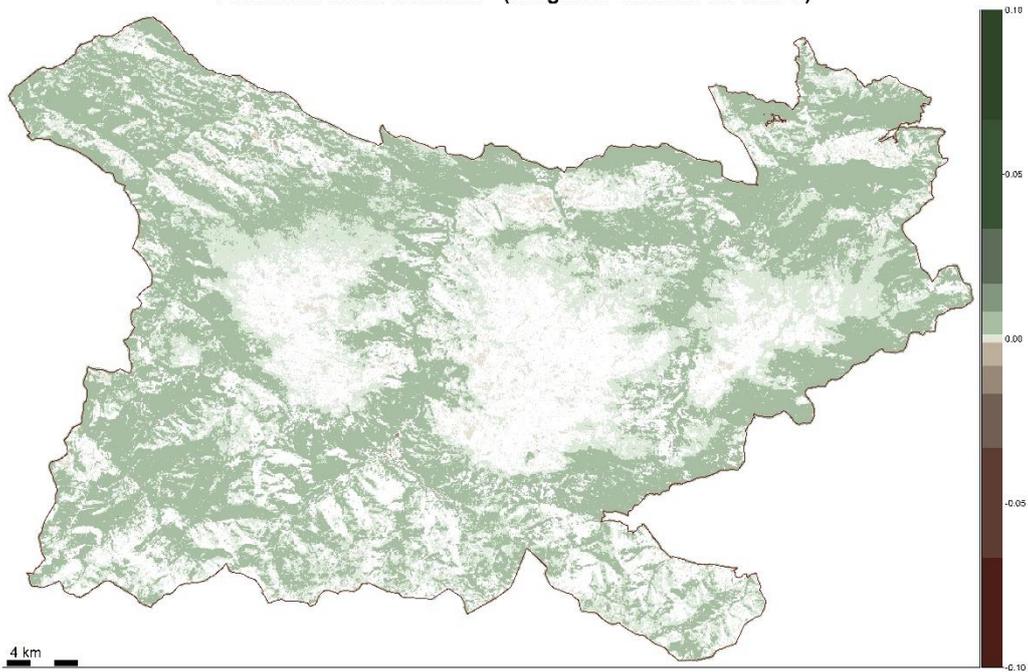
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)
Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

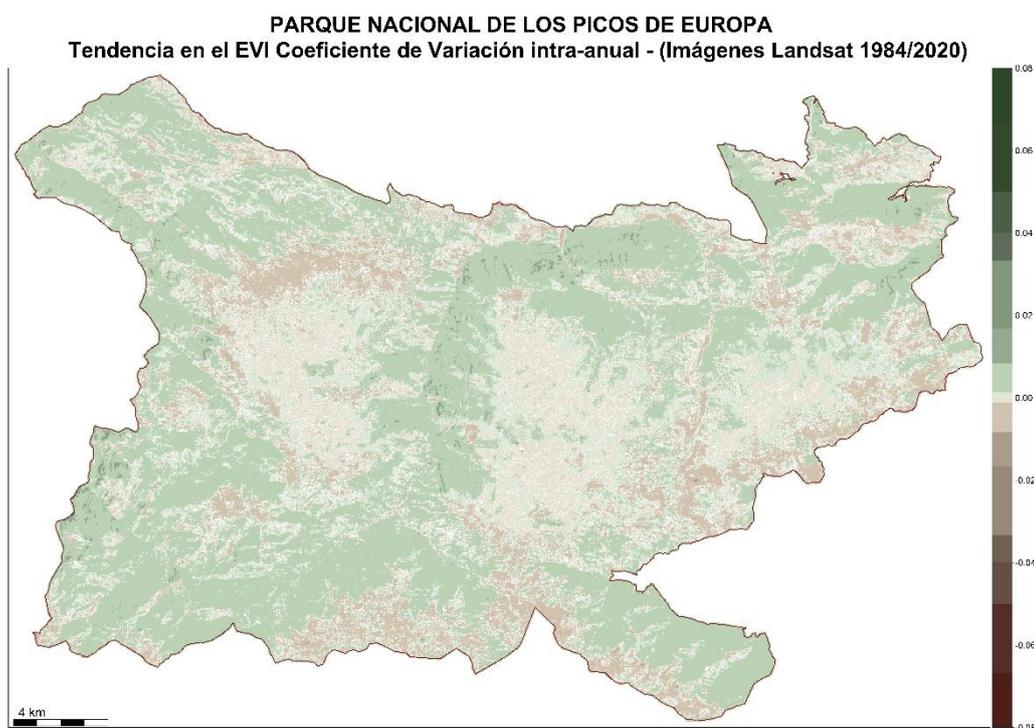
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

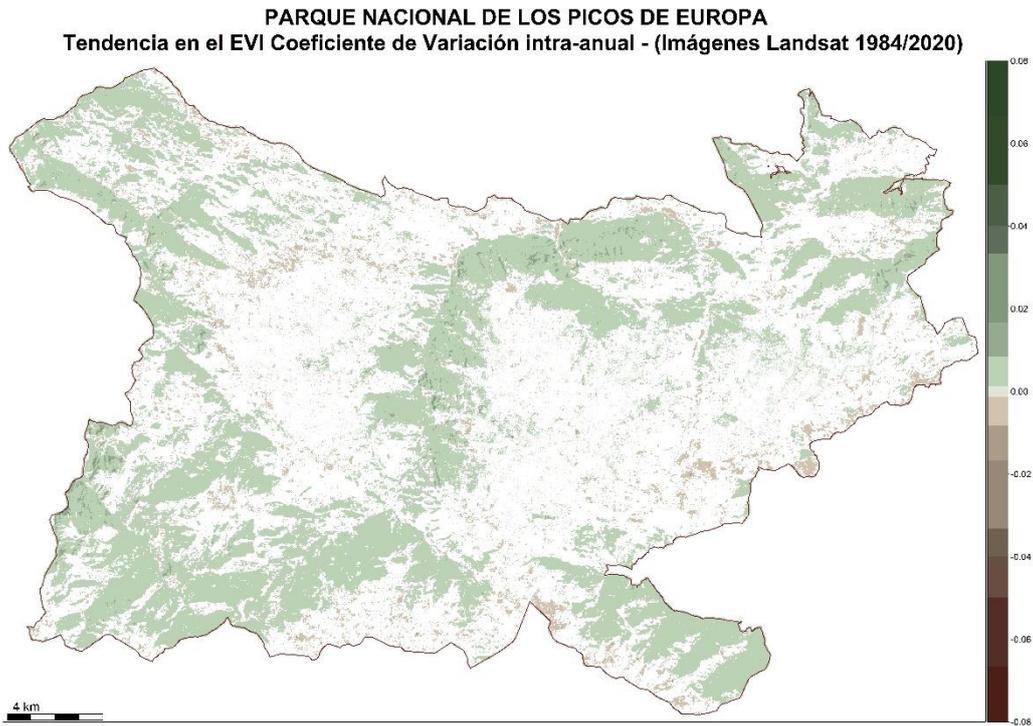
Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

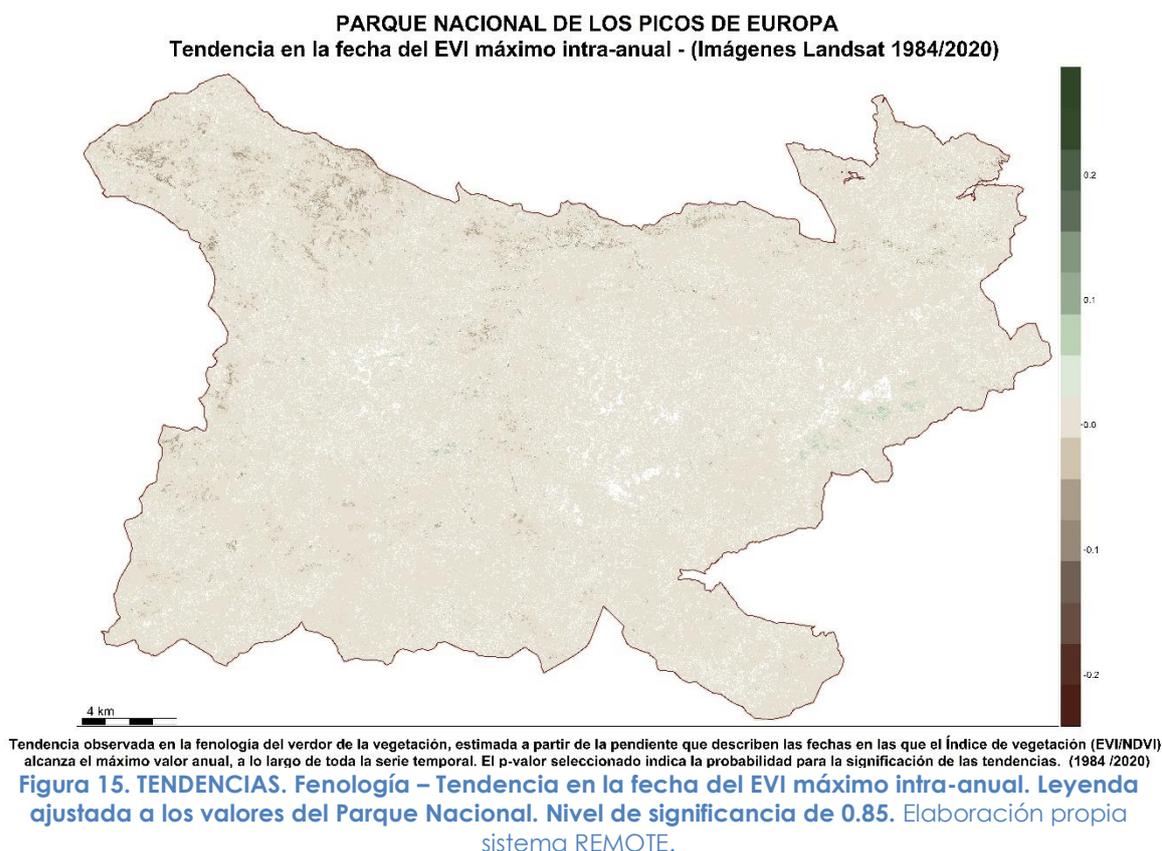
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

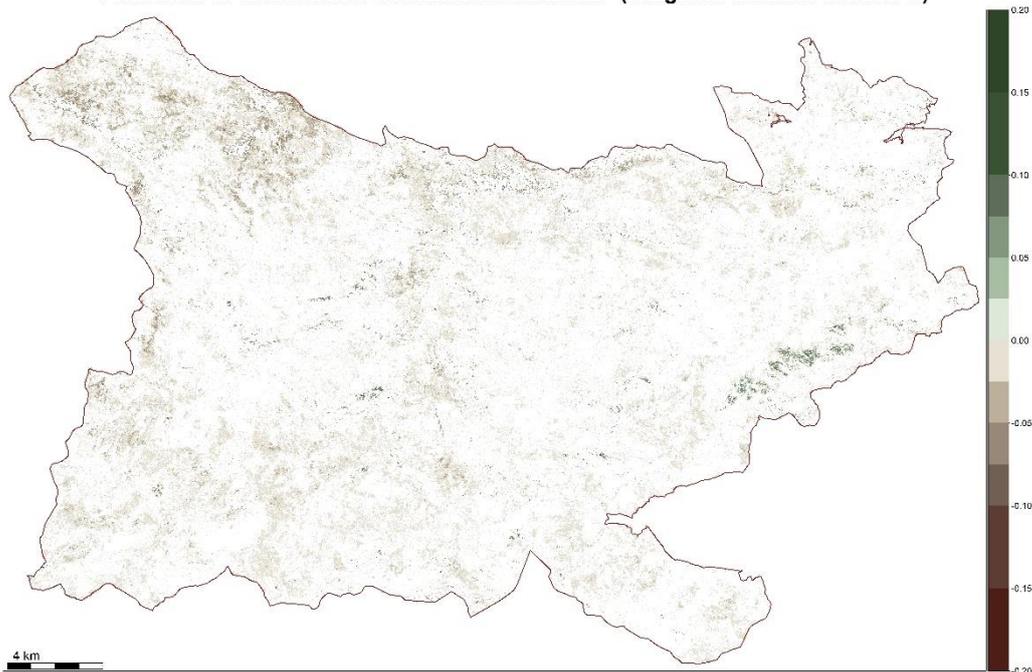
SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

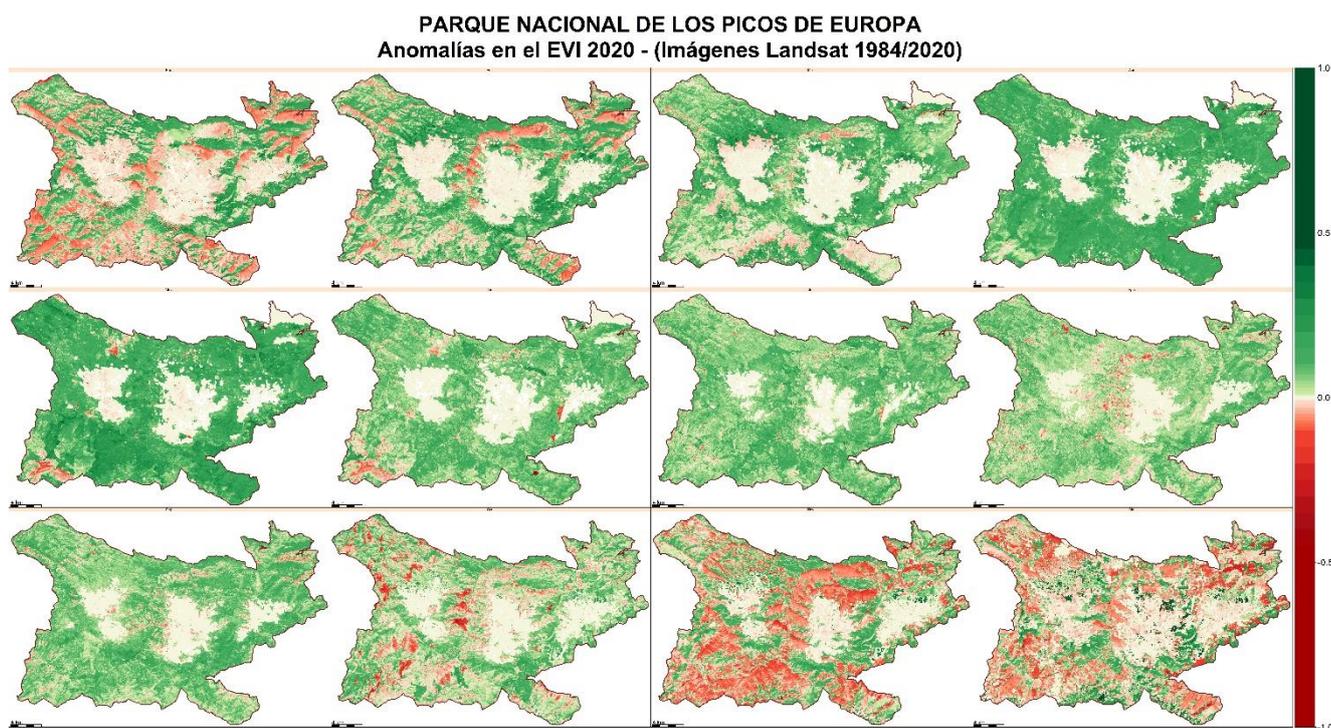
DESCRIPCIÓN

Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)

Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.

Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

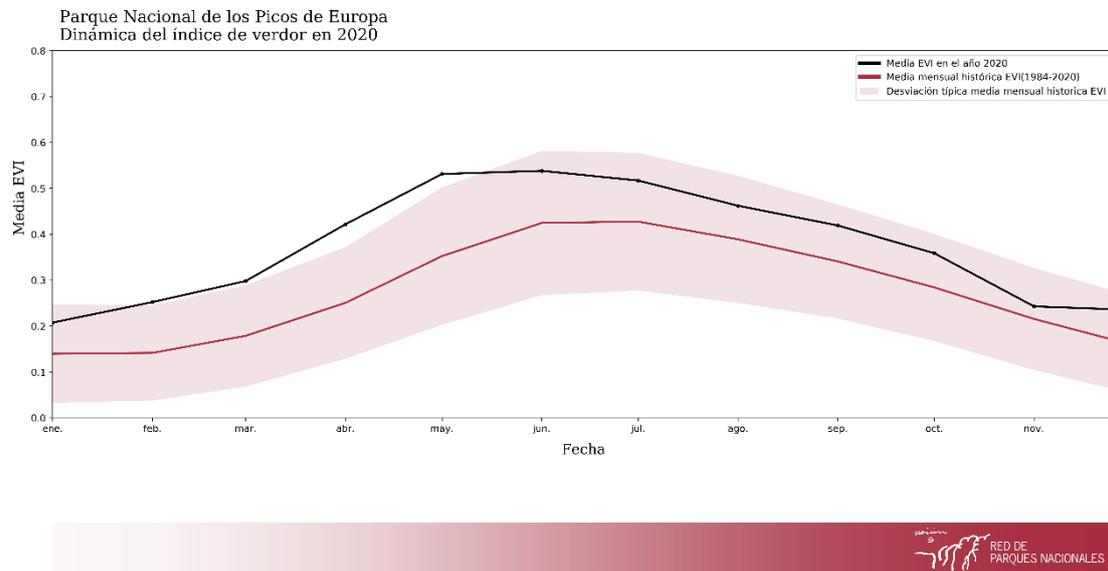


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

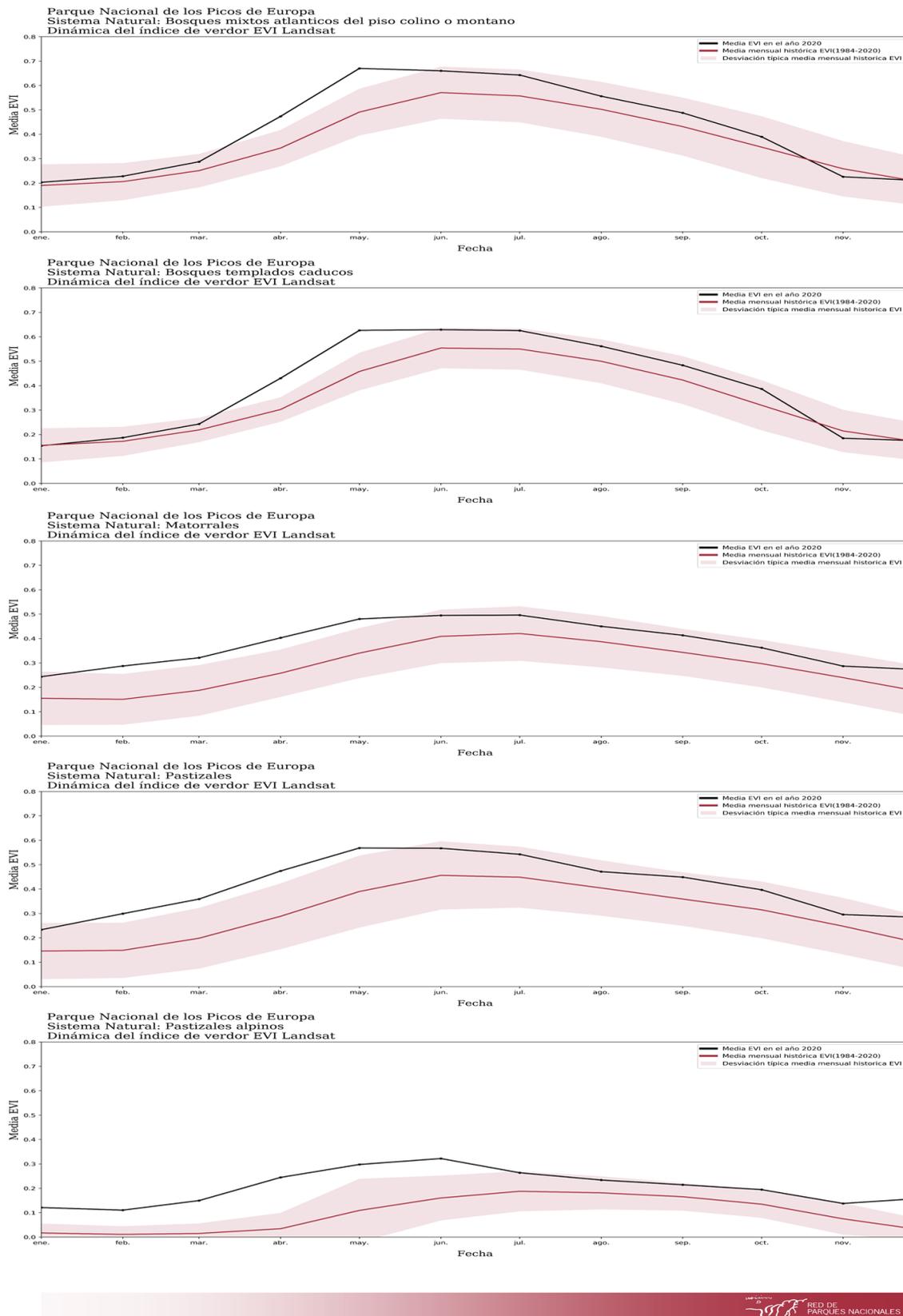


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

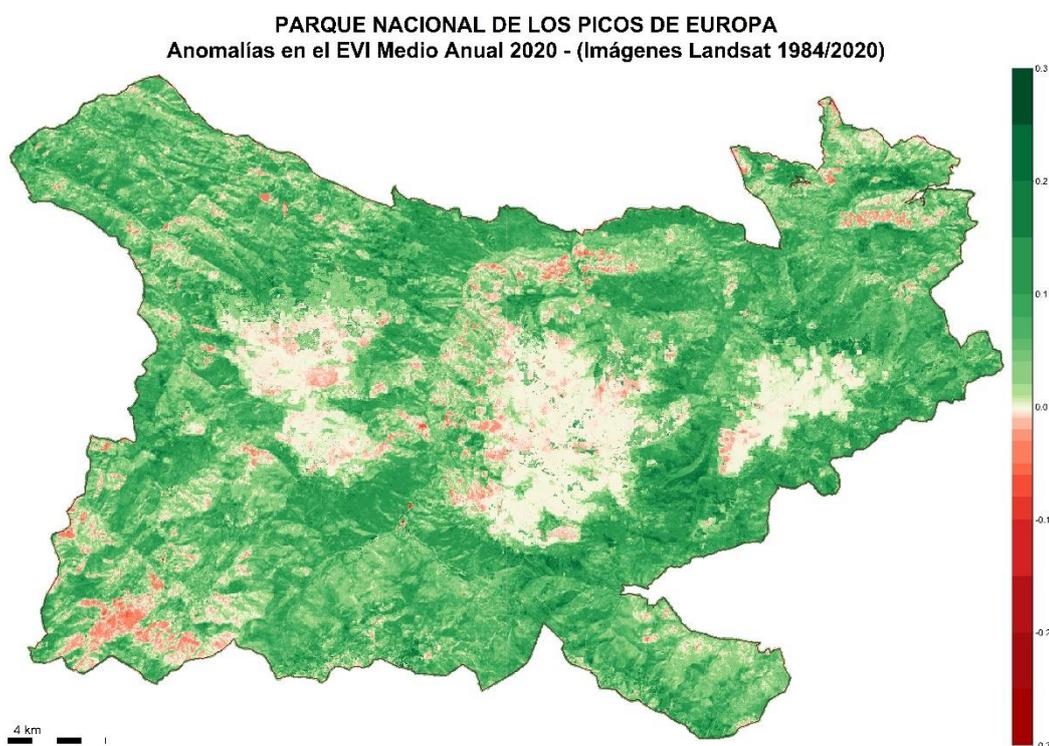
DESCRIPCIÓN

Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

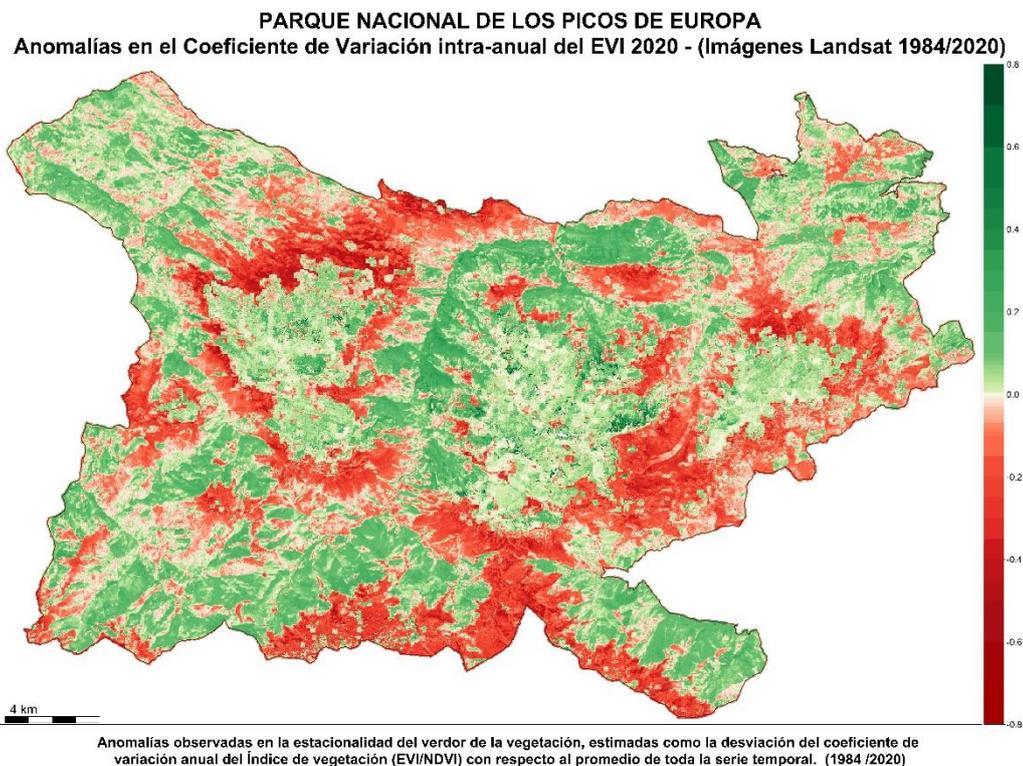


Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

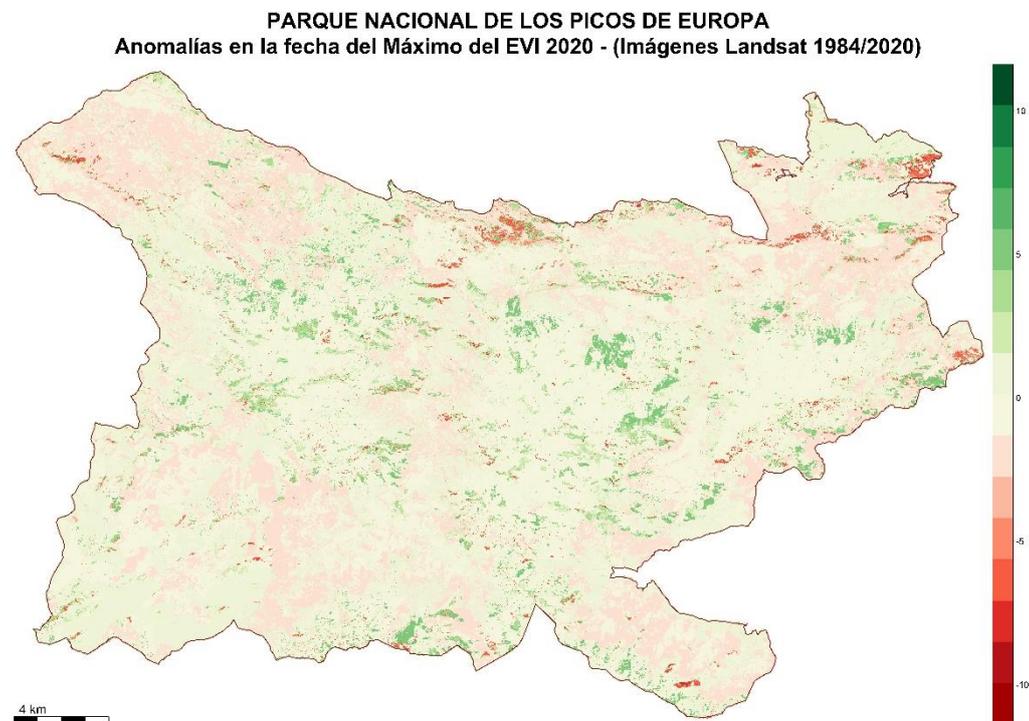
DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

El Parque Nacional de Doñana es un mosaico de ecosistemas que albergan una biodiversidad única en Europa. Destaca sobre todo la marisma, de extraordinaria importancia como lugar de paso, cría e invernada para miles de aves europeas y africanas.

Doñana supone la confluencia de un conjunto de ecosistemas (playa, dunas, cotos, marisma...) que dotan a este Parque de una personalidad única.

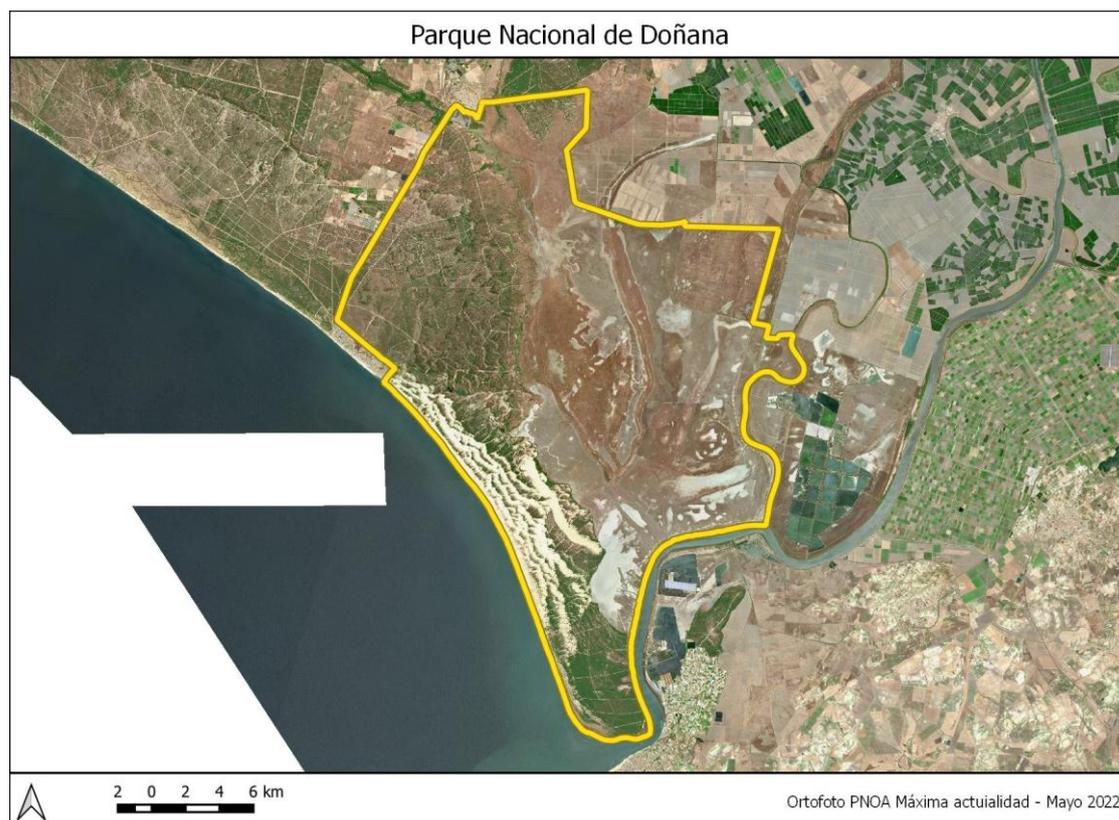


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

La singularidad de Doñana se debe a la gran diversidad de biotopos y especies que alberga.

Además de la marisma, ecosistema que se caracteriza por su alta productividad, un conjunto de unidades ambientales excepcionales confluye aquí: la playa, las dunas móviles y los corrales; el monte con sabinares, alcornocales y pinares, englobados bajo la denominación local de "cotos"; numerosas lagunas dispersas entre la vegetación y una zona de transición que enlaza y separa a todos, la vera.



Figura 2. Parque Nacional. Modelo digital de elevaciones. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

1.1. VEGETACIÓN

LA MARISMA

Es el mayor ecosistema en extensión del parque, unas 27.000 ha, y el que otorga a este espacio una personalidad inconfundible. Es una zona húmeda de extraordinaria importancia como lugar de paso, cría e invernada de aves europeas y africanas

En otoño, la marisma se encharca con las primeras lluvias, y en invierno aparece como un lago poco profundo; en primavera, la superficie del agua se ve cubierta por las flores de los ranúnculos y grandes extensiones de castañuela y bayunco. En verano, la marisma es un desierto de arcilla rota y polvorienta.

LAS PLAYAS

En las zonas más alejadas de las aguas, la vegetación se aferra a un suelo inestable y seco, formando pequeños obstáculos que serán el origen de las dunas vivas: alhelí de mar (*Malcomia littorea*), nardo marino (*Pancratium maritimum*), cardo marino (*Eryngium maritimum*), lechetrezna de mar (*Euphorbia paralias*). Sólo en su parte alta, más estable, aparece una vegetación característica con *Ammophila arenaria*, *Agropyrum junceum*, *Carex arenaria* y otras.

DUNAS Y CORRALES

Junto a la playa, los corrales aparecen ocupados por un matorral de clavelinas (*Armeria pungens*) y siemprevivas (*Helichrysum picardii*), que ofrecen un manto rosado durante la primavera. Más al interior, los pinares colonizan el corral, dejando en ocasiones pequeñas lagunas temporales, junqueras (*Juncus* spp.), matas de adelfas

(*Nerium oleander*) y matorrales de camarinas (*Corema album*). Las zonas más deprimidas son ricas en *Scirpus holoschoenus*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha pulegium*, *Anagallis tenella*, etc.

En las dunas móviles aparece el enebro costero (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*.), junto con matorrales de camarinas (*Corema album*).

LOS COTOS

Los cotos o zonas de matorral representan una etapa intermedia del ecosistema terminal y maduro de bosque mediterráneo.

Desde el punto de vista paisajístico, los cotos cambian poco durante el año, y los animales son difíciles de ver (falta la espectacularidad de las aves marismeñas), aunque presenta elementos propios de gran interés, como ungulados de gran tamaño (ciervo, *Cervus elaphus*, y jabalí, (*Sus scrofa*) y grandes predadores como el lince ibérico (*Lynx pardinus*) y el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*).

La vegetación de estos parajes está formada por un matorral espeso de composición heterogénea con pies dispersos de alcornoque (*Quercus suber*), sabina (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*), madroño (*Arbutus unedo*), acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), labiérnago (*Phillyrea angustifolia*) y pino piñonero (*Pinus pinea*).

LA VERA

El contacto del matorral de los cotos con la marisma se hace a través de una franja de 200 a 1.500 m de anchura denominada "vera", que corresponde a un ecotono de gran riqueza ecológica. Es el límite entre las arcillas y las arenas. En esta estrecha franja, en la que coinciden especies vegetales y animales de uno y otro ambiente, aflora la humedad filtrada por las arenas, favoreciendo el crecimiento de junqueras y pastizales.

En un nivel inferior, se desarrollan pastizales asentados sobre un substrato arenoso y seco. El pasto es pobre y dominado por *Rumex bucephalophorus*, que le confiere una notable coloración rojiza. Junto a esta especie suelen aparecer *Plantago coronopus*, *Erodium cicutarium*, *Vulpia membranacea* y *Urginea maritima*, especie geófito de mayor porte.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

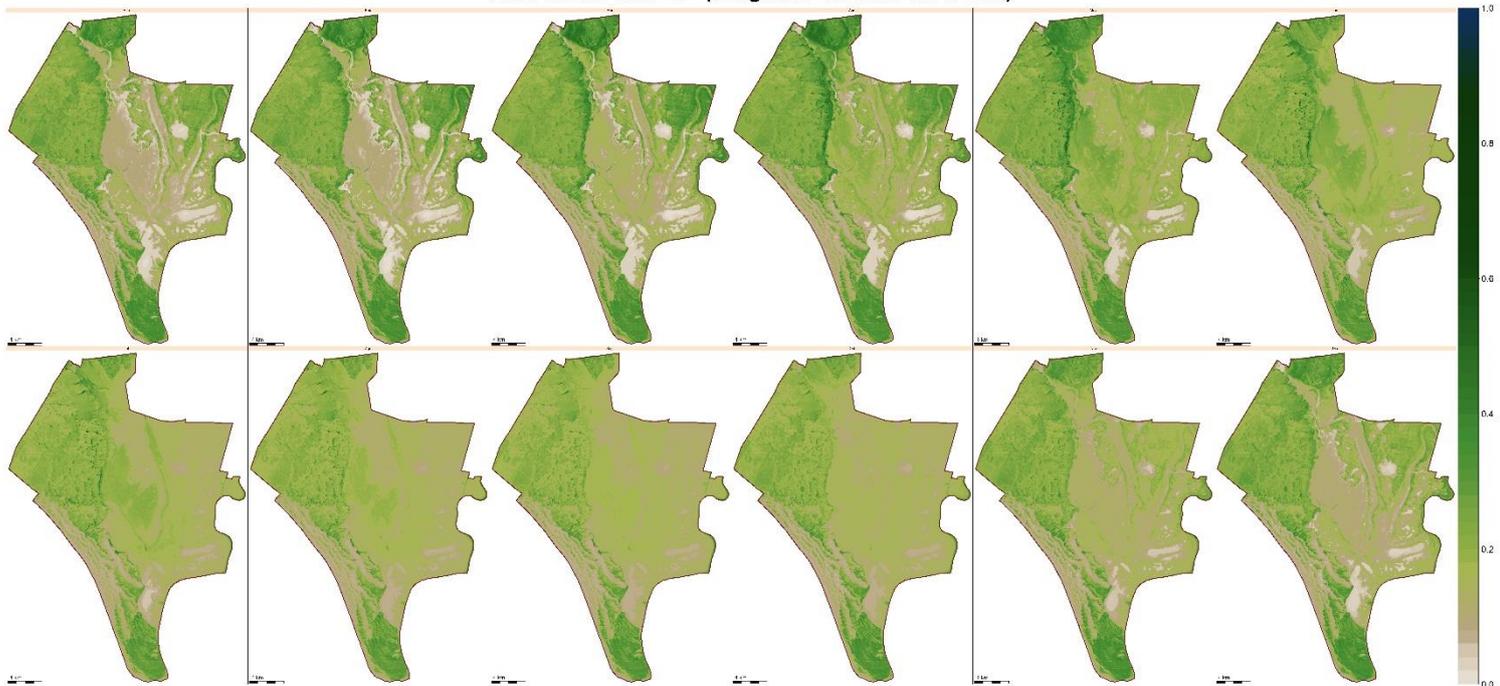
Analiza el **valor medio del verdor de la vegetación** como valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE DONANA
Valor medio del EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

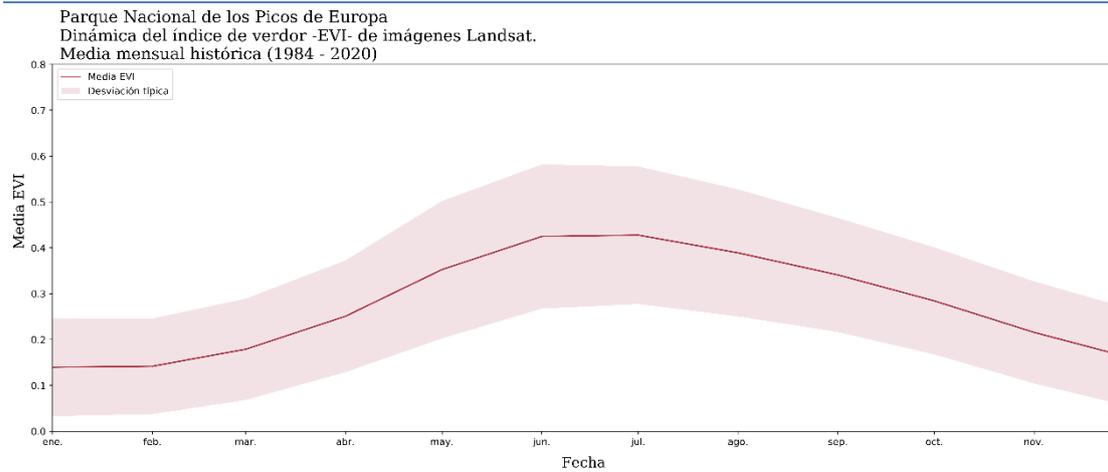


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

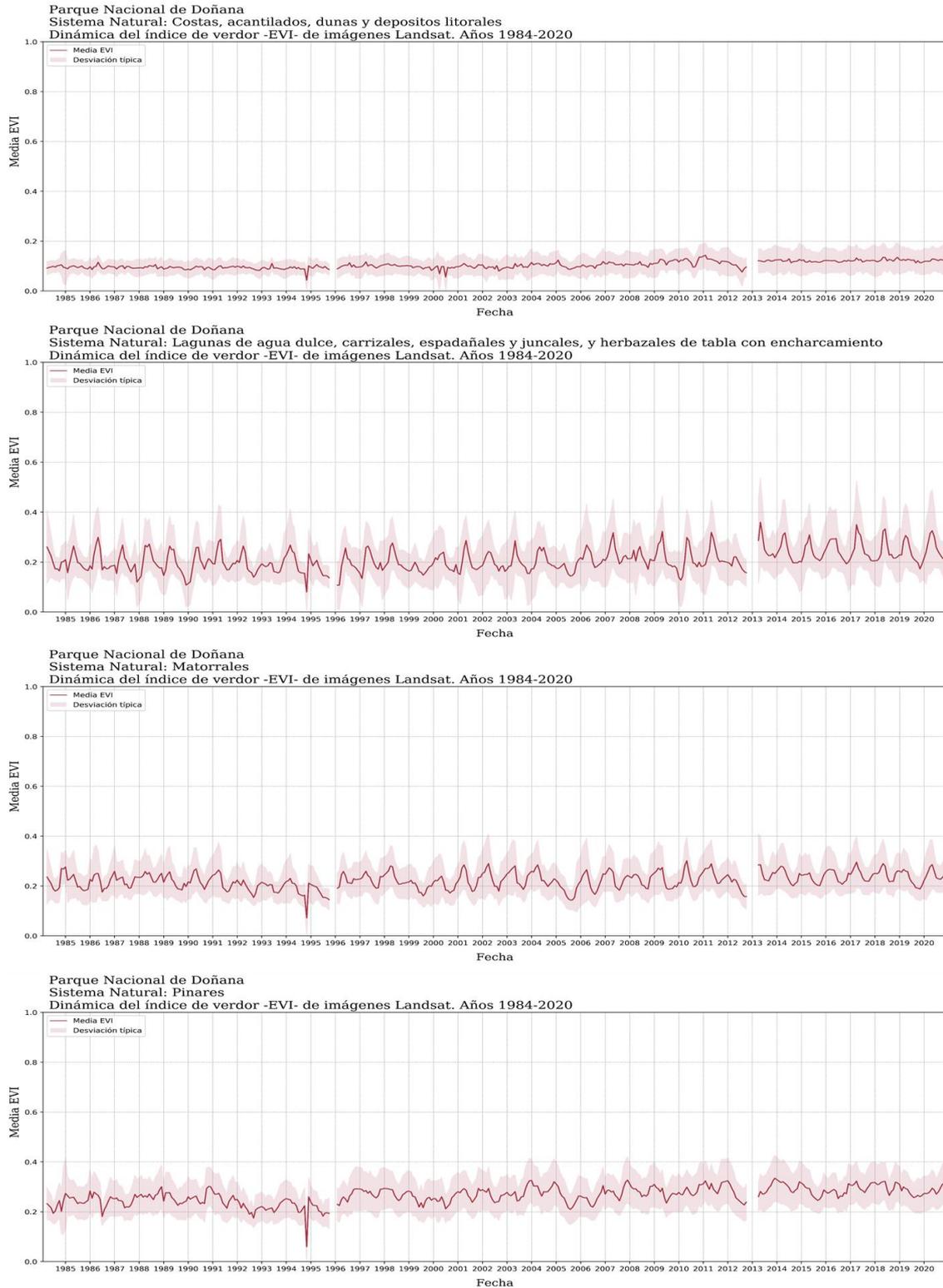


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales VEGETALES (1984 – 2020). ELABORACIÓN PROPIA SISTEMA REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

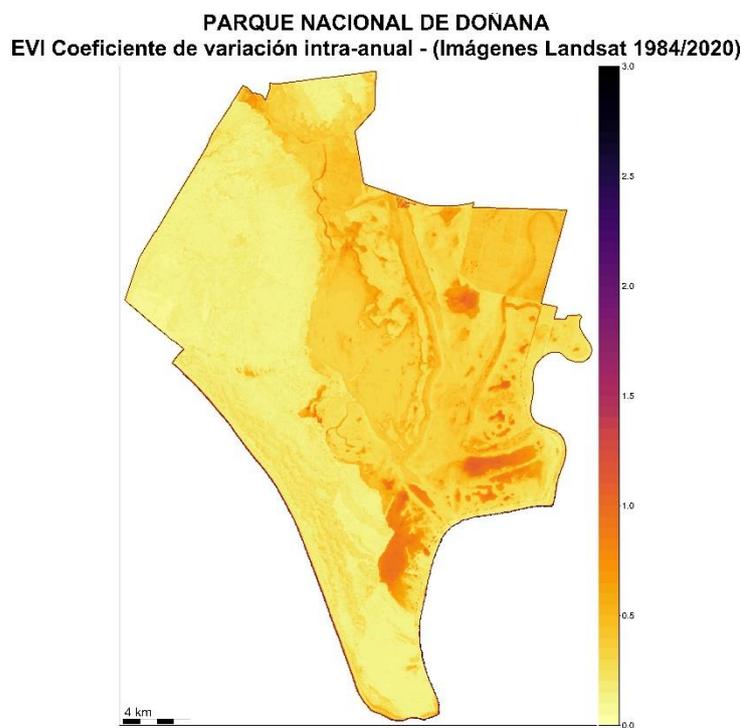
DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

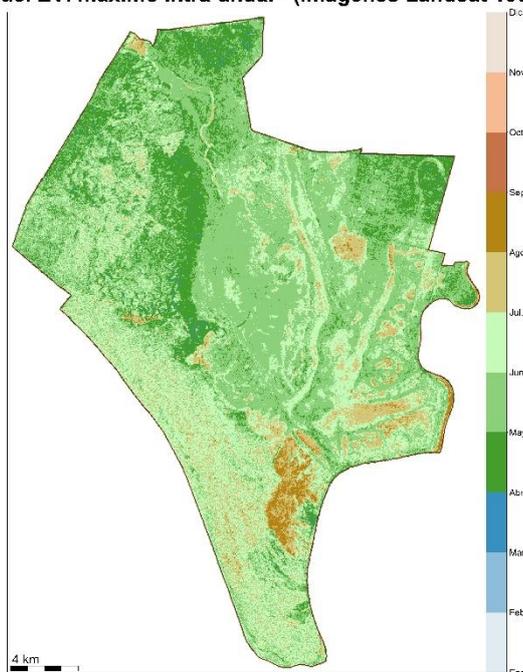
Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE DOÑANA
 Fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

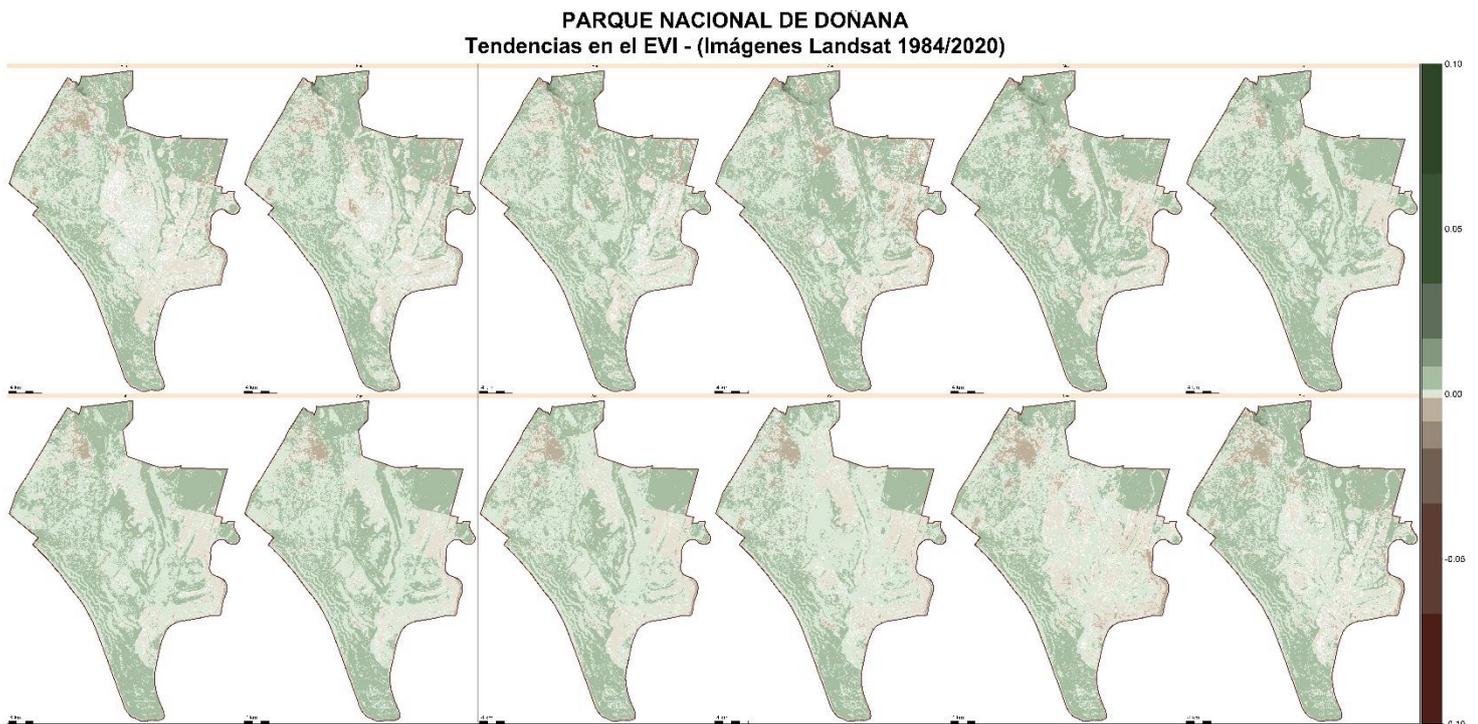
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen el EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE DONANA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

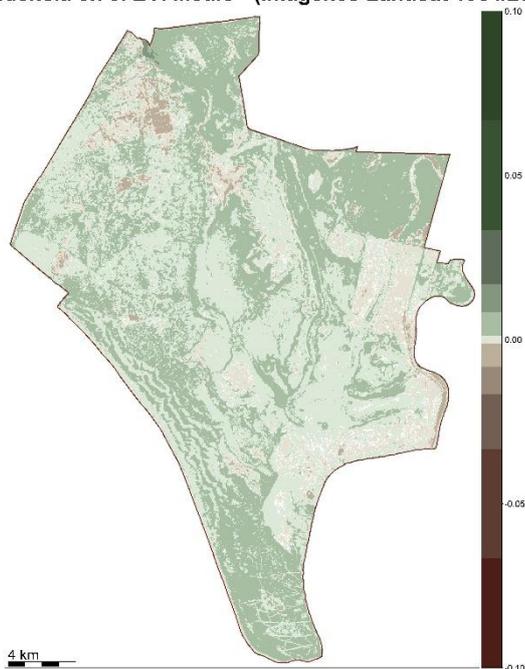
La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

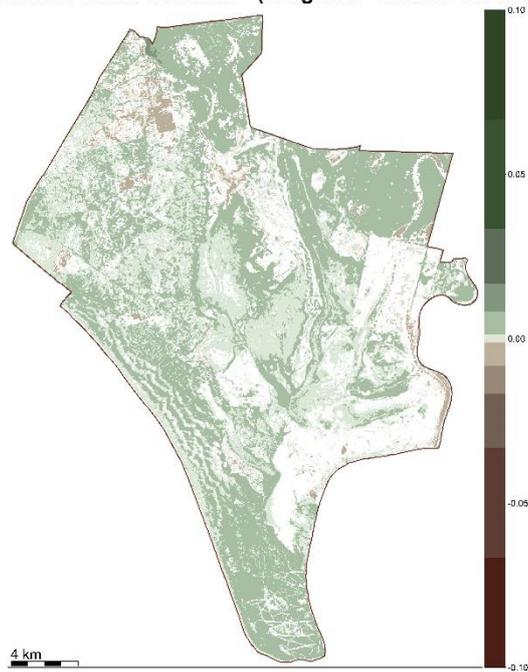
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE DONANA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)
Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE DONANA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)
Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

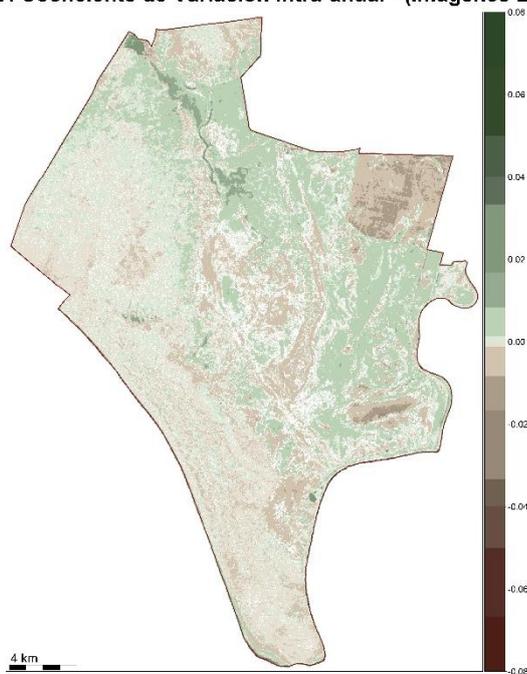
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

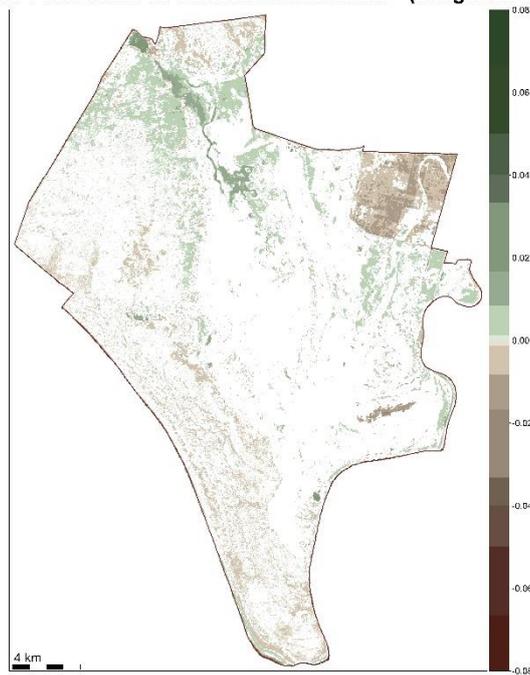
PARQUE NACIONAL DE DOÑANA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE DONANA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE DOÑANA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE DONANA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

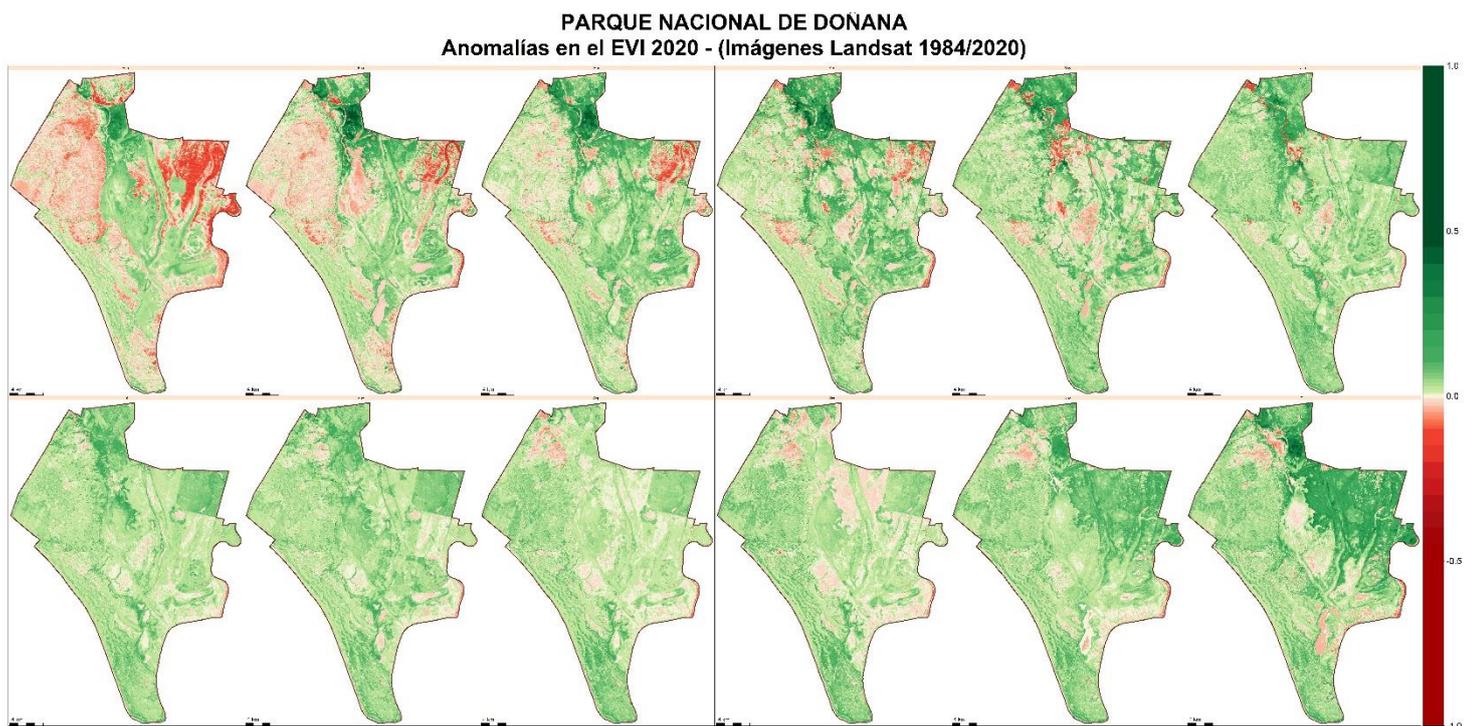
DESCRIPCIÓN

Analiza las **anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)
Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

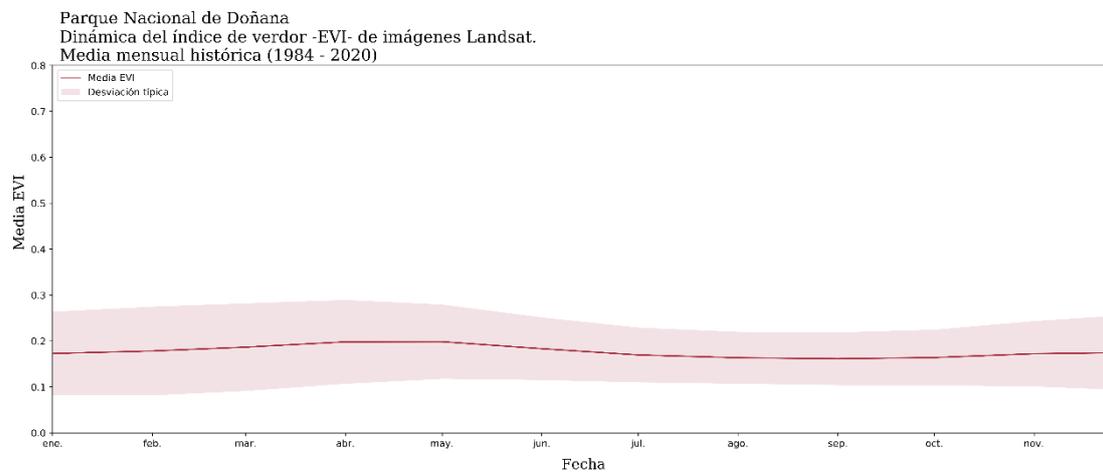


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor. Elaboración propia sistema REMOTE.

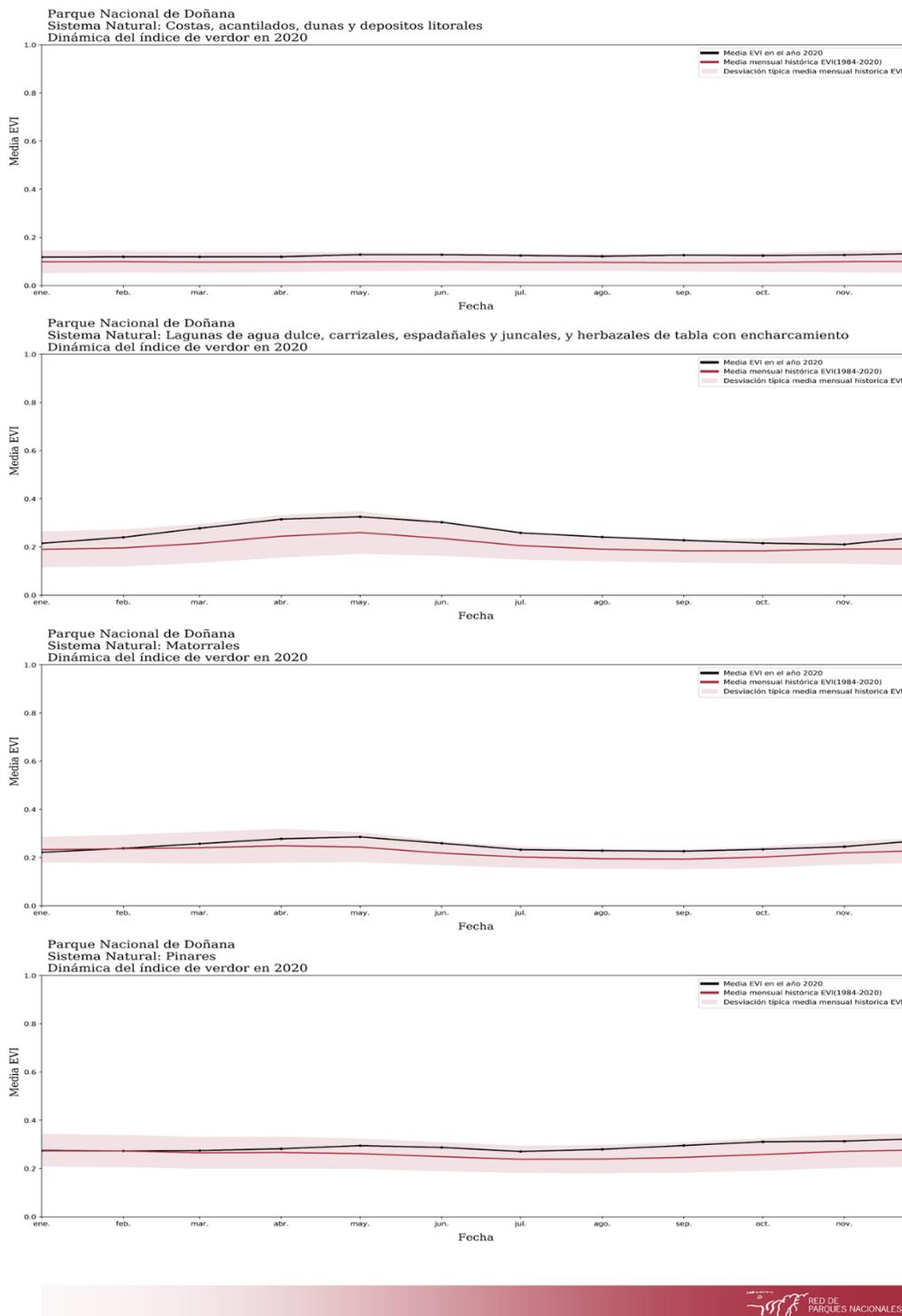


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

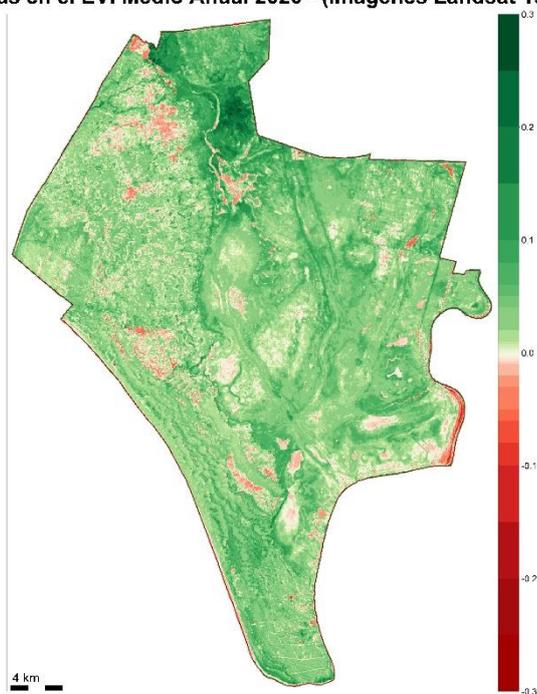
Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE DOÑANA
Anomalías en el EVI Medio Anual 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

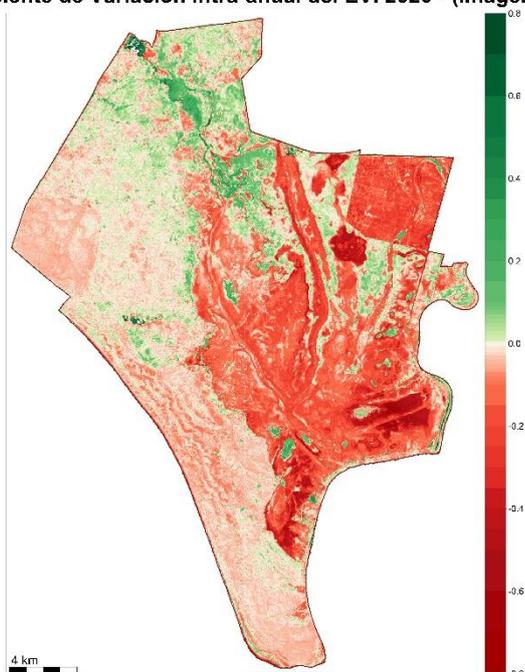
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE DONANA
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

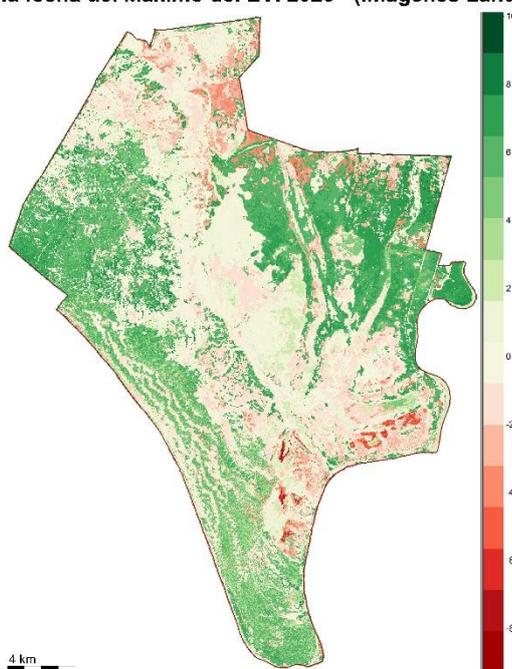
Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE DONANA
Anomalías en la fecha del Máximo del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

Representa los "sistemas naturales ligados a la media y alta montaña mediterránea". Siemprevivas, dedaleras, tiraña, manzanilla de la sierra, violeta de Sierra Nevada, estrella de las nieves, amapolas de Sierra Nevada y acónitos, forman parte de las más de 2.000 especies vegetales (66 endemismos exclusivos), de gran vistosidad y colorido, que viven en el Parque. Anfibios, reptiles, mamíferos, aves y una rica entomofauna (80 endemismos exclusivos), conforman la fauna de Sierra Nevada, especialmente ligada a los hábitats de la alta montaña.

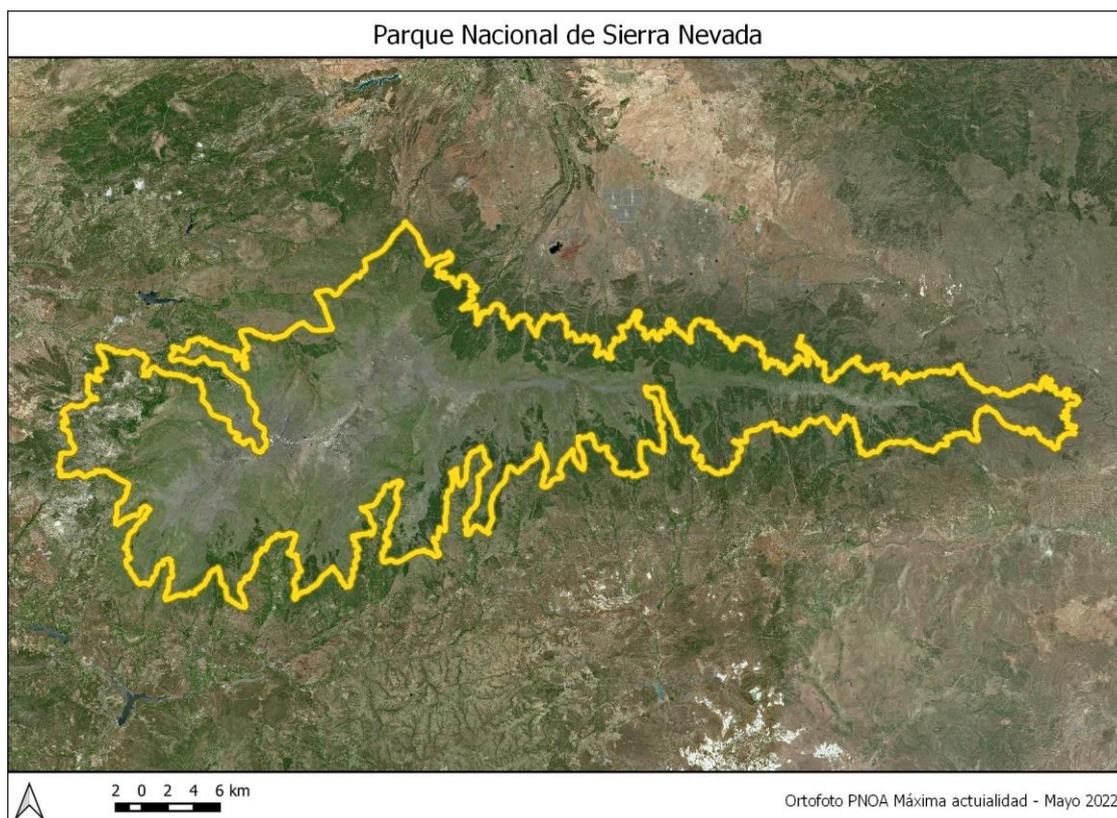


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

El relieve de Sierra Nevada es de formas suaves y cimas alomadas, aunque en sectores localizados del macizo, como por ejemplo en la cabecera del Genil, pueden llegar a ser abrupto y escarpado. Aquí se localizan los mayores picos de la Península, el Mulhacén (3.482 m) y el Veleta (3.392 m). Su relieve tiene además un extraordinario interés geomorfológico debido a las formas de modelado glacial y periglacial existentes y a la, aún activa, dinámica periglacial que sigue actuando a partir de los 2.500-2.600 m.

Toda la zona de cumbres muestra las huellas de la erosión glacial, con valles en forma de U, circos coronados por sierras abruptas y lagunas que ocupan las depresiones. Las formas glaciares que aparecen en Sierra Nevada son muy variadas. Los circos glaciares son relativamente abundantes, encontrándose los más evolucionados en las zonas de altas cumbres y los incipientes en zonas más bajas.

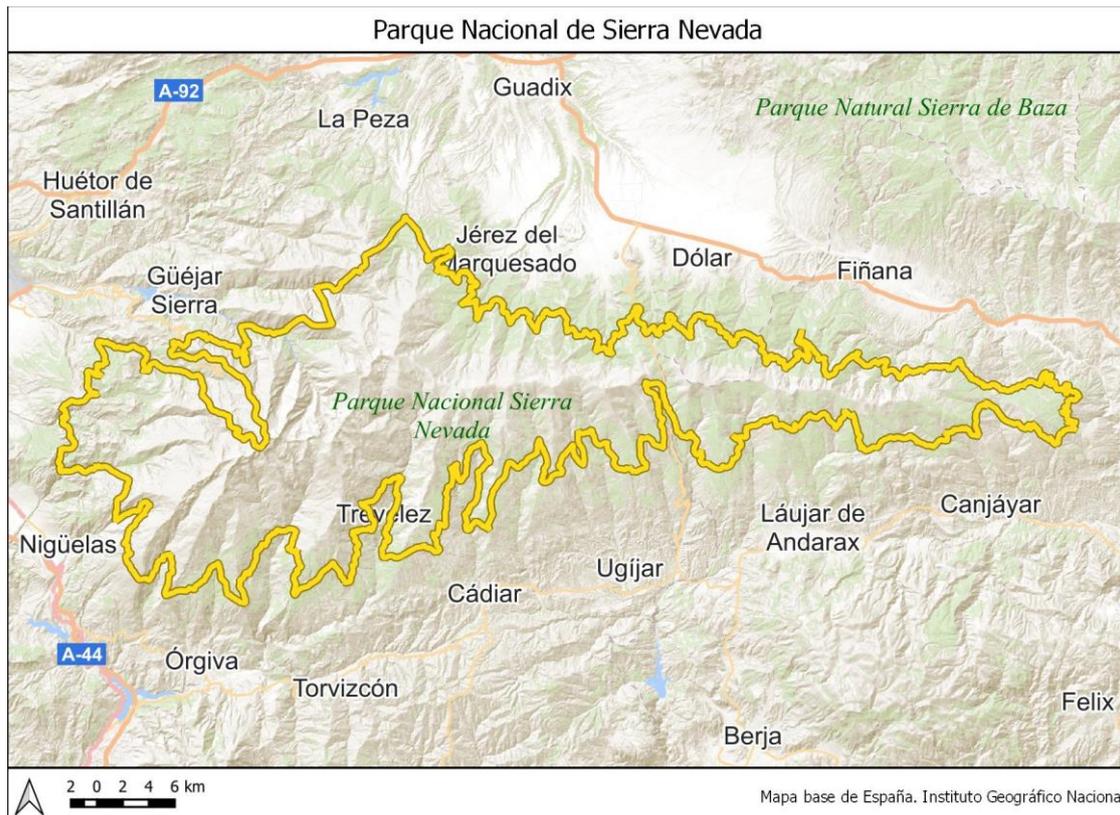


Figura 2. Parque Nacional. Modelo digital de elevaciones. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

En las cumbres, precipitaciones próximas a los 2.000 mm proporcionan una considerable capa de nieve y, por tanto, buena reserva de recursos hídricos.

En Sierra Nevada, los veranos son suaves y los inviernos fríos con heladas frecuentes, especialmente en los pisos oro- y criomediterráneo. Desde enero hasta agosto las temperaturas experimentan un alza gradual para declinar a partir de septiembre.

Por encima de los 1.800 m de altitud, la precipitación es en forma de nieve al menos en un 30%, y por encima de los 2.500 m en un 95%. De esta forma, se provoca una escorrentía en los esquistos, que es drenada por barrancos y arroyos.

La red hidrográfica es amplia, y está formada por numerosos arroyos, ríos y barrancos, que, alimentados por las nieves, cuentan con poca agua en invierno y un caudal elevado en primavera y principios de verano.

Los acuíferos son numerosos y extensos, en algunos con surgencias de aguas minerales. En la localidad de Lanjarón se encuentra la famosa fábrica embotelladora de aguas minerales, así como, un balneario donde se puede disfrutar de las propiedades medicinales de estas aguas.

1.1. VEGETACIÓN

La diversidad biológica es el principal valor ecológico de Sierra Nevada, especialmente en lo que se refiere a la flora vascular, con más de 2.100 especies catalogadas de las cerca de 8.000 existentes en la Península Ibérica. Sierra Nevada presenta el 7% de la flora vascular existente en la Región Mediterránea; teniendo en cuenta que este macizo apenas representa una centésima parte de la superficie total de esta región biogeográfica, da una idea de la calidad de esta singular muestra del patrimonio natural.

El clima riguroso de las glaciaciones cuaternarias provocó en Europa una retirada de la vegetación hacia latitudes más bajas, de esta forma, llegaron a Sierra Nevada especies procedentes del norte de Europa. La permanencia de muchas de estas especies se vio favorecida por los periodos interglaciares. Algunas de estas especies buscaron su óptimo ambiental subiendo a lo alto de las montañas, donde el clima era similar al de su origen. Más adelante, a causa del aislamiento, algunas de estas plantas desembocaron en nuevas especies o razas, muchas de ellas vicariantes de algunas plantas alpinas o pirenaicas, engrosando así el número de endemismos propios de este macizo.

LA MEDIA MONTAÑA

Los acerales (*Acer granatense*, *A. monspessulanum*) y quejigares (*Quercus faginea*) están escasamente representados por la fuerte acción antrópica. Se instalan en las zonas más húmedas del Parque, ocupando los valles y umbrías. Los melojares (*Quercus pyrenaica*) de Sierra Nevada, aunque mermados por los incendios y las abusivas talas, presentan gran interés por sus características ecológicas y corológicas; se desarrollan sobre suelos ácidos y se encuentran bien representados en los barrancos de las caras norte y sur.

Los encinares se sitúan entre los 1.300 y los 1.700 m, aunque en algunos enclaves pueden alcanzar los 1.900 m de altitud. Se desarrollan tanto en suelos carbonatados como sobre rocas ácidas. El bosque corresponde a un encinar dominado por la encina (*Quercus rotundifolia*) y, dependiendo del tipo de suelo y altitud, son frecuentes arbustos como enebros (*Juniperus oxycedrus*), torvisco (*Daphne gnidium*), rusco (*Ruscus aculeatus*), agracejo (*Berberis hispanica*) y majuelo (*Crataegus monogyna*) sobre suelos básicos. En enclaves con menor altitud son frecuentes el lentisco (*Pistacia lentiscus*), acebuche (*Olea europaea sylvestris*) y zarzaparrilla (*Smilax aspera*). El encinar silicícola es pobre en especies; además de la encina aparecen enebros, torvisco y madre Selva (*Lonicera etrusca*).

La vegetación riparia se desarrolla en los márgenes de ríos y arroyos y actualmente se encuentra muy degradada. Sobre suelos ácidos se instalan alisedas (*Alnus glutinosa*), saucedas (*Salix atrocinerea*) y fresnedas (*Fraxinus angustifolia*). En áreas ricas en bases, la vegetación riparia está formada principalmente por olmedas (*Ulmus minor*), choperas (*Populus alba*) y saucedas (*Salix* spp.).

LA ALTA MONTAÑA MEDITERRÁNEA.

Por encima de los 2.800 m (piso crioromediterráneo), donde los suelos son poco evolucionados y las condiciones climáticas adversas, se desarrollan pastizales de bajo porte y escasa cobertura (pastizales psicroxerófilos).

Presentan un gran interés y constituyen uno de los aspectos más singulares de Sierra Nevada. Estos pastizales están compuestos por un gran número de especies endémicas (hasta el 40%): *Arenaria imbricata*, *Artemisia granatensis*, *Festuca clementei*, *Hormatophylla purpurea*.

Los canchales "cascajares" están muy extendidos y en ellos viven gran número de especies, con adaptaciones para resistir estos ambientes: *Viola crassiuscula*, *Linaria glacialis*. En los paredones rocosos son frecuente las especies que colonizan grietas y repisas: *Saxifraga nevadensis*, *Arabis alpina*.

En los fondos de circos glaciares, aparecen los "borreguiles", pastizales higrofíticos que, como en el caso anterior, son ricos en especies endémicas: *Armeria splendens*, *Carex camposi*, *Plantago nivalis*, *Veronica turbicola*.

Entre los 1.900-2.800 m (piso oromediterráneo), se desarrollan los pinares y sabinares. La vegetación está formada por especies de porte arbóreo y arbustivo (*Pinus sylvestris*, *Juniperus sabina*, *J. communis* subsp. *hemisphaerica*, *Prunus ramburii*) y un matorral pulvinular (*Vella spinosa*, *Erinacea anthyllis*, *Bupleurum spinosum*, *Astragalus granatensis*).

Sobre suelos medianamente evolucionados se desarrollan piornales y enebrales, formando comunidades ricas en caméfitos fruticosos y hemicriptófitos (*Festuca indigesta*, *Arenaria imbricata*). También abunda el elemento endémico: *Genista versicolor*, *Arenaria pungens*, *Potentilla nevadensis*.

En áreas calcáreas a elevada altitud (Dornajo, cabecera del río Dúrcal), y a causa de la escasez de suelo, se desarrolla un espinal con sabinas y enebros, mezclado con un tomillar almohadillado. Aparecen especies como *Sideritis carbonellis* y *Astragalus granatensis*.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

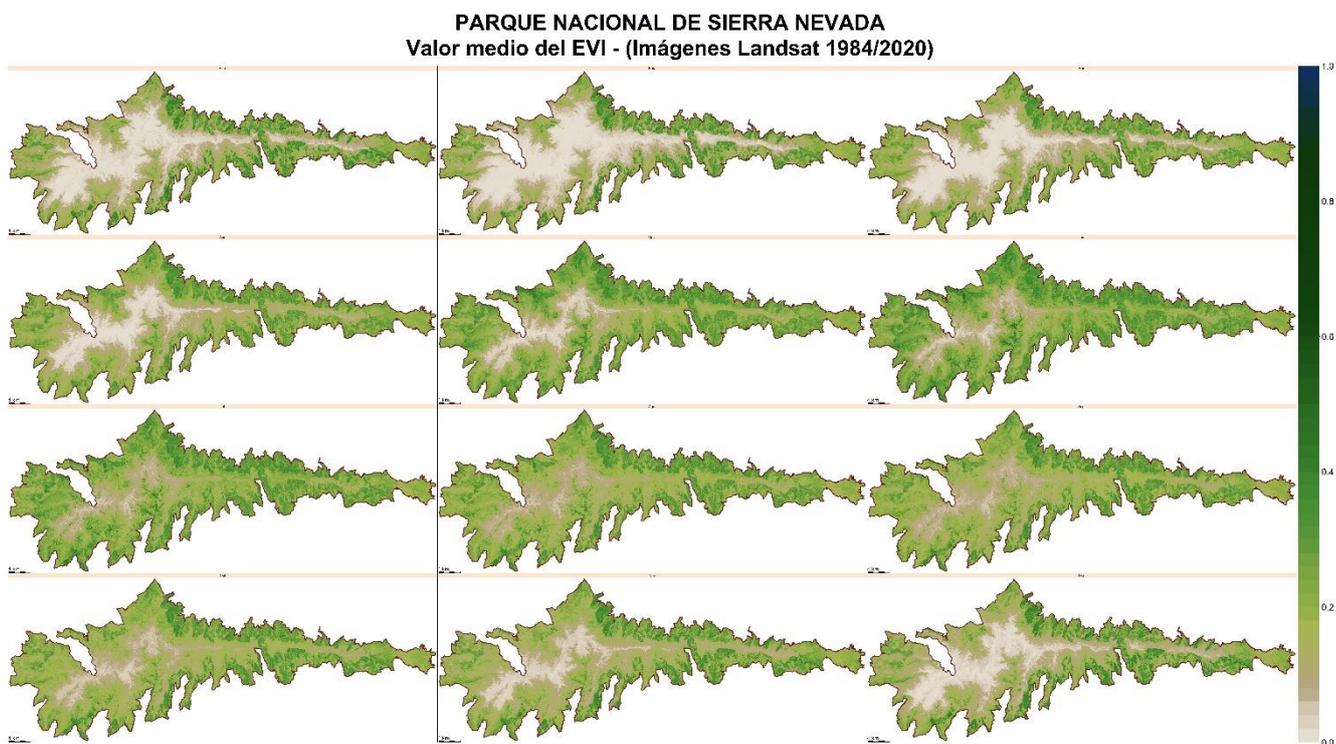
DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

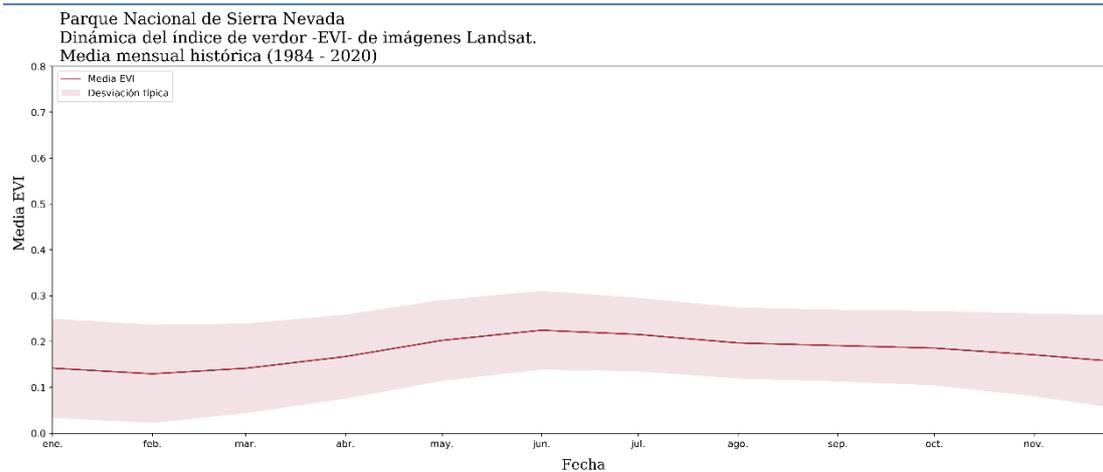


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

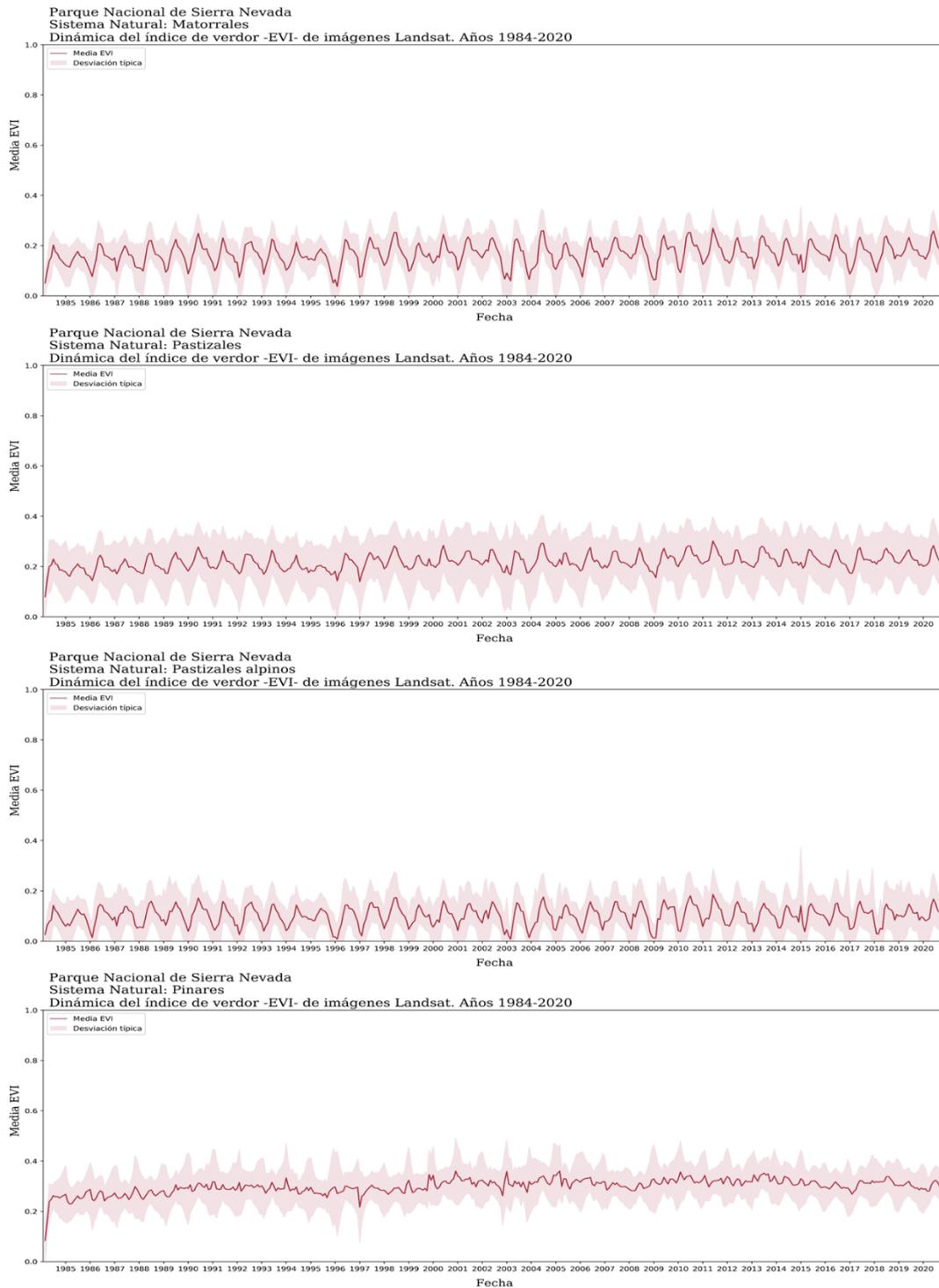


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)

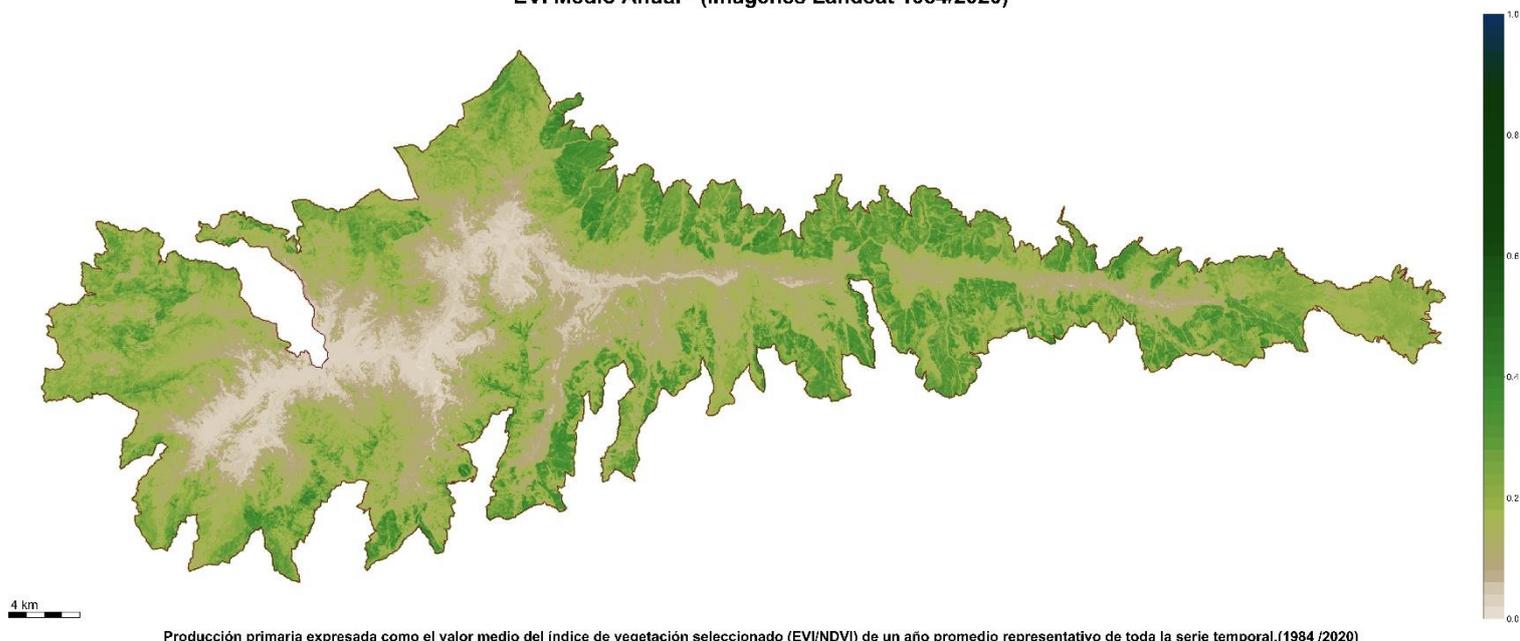


Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

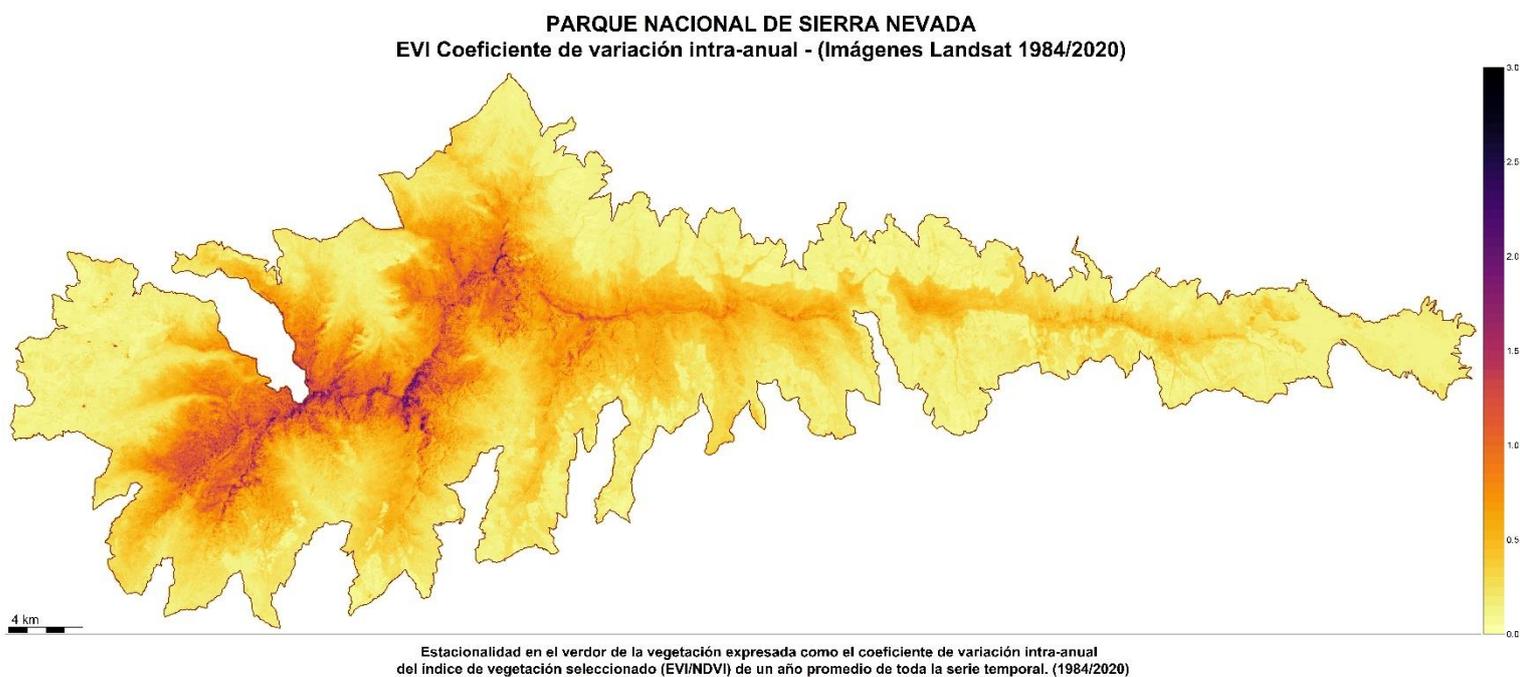


Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

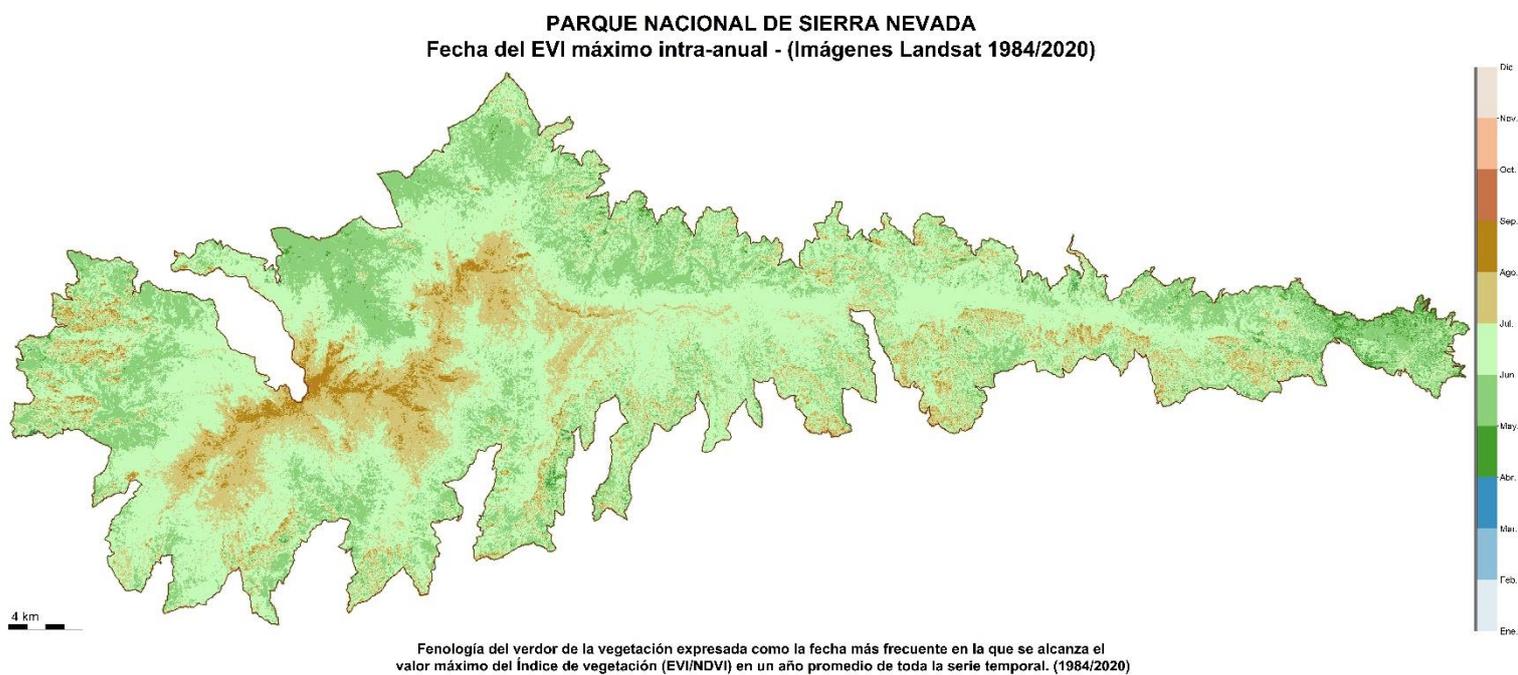


Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

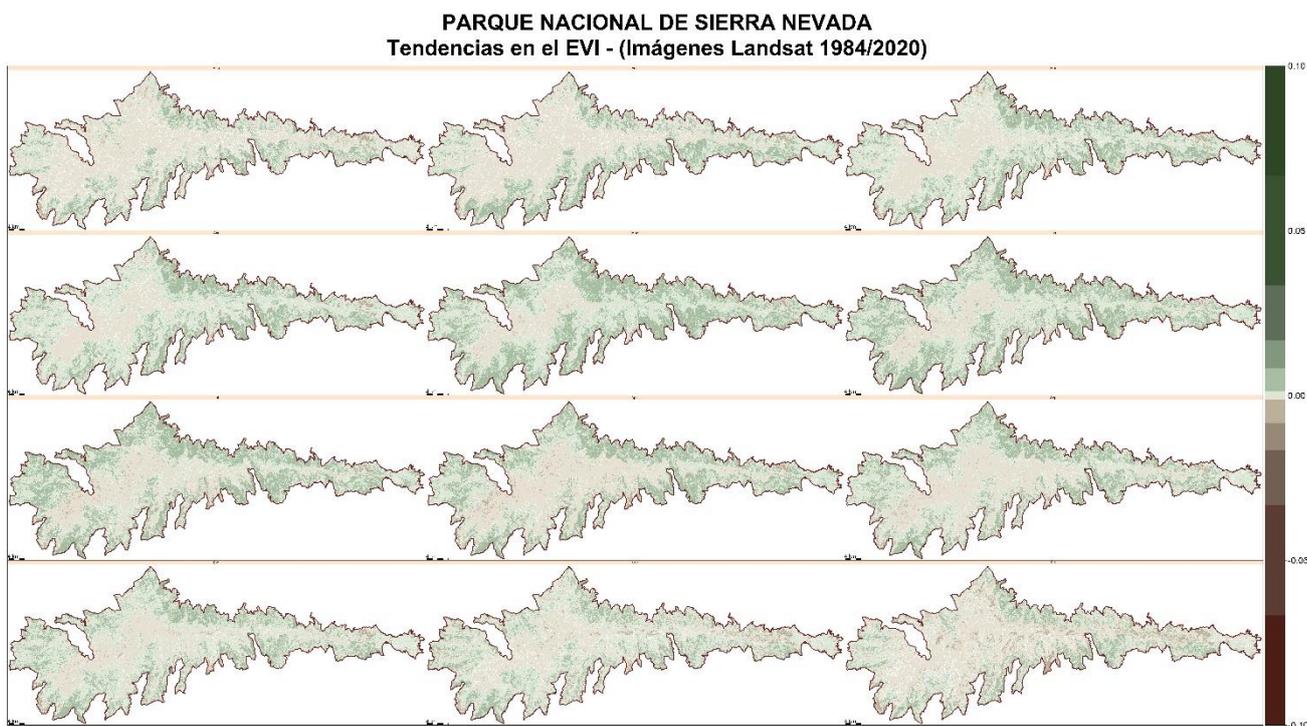
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

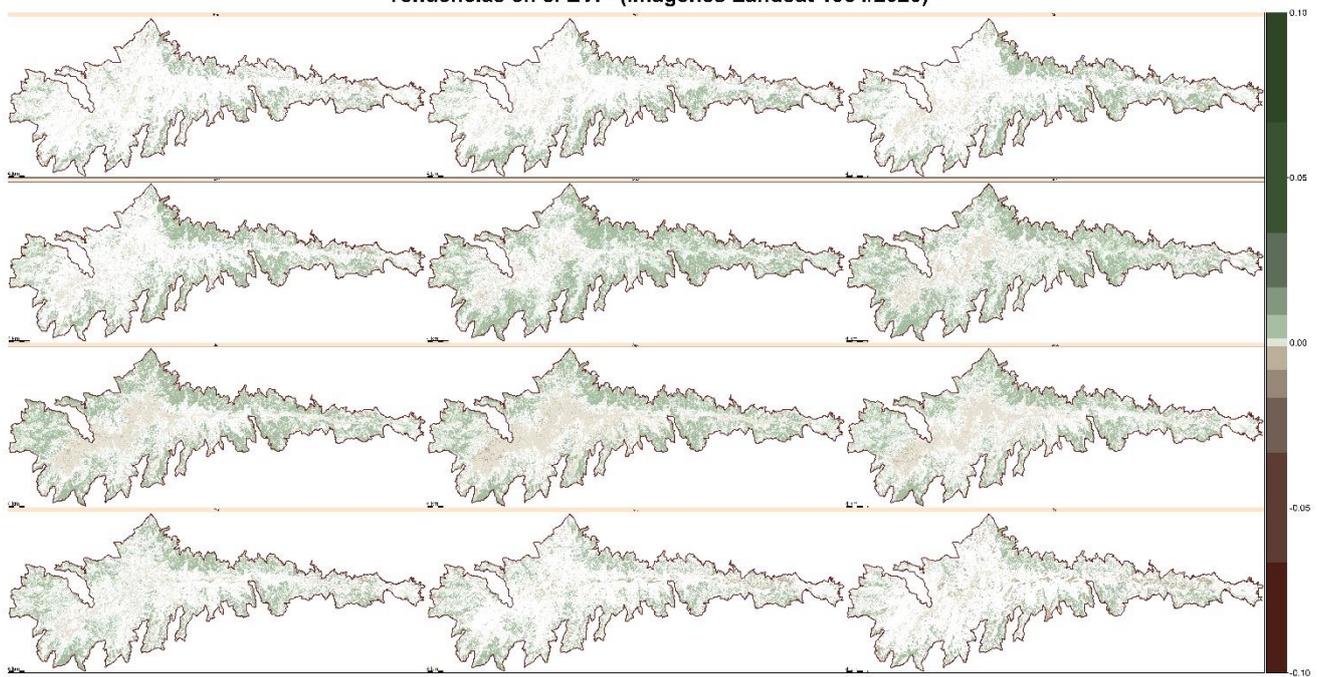
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

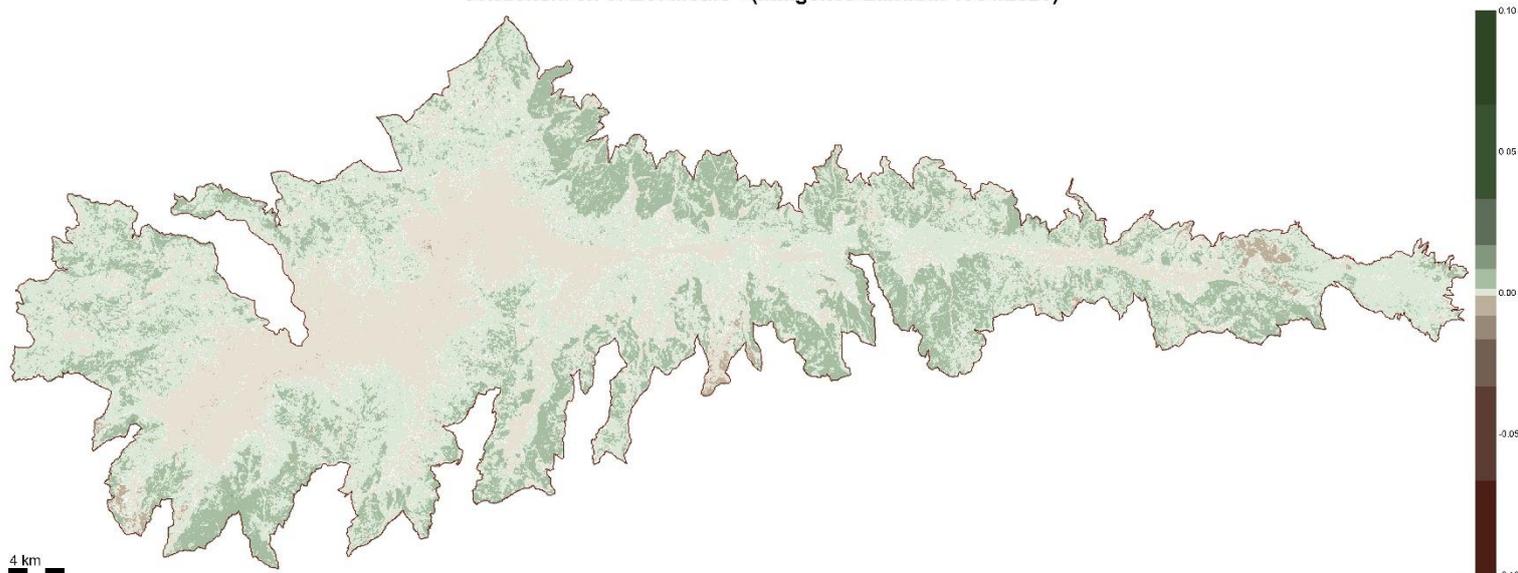
La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

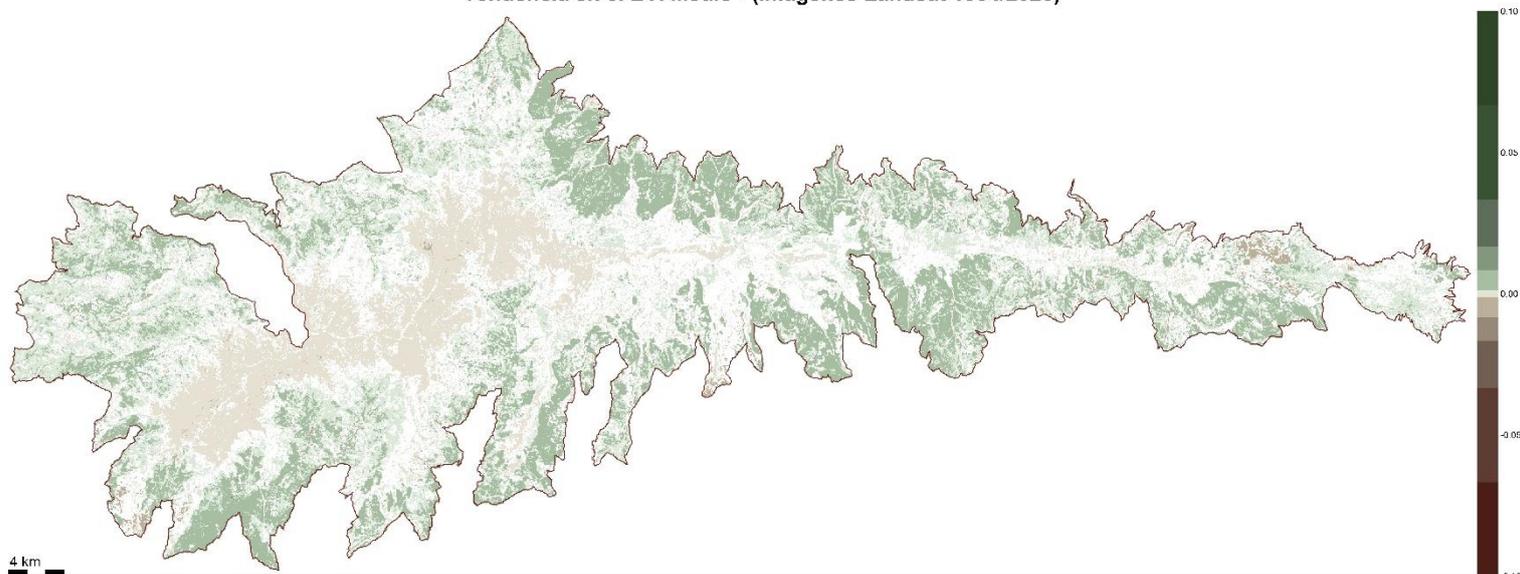
PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

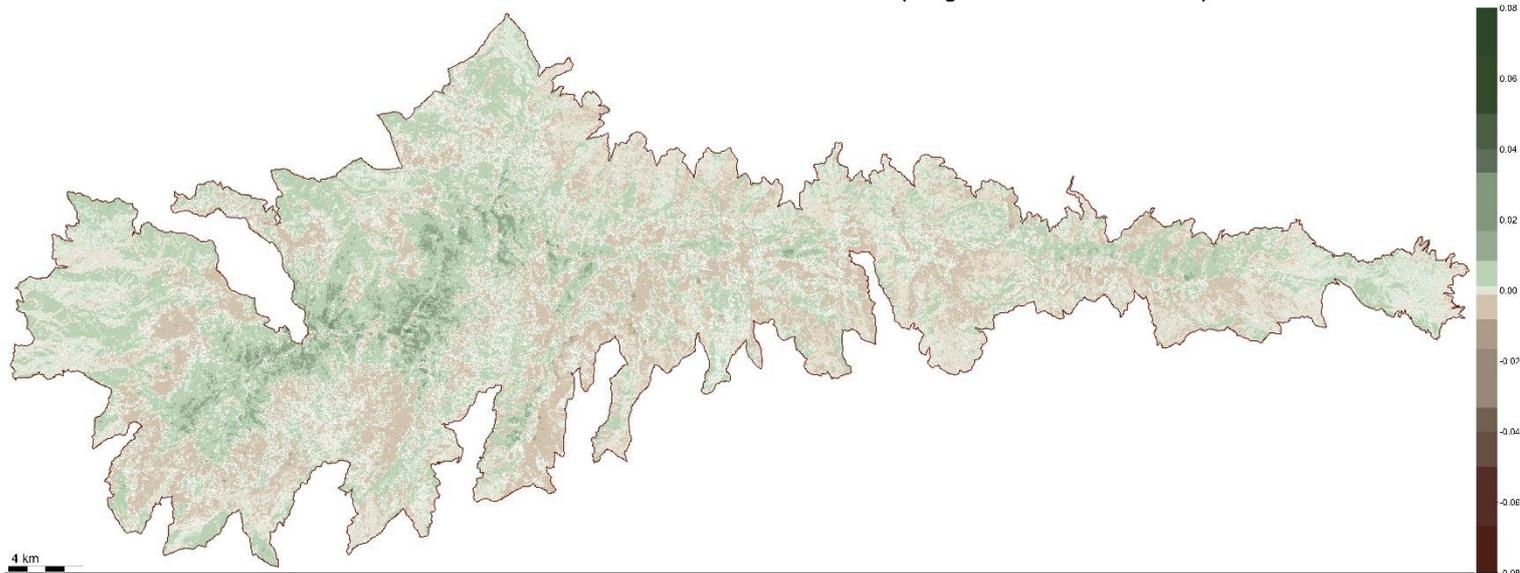
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

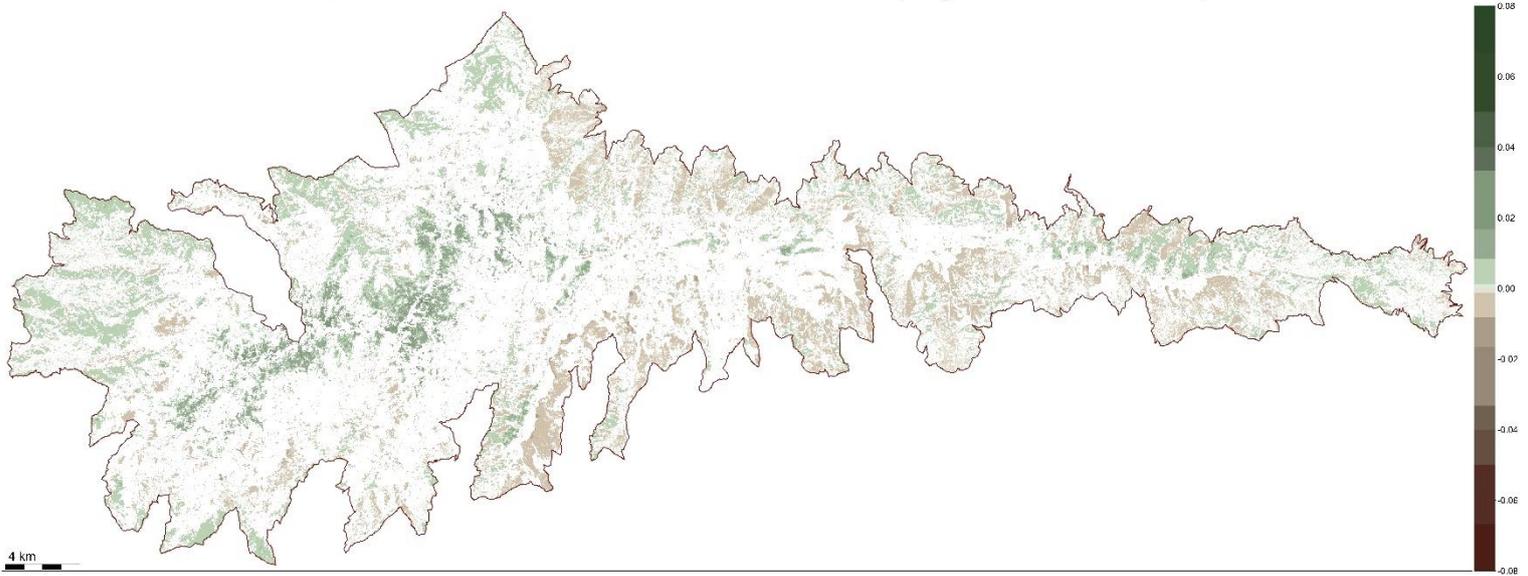
PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

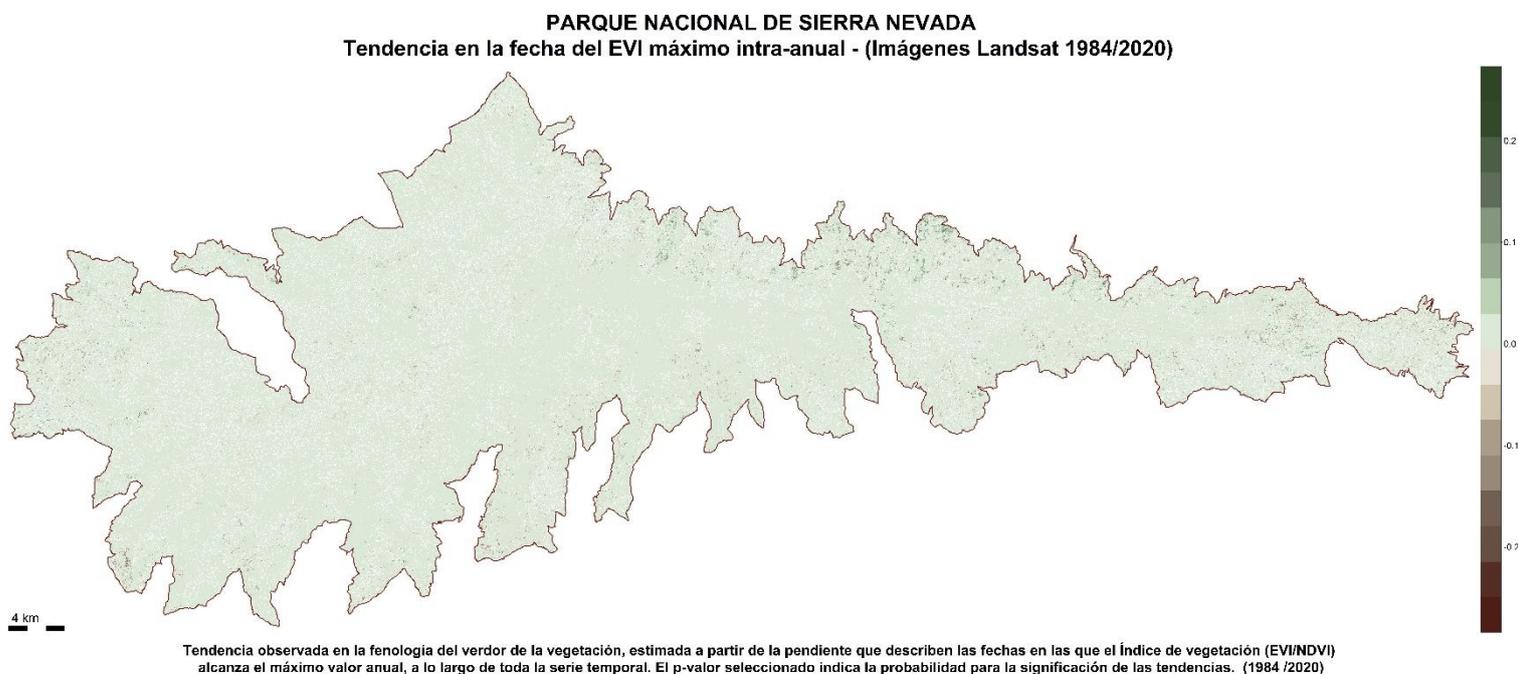
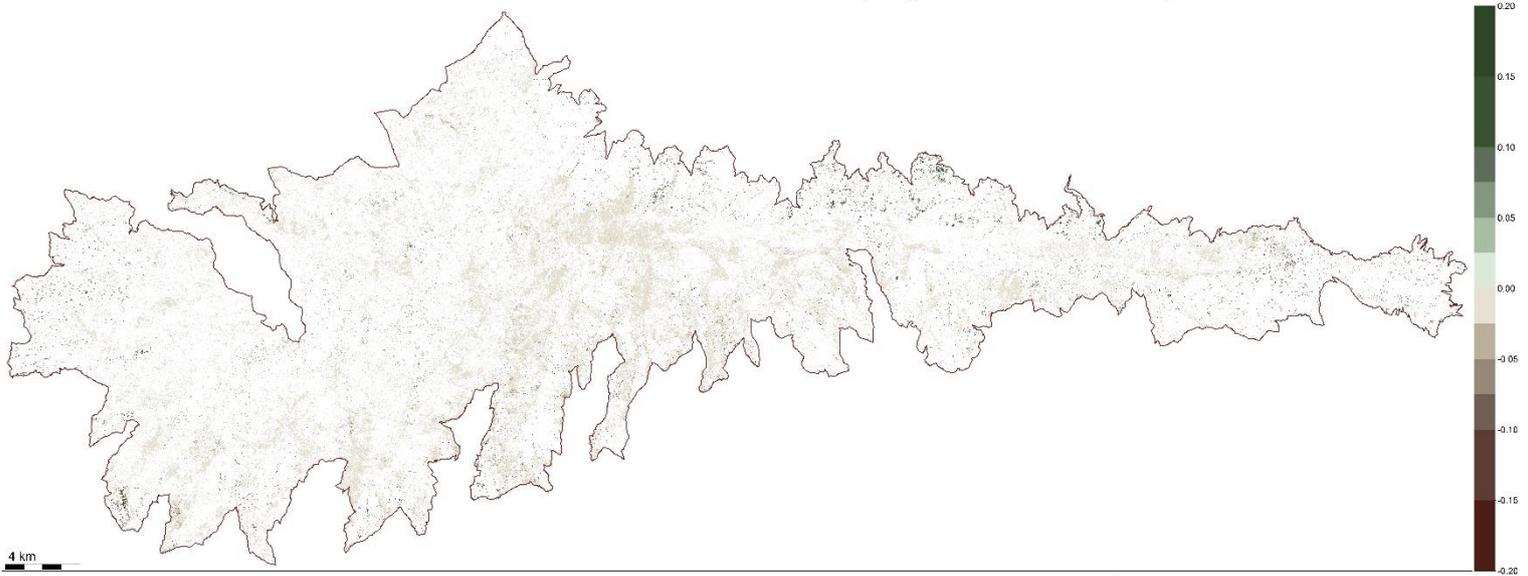


Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE SIERRA NEVADA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

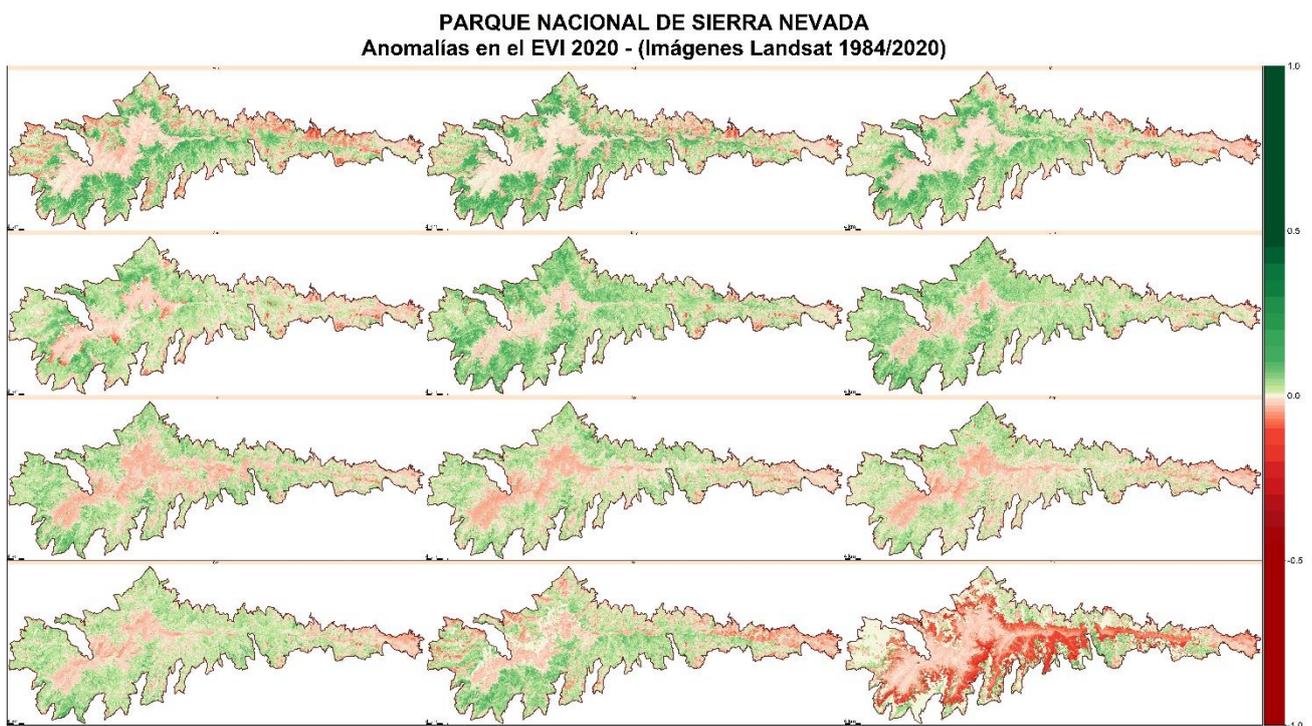
DESCRIPCIÓN

Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)

Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.

Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

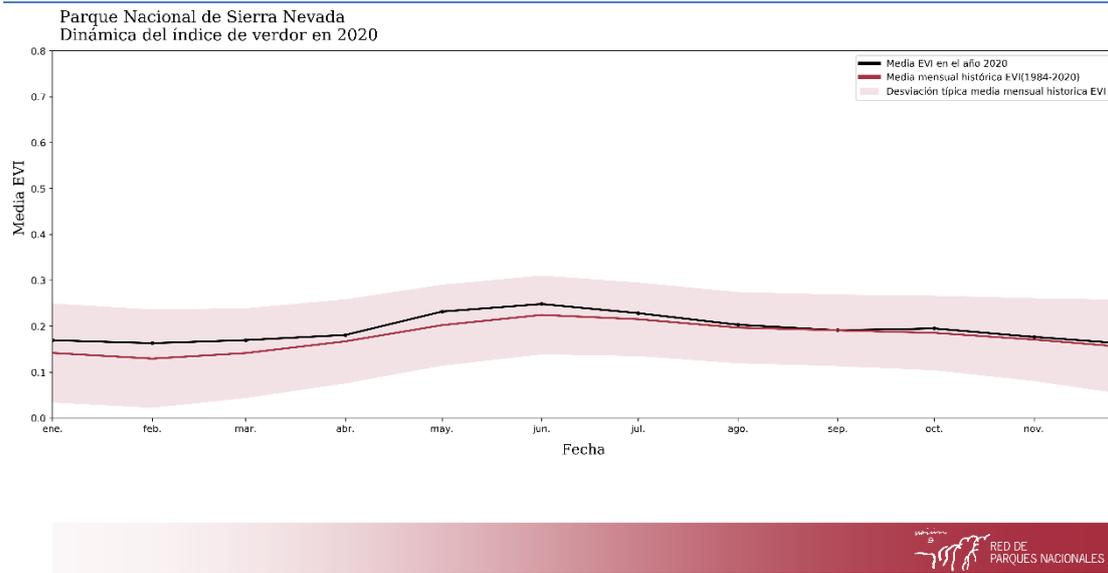


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020).
Elaboración propia sistema REMOTE.

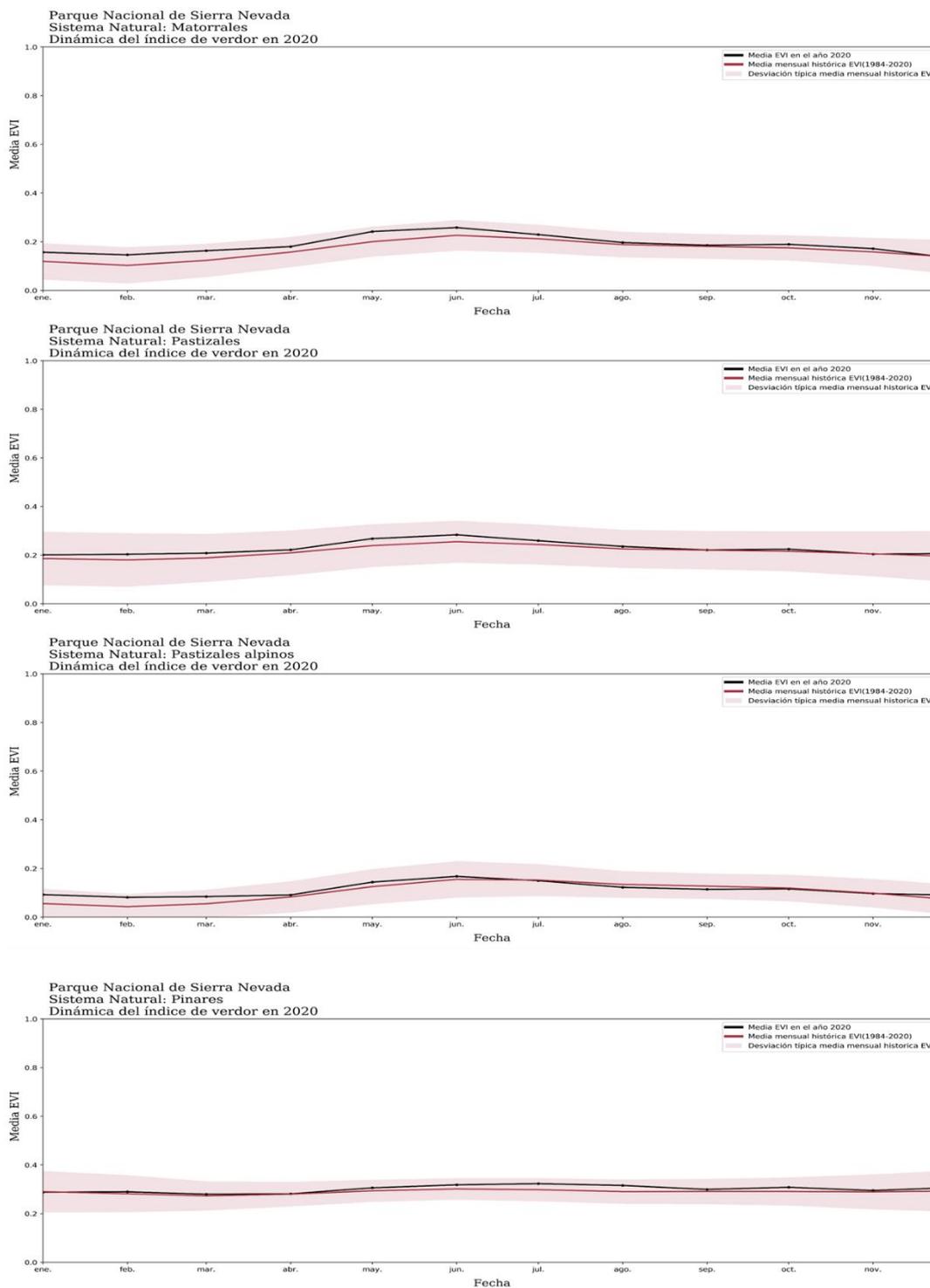


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

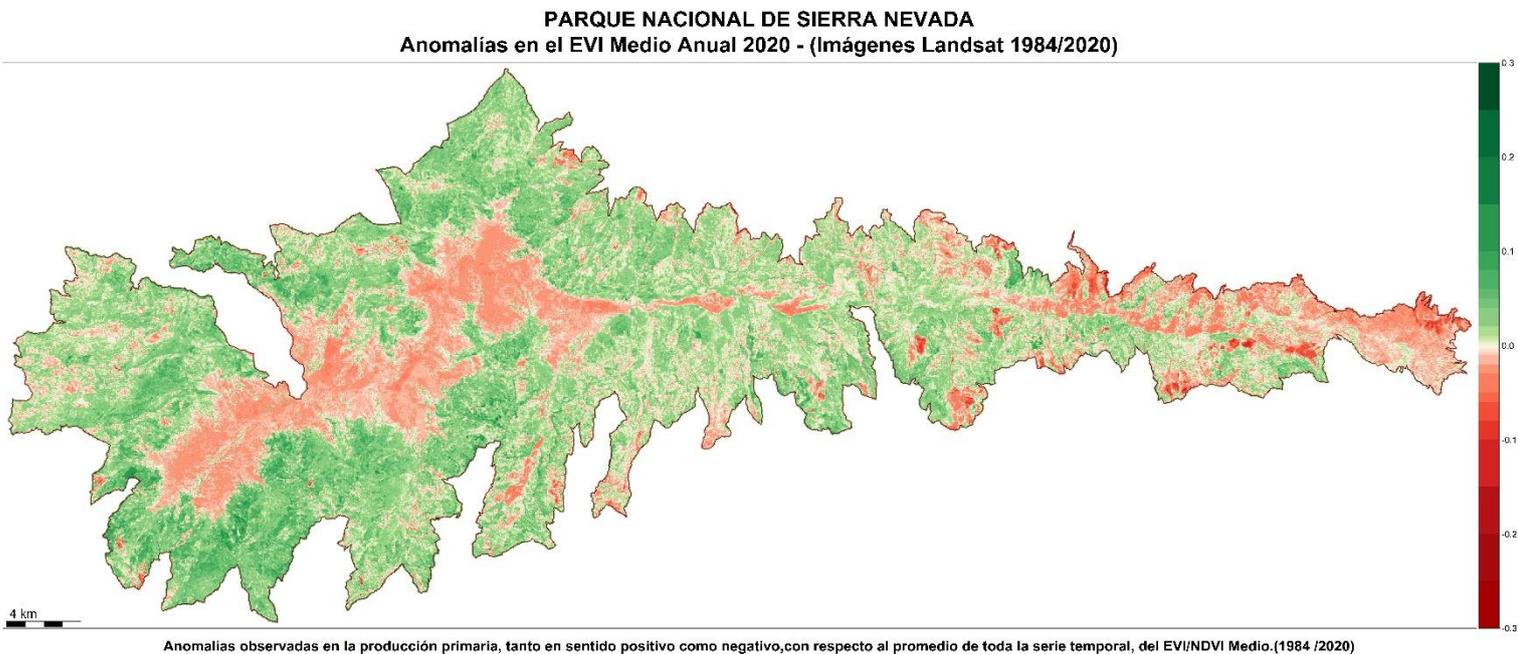


Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

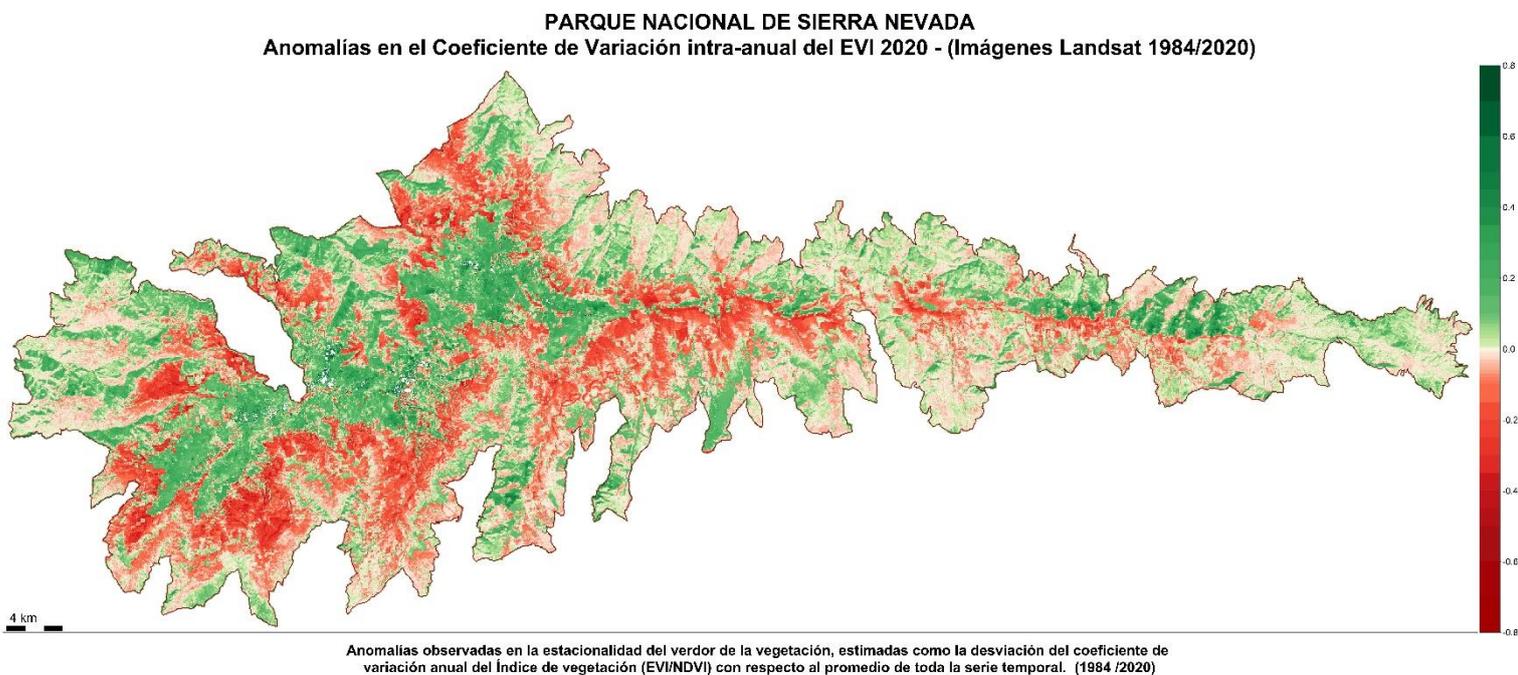


Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

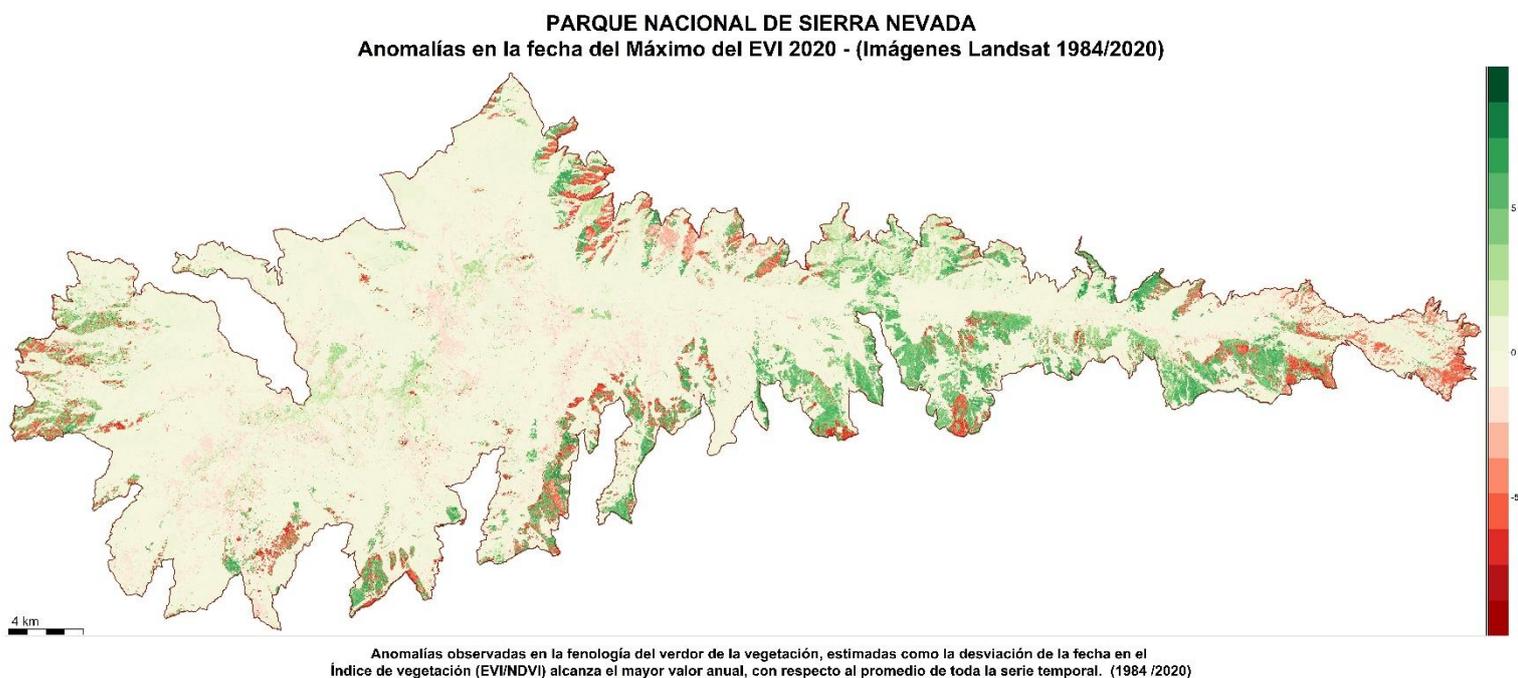


Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

Las Tablas de Daimiel son un humedal prácticamente único en Europa y último representante del ecosistema denominado tablas fluviales, antaño característico de la llanura central de nuestra Península. Es un ecosistema complejo que mezcla las características de una llanura de inundación, producida por los desbordamientos de los ríos Guadiana y Gigüela en su confluencia, con la de un área de descarga de aguas subterráneas procedentes de un acuífero de gran tamaño.

Estos desbordamientos, favorecidos por la escasez de pendiente en el terreno, llevan emparejados el desarrollo de una potente y característica cubierta vegetal que constituye un excepcional hábitat para toda la fauna ligada al medio acuático.

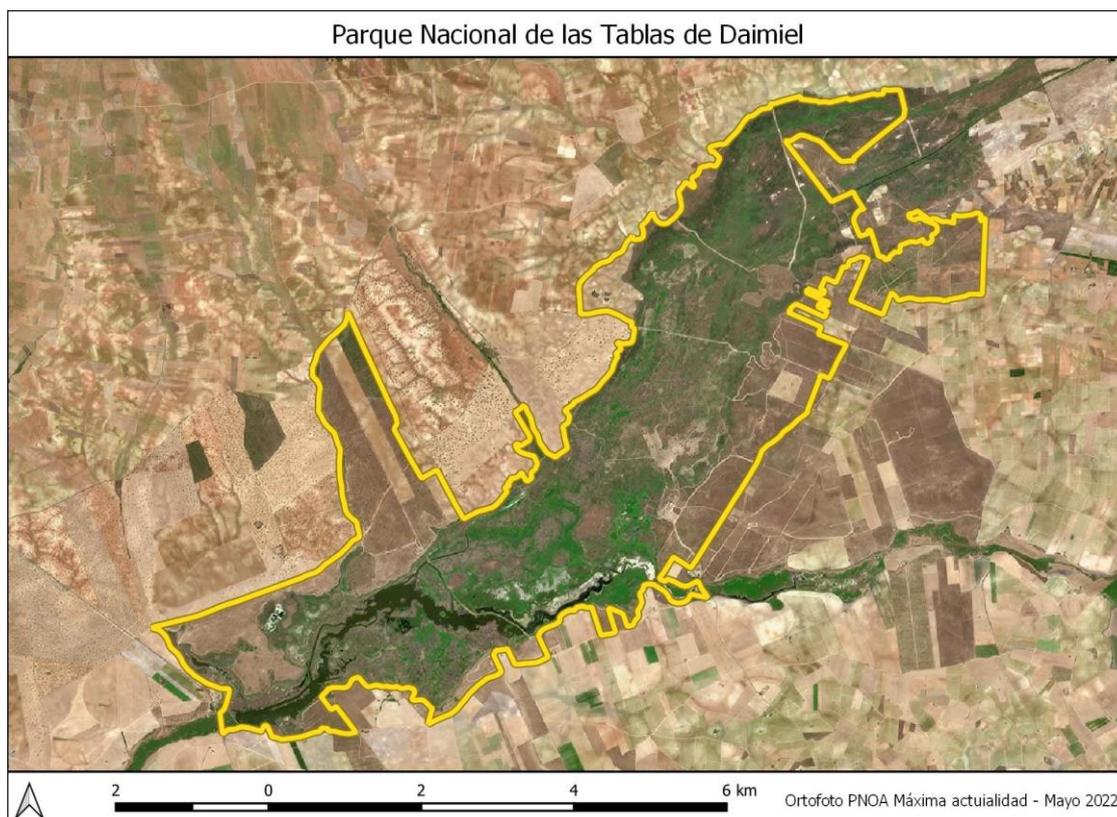


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

Bajo la superficie de Las Tablas existe un almacén de piedra caliza. El Karst fisurado que se sitúa bajo La Mancha es el mayor de cuantos se conocen en nuestro país.

A lo largo de los siglos, la filtración del agua de lluvia fue primero descomponiendo la caliza, para después empaparla y convertirla en una descomunal esponja mojada. Una vez llena, comenzó a soltar agua, originando el paraje más singular de la geografía manchega: Los Ojos del Guadiana.

El río Guadiana, tras nacer en las Lagunas de Ruidera, en su discurrir hacia Las Tablas, se filtraba poco a poco en las calizas hasta desaparecer completamente en Argamasilla de Alba, renaciendo a 50 km al oeste a partir de los llamados "Ojos del Guadiana".



Figura 2. Parque Nacional. Modelo digital de elevaciones. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

Las Tablas de Daimiel están consideradas como Zona Húmeda de Importancia Internacional en la lista que, al amparo del Convenio de Ramsar, acoge cerca de 200 humedales de Europa y Norte de África. Están estratégicamente situadas en las rutas migratorias de miles de aves y desde hace muchos años han sido utilizadas como zona de reposo. Incluso muchas de estas aves escogen estas zonas para pasar el invierno.

Las Tablas de Daimiel sólo pueden comprenderse en el marco de la denominada "Zona Húmeda de La Mancha" formada por decenas de lagunas, muchas de ellas amenazadas de desaparición.

Algunas son de naturaleza endorreica, en las que el agua, con un alto grado de salinidad, se acumula en las depresiones del terreno; otras se forman por la acumulación de agua en cráteres de antiguos volcanes y por último, Las Tablas de Daimiel, desbordamientos fluviales que se originan en la confluencia de los ríos Gigüela y Guadiana.

Como consecuencia de la sequía de años anteriores y de la sobreexplotación de las aguas subterráneas (acuífero 23) para el regadío, el único aporte de agua de origen superficial que entra en Las Tablas procede del río Gigüela que, gracias a las lluvias de estos años atrás, vuelve a entrar por superficie en el Parque. Además, en estos últimos tiempos está llegando a Las Tablas agua procedente del embalse de Peñarroya, vía río Gigüela.

1.1. VEGETACIÓN

El invierno en Las Tabla de Daimiel es frío y el verano seco y caluroso, alcanzándose los 40°C de temperatura.

Las precipitaciones son escasas y rondan los 450 mm anuales con máximos en otoño y primavera, aunque durante algunos años del periodo comprendido entre 1980 y 1995 no se alcanzaron los 300 mm.

La vegetación emergente del parque constituye un elemento clave en el funcionamiento del humedal, ya que juega un papel fundamental en la distribución y el balance de agua, en la sedimentación y en el ciclo de nutrientes (Aguilera et al. 2009, Aguilera et al. 2016). La vegetación se presenta como un mosaico de parches alternantes, cuya composición está determinada fundamentalmente por la estacionalidad de las aguas, la salinidad, la materia orgánica, la microtopografía y la humedad edáfica.

El agua dulce del Guadiana favorece el crecimiento de marjales de carrizo (*Phragmites australis*, *Phragmites communis*), mientras que el agua salobre del Cigüela favorece el crecimiento de la vegetación palustre de masiega (*Cladium mariscus*)- En áreas menos profundas y formando un cinturón discontinuo en la periferia, aparecen grupos de eneas (*Typha domingensis*), bayuncos (*Scirpus lacustris*), castañuelas (*Scirpus maritimus*) y juncos (*Juncus* sp.). Otras de las formaciones características son las praderas de carófitos (*Chara* sp.), conocidas localmente como ovas, que pueden formar un tapiz casi continuo en los fondos inundados. También son frecuentes los tarayales (*Tamarix* sp.)- En las áreas terrestres del parque aparecen sistemas forestales y dehesas.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

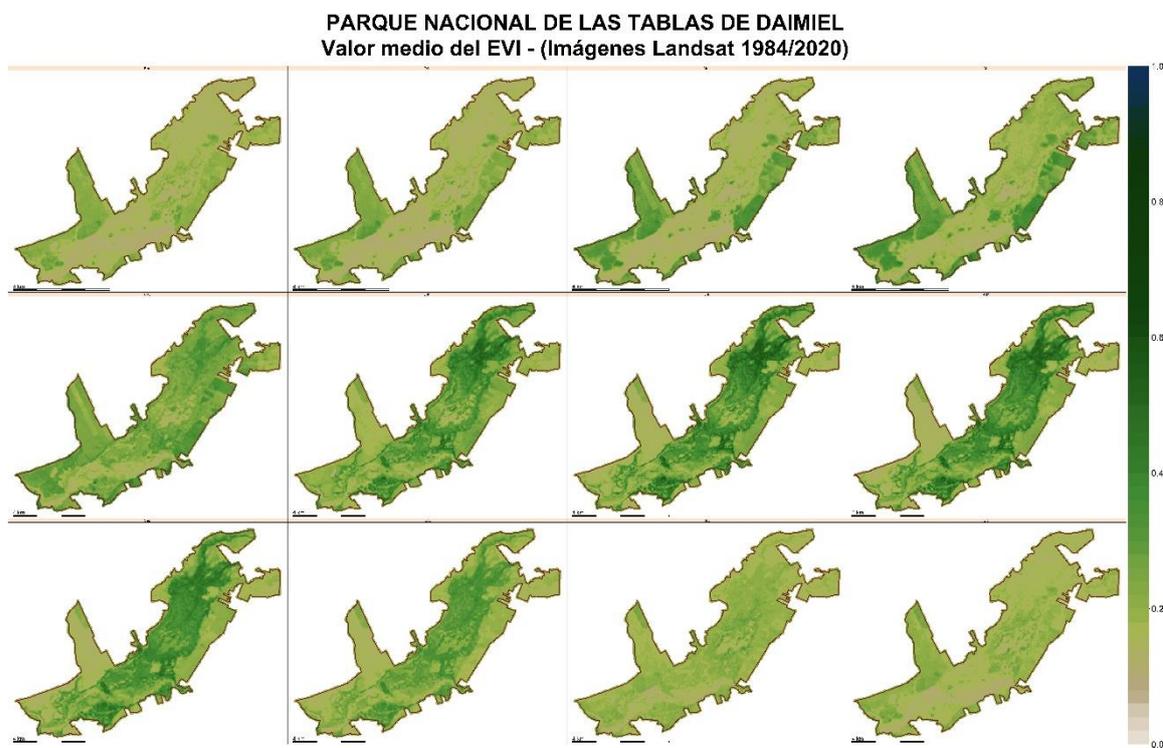


Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

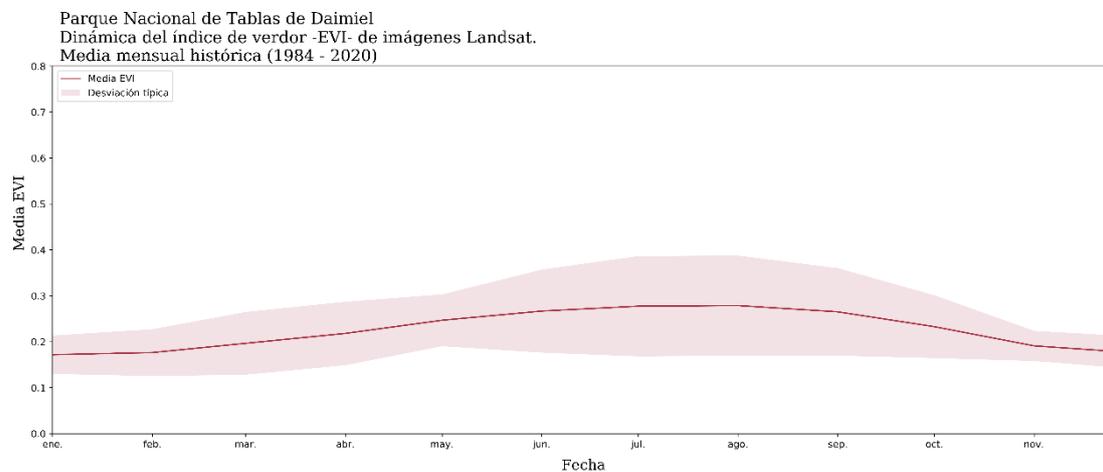


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

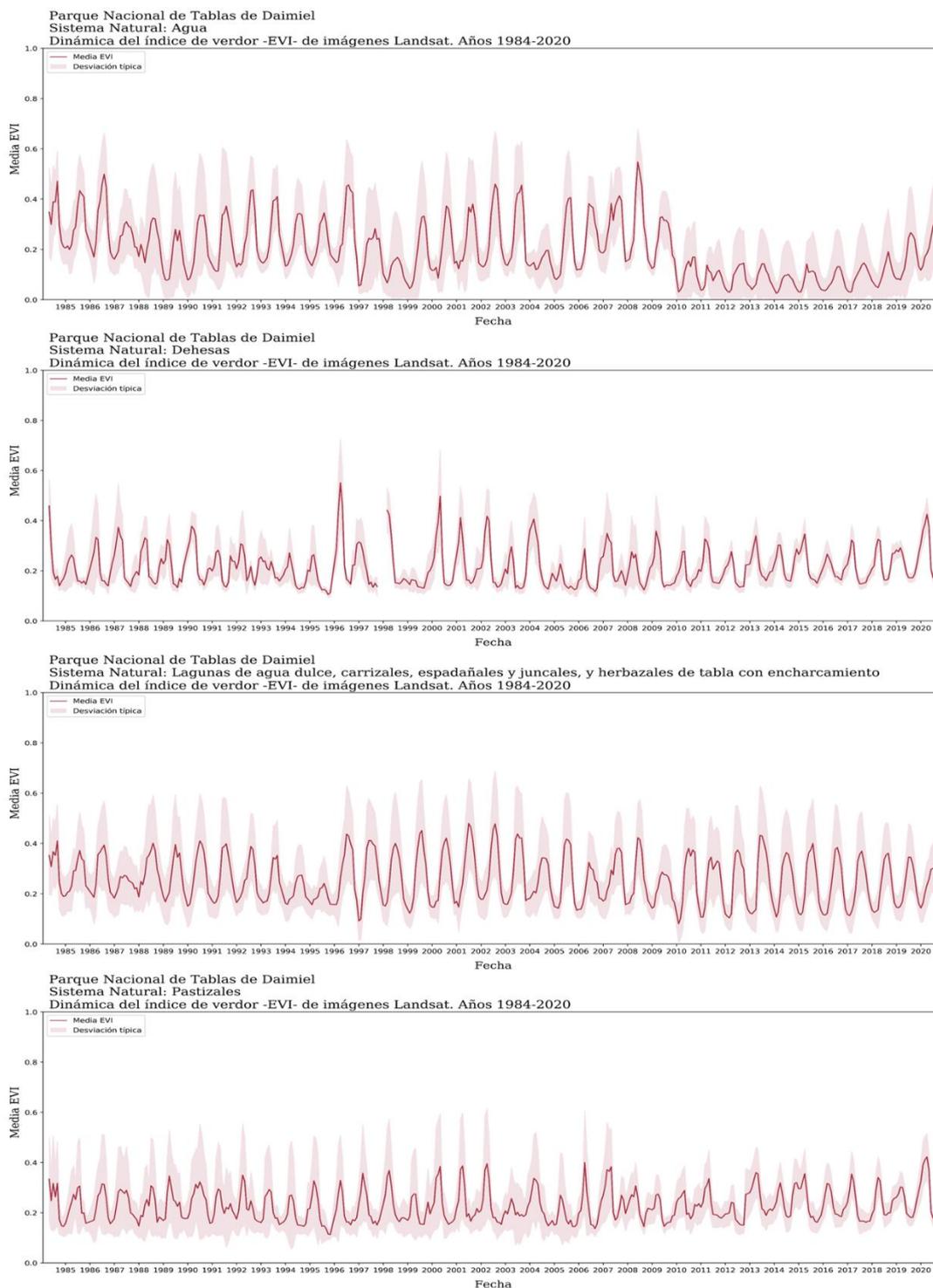


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica del verdor en los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

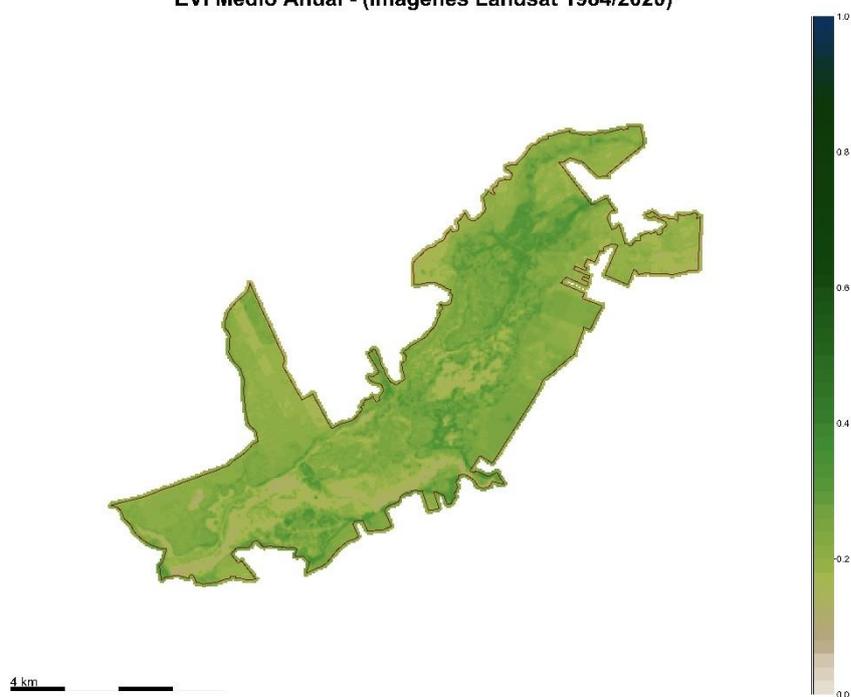
Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - EVI Medio Anual. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

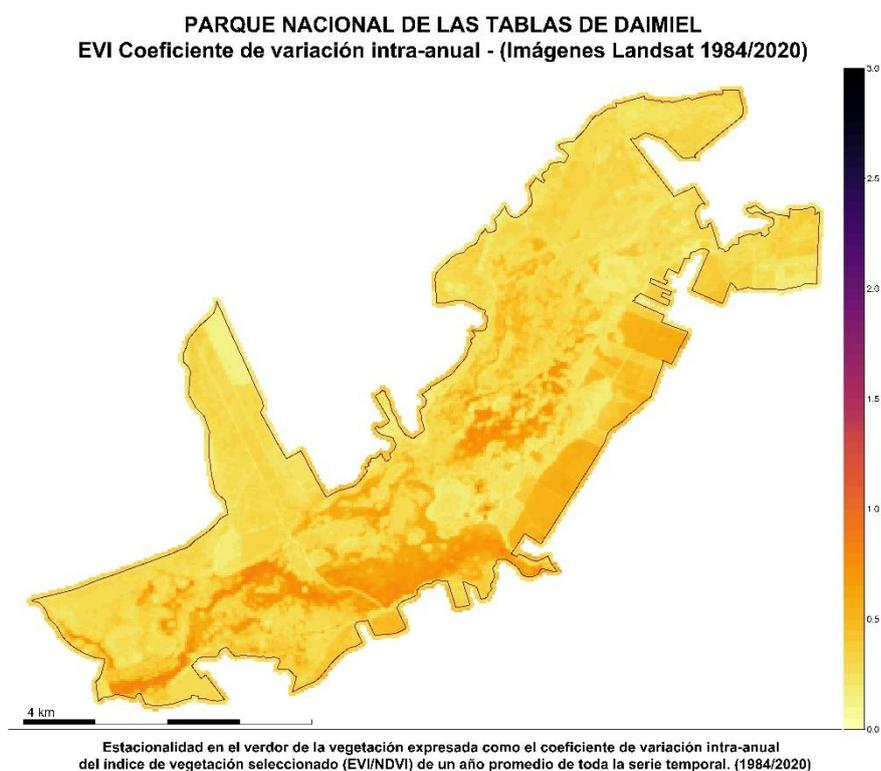


Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

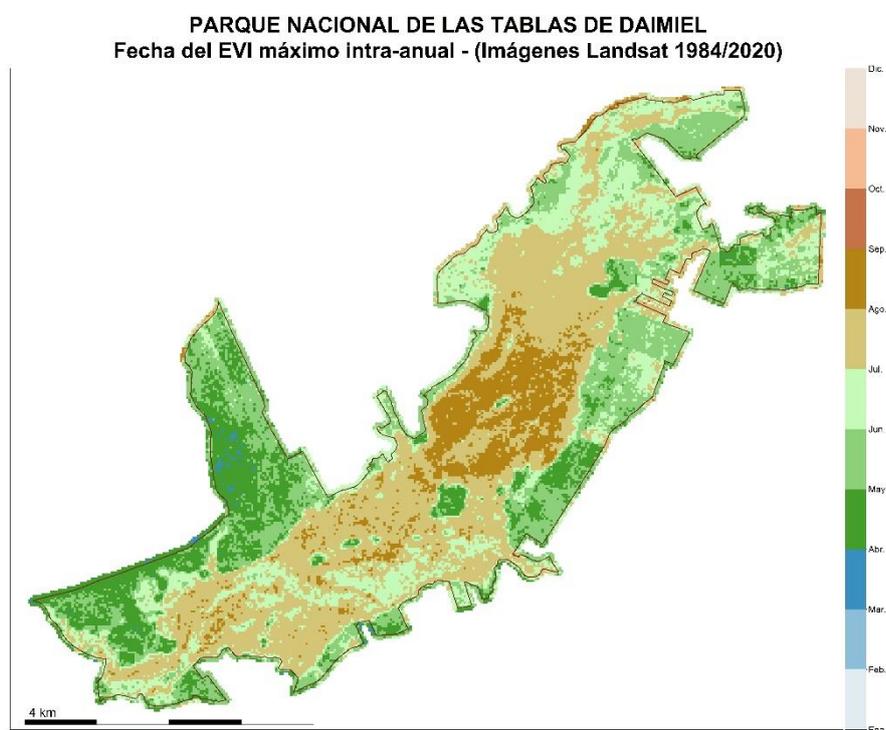
DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

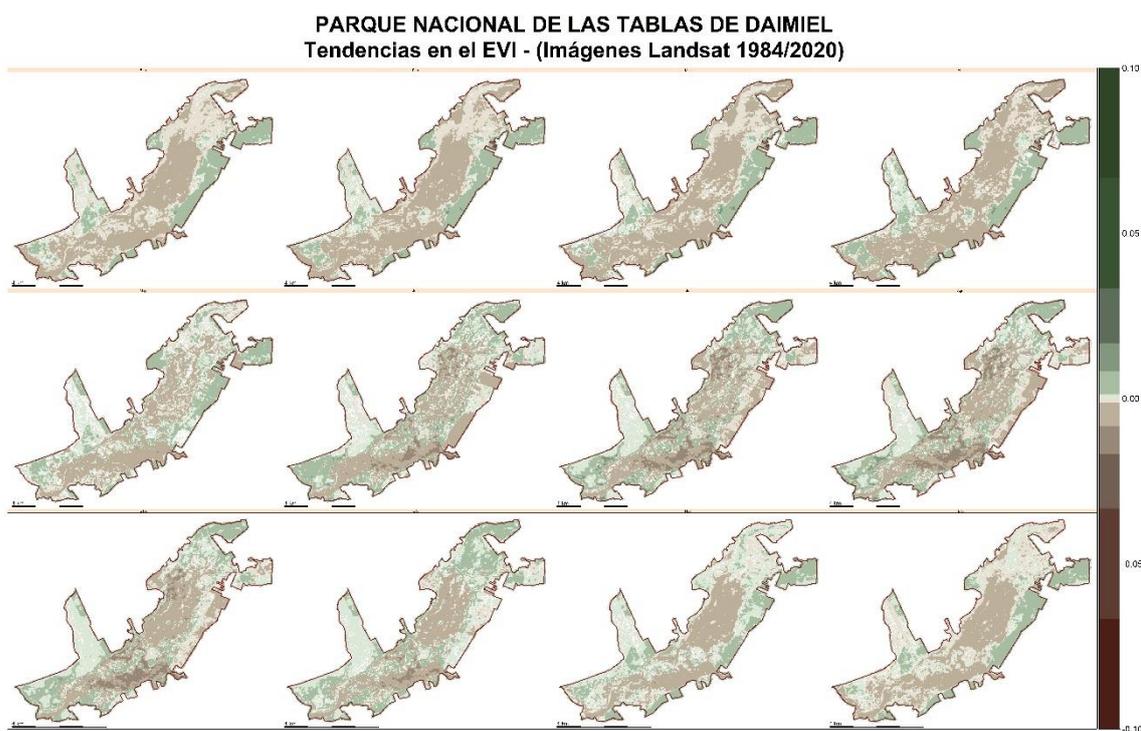
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describe el EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

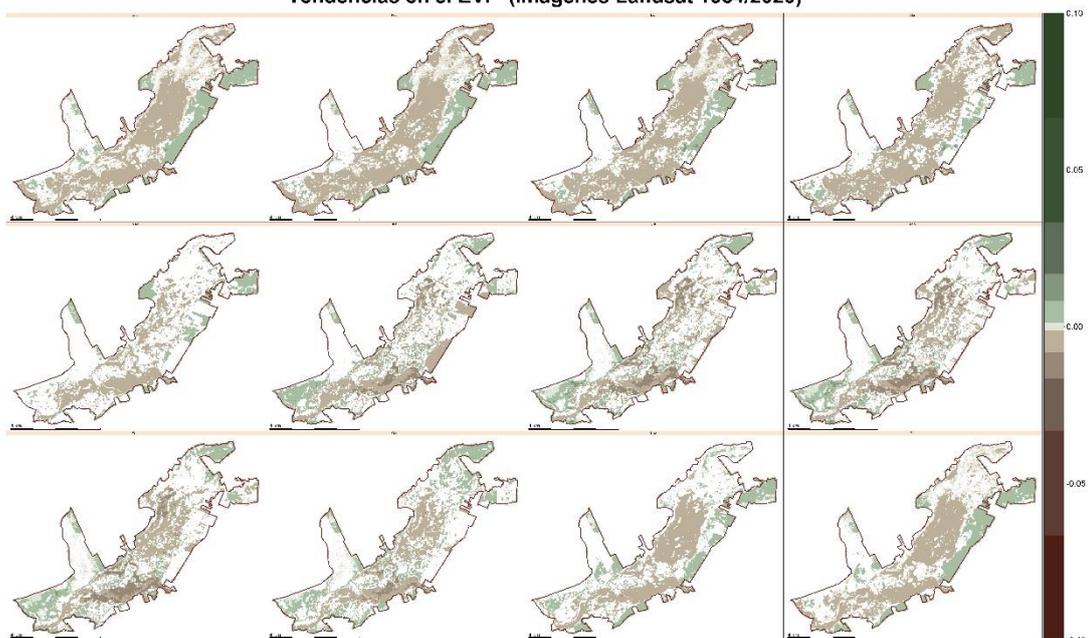
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

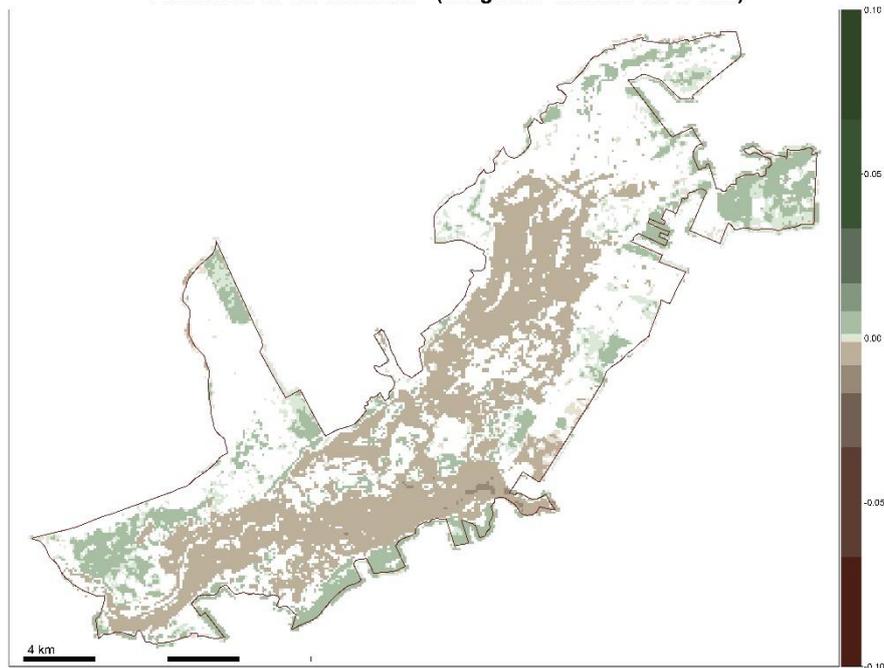
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)
Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Nivel de significancia de 0.85.
Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Nivel de significancia 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

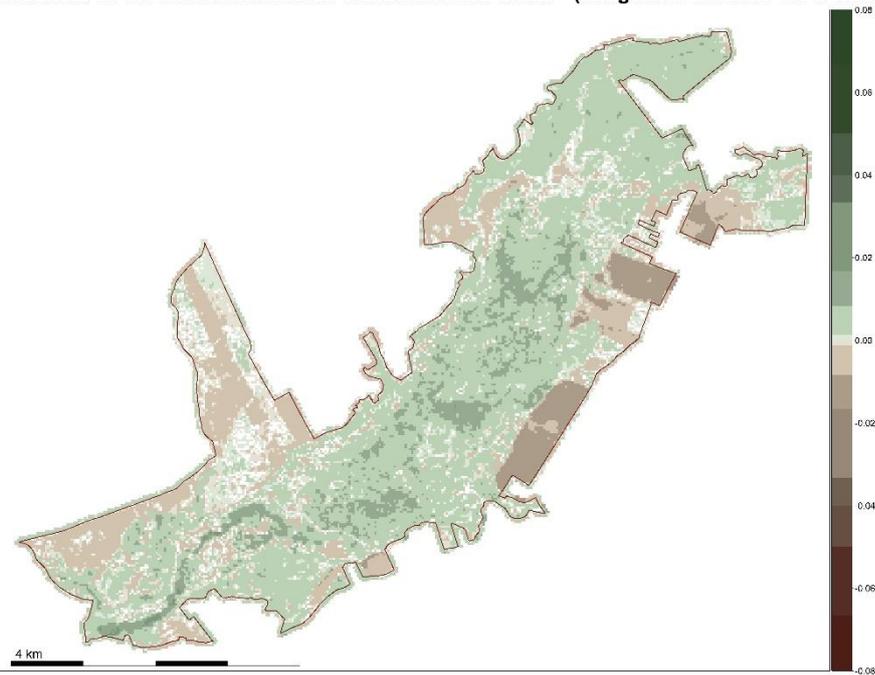
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

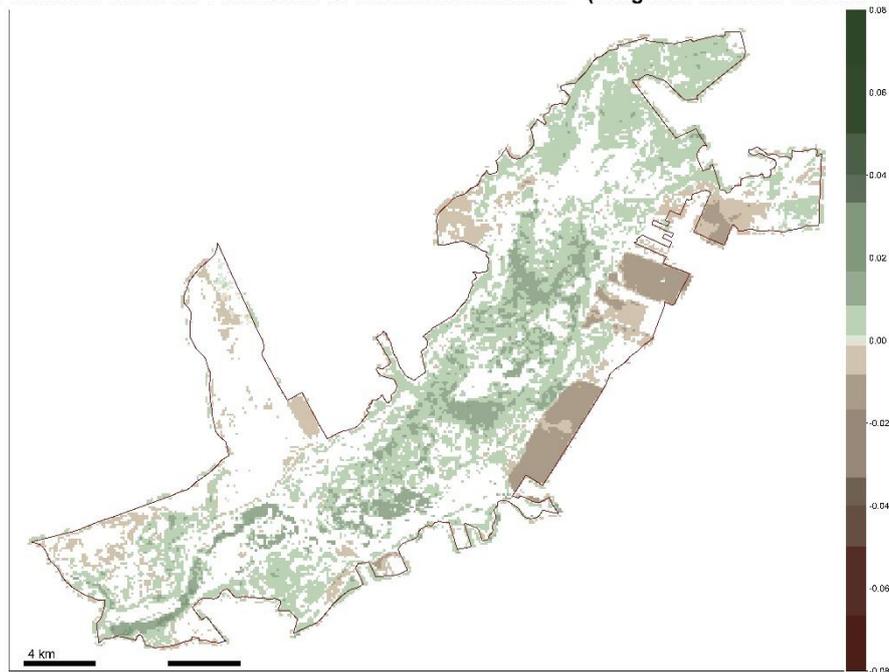
PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

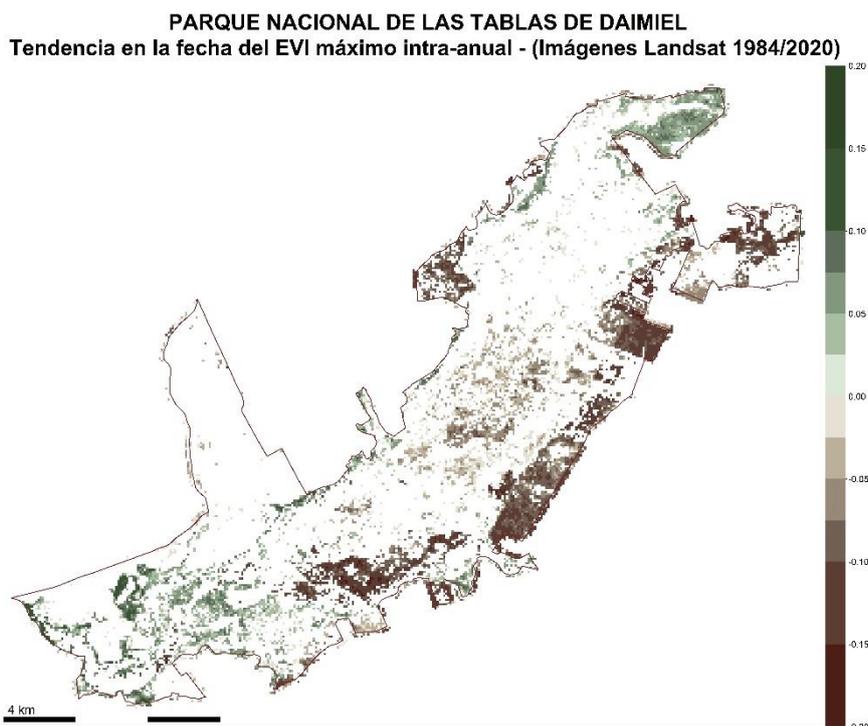
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

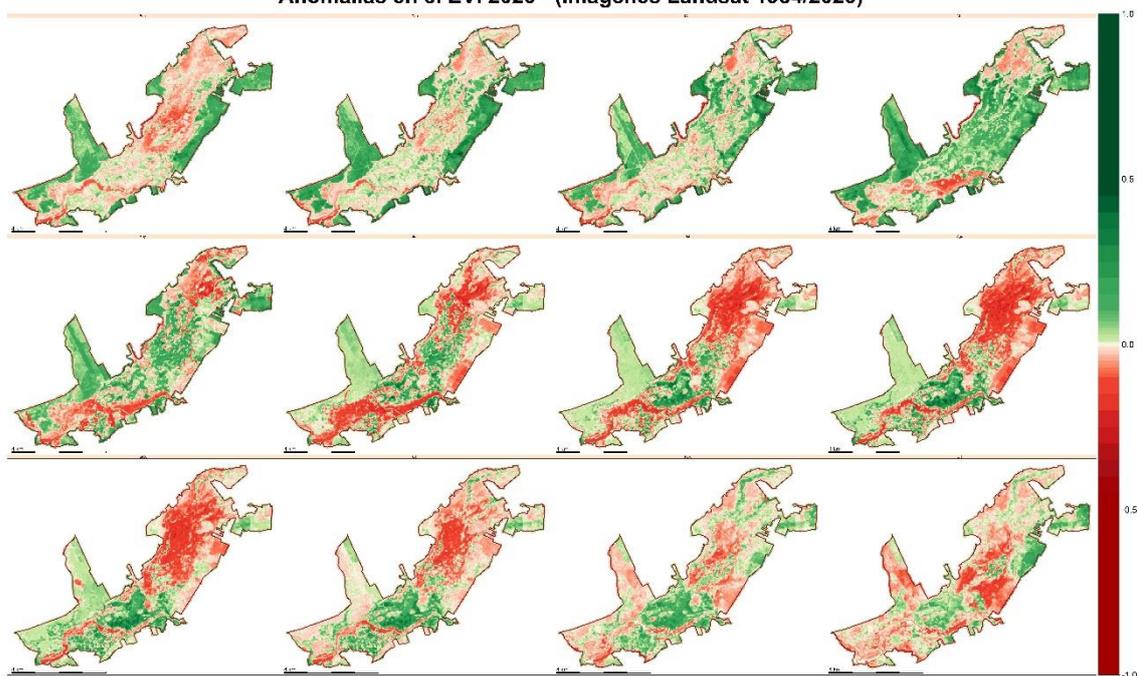
Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Anomalías en el EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)
Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.

Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

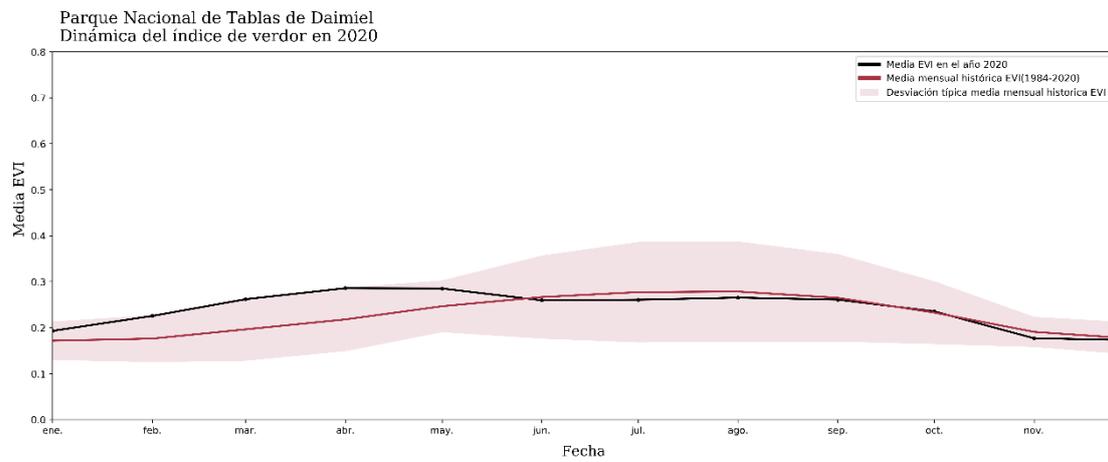


Figura 18. ANOMALÍAS.Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

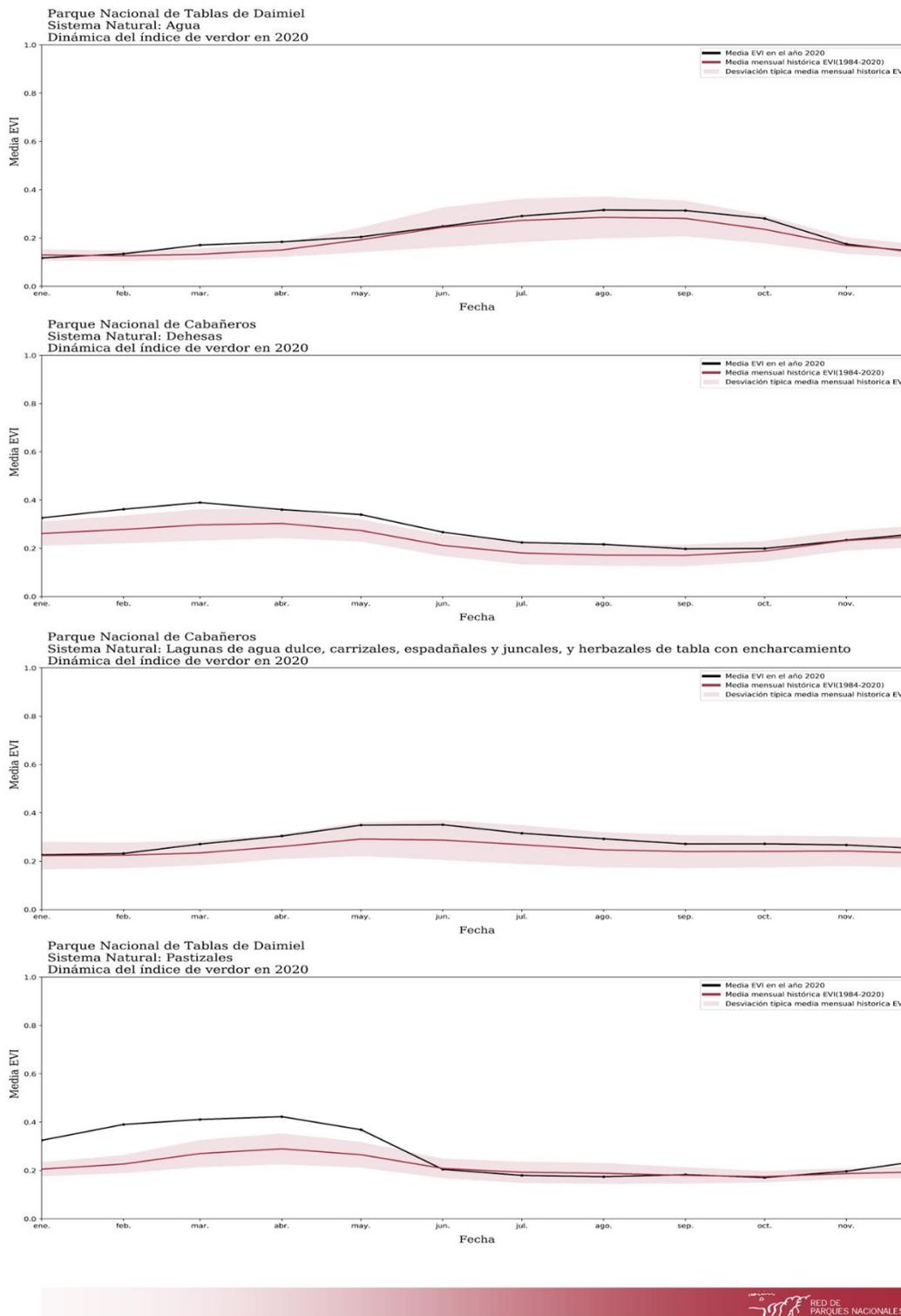


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

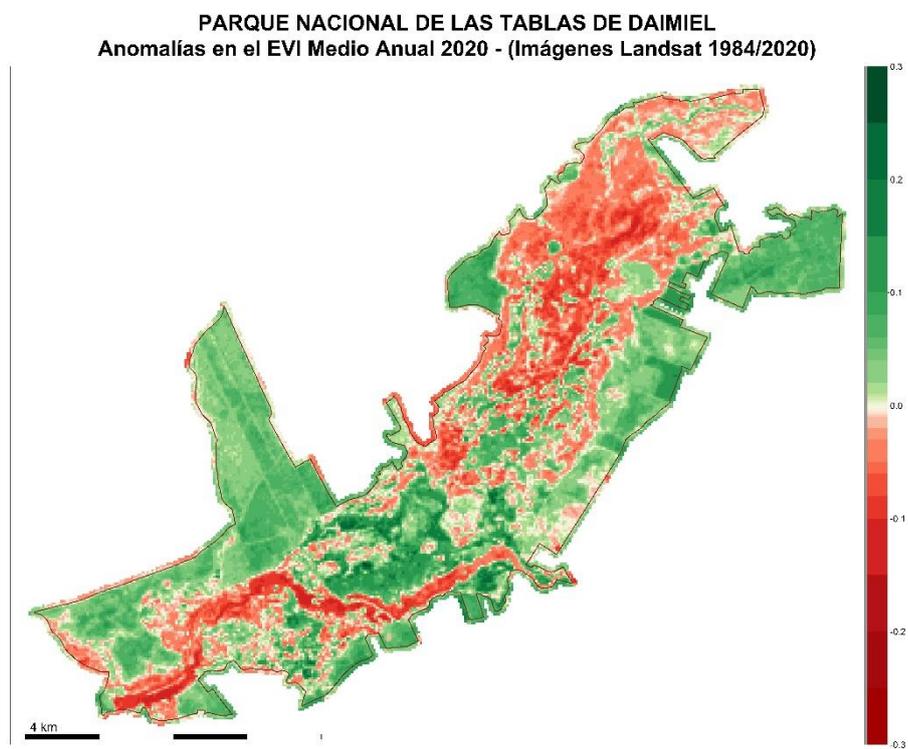
DESCRIPCIÓN

Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

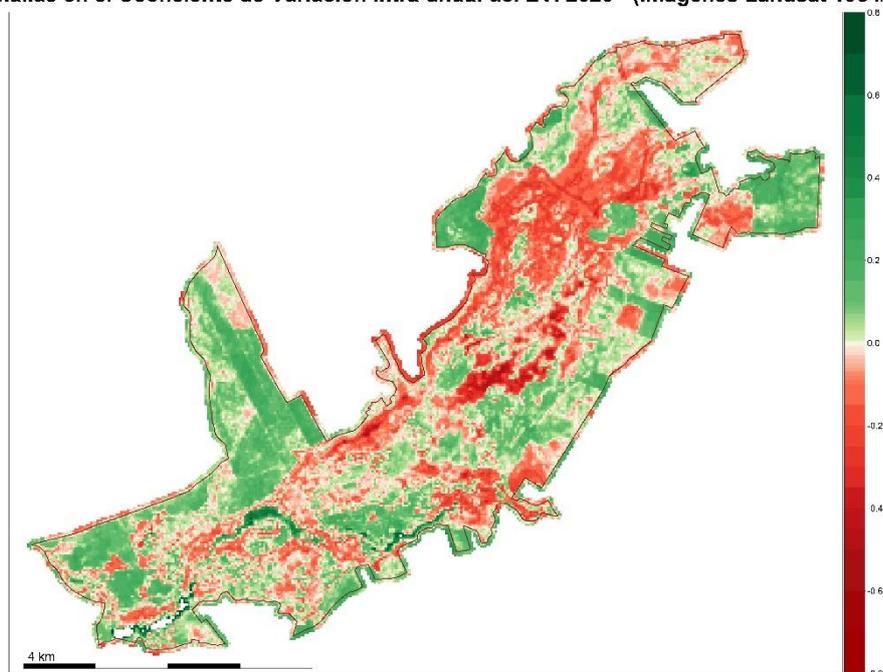
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LAS TABLAS DE DAIMIEL
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

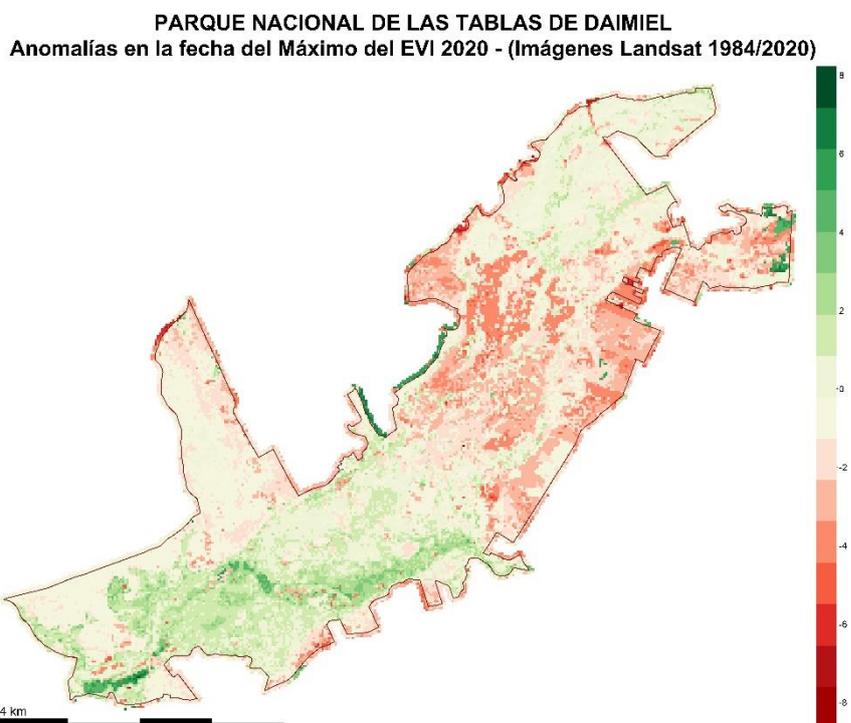


Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE CABAÑEROS

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

El paisaje de los Montes de Toledo responde a unas características geológicas relativamente simples. Las sierras, paleozoicas y de naturaleza cuarcítica, están muy erosionadas y presentan aspecto ondulado. Están generalmente dispuestas en alineaciones este-oeste. Las rañas, finiterciarias-pleiocuaternarias, proceden de material de las montañas.

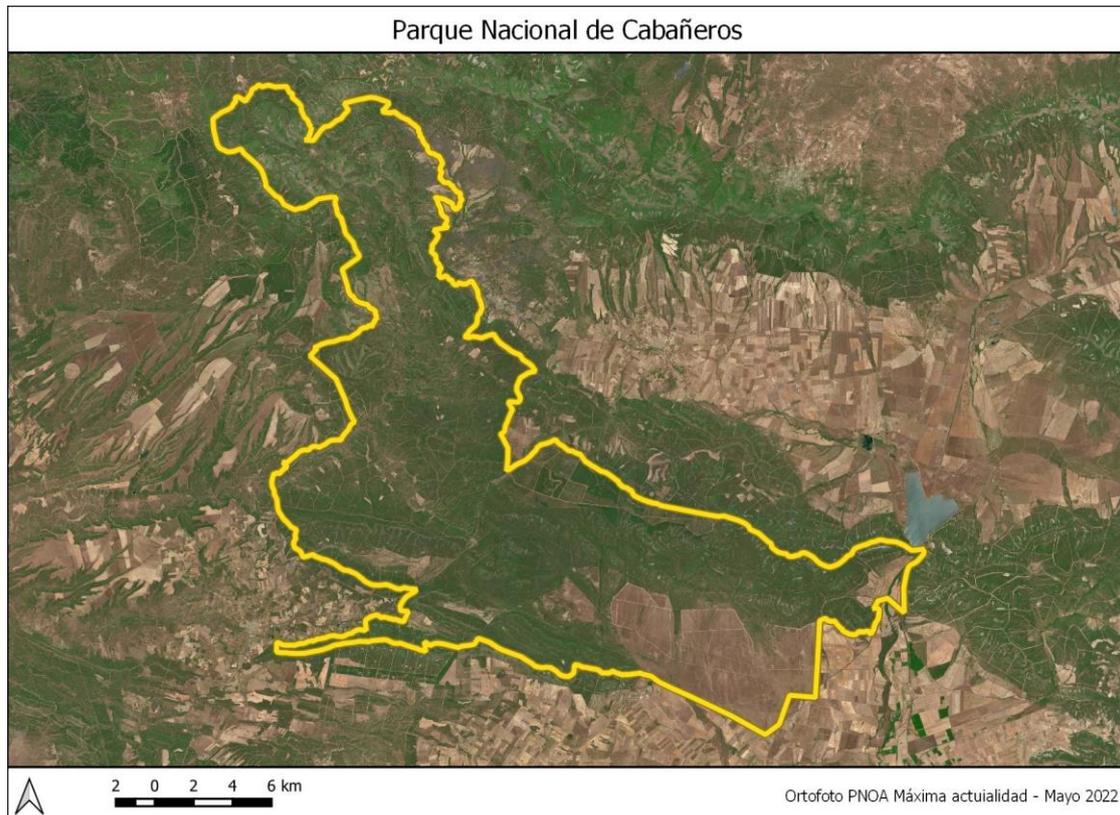


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

Aunque la mediterraneidad del clima es una característica de la zona a describir, hay un rango de variación en la pluviosidad desde los 450 mm de precipitación de la estación de El Torno (al SE) hasta los 750 mm de la de Navas de Estena (extremo NW). La altitud, que oscila desde los 620 m en el nivel basal, hasta los 1.500 en las cumbres del Rocigalgo, da lugar a existencia de dos pisos bioclimáticos (meso y supramediterráneo) y sus formas transicionales. También la topografía creada por la acción de la red fluvial origina singulares microclimas.



Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

El diferente uso de las dos grandes unidades geomorfológicas, las rañas y los montes, ha originado un paisaje en mosaico con dos grupos de sistemas diferenciables en su estructura, funcionalidad y usos.

Durante los meses invernales, y algunos de los de otoño y primavera, la temperatura media que se registra en las depresiones sinclínicas de la raña es inferior a las medidas en las laderas medias e incluso a las culminaciones de éste, como consecuencia de que, durante la noche, el aire frío se acumula en estos piedemontes interiores afectados por fenómenos de estancamiento llegando los niveles termométricos a estar por debajo de los que simultáneamente se dan en los relieves montañosos destacados (en un típico fenómeno de «inversión térmica»).

Durante el día, se mantienen en dichos piedemontes persistentes bancos de niebla generados al amanecer, sobre los que quedan, con mayor contenido calorífico en el aire y expuestas a la insolación, las altas vertientes y las cumbres del sector montañoso de Cabañeros

1.1. VEGETACIÓN

La vegetación del Parque Nacional de Cabañeros destaca por su buen estado de conservación.

Además de matorrales mediterráneos con abundantes jaras, brezos, labiérnagos, madroños y otras especies, y aunque las masas arbóreas mejor representadas son las formaciones mixtas, puede señalarse que las formaciones vegetales más características del Parque son las siguientes:

ENCINARES

Son los bosques más abundantes en el monte mediterráneo. De forma general, se localizan en el pie de las sierras y en las zonas más secas de las rañas, donde se encuentran adehesados. La especie arbórea principal es la encina (*Quercus rotundifolia*), que en zonas de alta humedad está acompañada por quejigos. Junto a estos árboles aparecen el madroño, el labiérnago, la cornicabra y arbustos como jaras, brezos, romero, madreSelva, mirto, etc

ALCORNOCALES

Se sitúan, en general, en las orientaciones más cálidas de las sierras, y bajo un clima subhúmedo. Están dominados por el alcornoque (*Quercus suber*), que en ocasiones se mezcla con encinas y quejigos. Las especies acompañantes son similares a las del encinar, aunque también aparecen otras como el arce de Montpellier y el durillo.

QUEJIGARES

Aparecen en zonas un poco más húmedas y frías que las de los encinares, normalmente en umbrías. La especie dominante es el quejigo (*Quercus faginea*). Sirven de refugio a la fauna en épocas de mayor calor, y en ellos se observan plantas como las peonías.

REBOLLARES

Se ubican en las zonas más elevadas del Parque Nacional y en algunos fondos de valle húmedos. En esta zona están dominados por el roble melojo o rebollo (*Quercus pyrenaica*), en cuyo cortejo florístico se presentan especies como el mostajo, espino albar y distintos helechos.

BOSQUES DE RIBERA

Se localizan en las orillas de los ríos Estena y Bullaque, así como en las de los cauces de arroyos más pequeños en el interior del territorio del Parque Nacional. En ellas podemos encontrar árboles como sauces, fresnos y alisos, y arbustos como zarzas y escaramujos.

VEGETACIÓN PROPIA DE HUMEDALES

Las áreas acuáticas y húmedas posibilitan la presencia de diversos tipos de vegetación, en equilibrio con pequeñas diferencias locales (profundidad del agua, velocidad, período de encharcamiento, etc). Estas áreas ocupan pequeñas superficies en el Parque, en zonas como las pequeñas depresiones y lagunas estacionales que sufren un estancamiento temporal, con especies como ranúnculos, destacando el caso singular de helecho acuático (*Isoetes setaceum*) en la laguna de los Cuatro Morros.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

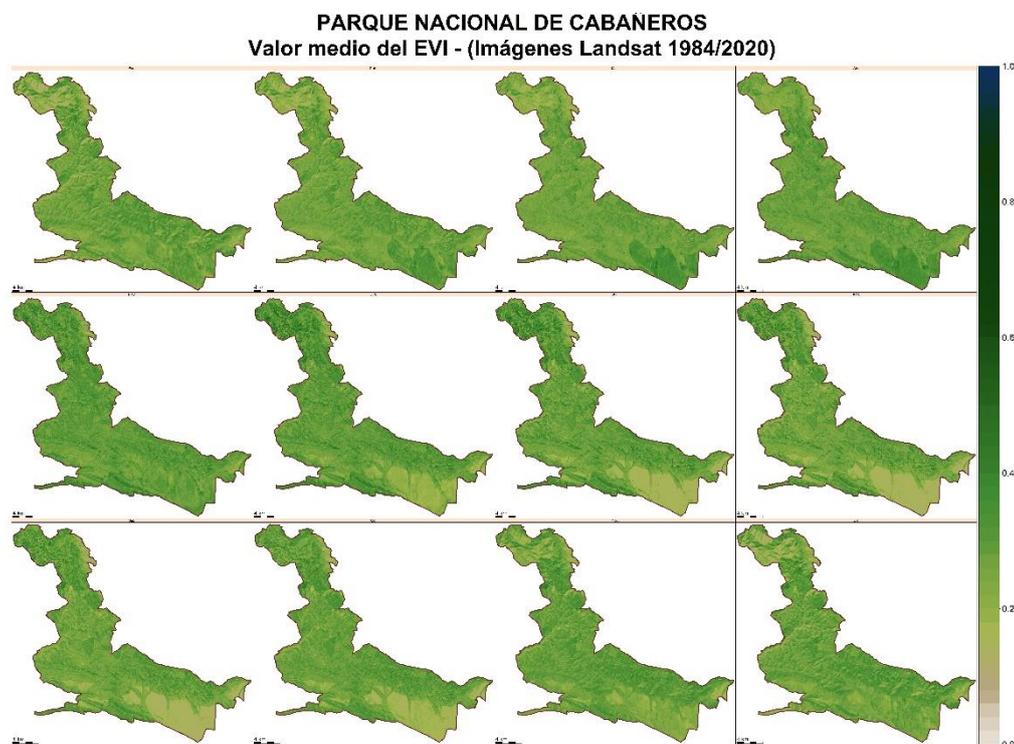
DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

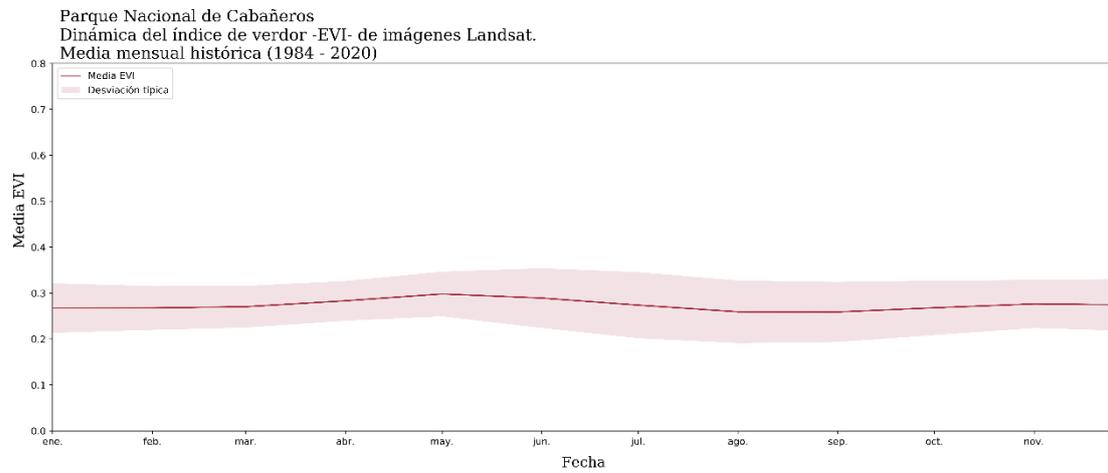


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

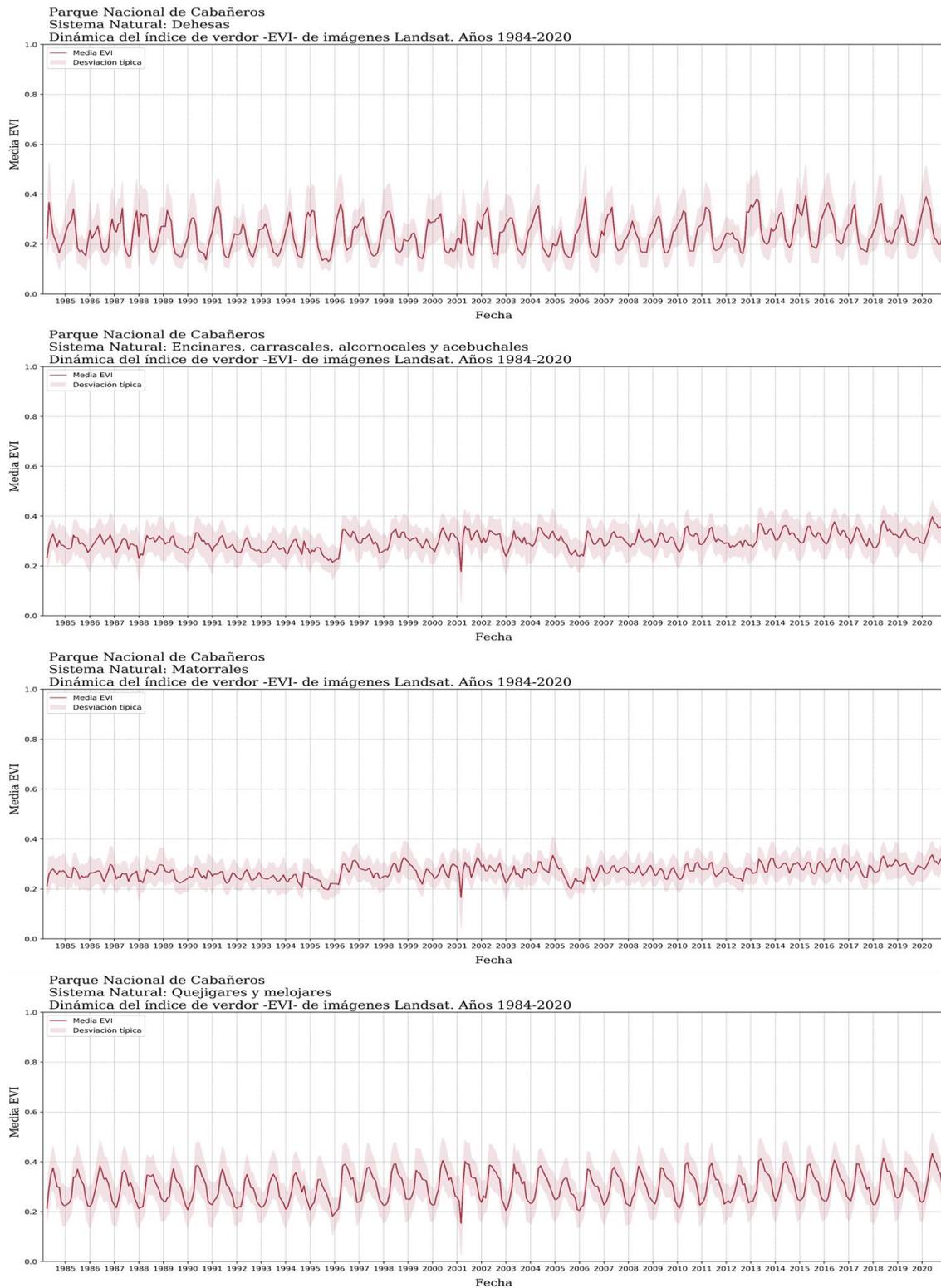


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

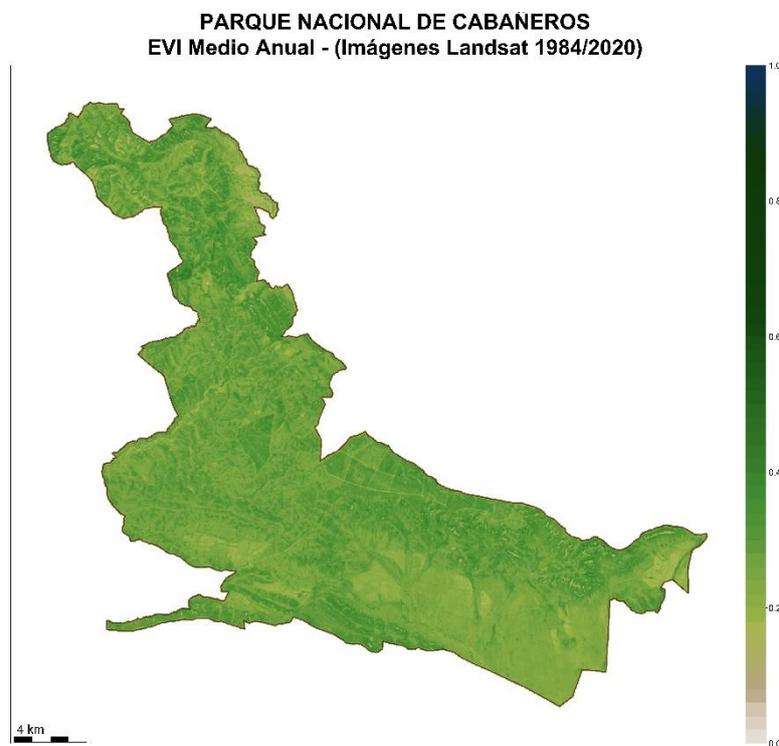
DESCRIPCIÓN

Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

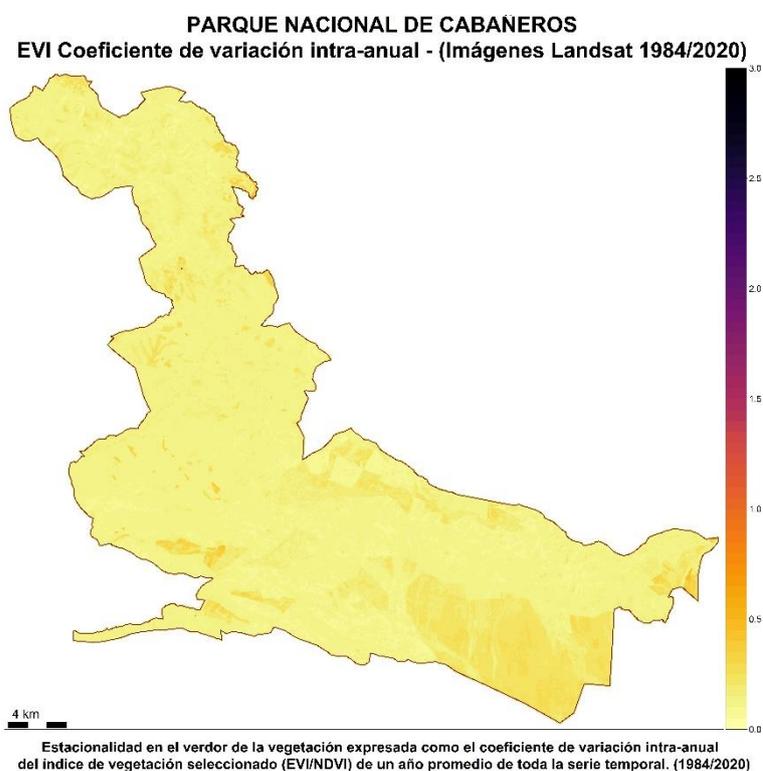


Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

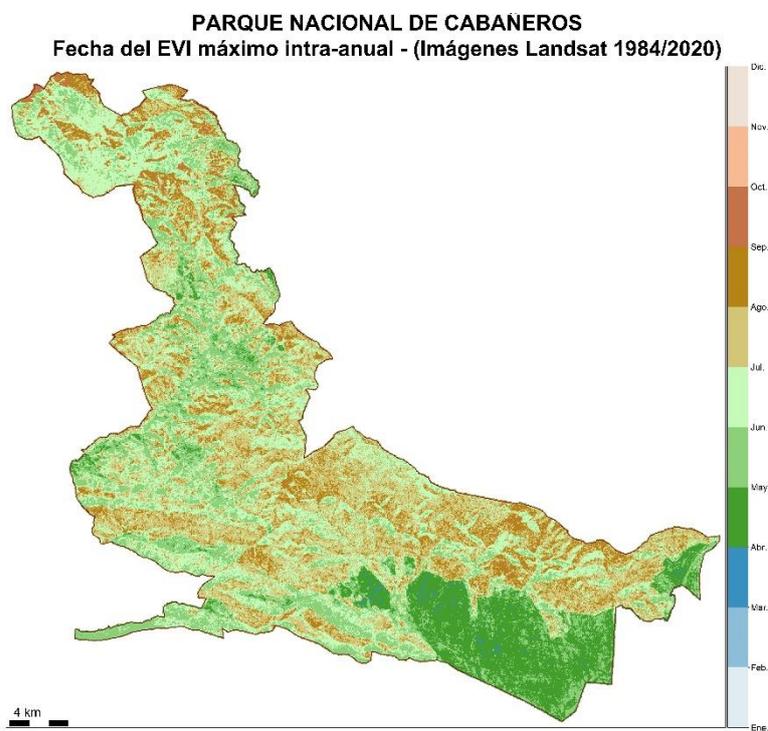
DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

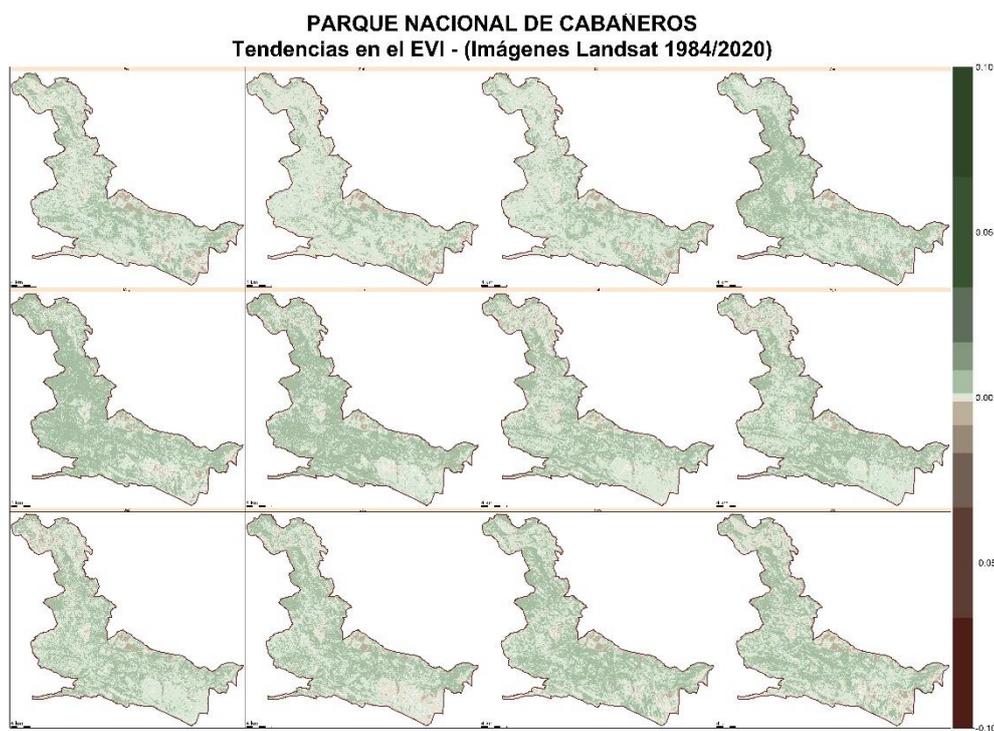
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen el EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 8. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

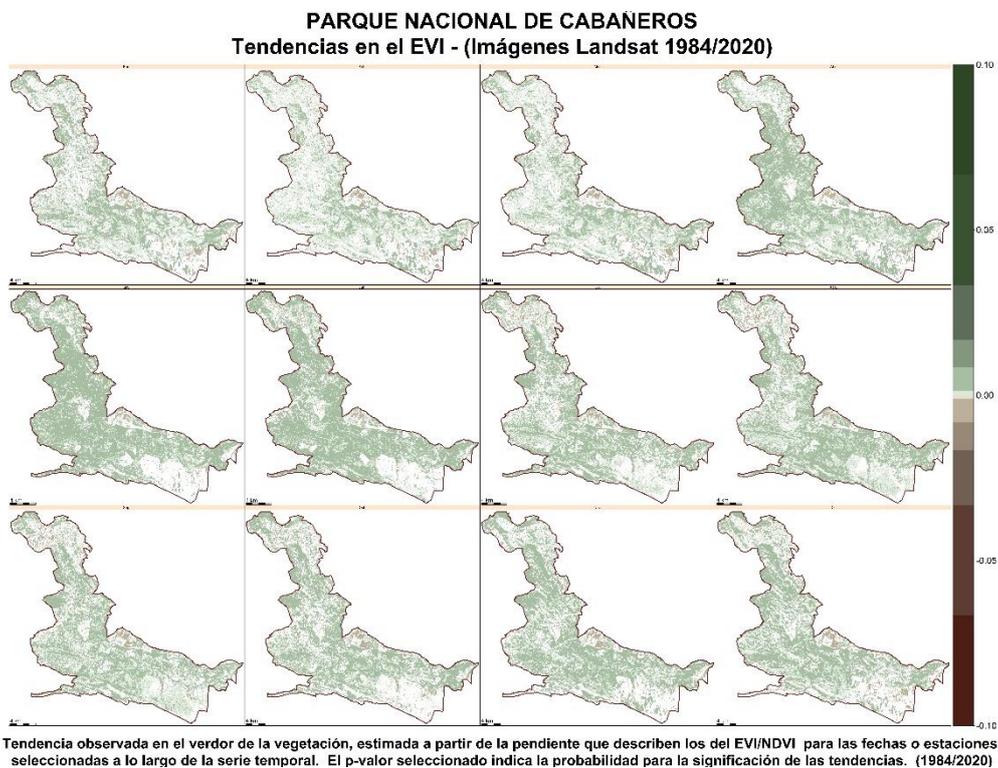


Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

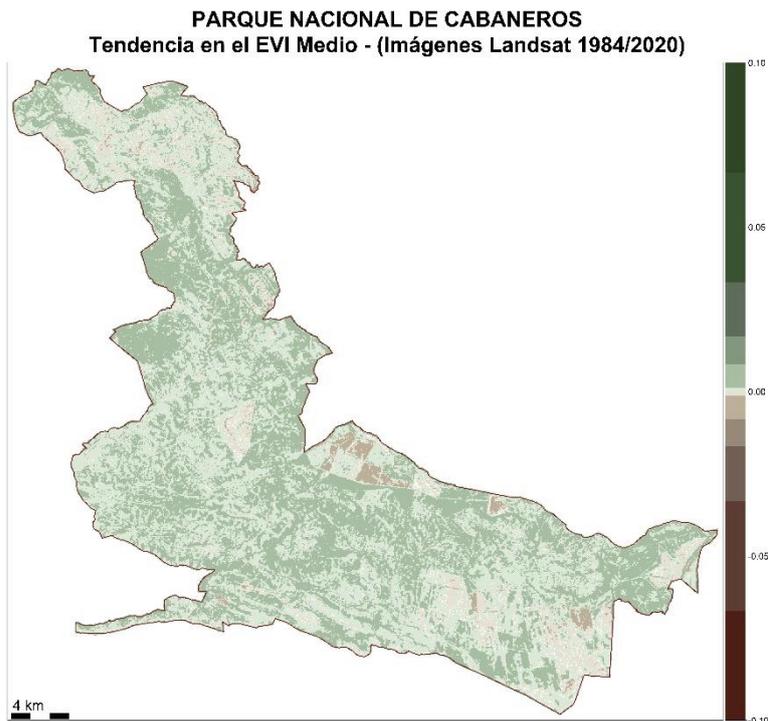
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

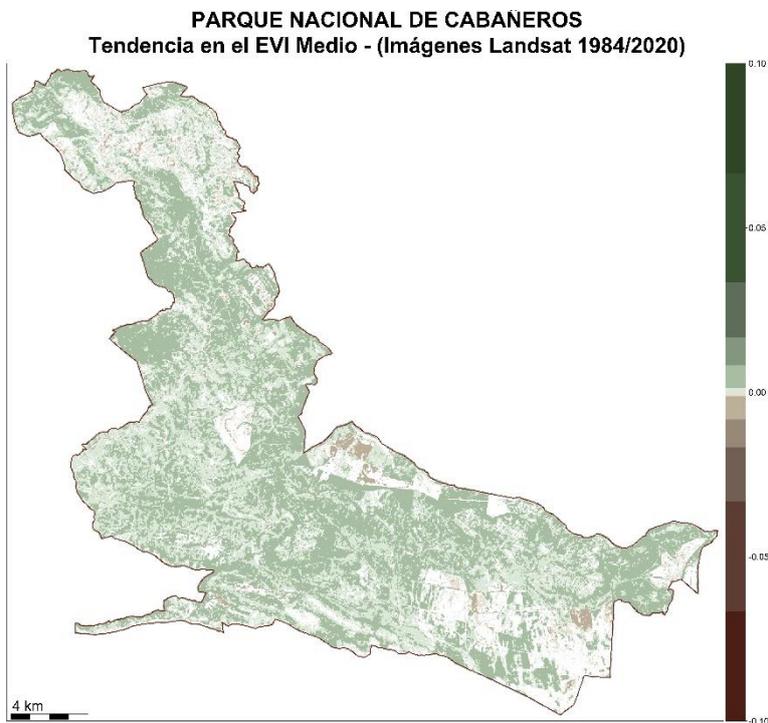
Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

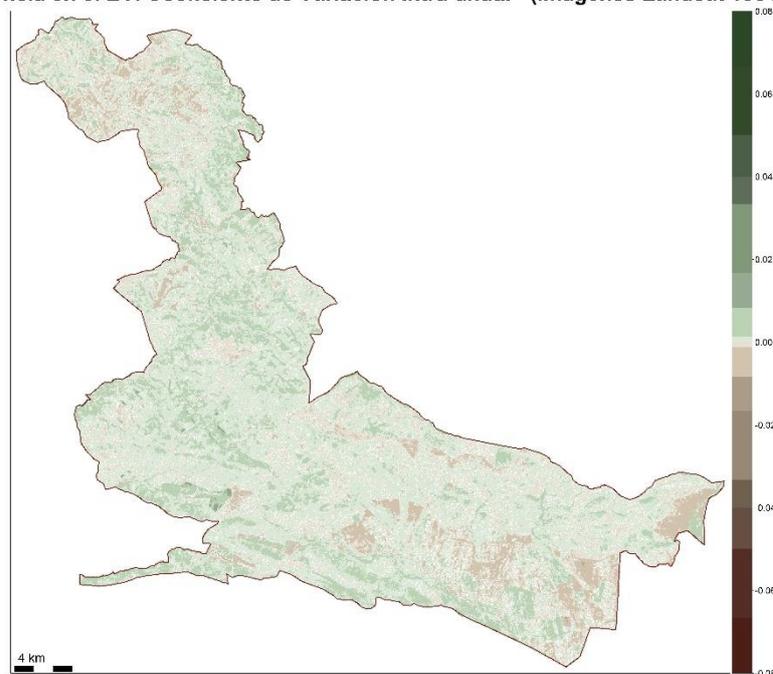
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

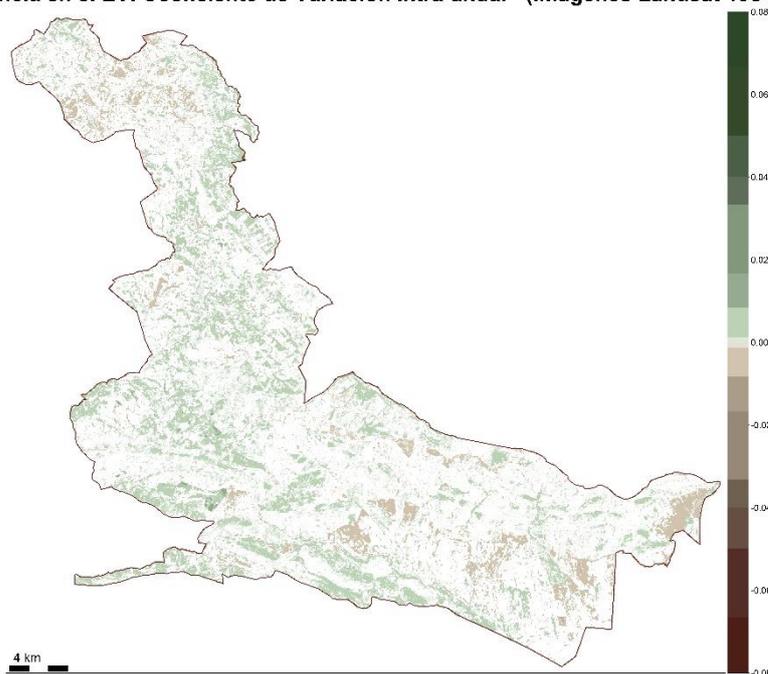
PARQUE NACIONAL DE CABANEROS
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE CABANEROS
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

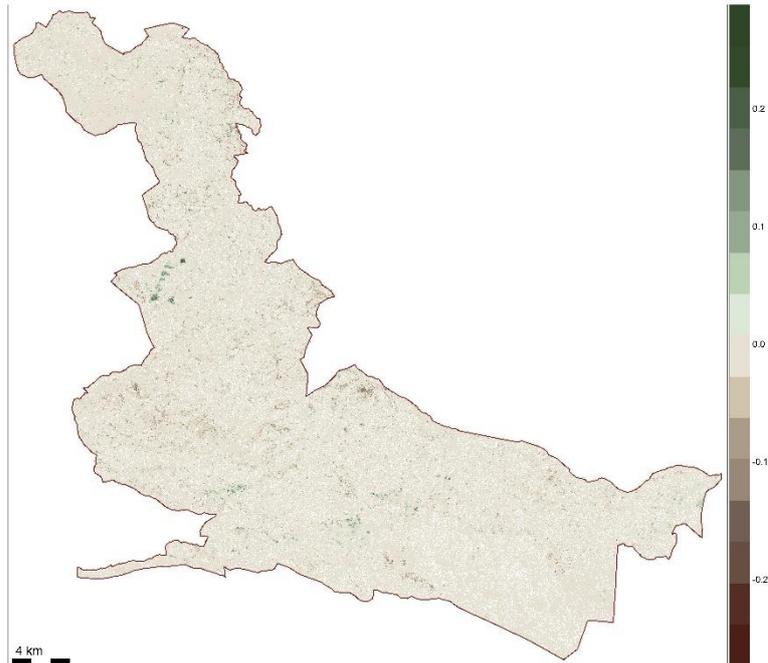
La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

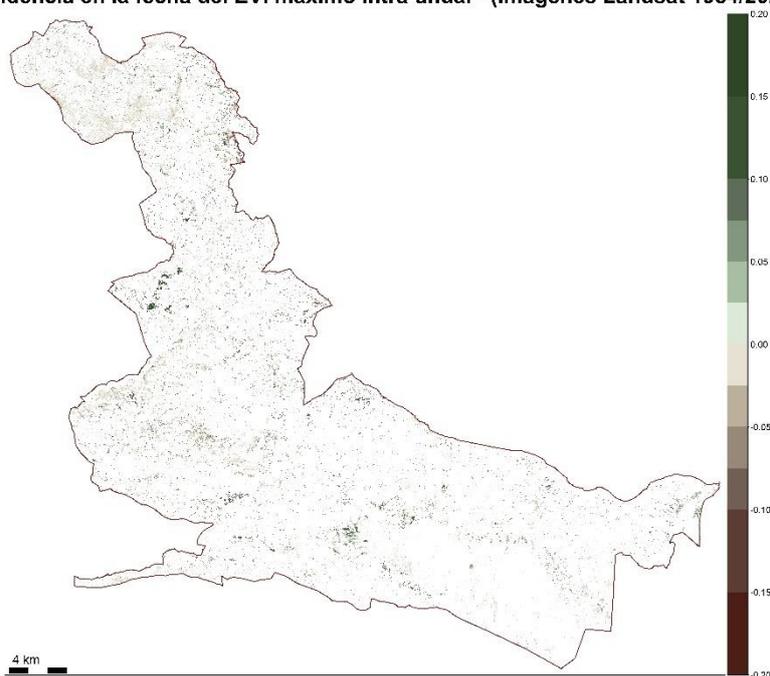
PARQUE NACIONAL DE CABANEROS
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE CABANEROS
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

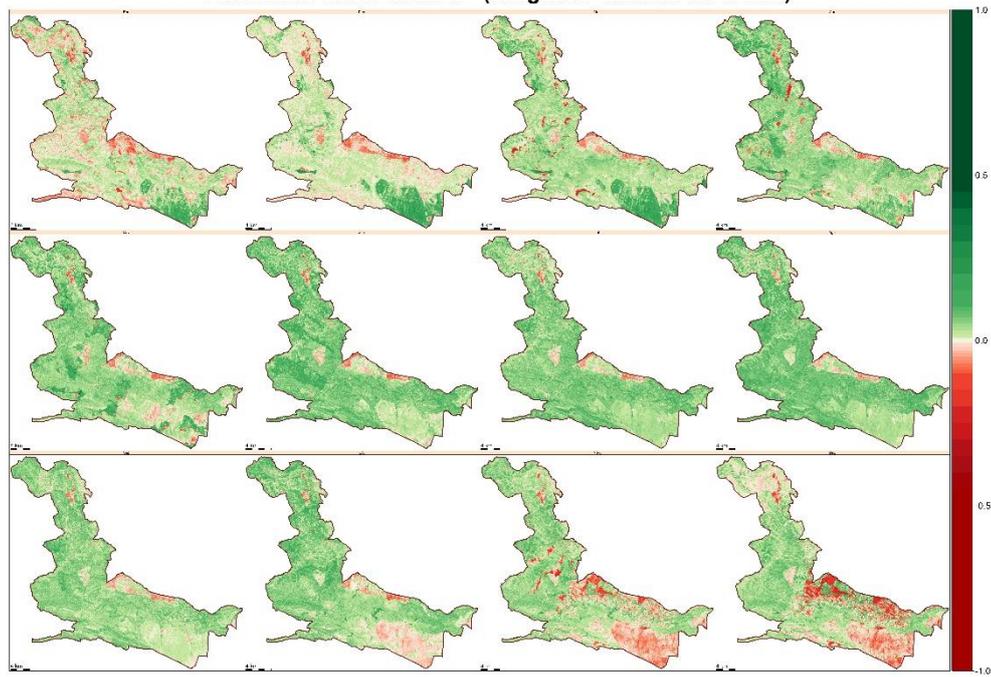
Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE CABANEROS
Anomalías en el EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)
Figura 16. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.

Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

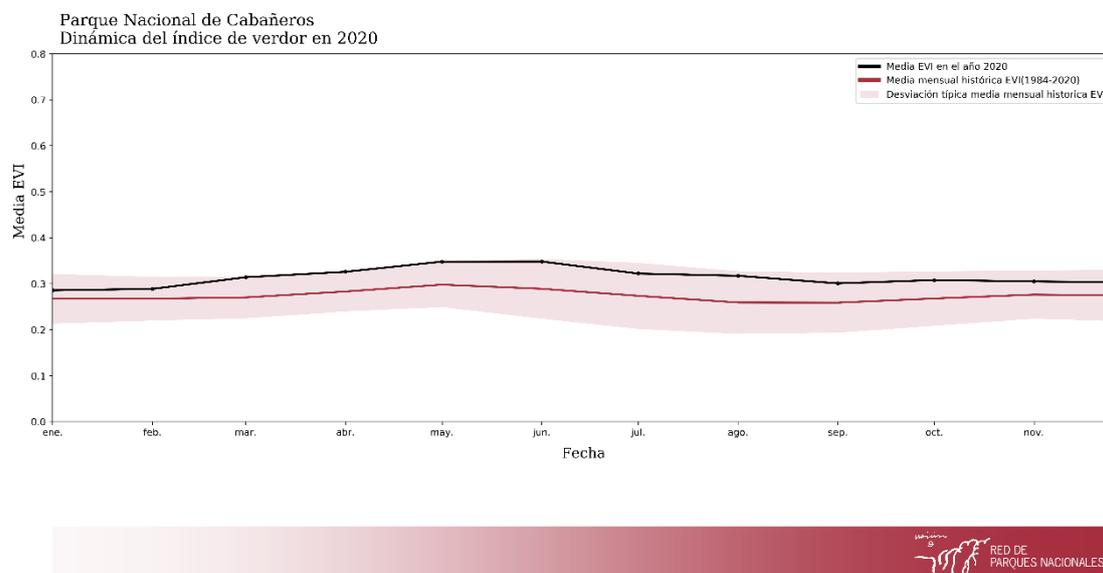


Figura 17. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020).
Elaboración propia sistema REMOTE.

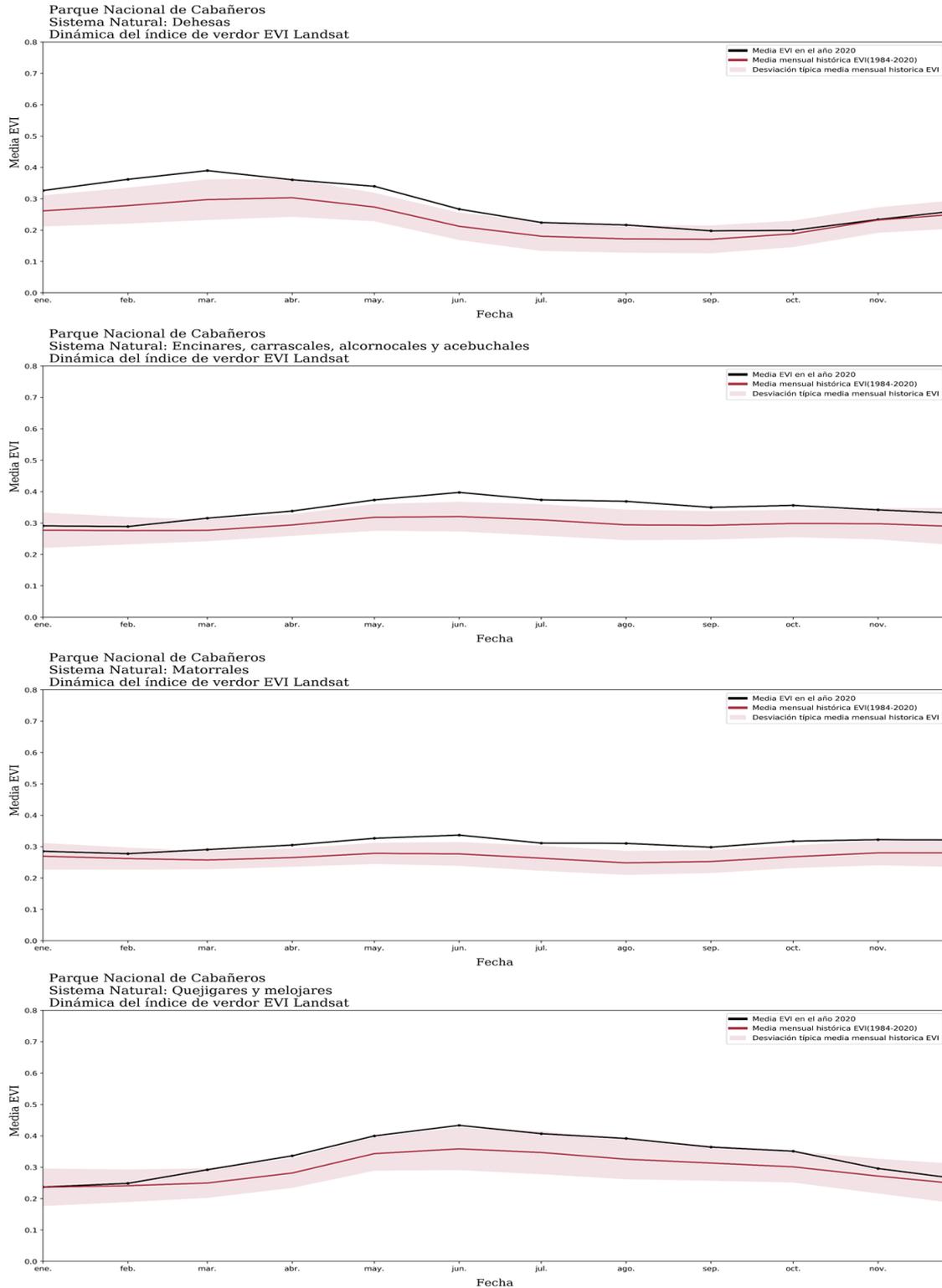


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

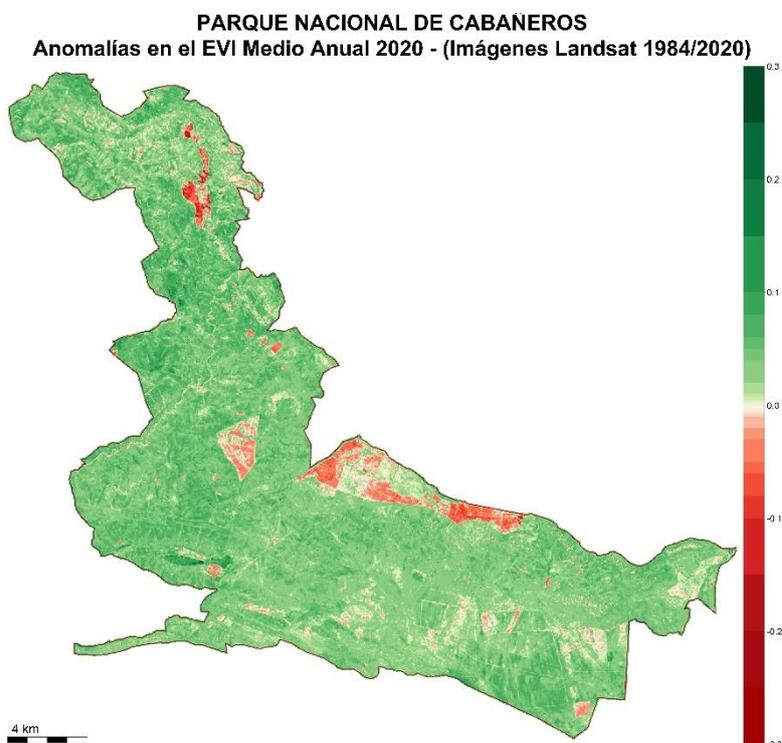
DESCRIPCIÓN

Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio, (1984 /2020)

Figura 19. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

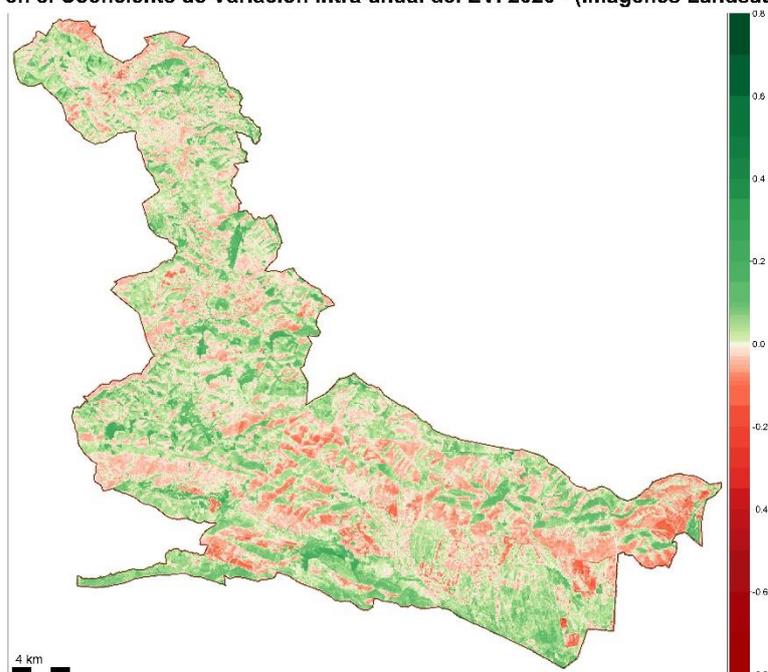
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE CABANEROS
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

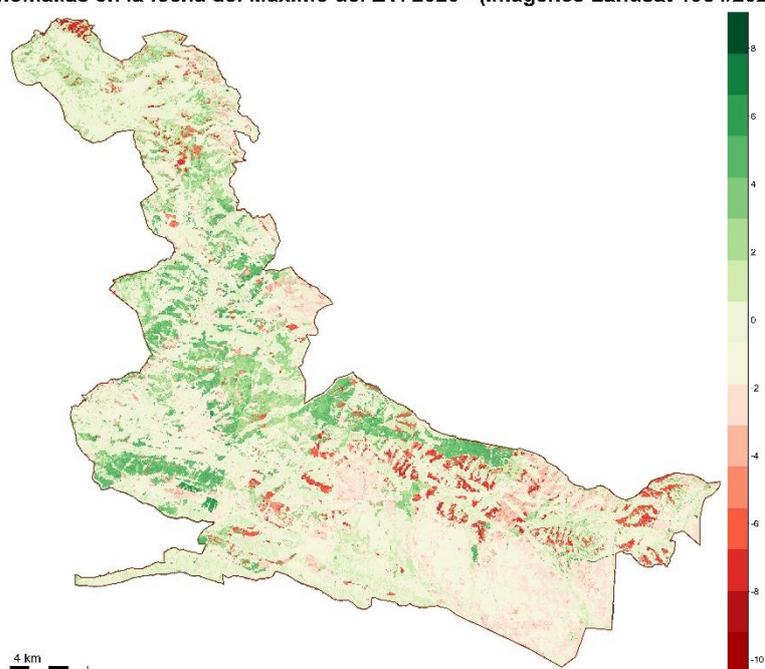
Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE CABANEROS
Anomalías en la fecha del Máximo del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE MONFRAGÜE

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

Esta área natural puede considerarse como un valle surcado por los ríos Tajo y Tiétar.

Las sierras que delimitan este valle, acogen una importante variedad de biotopos: encinares, bosque y matorral mediterráneo, roquedos, embalses y arroyos, permitiendo la existencia de una rica y variada vida vegetal y animal.

Entre la fauna, representada por más de 280 especies de vertebrados, se encuentran algunas de las especies más significativas de la naturaleza española.

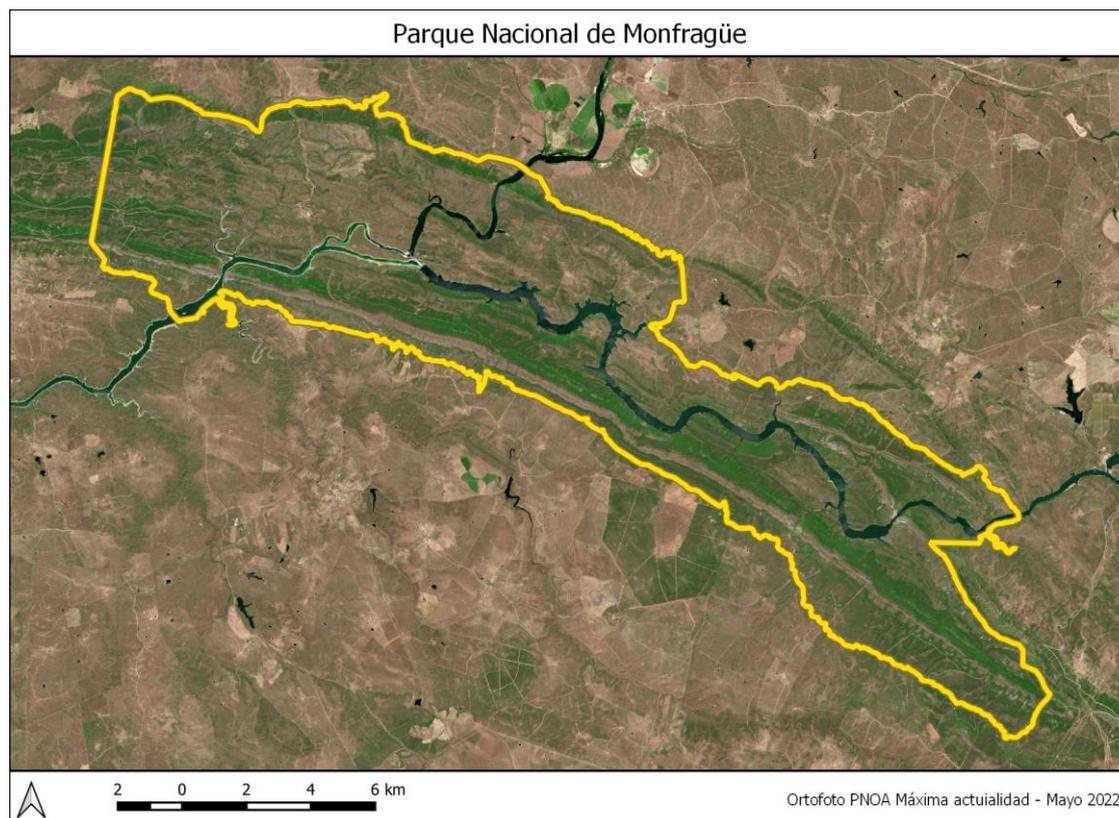


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

ROQUEDOS

Los roquedos en Monfragüe están formados por grandes farallones cuarcíticos –de gran valor paisajístico- resultado de los plegamientos orogénicos y la posterior erosión a la que resistió las cuarcitas frente a las pizarras más blandas.

Las rocas se encuentran en gran parte cubiertas por llamativos líquenes, y prácticamente exentos de vegetación leñosa a excepción de algunos enebros (*Juniperus oxycedrus*) o cambroños (*Adenocarpus hispanicus* subp. *argyrophyllus*).

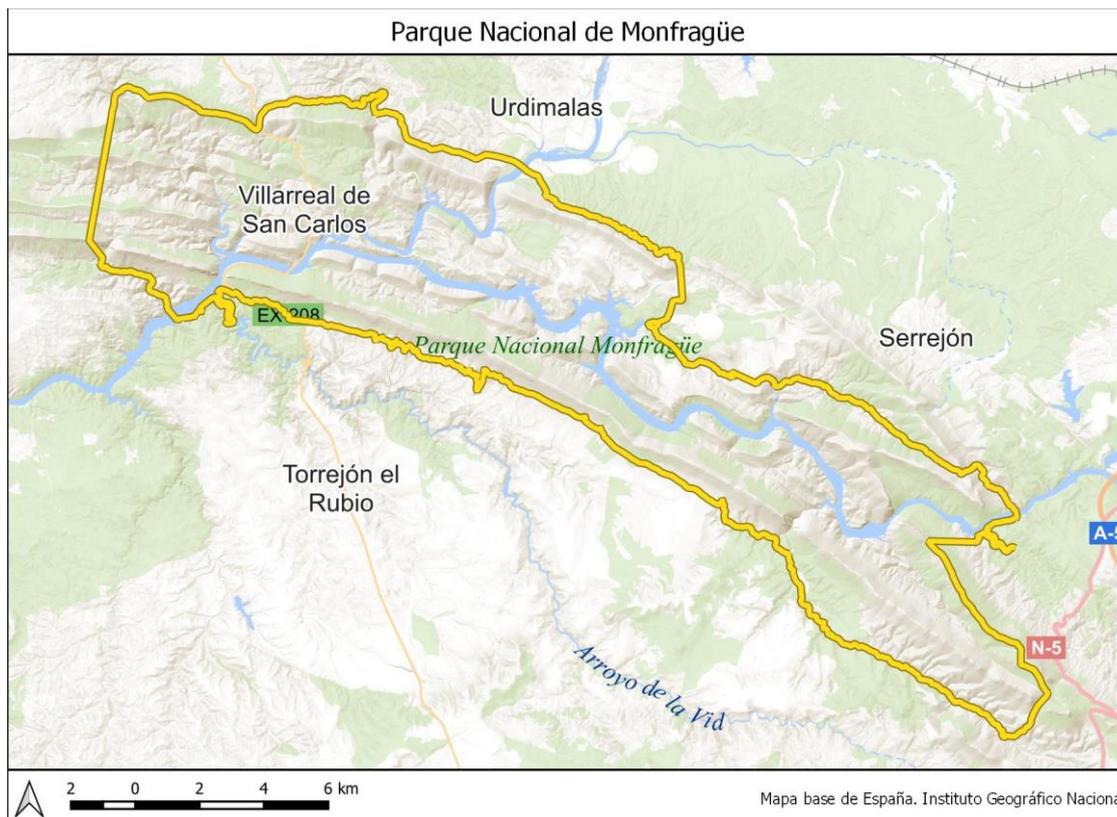


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

RIBERAS

Los ecosistemas acuáticos en Monfragüe se pueden clasificar en: riberas, charcas y embalses.

Las riberas constituyen el ecosistema acuático natural, formado por bosque en galería a lo largo de los arroyos que permanecen sin embalsar.

El estrato arbóreo está compuesto fundamentalmente por alisos (*Alnus glutinosa*), sauces (*Salix* spp.) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*) que protegen las orillas de la erosión.

En los arroyos intermitentes, donde ha desaparecido la vegetación arbórea, aparecen unos arbustos espinosos llamados tamujas (*Fluggea tinctoria*).

Tanto las charcas como los embalses son ecosistemas surgidos a través de la transformación humana: Las charcas son lugares en la dehesa donde el hombre acumula el agua de escorrentía para dar de beber al ganado; los embalses son los dos grandes ríos, el Tajo y el Tiétar, que a su paso por Monfragüe tienen sus aguas represadas habiendo inundado el ecosistema de ribera original.

1.1. VEGETACIÓN

BOSQUE Y MATORRAL MEDITERRÁNEO

La particular disposición sureste-noroeste de la serranía principal de Monfragüe, conforma dos laderas con características claramente diferenciadas: la ladera de solana y la de umbría.

En las umbrías, donde la humedad es mayor y las temperaturas más suaves, tenemos la mejor representación del bosque primitivo. Están cubiertas por una espesa vegetación cuyo estrato arbóreo está formado por alcornoques (*Quercus suber*) acompañados por algunos ejemplares de quejigo (*Quercus faginea*), arce de Montpellier (*Acer monspessolanum*) o cornicabra (*Pistacia terebinthus*) Junto a ellos se extiende un intrincado sotobosque de gran altura formado por matorrales, muchos de ellos de características lauroides, como reminiscencia del clima subtropical de tiempos remotos: madroños (*Arbutus unedo*), rusco (*Ruscus aculeatus*), mirto (*Mirtus communis*), brezo blanco (*Erica arborea*)...

Las solanas están cubiertas por una vegetación especialmente adaptada a la sequía y a las altas temperaturas estivales. Predominan por ello las especies perennifolias, aromáticas, de hojas gruesas y coriáceas, de colores cenicientos y blanquecinos, de forma alargada, estrecha y a veces curvada, todo ello con la función de disminuir al máximo la evapotranspiración.

Como estrato arbóreo destaca la encina (*Quercus rotundifolia*) acompañada por acebuches (*Olea europaea sylvestris*) en las zonas más térmicas. Junto a ella, entre otras muchas especies, se encuentra el peral silvestre o piruétano (*Pyrus bourgaeana*), olivilla (*Phyllirea angustifolia*), retamas (*Retama sphaerocarpa*) o escobas (*Cytisus* sp.) y en las zonas más degradadas los cantuesos (*Lavandula stoechas*), jaras (*Cistus* sp.) o aulagas (*Genista hirsuta*).

Las copas de los árboles, entre la impenetrable vegetación, constituyen el lugar seguro e idóneo para que aves como el águila imperial (*Aquila adalberti*) –12 parejas-, el buitre negro (*Aegypius monachus*) –280 parejas-, el águila calzada (*Hieraetus pennatus*) –24 parejas- o el águila culebrera (*Circaetus gallicus*) –15 parejas- instalen sus nidos.

También constituyen el lugar idóneo para reproducirse y hacer sus capturas en vuelo de azor (*Accipiter gentilis*) o el gavilán (*Accipiter nisus*) Entre los mamíferos que habitan entre las espesuras está el lince (*Lynx pardinus*), la gineta (*Genetta genetta*), el gato montés (*Felis silvestris*) o el meloncillo (*Herpetes ichneumon*).

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

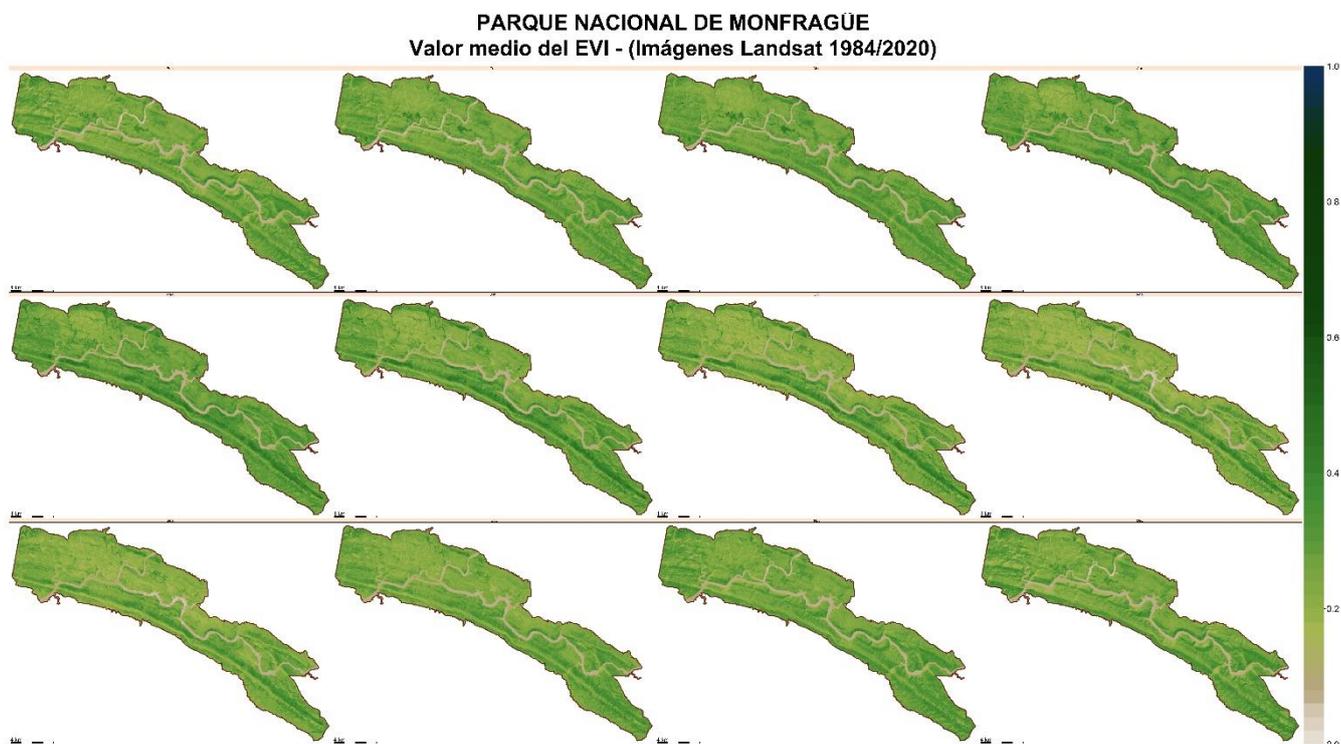
DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

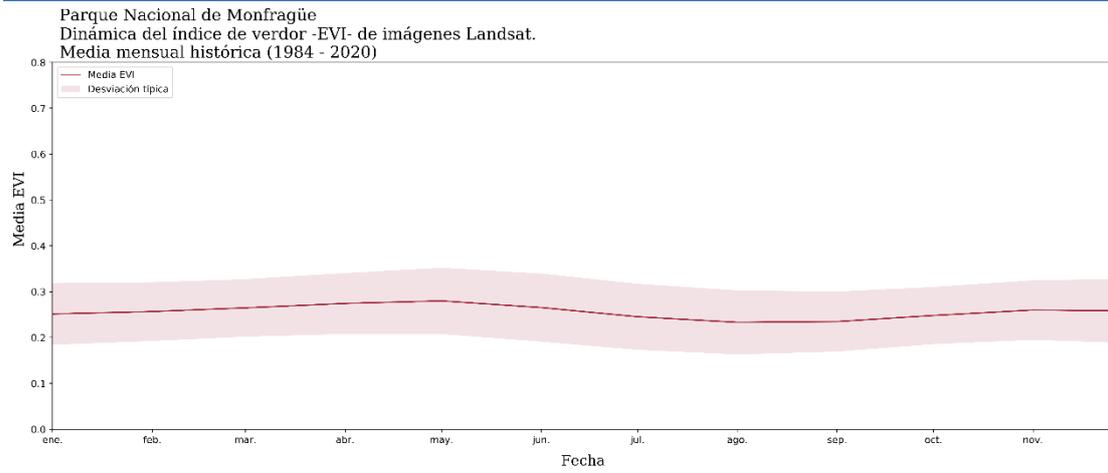


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

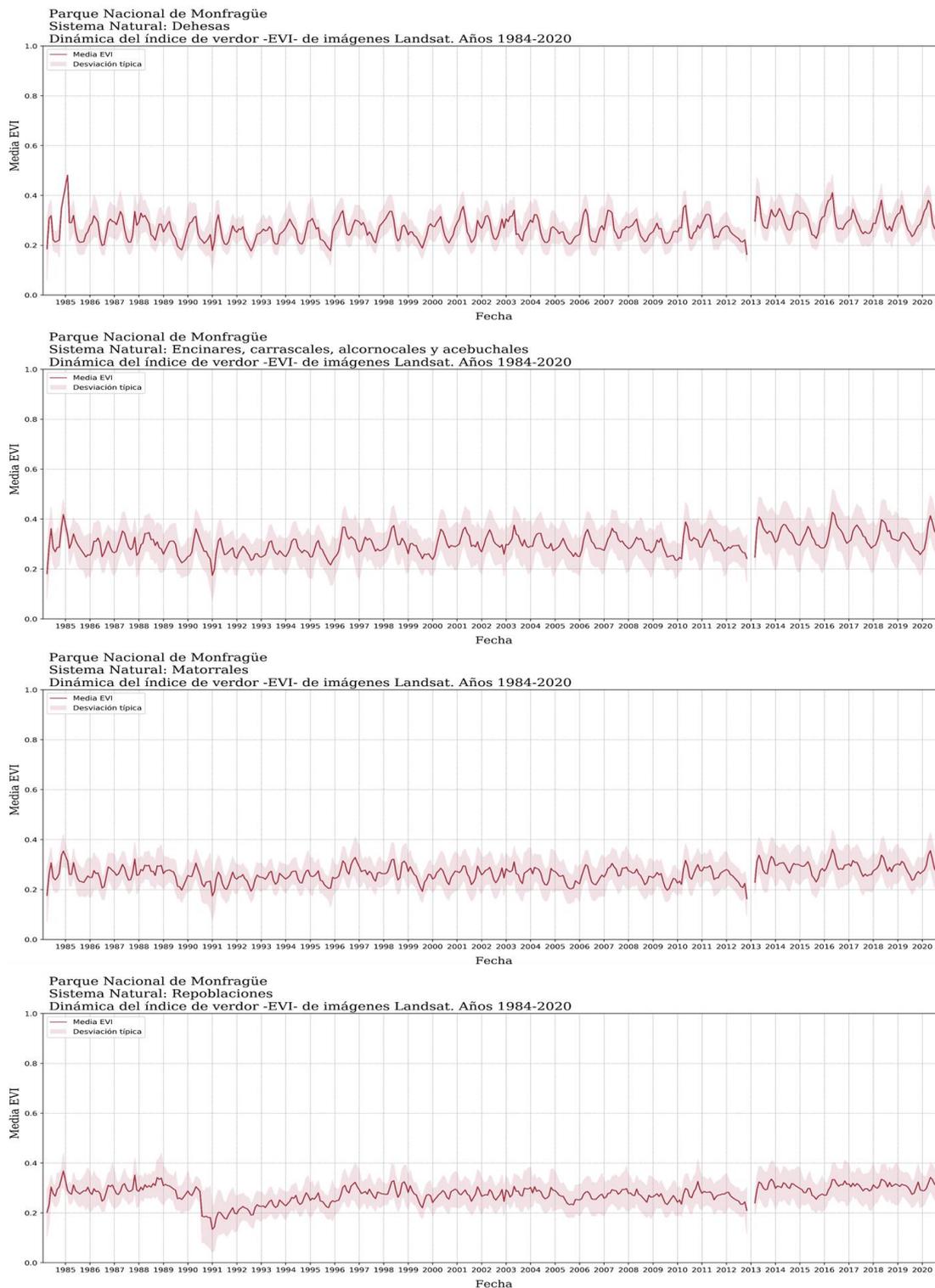


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE MONFRAGÜE
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

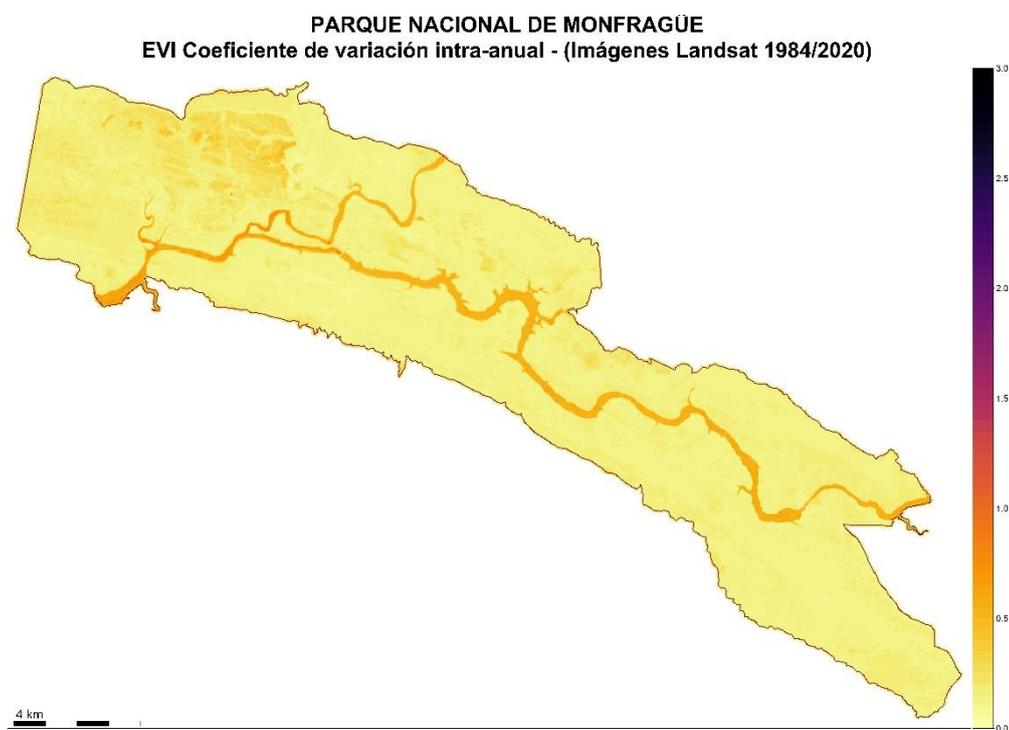
DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

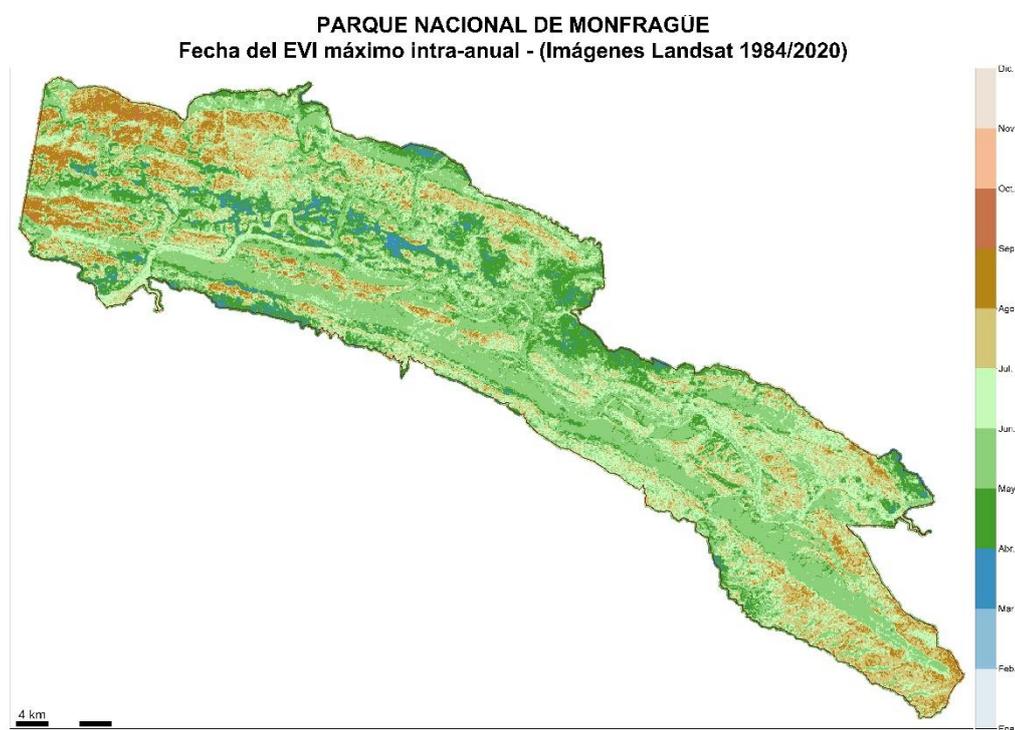


Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

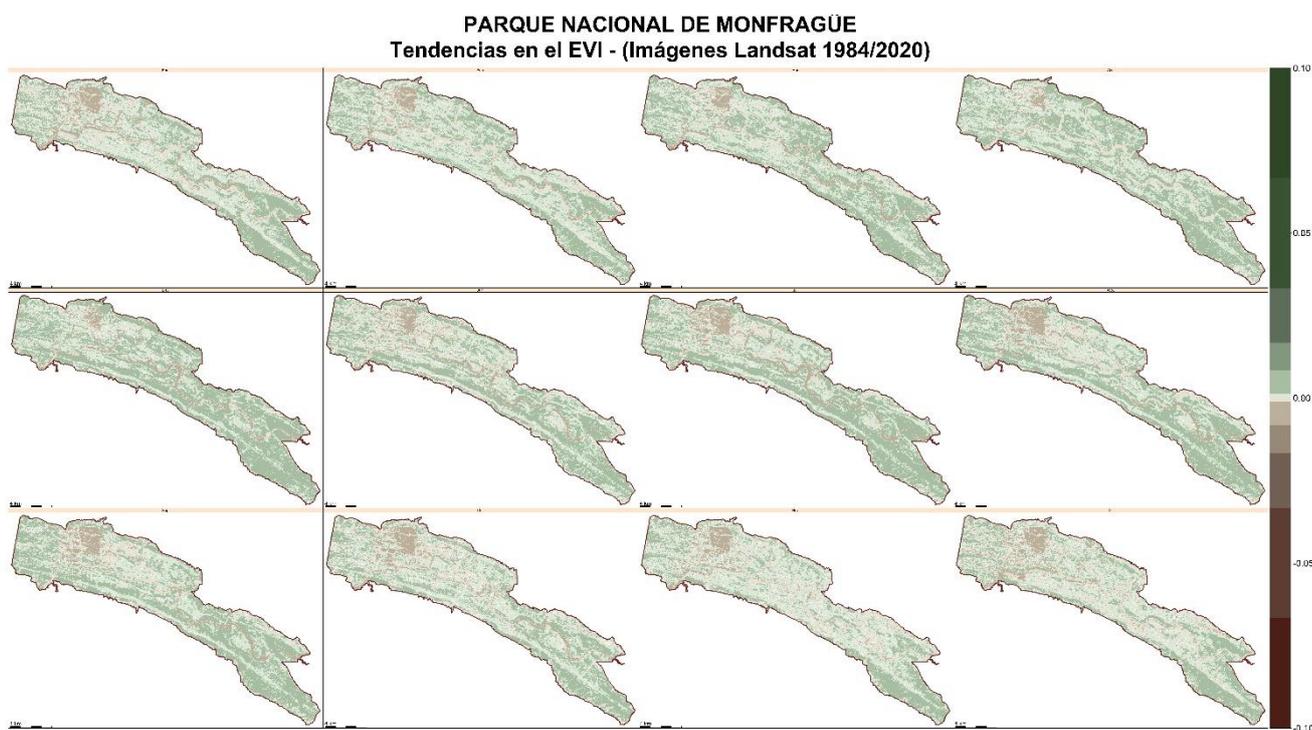
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

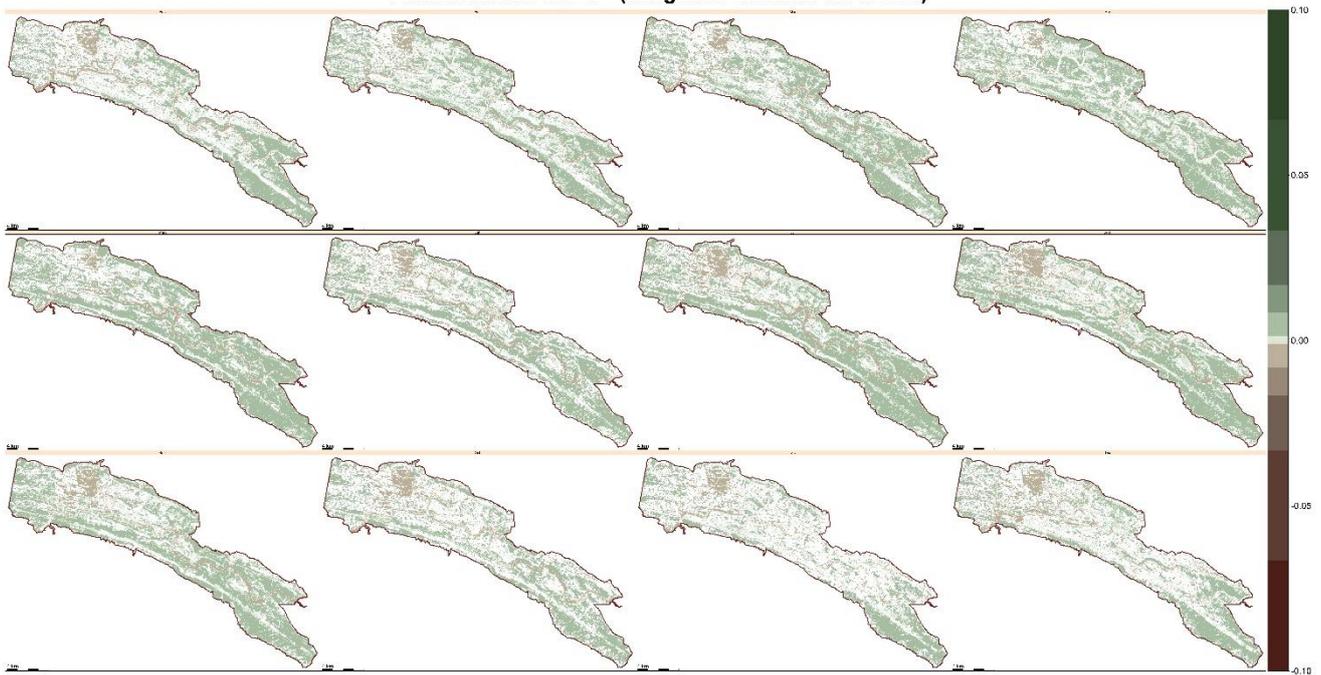
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 8. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE MONFRAGUE
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

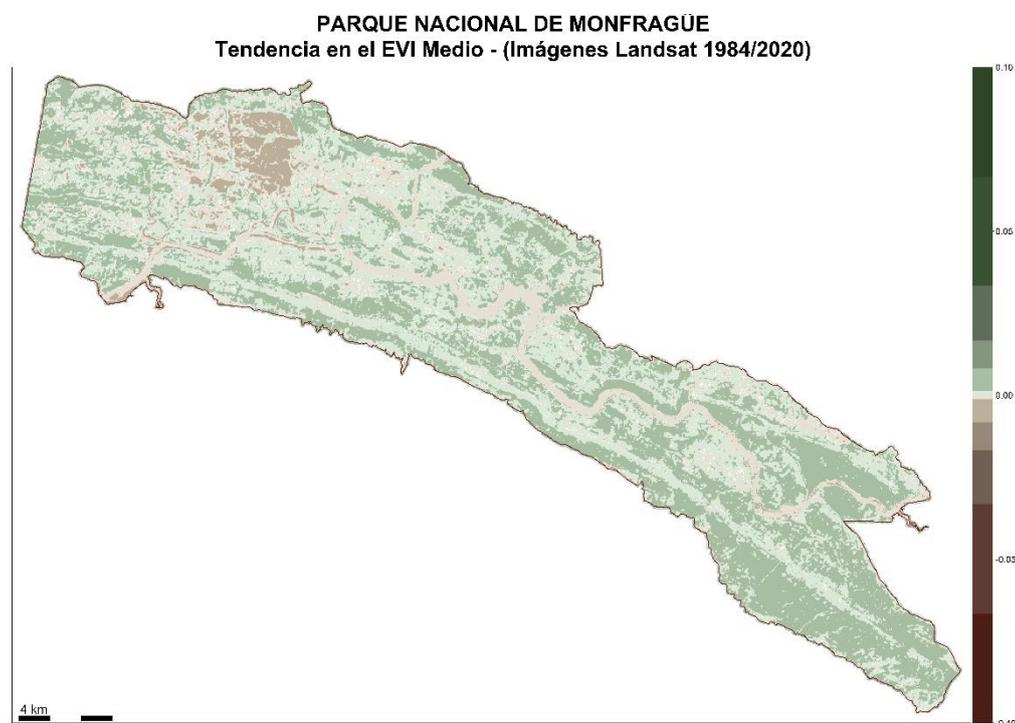
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

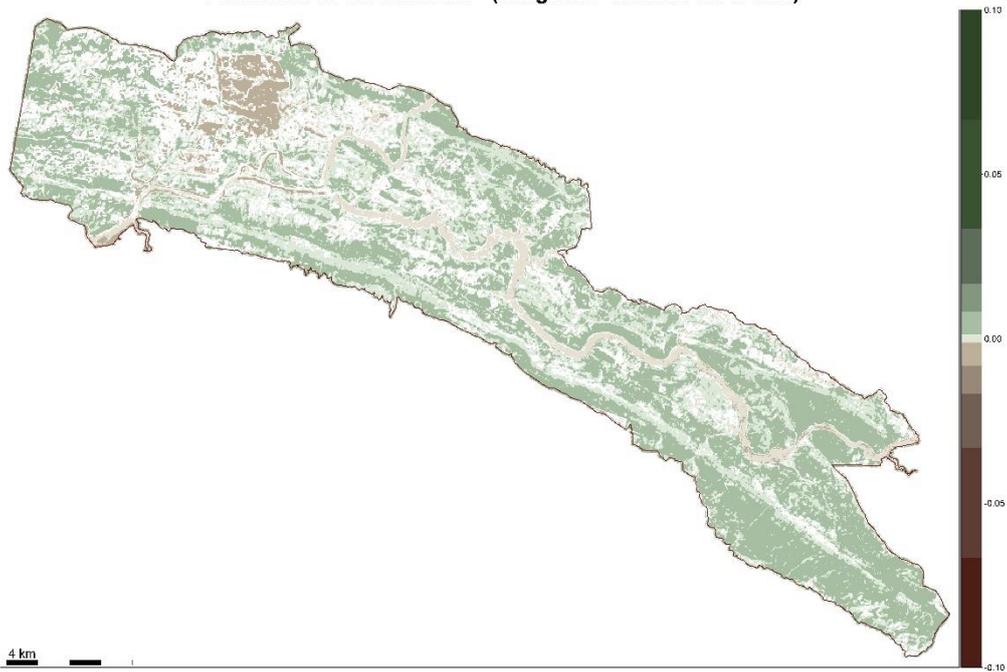
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE MONFRAGUE
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)
Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

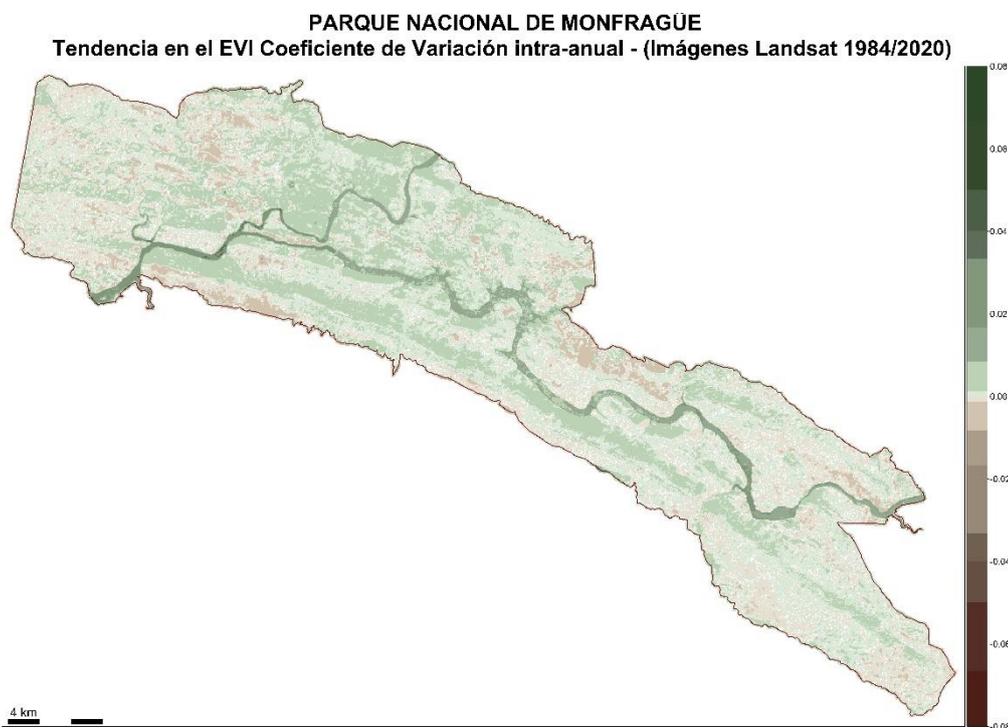
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

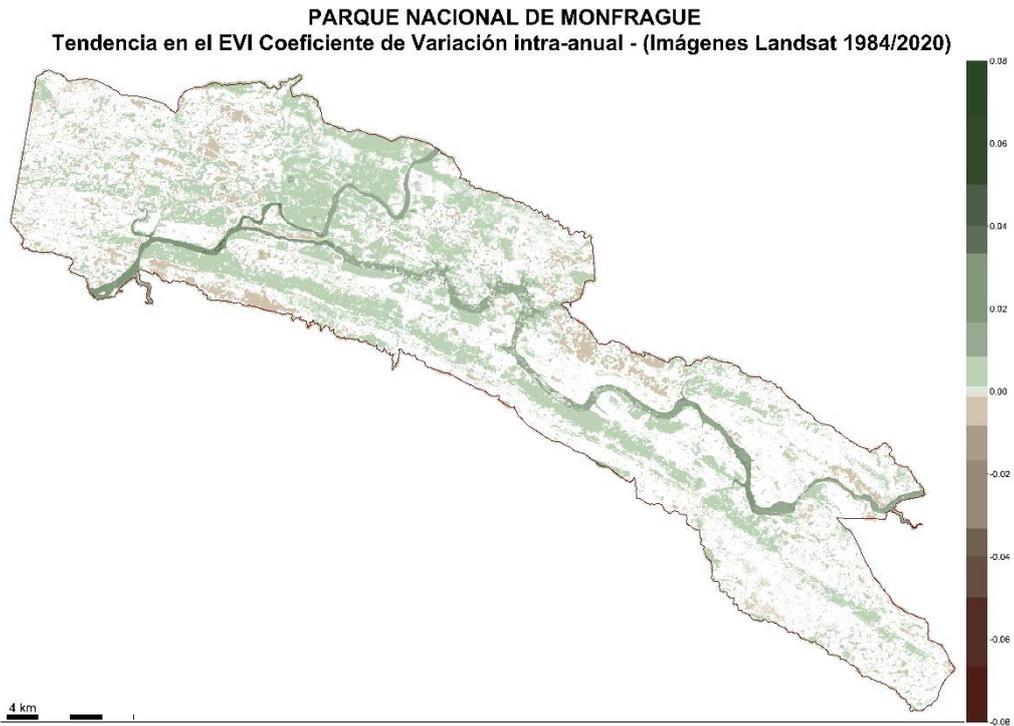
Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10.
Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

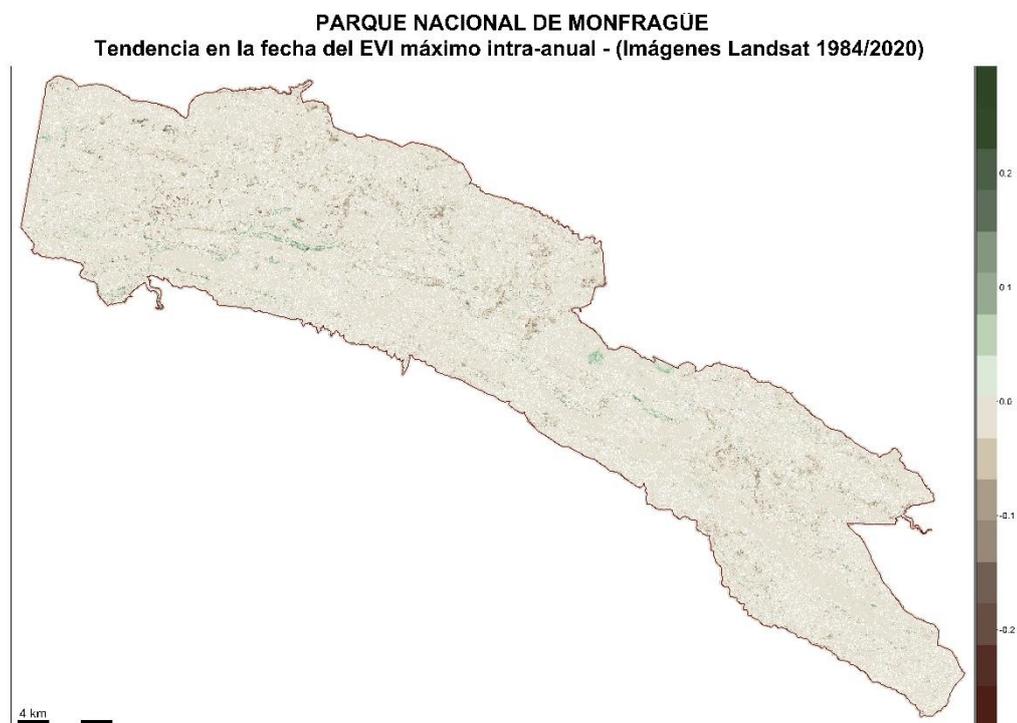
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

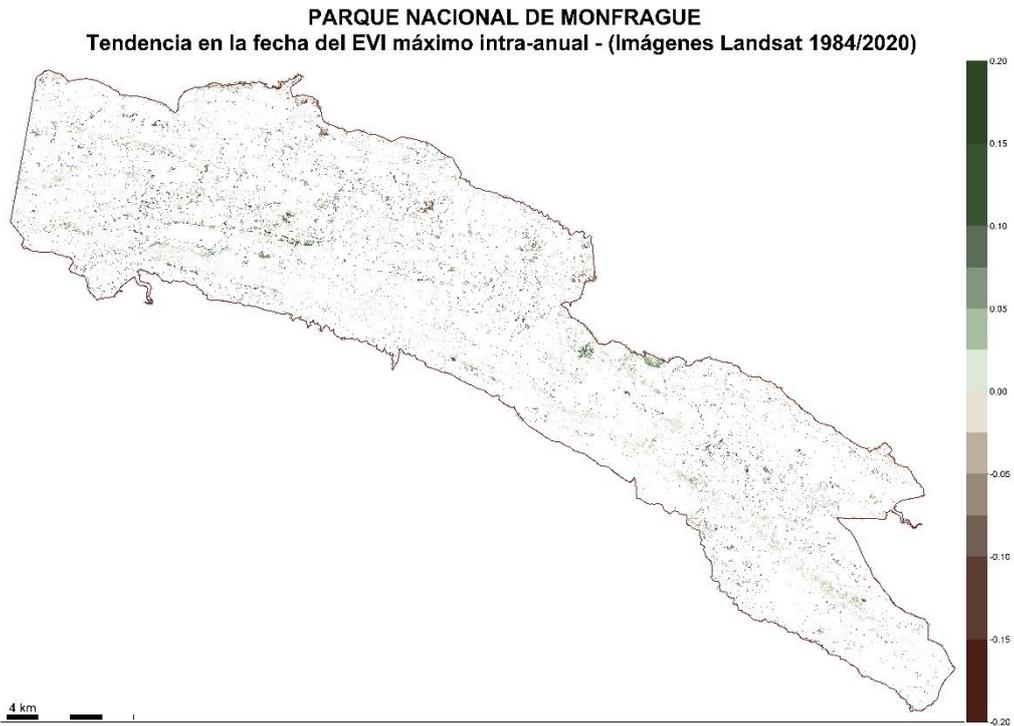
Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

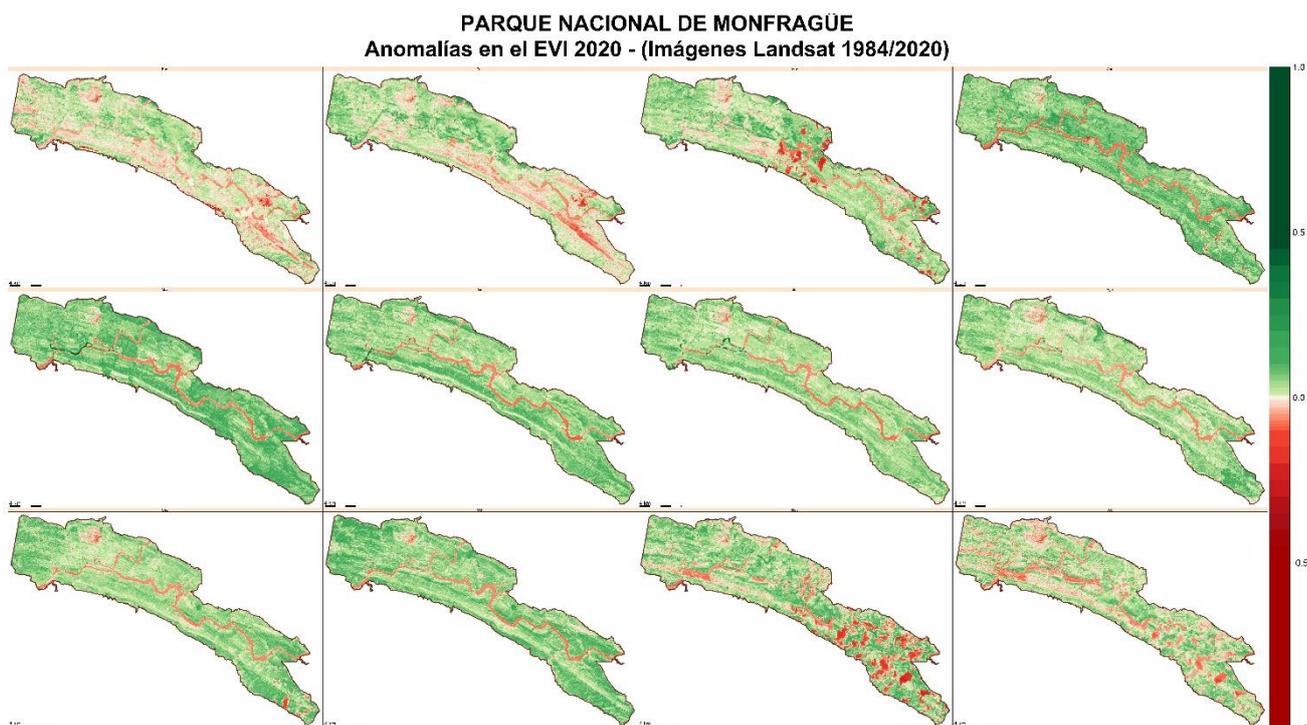
DESCRIPCIÓN

Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)

Figura 15. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.

Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

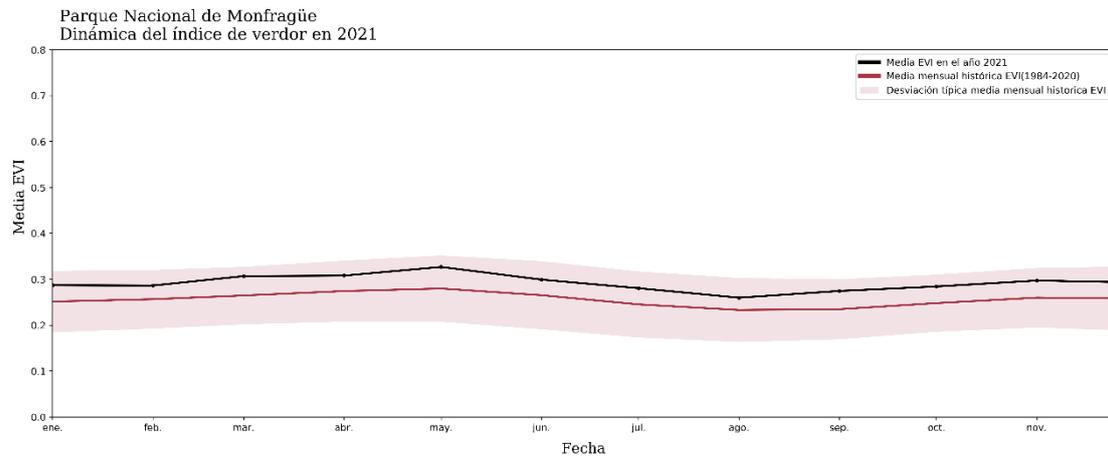


Figura 14. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

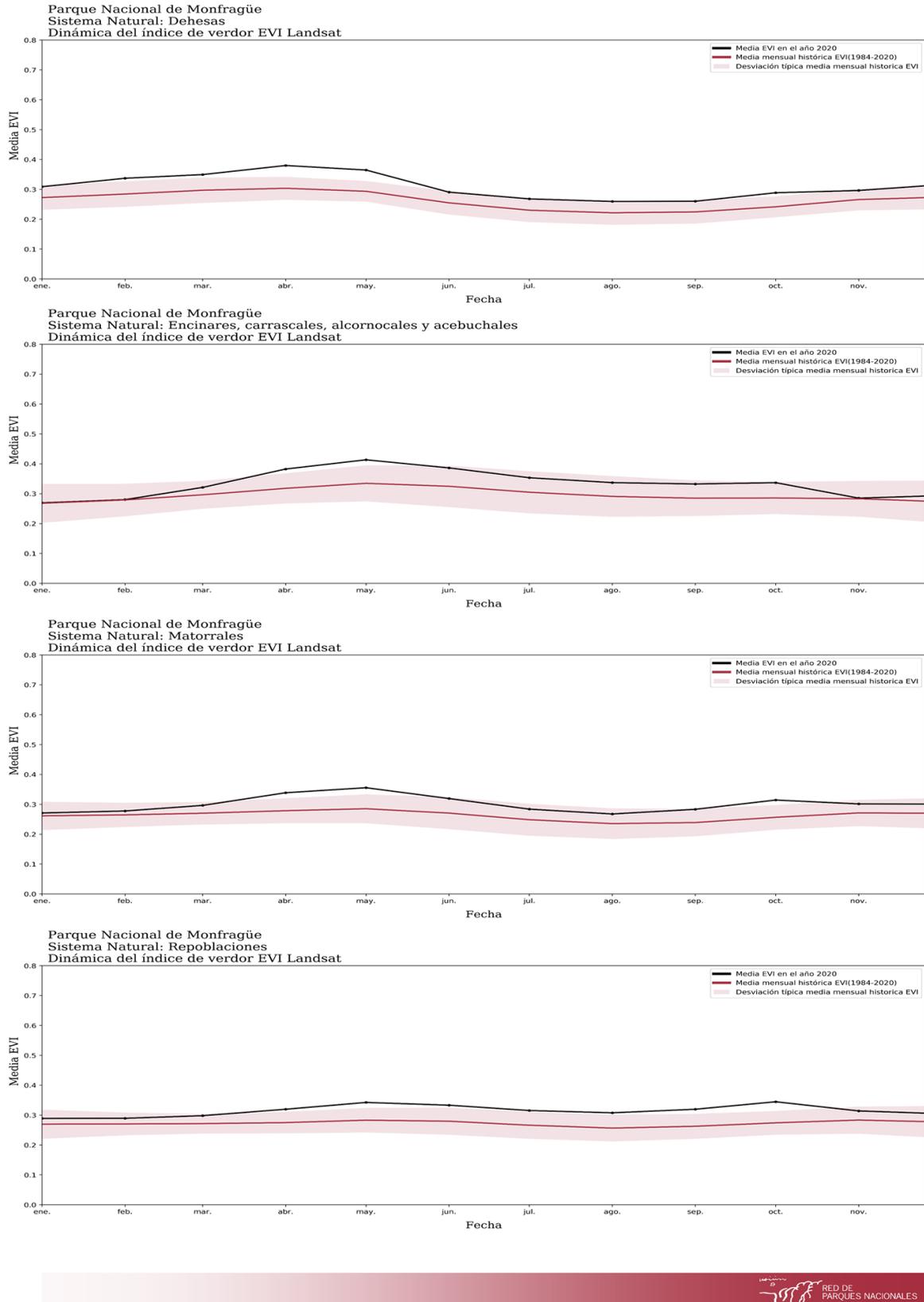


Figura 15. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales.
Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

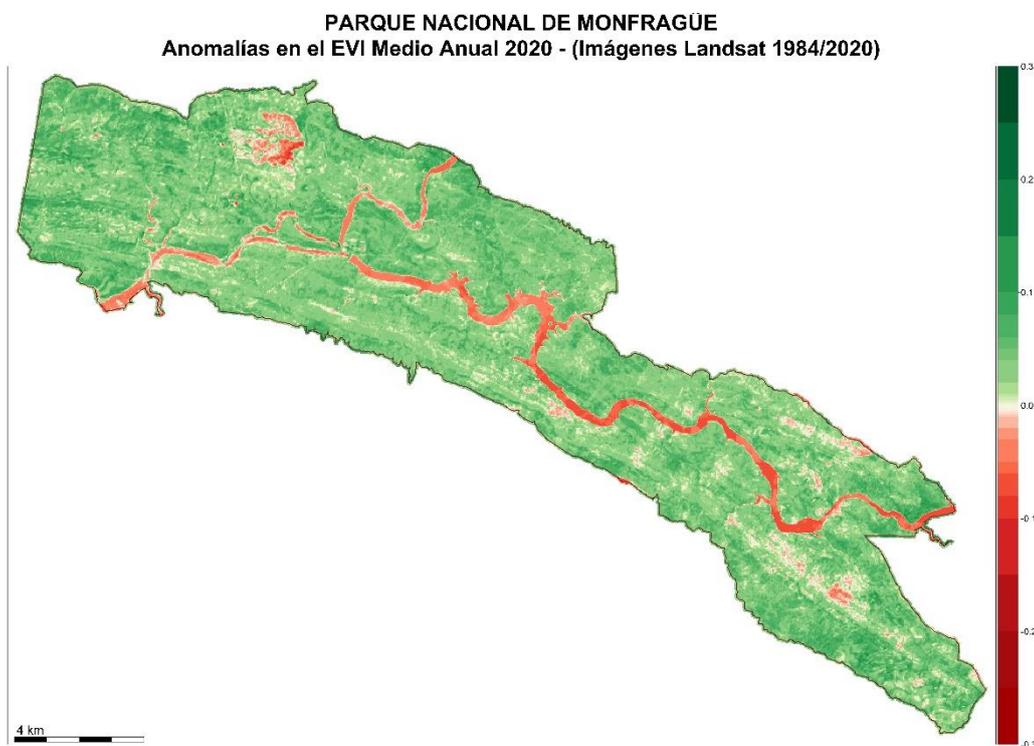
DESCRIPCIÓN

Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio, (1984 /2020)

Figura 16. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 17. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

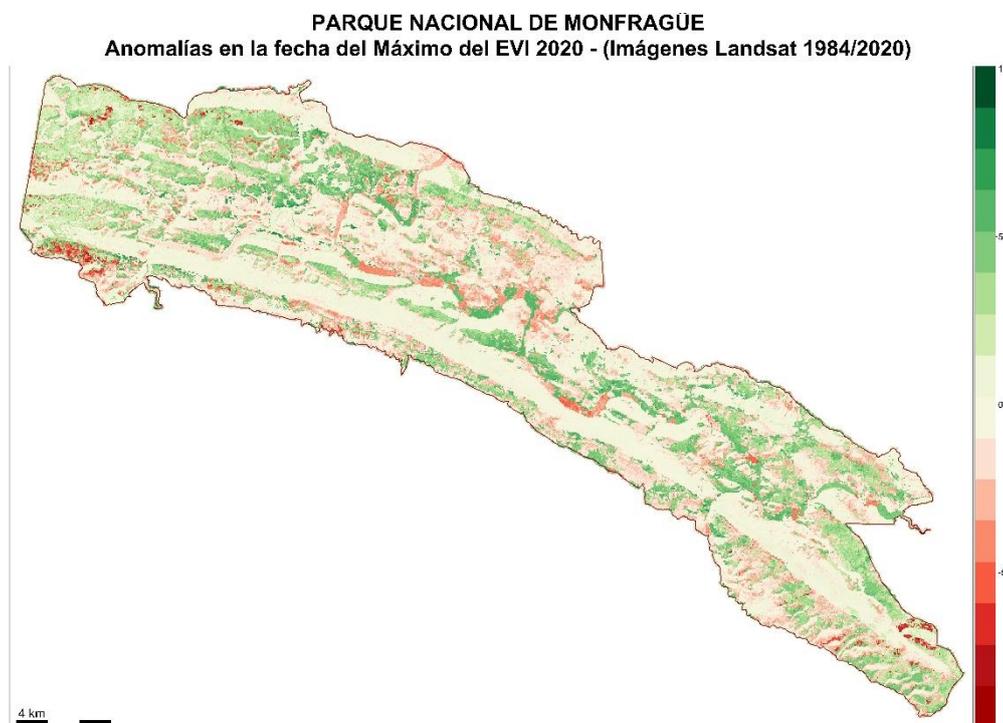
DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 18. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

La Sierra de Guadarrama forma parte del Sistema Central, una larga cadena montañosa, de 500 kilómetros de longitud, que cruza de este a oeste el centro de la Península Ibérica.

Las condiciones de la Sierra, más fresca y húmeda que las mesetas, y su menor transformación por la actividad humana, han convertido a estas montañas en un privilegiado refugio de biodiversidad. En su medio físico destacan sus circos y lagunas glaciares y sus roquedos graníticos; entre sus paisajes vegetales, los ecosistemas de alta montaña y los extensos pinares de pino albar.

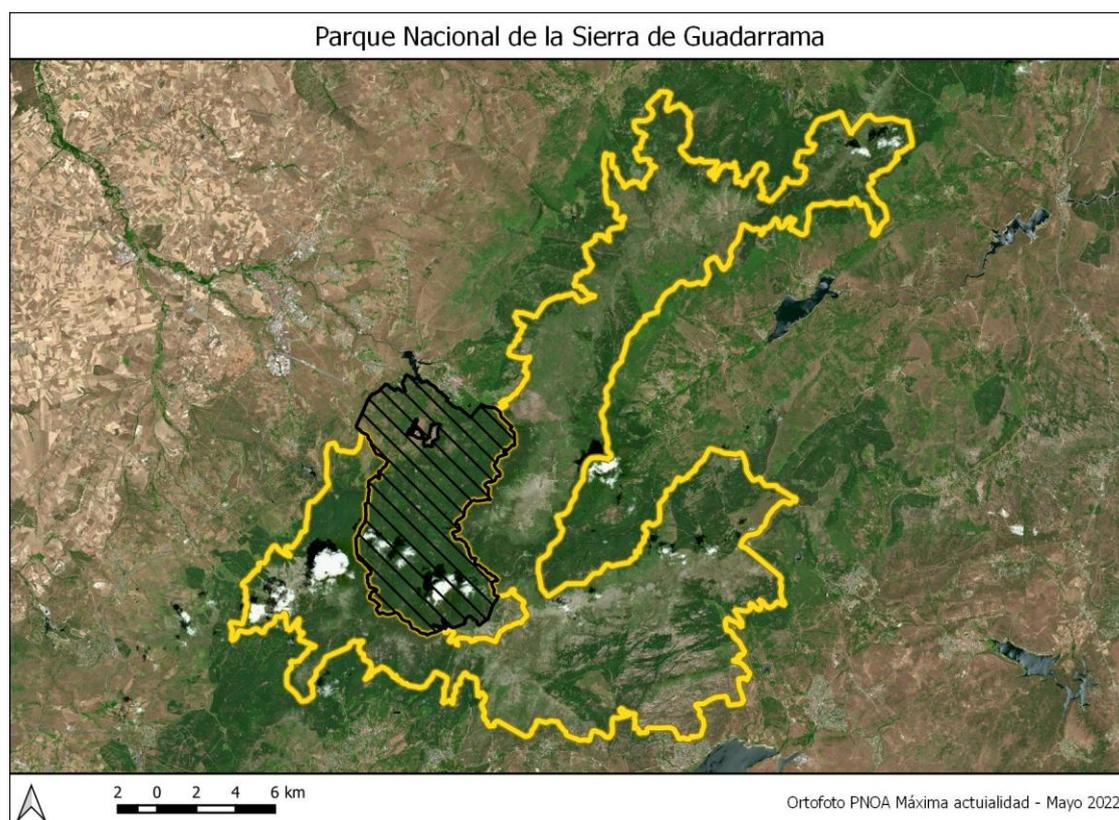


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

El Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama contiene una amplia diversidad de habitats naturales, desde las matas de roble que se extienden por el fondo del valle hasta los pastizales de las cumbres, pasando por los pinares, que tapizan las laderas.

ALTA MONTAÑA

Por encima de los 1900 metros de altitud, las condiciones climáticas se hacen especialmente duras. El tiempo puede presentar fuertes oscilaciones, a veces en el transcurso de unas horas; así, a un día de intensa insolación puede sucederle una

noche de duras heladas. Durante los meses más fríos la nieve es abundante, impidiendo el crecimiento del arbolado. La vegetación que prospera en estos lugares está formada por los piornales y los pastizales de alta montaña, que se alternan con las pedreras y los afloramientos rocosos.

BOSQUES

Destacab las formaciones de pinares, robledales, acebedas, encinares y fresnedas.

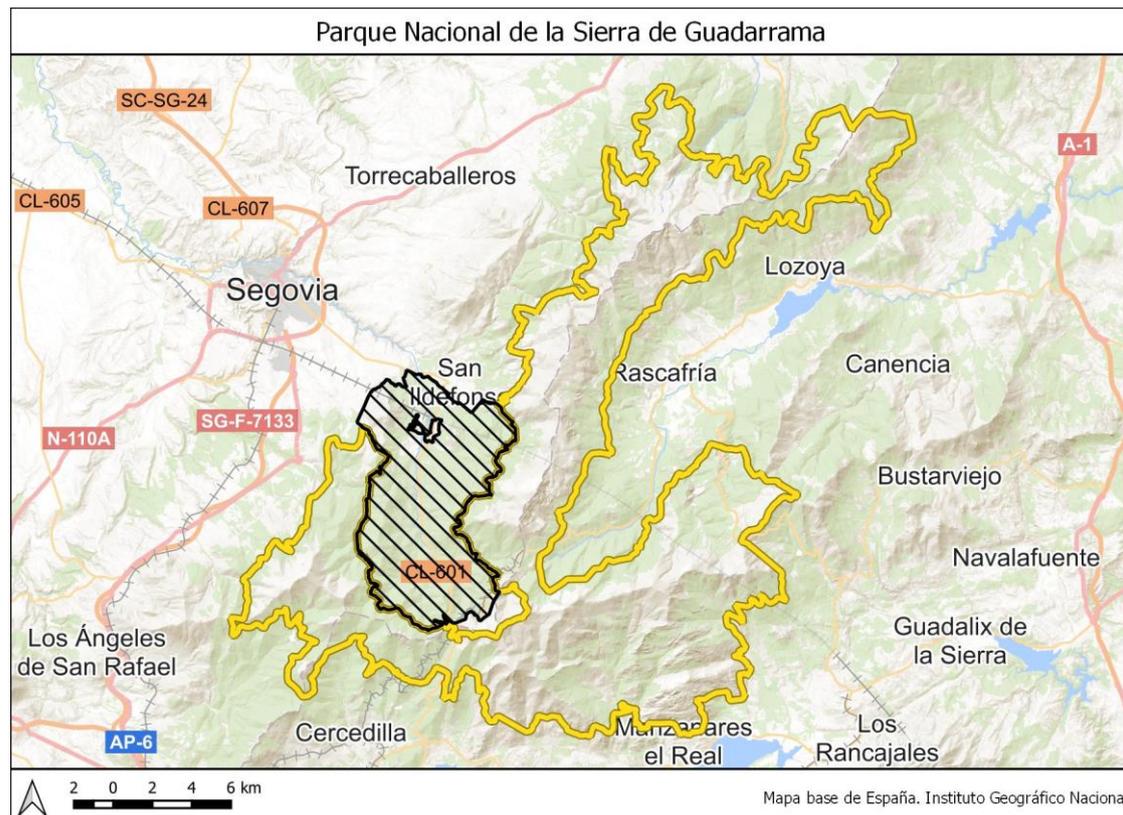


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

OTROS HÁBITATS

Como los asociados a ríos y riberas, los espesos matorrales estepares, los retamares y codesares que aparecen como estabpas de sustitución de los robledales serramos.

También pueden localizarse pardos en zonas forestales; en claros abiertos en pinares o robledales con fines ganaderos. Algunas de las especies más características de estos enclaves son: *Festuca indigesta*, *F. iberica*, *Hieracium castellanum*, *Agrostis castellana*, *A. trucatula*, *Deschampsia flexuosa* y *Poa bulbosa*.

Finalmente se pueden mencionar los roquedos termófilos donde las especies vegetales más características de estos ambientes son el ombligo de venus (*Umbilicus rupestris*), el narciso rupícola (*Narcissus rupícola*) y la clavelina (*Dianthus lusitanus*).

1.1. VEGETACIÓN

PINARES

Los bosques de pino albar o pino silvestre (*Pinus sylvestris*) constituyen la formación arbórea más emblemática de la Sierra de Guadarrama. Poseen un elevado valor biogeográfico y también genético, ya que el pino silvestre de la Sierra de Guadarrama muestra unas características diferenciadas respecto a los que crecen en otras montañas peninsulares, como Pirineos o Sierra Nevada. El estrato arbóreo del pinar está formado sólo por el pino albar. Se trata de un bosque bastante abierto, que deja penetrar luz abundante en el sotobosque. Bajo el arbolado crecen algunos arbustos, siendo los más comunes el escobón (*Genista florida*), el jabino (*Juniperus communis*) y el piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*), aunque éste último sólo es abundante en las zonas más altas.

ROBLEDALES

Los bosques de roble melojo (*Quercus pyrenaica*) prosperan en la Sierra de Guadarrama en una franja comprendida entre los 1000 y 1600 metros de altitud. Es posible, no obstante encontrar pequeños rodales de robledal en los claros del pinar en cotas superiores. Hasta época reciente, los robledales –denominados localmente “matas”- fueron intensamente explotados para la obtención de leñas y carbones, pero el cese o atenuación de estos aprovechamientos ha propiciado su recuperación en las últimas décadas.

El melojo empieza a perder sus hojas en septiembre, pero en muchos casos las hojas secas permanecen en las ramas durante buena parte del invierno. Las hojas nuevas brotan muy tarde (mediados de mayo) lo que constituye una adaptación ante las nevadas tardías, que en esta zona resultan frecuentes.

ACEBEDAS

El acebo es una especie que se encuentra repartida por toda la sierra de Guadarrama, salpicando los pinares. Más raro es encontrar rodales y bosquetes de acebo de una cierta entidad.

ENCINARES

Los encinares carpetanos, formaciones de *Quercus ilex subsp. Ballota* con enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), se sitúan en las zonas más bajas de la Sierra, llegando hasta los 1000 m de altitud.

FRESNEDAS

Las fresnedas aparecen en hoyas, vaguadas y zonas donde el suelo es profundo y la humedad abundante. La especie dominante es el fresno (*Fraxinus angustifolia*), aunque también puede aparecer el roble melojo y otros árboles caducifolios.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

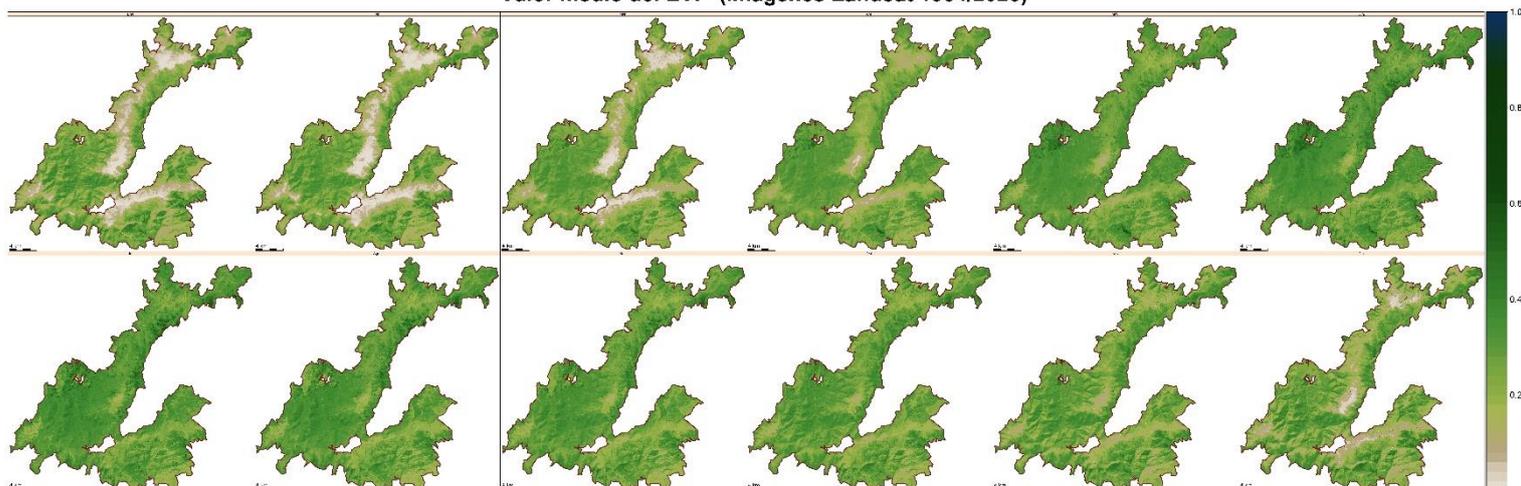
Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Valor medio del EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

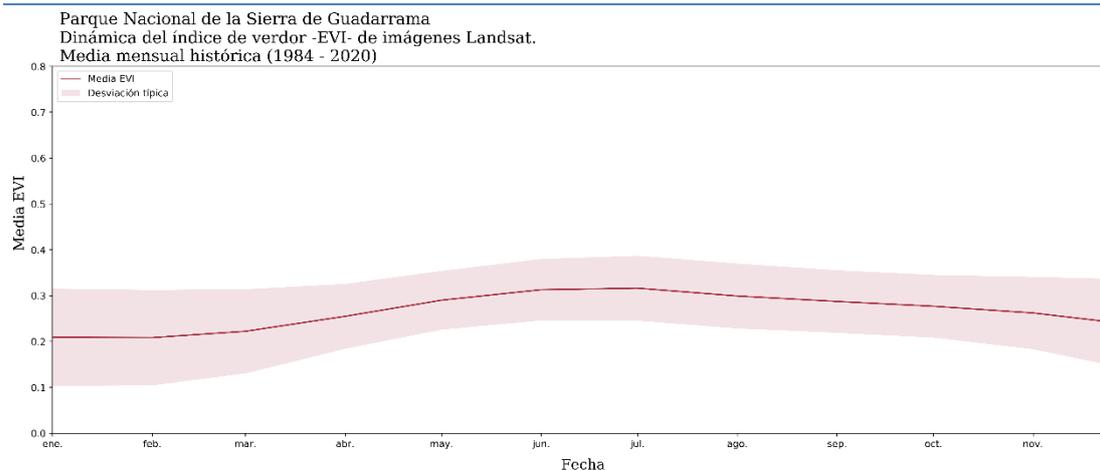


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor. Media mensual histórica (1984 - 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

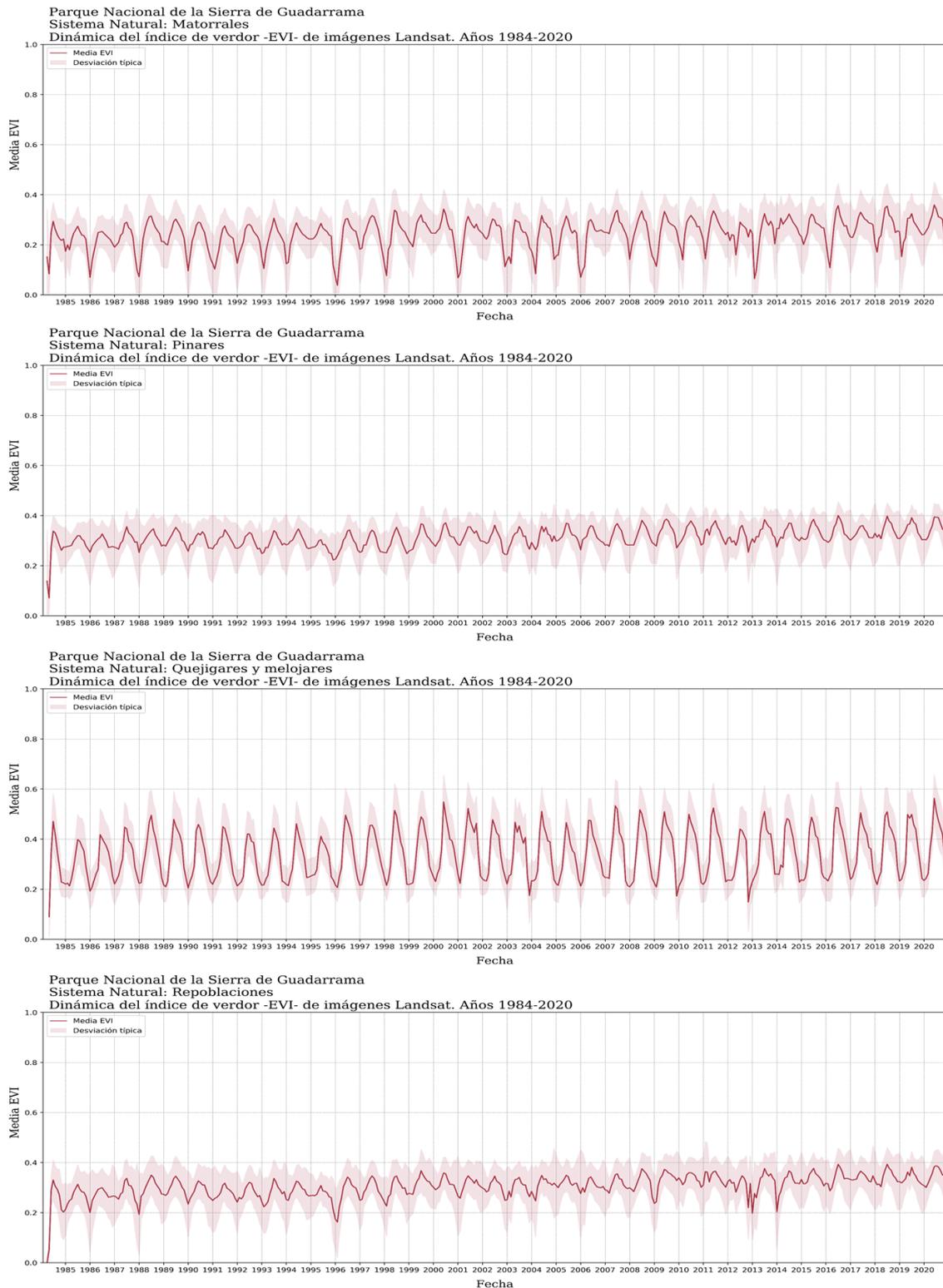


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

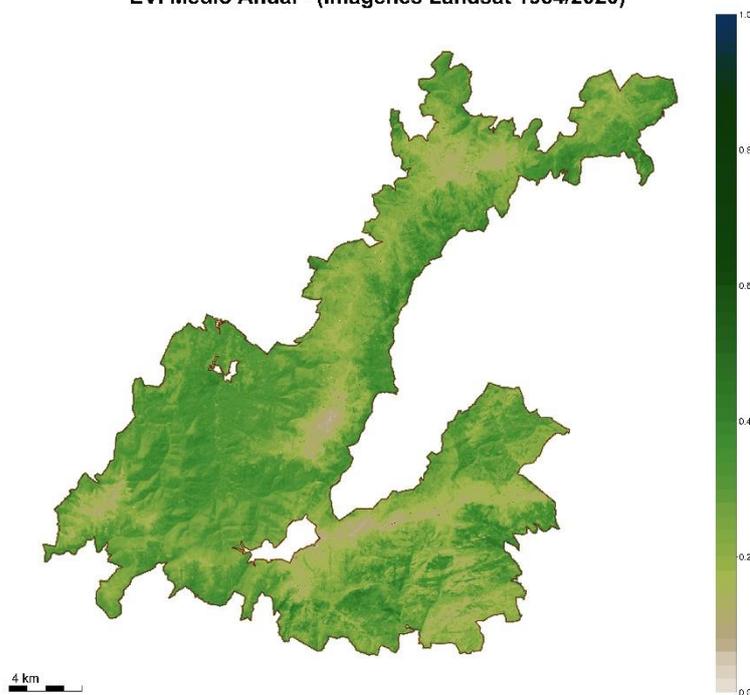
Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

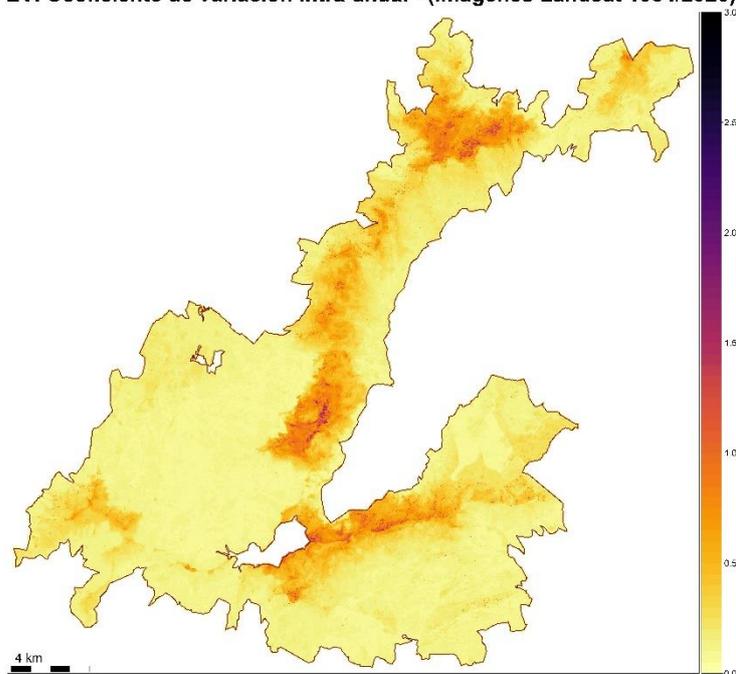
Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
EVI Coeficiente de variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

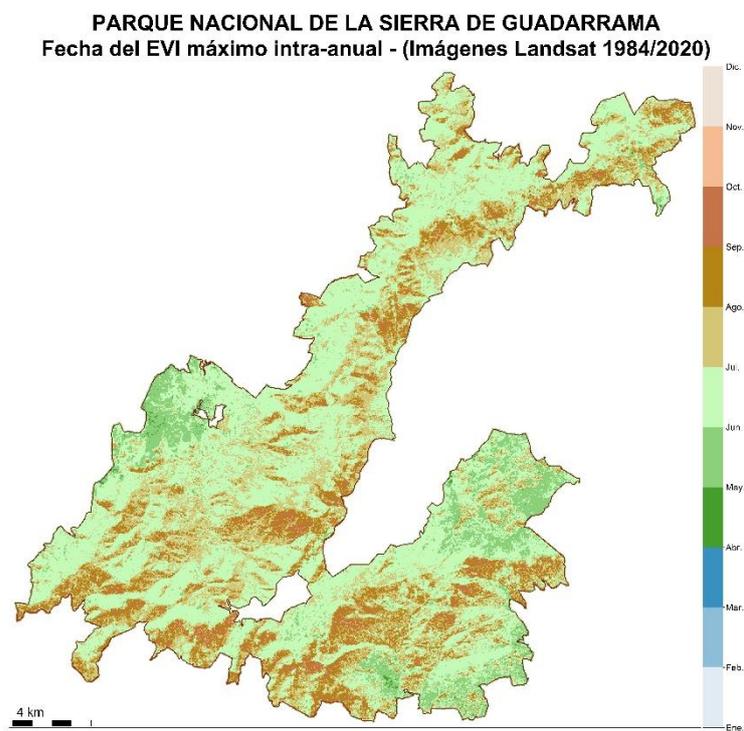
DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)
Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

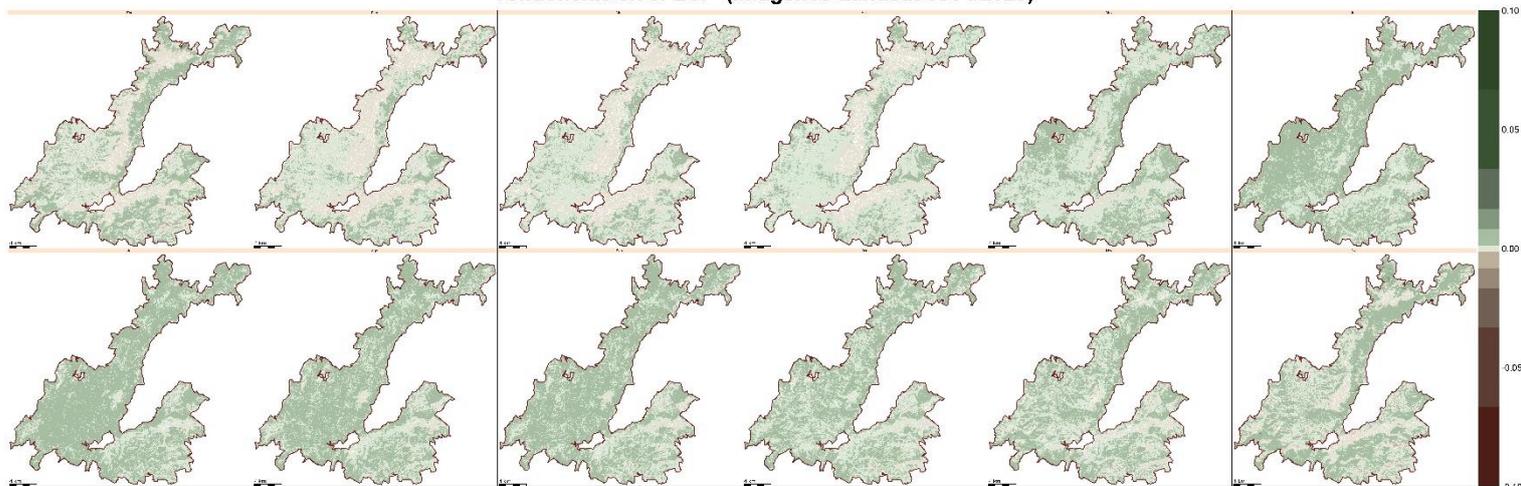
Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

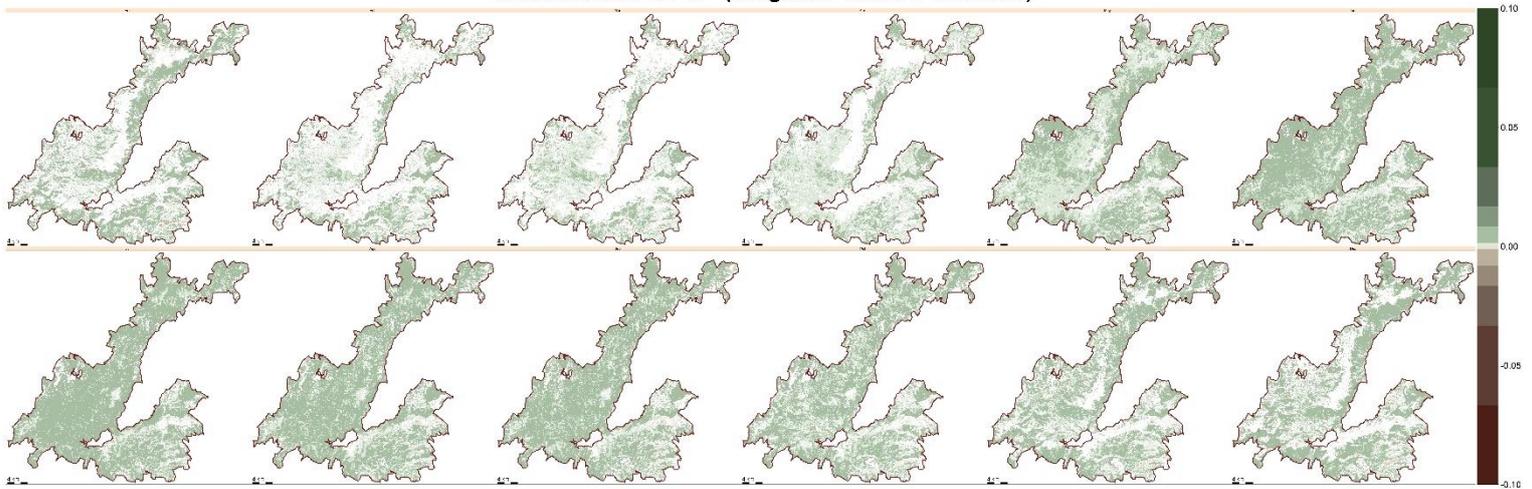
PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

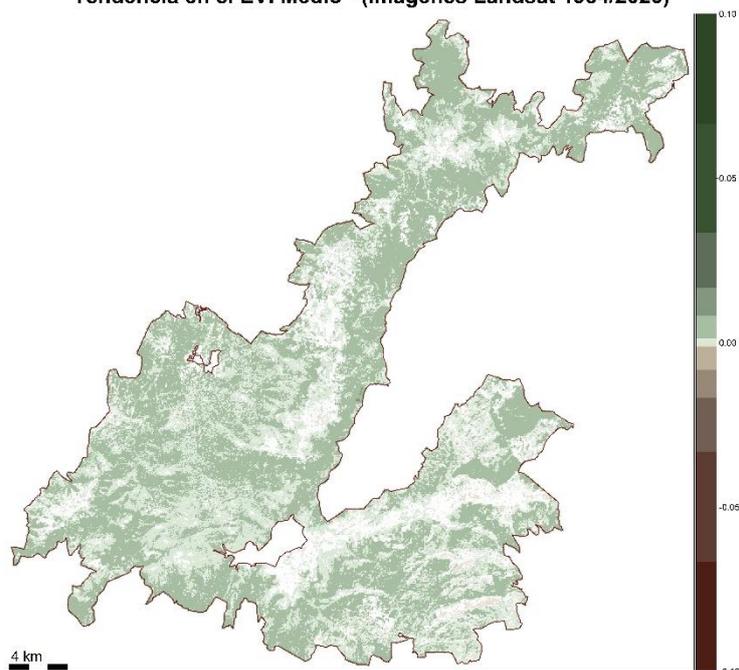
Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)
Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

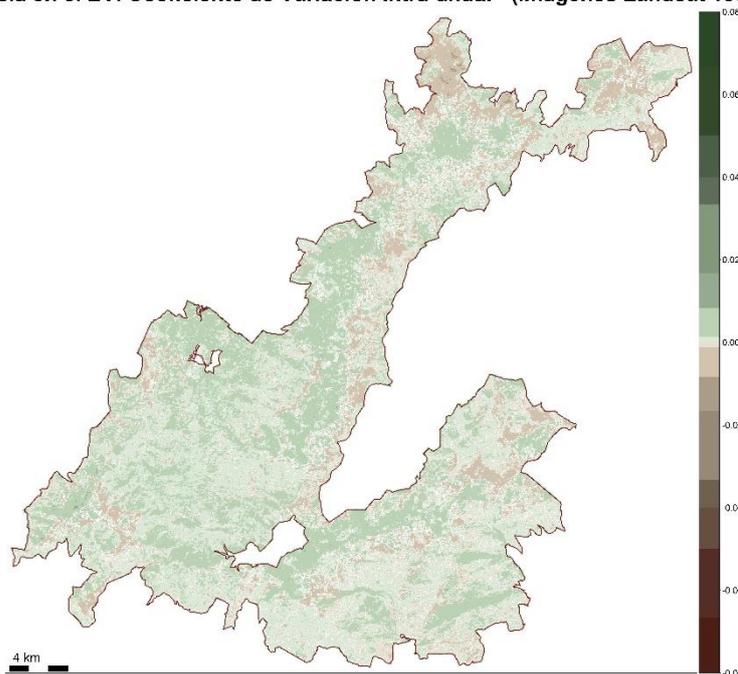
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

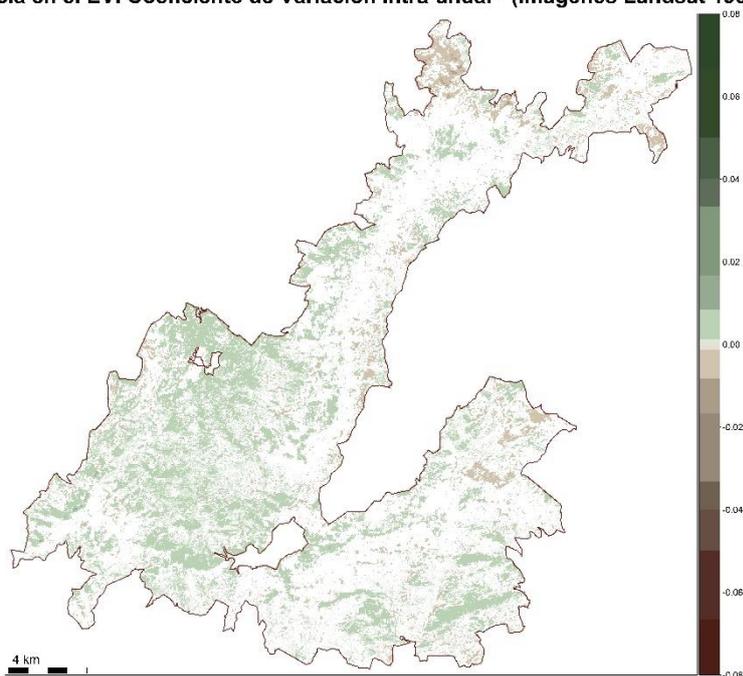
PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

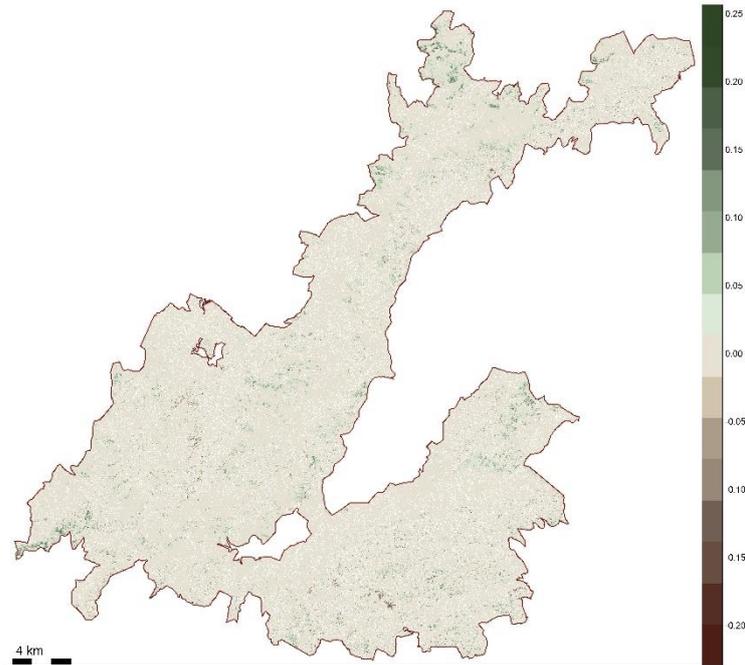
La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

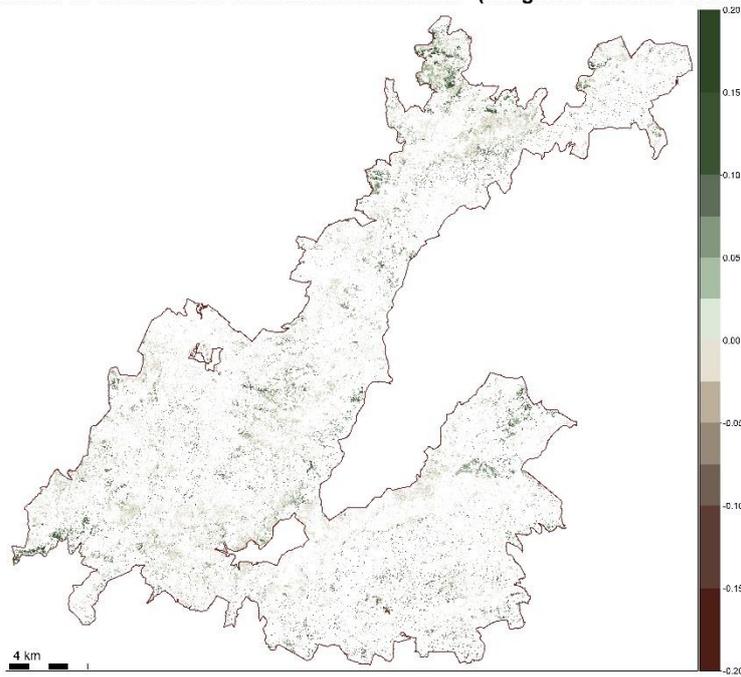
PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

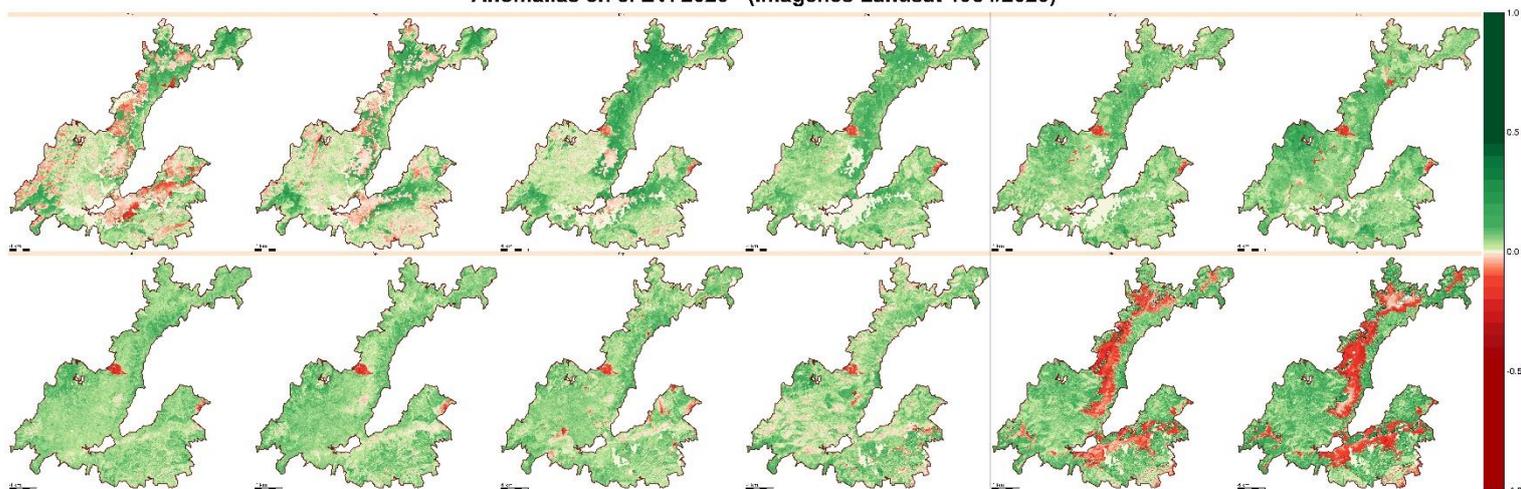
Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA Anomalías en el EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984./2020)

Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

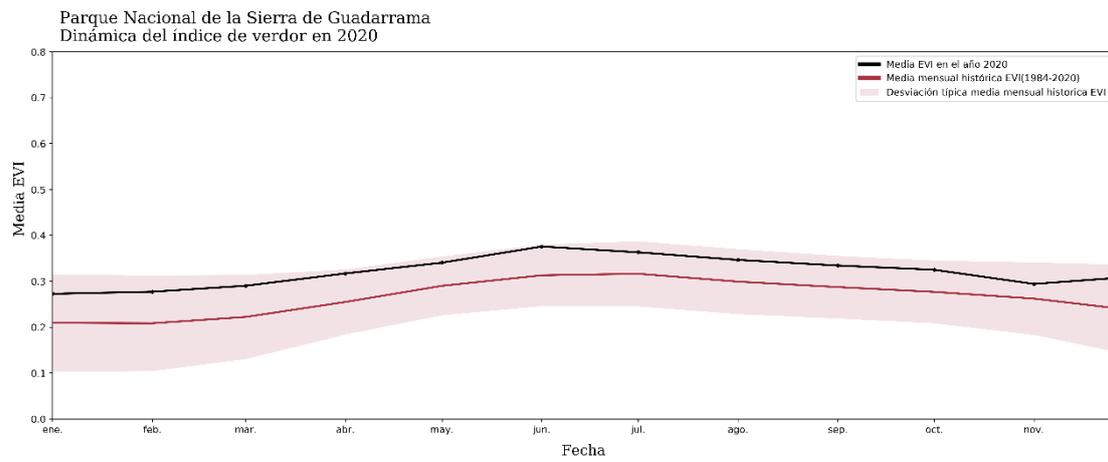


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

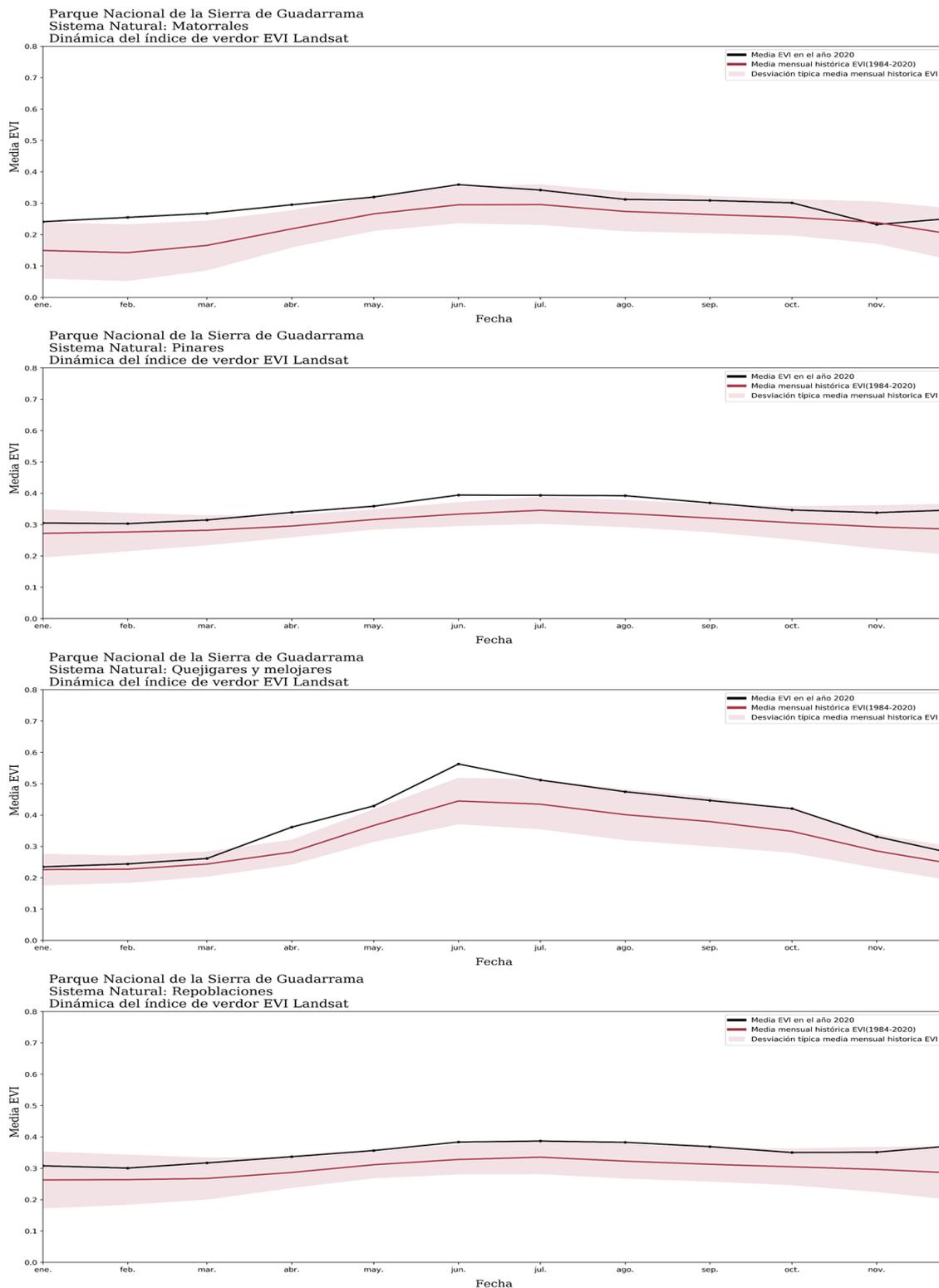


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

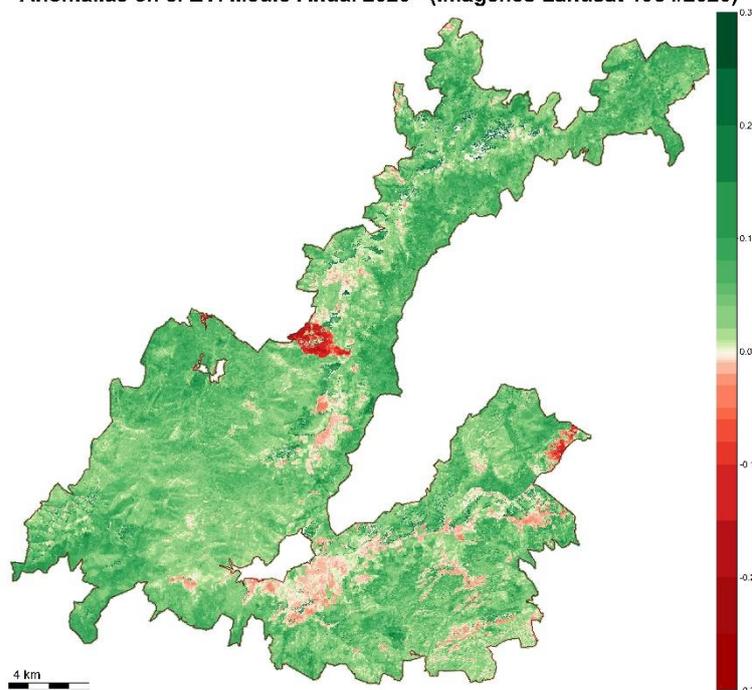
Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Anomalías en el EVI Medio Anual 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

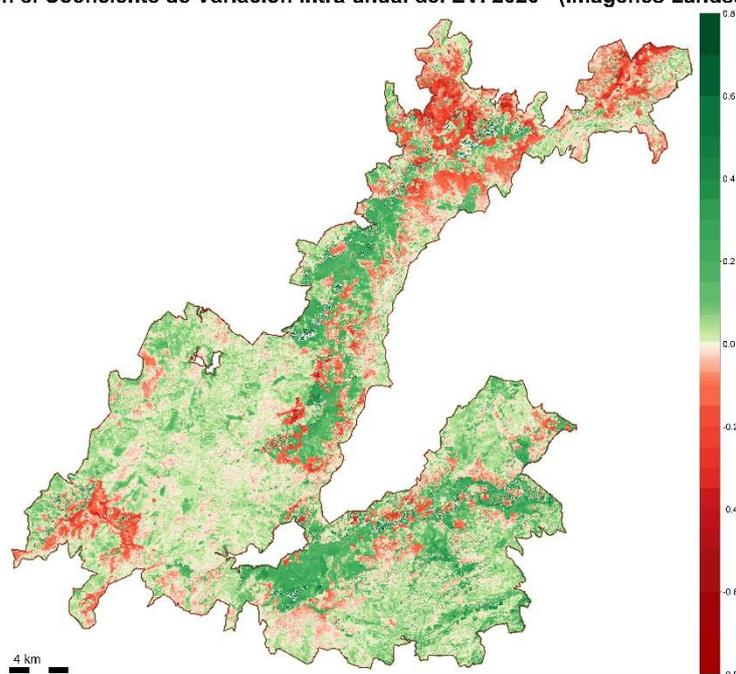
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

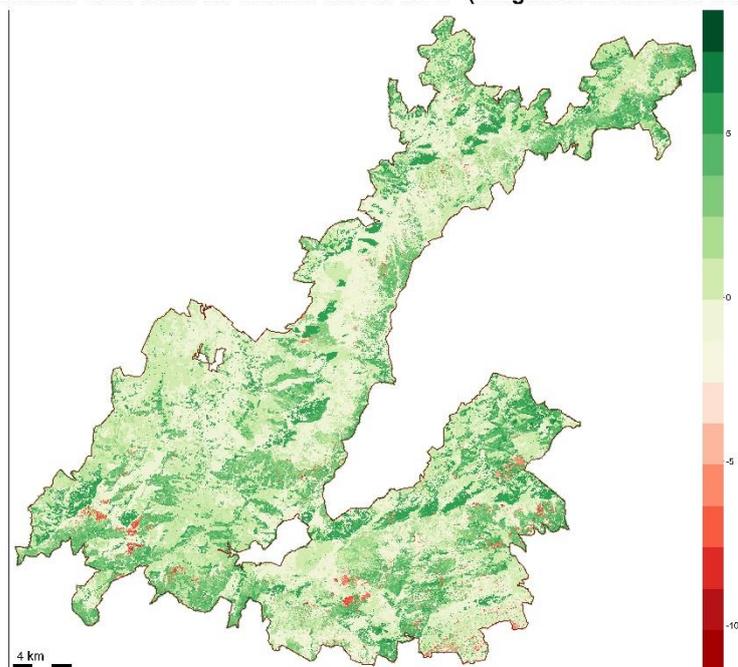
Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA
Anomalías en la fecha del Máximo del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE CALDERA DE TABURIENTE

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

El Parque Nacional de la Caldera de Taburiente, se caracteriza por ser un enorme circo de 8 km de diámetro con aspecto de caldera, donde múltiples erupciones volcánicas, grandes deslizamientos, la fuerza erosiva del agua y el tiempo han ido modelando su geomorfología, convirtiéndola en un escarpado paisaje con casi 2.000 m de desnivel.

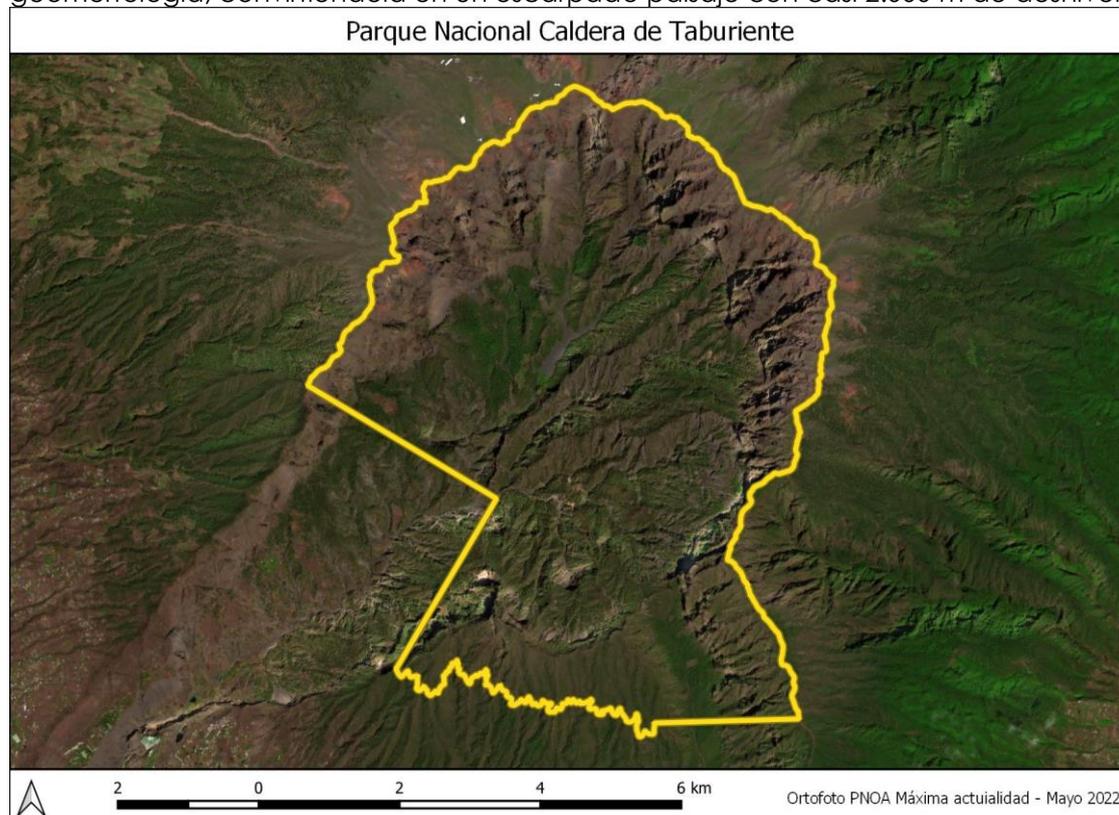


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

Por el suroeste la Caldera de Taburiente se abre hacia el mar a través del Barranco de las Angustias, desagüe natural de los numerosos arroyos del parque. Al sur, encontramos el collado de La Cumbrecita (1.310 m), cabecera del Valle del Riachuelo, antiguo desagüe de la Caldera. El Parque engloba también la ladera sur del Pico Bejenado y parte del Valle del Riachuelo.

El interior de la Caldera se encuentra surcado por innumerables y profundos barrancos de impresionante belleza y sugerentes nombres (barrancos de las Través, Bombas de Agua, Hoyo Verde, Los Cantos de Turugumay, Verduras de Alfonso, Los Guanches, Altaguna, la Faya, Rivanceras, Huanauao, etc.) que confluyen en los dos principales, Taburiente y Almendro Amargo, cuya unión en Dos Aguas dará lugar al Barranco de las Angustias.

Entre ellos, como mudos testigos de la erosión aparecen numerosas crestas y roques, (enormes agujas que se elevan hacia el cielo) entre los que cabe destacar por su belleza el Roque Idafe y el Roque del Huso.

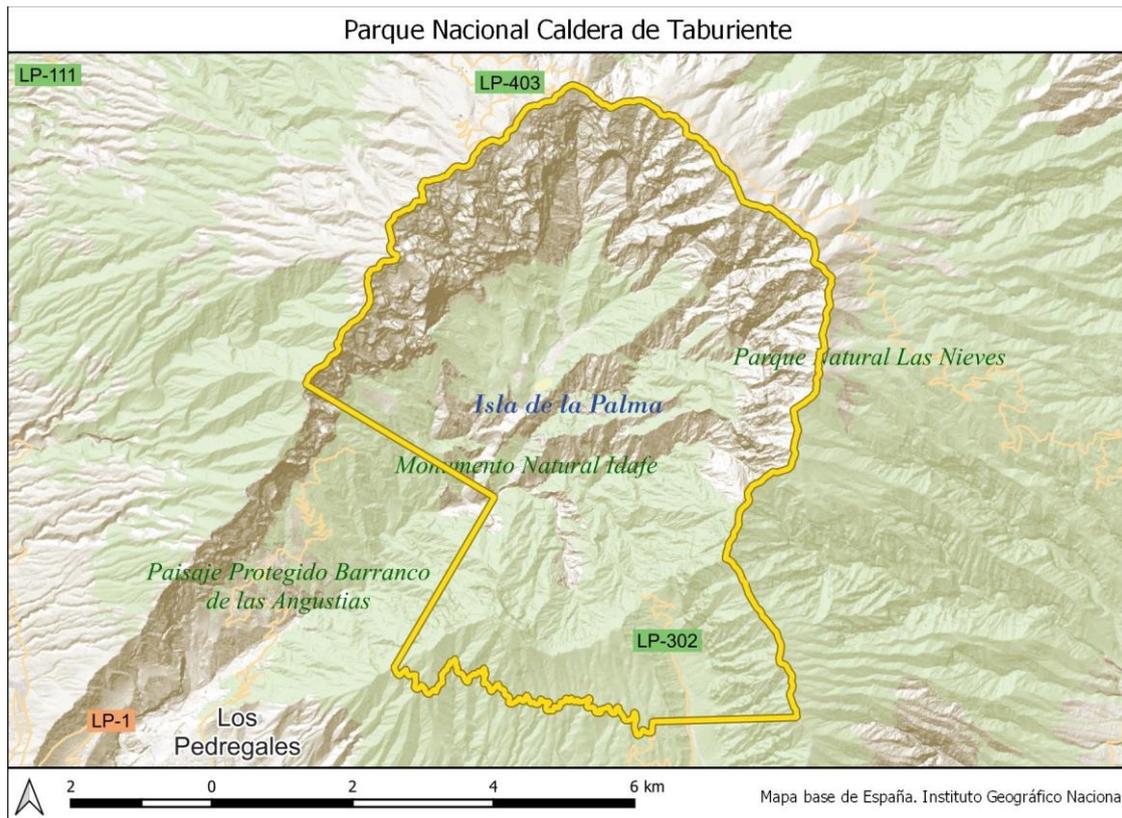


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

Este Parque Nacional presenta unas formaciones geológicas de alto interés, donde afloran las lavas más antiguas de La Palma, componentes del complejo basal: lavas almohadilladas, magmáticas plutónicas, diques basálticos y aglomerados, hasta las series más modernas de las paredes más verticales: coladas, conos volcánicos, diques de basalto recuerdo de las antiguas chimeneas y restos de erupciones explosivas por acumulación de piroclastos de llamativos colores, sobre las que se apoyan algunos roques fruto de avalanchas.

1.1. VEGETACIÓN

En el interior de la Caldera abundan fuentes, manantiales y cascadas de gran belleza, algunas de ellas como la de La Desfondada de hasta 150 m de altura. De menor tamaño, pero con mayor caudal, es la cascada del Hoyo de los Juncos. Varios barrancos constituyen cursos permanentes de agua, algunos de cierta importancia como el de Taburiente y el del Almendro Amargo. Las aguas del Barranco de Rivaceras, que nace en áreas del complejo basal, presentan un fuerte color amarillento-pardo debido a sus aguas ferruginosas, que al depositarse forman magníficos contrastes de color como en la Cascada de Colores.

Los cambios que se producen en el interior por efecto de la erosión son muy patentes a simple vista. Desaparecen cascadas, aparecen otras nuevas, los desprendimientos son constantes

Con más de 70 manantiales y galerías, el caudal de la Caldera es considerable. El agua ya no corre permanentemente por el barranco de las Angustias, como en la época de la Conquista, cuando se llamaba río Ajerjo. Mucho antes, una red de canales, acequias y tuberías la recoge para su aprovechamiento como agua potable o regadío.

El Parque Nacional tiene un clima de tipo mediterráneo, pero matizado por la latitud, altitud y orientación. Los principales factores que determinan el clima de La Palma son, además de su latitud, el sistema de circulación de los vientos alisios, el relieve, la cercanía del continente africano y la corriente fría del Atlántico.

Los pinares del Parque, aunque uniformes en apariencia, admiten una cierta clasificación en base al sotobosque o vegetación que acompaña al pino.

Los más comunes son los pinares con amagante y corazoncillo que como dijimos son plantas muy favorecidas por los incendios forestales. La primera es un arbusto perenne de flores grandes rosadas, y la segunda una matita exclusiva de los pinares palmeros que florece con profusión la segunda primavera tras el paso del fuego. La presencia de brezos en el sotobosque nos indica situaciones húmedas del pinar, siendo frecuentes al pie de los enormes escarpes rocosos de La Caldera, donde se condensan las nieblas con regularidad. (La zona de Los Brecitos es representativa de esta variedad de pinar húmedo.) En los pinares situados a mayor altitud acompaña al pino el codeso (leguminosa arbustiva endémica de las cumbres canarias), que dominará en solitario los territorios más elevados por encima del límite del pinar.

Los pinares más bajos, cerca de Dos Aguas, se caracterizan por la presencia del escobón (f. 66), de perfumadas flores blanquecinas, que se beneficia de las temperaturas suaves de la zona. Otras muchas especies completan el cortejo florístico de los pinares del Parque; el tajinaste azul (f. 29), el faro (f. 37), la salvia blanca (f. 64), el tagasaste (f. 20) y la gacia (f. 68) son las más típicas. Todas ellas florecen en primavera ofreciendo al pinar la nota alegre de sus atractivos colores y delicados perfumes.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE Valor medio del EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

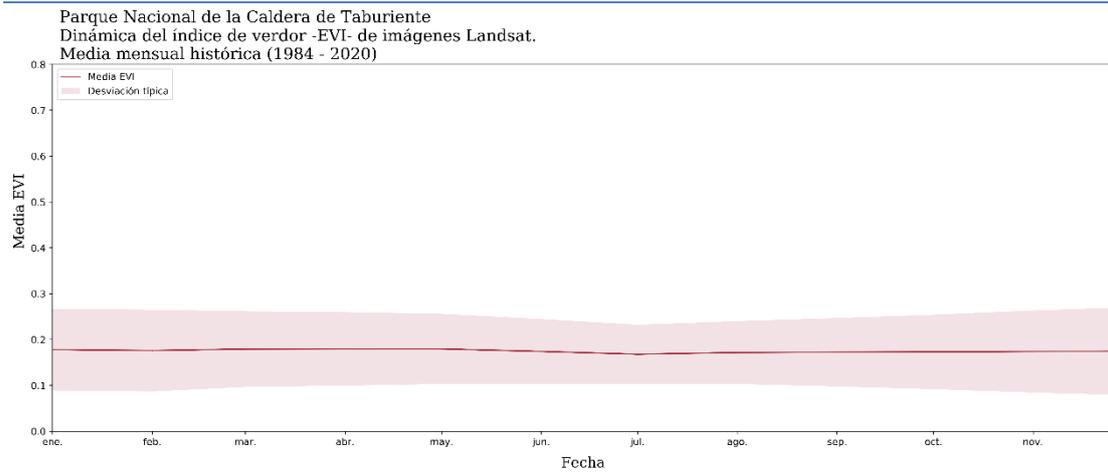


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

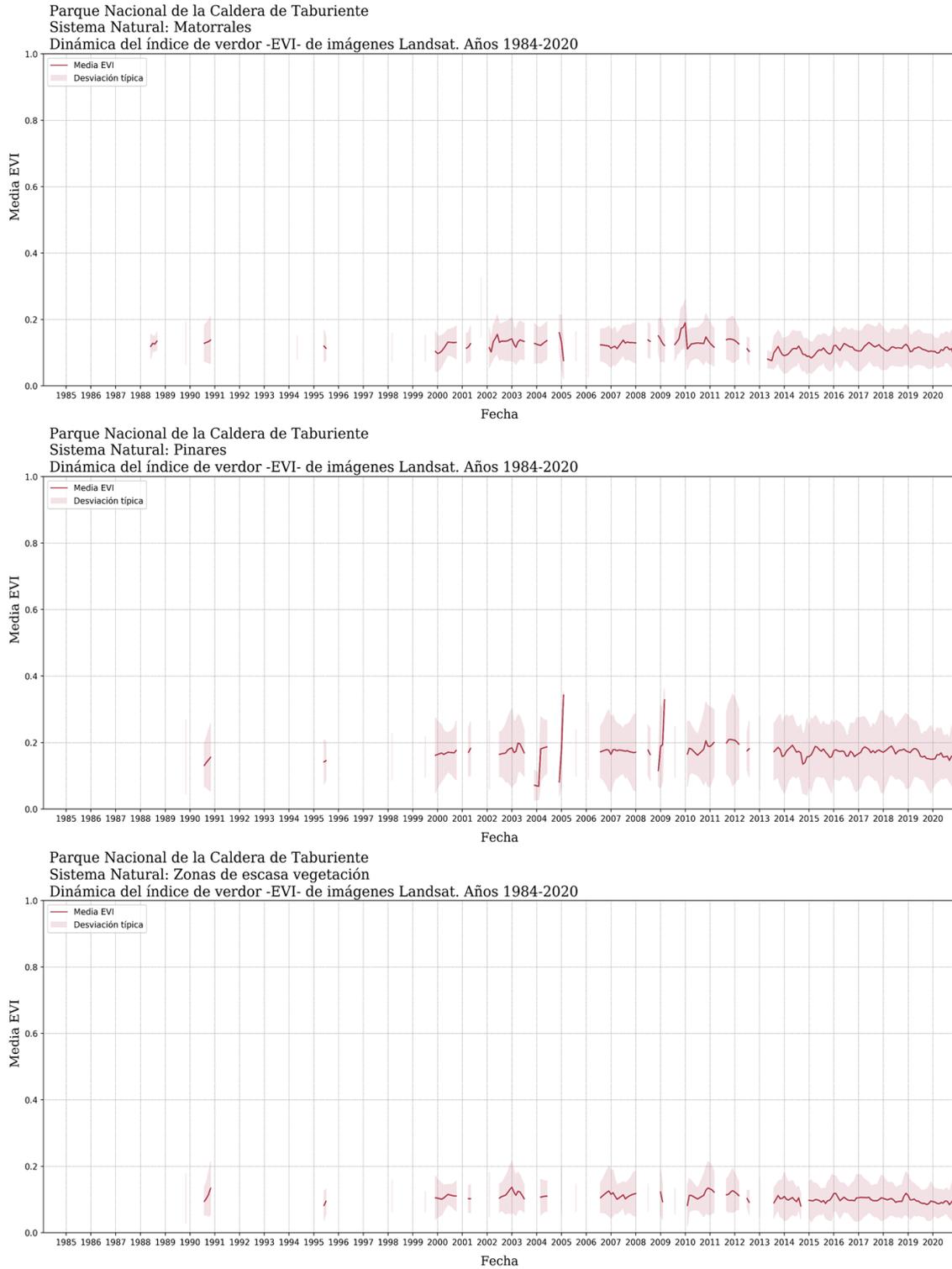


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - EVI Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

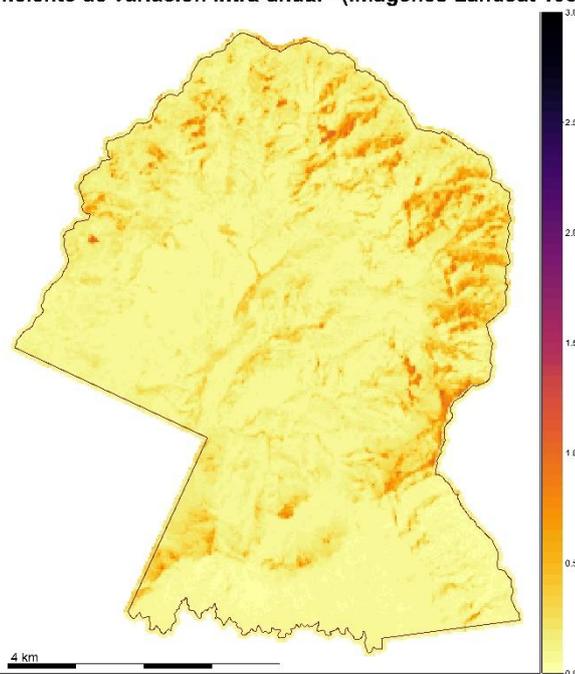
Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
EVI Coeficiente de variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

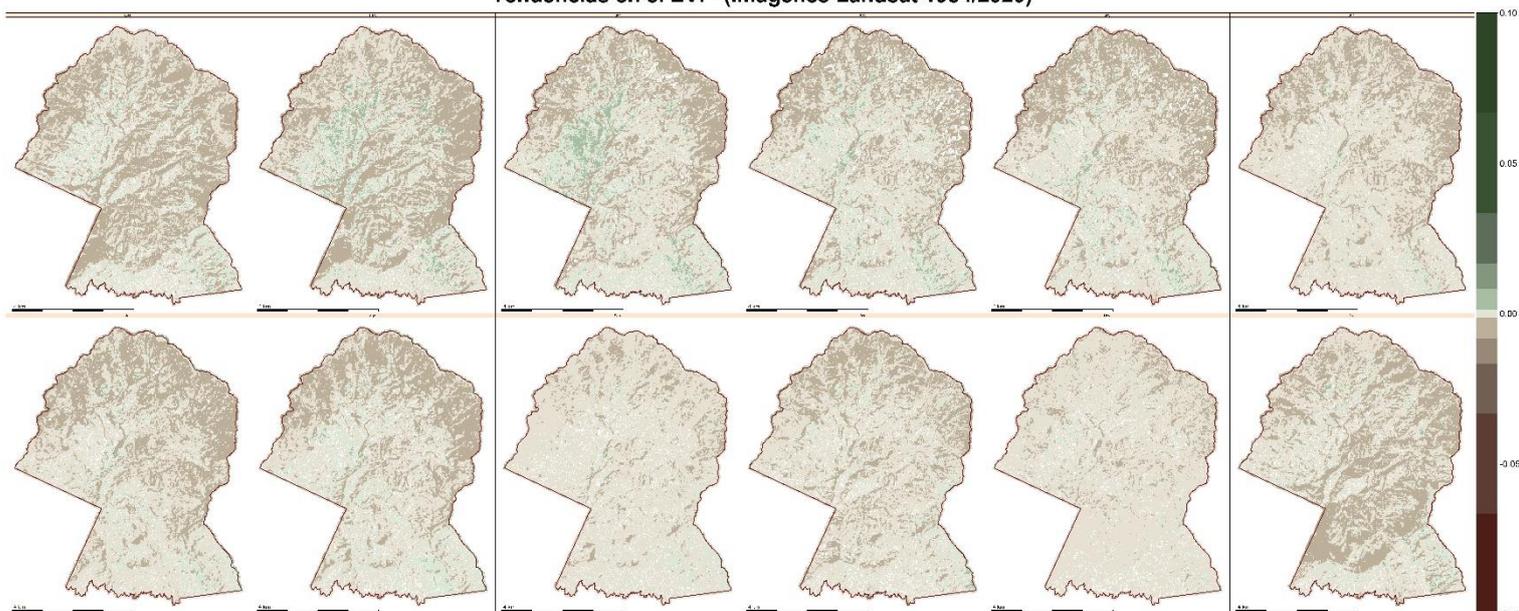
Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

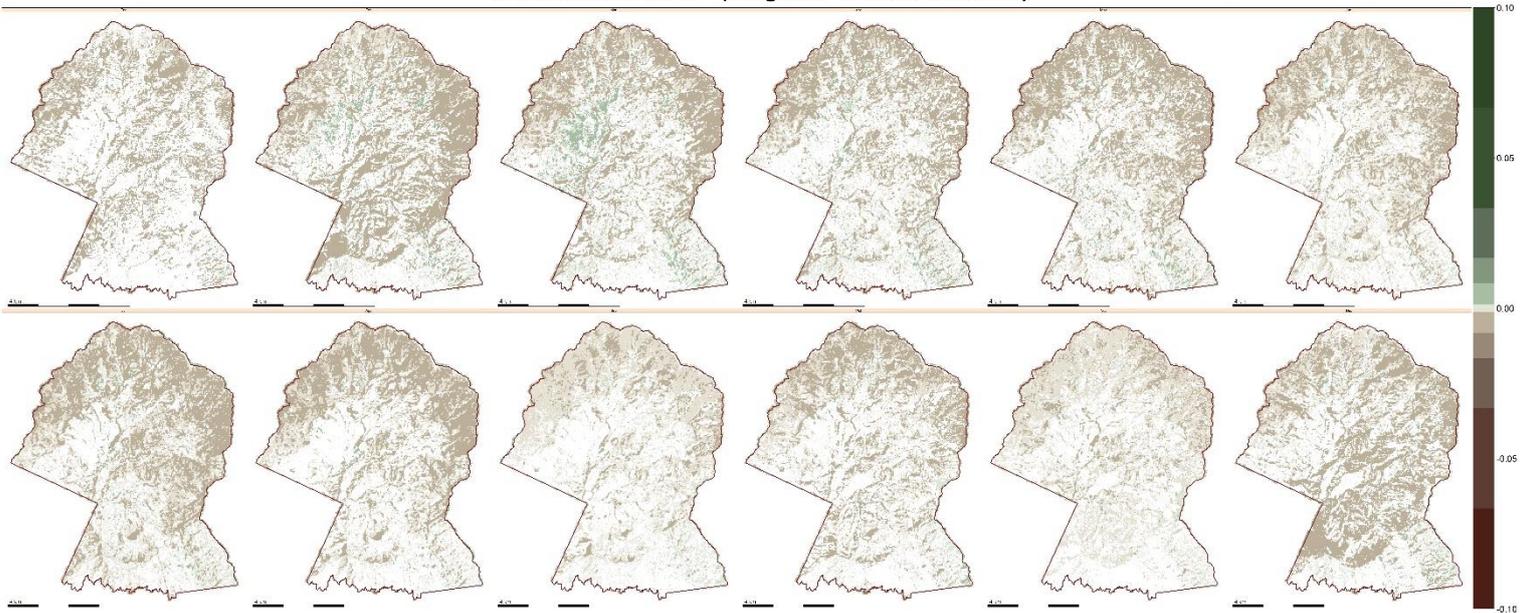
PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 8. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el veredor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

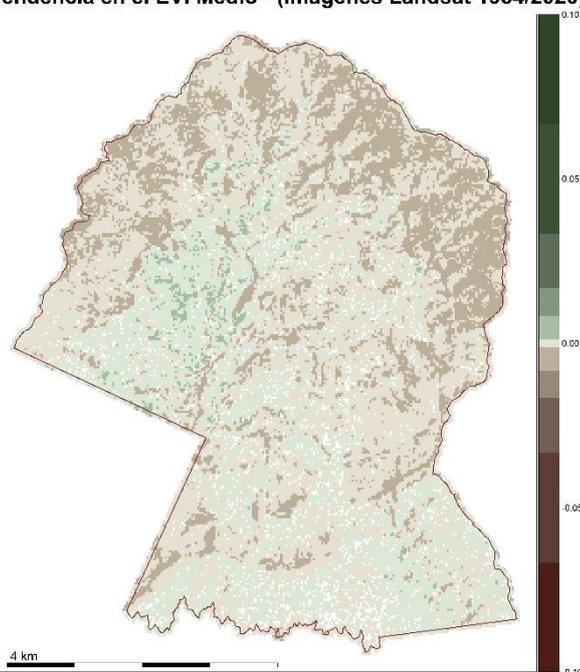
La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

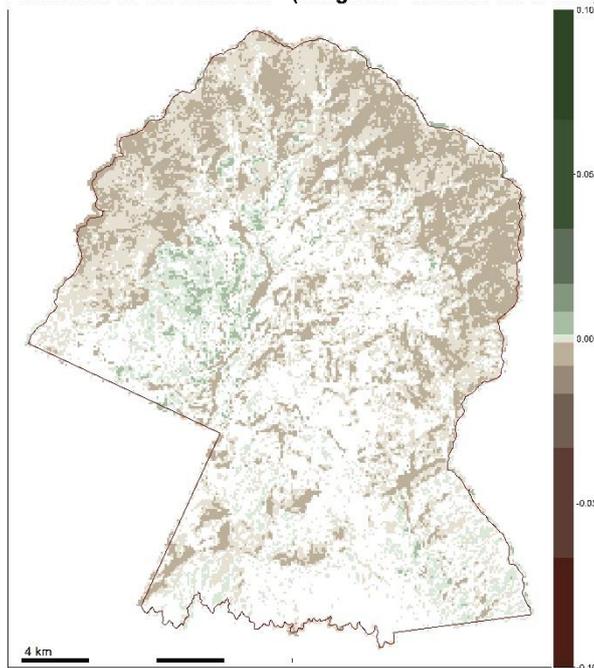
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)
Figura 10. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

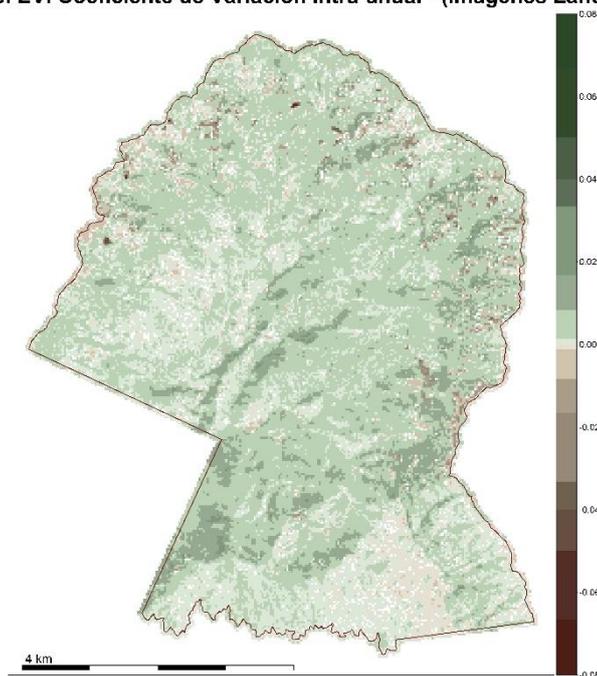
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

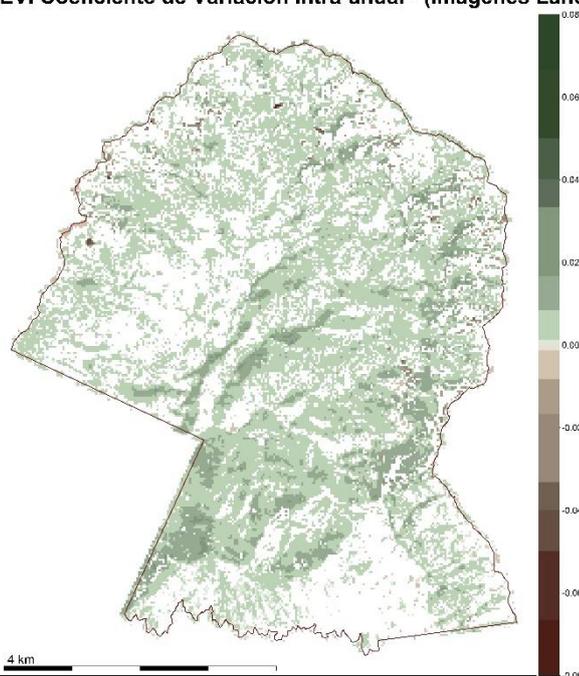
PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del veredor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del veredor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

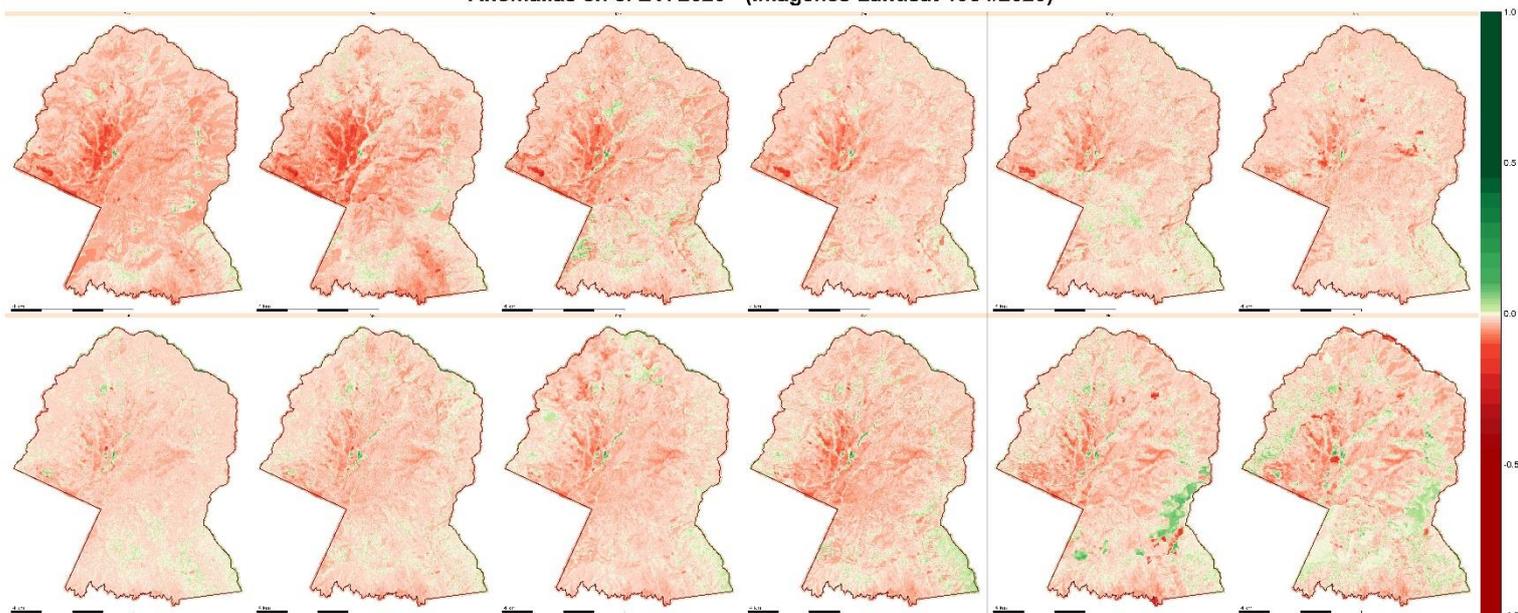
Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE Anomalías en el EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)

Figura 16. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

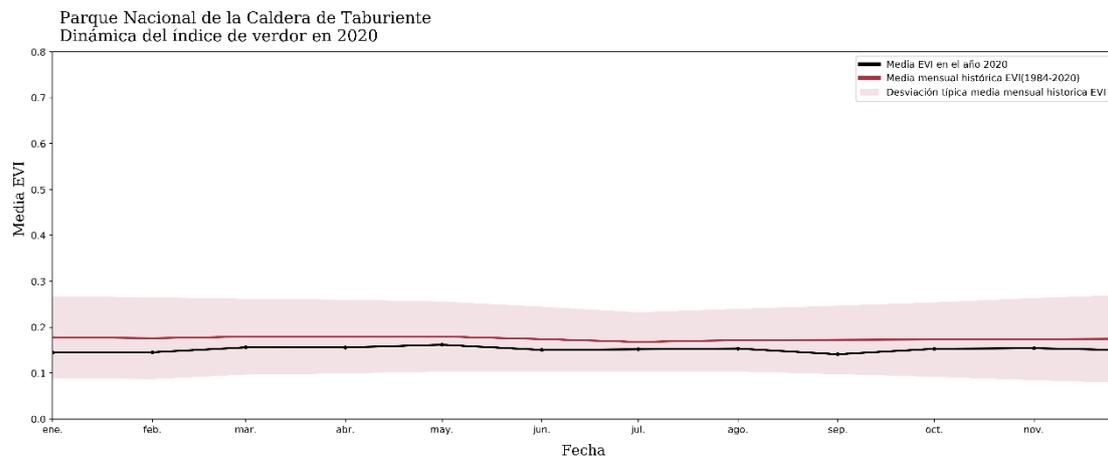


Figura 17. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

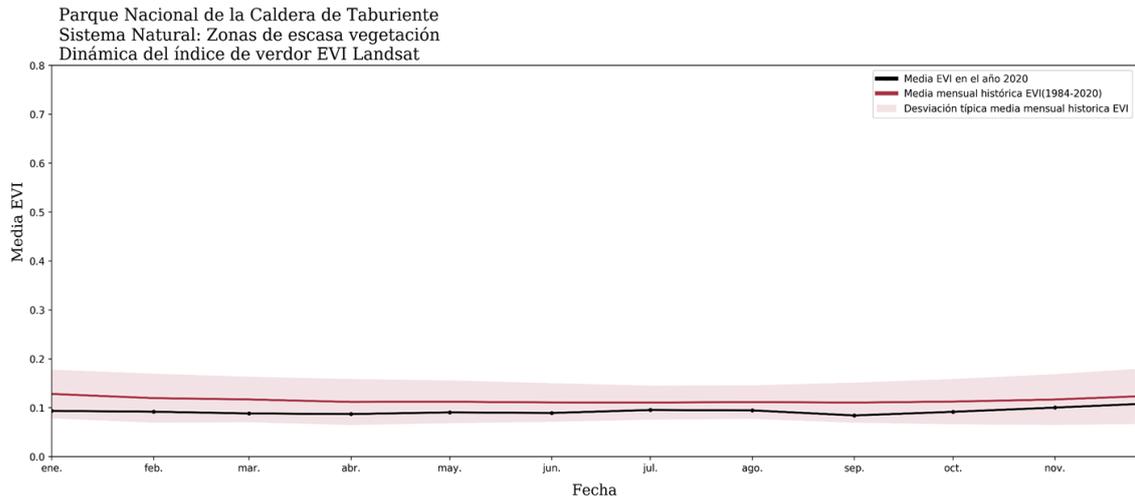
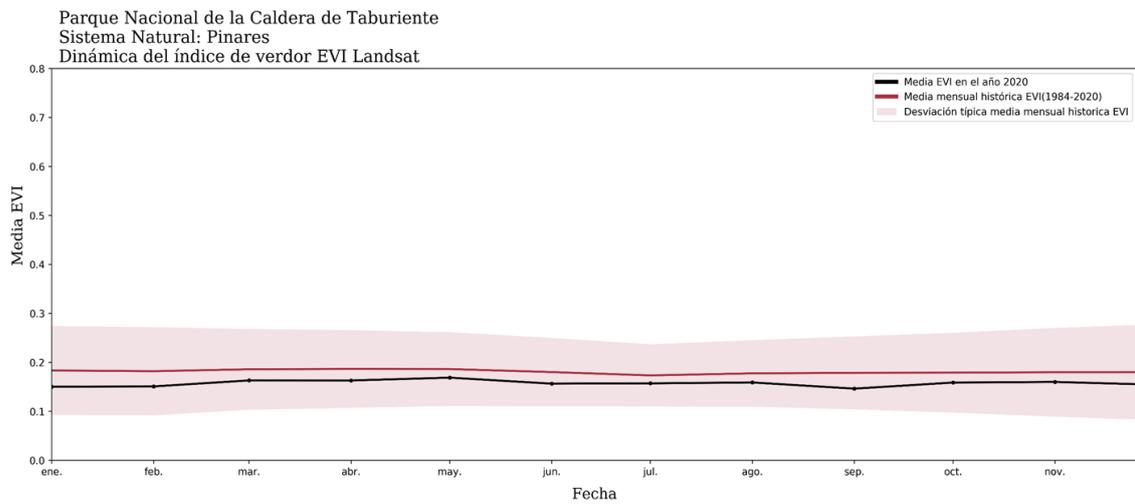
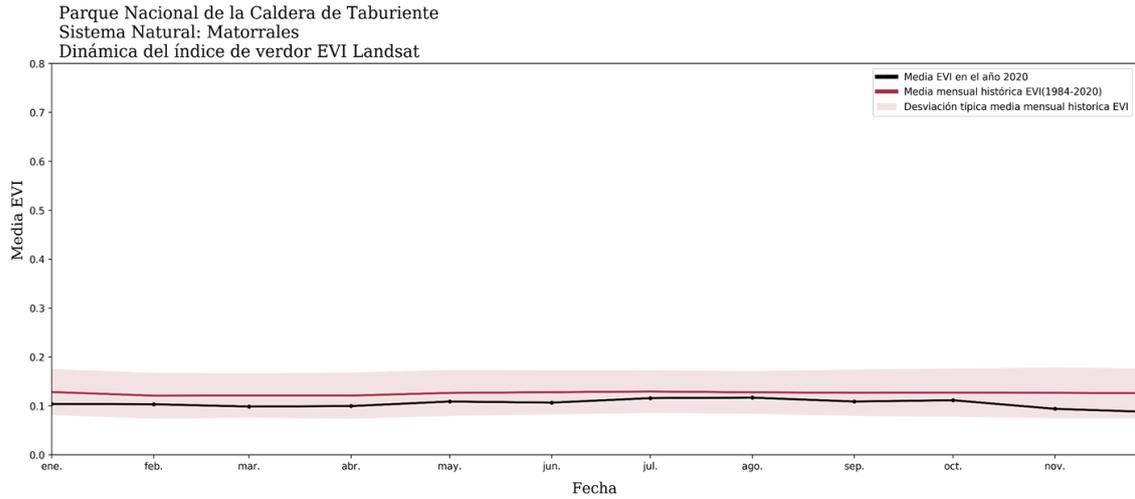


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales.
Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

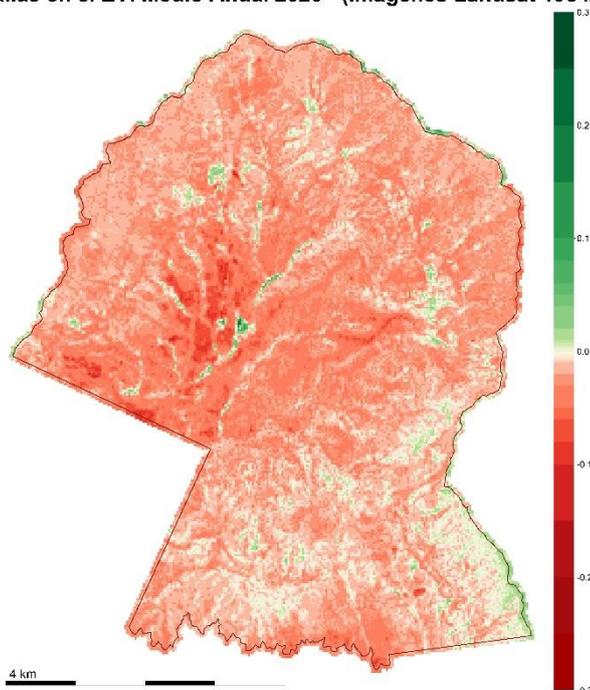
Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Anomalías en el EVI Medio Anual 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 19. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

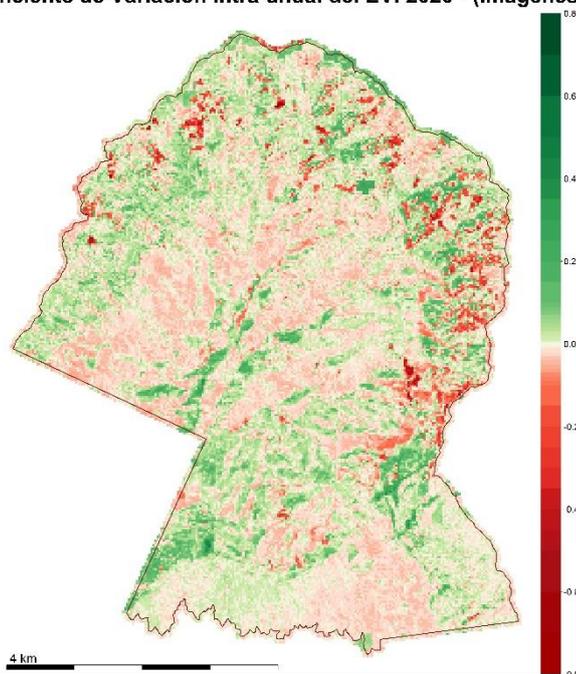
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

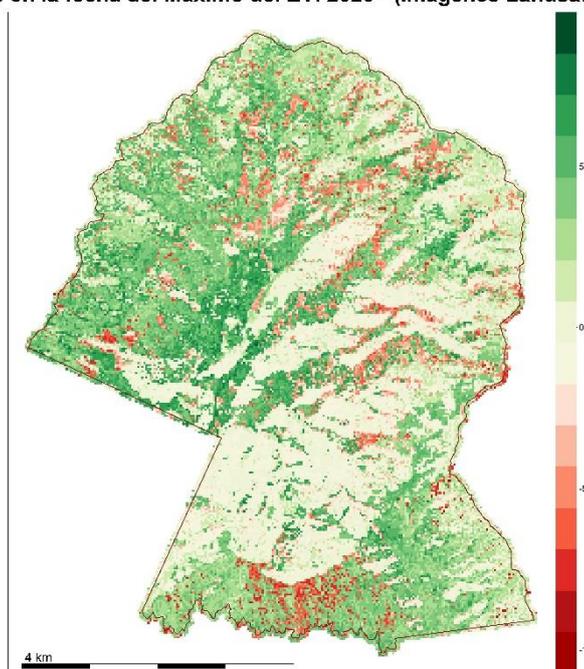
Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE LA CALDERA DE TABURIENTE
Anomalías en la fecha del Máximo del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

El Parque ocupa buena parte de la altiplanicie central de la isla, estando su relieve caracterizado por una sucesión continua de pequeños valles y lomadas. Hacia los límites de la altiplanicie las formas suaves se interrumpen dando paso a pronunciados escarpes.

En ellos queda a la vista la estructura geológica volcánica dominante del Parque caracterizada por antiguos apilamientos de coladas basálticas de enorme potencia dispuestos horizontalmente.

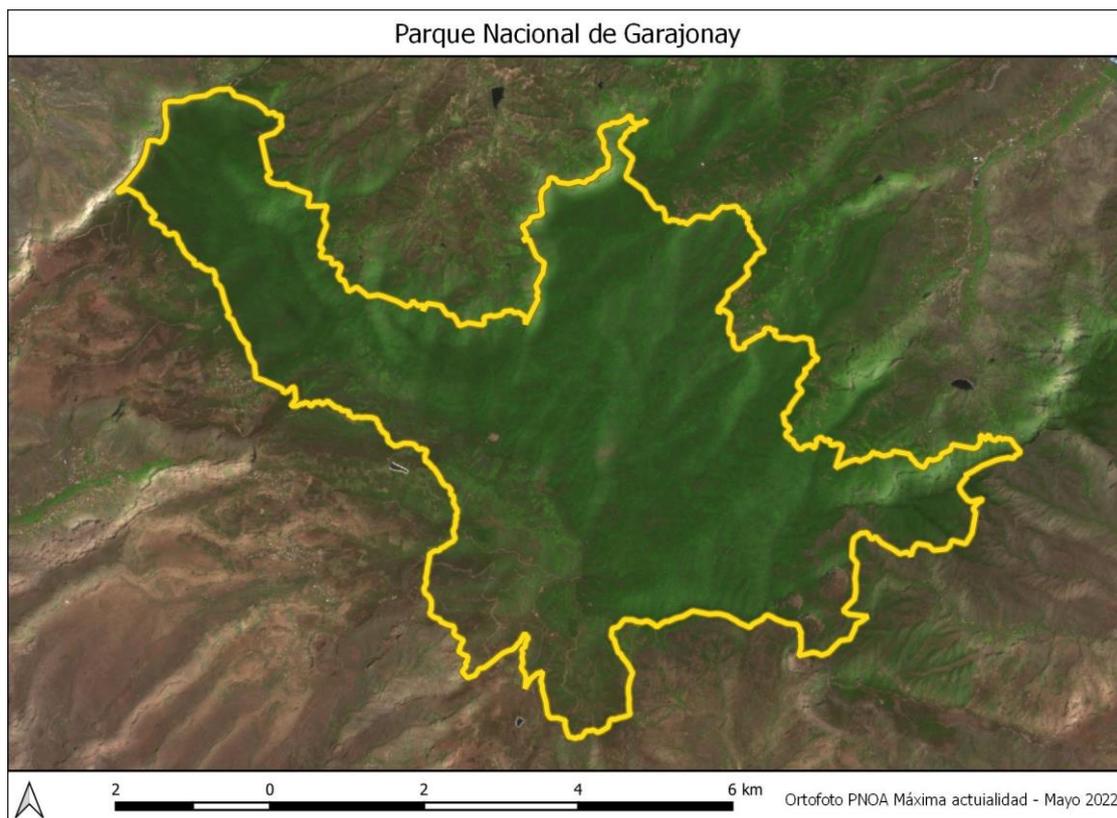


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

De forma puntual surgen de la masa forestal los espectaculares Roques o pitones, que constituyen los restos del relleno de antiguos conductos volcánicos puestos en resalte, a modo de testigo, por erosión diferencial de las rocas circundantes.

LOS ÓRGANOS

Espectacular formación geológica en el norte de la isla (Los Órganos de Vallehermoso situados en la zona norte de la isla son un magnífico ejemplo de disyunción columnar).

BARRANCO DEL SUR DE LA GOMERA

El relieve de la isla de la Gomera está surcado por impresionantes barrancos producto de una continuada erosión durante los dos últimos millones de años.

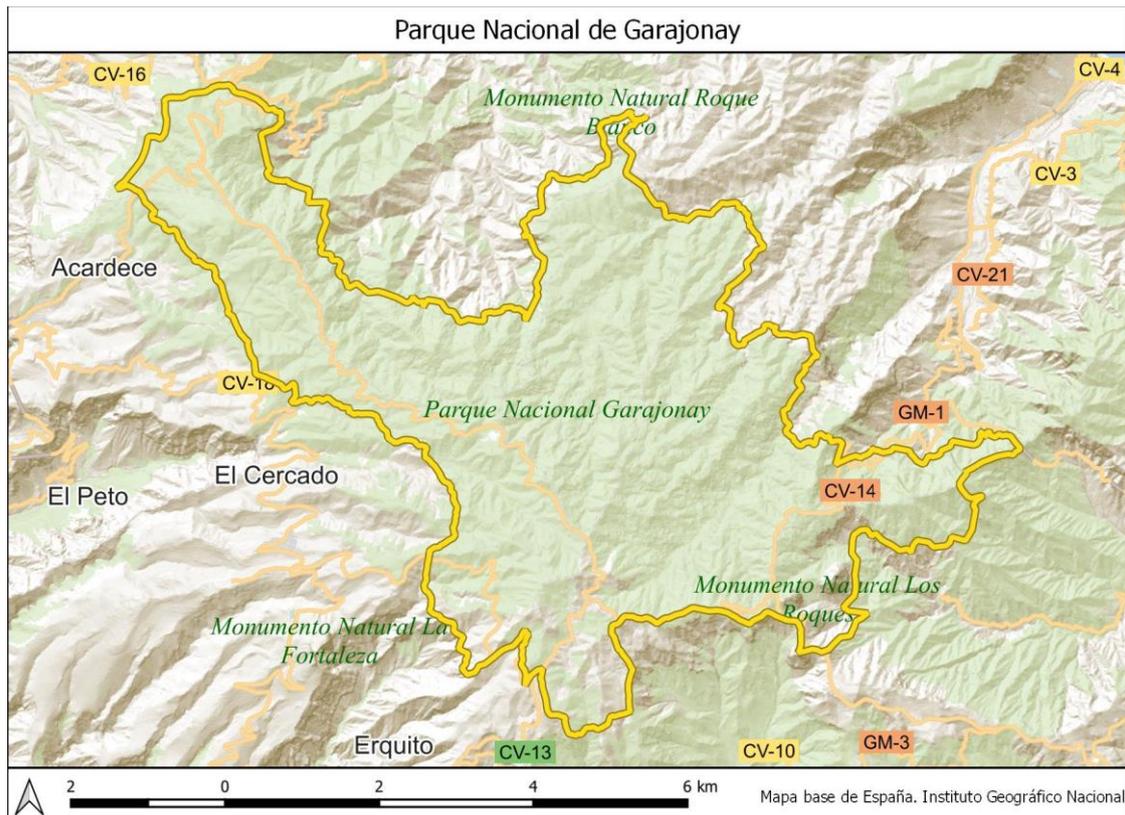


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

Los factores que condicionan el clima del Parque son las lluvias orográficas y la frecuencia de nieblas producidas por condensación de las masas ascendentes de aire oceánico y húmedo transportadas por los vientos alisios. Las precipitaciones de lluvia son relativamente escasas, oscilando entre 600 y 800 mm anuales, concentrándose en los meses de otoño e invierno. Sin embargo, las frecuentes nieblas, especialmente durante la primavera y en menor medida en verano, proporcionan una elevada humedad casi constante, reduciendo la evapotranspiración y proporcionando aportes suplementarios de lluvia horizontal.

Las temperaturas medias anuales son suaves, entre 13 y 15° C, produciéndose heladas ocasionales únicamente a partir de 1.300 m. de altitud. Las máximas absolutas se alcanzan coincidiendo con las invasiones de aire seco sahariano, ocasionando situaciones de elevadísimo riesgo de incendio, que es, hoy por hoy, el mayor factor de amenaza para la integridad de la laurisilva.

1.1. VEGETACIÓN

La flora del Parque, aunque no es excepcionalmente diversa debido a su pertenencia a un ecosistema insular y a la inclusión en el mismo de un solo piso bioclimático, sí presenta una singularidad extraordinaria por la gran riqueza de especies endémicas, probablemente la mayor de la Red Estatal de Parques en el caso de la flora vascular, que suman entre endemismos gomeros, canarios y macaronésicos un total de 250 especies endémicas.

En su escasa superficie, apenas 376 km², concentra una increíble variedad de paisajes naturales producto, en buena medida, de los contrastes climáticos originados por su acentuado relieve, que asciende a cerca de 1500m de altitud, a los que se superponen los contrastes de orientación entre el norte más verde, que se beneficia de la humedad oceánica de los vientos alisios, y el sur más seco.

Ascendiendo de mar a cumbre se suceden diferentes pisos de vegetación que son los siguientes:

ZONA BAJA

Desde el nivel del mar hasta los 200-300 m en la cara norte y los 400-500 m en la cara sur. Zona de elevada aridez, este piso está dominado por formaciones de tabaibal cardonal en el que destacan entre otras la tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*) cerca de la costa, la tabaiba amarga (*Euphorbia bertheloti*) y el cardón (*Euphorbia canariensis*), acompañados en ocasiones por matorrales de balos (*Plocama pendula*).

ZONA MEDIA

Hasta los 500-600 m en la cara norte y los 800-1.100 m en la cara sur. Algo más lluviosa y fresca que la anterior comienza a distinguirse una estacionalidad marcada entre verano e invierno. La vegetación tiene ciertas afinidades mediterráneas siendo la formación característica el sabinar (*Juniperus phoenicea*), que en la cara sur es sustituido por jarales (*Cistus monspeliensis*) y retamares (*Spartocytisus filipes* y *Retama monosperma*). Los palmerales (*Phoenix canariensis*) ocupan la cabecera de buena parte de los barrancos, asociados por lo general a asentamientos humanos.

ZONA DE CUMBRE

Cubierta por selvas, bosques y matorrales arborescentes, conocidas comúnmente como Monteverde, denominación que engloba la laurisilva caracterizada por bosques desarrollados, localizados en las zonas húmedas orientadas al norte y por el fayal brezal localizado en zonas con peores suelos en las orientaciones sur más secas o en áreas degradadas por las actividades humanas. Las formaciones de monteverde cubren actualmente en la Gomera unas 5000 has, lo que supone cerca de la tercera parte de las existentes en Canarias.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

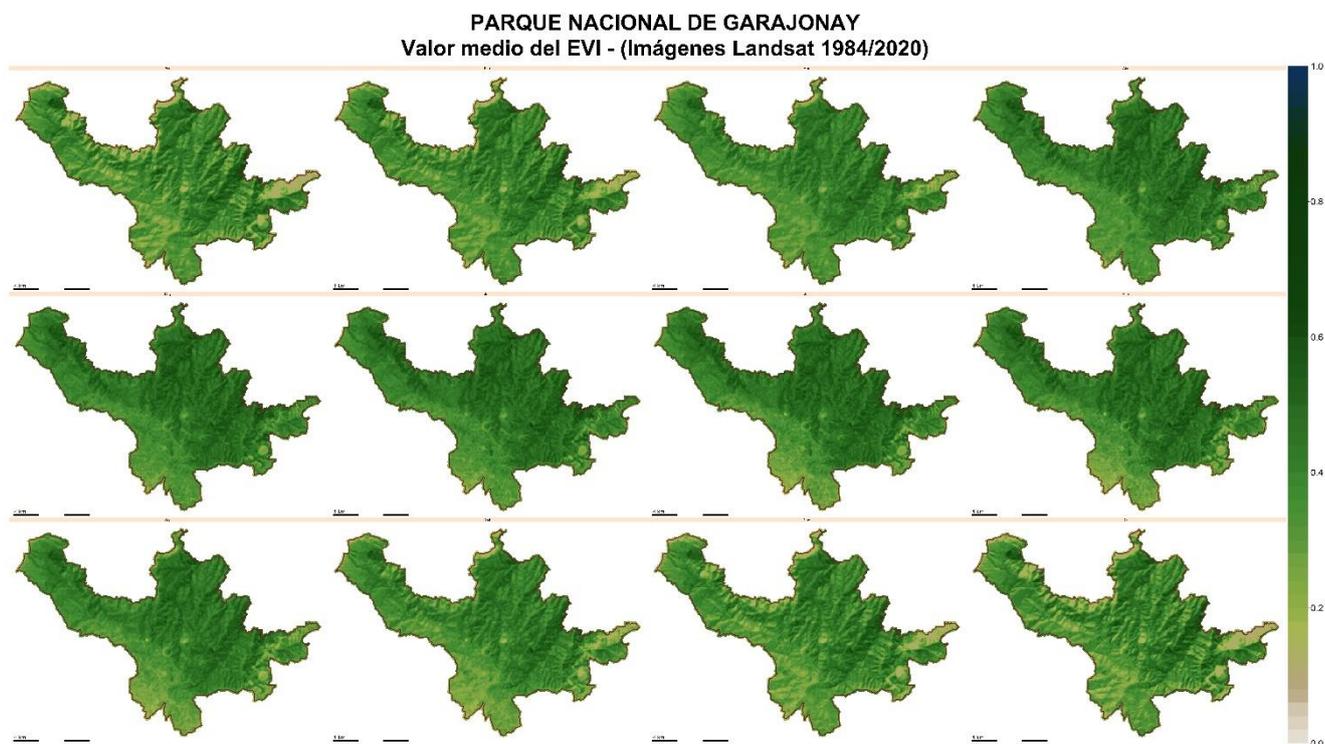
DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

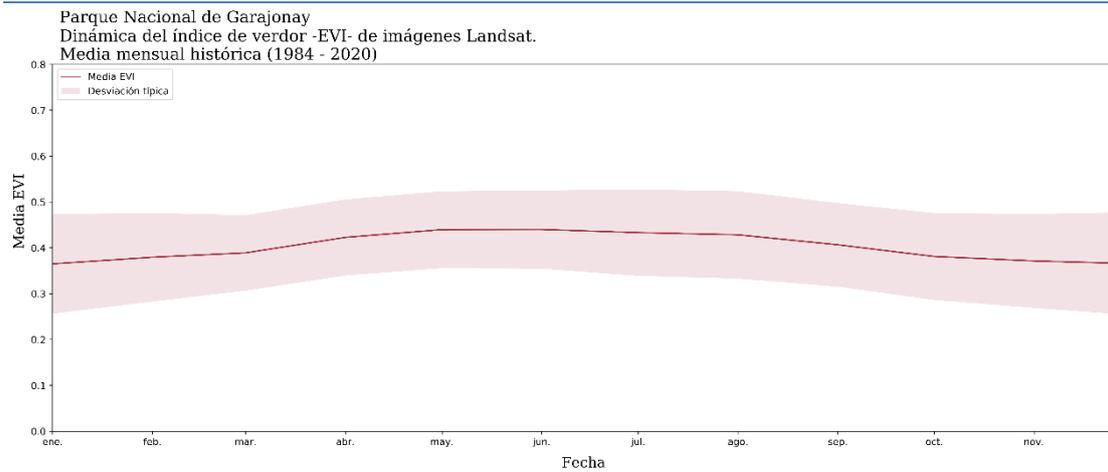
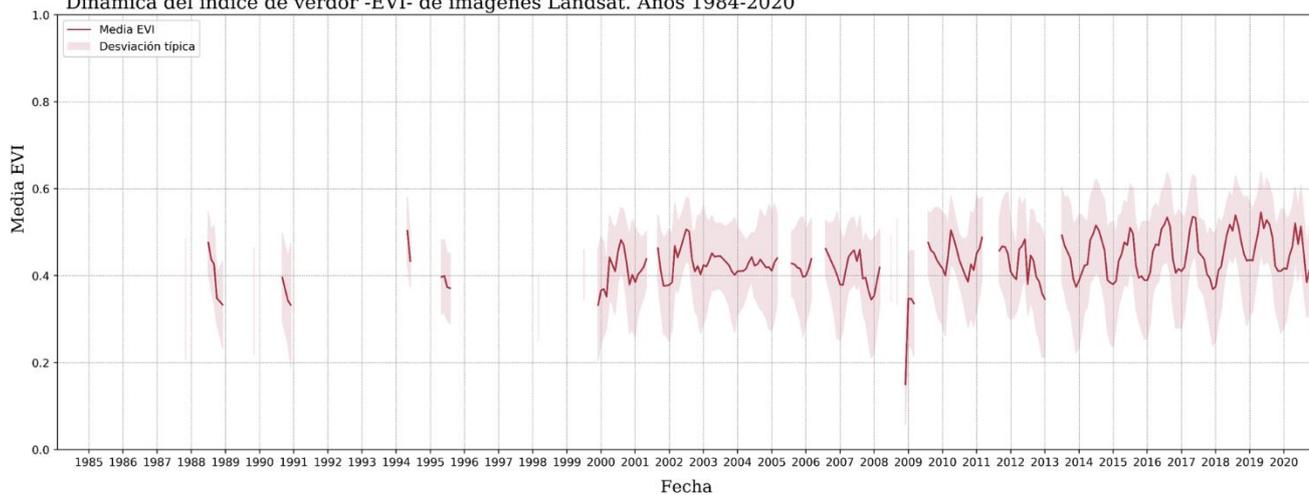


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

Parque Nacional de Garajonay
Sistema Natural: Bosque de laurisilva
Dinámica del índice de verdor -EVI- de imágenes Landsat. Años 1984-2020



Parque Nacional de Garajonay
Sistema Natural: Monte verde de fayal-brezal
Dinámica del índice de verdor -EVI- de imágenes Landsat. Años 1984-2020

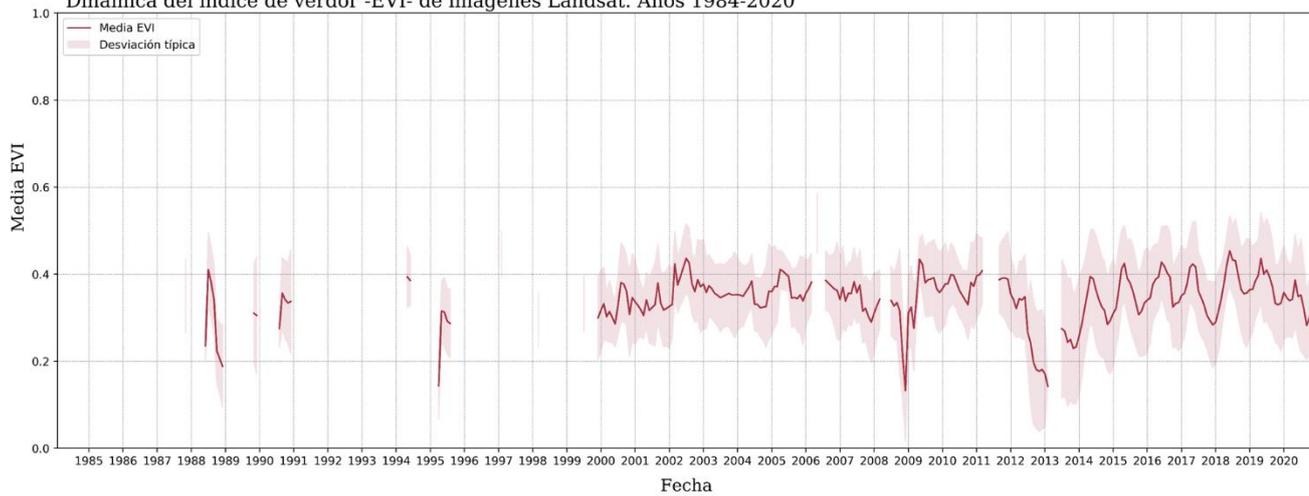


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales.
 Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

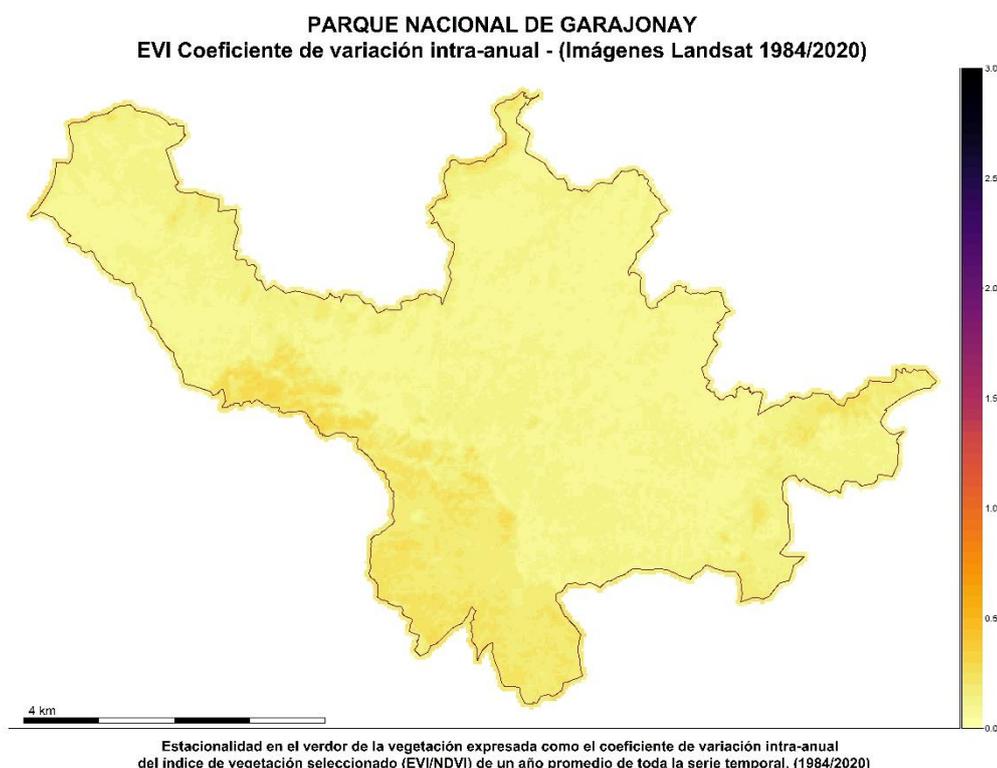


Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

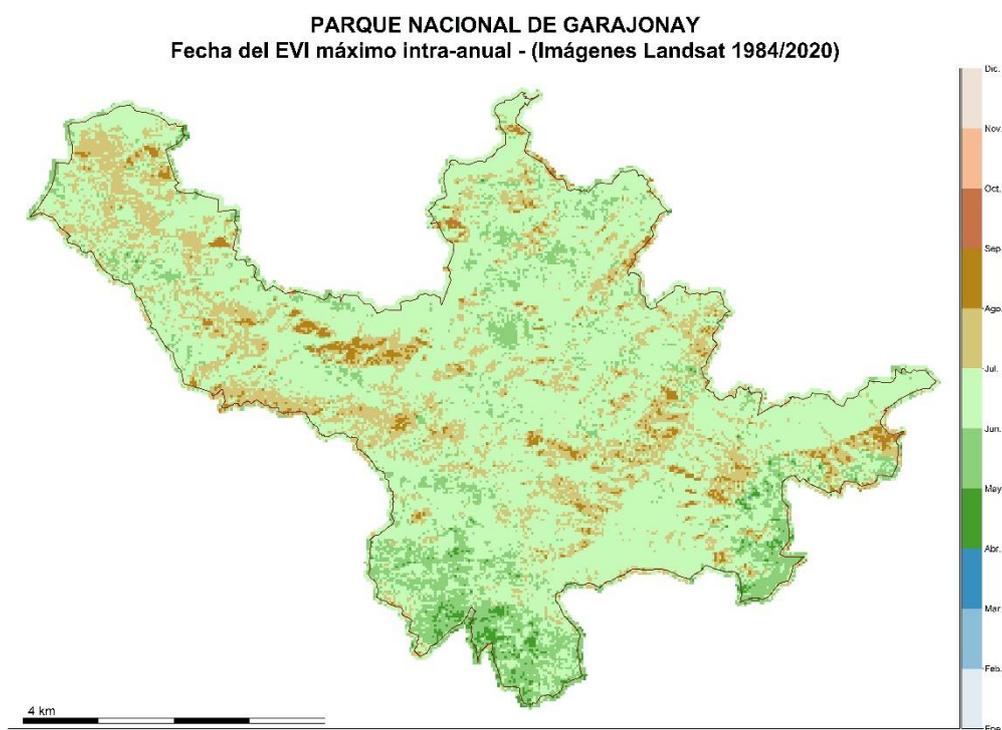
DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

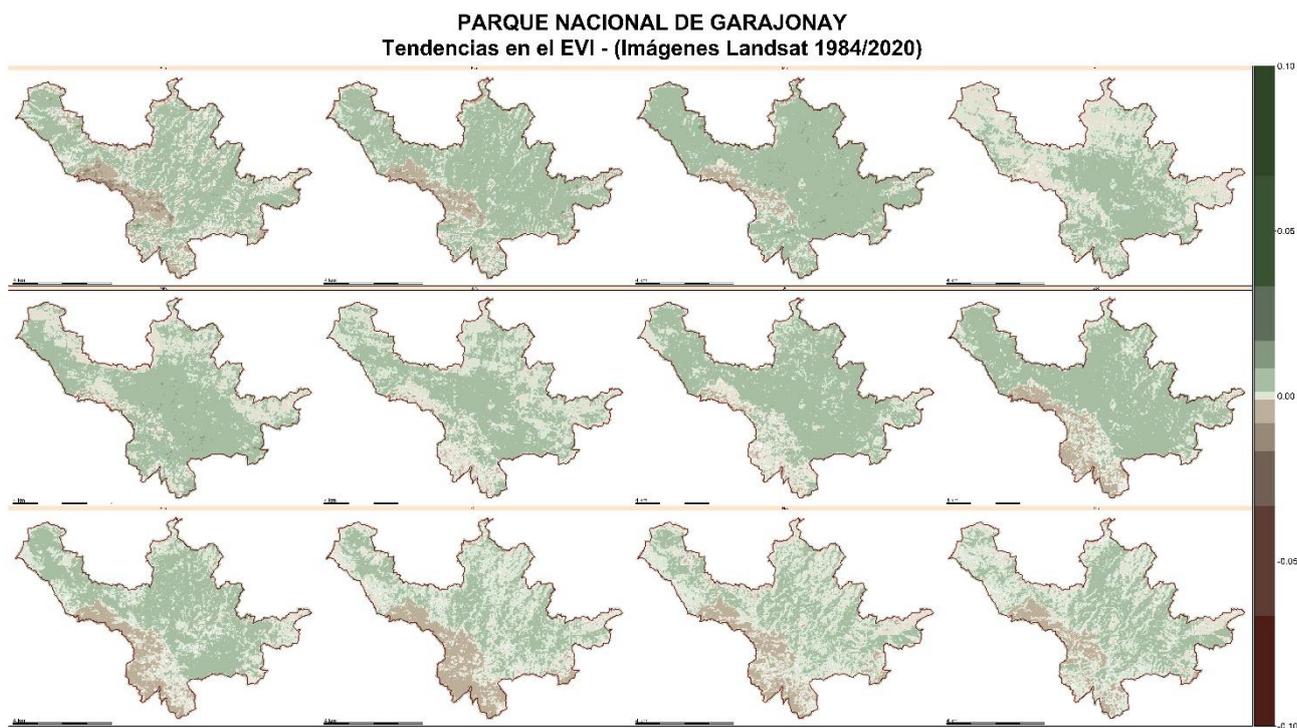
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

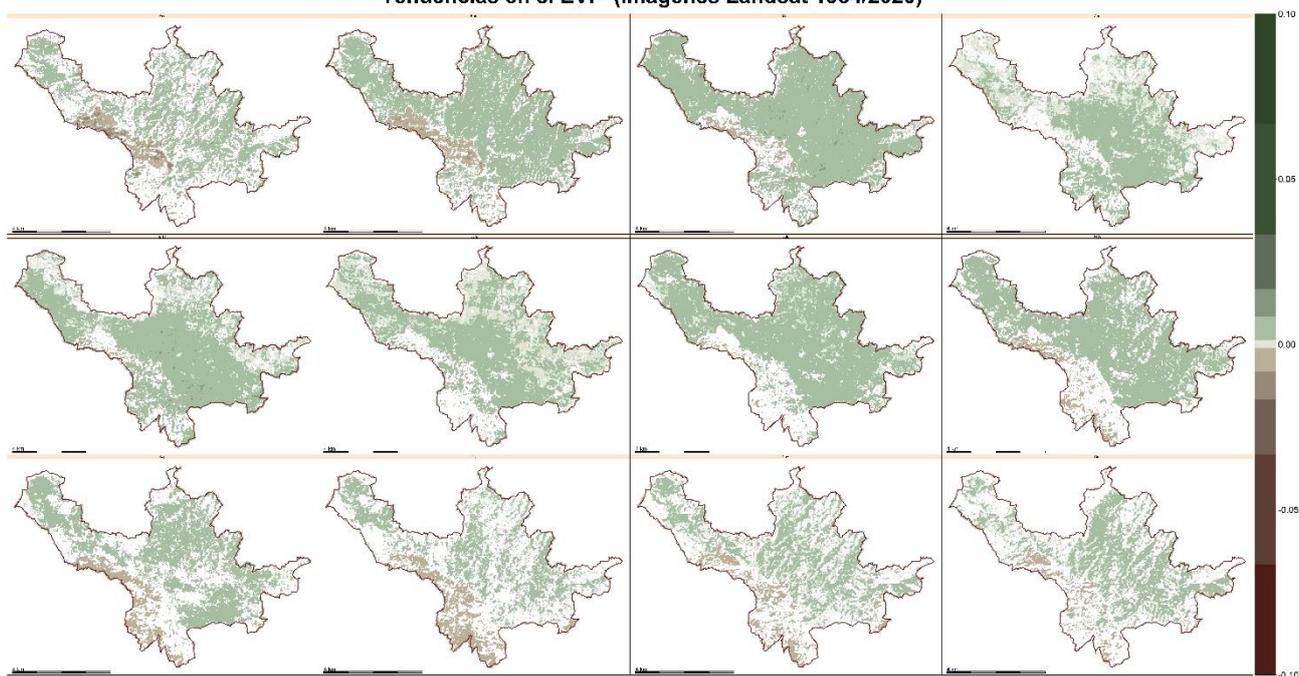
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

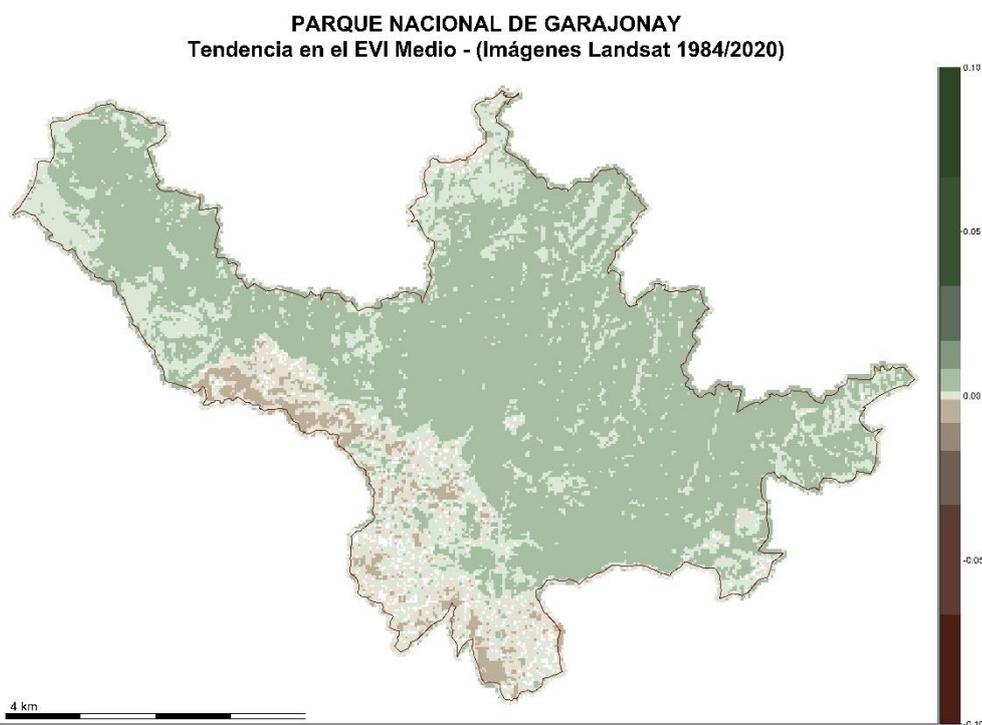
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

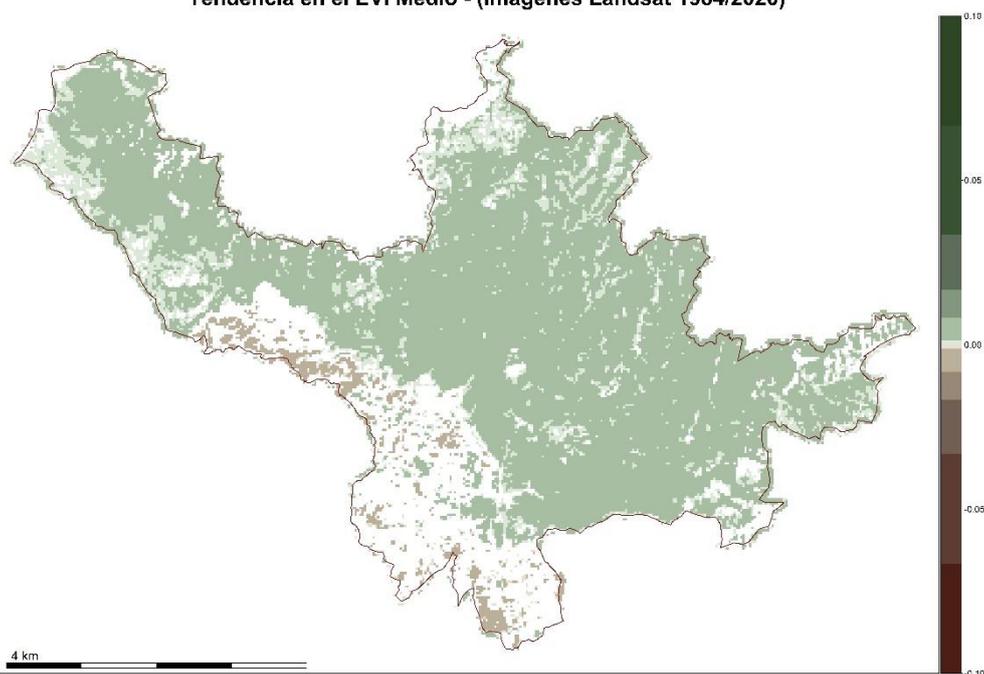
Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)
Figura 10. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

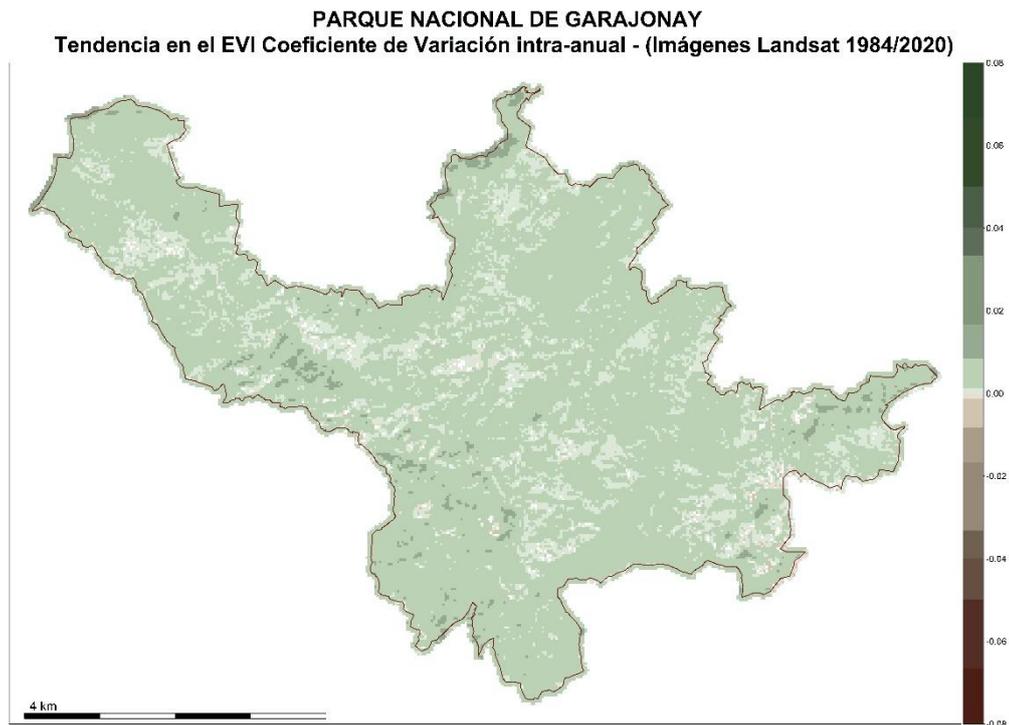
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

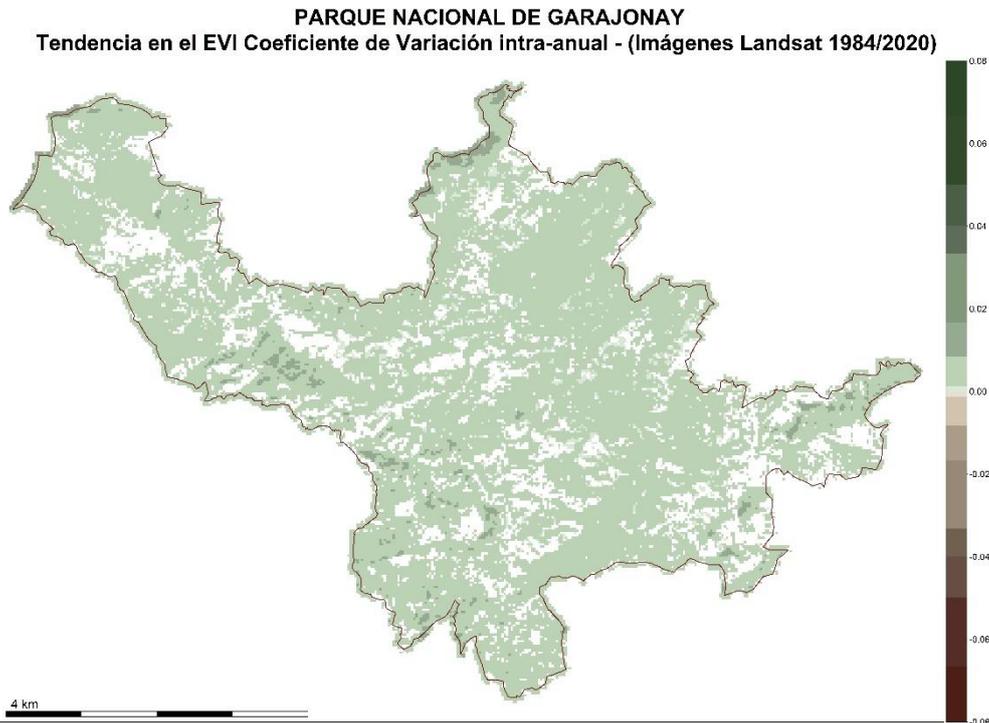
Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

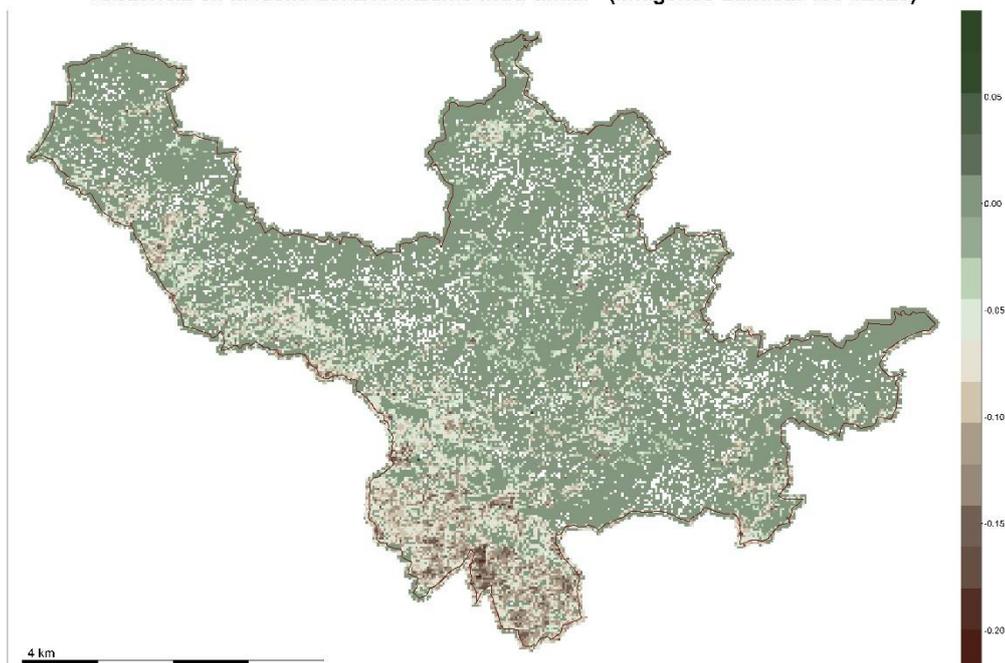
La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

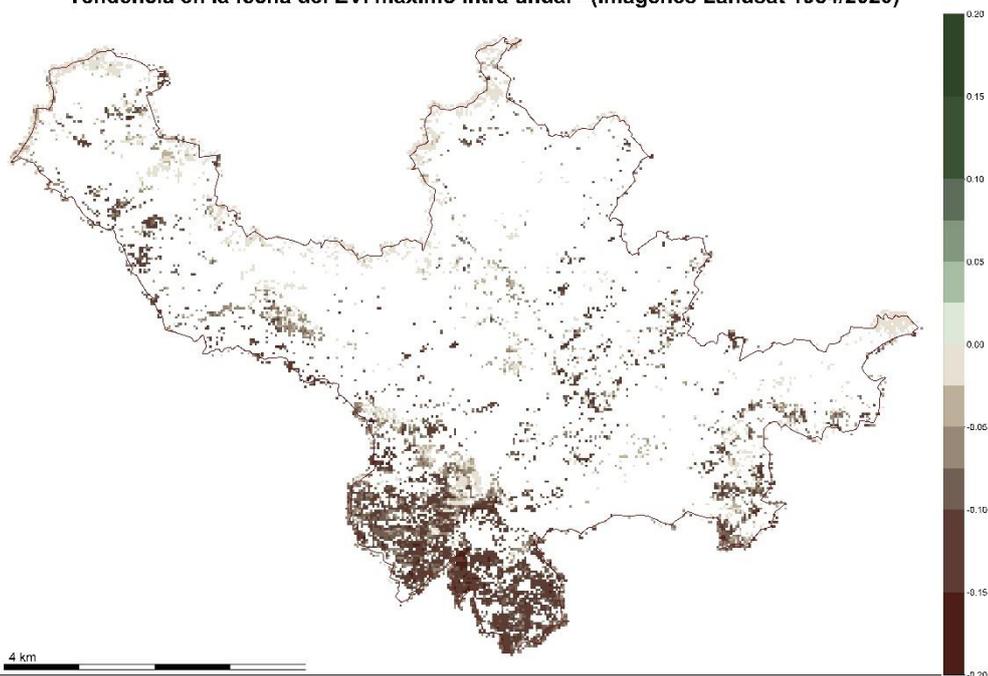
PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

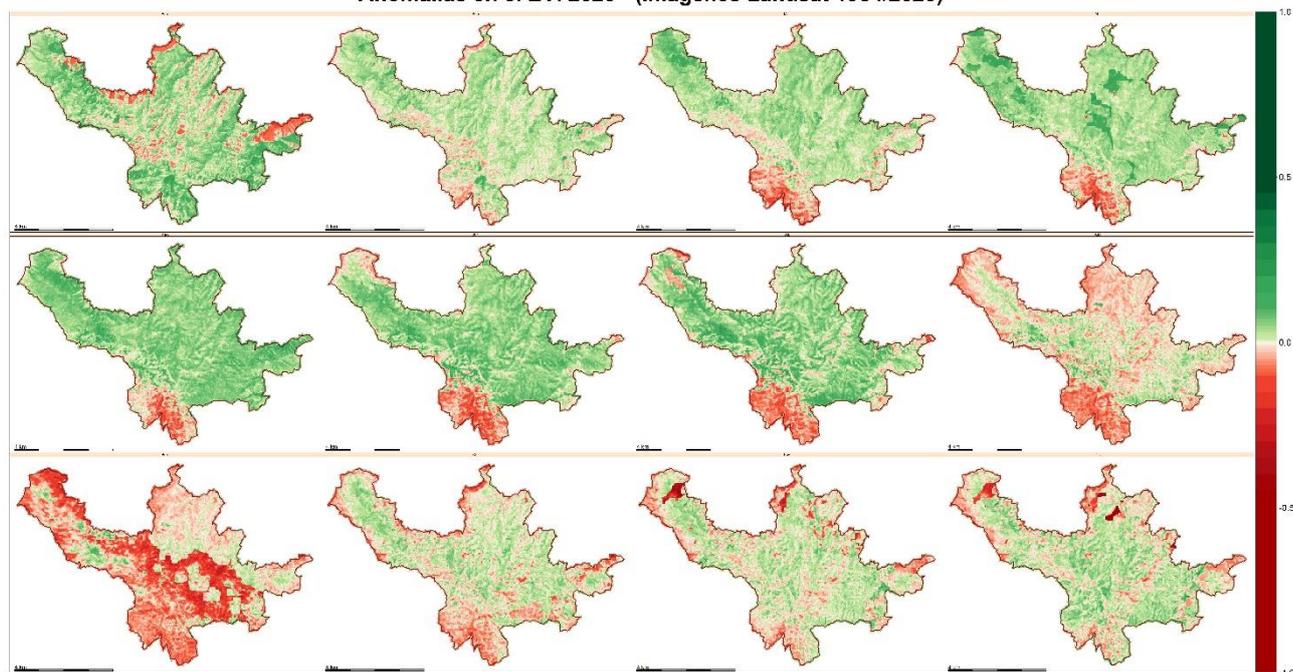
Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY
Anomalías en el EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)
Figura 16. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

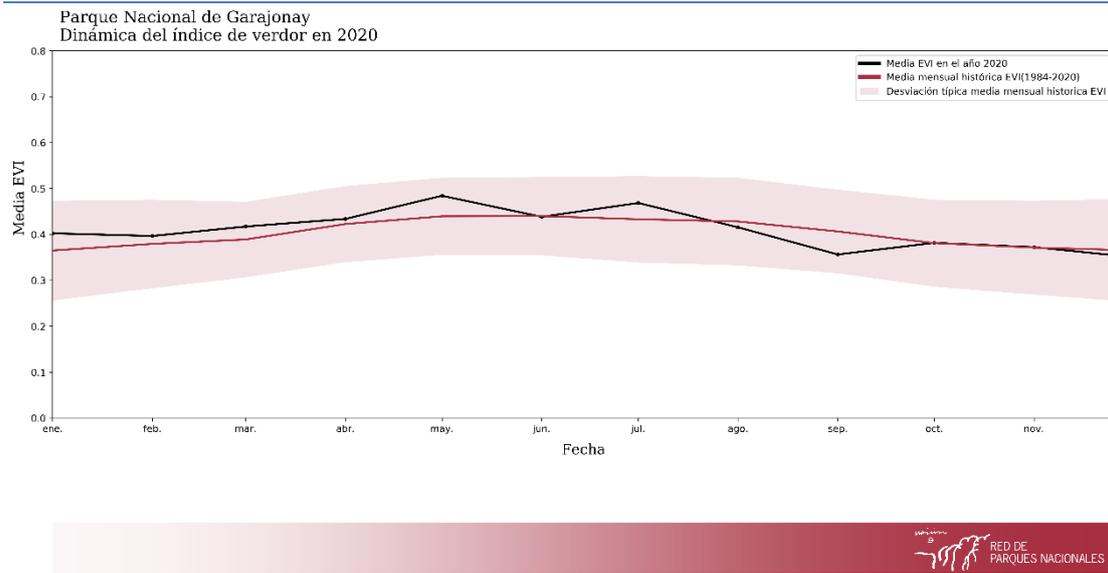


Figura 17. ANOMALÍAS.Dinámica del verdor. Elaboración propia sistema REMOTE.

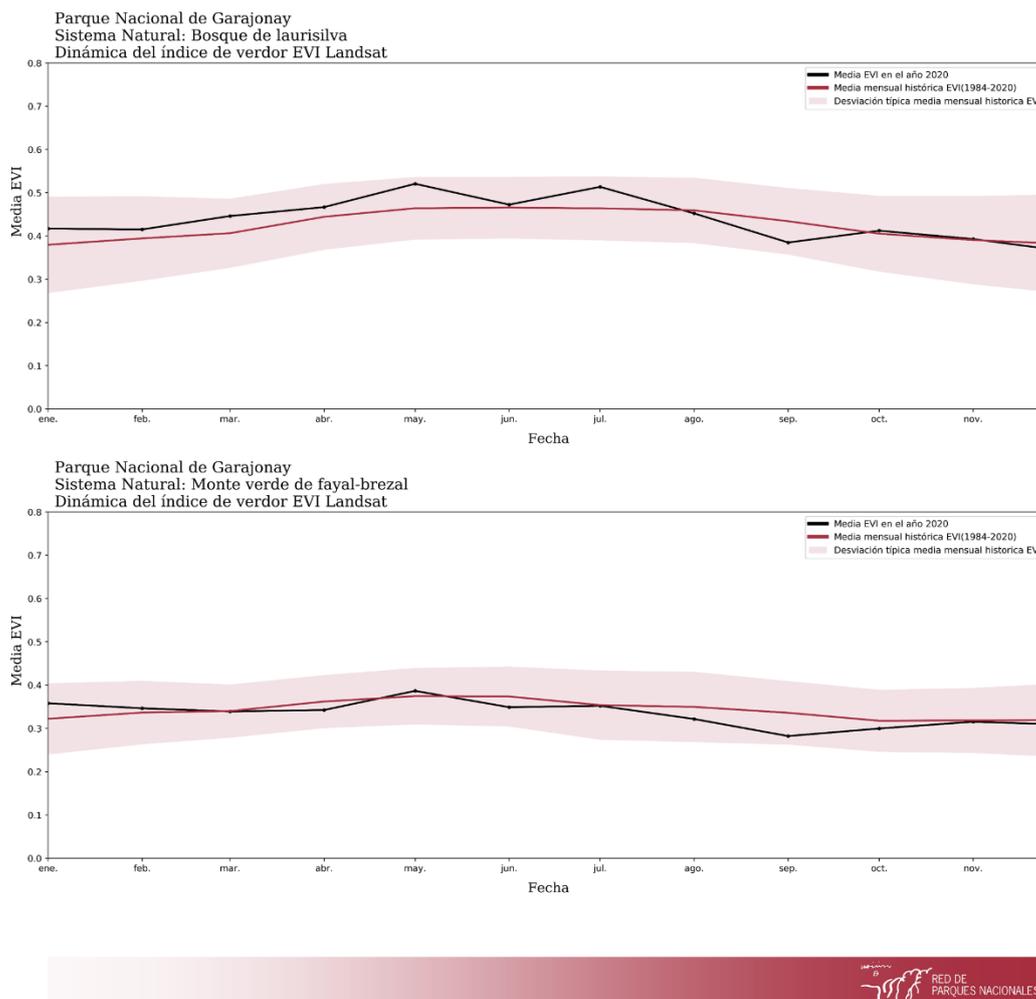


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

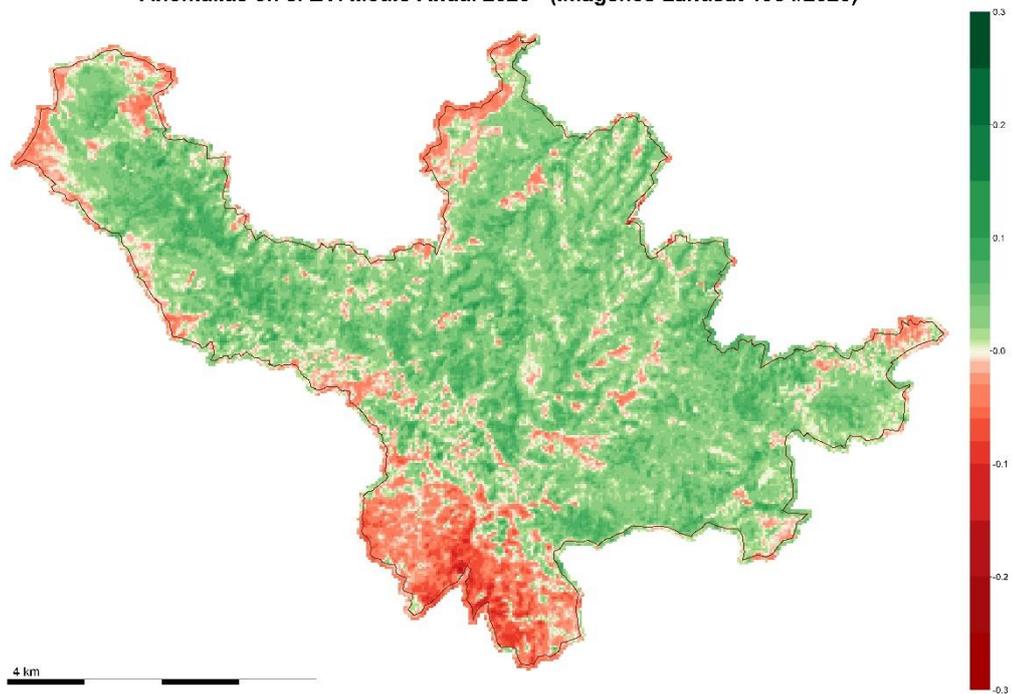
Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE GARAJONAY
Anomalías en el EVI Medio Anual 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio, (1984 /2020)

Figura 19. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

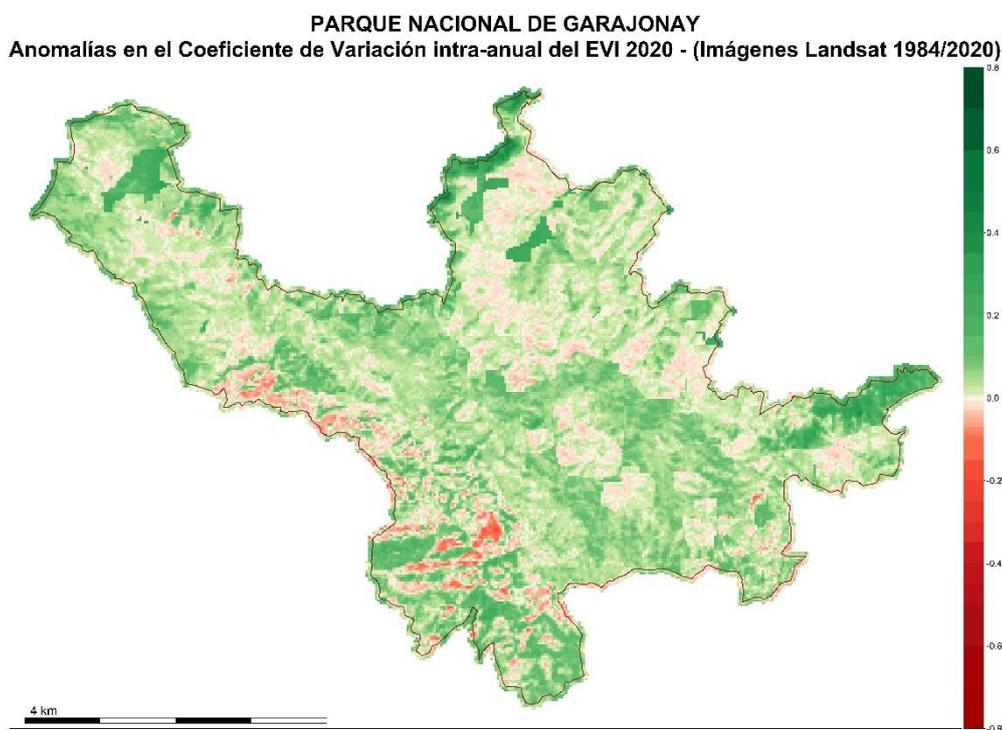
DESCRIPCIÓN

Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

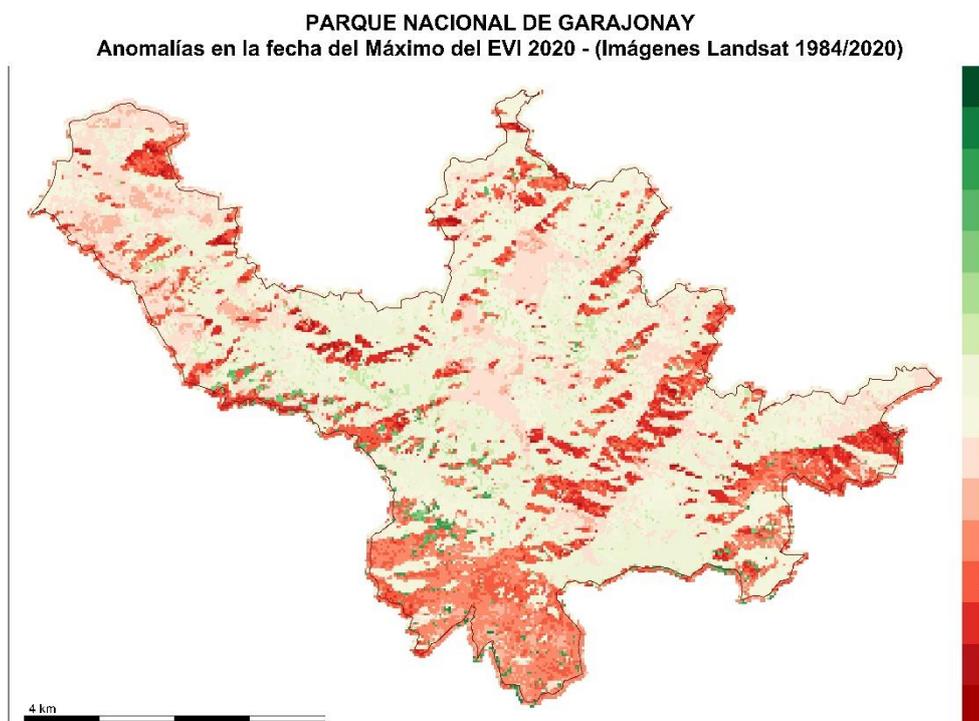
DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE TEIDE

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

Su extraordinario paisaje es un monumento geológico de los más espectaculares del mundo, en el que los conos volcánicos y las coladas de lava forman un extraordinario conjunto de colores y formas. No se puede olvidar su gran riqueza biológica, el extraordinario alto porcentaje de especies vegetales endémicas y la importancia en cuanto a número y exclusividad de su fauna invertebrada.

El Parque Nacional tiene en el Pico del Teide (3.718 m) su máxima cota que es, además, el techo de España. El Teide es una formación volcánica que se encuentra situada sobre una antigua y gigantesca depresión calderiforme configurada por dos semicalderas, separadas entre sí por los Roques de García.

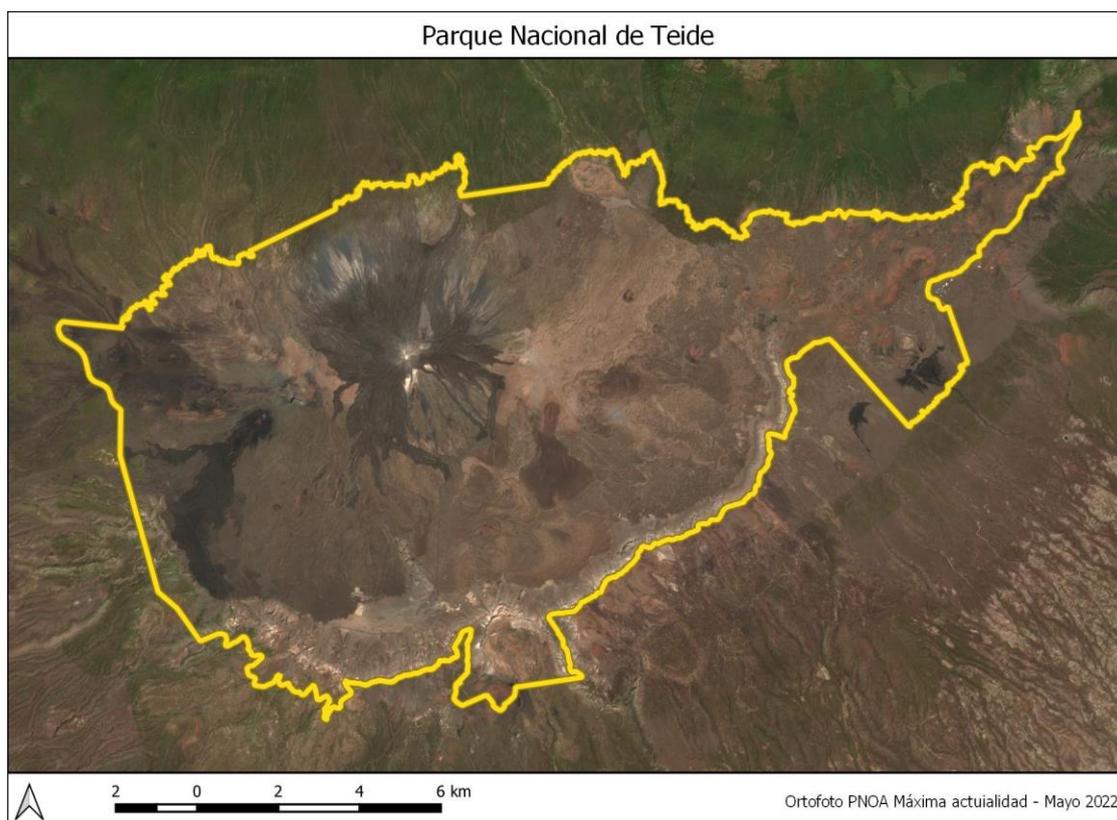


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

En realidad, el Teide y Pico Viejo están formados por la acumulación de materiales volcánicos procedentes de sucesivas erupciones. Chahorra o Pico Viejo cuenta con un cráter de 800 m de diámetro y 3.100 m de altitud, y la cúspide del Teide está formada por un antiguo cráter, el de la Rambleta, de 850 m de diámetro y 3.565 m de altura, en el que en su interior emerge, el "Pilón de Azúcar", punto que culmina con un cráter de 80 m de diámetro y 3.718 m de altitud. Éste último, aún presenta actividad residual en forma de fumarolas y solfataras a 85 °C de temperatura. Un paisaje de contrastes.

LAS CAÑADAS

Una cañada es una planicie sedimentaria de color amarillo claro, situada normalmente al pie de las paredes del circo y donde se va acumulando todo el material erosionado de los escarpes. Algunas, como la de Ucanca, pueden tener 3 km de diámetro, y no es raro que en invierno se formen en ella pequeños lagos fugaces. Las cañadas son las que han canalizado el tránsito de hombres y ganados antes de que la zona fuese convertida en Parque.

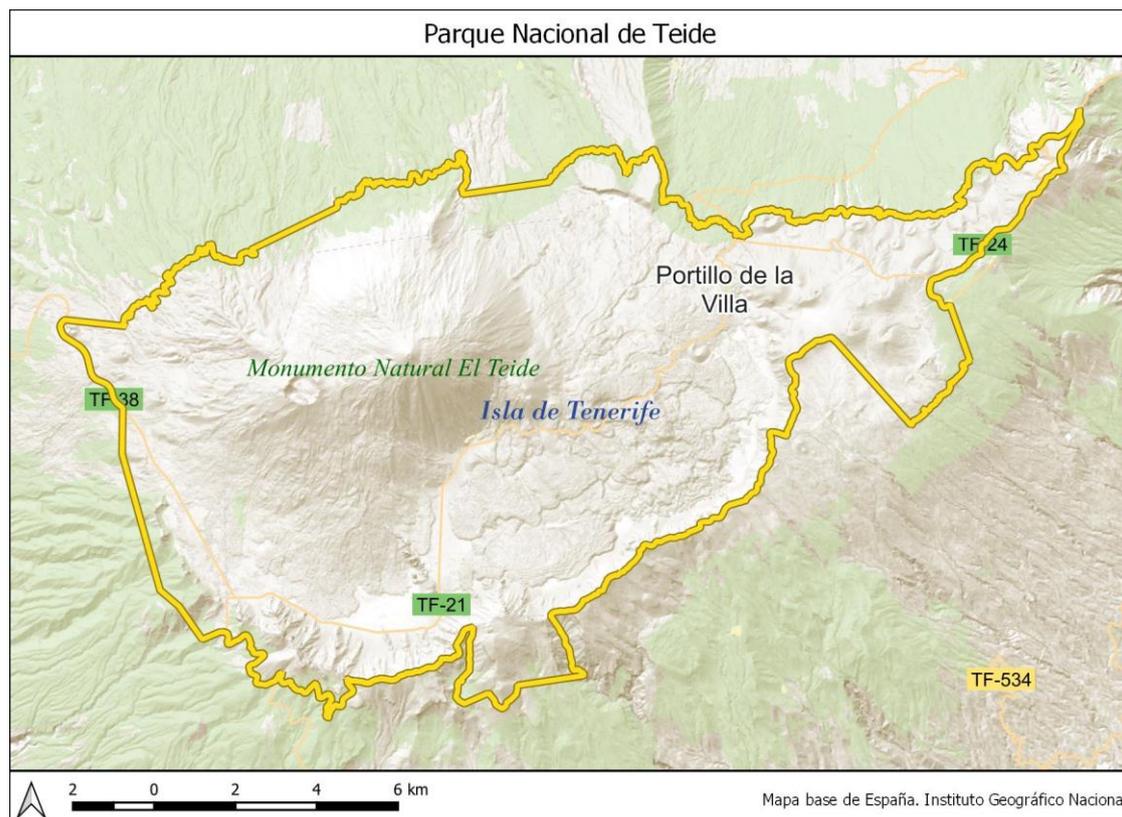


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

El circo de Las Cañadas es una de las mayores calderas del mundo, tiene forma elíptica, con 16 km de eje mayor, 10 km de eje menor y 45 km de perímetro. Las lavas procedentes de las distintas erupciones han rellenado extensas superficies de la antigua caldera con materiales volcánicos de todo tipo, con lo que se ha formado un espectacular paisaje de aspecto caótico.

Así, pueden observarse volcanes de forma redondeada y tonalidades amarillentas y blanquecinas por la acumulación de piedra pómez como en el caso de Montaña Blanca, o conos de cenizas y picón de tonalidades oscuras desde el rojizo al negro debidas a los distintos procesos de oxidación con el tiempo, como la Montaña Mostaza.

Las coladas de lava forman a veces campos de escoria llamados malpais, otras caen ladera abajo o asoman sobre volcanes más antiguos formando lenguas, y otras

se disgregan en enormes bloques, como en el caso del Valle de las Piedras Arrancadas, cercano a Montaña Rajada, donde abunda la obsidiana, vidrio volcánico de color negro brillante.

1.1. VEGETACIÓN

Se desarrolla una vegetación característica de estas cumbres, compuesta en gran medida por arbustos que pueden alcanzar hasta dos metros de altura, de color verde grisáceo y ramificados desde la base, acompañados por matos achaparrados de pequeña talla que generalmente no superan los 50 cm. de altura; todo ello le confiere un aspecto singular al paisaje.

La especie que marca el paisaje vegetal del Parque es un arbusto perteneciente a la familia de las leguminosas; se trata de la retama del Teide acompañada en ocasiones por el codeso, por lo que también se conoce el Matorral de Cumbre como retamar-codesal. Esta formación aparece acompañada de una cohorte de especies también propias de la zona de cumbres.

Pueden identificarse las siguientes unidades ambientales.

BANCOS DE PUMITA

Se trata de depósitos de piedra pómez con pendiente suave, especialmente abundantes en el sector nororiental. Estas zonas suelen ser abiertas, con vegetación dispersa, aunque también se localizan retamares densos acompañados de codesos.

CAÑADAS

Son llanuras en las que se acumulan materiales finos que les confieren un cierto grado de impermeabilidad, por lo que en la época de lluvias se acumula el agua formando lagos estacionales. La colonización vegetal es difícil.

MALPAISES (antiguos y jóvenes)

Los malpaíses son coladas de lava, que al enfriarse dan lugar a superficies extremadamente angulosas e incluso cortantes. La vegetación aquí forzosamente es muy dispersa.

ESCARPES Y PIEDEMONTES

Con este nombre se hace referencia a las paredes verticales del circo de Las Cañadas, junto con los depósitos de derrubios formados a su pie. Por ser zonas de difícil acceso para el hombre y los animales, ha constituido desde antiguo un refugio seguro para la vegetación, lo que da como resultado que se acumule la mayor concentración de endemismos del Parque.

CAMPOS DE CENIZA

Se trata de depósitos de lapilli, en los que la colonización vegetal es prácticamente nula.

PICOS DEL TEIDE

En esta zona apenas encontramos vida.

CONOS VOLCÁNICOS

Aparecen casi desnudos, colonizados por unas pocas especies con la hierba pajonera como pionera.

ZONAS HÚMEDAS.

En diversos puntos del Parque se pueden encontrar manantiales y rezumaderos en cuyo entorno sobreviven especies como el sauce, el cerrillo de agua o la menta.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

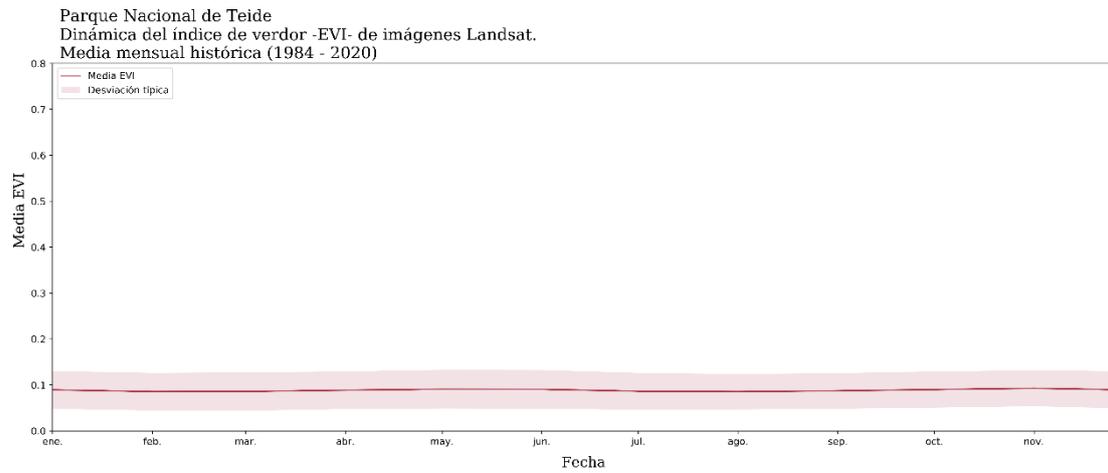


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

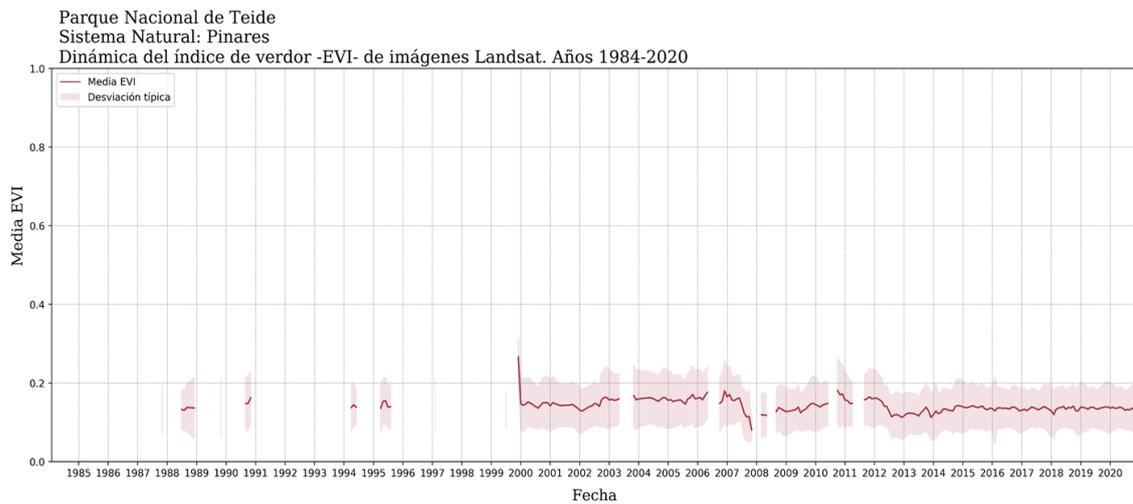
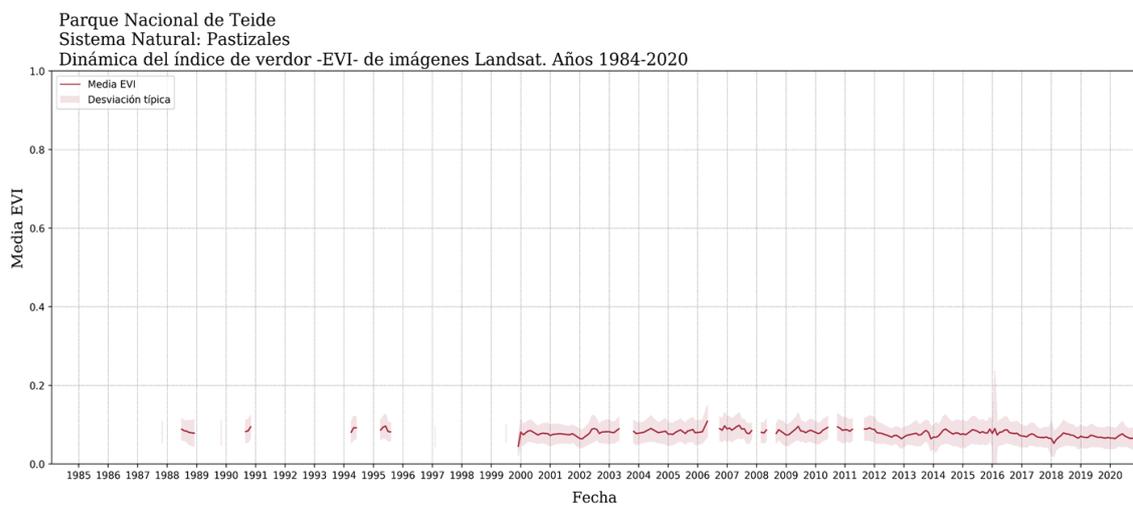
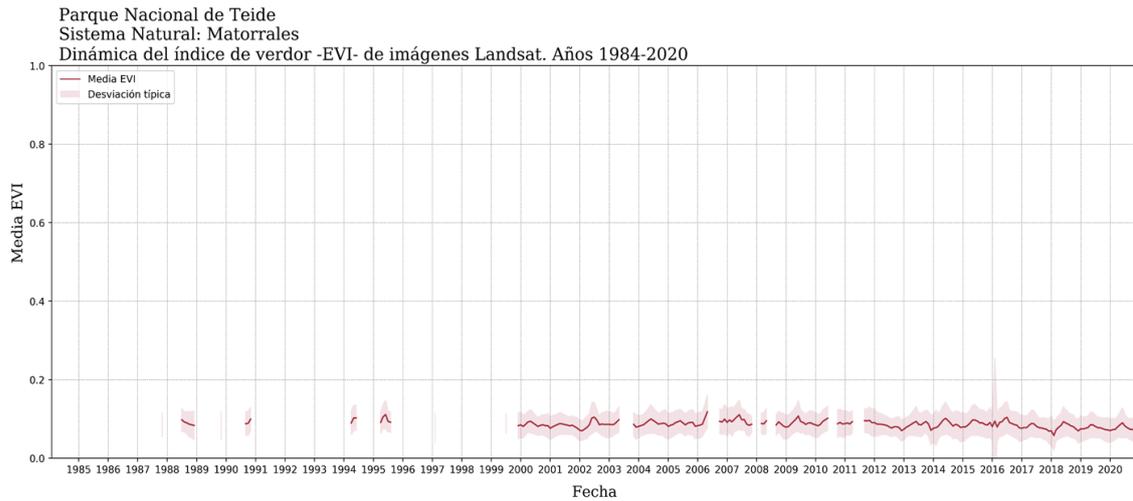


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

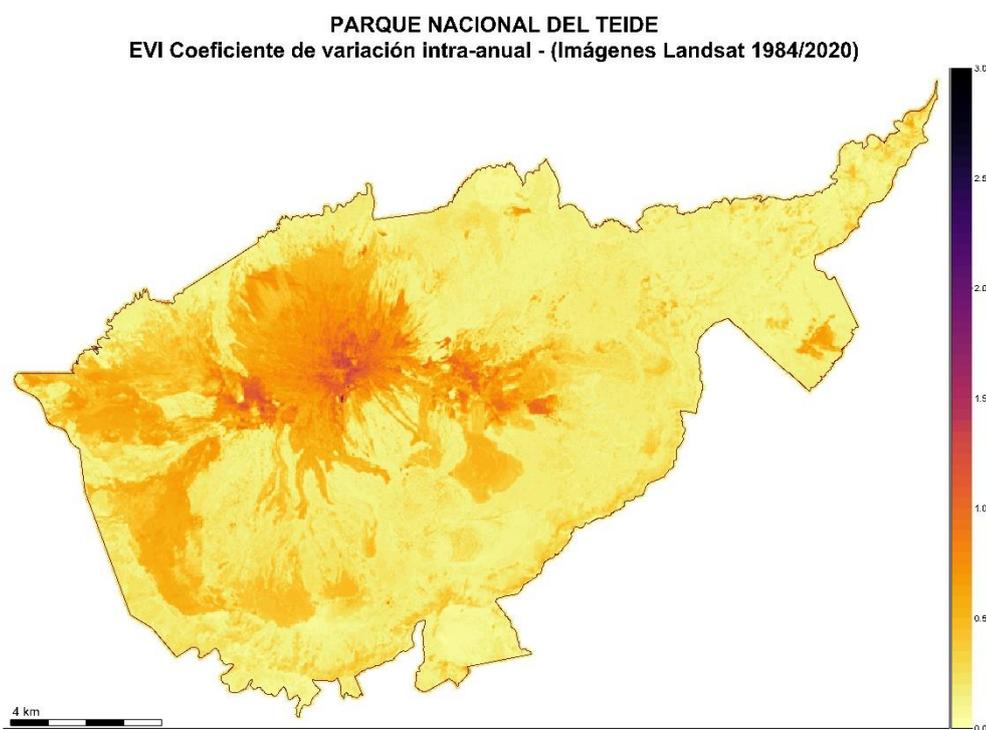
DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

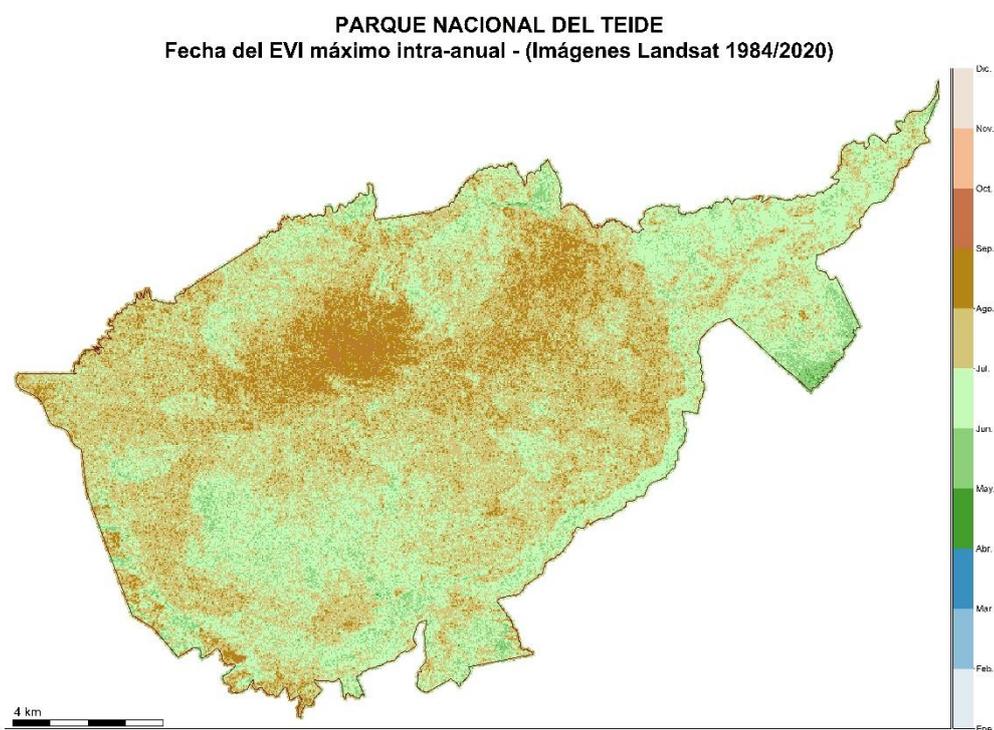
DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

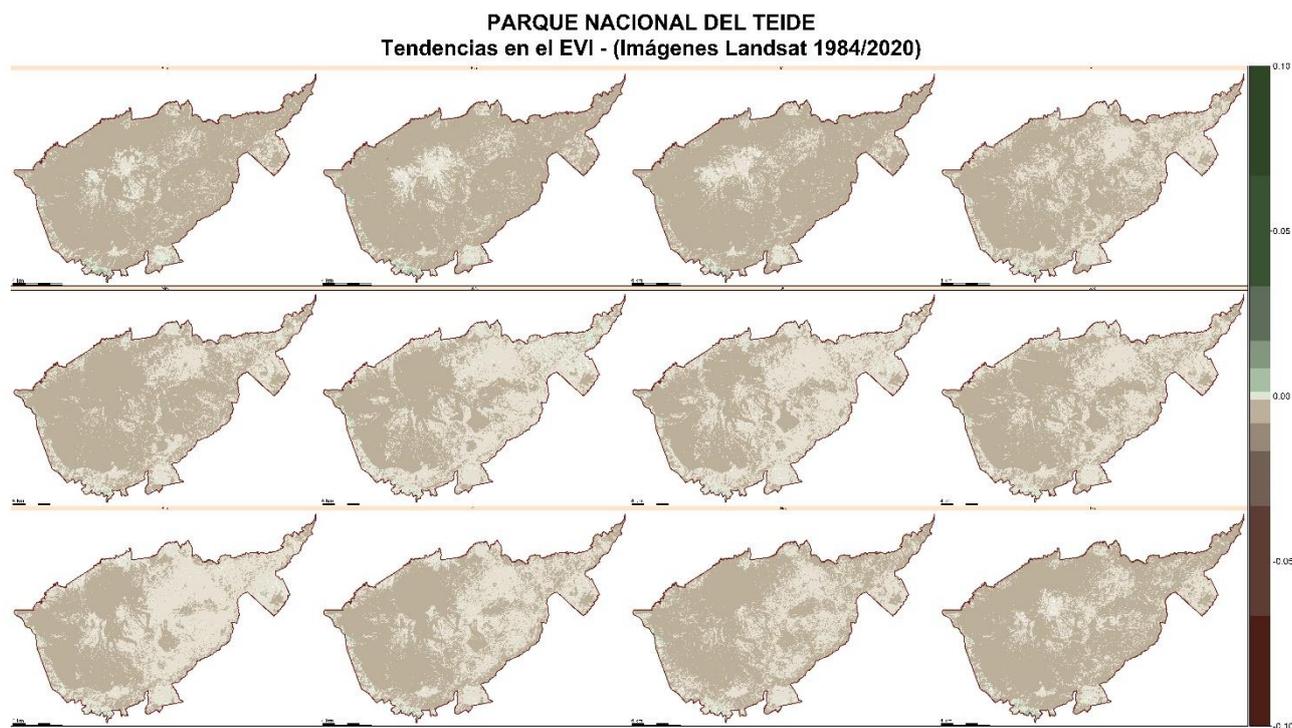
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

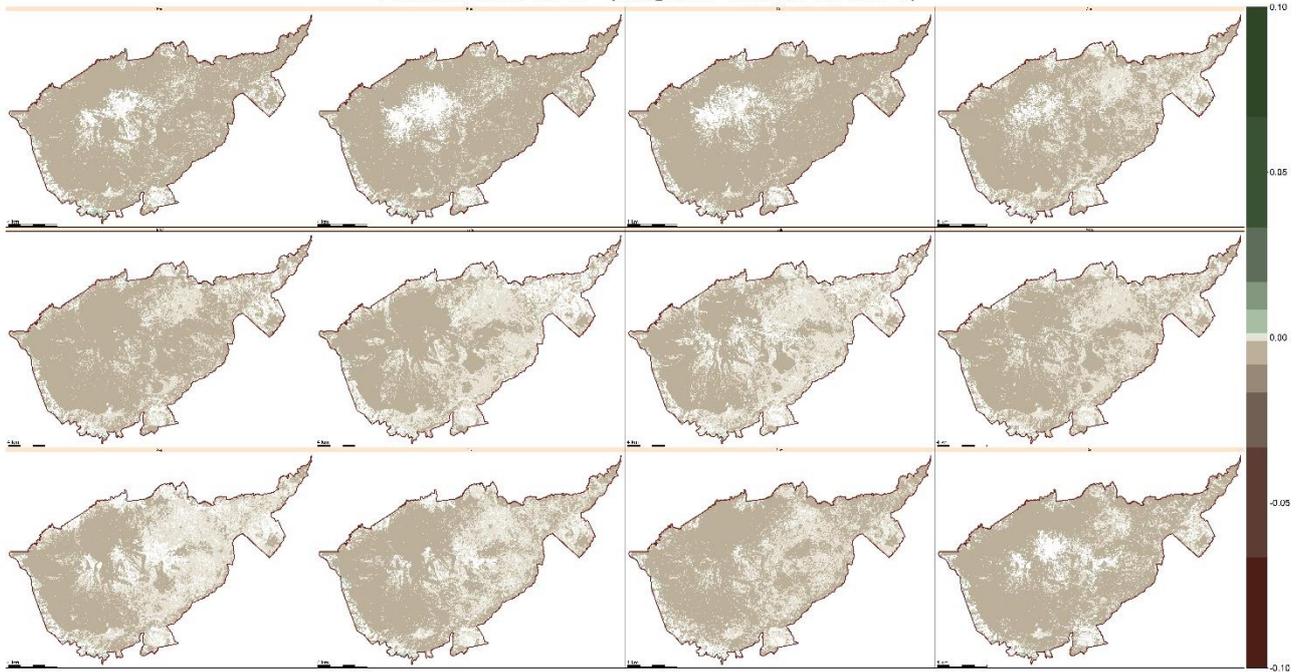
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DEL TEIDE
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

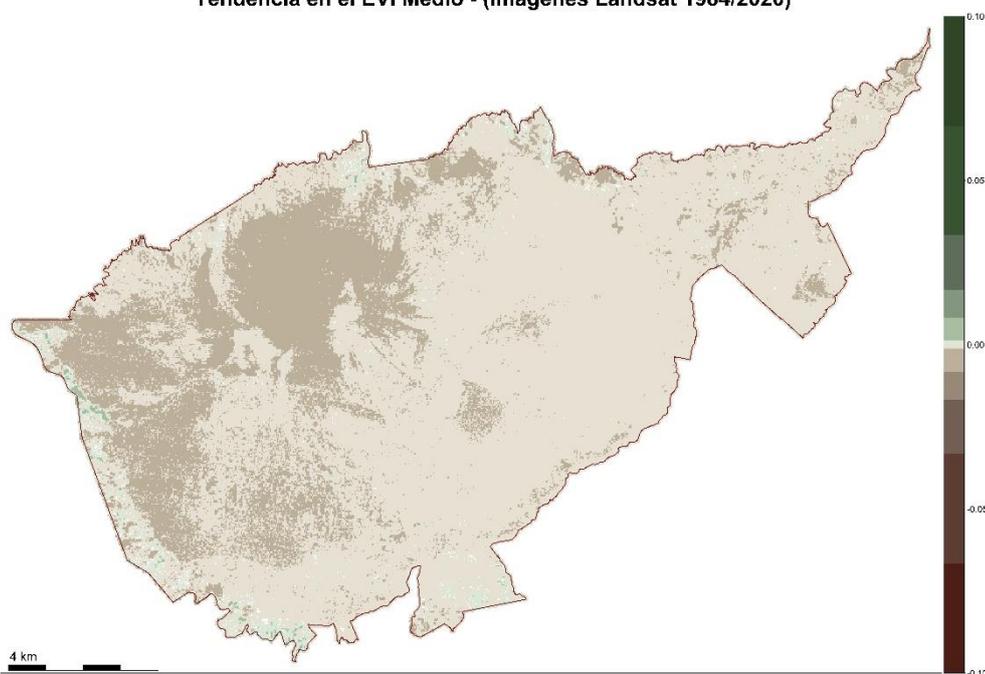
La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

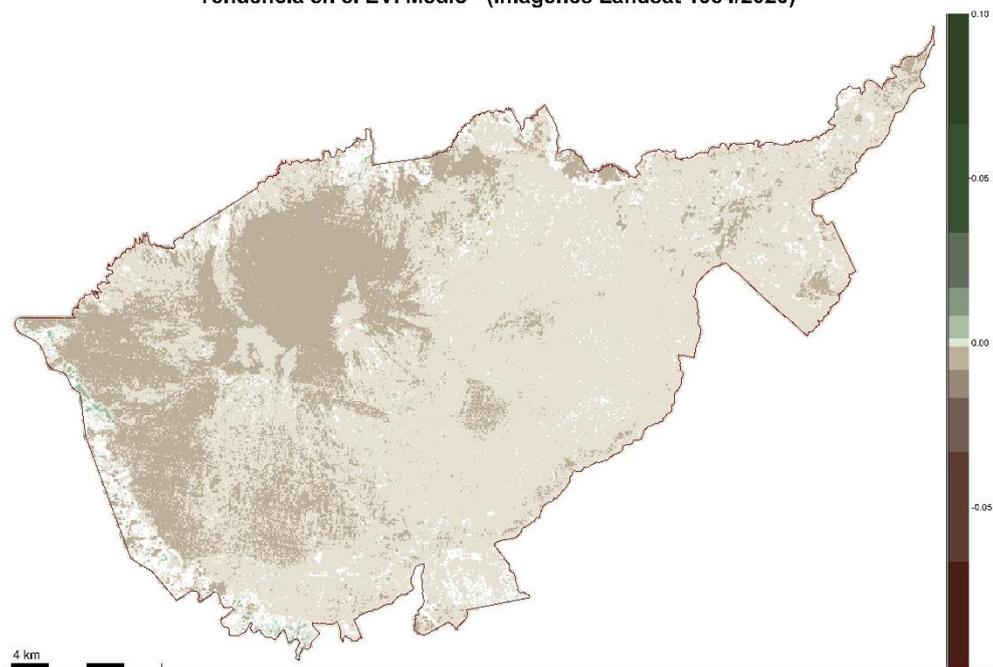
PARQUE NACIONAL DEL TEIDE
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DEL TEIDE
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

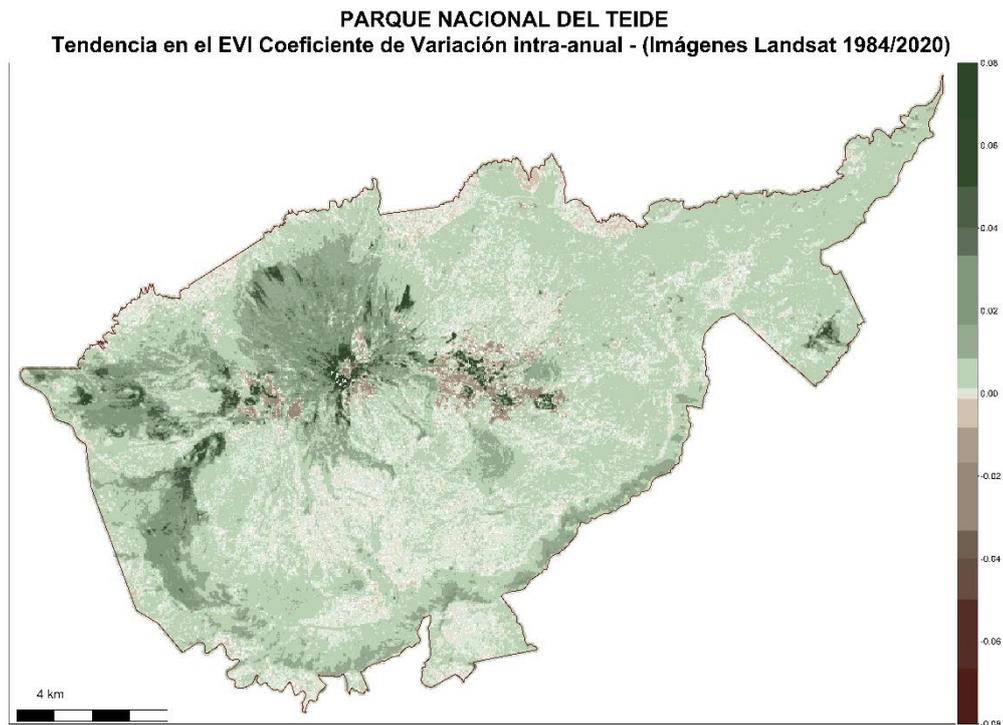
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

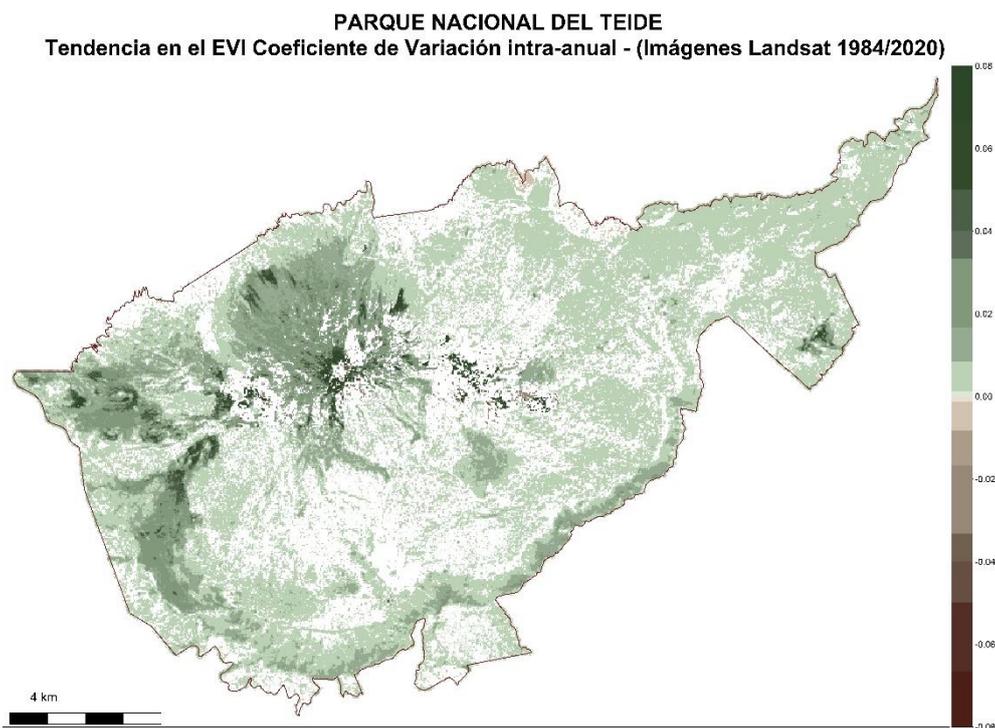
Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

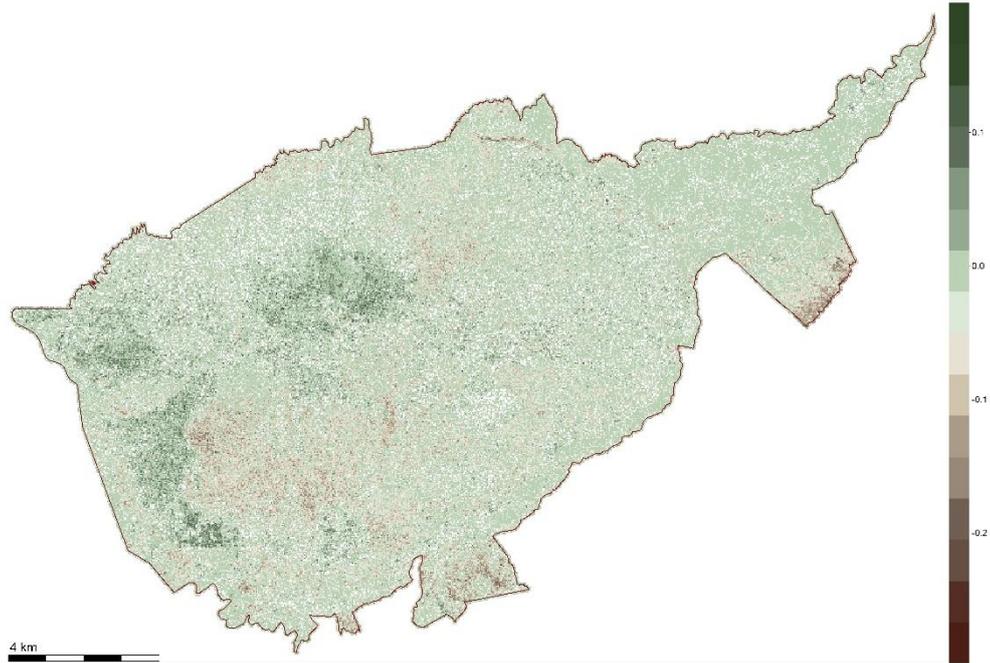
La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

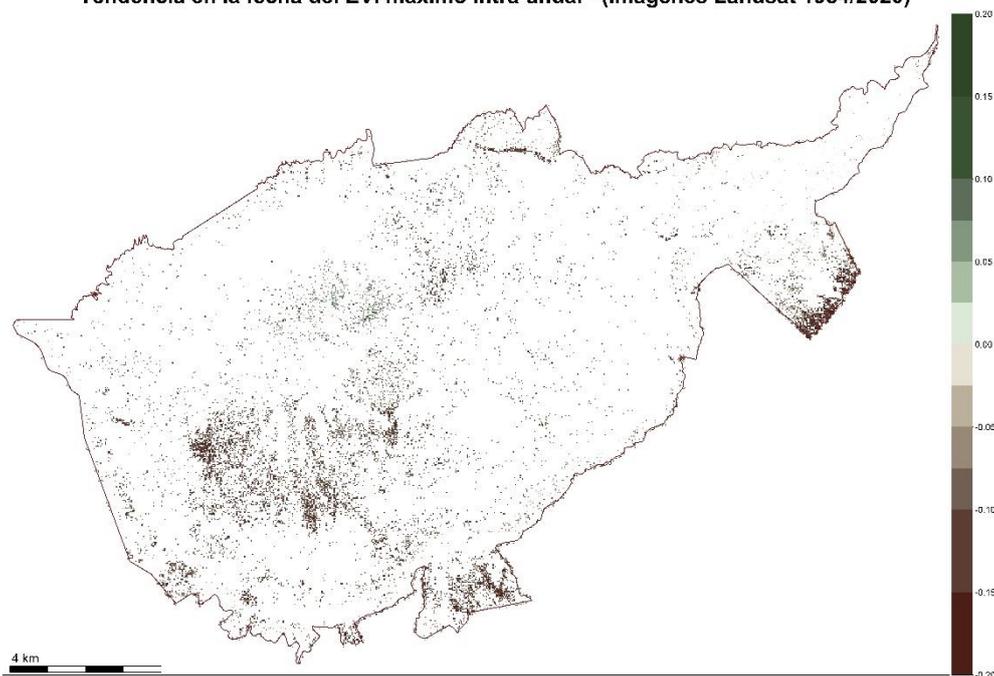
PARQUE NACIONAL DEL TEIDE
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DEL TEIDE
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

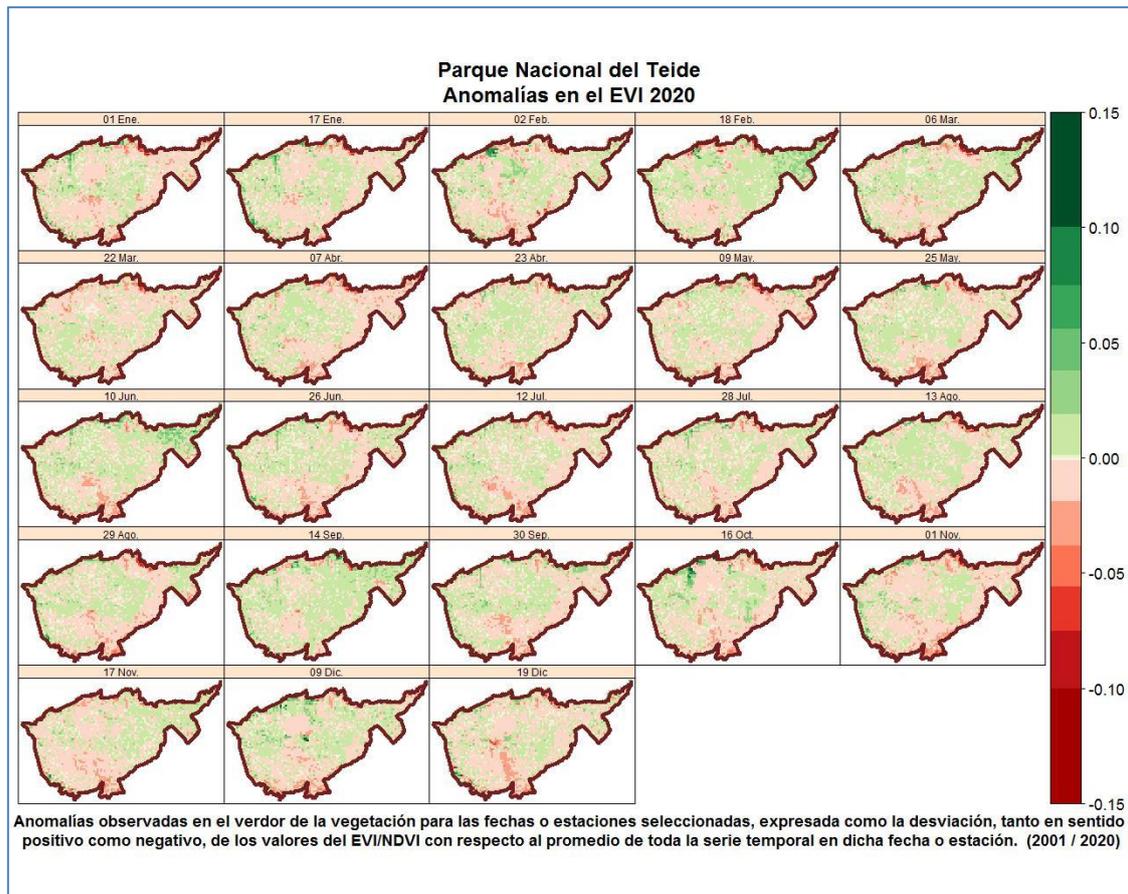


Figura 16. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

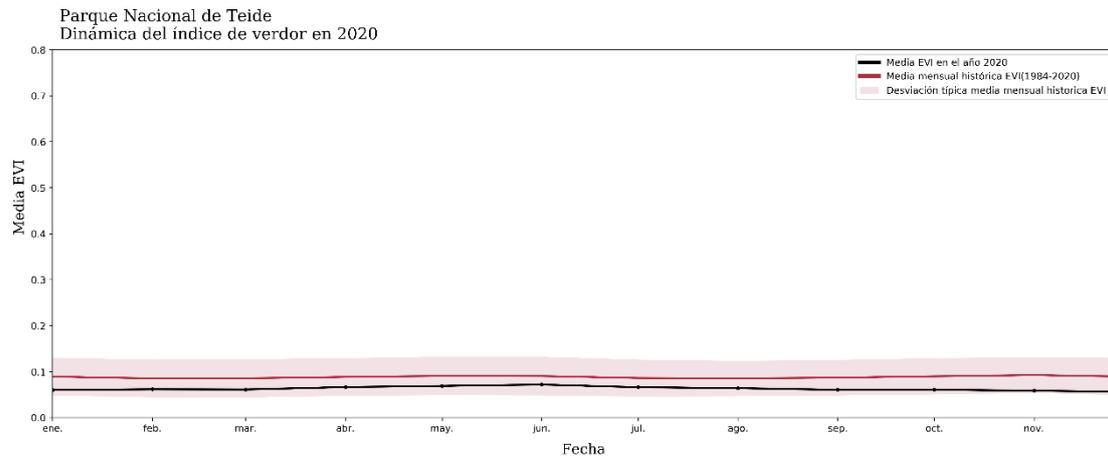


Figura 17. ANOMALÍAS.Dinámica del verdor. Elaboración propia sistema REMOTE.

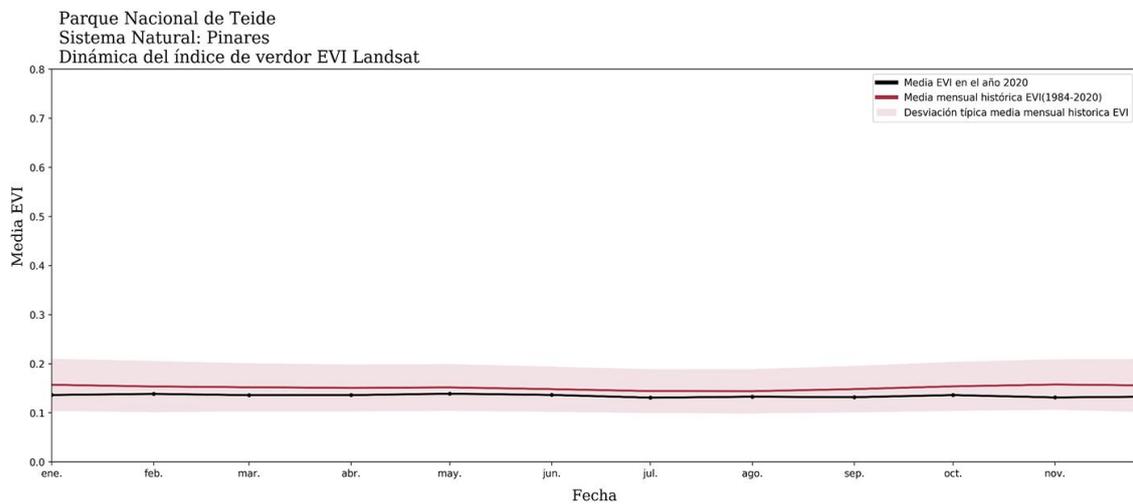
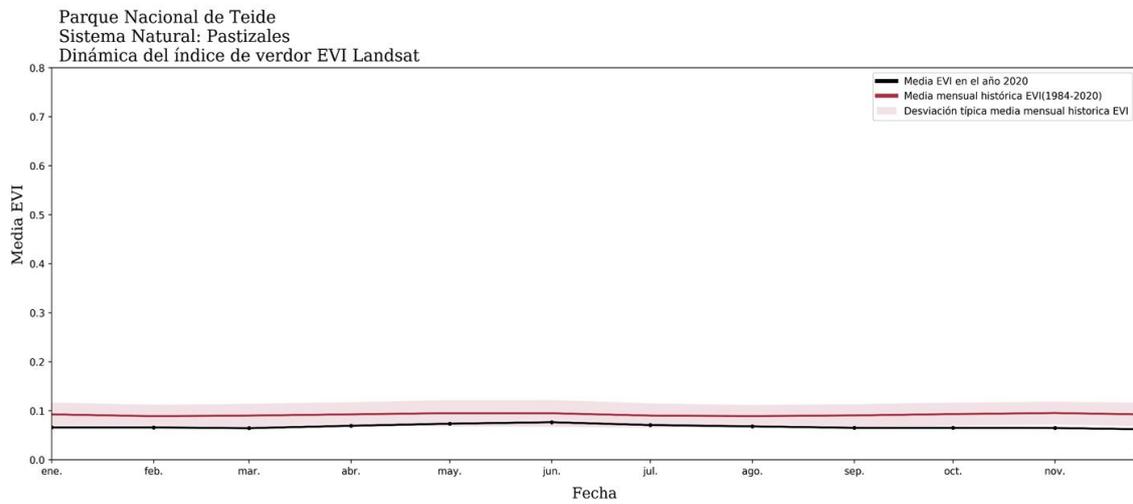
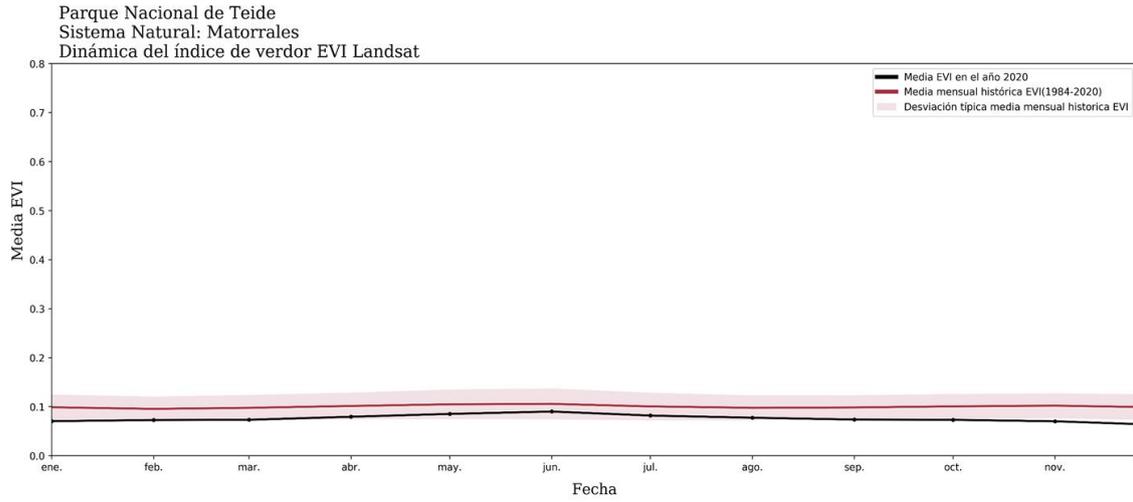


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

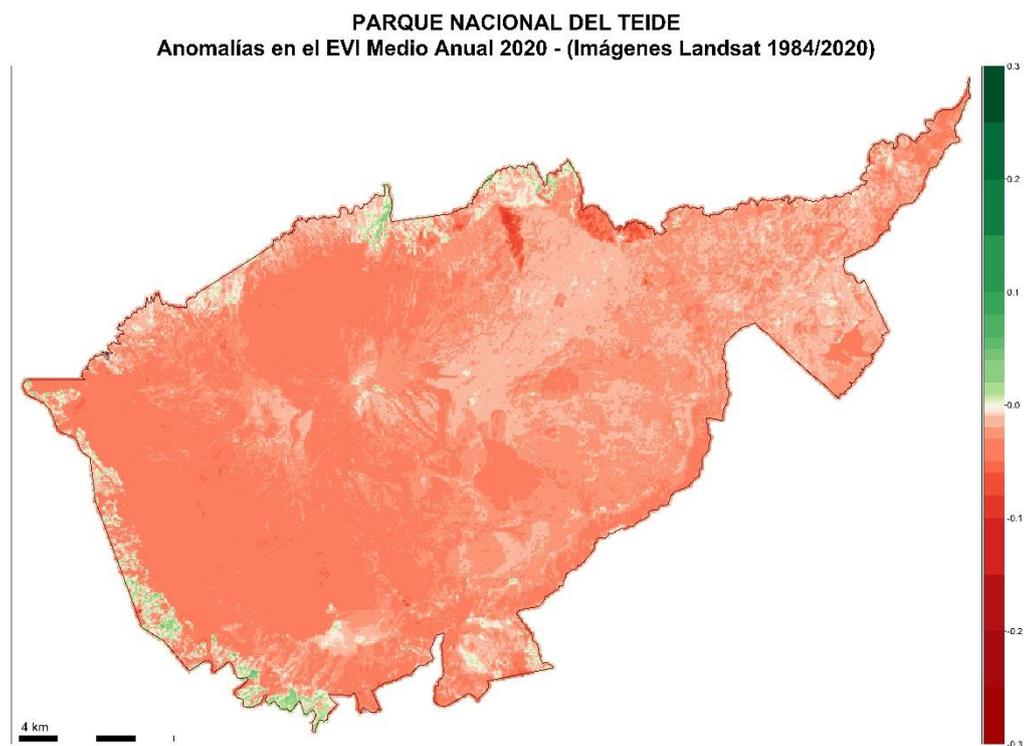
DESCRIPCIÓN

Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 19. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

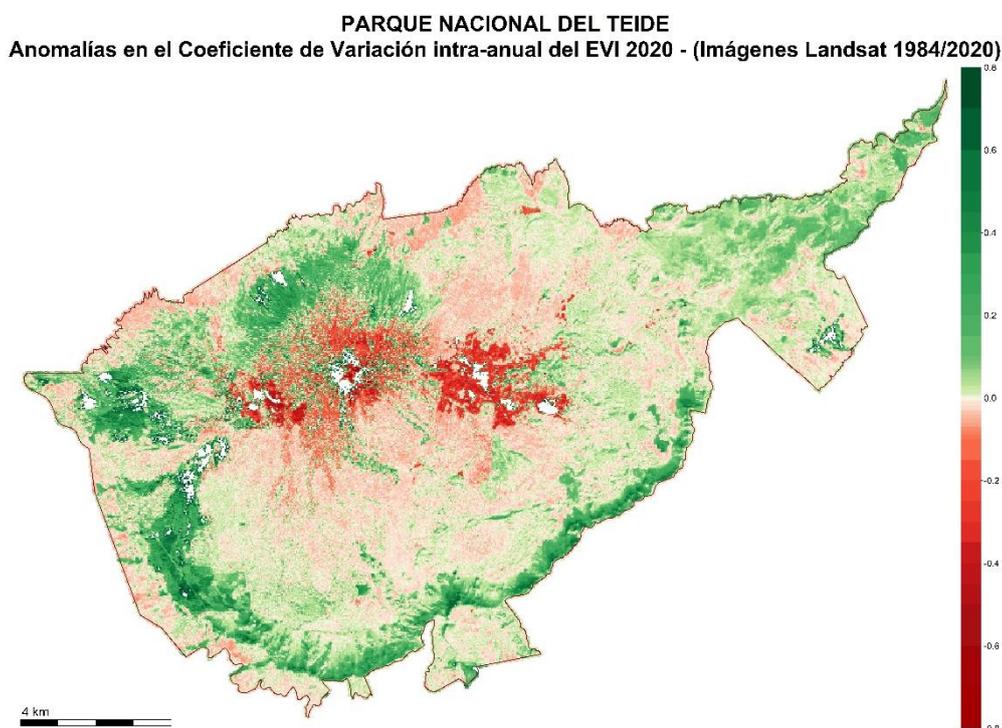
DESCRIPCIÓN

Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

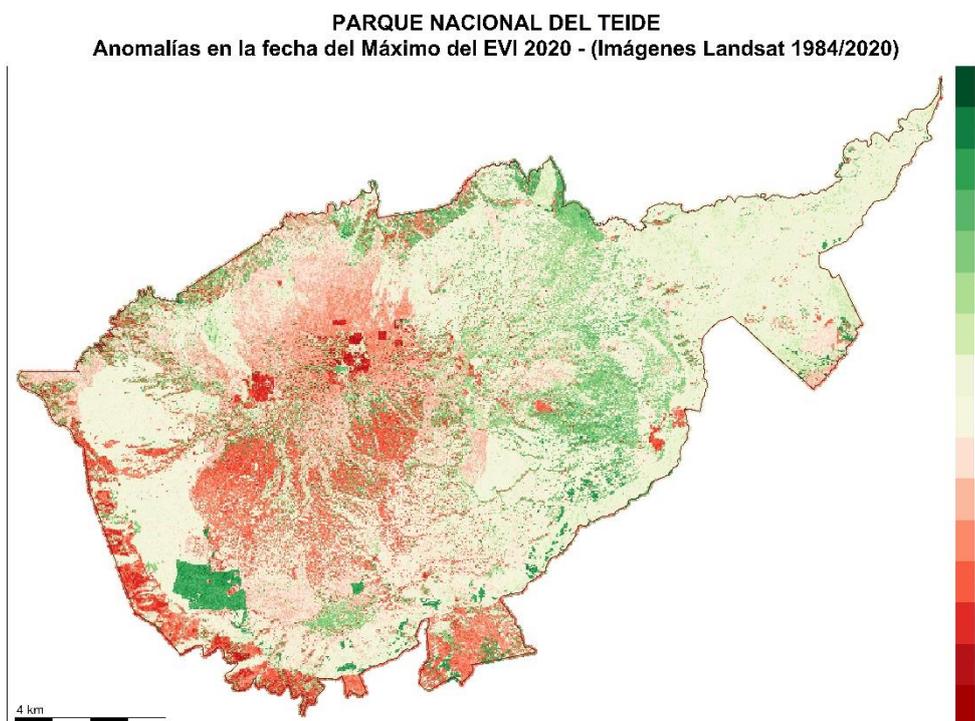
DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

Situado en la isla de Lanzarote, de origen volcánico, cuenta con una superficie de 5107 hectáreas. En un entorno hostil como es este parque nacional cabría esperar la ausencia de vegetación, sin embargo, las plantas se han adaptado a unas condiciones desfavorables desarrollando estructuras especiales para soportar la elevada insolación y la escasez de agua. Los estudios que se han realizado sobre la flora y vegetación del parque han revelado una mayor diversidad de la que en principio pudiera esperarse de un lugar cuyas condiciones ambientales dificultan su colonización por parte de los seres vivos.

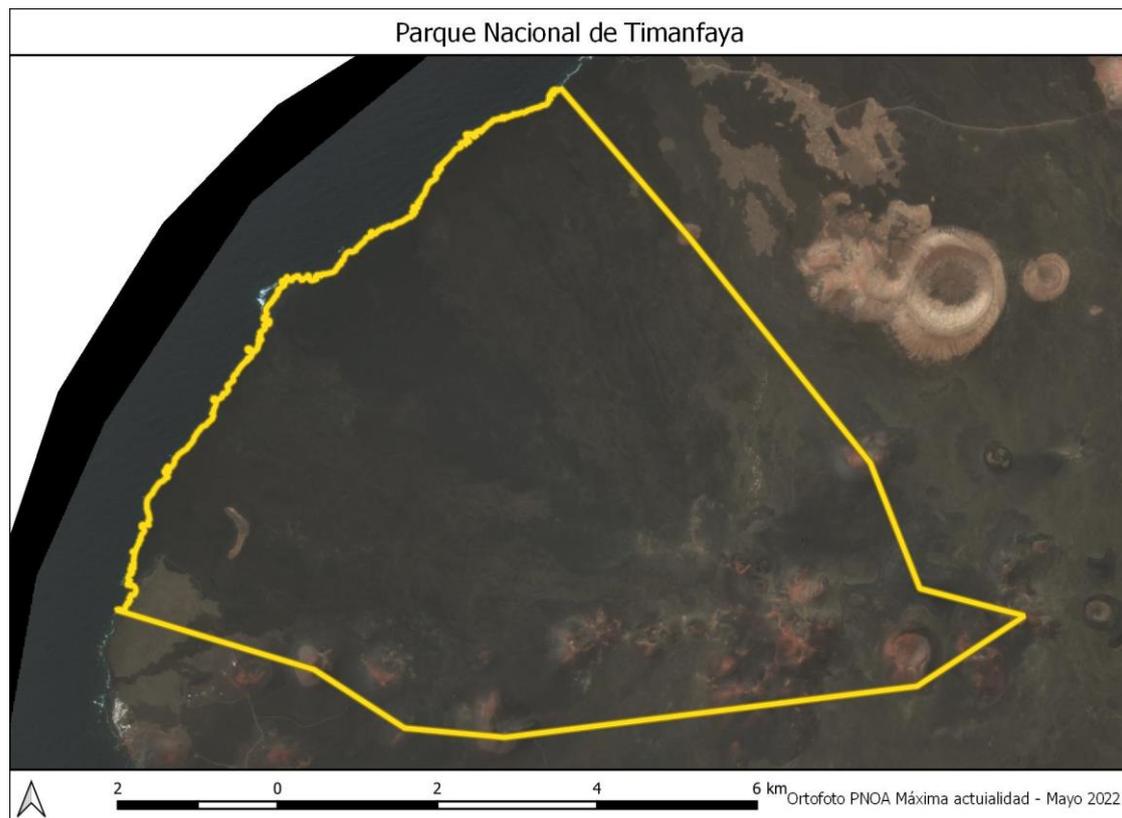


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

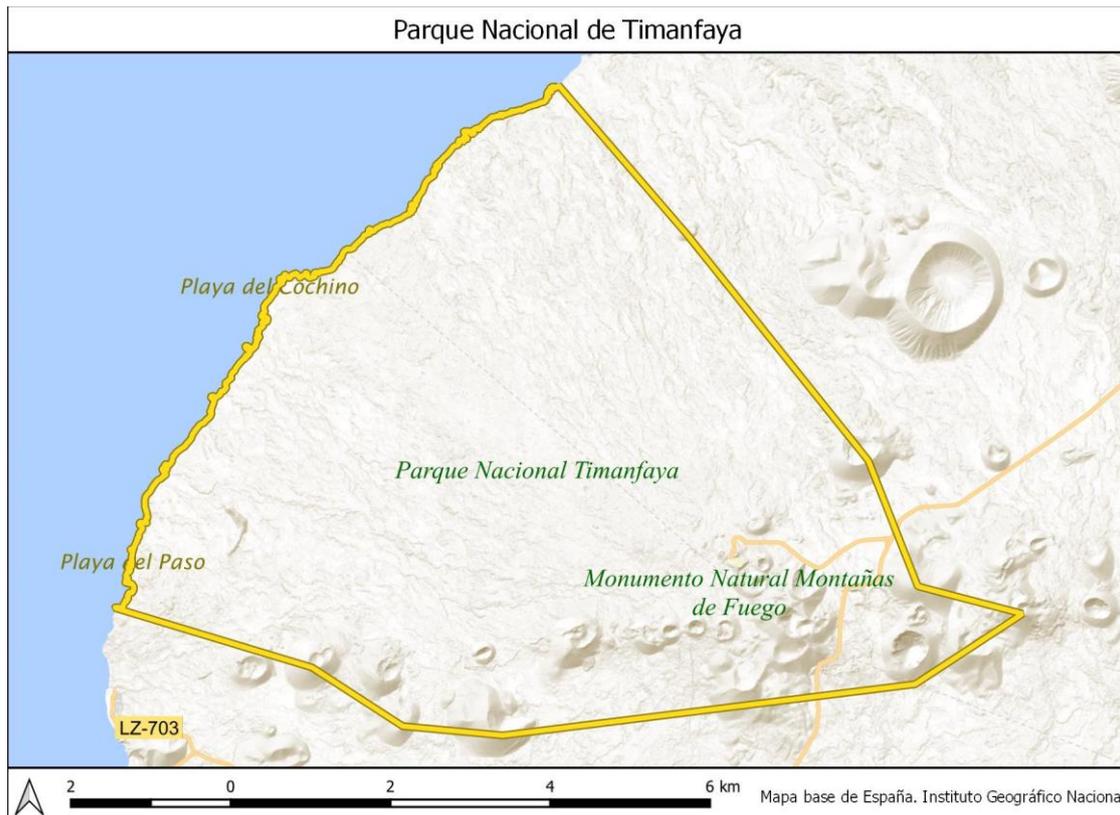


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

1.1. VEGETACIÓN

Las especies vegetales dominantes en Timanfaya no son arbóreas ni llamativas. La reciente historia geológica sólo ha permitido a los líquenes reinar en la inmensidad volcánica del territorio. Son el primer eslabón de la colonización vegetal de la lava.

Los líquenes van desmenuzando la roca, creando tierra fértil, preparando el asentamiento de organismos más exigentes en suelo y agua, pues degradan el mineral para crear suelo donde puedan prosperar otras especies vegetales. Este fenómeno se desarrolla muy lentamente y es el punto de partida para que pueda instalarse una compleja comunidad de plantas.

En el Parque Nacional, podemos encontrar unas 150 especies de líquenes. Presentan una gran variedad de formas y colores y aportan al paisaje sus propios matices a la riqueza cromática de las lavas.

En Timanfaya podemos observar como una planta propia de lugares muy húmedos crece entre las cenizas volcánicas de una isla de características climáticas desérticas. Es el caso de ciertos juncales, que aparecen en formaciones en línea o arco en lugares proclives a la existencia de agua bajo la superficie.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

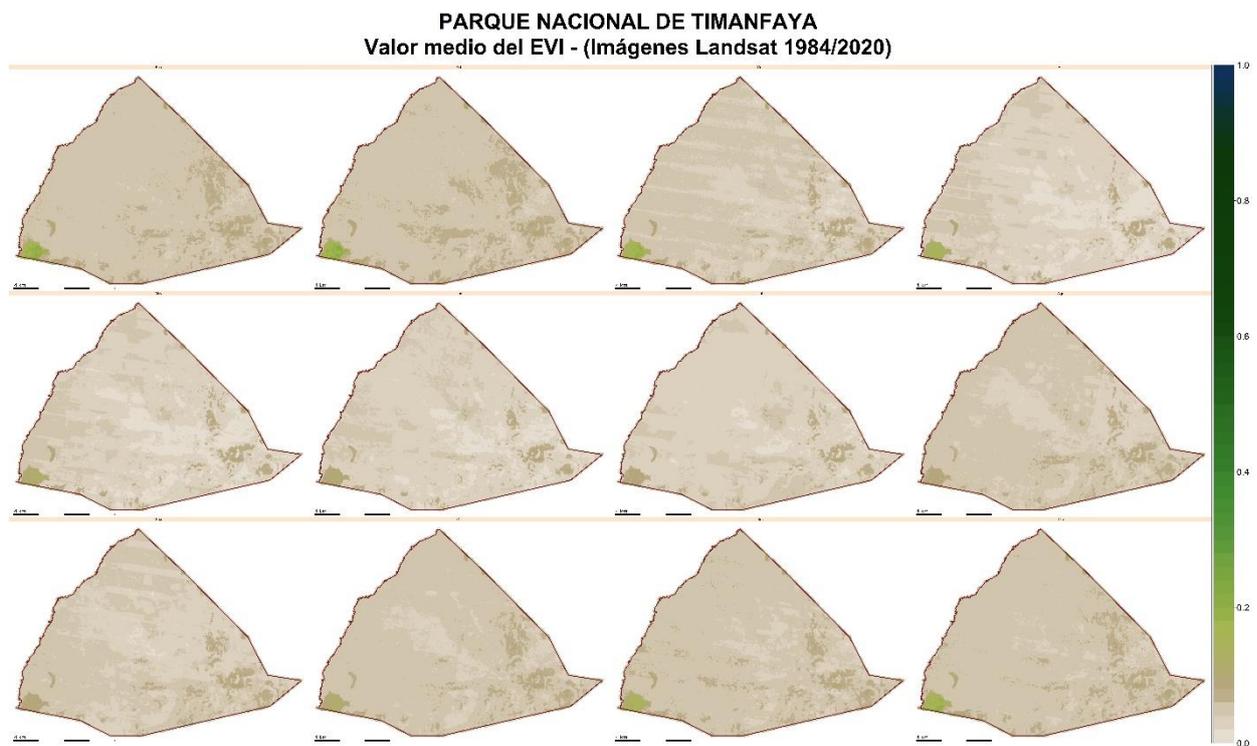
DESCRIPCIÓN

Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

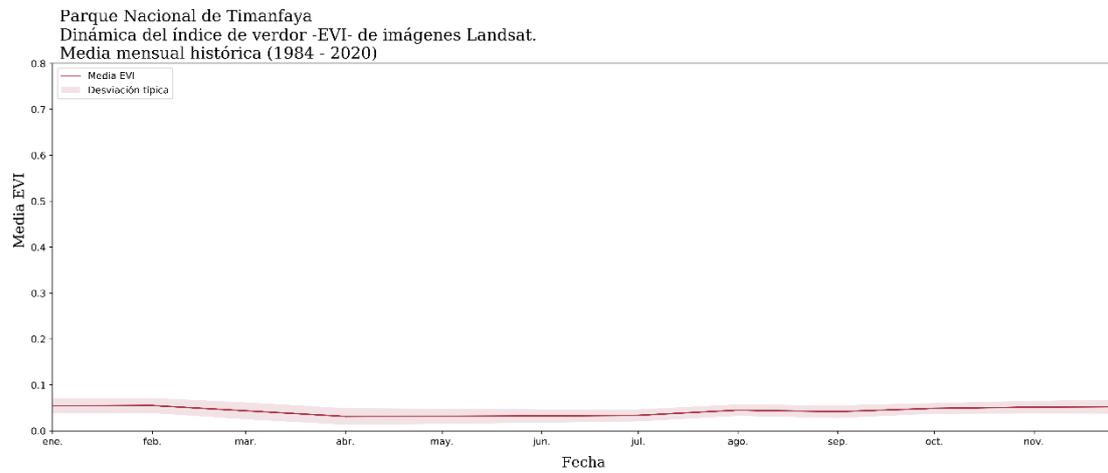


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

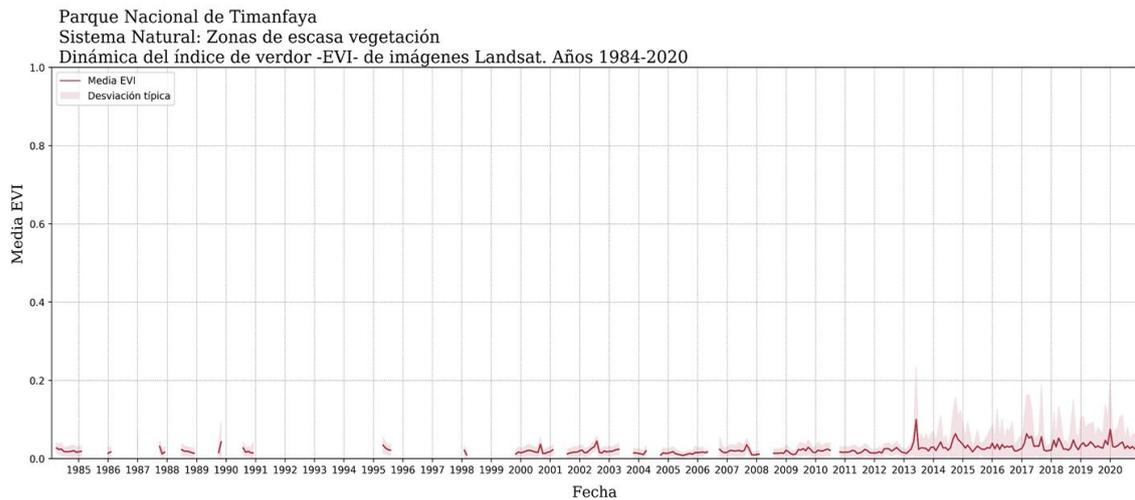
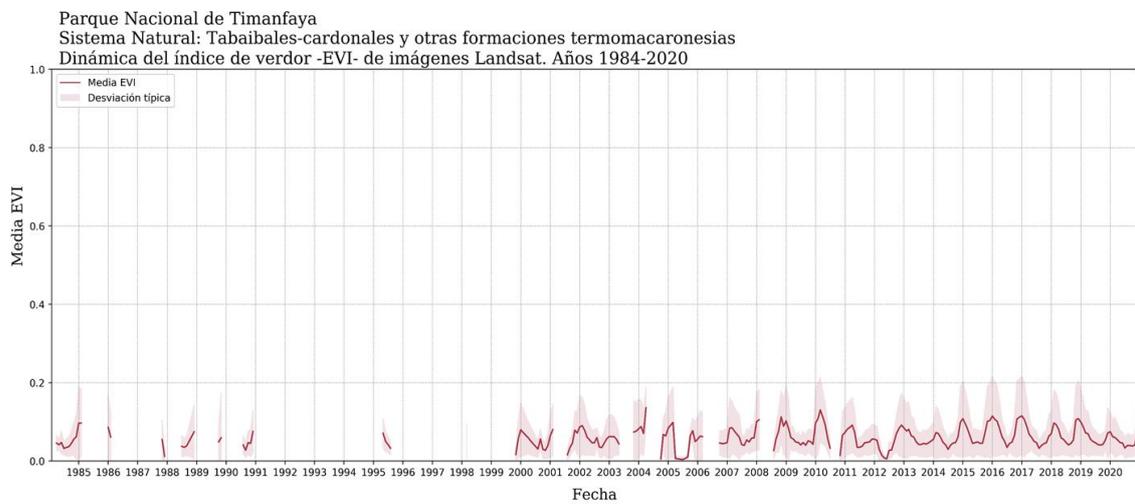
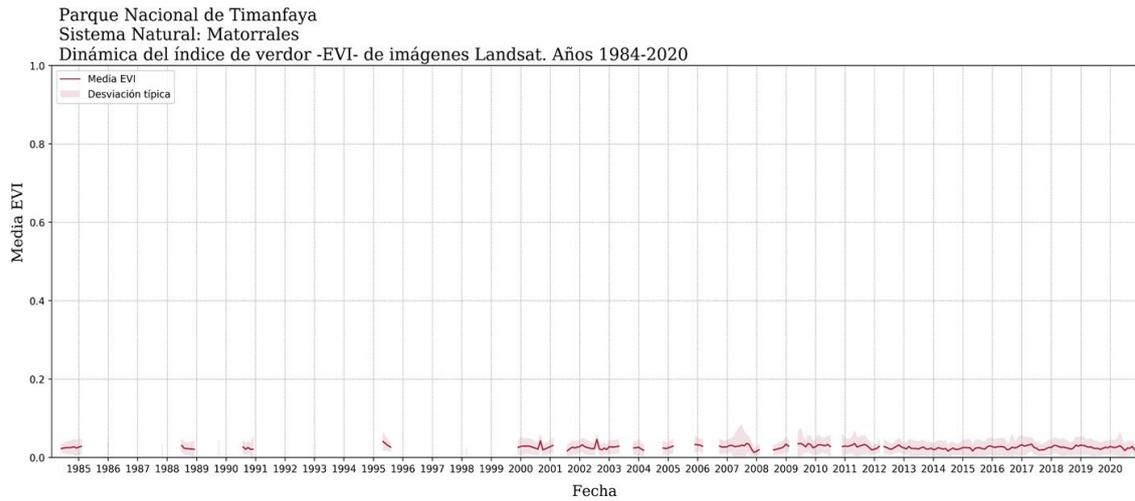


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

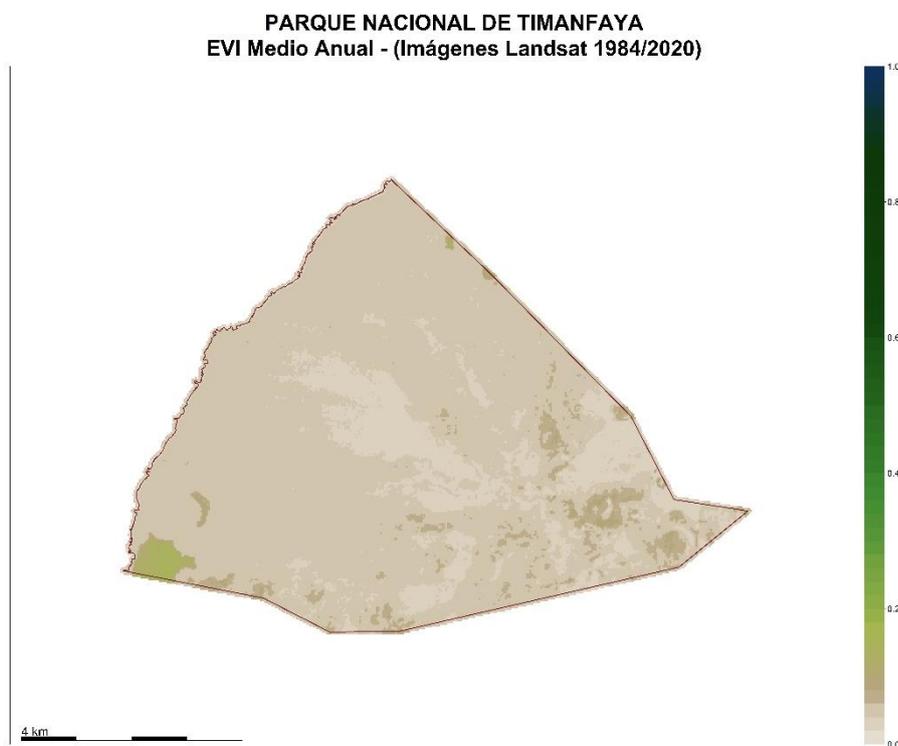
DESCRIPCIÓN

Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - EVI Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

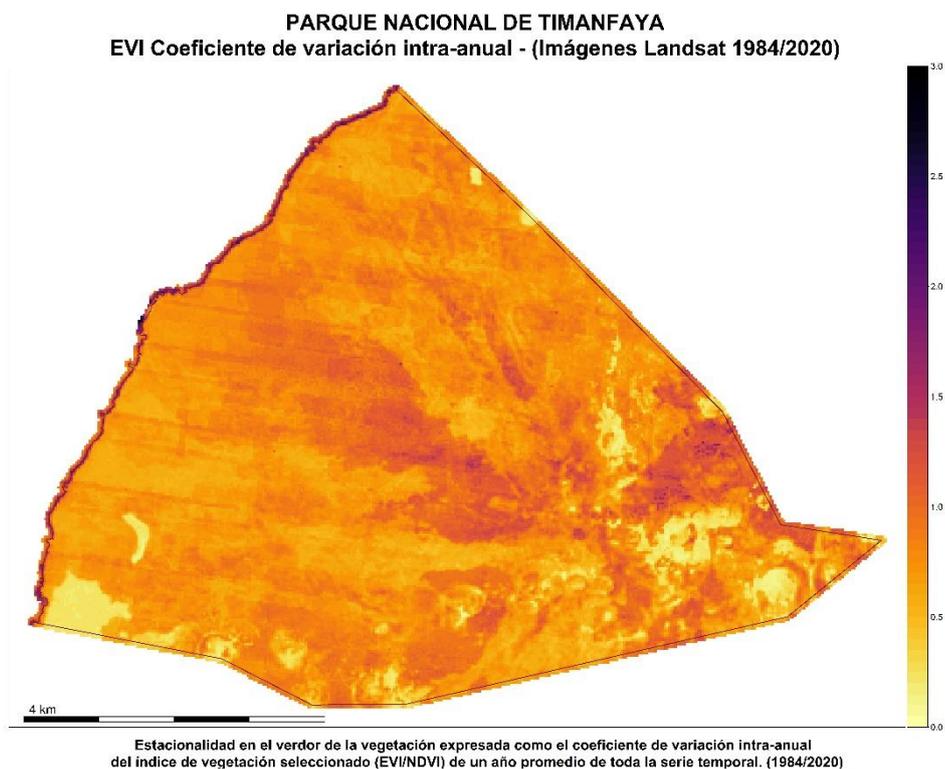


Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

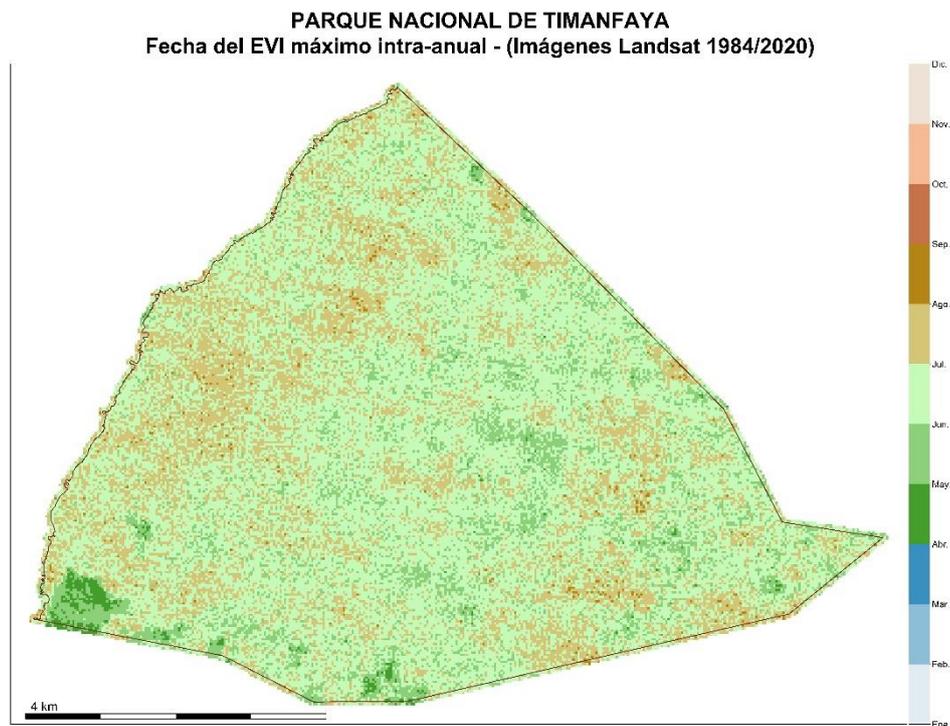
DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

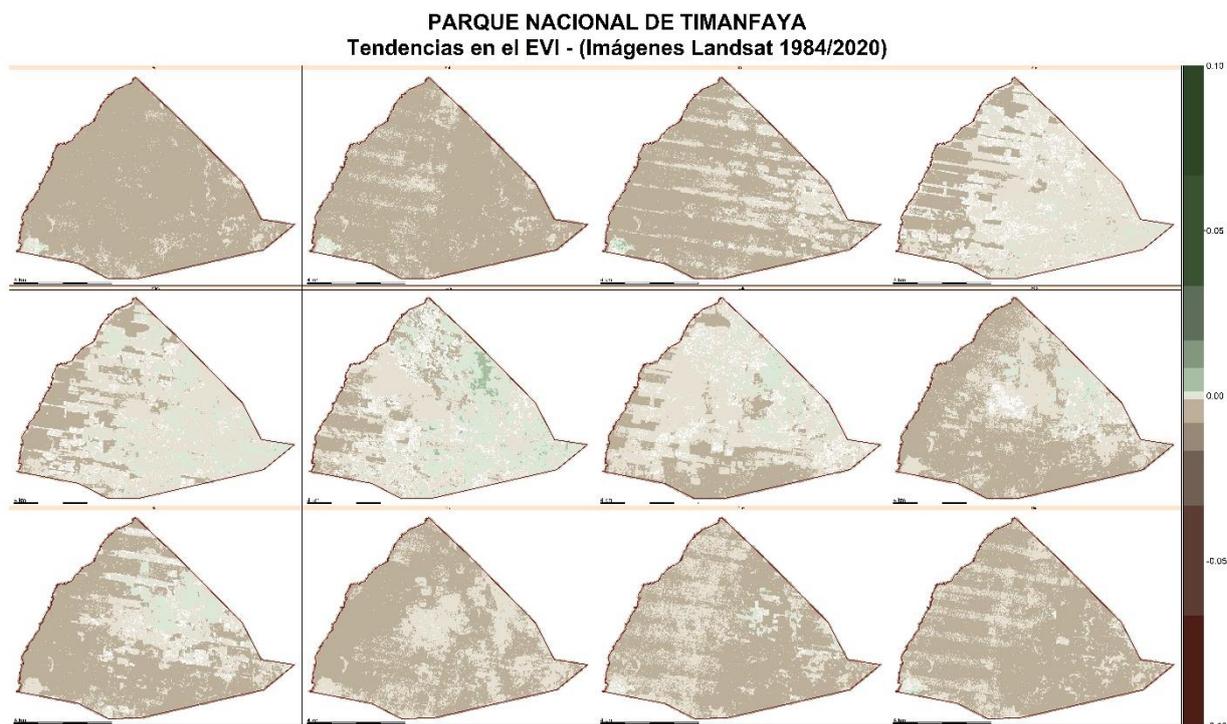
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 8. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

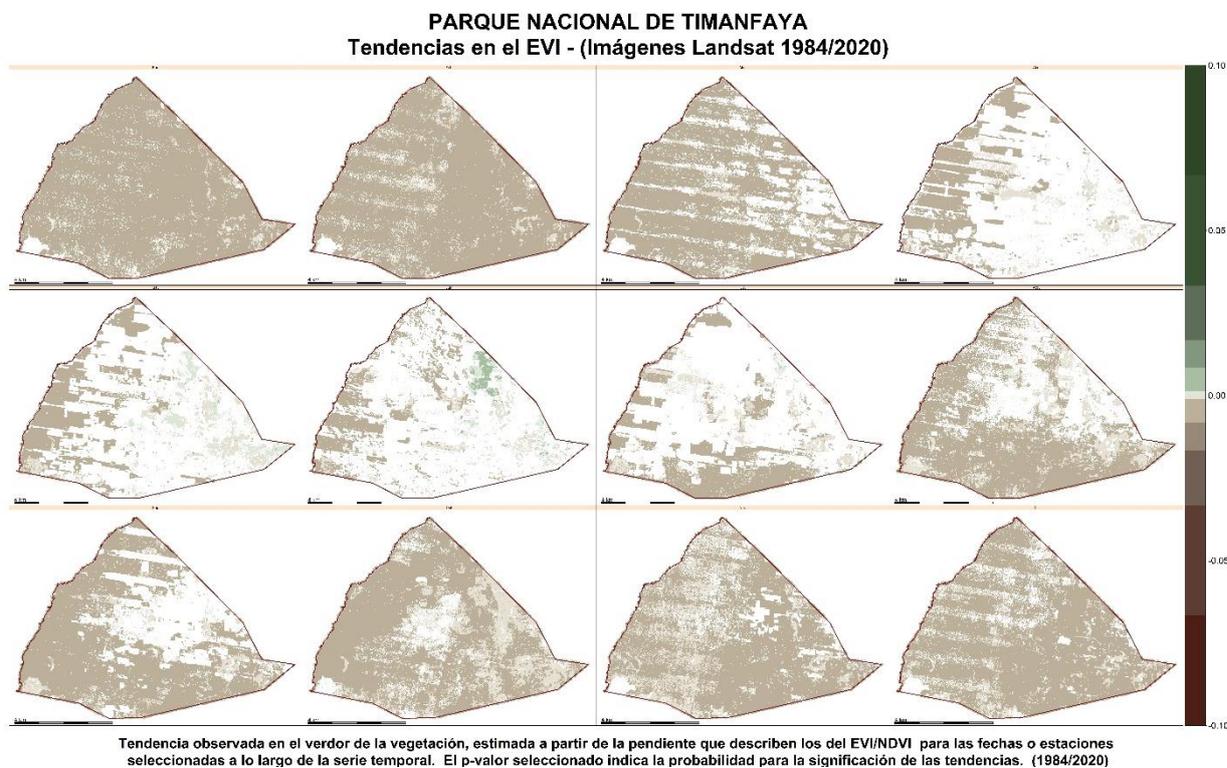


Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

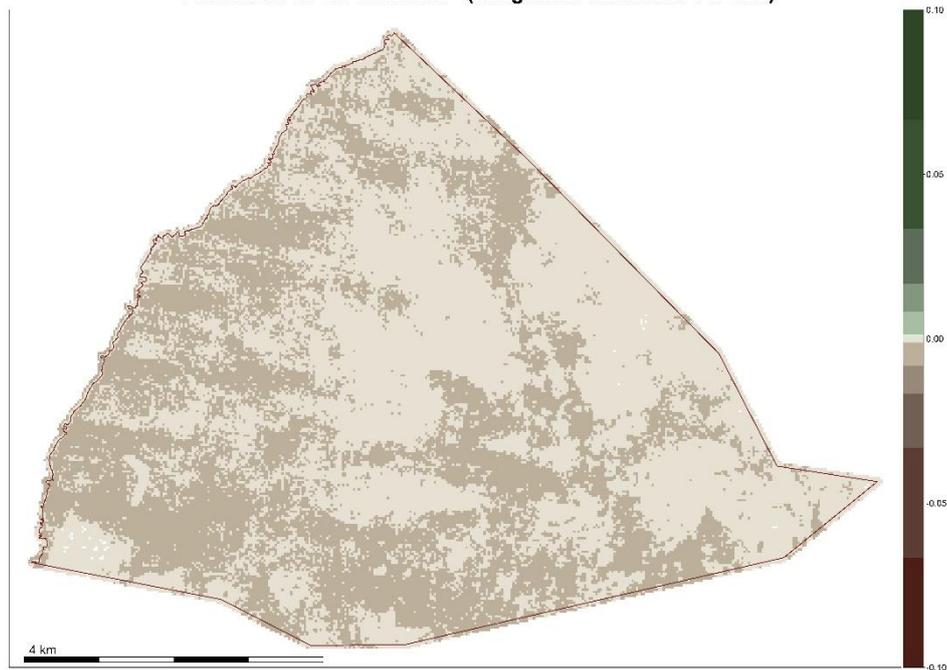
La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

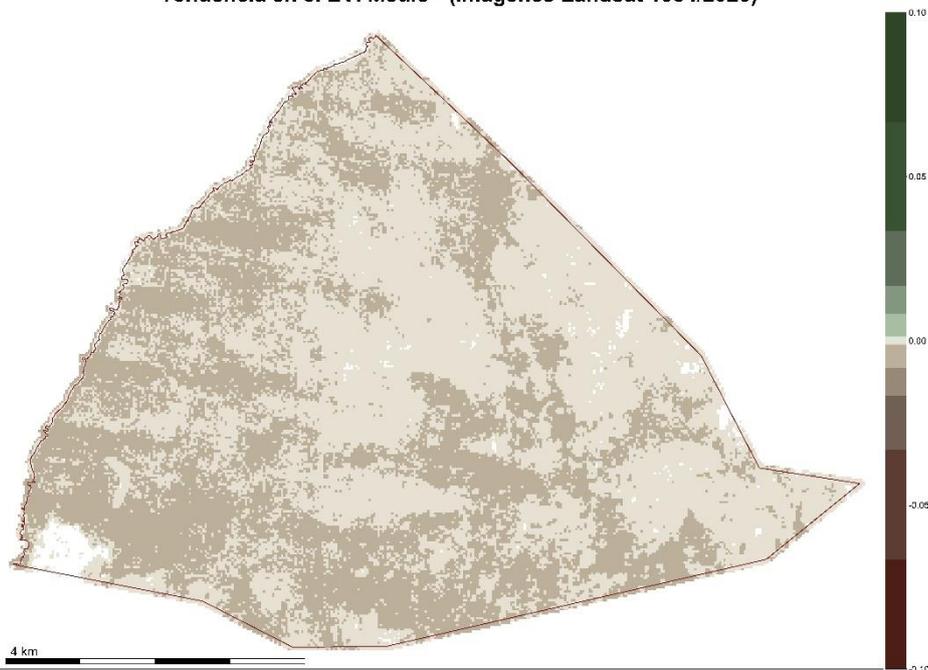
PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

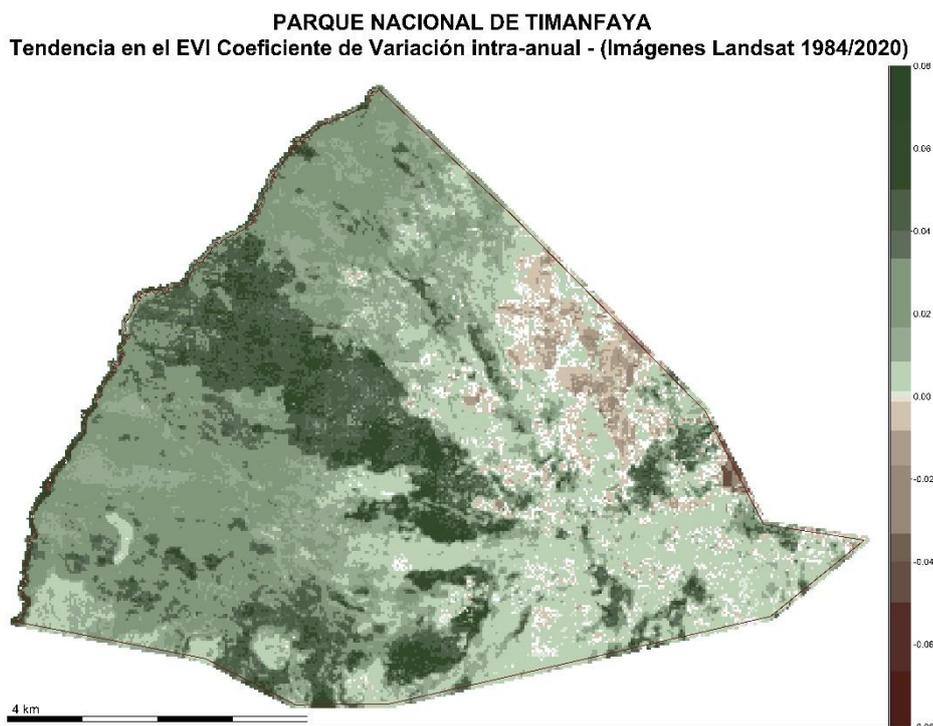
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

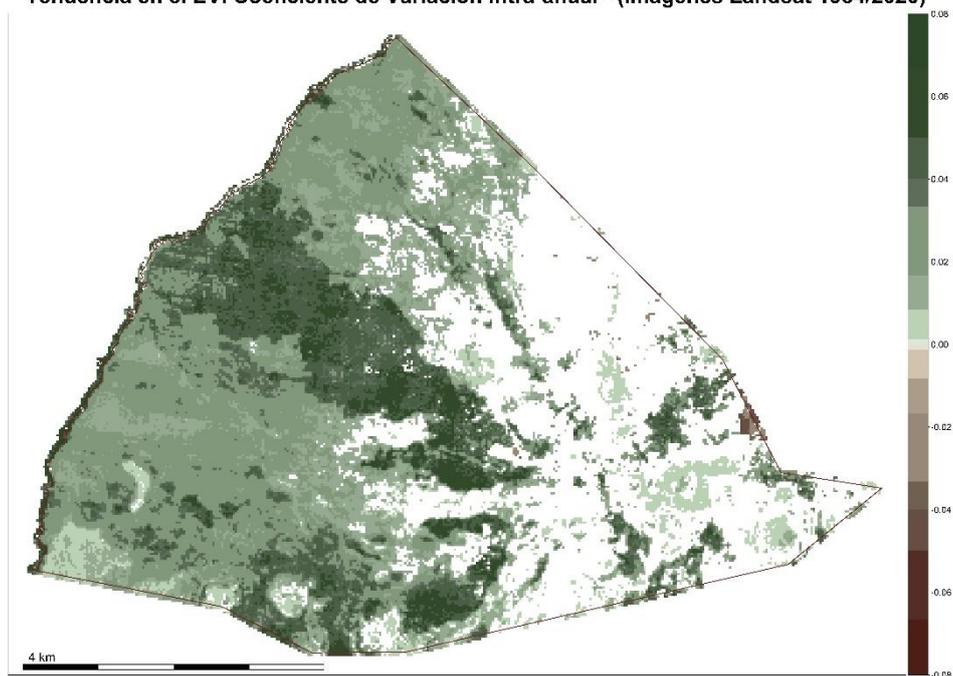
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

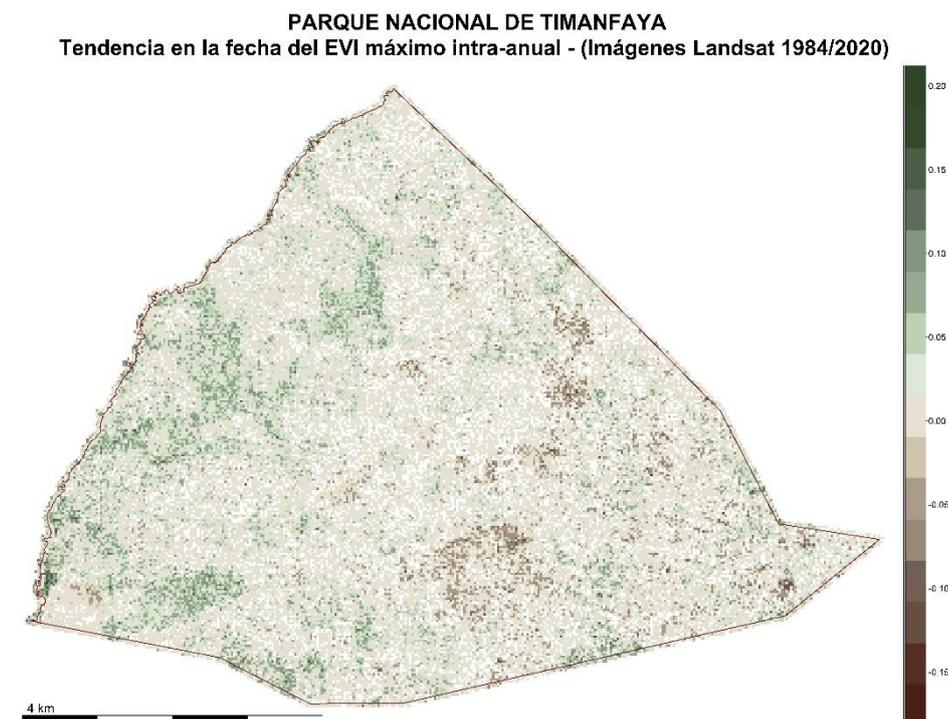
DESCRIPCIÓN

La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

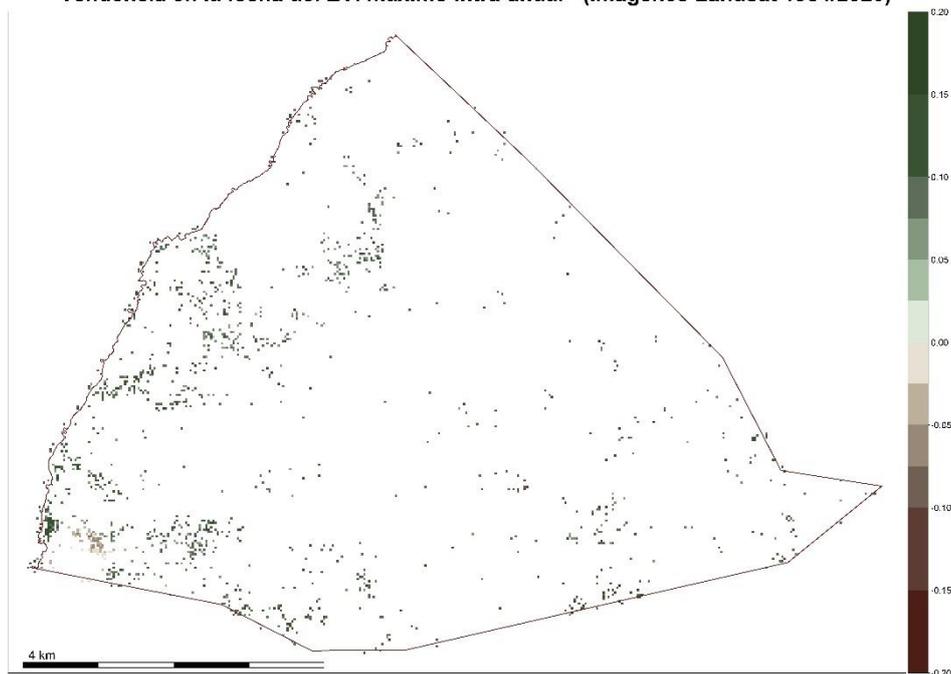
REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

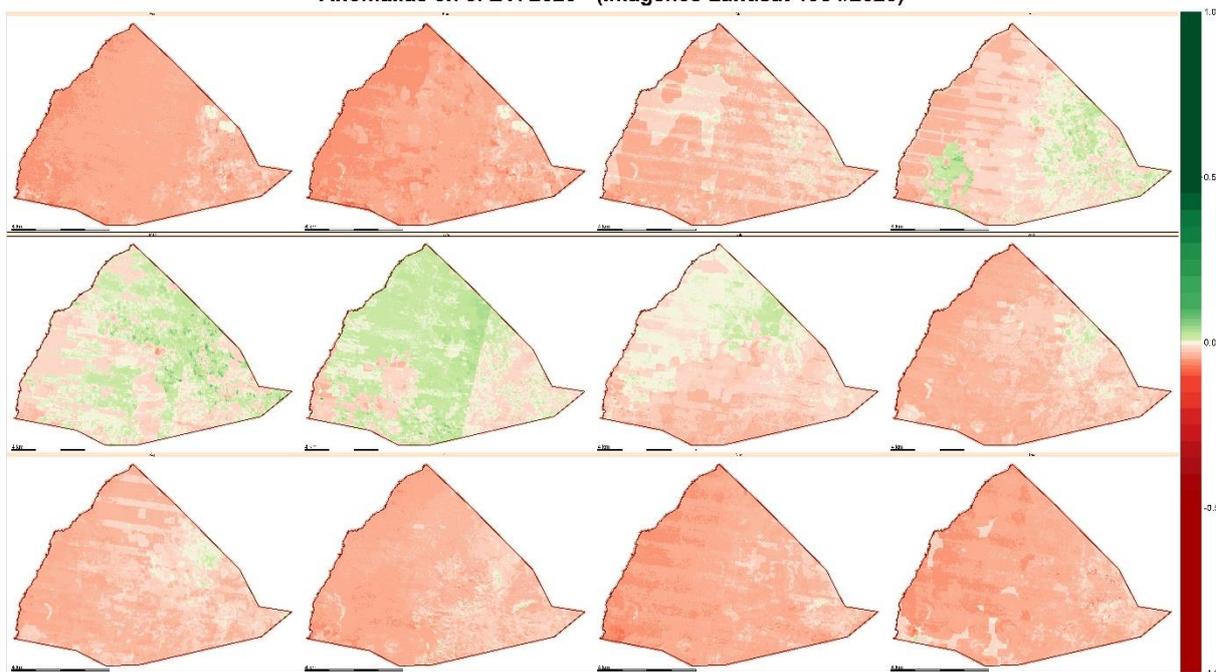
Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA
Anomalías en el EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en el verdor de la vegetación para las fechas o estaciones seleccionadas, expresada como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del EVI/NDVI con respecto al promedio de toda la serie temporal en dicha fecha o estación. (1984 /2020)
Figura 16. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

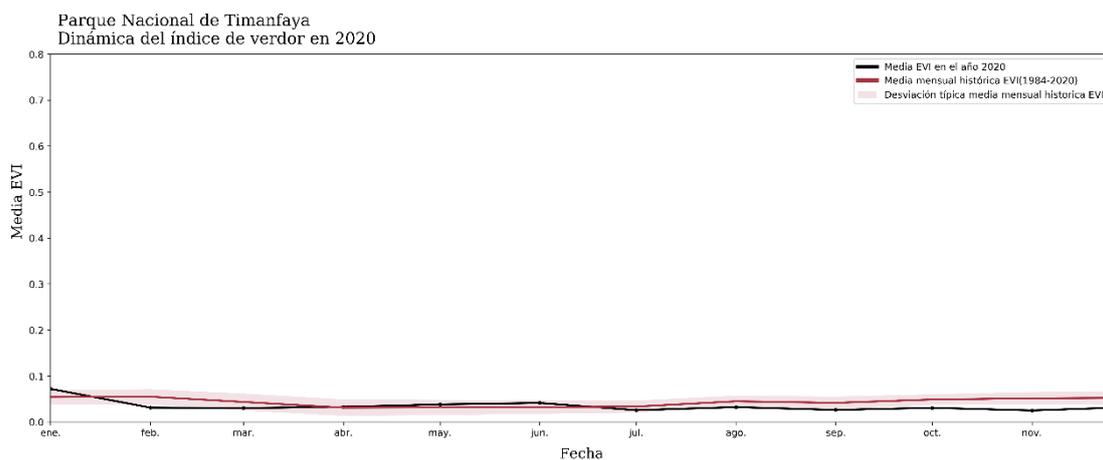
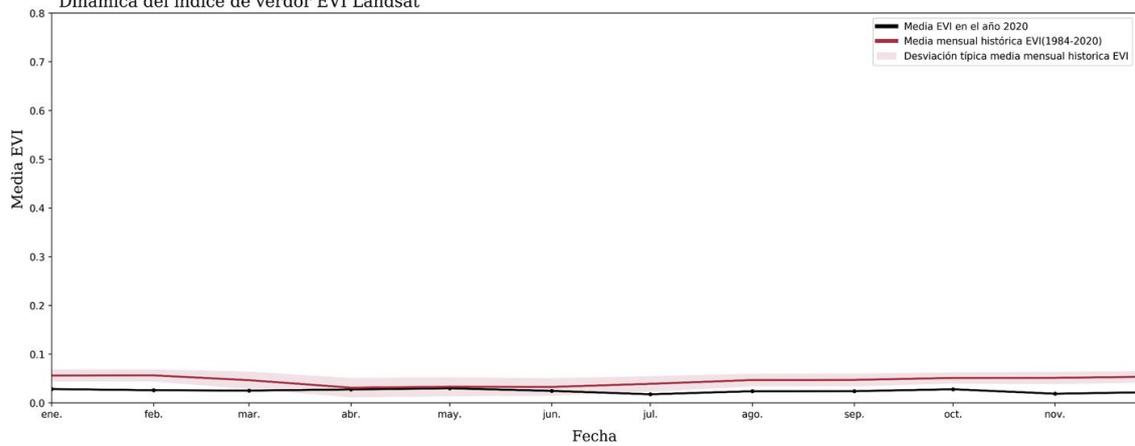
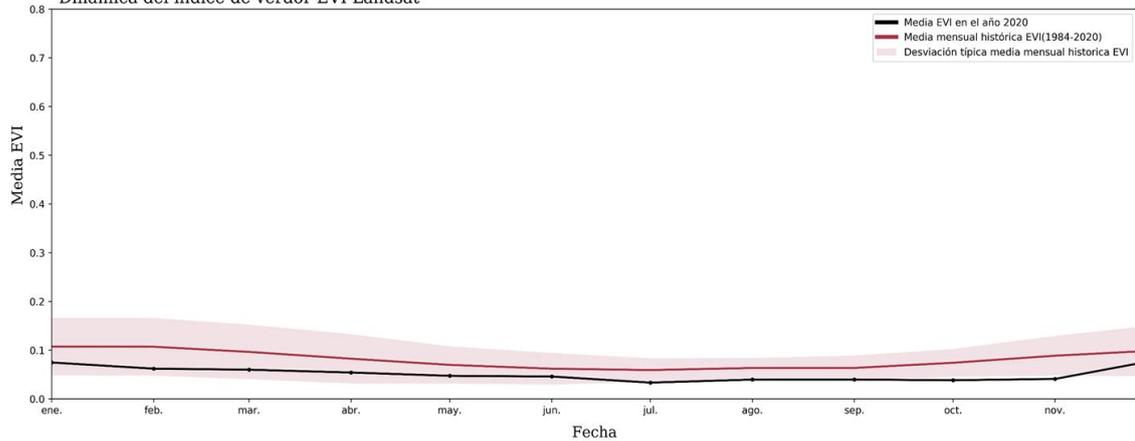


Figura 17. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

Parque Nacional de Timanfaya
Sistema Natural: Matorrales
Dinámica del índice de verdor EVI Landsat



Parque Nacional de Timanfaya
Sistema Natural: Tabaiabales-cardonales y otras formaciones termomacaronésias
Dinámica del índice de verdor EVI Landsat



Parque Nacional de Timanfaya
Sistema Natural: Zonas de escasa vegetación
Dinámica del índice de verdor EVI Landsat

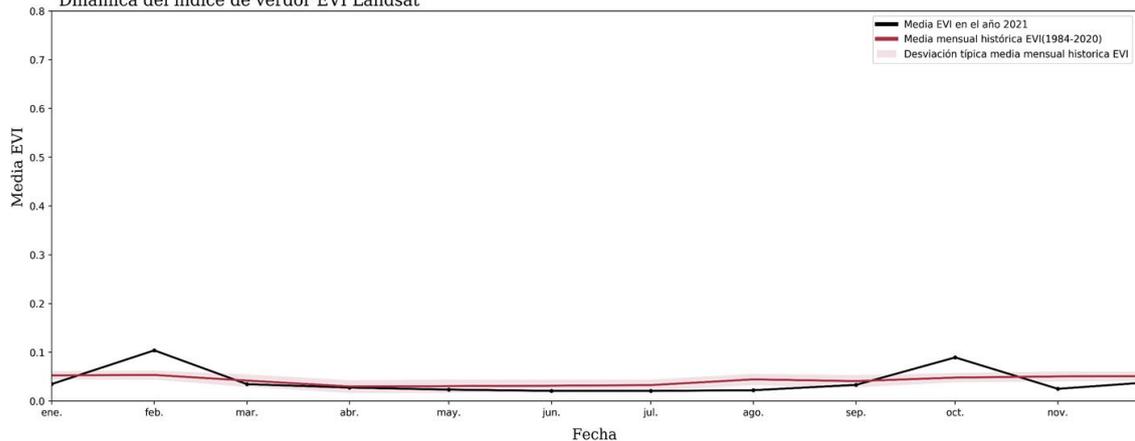


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales.
Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

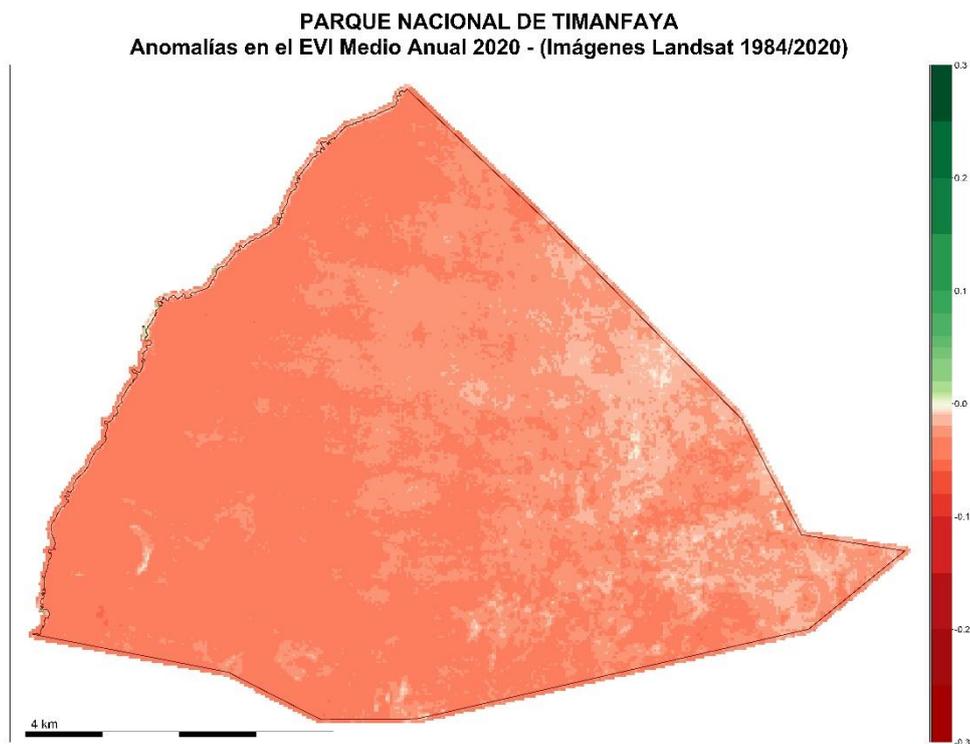
DESCRIPCIÓN

Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio, (1984 /2020)

Figura 19. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

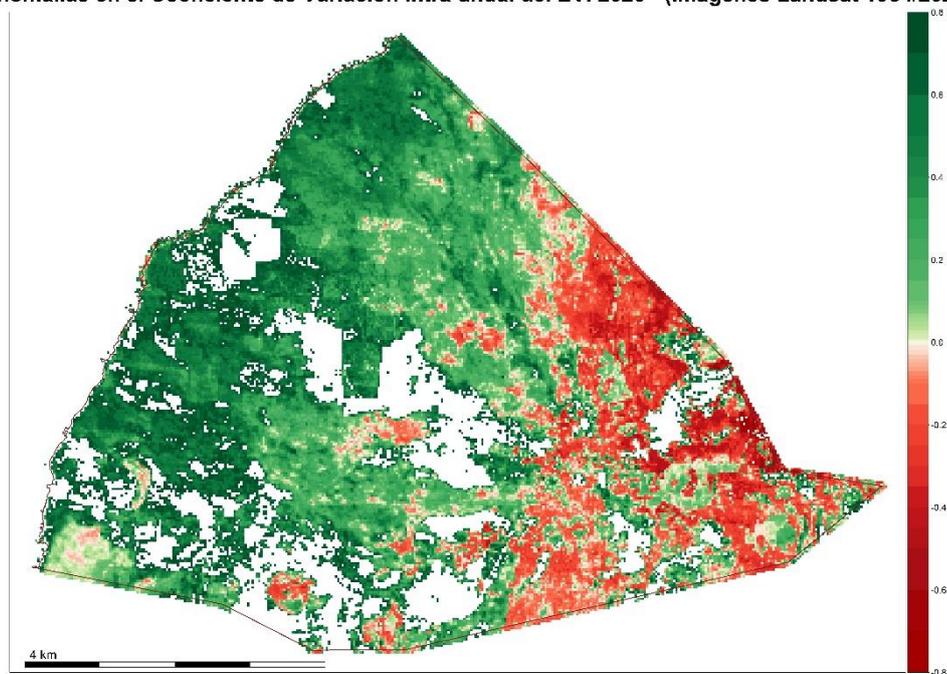
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL DE TIMANFAYA
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

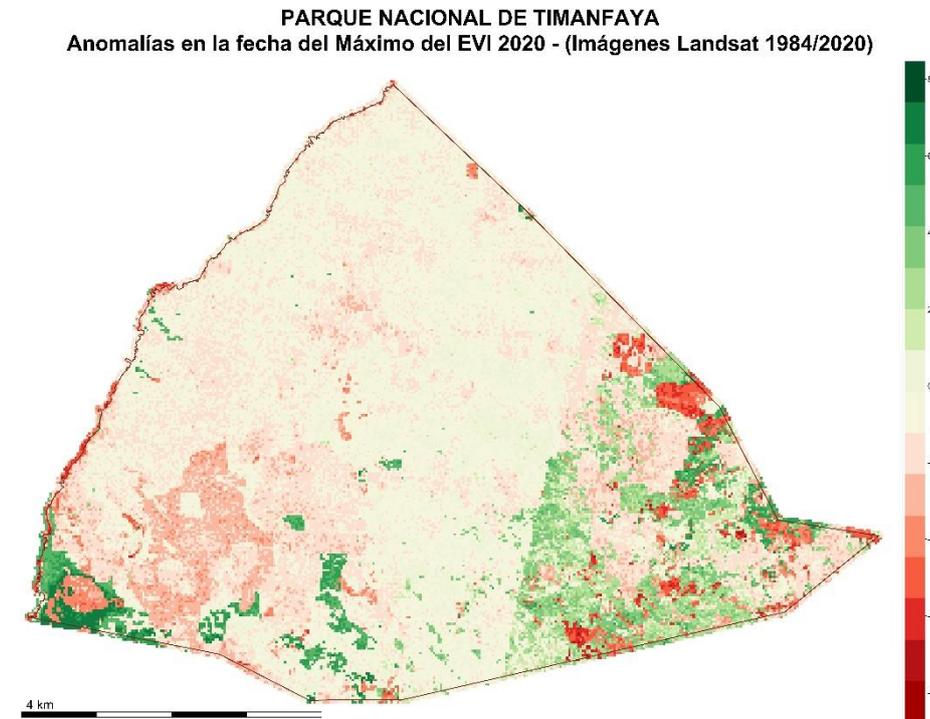
4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

El Parque Nacional, que se encuentra al sur de Mallorca, está conformado por un conjunto de islotos pertenecientes al archipiélago balear y cuenta con 90.794 hectáreas (89.478 hectáreas marinas y 1.316 hectáreas terrestres). Constituye el mejor exponente de ecosistemas insulares no alterados del Mediterráneo español.

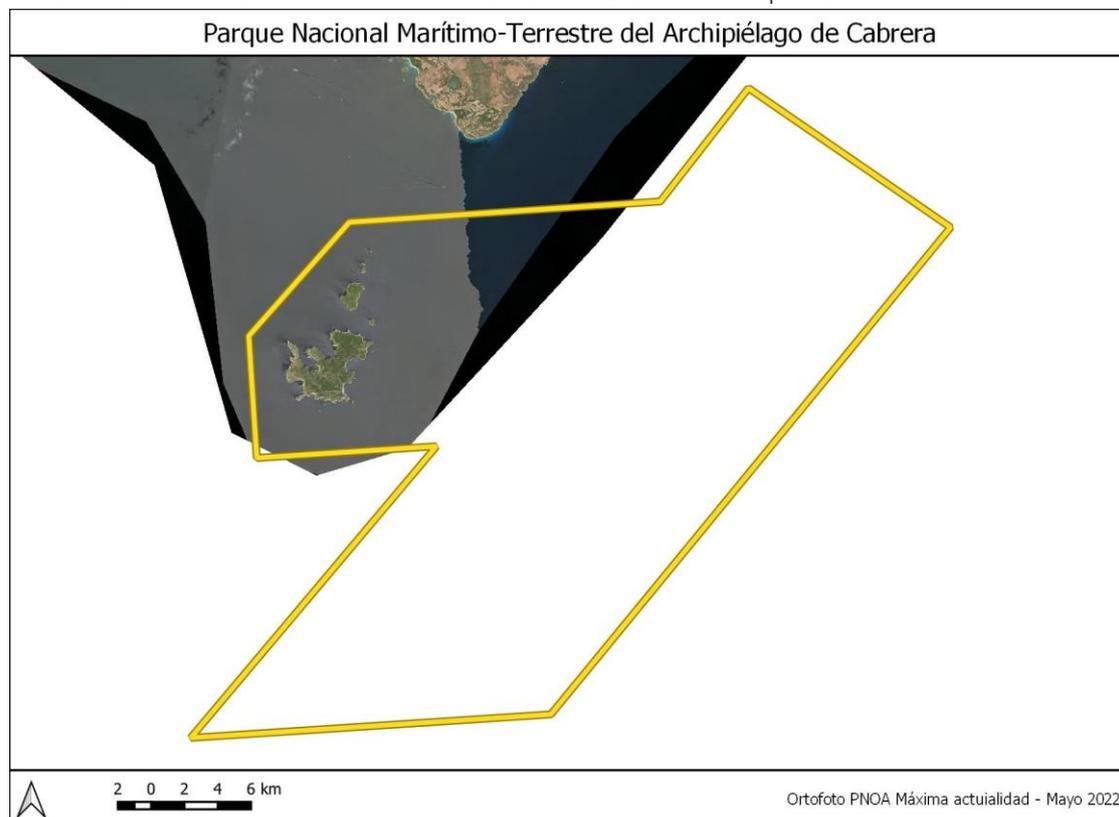


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

Desde 1991, el Parque Nacional Marítimo Terrestre cobija toda la riqueza natural de este conjunto de islas e islotos calcáreos: importantes colonias de aves marinas, especies endémicas y uno de los fondos marinos mejor conservados de nuestro litoral.

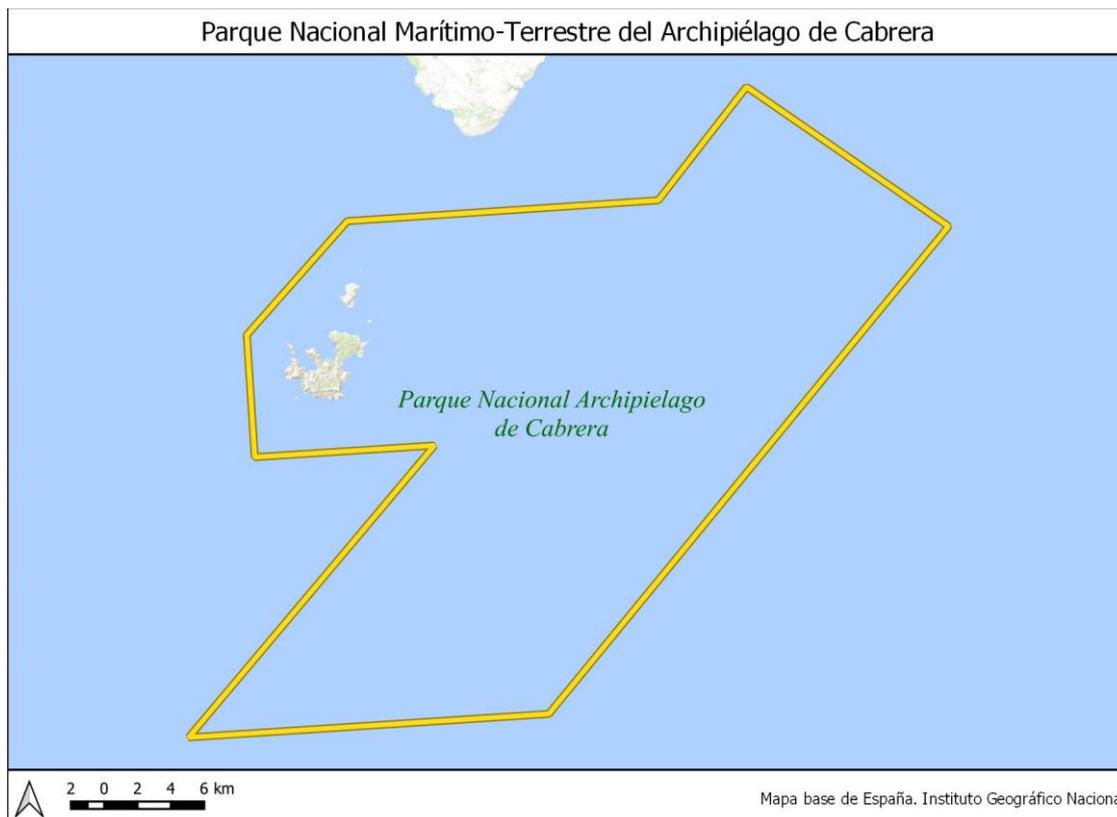


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

1.1. VEGETACIÓN

El paisaje de este parque nacional es el mejor exponente de ecosistemas insulares no alterados del Mediterráneo español. Está dominado por plantas adaptadas a largos períodos de escasez de agua; bosques y matorrales de hoja perenne sobre suelos, generalmente, pobres. Se contabilizan más de 500 especies de flora vascular.

La vegetación terrestre del parque está muy influenciada por su situación geográfica. Predomina el matorral mediterráneo con arbustos leñosos de hoja coriácea y pequeña, formadores de la "garriga", matorral perfectamente adaptado a los rigores del clima mediterráneo, plantas como acebuche, lentisco, sabinas, romero y euforbia que en algunas partes se mezclan con pino carrasco. Interesantes comunidades de vegetación litoral y plantas de acantilados con presencia de varios endemismos baleares o del propio parque.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

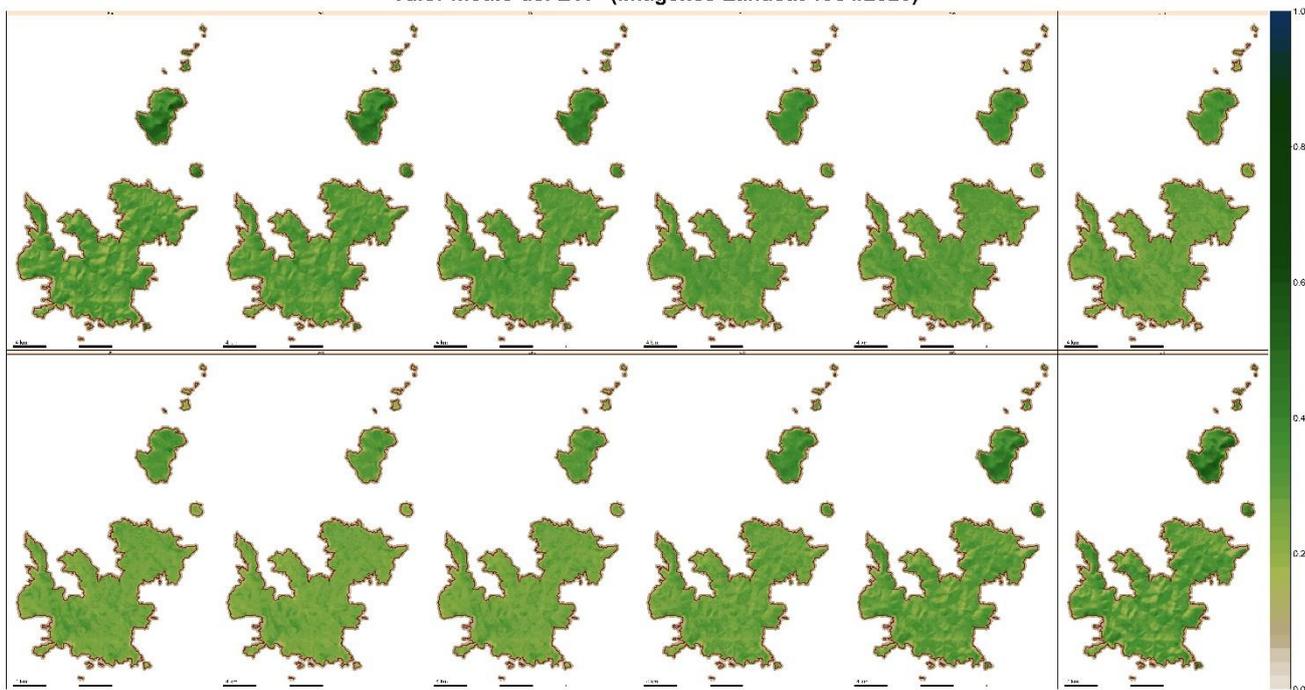
Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA Valor medio del EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

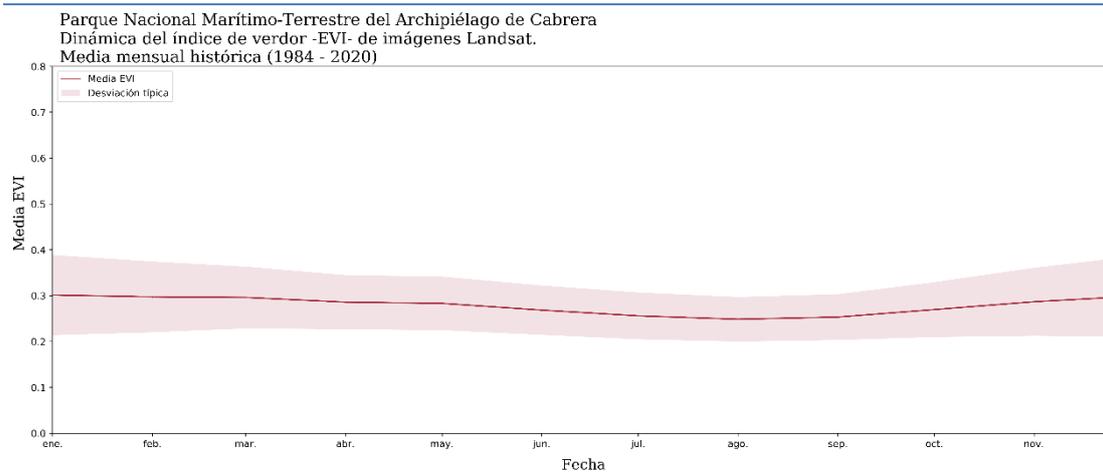


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

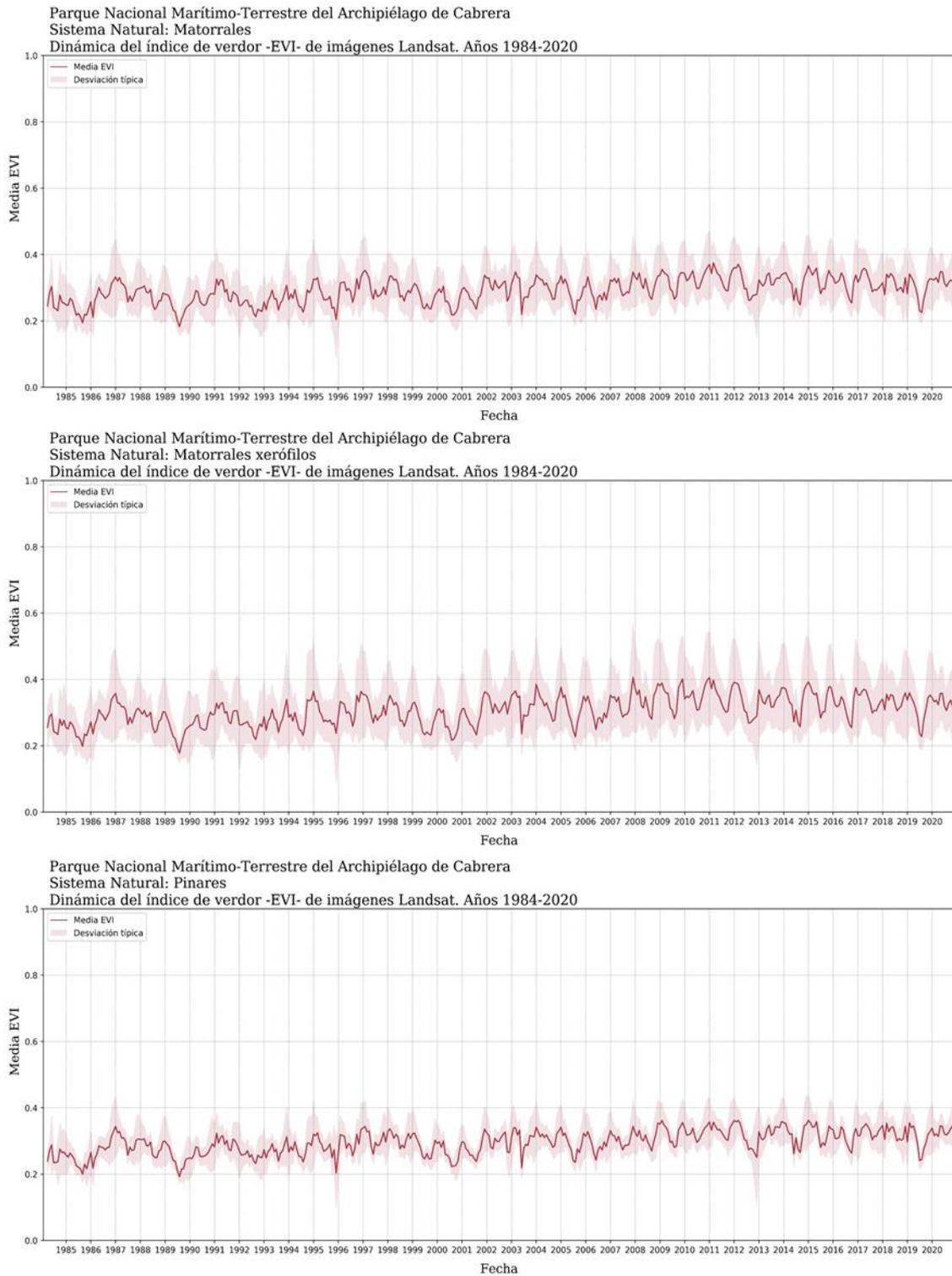


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

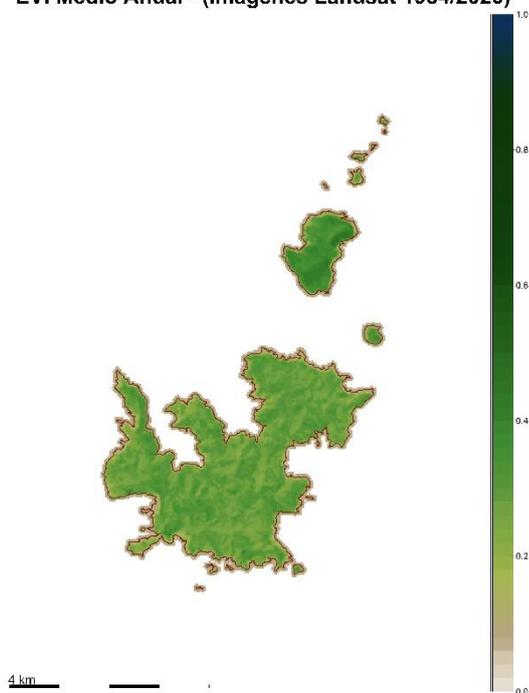
Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

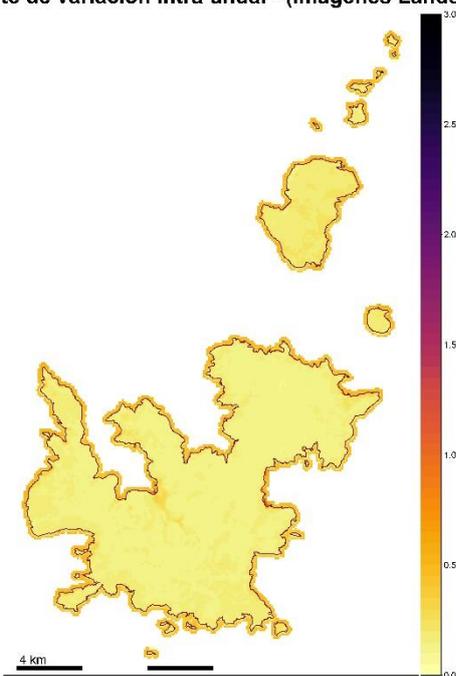
Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA EVI Coeficiente de variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

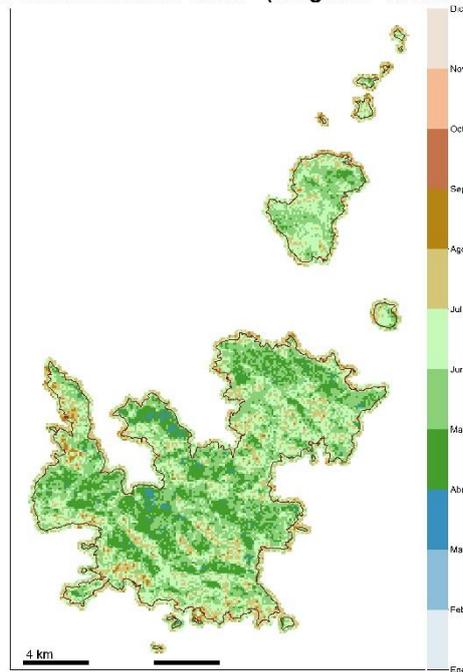
Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA Fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha más frecuente en la que se alcanza el valor máximo del Índice de vegetación (EVI/NDVI) en un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

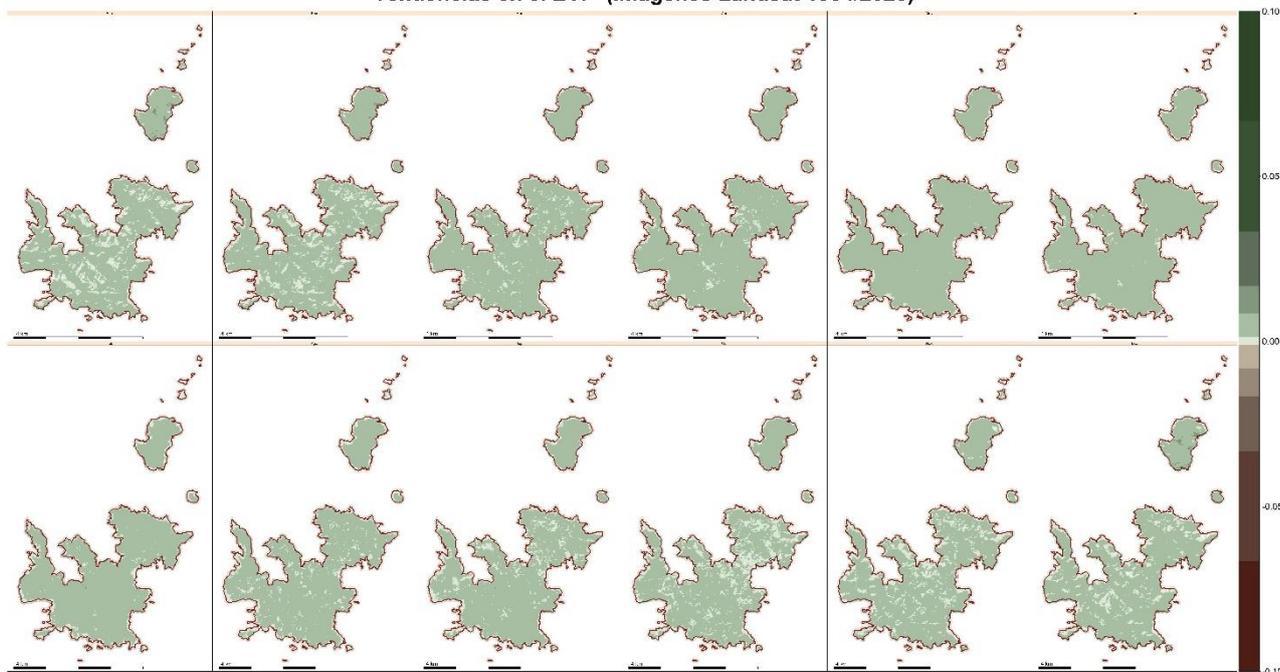
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

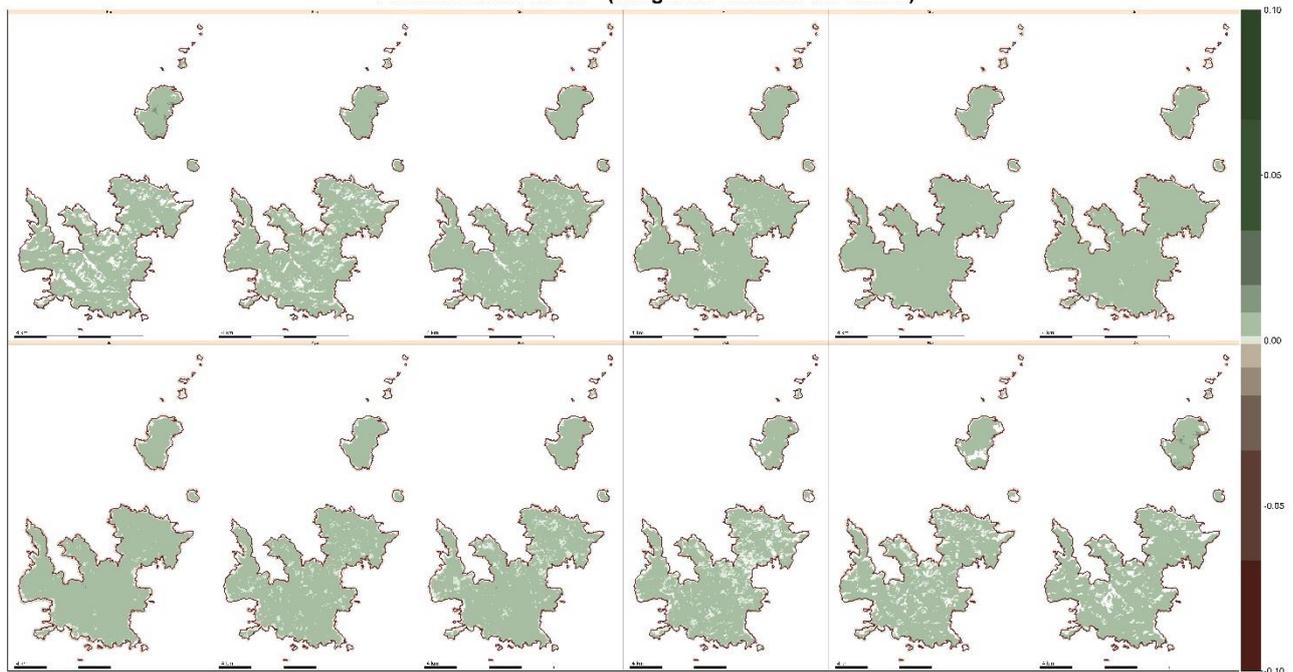
PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

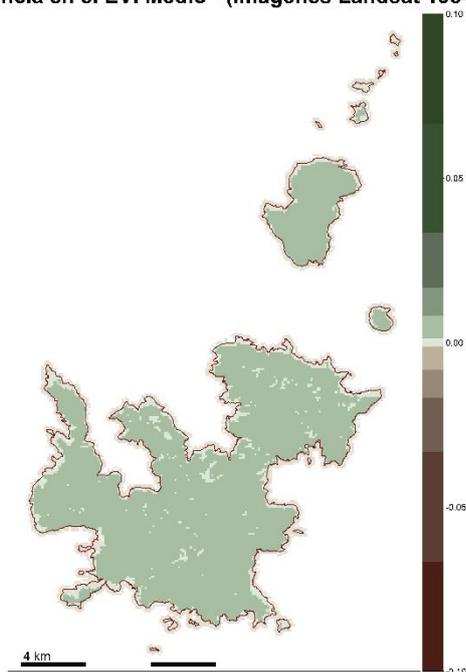
La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

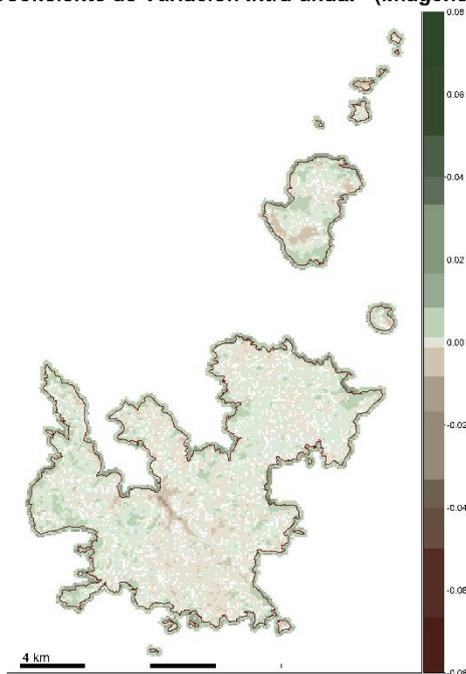
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

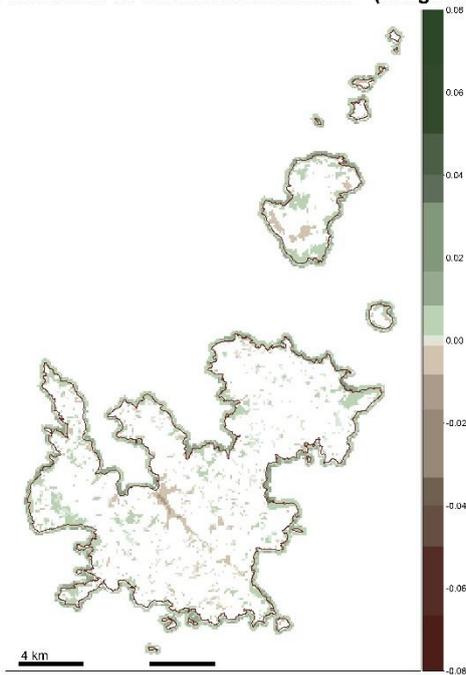
PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA
Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación Intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

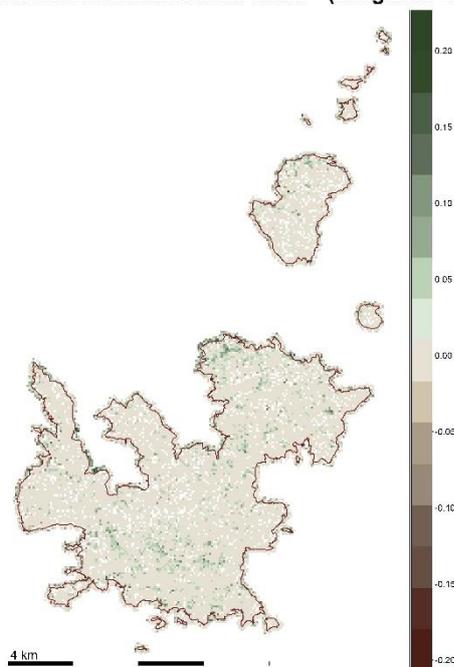
La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

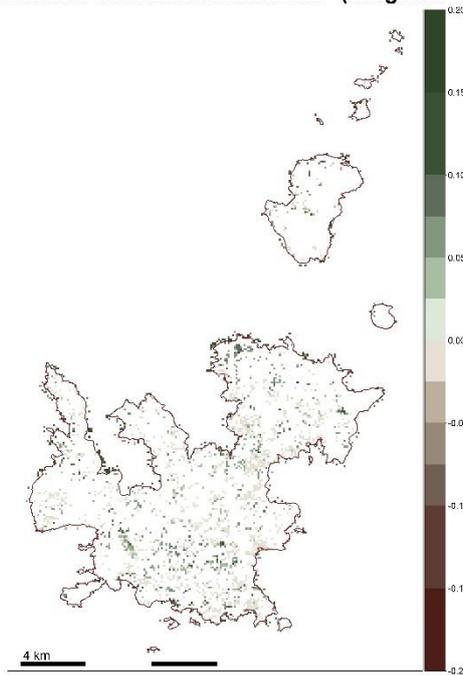
PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIÉLAGO DE CABRERA Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

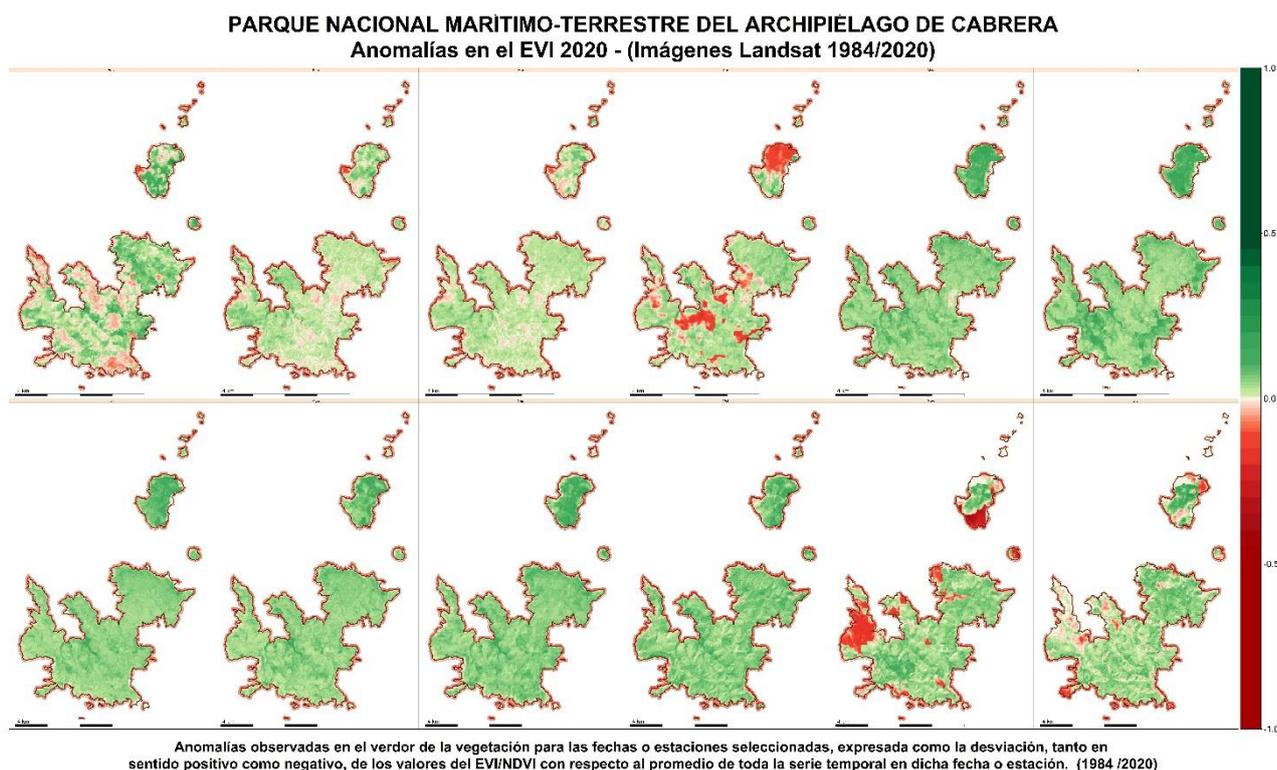


Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

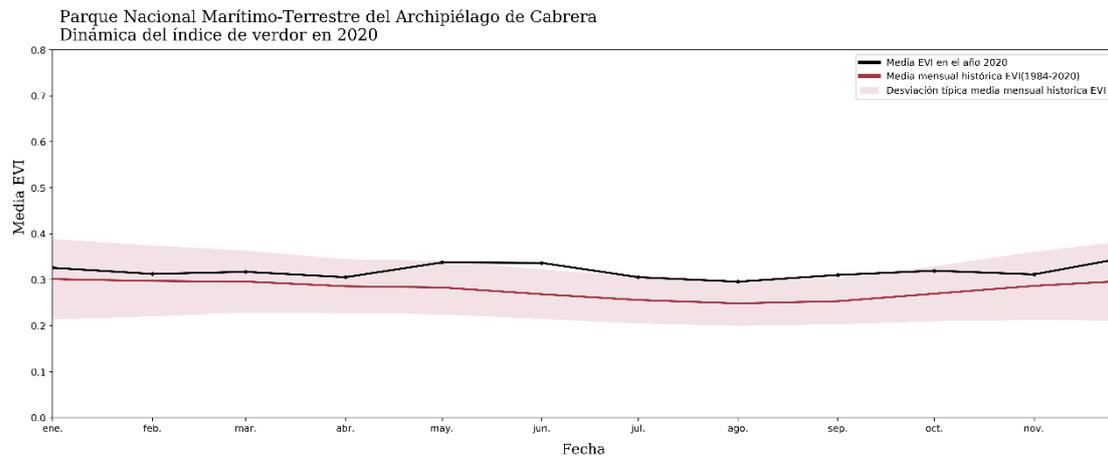


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

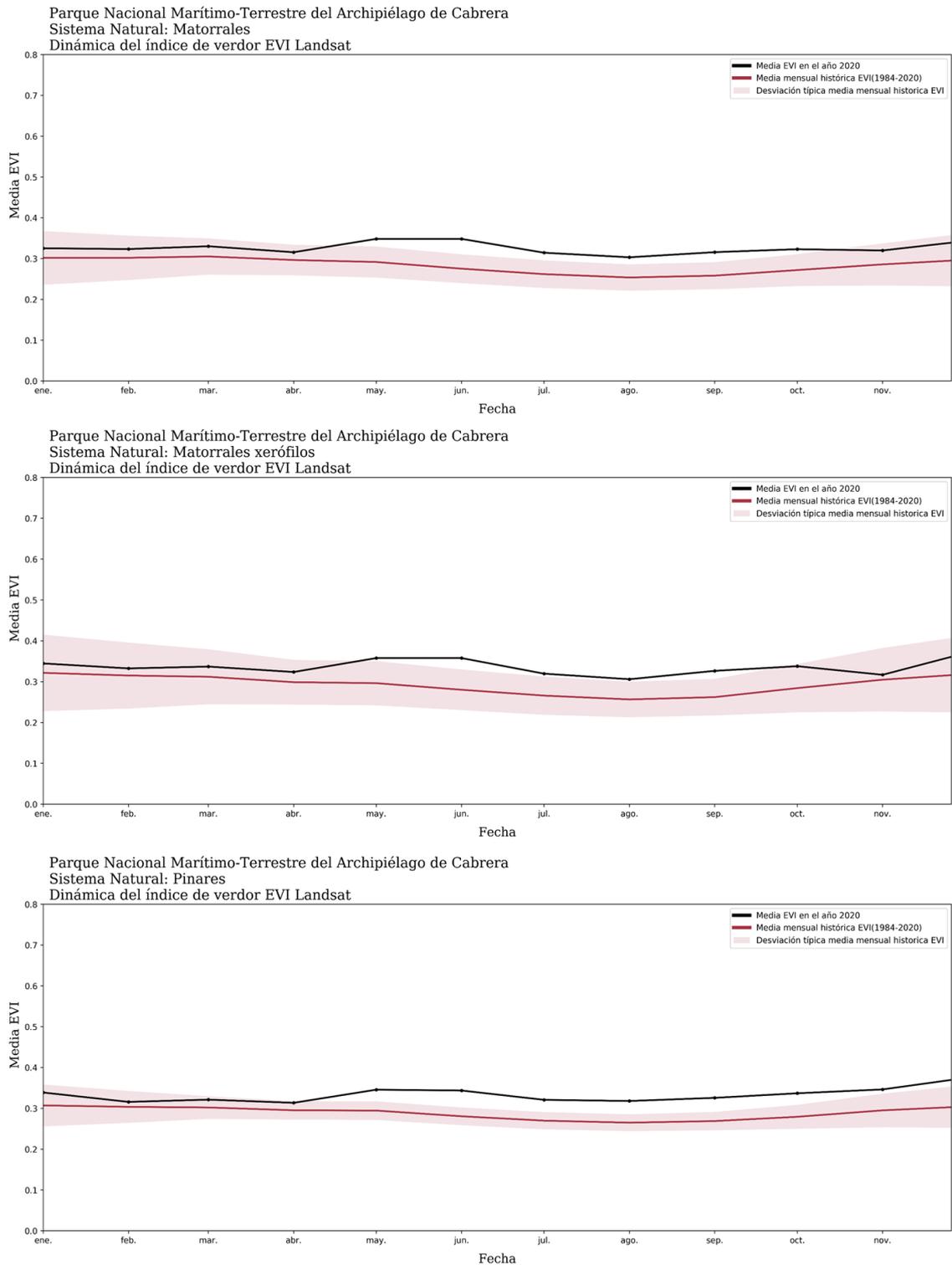


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

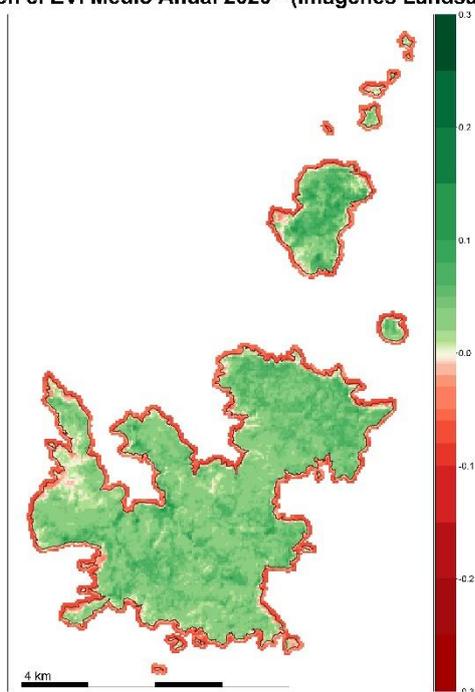
Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA
Anomalías en el EVI Medio Anual 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

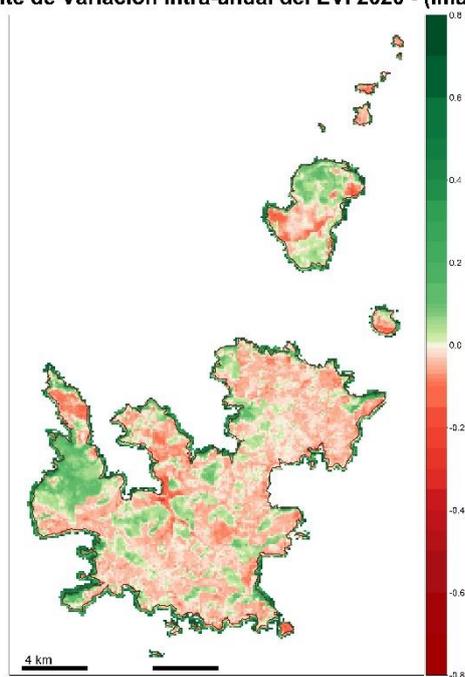
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

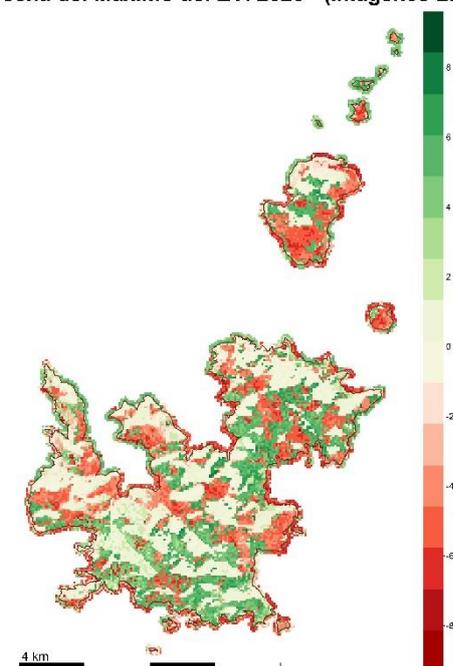
DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DEL ARCHIPIELAGO DE CABRERA Anomalías en la fecha del Máximo del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO- TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA

1. CONTEXTO GEOGRÁFICO

El Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia está compuesto por los Archipiélagos de Cíes, Ons, Sálvora y Cortegada y las aguas de su entorno. Las islas forman parte de una cadena montañosa que se hundió en el mar hace varios millones de años.

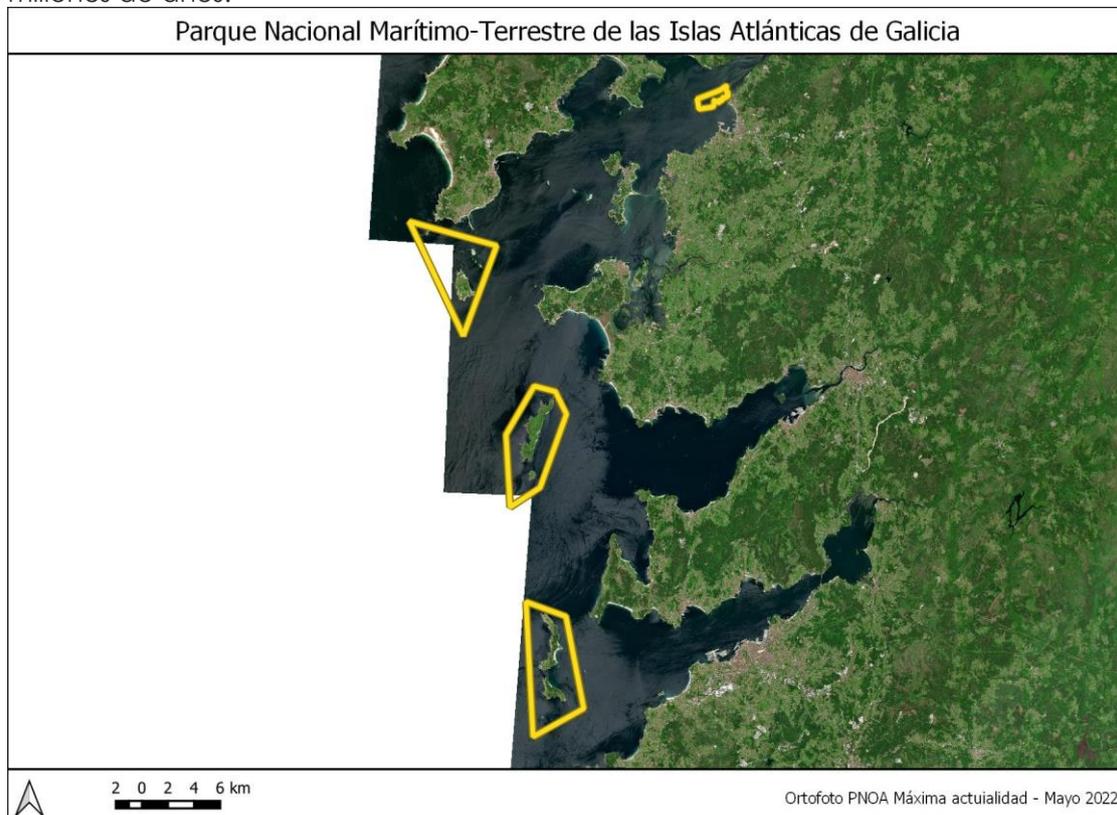


Figura 1. Parque Nacional. Ortofoto PNOA. Elaboración propia sistema REMOTE – IGN.

El hecho de que Cíes, Ons y Sálvora cierren en parte la entrada de las rías en las que se encuentran enclavadas, favorece que las aguas de estos profundos golfos queden a resguardo de los temporales del Atlántico, siendo muy distinto el estado del mar en sus dos vertientes, con mucha mayor capacidad de erosión en el oeste. Esto condiciona, en gran medida, el contrastado aspecto de ambas vertientes, con acantilados en el oeste y playas en el este. Formadas básicamente por granito, el relieve de las Cíes es abrupto, siendo un poco más suave en Ons, bastante más en Sálvora y prácticamente llano en Cortegada.

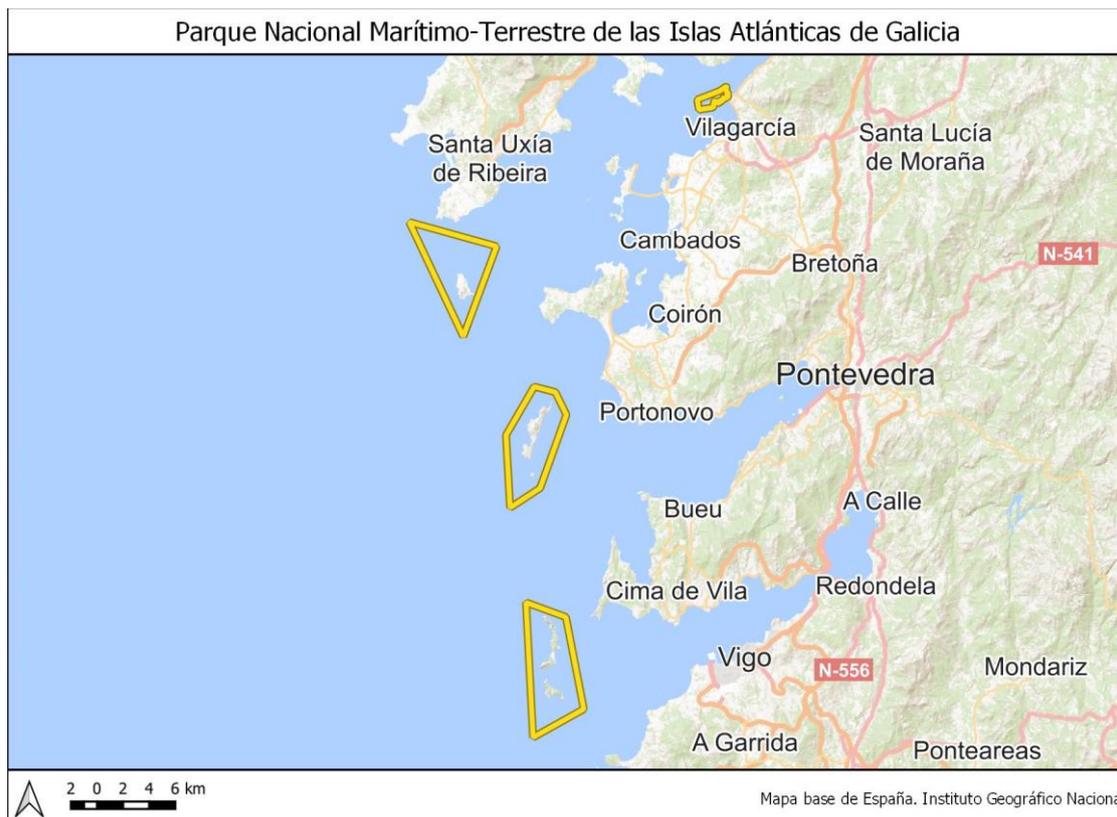


Figura 2. Parque Nacional. Mapa base de España. IGN - Elaboración propia sistema REMOTE.

1.1. VEGETACIÓN

La **flora de los ecosistemas litorales** debe protegerse de la aridez, la sal y el viento. Las playas y dunas, ambientes de gran aridez, obligan a las plantas a presentar especiales adaptaciones: colores claros que reflejen la luz, raíces muy profundas, bulbos de reserva de agua, etc. Son plantas de distribución muy restringida y, por tanto, de protección obligada. El barrón, la azucena de mar y el alhelí de mar son algunas de las especies representativas de estos medios.

Los **acantilados**, zonas de escaso sustrato y enfrentadas a fuertes vientos cargados de salitre, sólo permiten la supervivencia de plantas muy adaptadas. Destaca *Angelica pachycarpa* como planta exclusiva del noroeste peninsular, asociada a los acantilados frecuentados por colonias de gaviotas. Los **matorrales costeros** atlánticos y submediterráneos, dominados por el tojo, presentan algunas especies de carácter submediterráneo como el torvisco y el jaguarzo negro. Como especie propia de este matorral podemos destacar *Cytisus insularis*, una retama exclusiva del parque. Las manchas arbóreas de eucaliptos, pinos y acacias son producto de la repoblación, pero en zonas abrigadas quedan núcleos aislados de especies arbóreas autóctonas como el roble melojo o el endrino. En Cortegada encontramos también espectaculares bosques de laurel.

Ecosistemas submarinos: En el mar, distintos fondos rocosos, bancos de arena, fondos de maërl, fondos de cascajo y bosques de algas crean un gran mosaico de ecosistemas en estas islas y las aguas que los rodean. La extraordinaria riqueza marina de las islas se explica por el afloramiento o ascenso de aguas profundas ricas en

nutrientes, que sirven de sustento a pequeños microorganismos, base de la cadena alimentaria.

La circulación de las corrientes marinas y estuáricas, la diversidad de sustratos y el relieve de los fondos dotan al medio marino de distintos escenarios ecológicos que determinan la gran diversidad de flora y fauna marinas. Este es el gran tesoro escondido del parque. La luz y el oleaje, junto con la profundidad y las características del sustrato, condicionan la distribución de la flora marina. En la cara oeste de las islas resaltan las grandes algas pardas de los géneros *Laminaria* y *Saccorhiza*, que forman auténticos bosques submarinos. También destacan los fondos de maërl, que están formados por la agregación de miles de algas coralígenas de pequeño tamaño y de varias especies.

2. MAPAS DE CONDICIONES DE REFERENCIA.

2.1. VALOR MEDIO DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN.

DESCRIPCIÓN

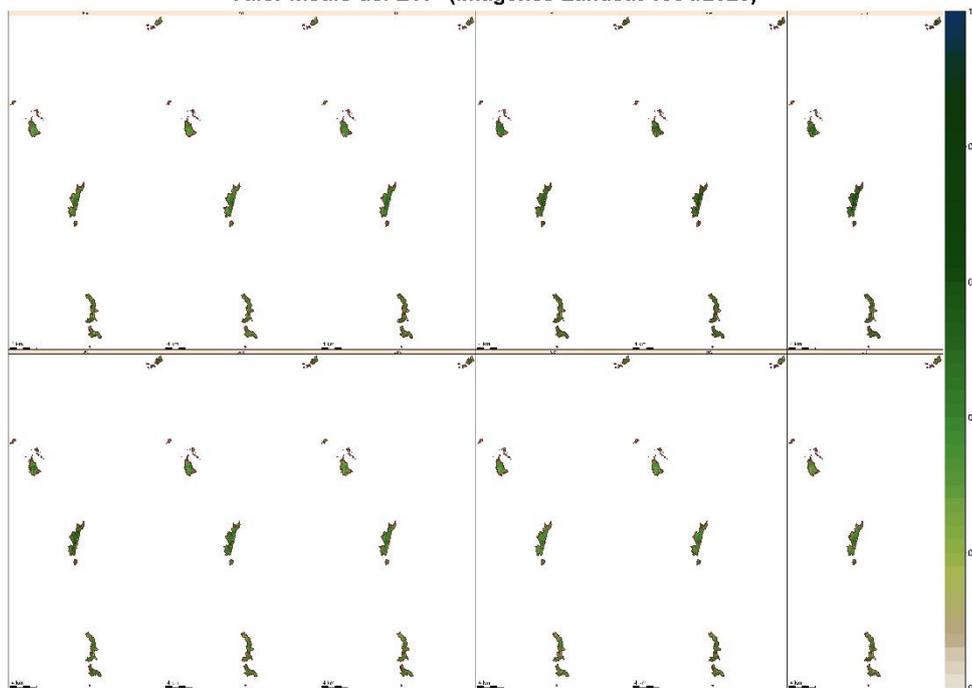
Analiza el **Valor medio del verdor de la vegetación** como Valor medio del índice de vegetación EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal (las 12 Medias de las fechas desde el año 1984 a la actualidad).

SIGNIFICADO

Nos da una idea del vigor promedio de la vegetación en las fechas seleccionadas, de la serie temporal. A mayor valor, más actividad de la vegetación, y a menor valor, menos actividad.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA
Valor medio del EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Valor medio del Índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 3. CONDICIONES REFERENCIA. Valor Medio EVI. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

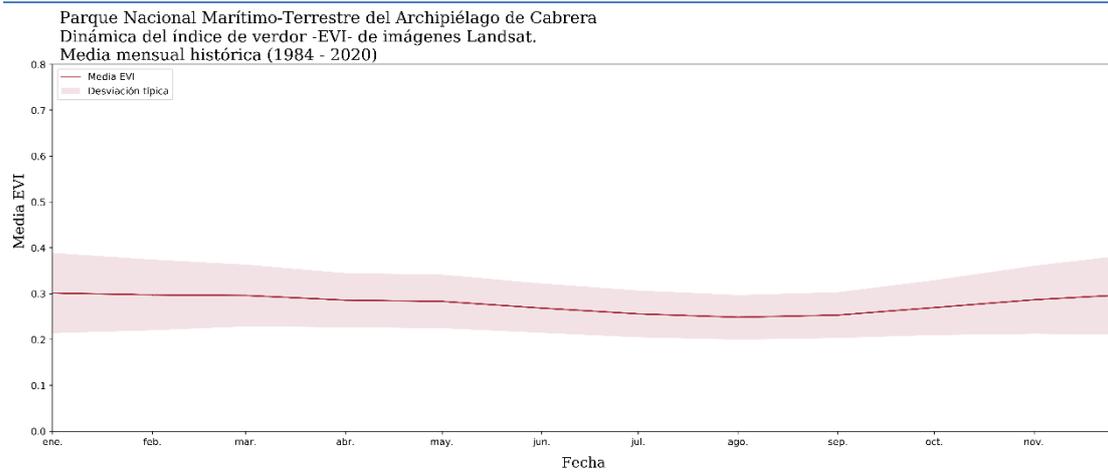


Figura 4. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor del parque. Media mensual histórica (1984 – 2020). Elaboración propia sistema REMOTE.

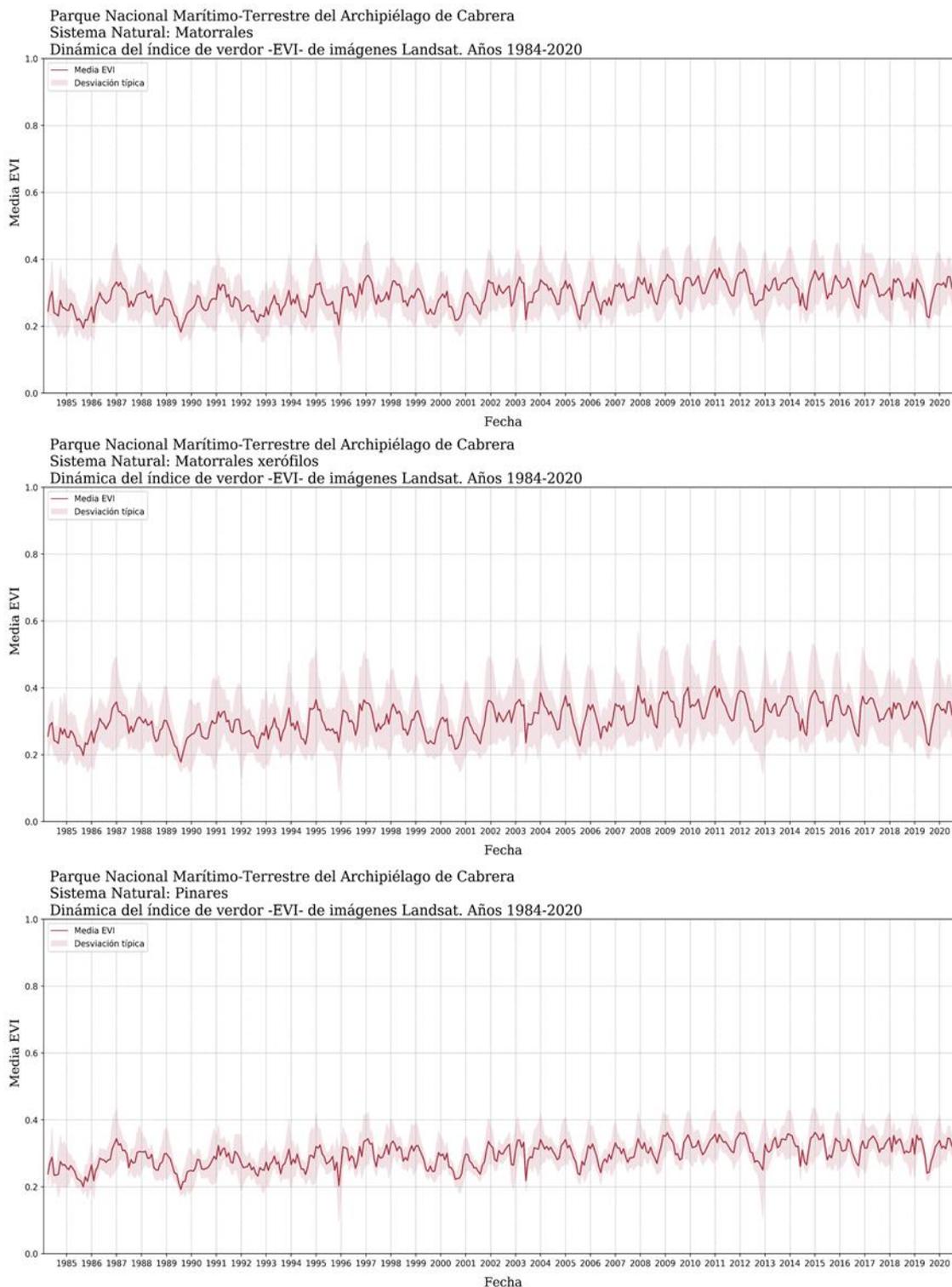


Figura 5. CONDICIONES REFERENCIA. Dinámica anual del verdor de los principales sistemas naturales. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.2. PRODUCTIVIDAD: PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

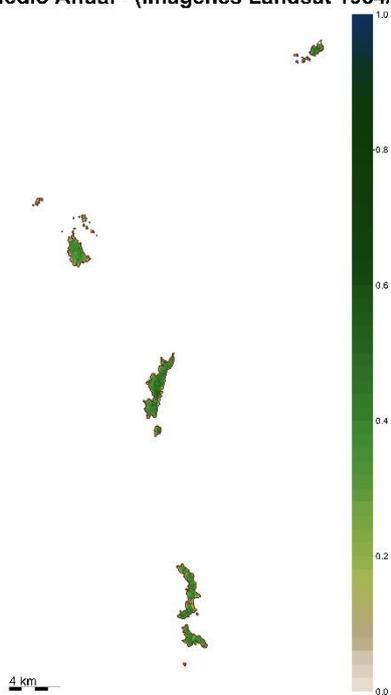
Productividad. Producción Primaria: Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación EVI de un año promedio representativo de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos da una idea del vigor de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores altos implican la existencia de vegetación con actividad durante más meses.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE

PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA
EVI Medio Anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Producción primaria expresada como el valor medio del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio representativo de toda la serie temporal.(1984 /2020)

Figura 6. CONDICIONES REFERENCIA. Productividad - Evi Medio Anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.3. ESTACIONALIDAD: COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

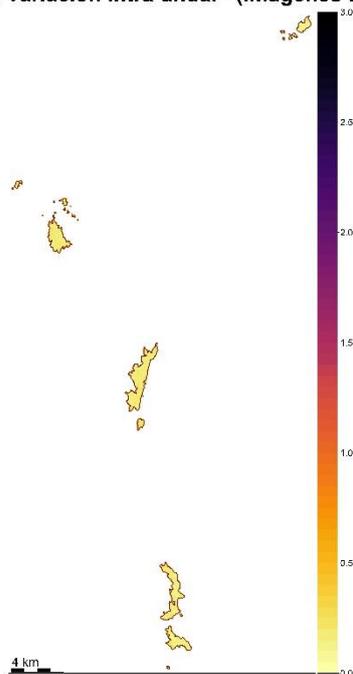
Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación EVI de un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Nos da una idea de lo que varía la actividad de la vegetación en el año promedio de la serie temporal. Valores bajos implican vegetación permanente y estable o muy poca vegetación. Valores altos indican vegetación más dependiente de las estaciones.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA EVI Coeficiente de variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Estacionalidad en el verdor de la vegetación expresada como el coeficiente de variación intra-anual del índice de vegetación seleccionado (EVI/NDVI) de un año promedio de toda la serie temporal. (1984/2020)

Figura 7. CONDICIONES REFERENCIA. Estacionalidad – Coef. de variación. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

2.4. FENOLOGÍA: FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Fenología. Fecha del máximo intra-anual del verdor de la vegetación: Fenología del verdor de la vegetación expresada como la fecha en la que se alcanza el valor máximo del índice de vegetación EVI en un año promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Sobre la serie temporal, nos indica en qué momento del año es más frecuente tener el máximo de verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA

Fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)

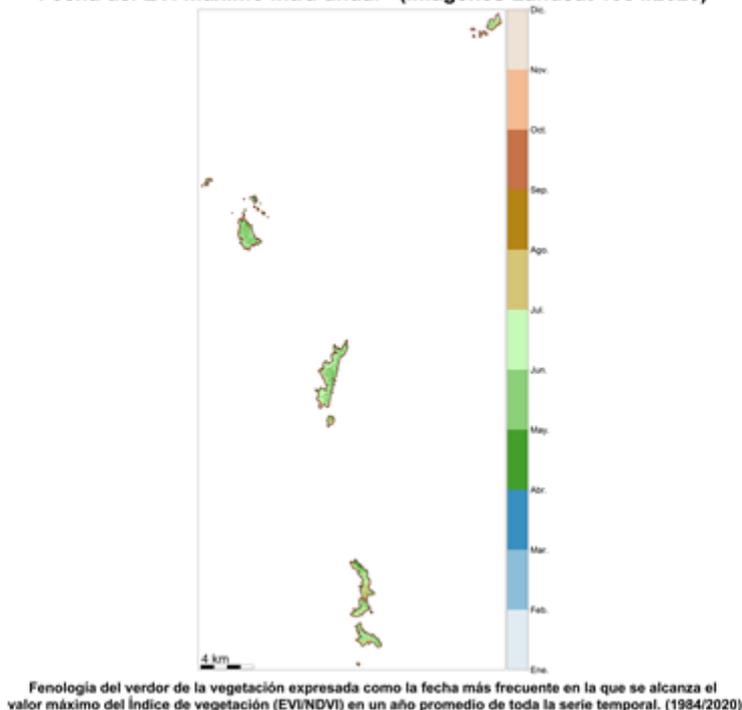


Figura 8. CONDICIONES REFERENCIA. Fenología – Fecha EVI máximo. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Elaboración propia sistema REMOTE.

3. MAPAS DE TENDENCIAS.

3.1. TENDENCIAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

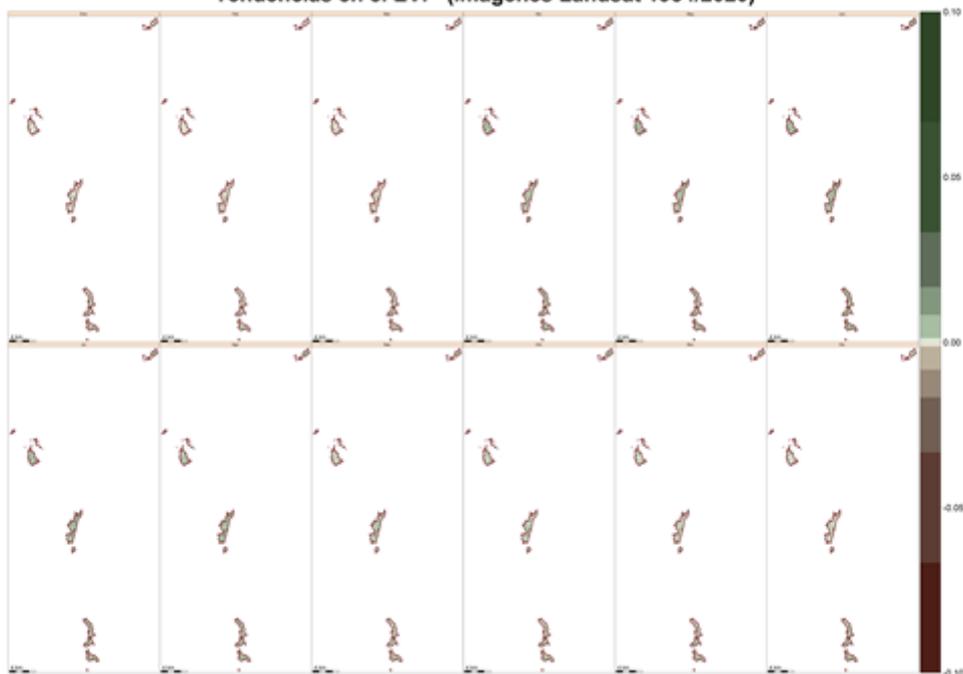
DESCRIPCIÓN

Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestran la tendencia de comportamiento acumulada en la serie temporal para cada uno de los compuestos. Tendencias positivas: El valor del índice muestra una evolución favorable, indica que esa zona experimenta una dinámica hacia una vegetación más vigorosa. Tendencias negativas: El valor del índice muestra una evolución desfavorable, indica una tendencia a una vegetación menos vigorosa.

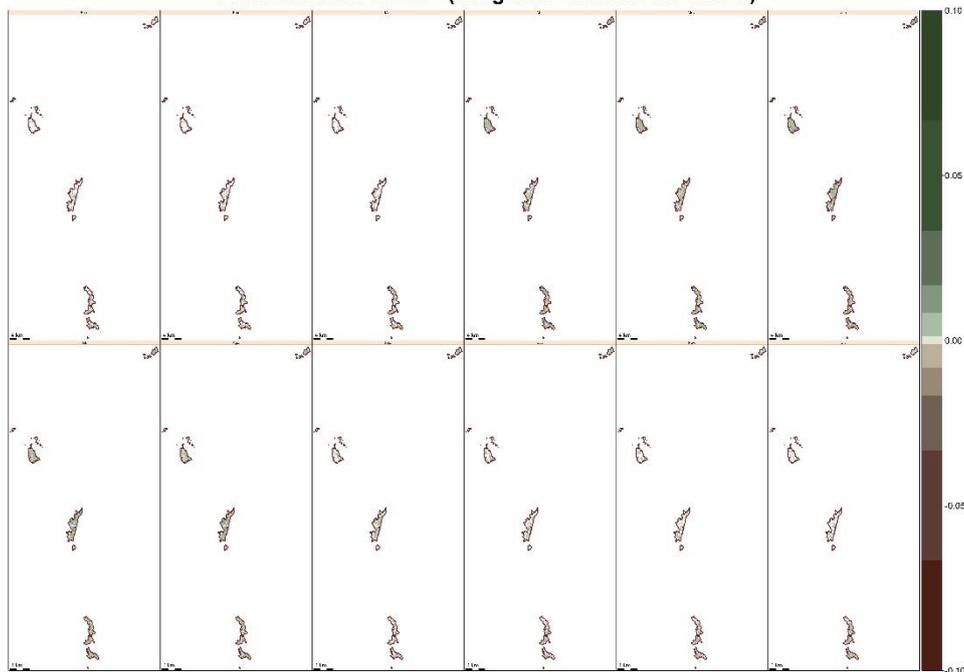
PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 9. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA
Tendencias en el EVI - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en el verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los del EVI/NDVI para las fechas o estaciones seleccionadas a lo largo de la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 10. TENDENCIAS. Tendencia del EVI Medio. Leyenda unificada para toda la Red de Parques Nacionales. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.2. PRODUCTIVIDAD: TENDENCIA EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

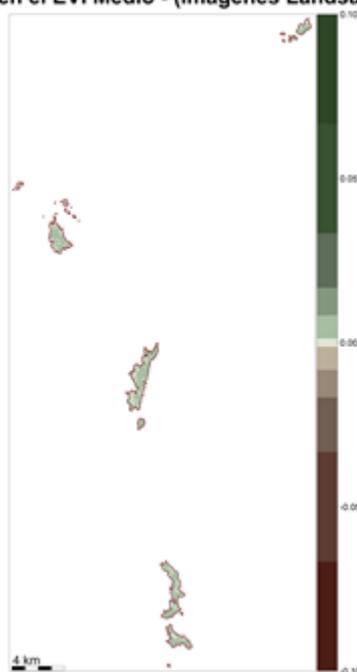
La **Tendencia observada en la producción primaria**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Para el momento actual, muestra la tendencia del verdor en la serie temporal, valores cercanos a cero indican estabilidad, valores positivos detectan un incremento de actividad, y negativo una disminución.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

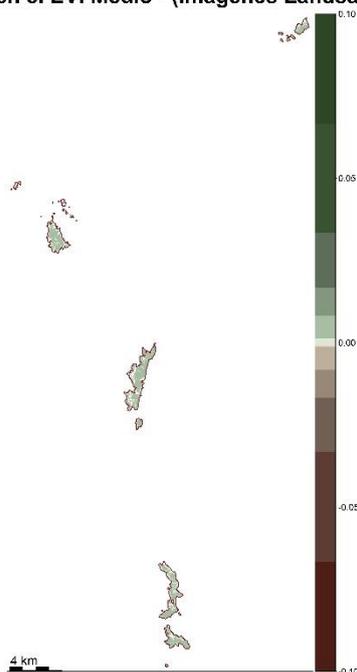
PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984 /2020)

Figura 11. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA
Tendencia en el EVI Medio - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la producción primaria, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del EVI/NDVI Medio anual a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 12. TENDENCIAS. Productividad – Tendencia EVI Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.3. ESTACIONALIDAD: TENDENCIA EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

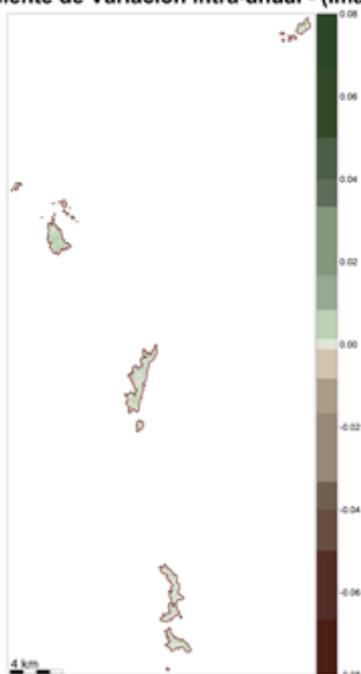
La **Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI a lo largo de toda la serie temporal. Al igual que en el caso anterior, el p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

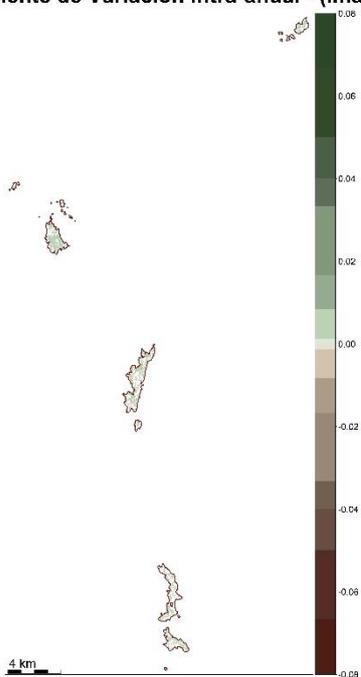
PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA
 Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 13. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS DE GALICIA
 Tendencia en el EVI Coeficiente de Variación intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen los valores del coeficiente de variación anual del Índice de vegetación (EVI/NDVI) a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 14. TENDENCIAS. Estacionalidad – Tendencia del Coef. de variación. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

3.4. FENOLOGÍA: TENDENCIA EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

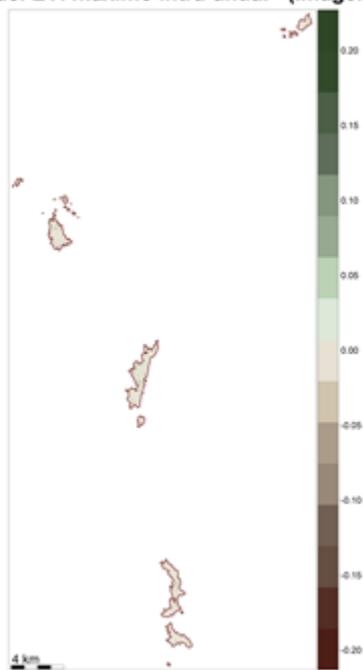
La **Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación**, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación EVI alcanza el máximo valor anual en la serie temporal. La probabilidad para la significación de las tendencias viene igualmente dada por el p-valor seleccionado.

SIGNIFICADO

Muestra la tendencia a variar, sobre la serie temporal, es decir adelantarse o atrasarse el máximo más frecuente del máximo verdor.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

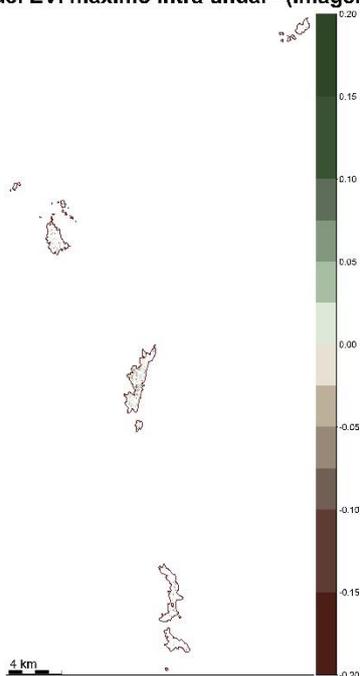
PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el Índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 15. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.85. Elaboración propia sistema REMOTE.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA
Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Tendencia observada en la fenología del verdor de la vegetación, estimada a partir de la pendiente que describen las fechas en las que el índice de vegetación (EVI/NDVI) alcanza el máximo valor anual, a lo largo de toda la serie temporal. El p-valor seleccionado indica la probabilidad para la significación de las tendencias. (1984/2020)

Figura 16. TENDENCIAS. Fenología – Tendencia en la fecha del EVI máximo intra-anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Nivel de significancia de 0.10. Elaboración propia sistema REMOTE.

4. MAPAS DE ANOMALÍAS.

4.1. ANOMALÍAS EN EL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Analiza las **Anomalías en el valor medio del verdor de la vegetación** expresadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, de los valores del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal para las fechas o estaciones seleccionadas.

SIGNIFICADO

Valores negativos (rojos) indican un índice de verdor menor en el año y fecha seleccionados con respecto al promedio para ese mismo momento calculado para toda la serie temporal. Valores positivos (verdes) señalan mayor verdor con respecto a la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

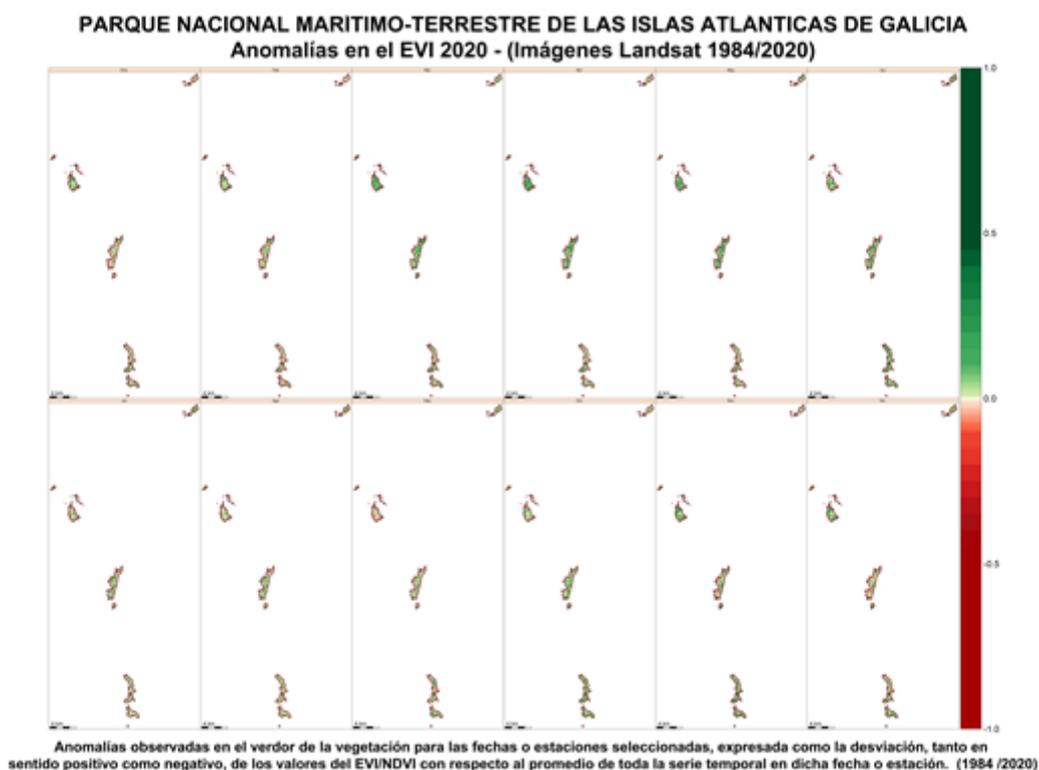


Figura 17. ANOMALÍAS. Valor Medio. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional.
Elaboración propia sistema REMOTE.

GRÁFICO DE LOS DATOS OBTENIDOS

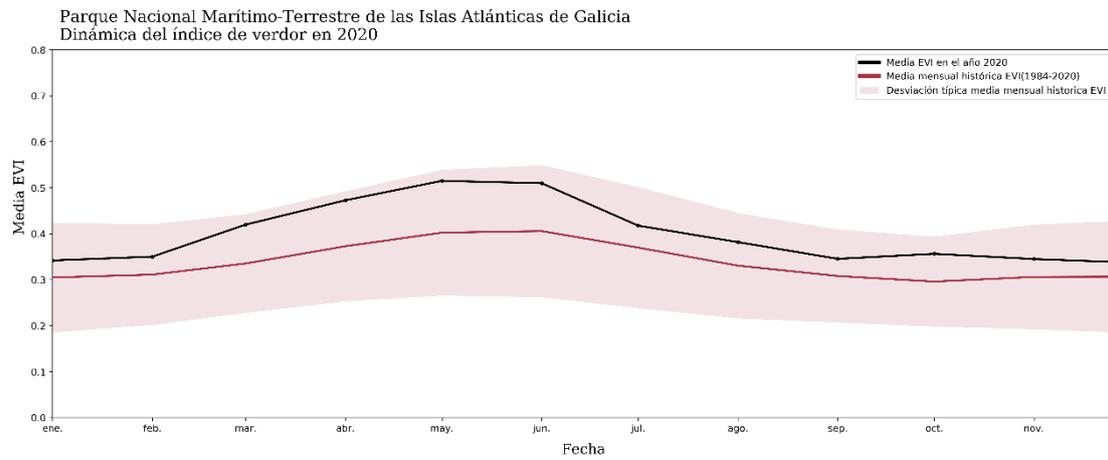


Figura 18. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor del parque. Elaboración propia sistema REMOTE.

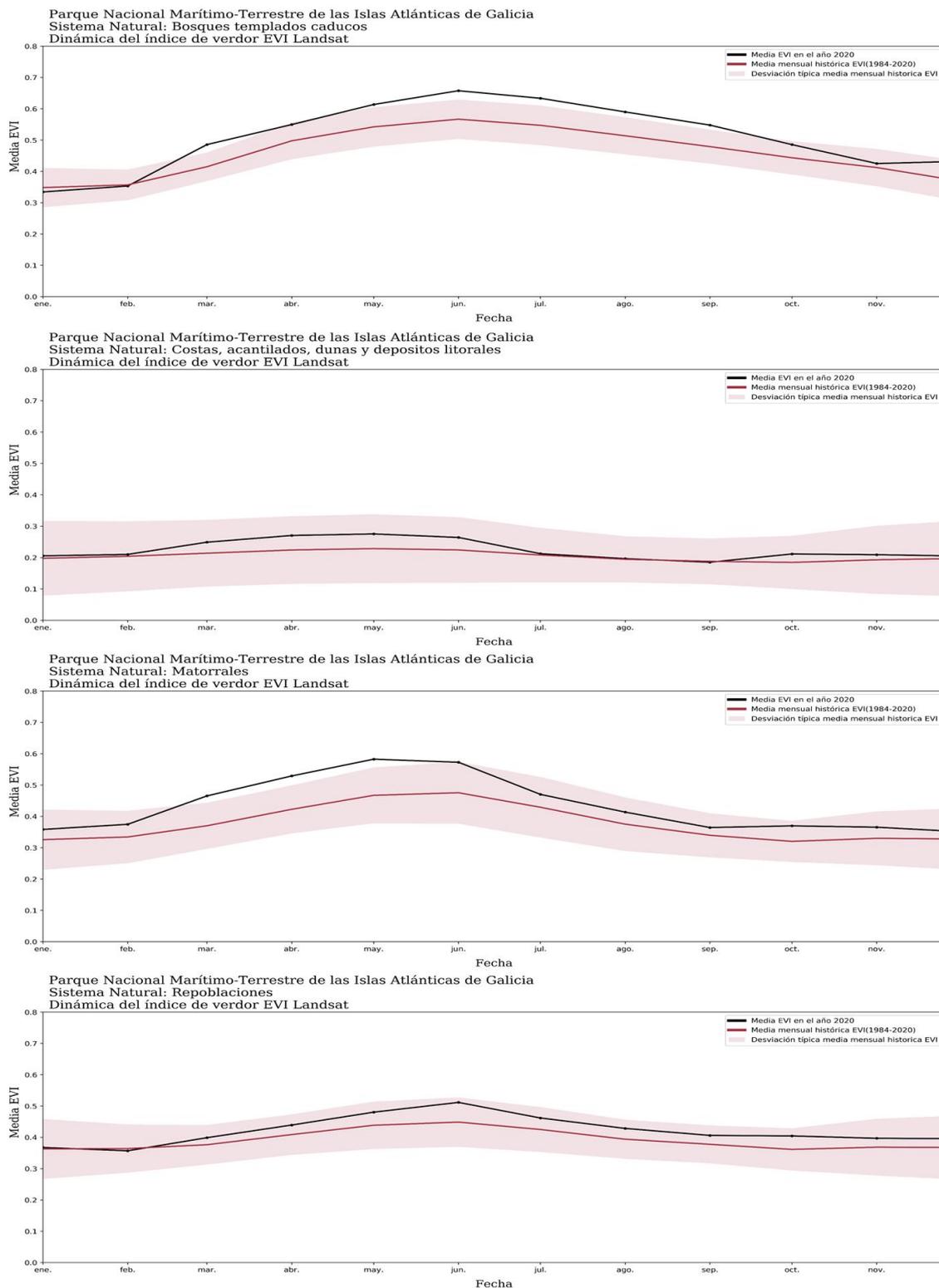


Figura 19. ANOMALÍAS. Dinámica del verdor de los principales sistemas naturales vegetales. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.2. PRODUCTIVIDAD: ANOMALÍAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

DESCRIPCIÓN

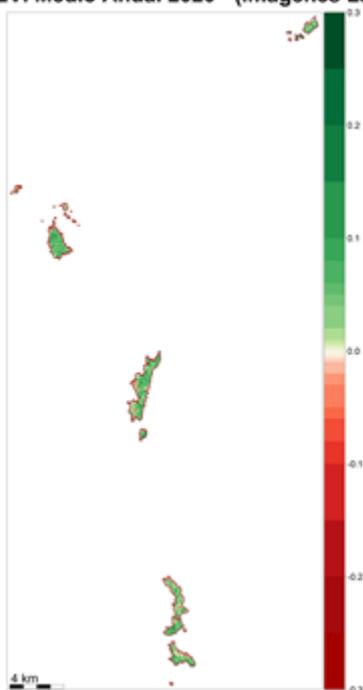
Productividad. Anomalías en el EVI Medio Anual, analiza las anomalías observadas en la producción primaria, estimadas como la desviación, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI Medio.

SIGNIFICADO

Refleja la variación del promedio de verdor en un año, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA
Anomalías en el EVI Medio Anual 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la producción primaria, tanto en sentido positivo como negativo, con respecto al promedio de toda la serie temporal, del EVI/NDVI Medio. (1984 /2020)

Figura 20. ANOMALÍAS. Productividad – Anomalías en el EVI Medio anual. Leyenda ajustada a los valores del Parque Nacional. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.3. ESTACIONALIDAD: ANOMALÍAS EN EL COEFICIENTE DE VARIACIÓN INTRA-ANUAL VERDOR DE VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

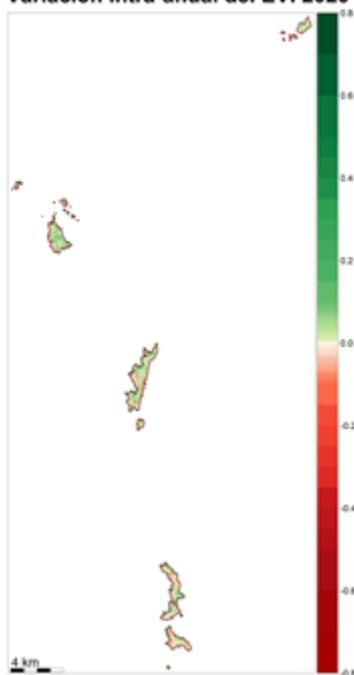
Estacionalidad. Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI, analiza las anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación EVI con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra las anomalías, sobre la serie temporal, la estacionalidad de la vegetación.

REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS EN EL PARQUE NACIONAL

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA
Anomalías en el Coeficiente de Variación intra-anual del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)



Anomalías observadas en la estacionalidad del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación del coeficiente de variación anual del índice de vegetación (EVI/NDVI) con respecto al promedio de toda la serie temporal. (1984 /2020)

Figura 21. ANOMALÍAS. Estacionalidad – Anomalías del Coef. de variación. Elaboración propia sistema REMOTE.

4.4. FENOLOGÍA: ANOMALÍAS EN LA FECHA DEL MÁXIMO INTRA-ANUAL DEL VERDOR DE LA VEGETACIÓN

DESCRIPCIÓN

Fenología. Anomalías en la fecha del Máximo del EVI, analiza las anomalías observadas en la fenología del verdor de la vegetación, estimadas como la desviación de la fecha en que el índice de vegetación EVI alcanza el mayor valor anual, con respecto al promedio de toda la serie temporal.

SIGNIFICADO

Muestra el adelanto o retraso de la fecha del máximo de la vegetación en el año con respecto a la serie temporal.

PARQUE NACIONAL MARITIMO-TERRESTRE DE LAS ISLAS ATLANTICAS DE GALICIA
Anomalías en la fecha del Máximo del EVI 2020 - (Imágenes Landsat 1984/2020)

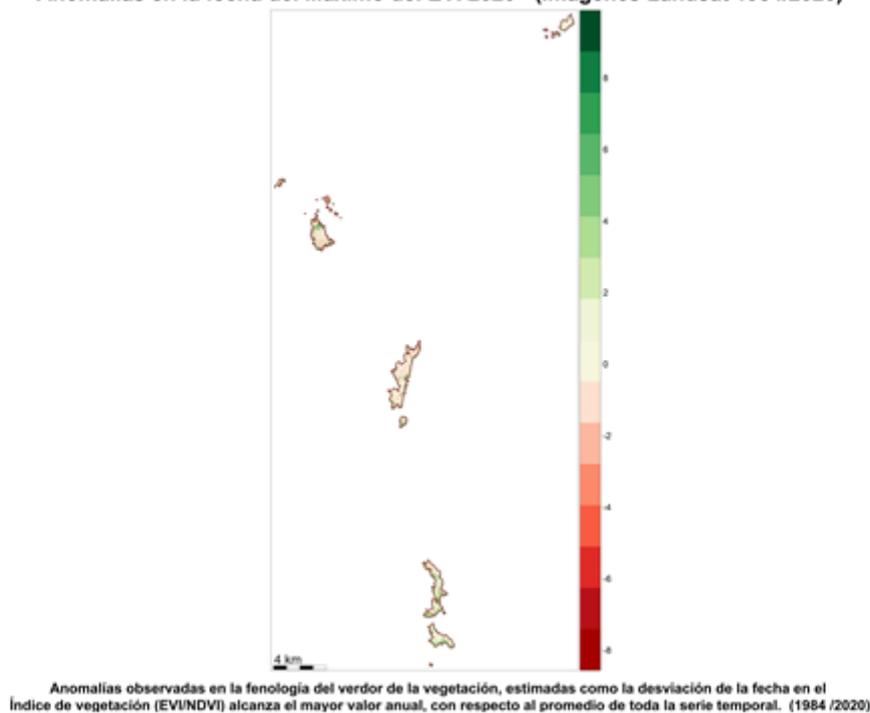


Figura 22. ANOMALÍAS. Fenología – Anomalías en la fecha del momento máximo. Elaboración propia sistema REMOTE.