

# SEGUIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA DE LOS ECOSISTEMAS DE LA RED DE PARQUES NACIONALES MEDIANTE TÉCNICAS DE TELEDETECCIÓN

*Informe de resultados para el año 2014*

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Objetivo

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 su desarrollo mediante el empleo de herramientas de teledetección, 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 los índices de vegetación espectrales (IV) generados mediante imágenes satelitales. Considerando el modelo de Monteith (Monteith, 1972), dichos índices pueden ser usados para describir 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 (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.

<http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/plan-seguimiento-evaluacion>

## 1.2 Características del sistema de seguimiento

El sistema de seguimiento se basa en 3 principios básicos:

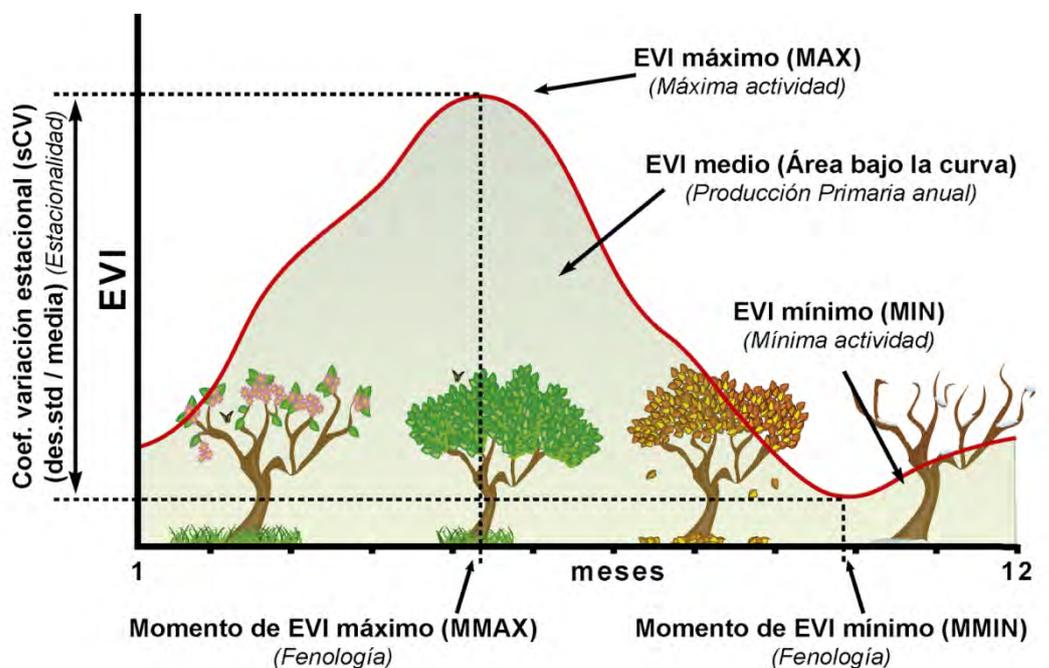
1. Está orientado hacia la gestión (Tabla 01).
2. Permite la evaluación del estado de conservación de los ecosistemas a partir de la definición de sus condiciones de referencia, y de los cambios que se observan en el tiempo y en el espacio en relación con ellas.
3. Informa de tres niveles de estudio: la Red, los parques individuales, y los sistemas naturales -ecosistemas- que integran cada parque.

Nivel	Aplicaciones de gestión
Red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variación de los controles del funcionamiento de los ecosistemas en función de la región biogeográfica</li> <li>• Reconocimiento de patrones regionales de cambio</li> <li>• Modulación de la respuesta de la dinámica de los parques a los patrones climáticos regionales para las acciones de gestión</li> <li>• Conocimiento de los cambios en los Parques en términos de la provisión del servicio ecosistémico ganancias de carbono</li> </ul>
Parque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de las condiciones de referencia de los parques en términos de productividad primaria, fenología y estacionalidad</li> <li>• Estudio de tendencias de cambio direccional en los parques en términos de productividad primaria, fenología y estacionalidad</li> <li>• Comportamiento de cada parque en el último año con respecto a la serie histórica, tanto interanual como estacionalmente.</li> <li>• Conocimiento de áreas o ecosistemas en su dependencia de la magnitud, variabilidad y tendencias en el servicio ganancias de carbono de un parque determinado</li> <li>• Seguimiento del cambio de los ecosistemas en términos de ganancias de carbono</li> </ul>

**Tabla 01.** Ejemplos de preguntas de gestión a los que puede responder el sistema de seguimiento

## 1.3 Productos de teledetección e indicadores para el seguimiento

Este sistema de seguimiento se basa en el empleo de imágenes del sensor MODIS a bordo del satélite TERRA. En concreto usa el producto MOD13Q1, que dispone de datos de los índices de verdor NDVI y EVI cada 16 días, y cuenta con una resolución espacial de 250 x 250 m. La frecuencia temporal de provisión de datos 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 (Figura 01). A partir de la parametrización de esta curva se obtienen atributos que describen el funcionamiento del ecosistema (Fig. 01, Tabla 02), que pueden ser usados como indicadores ambientales debido a su significado ecológico (Pettorelli et al., 2005, Alcaraz-Segura et al. 2009). Las imágenes son procesadas de acuerdo con diferentes niveles de filtrado de calidad (Reyes et al., 2015), y para el análisis de ecosistemas individualizados, el sistema selecciona píxeles con más de un 70% de homogeneidad en su cobertura vegetal.



**Figura 01.** Curva anual de la dinámica del índice de verdor (EVI o NDVI) e indicadores del funcionamiento derivados de su parametrización.

Atributo	Definición	Significado biológico
IV Medio	Suma de valores medios de IV en un año	Ganancias de carbono anuales
IV Máximo	Máximo de IV en el año	Ganancias máximas de carbono
IV Mínimo	Mínimo NDVI en el año	Ganancias mínimas de carbono
Coeficiente de Variación de IV	Relación entre el tamaño del valor medio de IV y su variabilidad anual	Estacionalidad en las ganancias de carbono
Momento del máximo de IV	Fecha del valor máximo de IV	Fenología de la producción primaria
Momento del mínimo de IV	Fecha del valor mínimo de IV	Fenología de la producción primaria

**Tabla 02.** Atributos indicadores del funcionamiento de los ecosistemas: definición y significado biológico

#### 1.4 Análisis de la fiabilidad y precisión del sistema de seguimiento basado en el producto de observación de la tierra MOD13Q1

Se han contrastado los resultados de los mapas y gráficas con mapas e información de vegetación de los parques, y la distribución espacial y características de los ecosistemas con google earth, y los resultados son coherentes **excepto en los parques pequeños o que muestran muy escasa cobertura vegetal** (Parque Nacional Marítimo-Terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia, Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, y Parque Nacional de Timanfaya), en los que su uso está muy limitado.

Para algunos parques el sistema de seguimiento no es satisfactorio para un estudio detallado, debido a su reducida superficie, la presencia de áreas marinas, o la escasez de la cobertura vegetal (Tabla 03). Además, en los parques nacionales canarios, particularmente la cara norte del Parque Nacional de Garajonay y Parque Nacional del Teide es conveniente testar el efecto de las nubes en el filtrado de los píxeles.

Región	Parque	Motivo
Atlántica	Islas Atlánticas	<i>Son muy pequeñas y además se incluyen píxeles marinos</i>
Mediterránea	Cabrera	<i>Son pequeñas, particularmente la isla de la Esponja, y se incluyen píxeles marinos.</i>
Macaronésica	Timanfaya	<i>No hay apenas dosel vegetal continuo, y es un parque pequeño</i>

**Tabla 03.** Parques en los que no es posible por el momento implementar el sistema de seguimiento en detalle basado en el empleo del producto de la observación de la Tierra MOD13Q1

## 2. PRIMEROS RESULTADOS OBTENIDOS CON EL SISTEMA DE SEGUIMIENTO EN LA RED DE PARQUES NACIONALES

En este informe se presenta una evaluación de las condiciones de referencia a nivel de Red de Parques Nacionales, así como las anomalías encontradas en el año 2014.

### *2.1 Condiciones de referencia: patrones regionales en la dinámica estacional media del verdor de la vegetación*

#### Región alpina:

La dinámica estacional de los parques pertenecientes a esta región (Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici y Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido) está determinada por la temperatura, de tal forma que la estación de crecimiento está claramente centrada en el verano, y se alarga desde finales de abril hasta finales de octubre.

#### Región atlántica:

En este caso la dinámica estacional de los parques (Parque Nacional de los Picos de Europa) también está determinada por la temperatura, pero la estación de crecimiento alcanza el máximo al final de la primavera (10 de junio), casi un mes antes que en la región Alpina.

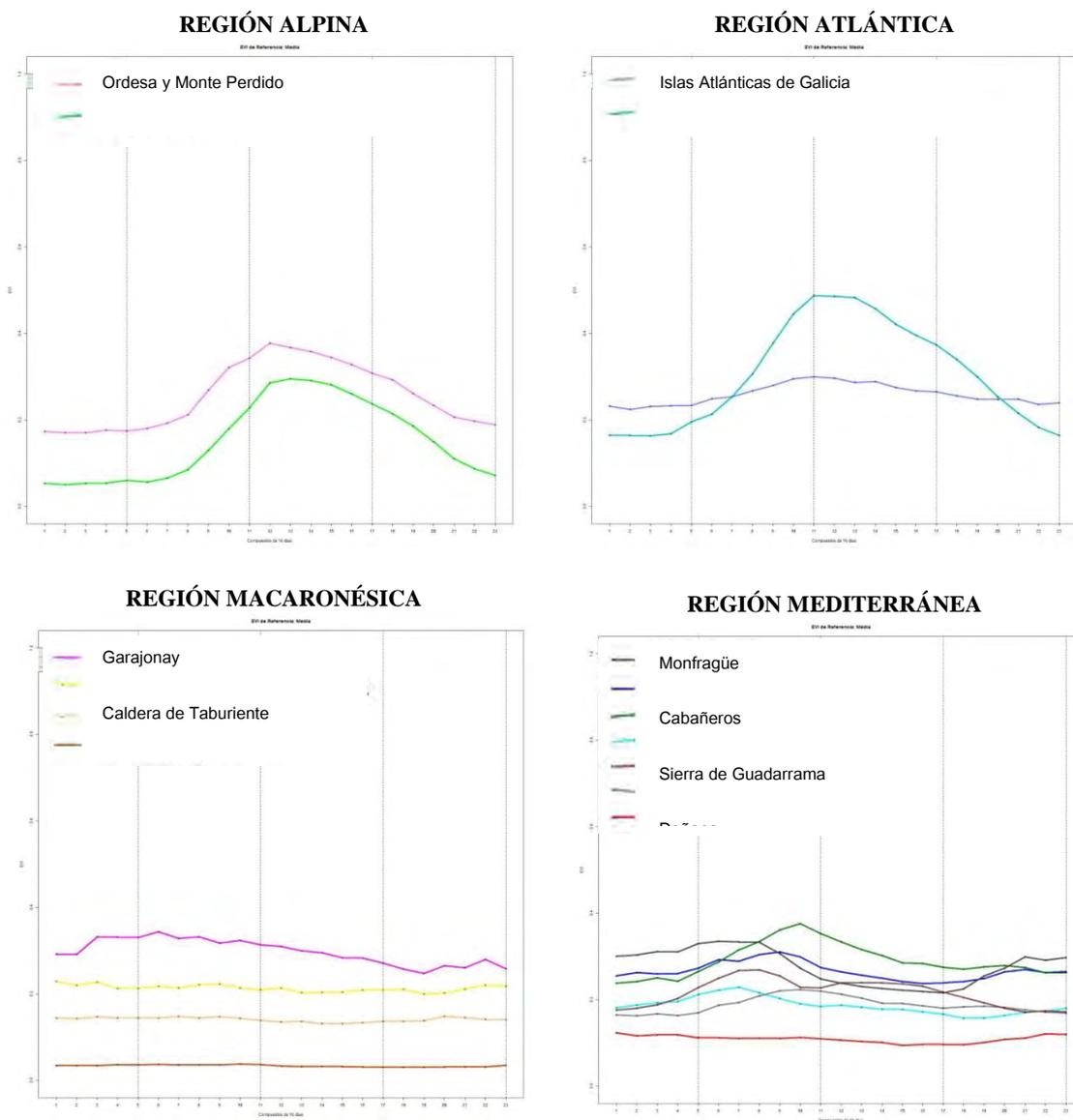
#### Región mediterránea:

Los parques mediterráneos presentan la mayor variabilidad en relación a la dinámica estacional, lo que viene determinado por el gradiente altitudinal y latitudinal, y la presencia de humedales. En función de la latitud y la altitud se produce un cambio en la importancia de los controles ambientales que determinan el funcionamiento, y particularmente la estacionalidad de los ecosistemas. Así, mientras que a bajas altitudes el control principal es la sequía de verano, en la alta montaña es la temperatura. Esto hace que la estación de crecimiento, y el comportamiento estacional cambie de unos parques a otros, e incluso dentro del mismo parque. En los parques nacionales de la Sierra de Guadarrama, Cabañeros y Sierra Nevada la estación de crecimiento alcanza su máximo entre los meses de mayo y junio, mientras que en Monfragüe se alcanza al principio de la primavera. En todos los casos se produce un decaimiento de la actividad durante el verano, aunque en los casos de Sierra de Guadarrama y Sierra Nevada este fenómeno ocurre principalmente en las zonas más bajas.

Por su parte, los humedales (parques nacionales de las Tablas de Daimiel y Doñana) muestran una dinámica estacional con dos picos de actividad, uno al principio de la primavera (finales de marzo-abril), y otro a comienzos de septiembre, aunque este último es menor.

**Región macaronésica:**

Los parques nacionales macaronésicos no muestran estacionalidad. Aunque el verano no es lluvioso, el comportamiento de los vientos alisios, aportando humedad por debajo del mar de nubes o sequedad por encima, parece contribuir a que los ecosistemas mantengan una actividad constante a lo largo del año. Las diferencias en la productividad de estos parques está determinada fundamentalmente por los vientos alisios, ya que los que reciben la influencia de la humedad del océano (Garajonay) son los más productivos. Dentro de cada parque la altitud y la orientación de las laderas son los controles principales de la disponibilidad hídrica, y en consecuencia, de la productividad.



**Figura 02.** Dinámica estacional del verdor de la vegetación (EVI medio) a lo largo del periodo 2001-2014 de los parques de la Red agrupados de acuerdo a la región biogeográfica en la que se incluyen. La caracterización de esta dinámica puede ser usada como una forma de describir las condiciones de referenciación del funcionamiento ecosistémico de los parques, ya que para cada fecha (compuestos del eje X) se indica el valor medio de EVI a lo largo de toda la serie temporal.

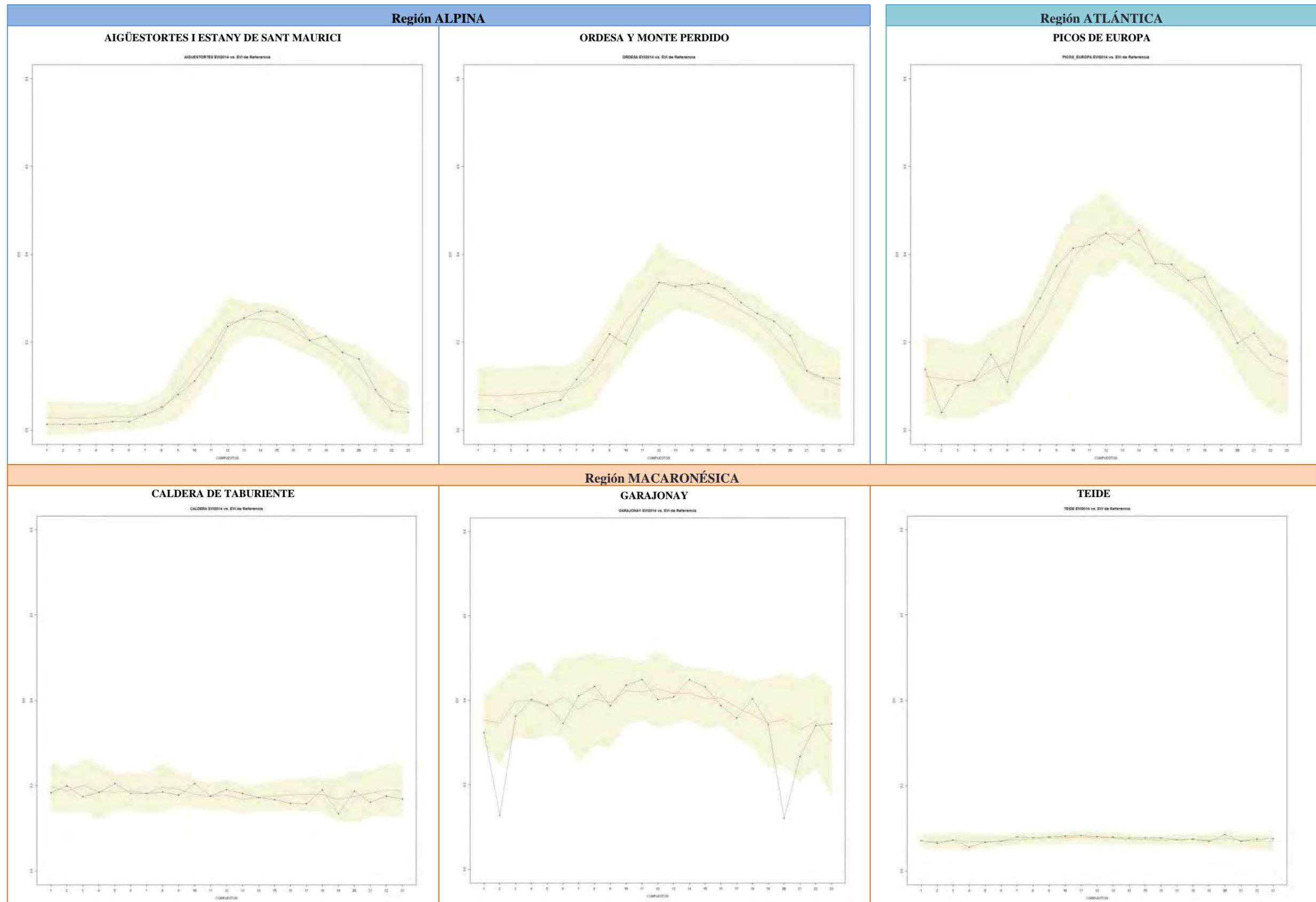
## 2.2 Patrones regionales en las anomalías del verdor de la vegetación en 2014

Todos los parques nacionales, excepto Monfragüe, Cabañeros y Garajonay, presentaron anomalías en la dinámica estacional del EVI dentro del margen de variabilidad interanual que les caracteriza. Los parques mencionados, en cambio, presentaron en 2014 anomalías superiores a dicha variabilidad en su serie temporal. En Monfragüe y Cabañeros dichas anomalías fueron positivas, mientras que en Garajonay fueron negativas.

Se pueden reconocer algunos patrones regionales en las anomalías de 2014:

- En los parques de la región alpina la estación de crecimiento se retrasó, y 2014 tuvo un comportamiento más estacional que la serie temporal (mayores diferencias entre los valores máximos y mínimos del EVI).
- En los parques atlánticos (Picos de Europa) la estación de crecimiento se alargó en 2014, ya que se adelantó en primavera y se retrasó en otoño. Además, el año 2014 fue más estacional, porque el invierno fue más duro.
- Los parques mediterráneos difirieron en cuanto a la anomalía del EVI de 2014; en algunos casos fue superior a la mediana, en otros inferior, y en otros coincidió con ella.
- En los parques macaronésicos menos húmedos (Caldera de Taburiente y Teide) el EVI de 2014 fue bastante más bajo que la mediana de la serie temporal, situándose en ambos casos en el tercer cuartil.

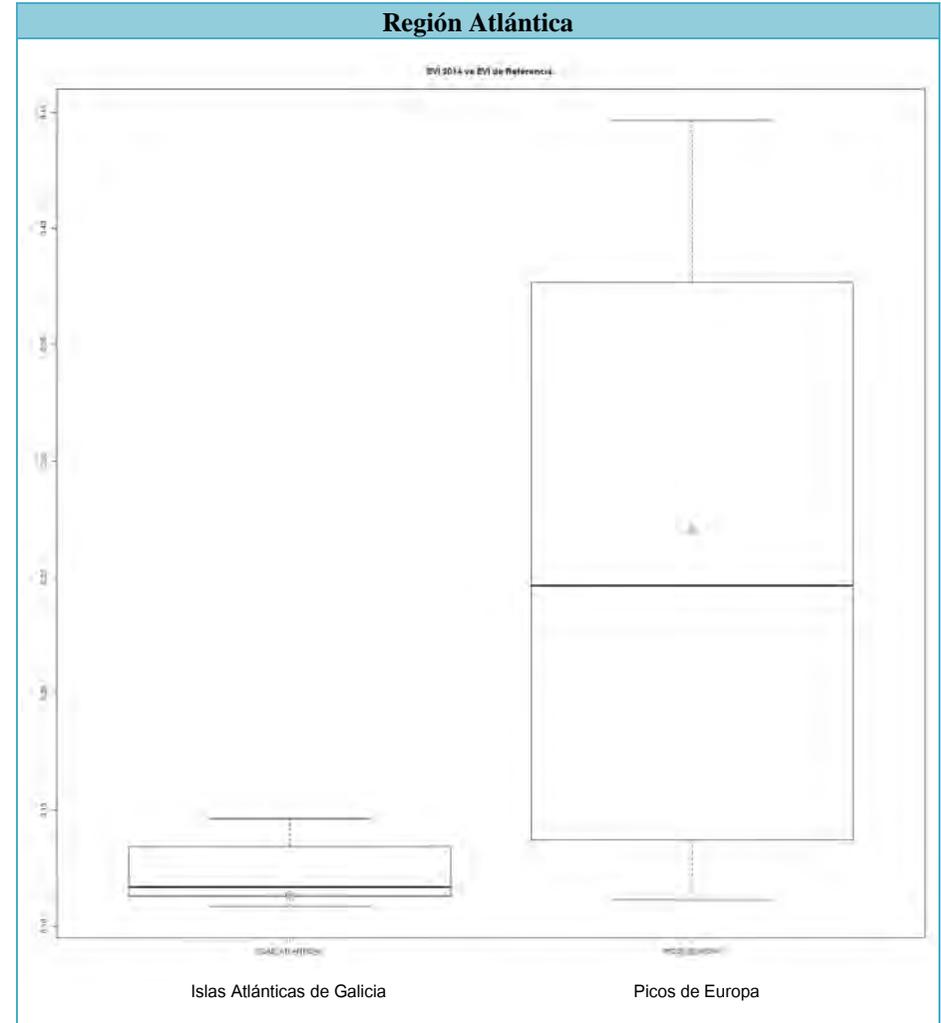
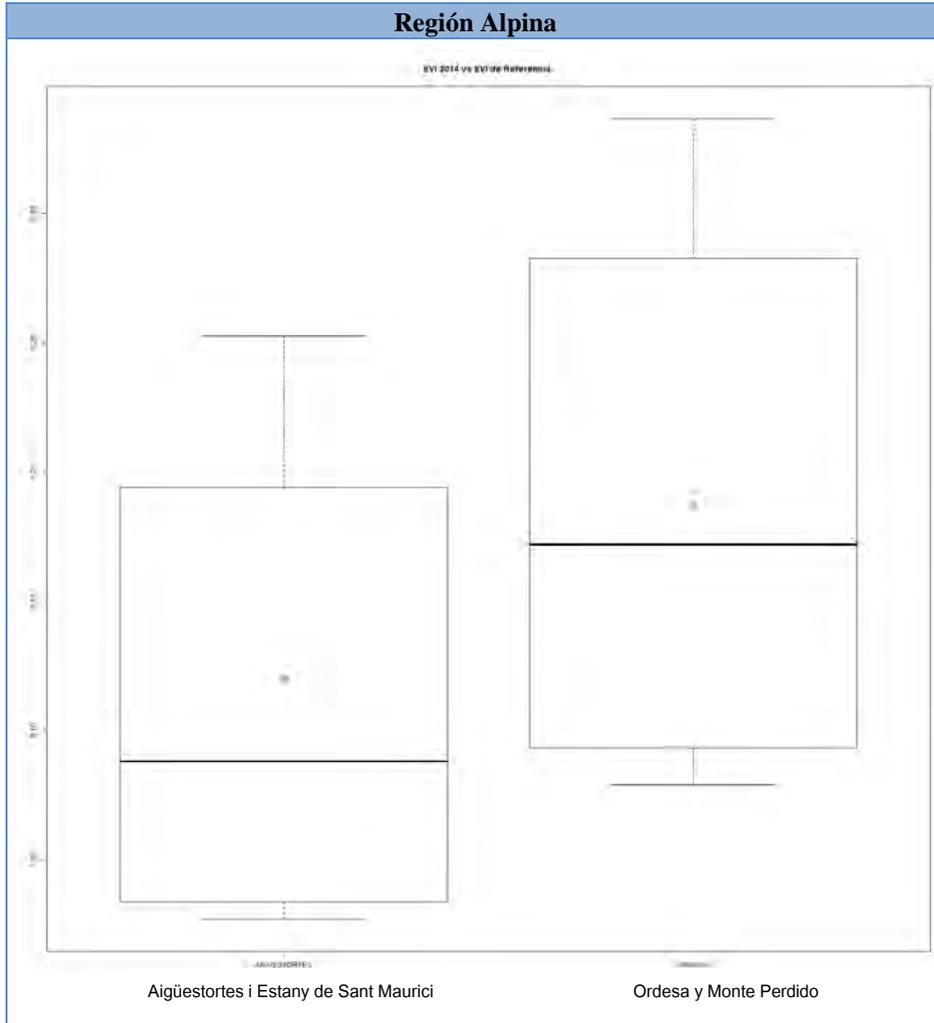
A continuación se muestran las gráficas que permiten comparar la dinámica estacional media del EVI (línea roja) con la dinámica del año 2014 (línea negra) de los parques nacionales de cada región biogeográfica. La distancia entre ambas curvas puede interpretarse como una anomalía en el comportamiento del verdor de la vegetación. La franja de color amarillo muestra la desviación típica espacial media, de esta forma el límite superior de la franja puede ser interpretado con el valor máximo alcanzado por el conjunto del parque a lo largo de la serie temporal, mientras que el límite inferior de la franja puede ser interpretado como el valor mínimo alcanzado a lo largo de dicha serie.



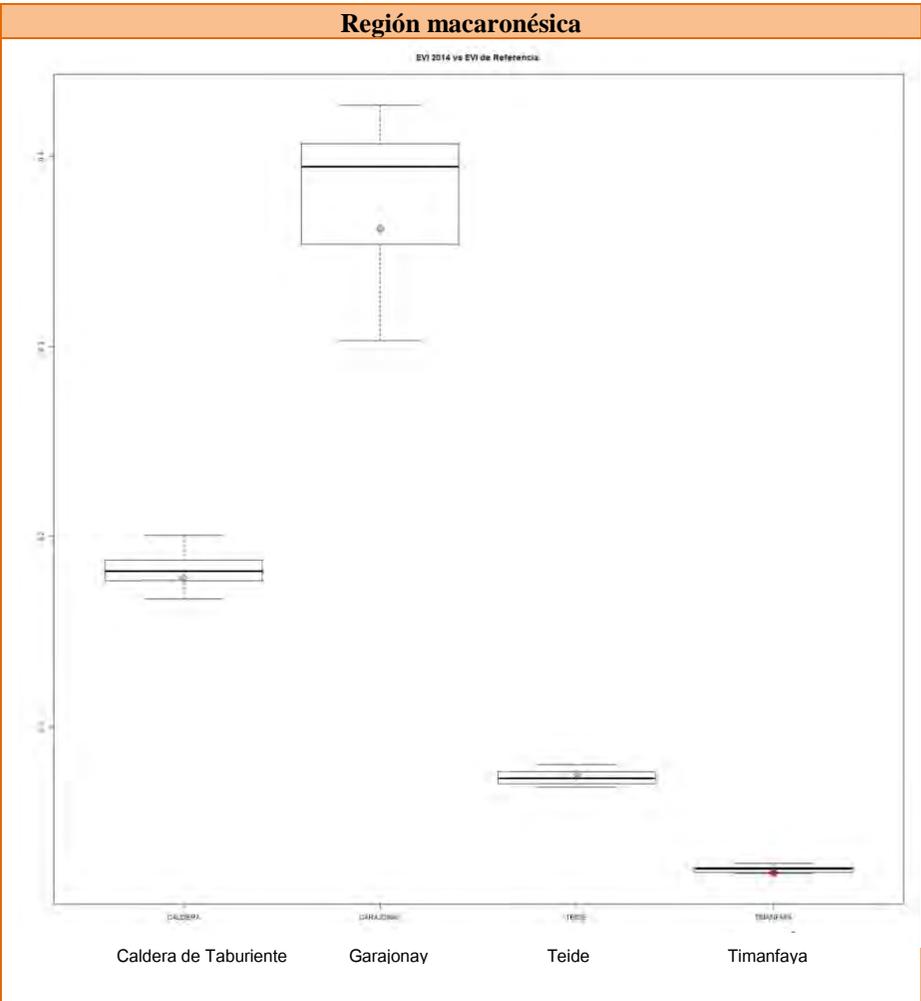
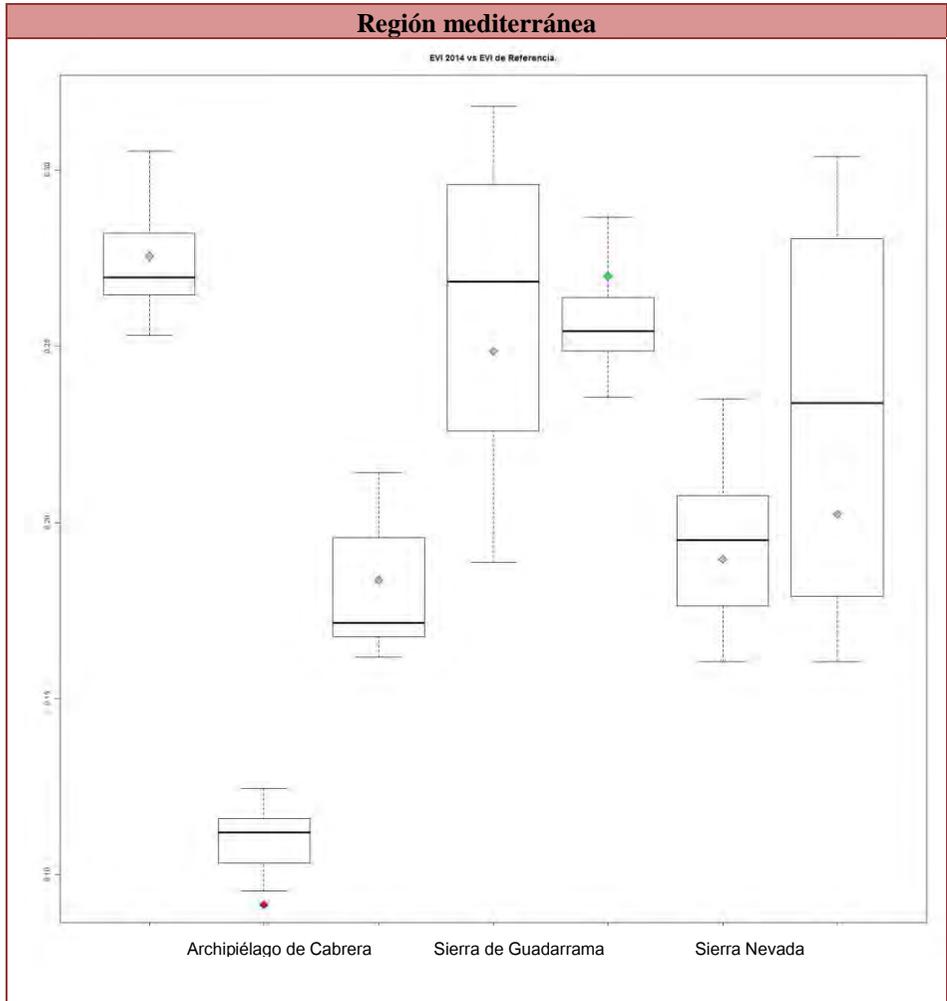
**Figura 03.** Gráfica comparativa de la dinámica estacional media del EVI (línea roja) con la dinámica del año 2014 (línea negra) de los parques de cada región biogeográfica. Sombreada se destaca la desviación estándar o típica. En el eje de abscisas se define el número de compuesto, determinado por los periodos consecutivos de 16 días desde el inicio del año.



**Figura 04.** Gráfica comparativa de la dinámica estacional media del EVI (línea roja) con la dinámica del año 2014 (línea negra) de los parques de cada región biogeográfica. Sombreada se destaca la desviación estándar o típica. En el eje de abscisas se define el número de compuesto, determinado por los periodos consecutivos de 16 días desde el inicio del año.



**Figura 05.** Boxplot del EVI Medio del Año 2014 en los distintos parques nacionales según la región de la que son representativos. Se muestra el valor del EVI Medio del año 2014 sobreimpreso en el Diagrama de Caja (Boxplot) del EVI Medio de toda la serie temporal. Se muestra como un círculo de color gris (dentro del 75% de los valores esperados), verde (por encima) o rojo (por debajo).



**Figura 06.** Boxplot del EVI Medio del Año 2014 en los distintos parques nacionales según la región de la que son representativos. Se muestra el valor del EVI Medio del año 2014 sobreimpreso en el Diagrama de Caja (Boxplot) del EVI Medio de toda la serie temporal. Se muestra como un círculo de color gris (dentro del 75% de los valores esperados), verde (por encima; caso del Parque Nacional de Monfragüe) o rojo (por debajo; caso de los parques nacionales de Cabrera o Timanfaya).

### 3. Nivel Parques Nacionales

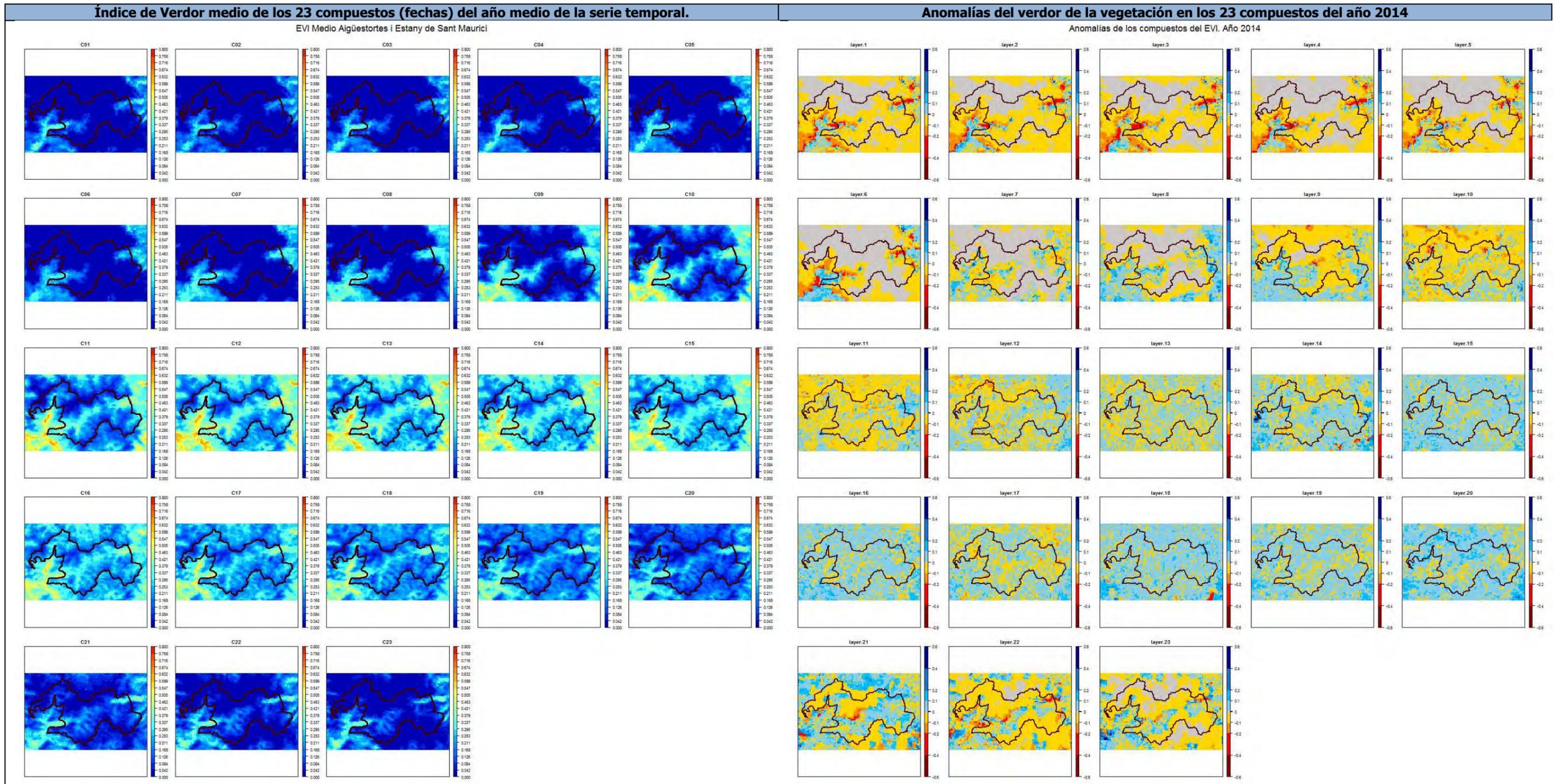
#### *Mapas de la dinámica estacional media del verdor de la vegetación como condiciones de referencia, y anomalías de la vegetación durante el año 2014 en cada parque nacional*

Se procede al análisis de los diferentes parques agrupados según la región que les caracteriza, detallando en cada caso a la izquierda las condiciones de referencia que ofrecen los mapas de la dinámica estacional media del verdor de la vegetación durante el periodo en estudio 2001/2014, así como las anomalías encontradas comparativamente a éste durante el año 2014 a la derecha, mostrándose en estas últimas las anomalías negativas en el EVI con colores cálidos (menor EVI del esperado según la media del periodo en estudio), y las positivas en colores fríos (mayor EVI del esperado). Los valores gráficos son siempre referidos de forma consecutiva y desde el inicio del año a un compuesto definido por un intervalo de 16 días, y que da un valor instantáneo para el periodo que le define.

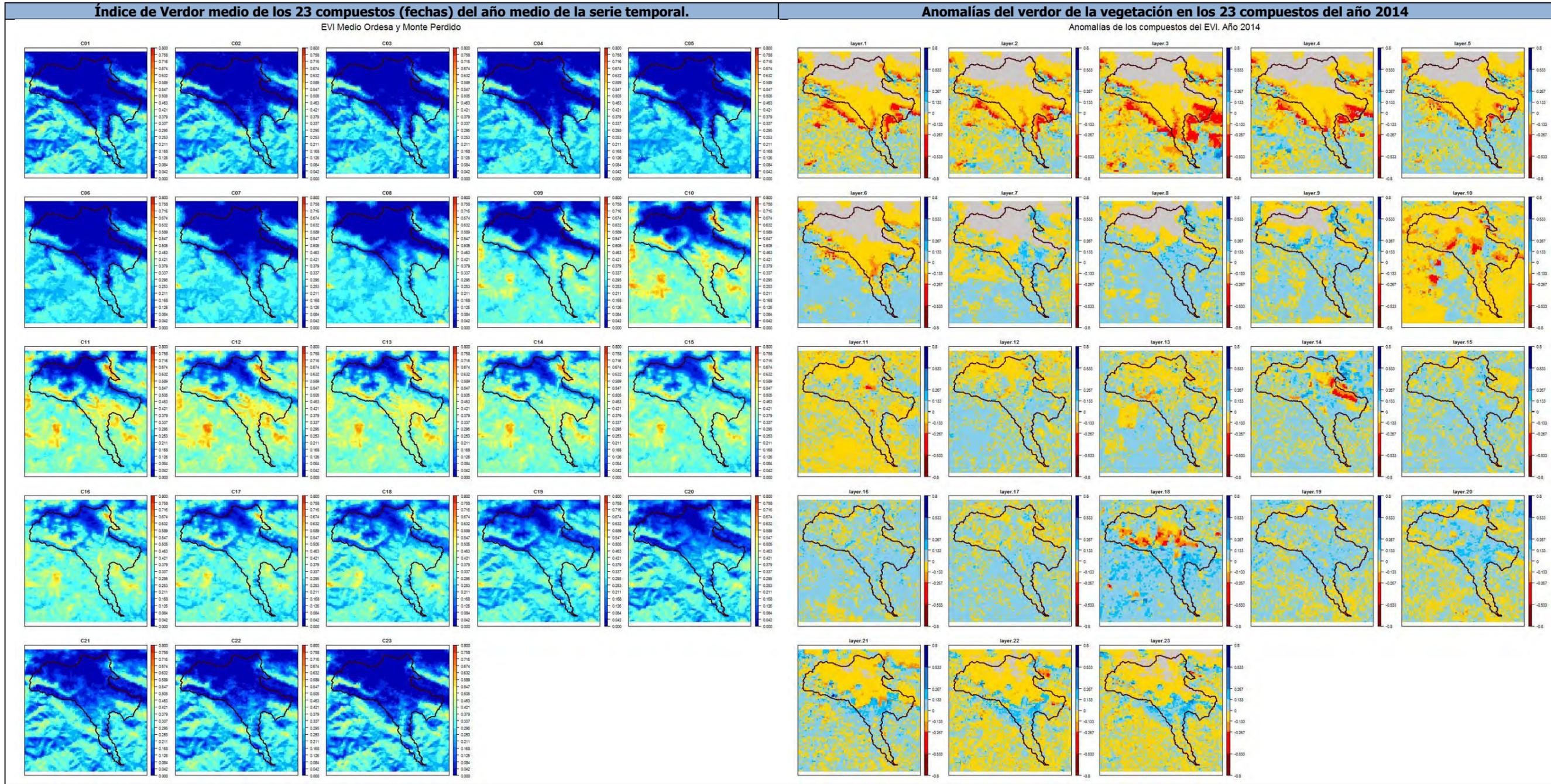
<b><u>Región alpina</u></b>	Aigüestortes i Estany de Sant Maurici
	Ordesa y Monte Perdido
<b><u>Región atlántica</u></b>	Picos de Europa
<b><u>Región mediterránea</u></b>	Sierra de Guadarrama
	Sierra Nevada
	Cabañeros
	Monfragüe
	Tablas de Daimiel
	Doñana
<b><u>Región macaronésica</u></b>	Garajonay
	Caldera de Taburiente
	Teide

**Tabla 04.** Clasificación de los distintos parques nacionales que han podido ser analizados, según la región de la que son representativos. Se excluyen el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia, Parque Nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera, y Parque Nacional de Timanfaya, por los motivos ya expuestos en el punto 1.4

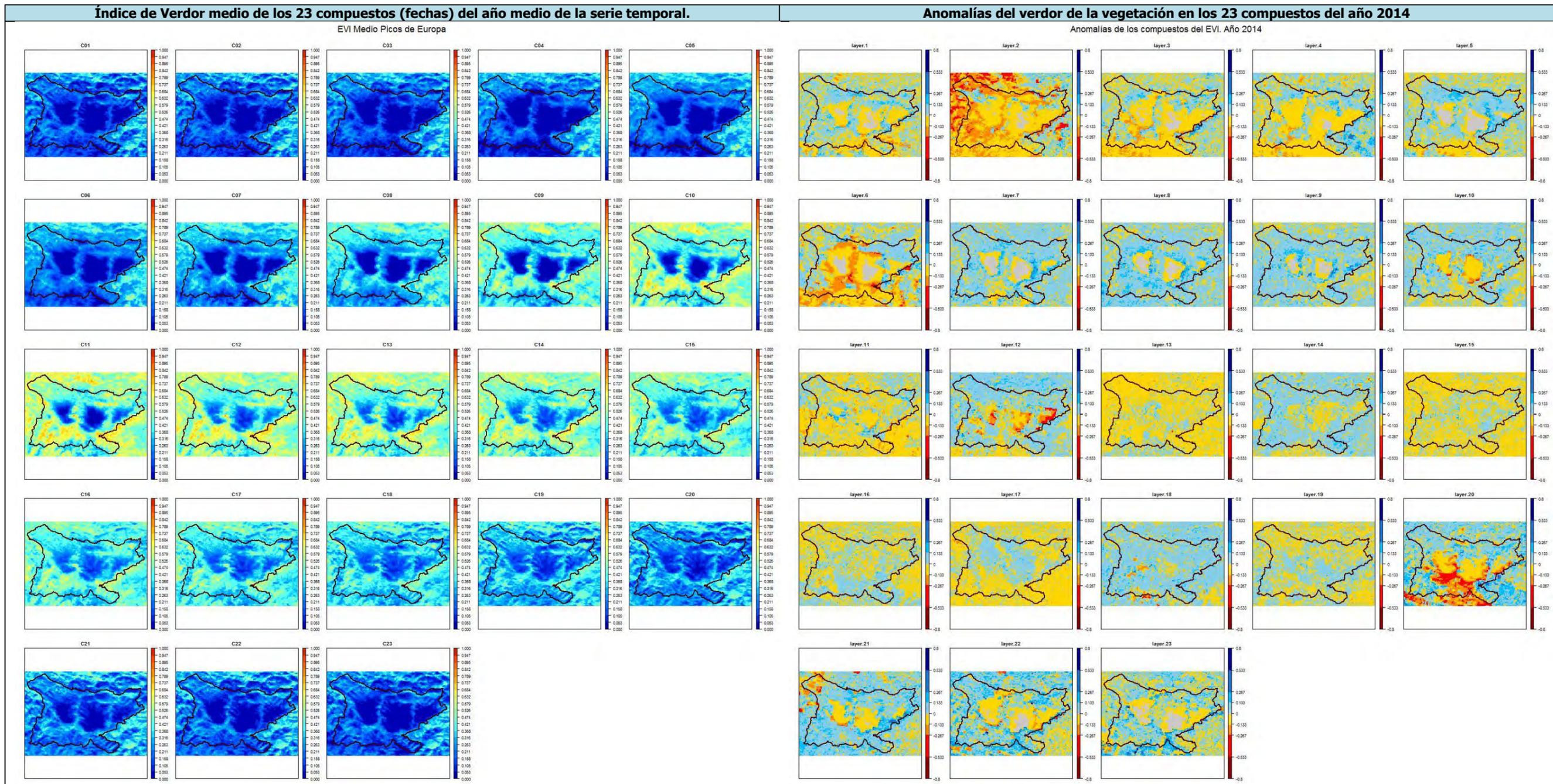
Parque Nacional	Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014 <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	Anomalías en el EVI de 2014
<p align="center"> <b>Aigüestortes i Estany de Sant Maurici</b> </p>	<p>Puede verse un comportamiento con una marcada estacionalidad, datándose su máximo el 12 de julio.</p>	<p> <u>Positivas:</u> después del 12 de julio y durante todo el resto del verano y otoño.  <u>Negativas:</u> durante el invierno hasta la primera quincena de abril.            La estación de crecimiento se retrasó en 2014 y se caracterizó por un gran incremento de la actividad de la vegetación en la segunda quincena de julio.            El año 2014 refleja valores por encima de la mediana.         </p>



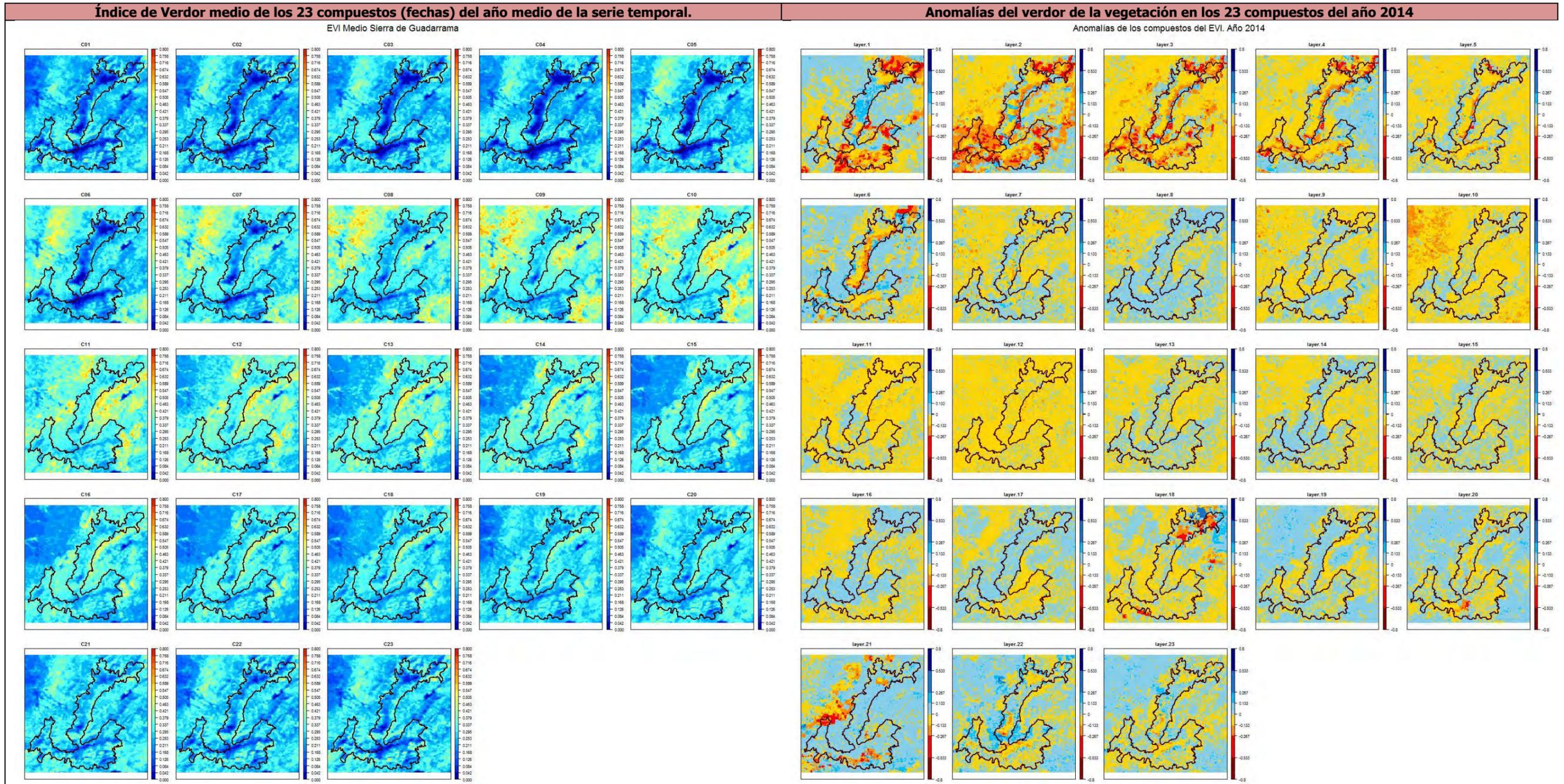
<b>Parque Nacional</b>	<b>Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014</b> <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	<b>Anomalías en el EVI de 2014</b>
<b>Ordesa y Monte Perdido</b>	Puede verse un comportamiento con una marcada estacionalidad, datándose su máximo el 26 de junio. Se trata del Parque alpino con mayor productividad.	<p><u>Positivas:</u> a partir de la segunda quincena de junio.</p> <p><u>Negativas:</u> durante el invierno hasta el inicio de la primavera.</p> <p>La estación de crecimiento se retrasó en 2014, comenzando un poco más tarde, y se alargó después del verano mostrando más actividad incluso en el otoño. El año 2014 refleja valores por encima de la mediana.</p>



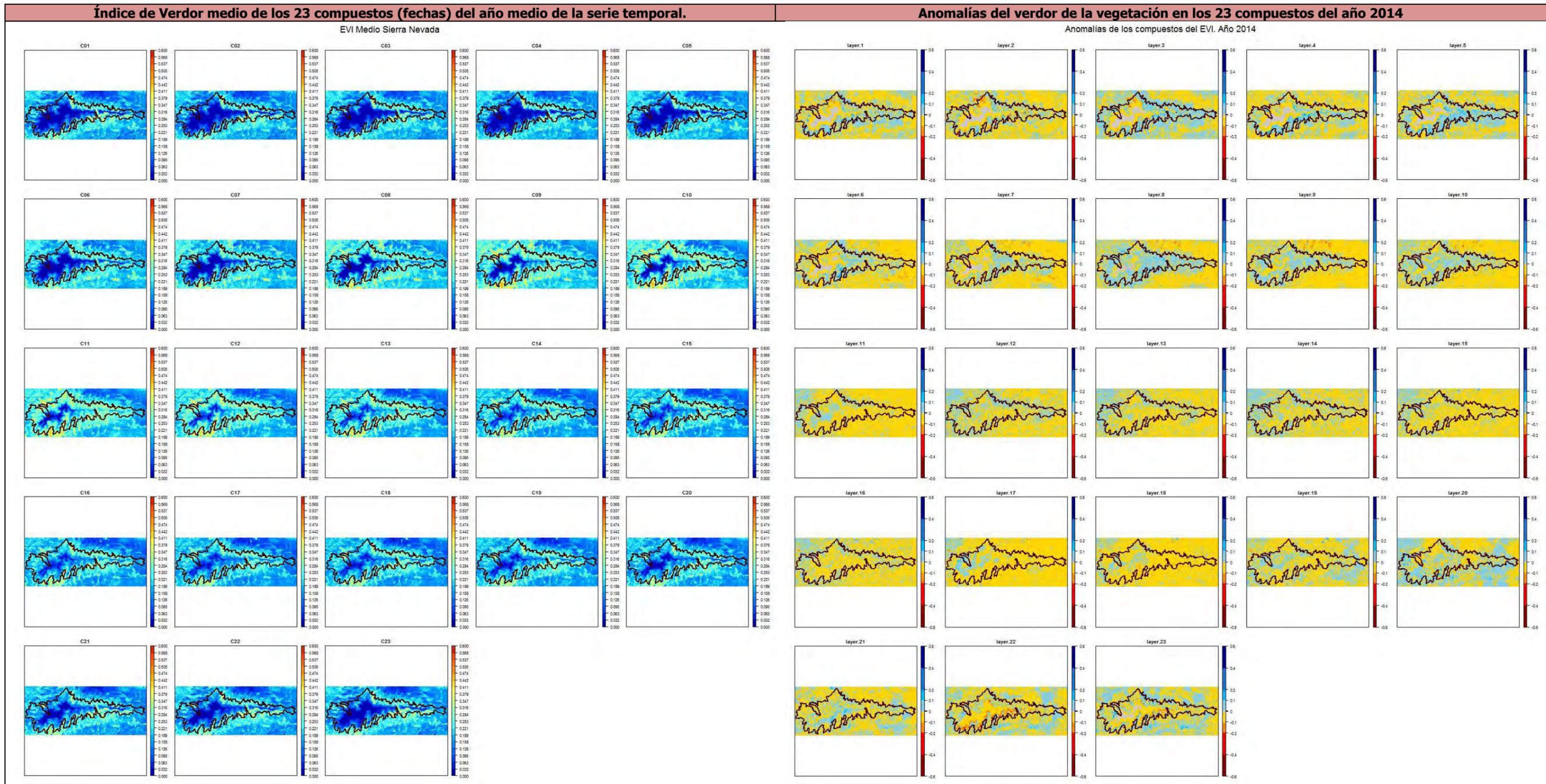
<b>Parque Nacional</b>	<b>Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014</b> <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	<b>Anomalías en el EVI de 2014</b>
<b>Picos de Europa</b>	Destaca por su alta productividad.	<p><u>Positivas:</u> durante la primavera.</p> <p><u>Negativas:</u> a finales de otoño e invierno.</p> <p>La estación de crecimiento se alargó, ya que se adelantó en primavera y se retrasó en otoño. El año 2014 se situó por encima de la mediana.</p>



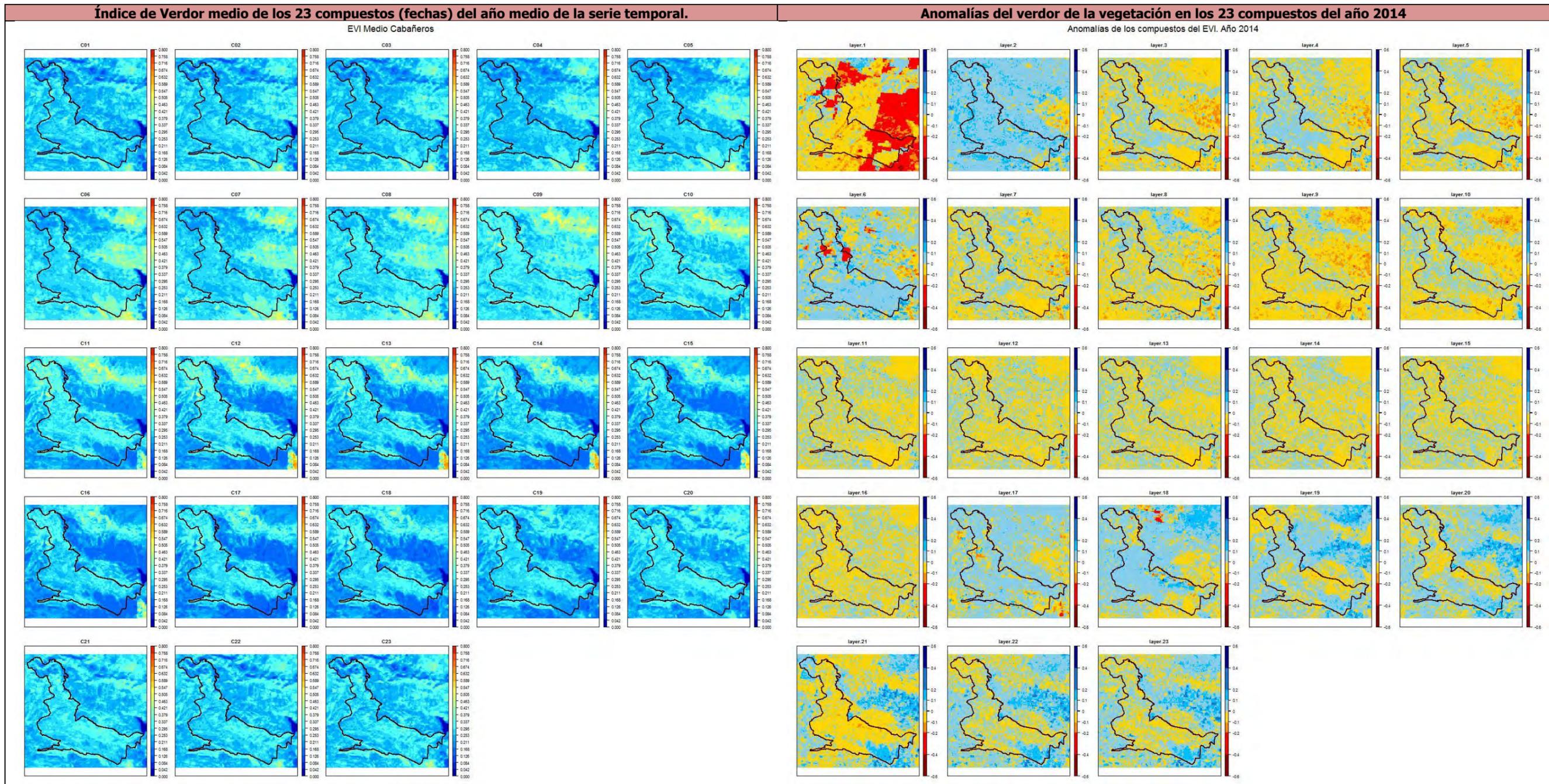
<b>Parque Nacional</b>	<b>Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014</b> <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	<b>Anomalías en el EVI de 2014</b>
<b>Sierra de Guadarrama</b>	<p>Dinámica estacional limitada por la temperatura de invierno, y muy poco por la sequía de verano</p> <p>Los parques nacionales de la Sierra de Guadarrama y Sierra Nevada muestran una dinámica similar, con máximos en mayo-junio, aunque el primero es más productivo y más estacional.</p>	<p>El EVI de 2014 estuvo próximo a la mediana. Presentó una anomalía negativa importante en la segunda quincena de enero. Otras anomalías de menor magnitud ocurrieron durante el verano (negativas) y el otoño (positivas). Ambas anomalías parecen indicar cambios estacionales en las precipitaciones, con disminución de las precipitaciones de primavera y aumento de las precipitaciones otoñales.</p>



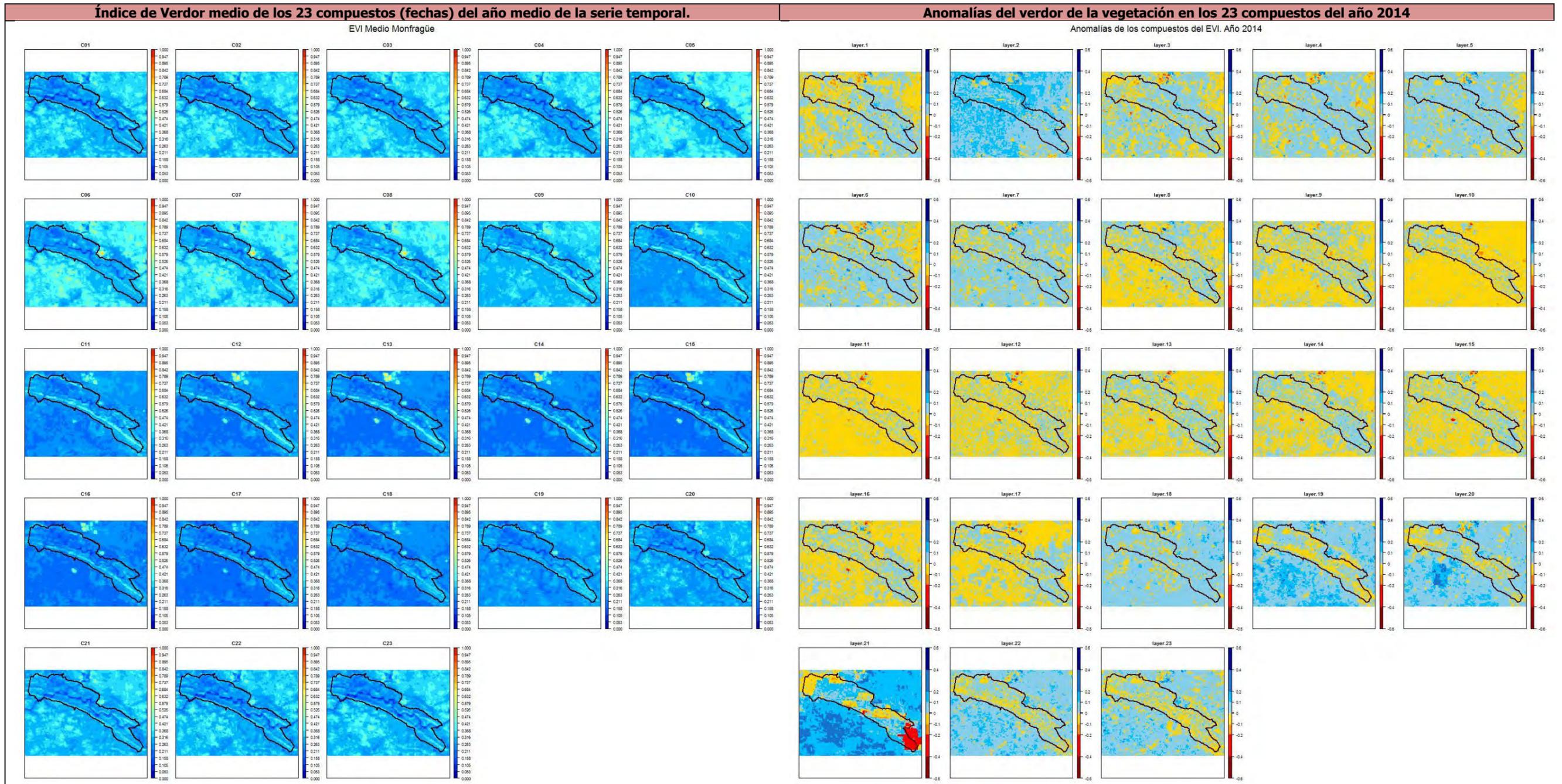
Parque Nacional	Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014 <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	Anomalías en el EVI de 2014
<b>Sierra Nevada</b>	Dinámica estacional limitada por la temperatura de invierno en las partes altas y la sequía de verano en las más bajas.	El EVI de 2014 estuvo un poco por debajo de la mediana, pero la anomalía fue continua a lo largo de todo el año. Los datos aportados parecen avalar la tendencia negativa de las precipitaciones en la zona ( <i>Tendencias climáticas en Sierra Nevada 1960-2010</i> , de Pérez-Luque et al. 2015), acompañada por una tendencia positiva en las temperaturas máximas, y la consecuente reducción tanto en magnitud como en extensión de en la cubierta de nieve (Bonet et al. 2015)



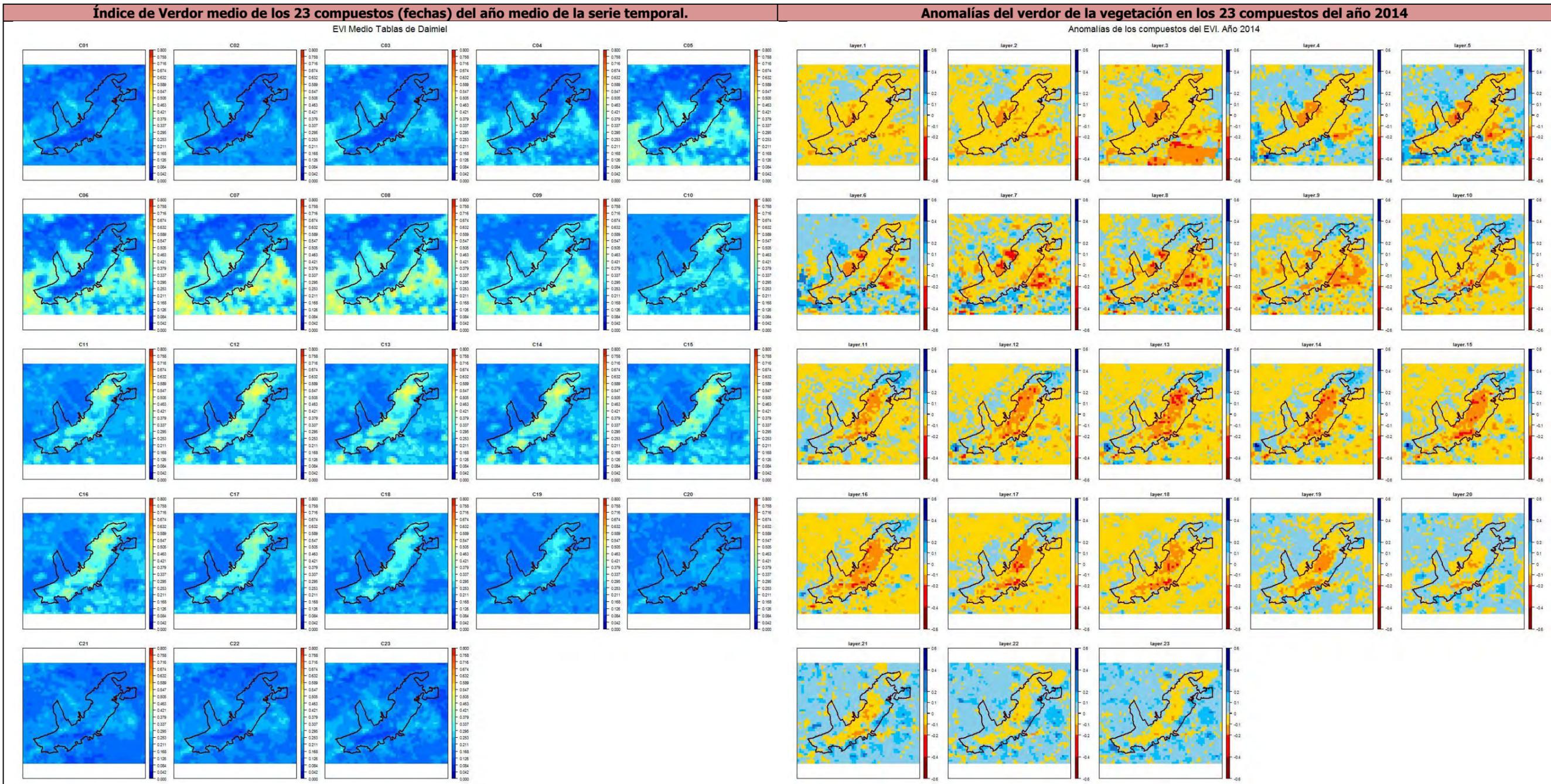
Parque Nacional	Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014 (Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)	Anomalías en el EVI de 2014
<b>Cabañeros</b>	<p>Dinámica estacional limitada por la sequía de verano.</p> <p>El máximo se alcanza a comienzos de mayo, luego tiene una bajada de verano por sequía, pero menor que en Monfragüe.</p>	<p><u>Positivas</u>: En 2014 presentó anomalías positivas (2ª quincena de enero, 2ª quincena de marzo, y otoño) que superaron la variabilidad mostrada por la serie temporal.</p> <p><u>Negativas</u>: en la primera quincena de enero (dato pendiente de verificación).</p> <p>El EVI de 2014 estuvo por encima de la mediana.</p>



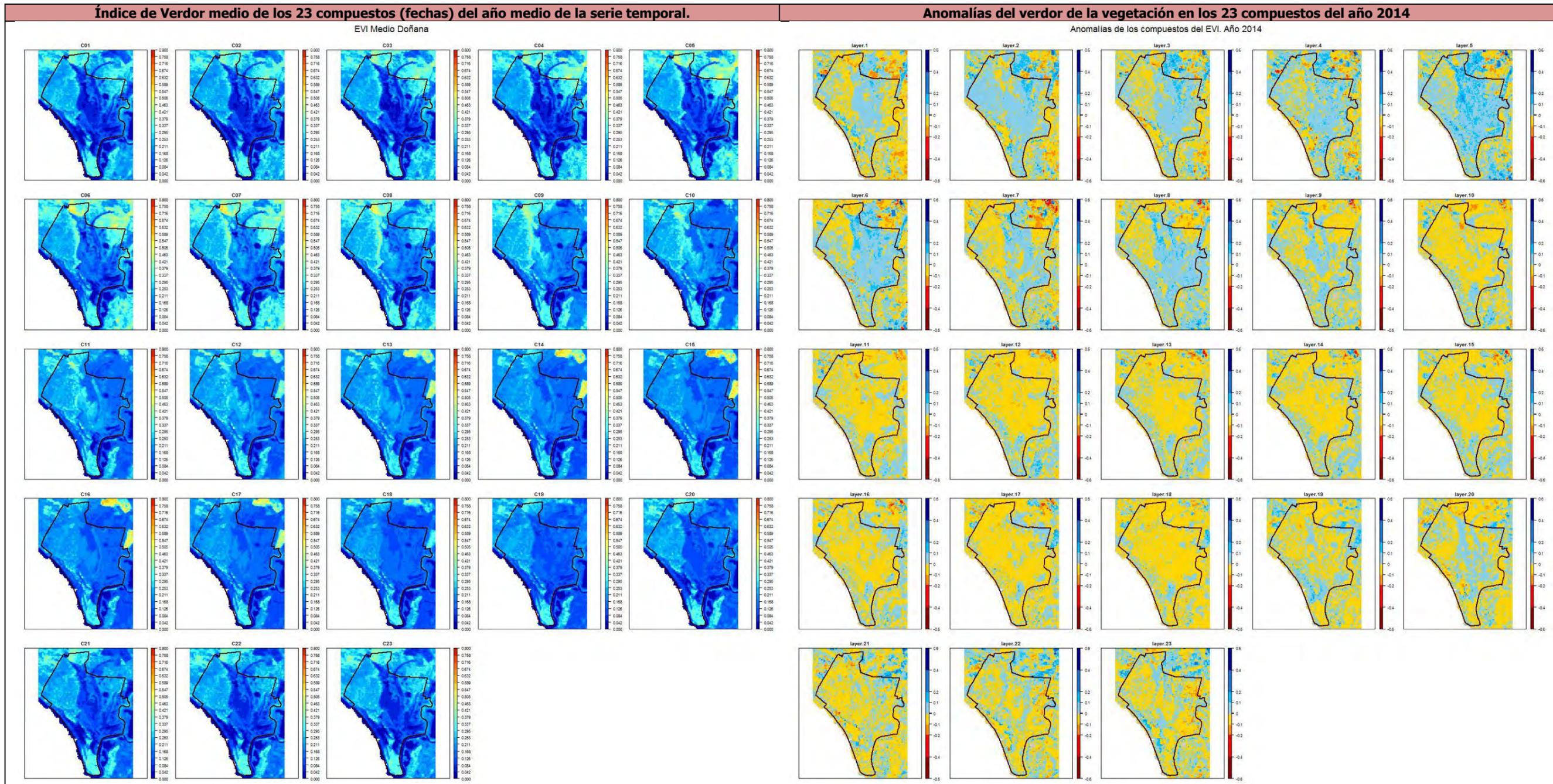
Parque Nacional	Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014 <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	Anomalías en el EVI de 2014
<b>Monfragüe</b>	<p>Tiene una clara bajada de verano por sequía.</p> <p>Es el parque mediterráneo cuya dinámica estacional está más determinada por la sequía estival.</p>	<p>En 2014 presentó anomalías positivas que superaron la variabilidad mostrada por la serie temporal.</p> <p>El EVI de 2014 estuvo próximo a la mediana, aunque fue un año más estacional debido a que tanto el invierno como la primavera presentaron valores de EVI por encima de la media. Particularmente, hubo dos anomalías positivas de gran magnitud (superior a la variabilidad mostrada a la largo de la serie temporal) en la segunda quincena de enero y en la segunda de noviembre. Ambos picos en las anomalías sugieren una relación con una mayor precipitación.</p>



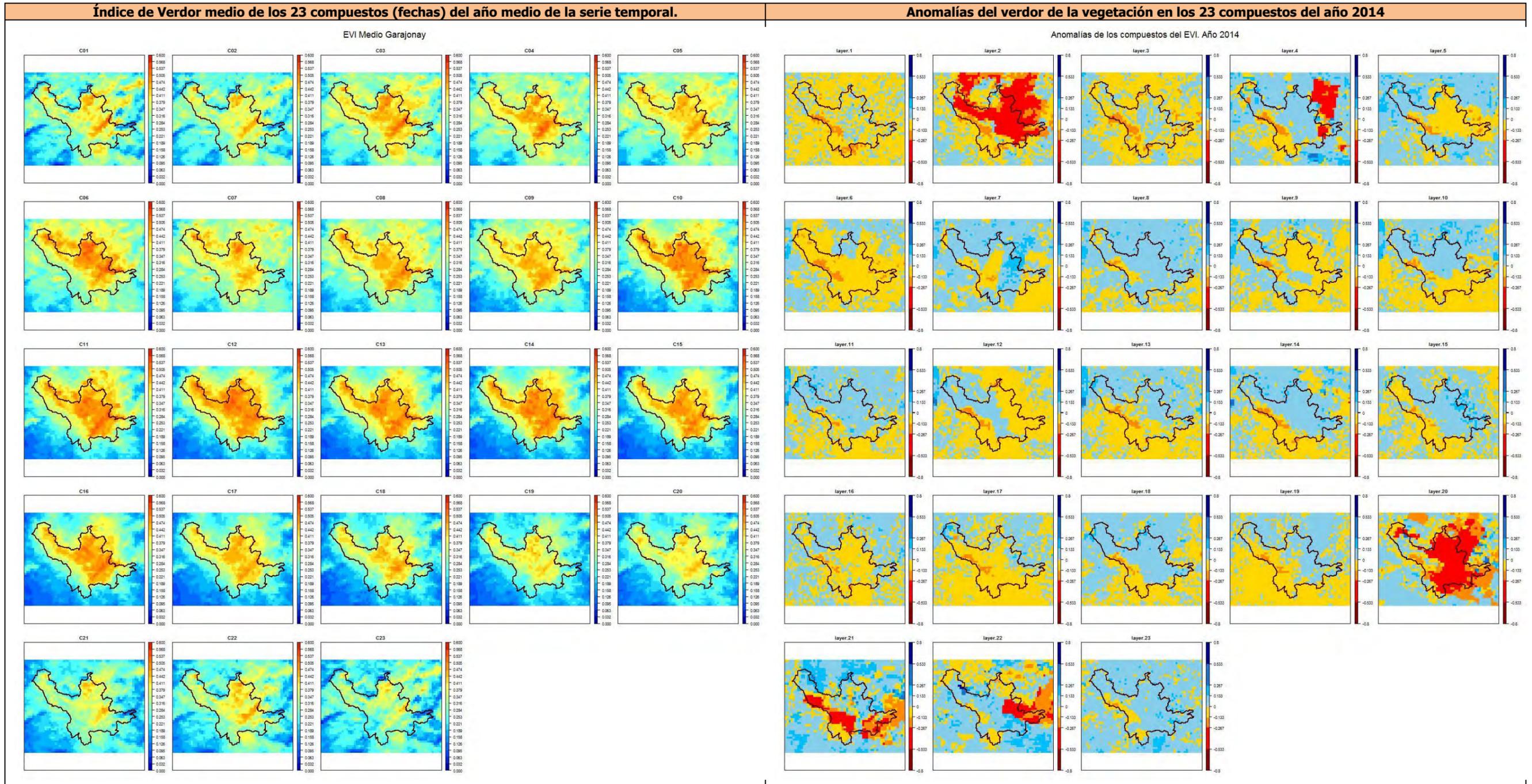
<b>Parque Nacional</b>	<b>Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014</b> <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	<b>Anomalías en el EVI de 2014</b>
<b>Tablas de Daimiel</b>	Dinámica estacional determinada por el nivel freático y las lluvias.	El EVI de 2014 estuvo por debajo de la mediana. Este descenso ocurrió durante gran parte del año (en el mes de enero y desde el 7 de abril hasta el 16 de octubre).



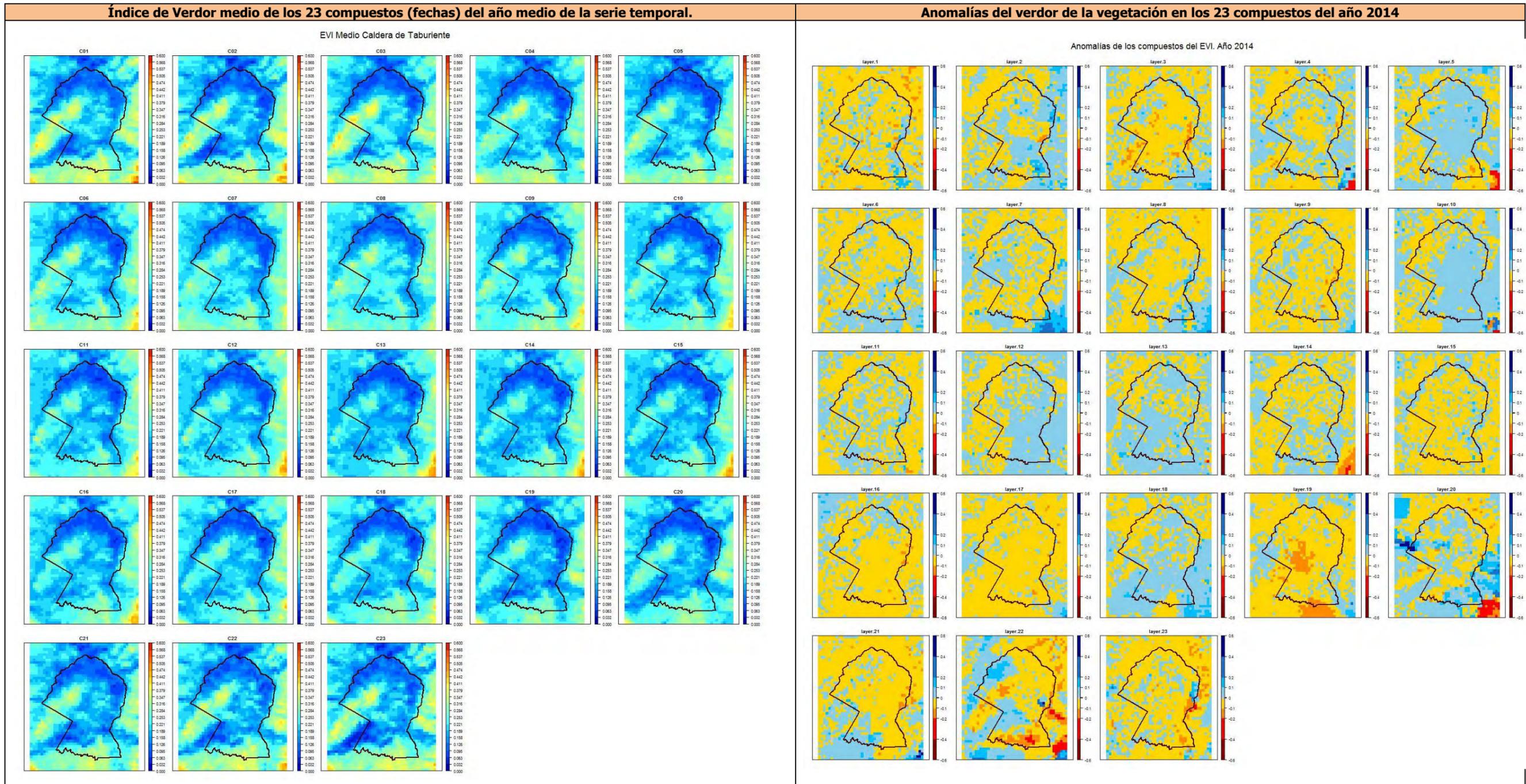
Parque Nacional	Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014 <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	Anomalías en el EVI de 2014
<b>Doñana</b>	Dinámica estacional determinada por el nivel freático y la extensión de humedal.	El EVI de 2014 estuvo por encima de la mediana, aunque sin encontrar anomalías que destaquen en la variabilidad mostrada por la serie temporal.



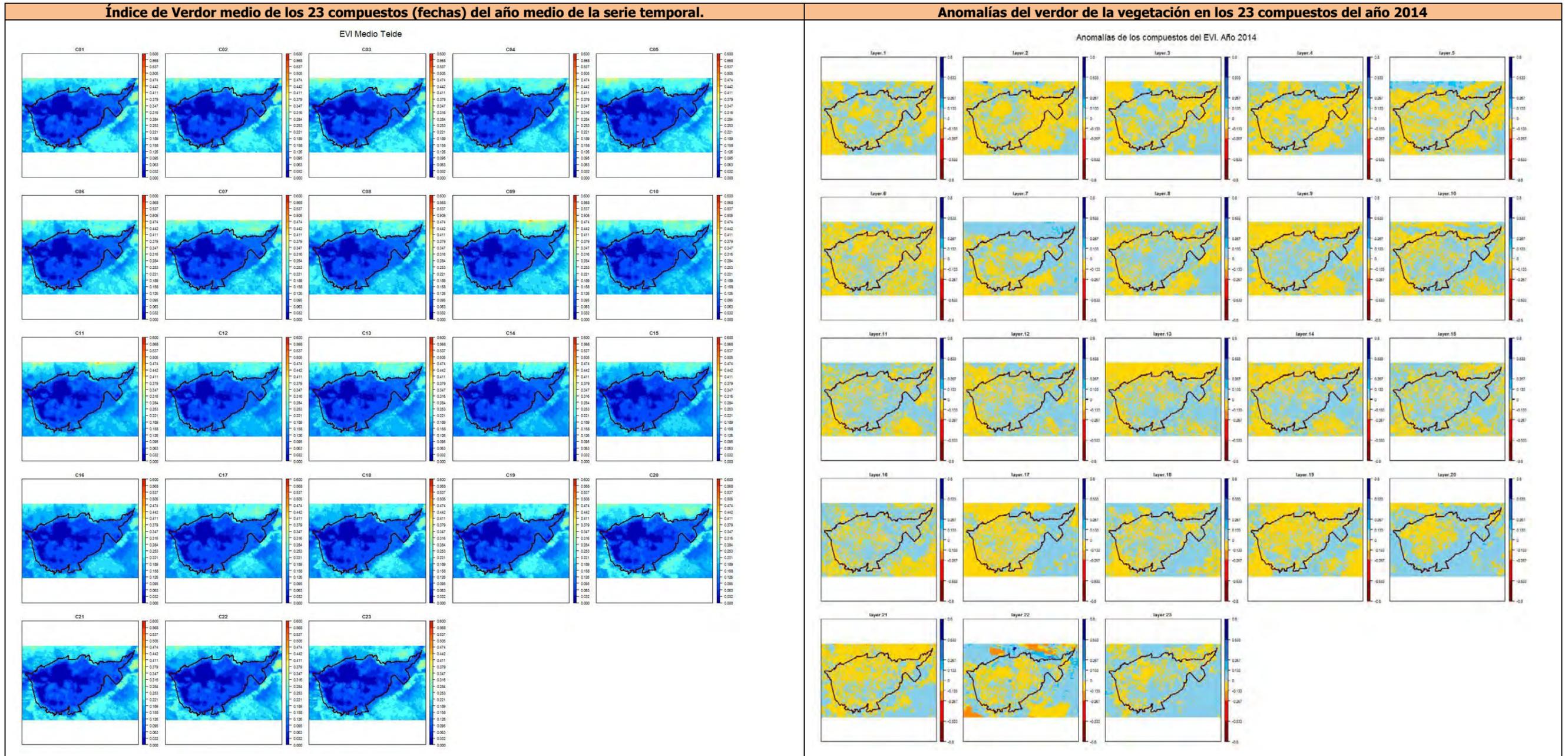
Parque Nacional	Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014 <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	Anomalías en el EVI de 2014
<b>Garajonay</b>	Este parque alcanza sus máximos de productividad en marzo, para a continuación ir decayendo poco a poco a lo largo del año.	En 2014 presentó anomalías negativas en las laderas norte y este, que superaron la variabilidad mostrada por la serie temporal. El EVI de 2014 coincidió con la mediana.



Parque Nacional	Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014 <i>(Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)</i>	Anomalías en el EVI de 2014
<b>Caldera de Taburiente</b>	Al igual que el resto de los parques nacionales de la región macaronésica, muestra escasa estacionalidad en el verdor de la vegetación (concentrada en altitudes medias y bajas), aunque con un pequeño descenso a finales de verano y comienzos de otoño resultado de la mayor sequía estival. Las precipitaciones ocultas en forma de niebla y la existencia de fuentes y acuíferos debe paliar esta sequía, implicando un descenso estival en la actividad vegetativa no muy acusado.	El EVI de 2014 para todo el parque estuvo en el tercer cuartil, es decir, bastante más bajo que la mediana de la serie temporal. Este descenso parece obedecer a eventos de decrecimiento en la actividad de la vegetación a final de verano, y particularmente durante algunos periodos del otoño (quincena del 16 de octubre).



Parque Nacional	Condiciones de referencia para el periodo 2001-2014 (Caracterización a la dinámica estacional de cada parque en términos de EVI)	Anomalías en el EVI de 2014
Teide	De los parques nacionales macaronésicos en los que se ha implantado de manera importante el seguimiento satelital (Garajonay, Caldera de Taburiente y Teide) es el que muestra valores más bajos de EVI (verdor de la vegetación), lo que sin duda se debe a que se encuentra a elevada altitud (por encima del mar de nubes, no afectado por vientos alisios húmedos) y a que la vegetación está concentrada en las áreas más bajas. A pesar de la irregularidad de las precipitaciones interanuales, el parque no muestra apenas estacionalidad en sus condiciones de referencia, aunque hay un descenso en el verdor de la vegetación como consecuencia de la falta de precipitaciones en verano.	El EVI de 2014 estuvo en el primer cuartil, es decir, mostró un verdor de la vegetación por encima de la mediana de la serie temporal. Esta subida se debe a incrementos en el EVI en primavera (quincena del 7 de abril) y otoño (quincena del 1 de noviembre). El resto del año, el parque nacional permaneció con unos valores cercanos a la media. En el primer caso el incremento tuvo lugar en el norte del Parque, mientras que en el segundo la vegetación más activa fue la del sur y este.



Fecha de elaboración del informe: Enero 2016

