
SiRMAP NIVEL 2:
Tendencias del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada
en el período 2000-2023 para las áreas protegidas nacionales
de Argentina y sus entornos

Leonidas Lizárraga¹, Gisela Córdoba¹ y Juan Gaitán²

¹Dirección Regional NOA, Administración de Parques Nacionales

²Universidad Nacional de Luján - CONICET

2025

INTRODUCCIÓN

Las áreas protegidas (APs) nacionales constituyen pequeñas muestras territoriales de ambientes naturales destinadas a la protección y conservación del Patrimonio Natural y Cultural del país, además de ser lugares clave para el turismo, la concientización ambiental y el desarrollo económico local. En ellas, se desarrollan monitoreos y seguimientos para comprender su dinámica, identificar y caracterizar problemas, implementar y medir acciones de manejo, y evaluar si cumplen sus objetivos de conservación (Crosignani et al., 2024). En general, estos trabajos que sirven para gestionar las 55 APs bajo la jurisdicción de la Administración de Parques Nacionales (APN), requieren de un gran esfuerzo de tiempo y recursos (Lizárraga y Córdoba, 2024).

El Sistema Remoto de Monitoreo de APs (SiRMAP) constituye un esquema de monitoreo rápido y sencillo, basado en productos satelitales, que ayuda a comprender el funcionamiento ambiental general de un Área Protegida (AP). El SiRMAP se estructura en cuatro niveles: 1) Caracterización y tendencia de la vegetación y el clima a nivel de AP; 2) Tendencia espacial de la vegetación a nivel de píxel para evaluar el grado de cambio que se está experimentando en cada AP; 3) Evaluación de problemáticas específicas (cambios en las coberturas del suelo, inundaciones, incendios, sobrepastoreo, invasiones de especies exóticas vegetales, entre otras), utilizando imágenes de alta y mediana resolución espacial y temporal según su disponibilidad (Planet, Landsat, Sentinel, entre otras); 4) Estudiar patrones que permitan predecir a partir de pronósticos climáticos el comportamiento de la vegetación para constituir un sistema de alerta temprana de situaciones no deseables en el corto plazo (incendios, por ejemplo) y evaluar medidas de manejo en el largo plazo (Lizárraga y Córdoba, 2024).

En este sentido, es importante contar con indicadores que sean universalmente aplicables, interpretables y robustos para estimar la extensión, intensidad y evolución de los cambios de manera objetiva (Reynolds y Stafford Smith, 2002), información que resulta necesaria para identificar prioridades de intervención. Los conjuntos de datos derivados de los sistemas globales de observación de la tierra juegan un papel importante para el monitoreo de las APs basadas en el uso de índices de vegetación. Entre estos, el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI, por sus siglas en inglés) (Tucker, 1979) es uno de los más ampliamente utilizados dado que en diversos estudios se han determinado relaciones significativas entre este y aspectos claves de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas, como el contenido de biomasa (Tucker et al., 1985), el índice de área foliar (Steltzer y Welker, 2006), la productividad primaria neta aérea (Paruelo et al., 1997), la cobertura vegetal (Gaitán et al., 2013; Córdoba et al., 2022) y materia orgánica del suelo (Córdoba et al., 2022).

Además, por la sensibilidad de este índice de mostrar cambios en atributos estructurales y funcionales de los ecosistemas (Alcaraz-Segura et al., 2008; Volante et al., 2012), ha sido propuesto como indicador global para estimar el área de tierras degradadas en el contexto de monitorear la Neutralidad en la Degradación de la Tierra (NDT) hacia el año 2030. En la República Argentina, existen antecedentes a distintas escalas (Gaitán et al., 2015; Volante et al., 2012; Córdoba et al., 2022) sobre el uso de NDVI como indicador de la degradación de tierras. Sin embargo, una de las principales limitaciones en la interpretación de los resultados de la tendencia de la vegetación es la dificultad de establecer relaciones causa-efecto, por ejemplo, separar los efectos climáticos de los efectos del uso antrópico (de Jong et al., 2011).

En el marco del SiRMAP, Córdoba y Lizárraga (2024) analizaron la tendencia y relación entre Índice de Vegetación Mejorado (EVI) y el clima para el período 2000-2023 de las APs terrestres de la APN. Como resultado obtuvieron que el 32 % de las APs experimentaron tendencias significativas en EVI mayormente positivas, el 54 % una disminución significativa en la precipitación y el 54 % un incremento significativo en la temperatura. A su vez, se obtuvo alguna relación significativa entre EVI y precipitación en el 38 % de las APs, y del 34 % entre EVI y temperatura. A partir de estos primeros resultados, surge la necesidad de profundizar el análisis de la tendencia de la vegetación a nivel de píxel para evaluar el grado de cambio que se está experimentando en cada AP y su relación con el clima.

El presente estudio, que comprende el Nivel 2 de análisis del SiRMAP, tiene como objetivo general evaluar la tendencia del NDVI para los últimos 23 años, a nivel de píxel, en las APs terrestres gestionadas por la APN y sus entornos, incorporando corrección por lluvias. Sus objetivos específicos fueron caracterizar a las APs según valores medios de NDVI, comparar los patrones de tendencias de las APs y sus entornos sin y con corrección por lluvias e identificar las APs que experimentaron mayores cambios (menor estabilidad) durante el período de estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El área de estudio corresponde al sector continental terrestre americano de la República Argentina, donde están localizadas 51 de las APs gestionadas por la APN que cubren una superficie de 5.039.793 ha del territorio nacional. Ellas representan 15 de las 18 ecorregiones nacionales (Burkart et al., 1999): Altos Andes, Bosques Patagónicos, Campos y Malezales, Chaco Húmedo, Chaco Seco, Delta e Islas del Paraná, Espinal, Estepa Patagónica, Esteros del Iberá, Monte de Llanuras y Mesetas, Monte de Sierras y Bolsones, Pampa, Puna, Selva Paranense y Yungas (Figura 1).

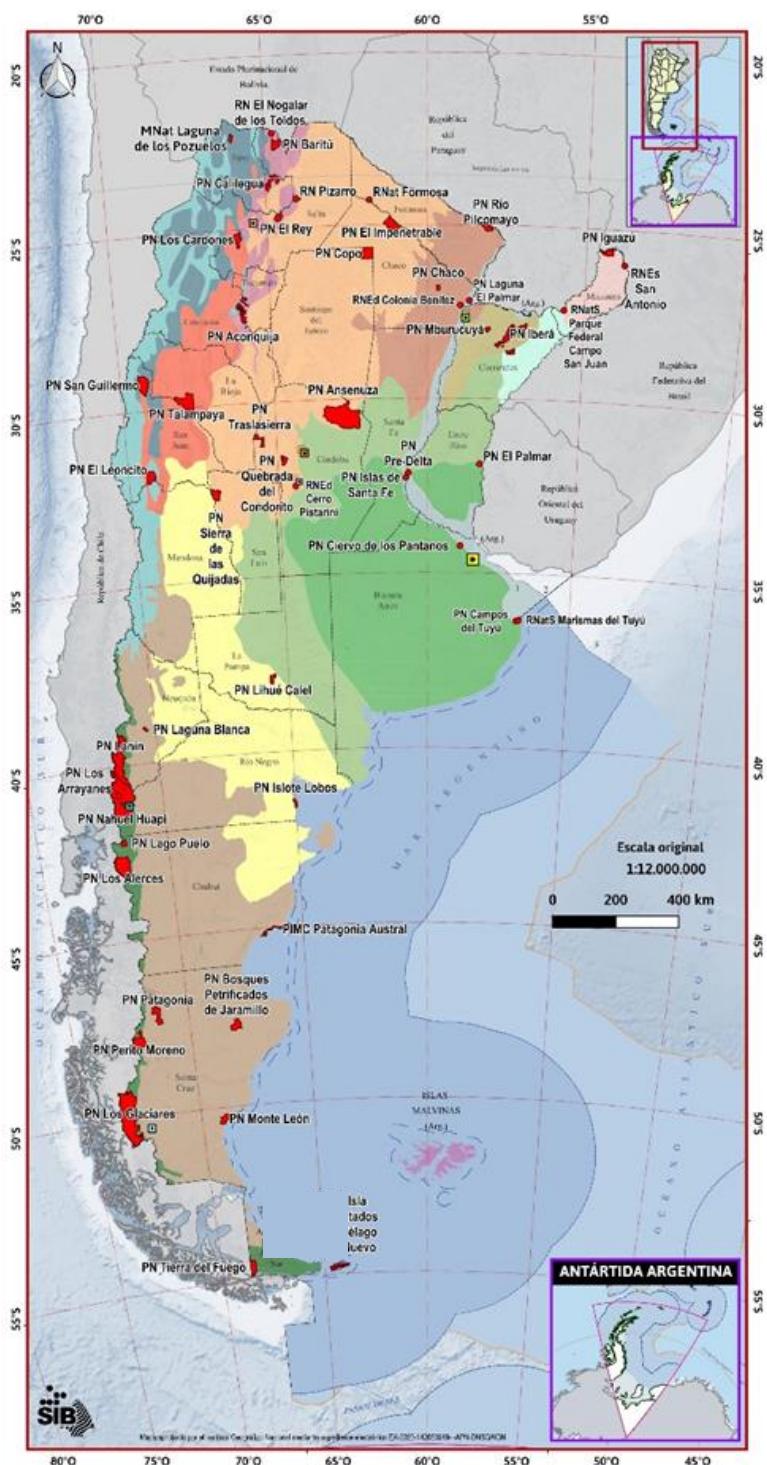


Figura 1. Áreas protegidas nacionales de Argentina analizadas en el presente estudio.

Metodología

Análisis de la tendencia del NDVI 2000-2023

El análisis de la tendencia del NDVI, 2000-2023, se realizó siguiendo la metodología propuesta por Gaitán et al. (2015), utilizando el producto de MODIS (MOD13Q1, anual) con una resolución espacial de 250 m y una resolución temporal de 16 días procesados en Google Earth Engine (GEE). Para el análisis temporal, se consideró cada año como el período comprendido entre el 1 de julio del año n y el 30 de junio del año n+1. Se calculó la integral anual del NDVI (NDVI-I) de cada año como la sumatoria de los productos de los 23 valores de NDVI por la fracción del año que comprende cada mosaico. Los datos con pixel reliability mayores a uno fueron reemplazados por la media del NDVI de la estación de crecimiento.

Se calculó la tendencia temporal de NDVI-I a nivel de cada pixel a lo largo de los 23 años, sobre la cual se aplicó la corrección por lluvias, estimando la tendencia residual de NDVI-I (RESTREND). En el primer caso, se analizó la regresión lineal entre el tiempo (variable x) y NDVI-I (variable y) en cada pixel; mientras que, en el segundo, la regresión lineal entre la precipitación (variable x) y NDVI-I (variable y) en cada pixel. De esta manera, las tendencias en la diferencia entre el NDVI y el NDVI observado (el residual) se interpretan como un cambio de vegetación no relacionado con las precipitaciones (Wessels et al., 2012). Para incorporar la corrección por lluvias, se utilizó la base de datos de precipitaciones mensuales de la República Argentina (PMRAv1) elaborada por Gaitán y Biancari (2024) actualizada al período 2000-2023¹

A partir del signo de la pendiente y de la significancia estadística del análisis de regresión se elaboraron mapas de las APs, utilizando las categorías que se muestran en la Tabla 1.

Para eliminar áreas no terrestres se enmascararon los cuerpos de agua a partir de la capa homónima publicada por el Instituto Geográfico Nacional en su sitio web (IGN, 2025).

Áreas protegidas y sus entornos

Para representar las APs nacionales se utilizaron las capas descargadas de Mapas APN (SIB, 2025). Para el caso de los entornos, se tomaron las zonas de amortiguamiento aprobadas por planes de gestión y en los casos donde no se contaba con tal información, se definió el entorno con una distancia de 30 km al AP.

Caracterización de las APs según valores medios de NDVI

Se calculó una imagen promedio de NDVI para la serie temporal bajo estudio y se reclasificó en 13 categorías (Tabla 2). Posteriormente se la recortó según los límites de las APs y se calcularon las superficies ocupadas por cada categoría. Mediante interpretación visual, se vinculó cada categoría de NDVI con algunas coberturas del suelo generales.

¹ Nueva base de datos de precipitaciones mensuales de la República Argentina (PMRAv1), 2000-2023, disponible en la siguiente APP: <https://lnkd.in/dfwKX7aq>

Tabla 1. Categorías de tendencias de NDVI de las APs, período 2000-2023.

Tendencia significativa negativa (Pearson < -0,413 y p<0,05)			Sin tendencia significativa (Pearson entre -0,413 y 0,413)	Tendencia significativa positiva (Pearson > 0,413)	Sin datos
Fuerte tendencia negativa	Moderada tendencia negativa	Suave tendencia negativa	Sin tendencia	Tendencia positiva	
Pendiente < -2.0% – disminución de al menos 50% del valor inicial en 23 años.	-2.0% < pendiente < -1.0% – disminución entre 25% y 50% del valor inicial en 23 años.	Pendiente > -1.0% – disminución de menos del 25% del valor inicial en 23 años.	Sectores que mantuvieron valores estables en 23 años.	Sectores que incrementaron valores en 23 años.	Sectores con cuerpos de agua, nieve, etc. no incluidos (enmascarados) en el análisis de tendencia.

Nota: Coeficiente de correlación de Pearson = 0,413; valor umbral para 21 grados de libertad = 23 años – 2; y un nivel de probabilidad p<0,05.

Tabla 2. Categorías de NDVI consideradas para la caracterización de las APs

CATEGORÍA	COBERTURA	CATEGORÍA	COBERTURA
< 0	Suelo desnudo - escasa cobertura	0,6 a 0,7	Bosque, humedales
0 a 0,1	Vegetación dispersa	0,7 a 0,8	Selva, bosques cerrados
0,1 a 0,2	Vegetación dispersa	0,8 a 0,9	Selva
0,2 a 0,3	Vegetación abierta	0,9 a 1	Selva
0,3 a 0,4	Vegetación abierta	Agua	Cuerpo de agua
0,4 a 0,5	Pastizal cerrado	Sin datos	Glaciares, nieve
0,5 a 0,6	Pastizal cerrado		

Relación entre las clasificaciones de APs y sus entornos para los análisis sin y con corrección por lluvia

Para evaluar la correspondencia entre tendencias de NDVI sin y con corrección por lluvias, se elaboró una matriz cruzando las APs y sus entornos según cada categoría de ambos análisis. Se evaluaron los resultados y se elaboró una lista con aquellas que no coincidieron, las cuales fueron sometidas a un análisis de validación basado en revisión meticolosa de sus % e interpretación visual de mapas.

Comparación de la estabilidad entre las APs y sus entornos

Para evaluar el nivel de cambio o estabilidad de las APs y de sus entornos, se seleccionó como indicador al porcentaje de la clase sin tendencia de NDVI considerando que, a mayor porcentaje, mayor estabilidad: no se registraron grandes cambios en el sector analizado; y, a menor porcentaje, menor estabilidad: el lugar sufrió grandes cambios.

Cada AP fue clasificada según la estabilidad dentro de sus límites y la de su entorno. Los sitios con coberturas inferiores al 50 % en la clase sin tendencia de NDVI se consideraron lugares no estables donde se registraron mayores cambios; y los sitios con valores iguales o mayores al 50 %, estables sin grandes cambios.

A partir de la combinación de estos criterios se generaron 4 clases:

1. CLASE 1: Área protegida y entorno no estables, ambos presentan grandes cambios.
2. CLASE 2: Área protegida no estable rodeada por un entorno estable.
3. CLASE 3: Área protegida estable rodeada por un entorno no estable.
4. CLASE 4: Área protegida y entorno estables: ambas con pocos cambios.

Priorización de APs para desarrollar estudios más detallados

Se ordenaron las APs según orden de prioridad por diferencias obtenidas en las clases de tendencias en los análisis sin y con corrección por lluvias, y por el grado de cambio según Clase de estabilidad 1, 2, 3 y 4.

RESULTADOS

Caracterización de las APs según valores medios de NDVI

En total se analizaron 5.289.519 ha pertenecientes a 51 APs nacionales. En este conjunto, los sectores con 0,7 a 1 de NDVI (vinculados a selvas y bosques cerrados) ocuparon el 23 %, seguidos por los sectores con valores de NDVI de 0 a 0,2 con el 18 % (zonas con vegetación dispersa). Los cuerpos de agua ocuparon el 15 % y los lugares con 0,6 a 0,7 de NDVI (bosques y humedales), el 11 %. Los ambientes con NDVI de 0,4 a 0,6 (pastizales cerrados) y con NDVI de 0,2 a 0,4 (zonas con vegetación abierta) comprendieron el 10 % en ambos casos. Por último, las porciones con NDVI < 0 (suelo desnudo) ocuparon el 3 % y los sectores sin datos (glaciares, nieve, etc.) el 10 % (Figura 2). En el Anexo I se muestran los mapas de NDVI de las APs y sus entornos.

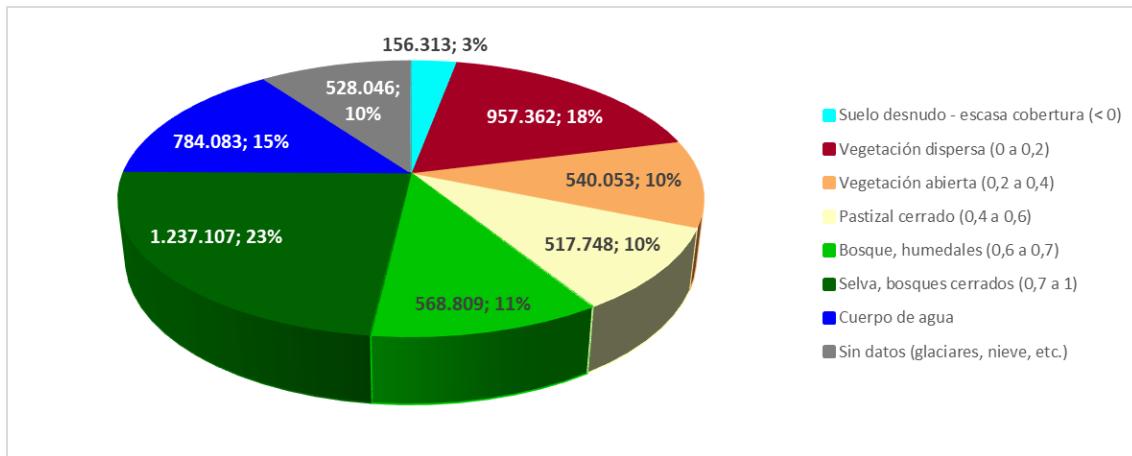


Figura 2. Distribución relativa de las clases de NDVI en las APs nacionales.

Tendencias de las APs en el período 2000-2023

A continuación, se muestran los datos de superficie y porcentaje de los territorios protegidos que experimentaron tendencias negativas y positivas de NDVI, los que se mantuvieron estables, y aquellos sin datos para el período 2000-2023, sin corrección por lluvias (Figura 3a) y con corrección por lluvias (Figura 3b). Un 30 y un 32 % del área analizada, respectivamente, no tuvo datos para el periodo de estudio.

Considerando el análisis sin corrección por lluvias, el 52 % de las APs no experimentó cambios significativos en los valores de NDVI en 23 años. Este valor se incrementó a un 56 % cuando se aplicó la corrección por lluvias. En cuanto a tendencias positivas significativas, se obtuvieron valores similares en los análisis sin y con corrección por lluvias, entre el 12 y 11%, respectivamente. El 6 % de la superficie protegida experimentó tendencias significativas negativas en el análisis sin corrección por lluvias, resultando el 5 % a sectores con cambios suaves y el 1 % con cambios moderados. Cuando se aplicó la corrección, los sectores con tendencia negativa significativa se redujeron al 1 %, perteneciendo casi la totalidad a la clase de suaves efectos.

En el Anexo I se muestran los mapas de tendencias de NDVI de las APs y sus entornos; y en el Anexo II una tabla con links a los mapas de tendencias de NDVI de las APs y sus entornos sin y con corrección por lluvias.

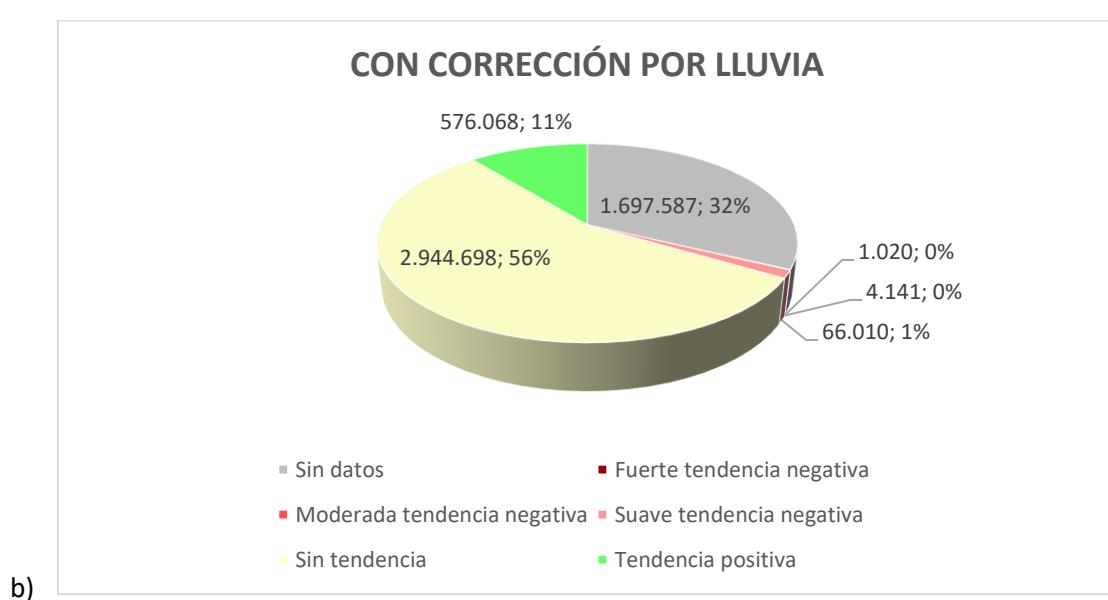
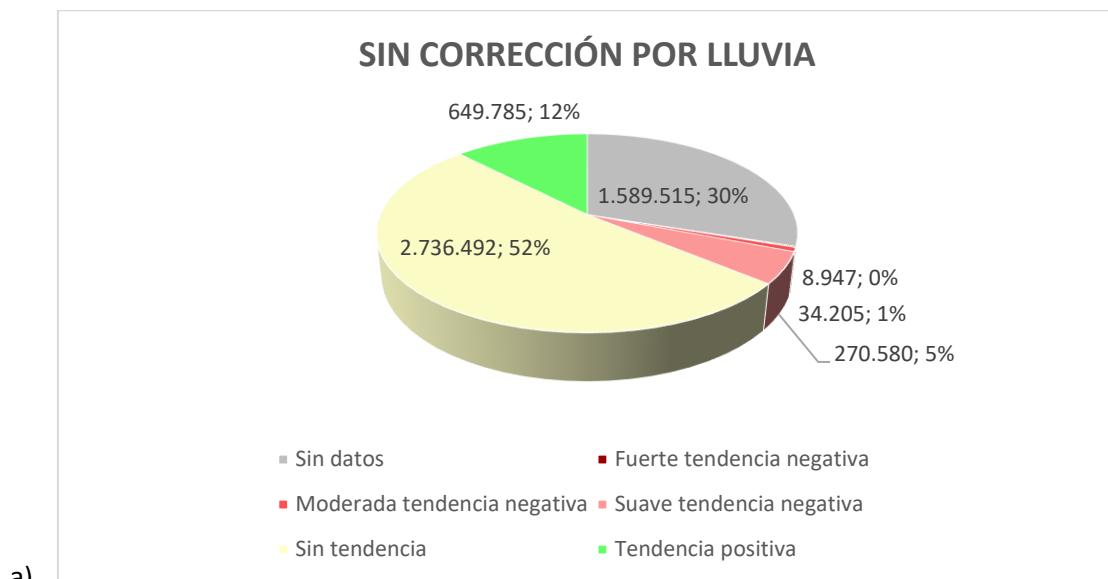


Figura 3. Superficie y porcentaje ocupado por cada clase de tendencia de NDVI para todas las APs analizadas. Resultados del análisis a) sin corrección por lluvias, b) con corrección por lluvias.

Tendencias de los entornos de las APs en el período 2000-2023

En las Figuras 4a y 4b se muestran los resultados para los entornos de las APs. El 65 % de la superficie de los entornos no experimentó cambios significativos en las tendencias del NDVI en 23 años en el análisis sin corrección por lluvias. Este valor se incrementó a un 68 % cuando se aplicó la corrección. Para el caso de las tendencias positivas significativas, se obtuvieron valores similares en los análisis sin y con corrección por lluvias, entre el 18 y 20%, respectivamente. El 13 % experimentó tendencias significativas negativas en el análisis sin corrección por lluvias. De estos, el 8 % correspondió a tendencia suave, 4 % moderada y 1 % fuerte. Este valor se redujo al 7 % cuando se aplicó la corrección (5% suave y 2 % moderada). Entre el 4 y el 5 % de los territorios vecinos a las APs no tuvo datos para el periodo de estudio.

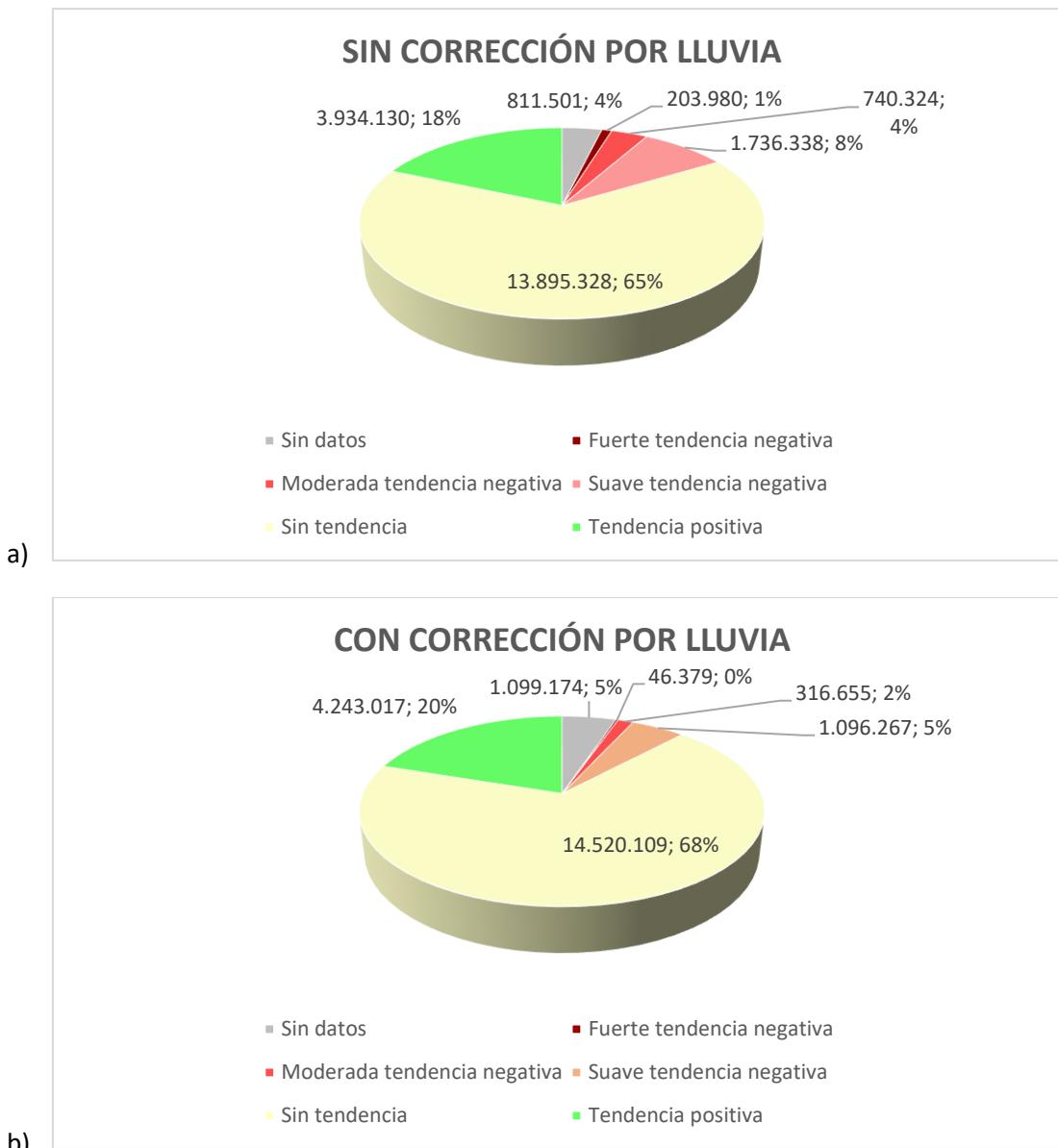


Figura 4. Superficie y porcentaje ocupado por cada clase de tendencia de NDVI para todos los entornos de las APs analizadas. Resultados del análisis a) sin corrección por lluvias, b) con corrección por lluvias.

Correspondencia entre los análisis sin y con corrección por lluvias

Para las APs, entre ambos análisis, se observó una correspondencia de superficie del 89 %. El restante 11 % se distribuyó de la siguiente manera considerando el análisis sin y con corrección por lluvias, respectivamente: 4% de sectores que tuvieron suaves tendencias negativas y sin tendencia, 3 % con tendencia positiva y sin tendencia, 2 % sin tendencia y sin datos, y por último, 2 % sin tendencia y tendencia positiva (Tabla 3).

Tabla 3. Matriz con las superficies ocupadas por cada clase de tendencias de NDVI sin y con corrección por lluvias en las áreas protegidas nacionales.

		TENDENCIAS CON CORRECCIÓN POR LLUVIAS							
TENDENCIAS SIN CORRECCIÓN POR LLUVIAS		Sin datos	Fuerte tendencia negativa	Moderada tendencia negativa	Suave tendencia negativa	Sin tendencia	Tendencia positiva	TOTAL TSC	% TSC
Sin datos	1.589.51 (30 %)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1.589.515	30
Fuerte tendencia negativa	611 (0%)	895 (0%)	512 (0%)	16 (0%)	6.913 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	8.947	0
Moderada tendencia negativa	1.140 (0%)	21 (0%)	3.370 (0%)	4354 (0%)	25.321 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	34.205	1
Suave tendencia negativa	10.817 (0%)	0 (0%)	11 (0%)	55.876 (1%)	203.877 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	270.580	5
Sin tendencia	83.910 (2%)	104 (0%)	249 (0%)	5.764 (0%)	2.561.796 (48%)	84.670 (2%)	2.736.492	52	
Tendencia positiva	11.595 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	146.791 (3%)	491.399 (9%)	649.785	12	
TOTAL TCC	1.697.587	1.020	4.141	66.010	2.944.698	576.068	5.289.523	30	
% TCC	32	0	0	1	56	11			

TSC: tendencias sin corrección por lluvias; TCC: tendencias con corrección por lluvias.

Para el caso de los entornos, la correspondencia fue del 85 %. De la superficie sin coincidencia, considerando clases sin corrección y por corrección por lluvias, el 8 % correspondió con lugares con suave tendencia negativa y sin tendencia, más sectores sin tendencia y tendencia positiva. En orden de importancia continuaron las superficies con tendencia positiva y sin tendencia y las porciones con moderada tendencia negativa y sin tendencia, cada uno con 2 %. Por último, siguieron los lugares sin tendencia y sin datos, moderada y suave tendencia negativa, y fuerte y moderada tendencia negativa, cada uno con el 1 % (Tabla 4).

En el Anexo I se muestran los mapas de tendencias de NDVI de las APs y sus entornos combinados.

Tabla 4. Matriz con las superficies ocupadas por cada clase de tendencias de NDVI sin y con corrección por lluvias en los entornos de las áreas protegidas nacionales.

TENDENCIA NDVI SIN CORRECCIÓN POR LLUVIAS	TENDENCIA NDVI CON CORRECCIÓN POR LLUVIAS							TOTAL TSC	% TSC
	Sin datos	Fuerte tendencia negativa	Moderada tendencia negativa	Suave tendencia negativa	Sin tendencia	Tendencia positiva			
Sin datos	811.501 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	811.501	4	
Fuerte tendencia negativa	3564 (0%)	44.003 (0%)	123.620 (1%)	5.866 (0%)	26.928 (0%)	0 (0%)	203.980	1	
Moderada tendencia negativa	8.090 (0%)	646 (0%)	187.312 (1%)	195.295 (1%)	348.981 (2%)	0 (0%)	740.324	3	
Suave tendencia negativa	28.222 (0%)	0 (0%)	1.811 (0%)	789.012 (4%)	917.293 (4%)	0 (0%)	1.736.338	8	
Sin tendencia	208.957 (1%)	1.730 (0%)	3.913 (0%)	106.095 (0%)	12.770.510 (60%)	804.124 (4%)	13.895.328	65	
Tendencia positiva	38.841 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	456.397 (2%)	3438.893 (16%)	3.934.130	18	
TOTAL TCC	1.099.174	46.379	316.655	1.096.267	14.520.109	4.243.017	21.321.601		
% TCC	5	0	1	5	68	20			

TSC: tendencias sin corrección por lluvias; TCC: tendencias con corrección por lluvias.

Comparación de la estabilidad entre las APs y sus entornos

Considerando el análisis de tendencia de NDVI sin corrección por lluvias (Figura 5), se clasificaron a 39 APs (76 % del total bajo estudio) en Clase 4 (lugares estables sin grandes cambios). Sólo Lihue Calel se clasificó en Clase 3 (Área protegida estable y entorno no estable). Seis APs se catalogaron como Clase 2 (Área protegida no estable y entorno estable) y cinco como Clase 1 (Área protegida y entorno no estables). El análisis de tendencia de NDVI con corrección por lluvias clasificó a 37 APs (73 %) como Clase 4, dos en Clase 3, ocho en Clase 2 y cuatro en Clase 1 (Figura 6).

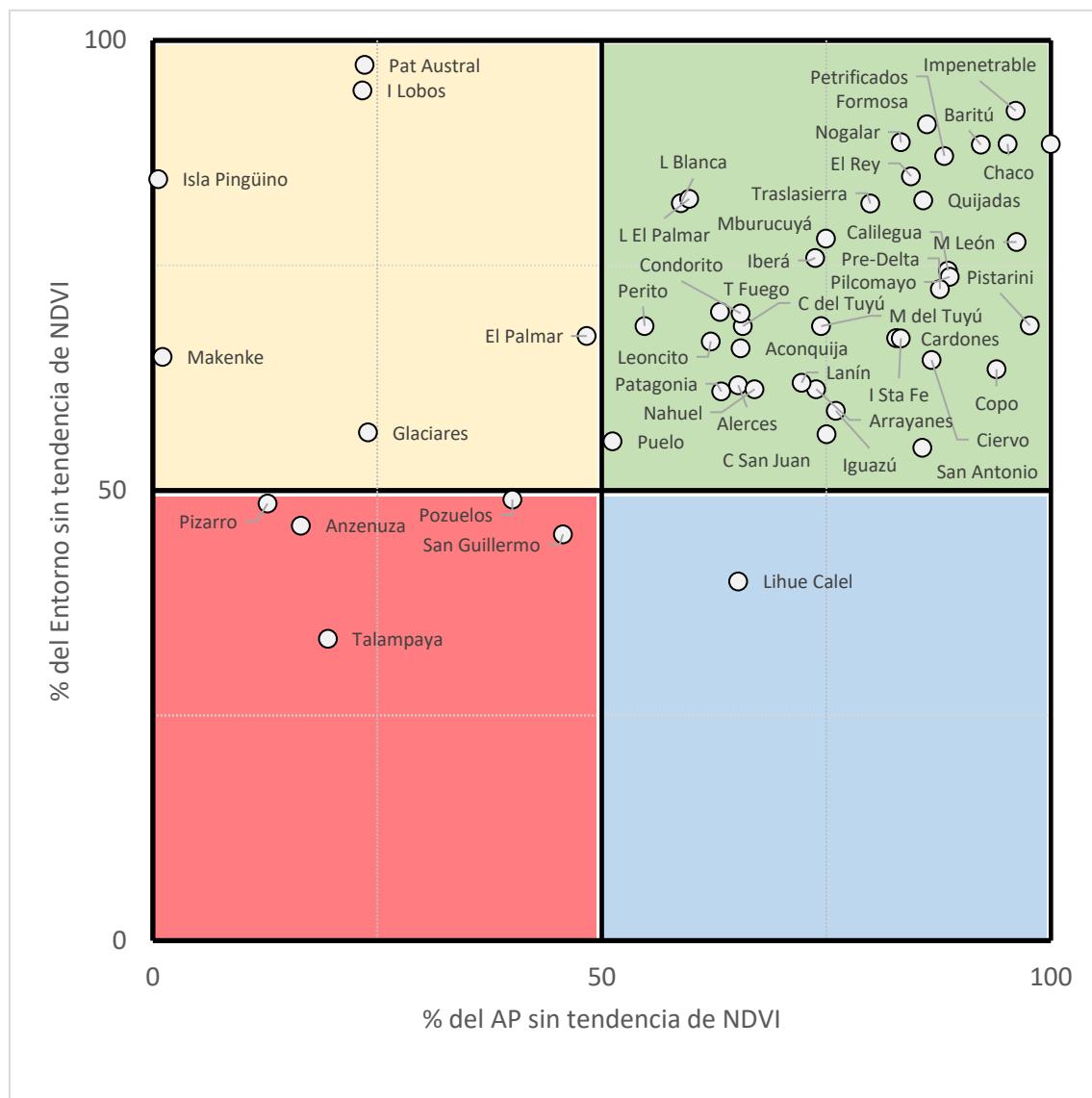
Se obtuvo coincidencia de clases en el 88% de las APs (45) considerando los dos análisis realizados (5). Unas 36 APs (71 %) se consideraron Clase 4: AP y entorno estable; cinco (10 %) resultaron Clase 2: AP no estable y entorno estable; tres (6 %) Clase 1: AP y entorno no estables y una (2 %) Clase 3: AP estable y entorno no estable.

En seis casos no hubo coincidencia, los cuales se reevaluaron a partir de un análisis combinado de revisión meticulosa de sus % e interpretación de mapas (Tabla 6). Dos APs, Marismas del Tuyú y Arrayanes, se descartaron porque las diferencias entre análisis se debieron a problemas de máscara del producto PMRAv1.

Priorización de APs para desarrollar estudios más detallados

Los resultados de este estudio sugieren en primera instancia realizar estudios más detallados en las cuatro APs que tuvieron diferencias en los dos análisis considerados en el presente estudio: tendencias de NDVI sin y con corrección por lluvias; las cuales son Pizarro, Anzenuza, Makenke y San Antonio.

En segundo orden de prioridad, se encuentran las tres APs agrupadas en clase 1 (Talampaya, Pozuelos y San Guillermo) y en tercer lugar, las cinco de clase 2 (Isla Pingüino, Los Glaciares, Patagonia Austral, Islote Lobos, El Palmar) y la única clase 3 (Lihue Calel).



Clases definidas en función de la relación Área Protegida – Entorno según las tendencias de NDVI

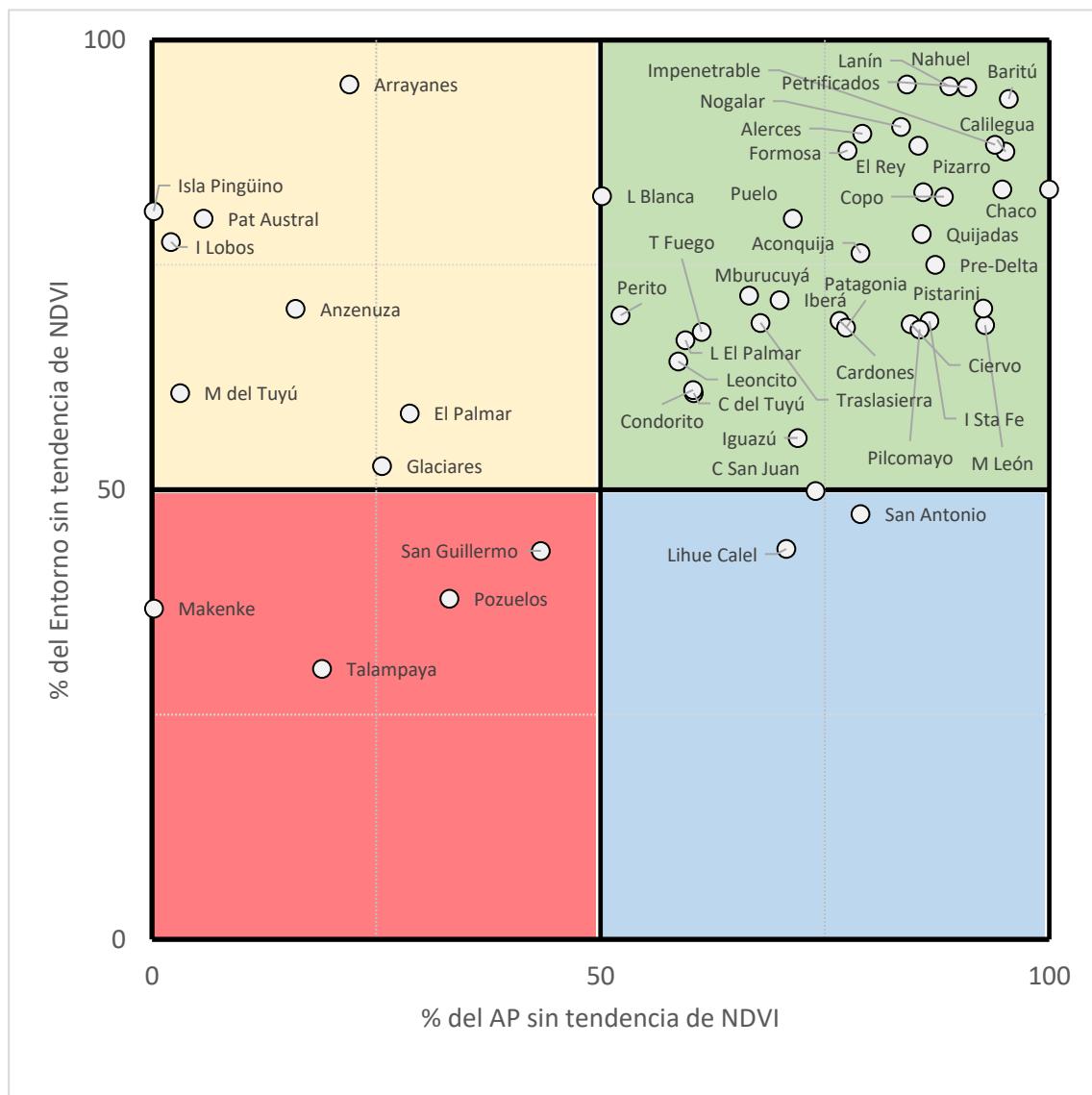
CLASE 1: Área protegida y entorno con grandes cambios

CLASE 2: Área protegida con grandes cambios rodeada por entorno estable.

CLASE 3: Área protegida estable con entorno con grandes cambios.

CLASE 4: Área protegida y entorno sin grandes cambios

Figura 5. Relación entre las APs y sus entornos según los porcentajes de superficie sin tendencia significativa de NDVI resultantes del análisis sin corrección por lluvias.



Clases definidas en función de la relación Área Protegida – Entorno según las tendencias de NDVI

- | | | | |
|---|--|--|--|
| | CLASE 1: Área protegida y entorno con grandes cambios. | | CLASE 2: Área protegida con grandes cambios rodeada por entorno estable. |
| | CLASE 3: Área protegida estable con entorno con grandes cambios. | | CLASE 4: Área protegida y entorno sin grandes cambios. |

Figura 6. Relación entre las APs y su entorno según los porcentajes de superficie sin tendencia significativa de NDVI resultantes del análisis con corrección por lluvias.

Tabla 5. Relación entre las clasificaciones de APs para los análisis sin y con corrección de lluvia.

Clasificación de APs con corrección por lluvia						
Clasificación de APs sin corrección por lluvia	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Total APs por clase sin corrección por lluvia	% de APs por clase sin corrección por lluvias
Clase 1	3	1		1	5	10
Clase 2	1	5			6	12
Clase 3			1		1	2
Clase 4		2	1	36	39	76
Total APs con corrección por lluvia	4	8	2	37	51	
% de APs por clase con corrección por lluvias	8	16	4	73		

Tabla 6. Porcentajes, clases resultantes y análisis de validación para las APs con resultados diferentes en los análisis de tendencias de NDVI sin y con corrección por lluvia.

ÁREA PROTEGIDA	% SIN TENDENCIA AP SC	% SIN TENDENCIA EN SC	% SIN TENDENCIA AP CC	% SIN TENDENCIA EN CC	CLASE SIN CORRECCIÓN	CLASE CON CORRECCIÓN	ANÁLISIS DE VALIDACIÓN
Pizarro	13	49	86	83	1	4	Válido
Anzenuza	17	46	16	70	1	2	Válido
Makenke	1	65	0	37	2	1	Válido
San Antonio	86	55	79	47	4	3	Válido
Arrayanes	74	61	22	95	4	2	Problema de máscara
M del Tuyú	74	68	3	61	4	2	Problema de máscara

CONCLUSIONES

Este estudio permitió evaluar la tendencia del NDVI para los últimos 23 años, a nivel de un píxel de 250 m, en las APs terrestres gestionadas por la APN y sus entornos, incorporando corrección por lluvias.

Más de la mitad de la superficie protegida (cerca de 3 millones de hectáreas) y entre el 65 y el 68 % de sus entornos (14 millones de hectáreas) no tuvieron tendencias significativas en sus NDVI, es decir que se mantuvieron estables en el período de análisis. Si bien esto podría resultar un aspecto positivo en términos de conservación, deben analizarse otros factores, tales como el uso y la cobertura del suelo actual y pasada, el nivel de actividad humana, el nivel de degradación y la fragmentación del paisaje para tener una interpretación validada para definir estrategias adecuadas de manejo y conservación de estos territorios.

Un aspecto importante para resaltar es que un 30 % (1,5 millones de hectáreas) de la superficie de las APs y entre 4 y 5 % de los entornos no tuvieron datos en el análisis de tendencias de NDVI en el período considerado. Los sectores sin datos fueron enmascarados en el análisis por corresponder con cuerpos de agua, nieve, etc.

En conjunto los sectores que experimentaron cambios, positivos o negativos, significativos representaron un 18 y 12 % dentro de las APs. En los entornos estos valores alcanzaron 31 y 27 %.

En las APs, los sectores con tendencias positivas significativas abarcaron más del 10 %, comprendiendo casi 650.000 ha sin corrección por lluvias y 576.000 ha con corrección. Los entornos también obtuvieron resultados similares (entre el 18 y 20 %). Aunque, en términos generales, una tendencia positiva significativa de NDVI se traduce en un incremento de la productividad primaria neta aérea, no necesariamente implica un efecto positivo para el AP; la interpretación visual de algunos mapas permitió detectar que estos incrementos pueden deberse al crecimiento de leñosas invasoras no nativas (Parque Nacional El Palmar) o a la arbustivación de pastizales (Parque Nacional Copo). Pueden existir algunos casos en el sentido inverso: tendencia negativa significativa de NDVI que se traduzca en algo positivo para un AP, pero en esta instancia no se ha detectado ningún ejemplo hasta el momento.

Los territorios dentro de las APs con tendencias negativas significativas fueron de superficies variables en ambos análisis, alrededor de 300.000 ha (6 %) sin corrección por lluvia y menos de 100.000 ha (1 %) corregidos por precipitaciones. En el caso de los entornos, las tendencias negativas alcanzaron el 13% y disminuyeron al 7% con corrección por lluvias. Estas diferencias pueden indicar que las tendencias negativas en NDVI son producidas mayormente por variaciones en las precipitaciones, efecto que se reduce al aplicar la corrección. En línea con estos resultados, Córdoba y Lizárraga (2024) en el análisis de tendencias de variables climáticas para el período 2000-2023 expresaron que el 54 % de las APs experimentaron una disminución significativa en la precipitación; lo que podría afectar la productividad primaria neta área medida a partir del NDVI.

En el análisis comparativo entre clases de tendencias de NDVI sin y con corrección por lluvias, se obtuvo un alto porcentaje de coincidencia para las APs y sus entornos, del 89 y 85 %, respectivamente. Si bien esta coincidencia se debe mayormente a la estabilidad de las APs y sus entornos (clase sin tendencia), se registraron diferencias en las clases de tendencias significativas al aplicar la corrección por lluvias. Estas diferencias pueden relacionarse con variaciones en las precipitaciones que caen en cada territorio (Córdoba y Lizárraga 2024) y con eventos drásticos tales como incendios vinculados a sequías. Además, debe tenerse en cuenta que la corrección realizada en este trabajo no incorpora el efecto tardío/retraso de las precipitaciones, lo cual podría afectar los resultados finales (Mosciaro 2023).

Para pasar al siguiente nivel de SiRMAP (Córdoba y Lizárraga, 2024) resulta necesario realizar un análisis exhaustivo de las coberturas del suelo de las APs y sus entornos, que incorpore conocimiento experto, complementado con datos de campo y análisis satelitales más detalladas tales como Landsat y Sentinel. De esta forma se podrán determinar los factores que causan mejoras o degradación en estos territorios.

En este contexto, cuatro APs resultaron de principal interés: Pizarro, Anzenaza, Makenke y San Antonio, las cuales podrían utilizarse como pilotos para desarrollar una metodología de aplicación general al resto del sistema, a fin de evaluar la situación particular y detallada en base a sus características y entorno.

A fin de facilitar el acceso a los resultados de este estudio, además de los Anexos I y II, los mapas se pueden visualizar en la hoja 2 del tablero dinámico del SiRMAP mediante el siguiente [link](#).

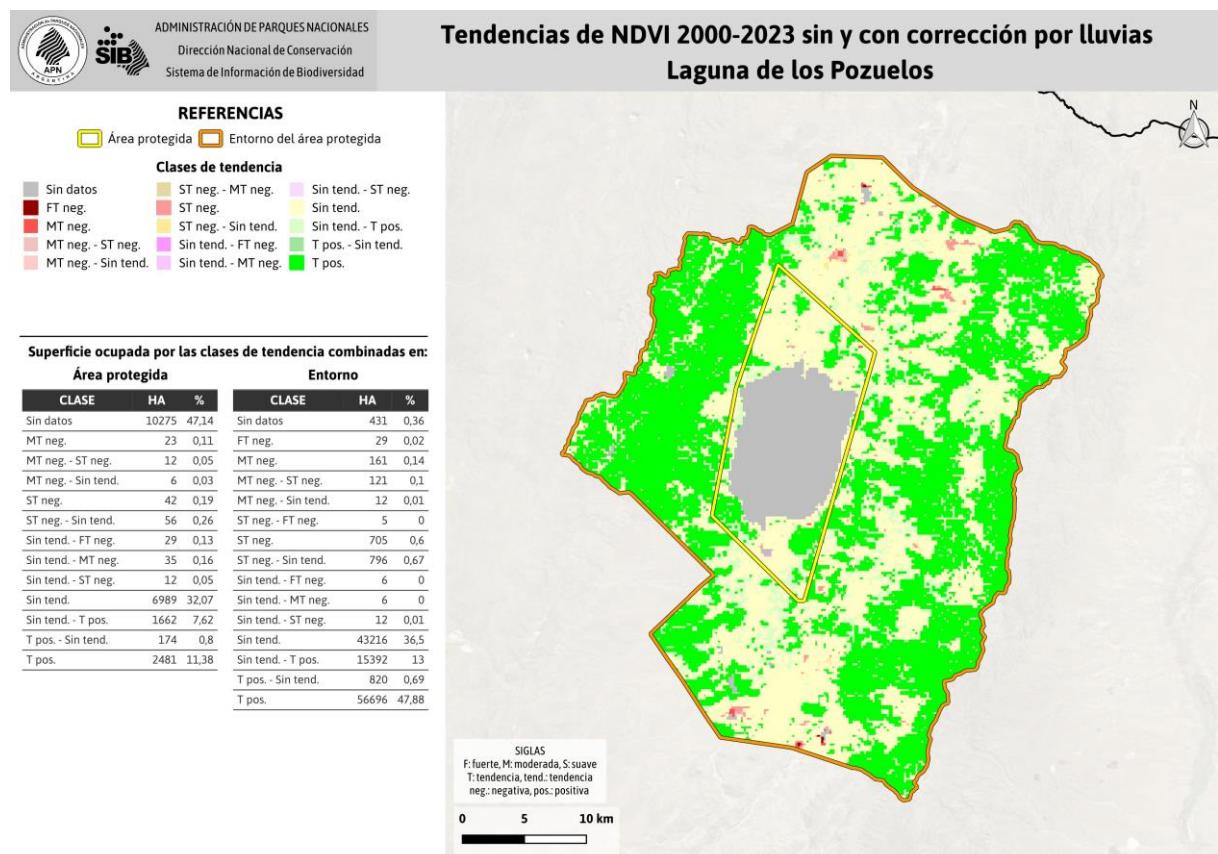
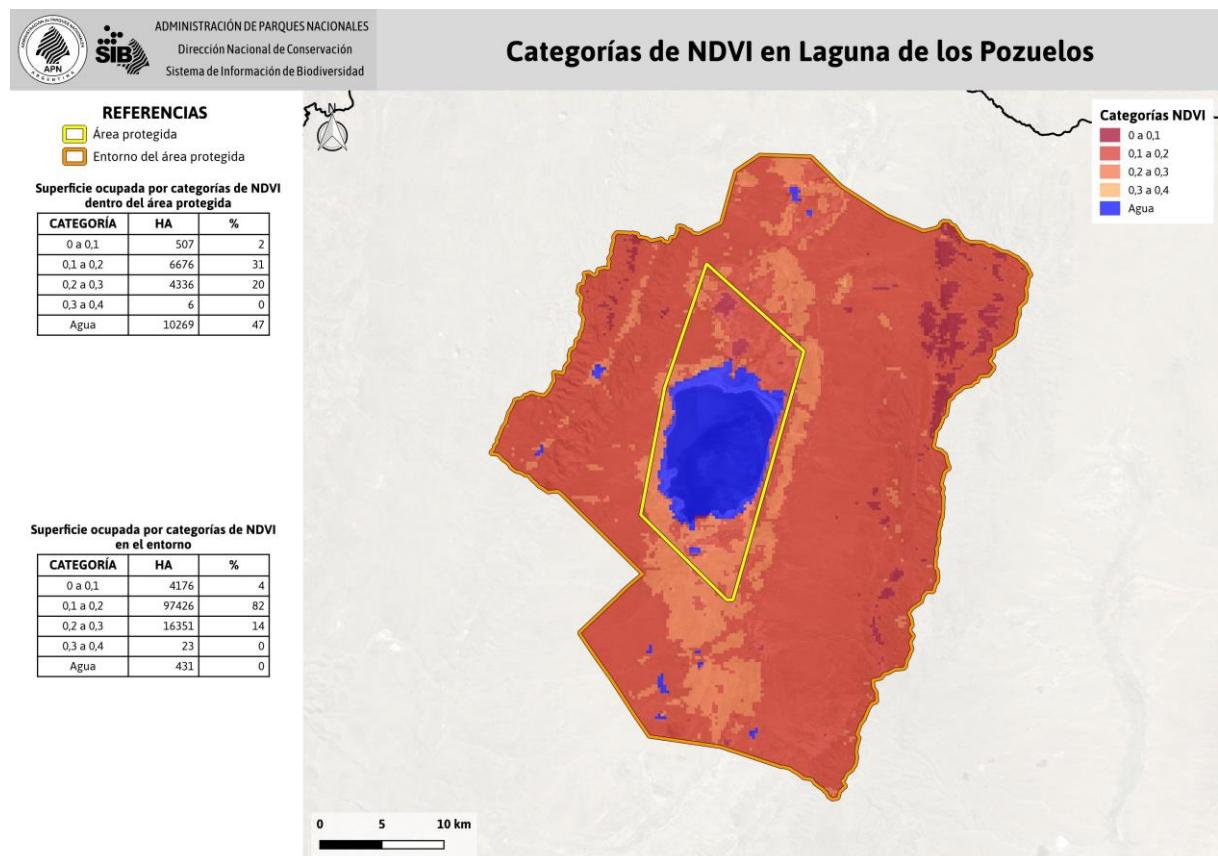
REFERENCIAS

- Alcaraz-Segura, D., Baldi, G., Durante, P. y Garbulsky, M.F. (2008). Análisis de la dinámica temporal del NDVI en áreas protegidas: tres casos de estudio a distintas escalas espaciales, temporales y de gestión. *Ecosistemas*, 17:108-117.
- Burkart, R., Bárbaro, N., Sánchez, R. y Gómez, D. (1999). Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Presidencia de la Nación. https://sib.gob.ar/archivos/Eco_regiones_de_la_Argentina_1999.pdf
- Córdoba, G.S., Guevara, A., Castrillo, S. y Camardelli, M.C. (2022). Estado de Neutralidad en la Degradoación de la Tierra en el Chaco Salteño entre 2001 y 2018. *Ecología Austral*, 32, 864-877. <https://doi.org/10.25260/EA.22.32.3.0.1909>
- Córdoba, G.S. y Lizárraga, L. (2024). Sistema Remoto de Monitoreo de Áreas Protegidas (SiRMAP). En *Décimo Segundo Congreso de la Ciencia Cartográfica y Tercer Congreso Virtual Internacional*, modalidad virtual, organizado por el Centro Argentino de Cartografía.
- Crosignani, B., Favre, P. y Vouilloz, M. (2024). Análisis sobre los monitoreos que se realizan en el Sistema Nacional de APs. Dirección Nacional de Conservación, APN.
- de Jong, R., de Bruin, S., de Wit, A., Schaepman, M.E. and Dent, D.L. (2011). Analysis of monotonic greening and browning trends from global NDVI time-series. *Remote Sensing of Environment*, 115:692-702.
- Gaitán, J.J., Bran, D., Oliva, G., Ciari, G., Nakamatsu, V., Salomone, J., Ferrante, D., Buono, G., Massara, V., Humano, G., Celdrán, D., Opazo, W. and Maestre, F.T. (2013). Evaluating the performance of multiple remote sensing indices to predict the spatial variability of ecosystem structure and functioning in Patagonian steppes. *Ecological Indicators*, 34:181-191.
- Gaitán, J.J., Bran, D. y Azcona, C. (2015). Tendencia del NDVI en el período 2000-2014 como indicador de la degradación de tierras en Argentina: Ventajas y limitaciones. *AgriScientia*, 32(2):83-93. <https://doi.org/10.31047/1668.298x.v32.n2.16559>.
- Gaitán, J. y Biancari, L. (2024). Nueva base de datos de precipitaciones mensuales de la República Argentina (PMRAv1), 2000-2022. *Meteorologica*, 49. <https://doi.org/10.24215/1850468Xe032>
- Instituto Geográfico Nacional IGN (2025). Capas SIG. Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Defensa. <https://www.ign.gob.ar/NuestrasActividades/InformacionGeoespacial/CapasSIG>.
- Lizárraga, L. y Córdoba, G.S. (2024). Sistema Remoto de Monitoreo de Áreas Protegidas. En Sistema de Información de Biodiversidad (SIB) de la Administración de Parques Nacionales, Argentina. https://sib.gob.ar/archivos/SiRMAP_RESUMEN.pdf
- Mosciaro, J. (2023). Caracterización y dinámica del uso del suelo post-desmonte en el Chaco semiárido del Noroeste Argentino. Tesis presentada para optar al título de Doctor de la Universidad de Buenos Aires, Área Ciencias Agropecuarias. Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano. Facultad de Agronomía – Universidad de Buenos Aires. <http://ri.agro.uba.ar/greenstone3/library/collection/tesis/document/2023mosciaromariajesus>
- Paruelo, J.M., Epstein, H.E., Lauenroth, W.K. and Burke, I.C. (1997). ANPP estimates from NDVI for the Central Grassland Region of the US. *Ecology*, 78:953-958.
- Reynolds, J.F. and Stafford Smith, D.M. (2002). Global Desertification: Do humans cause deserts? Vol. 88. Dahlem University Press, Berlin, 437 pp.
- Steltzer, H. and Welker, J.M. (2006). Modeling the effect of photosynthetic vegetation properties on the NDVI-LAI relationship. *Ecology*, 87:2765-2772.
- Sistema de Información de Biodiversidad (SIB) (2025). Mapas APN: Áreas protegidas nacionales de Argentina. <https://mapas.apn.gob.ar/catalogue/#/dataset/31>
- Tucker, C.J. (1979). Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. *Remote Sensing of Environment*, 8:127-150.
- Volante, J.N., Alcaraz-Segura, D., Mosciaro, M.J., Viglizzo, E.F., y Paruelo, J.M., (2012). Ecosystem functional changes associated with land clearing in NW Argentina. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 154, 12–22. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2011.08.012>
- Wessels, K.J., van den Bergh, F. y Scholes, R.J. (2012). Limits to detectability of land degradation by trend analysis of vegetation index data. *Remote Sens. Environ.*, 125, 10–22.

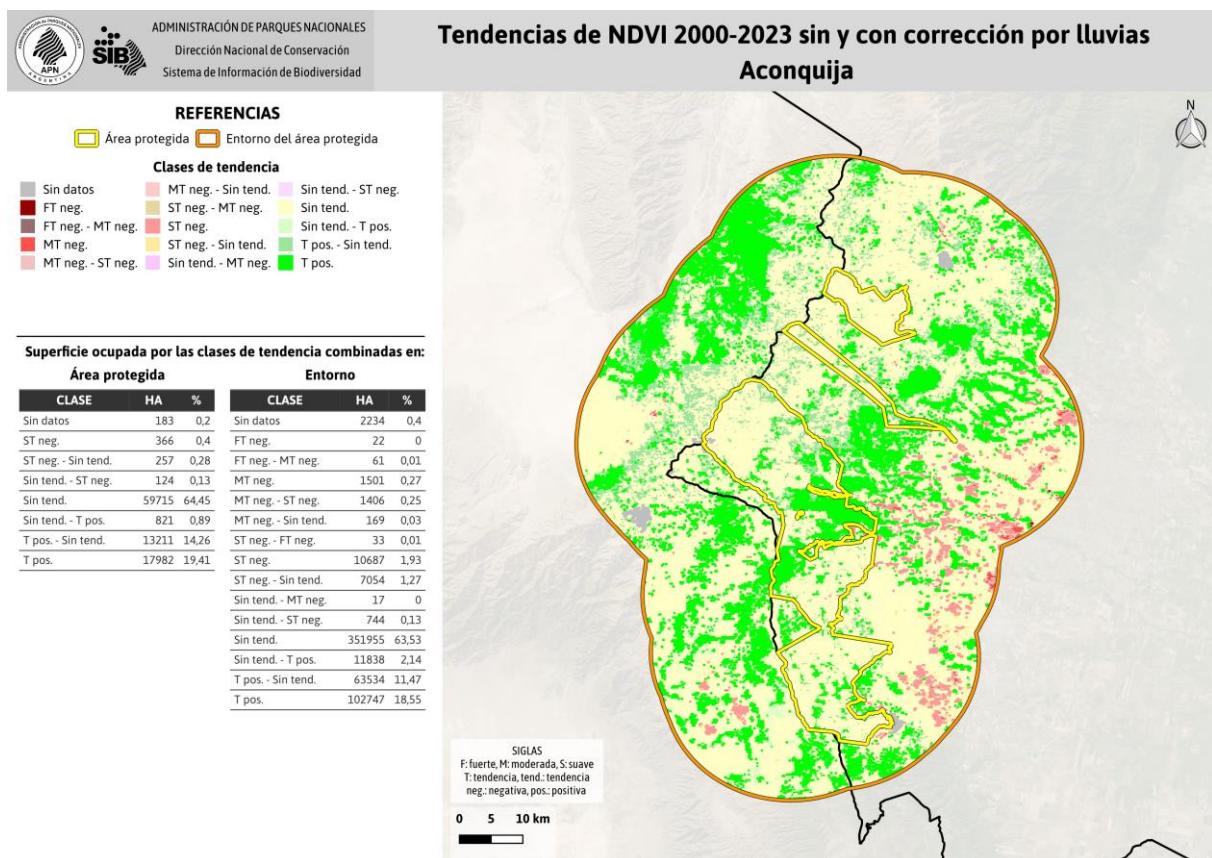
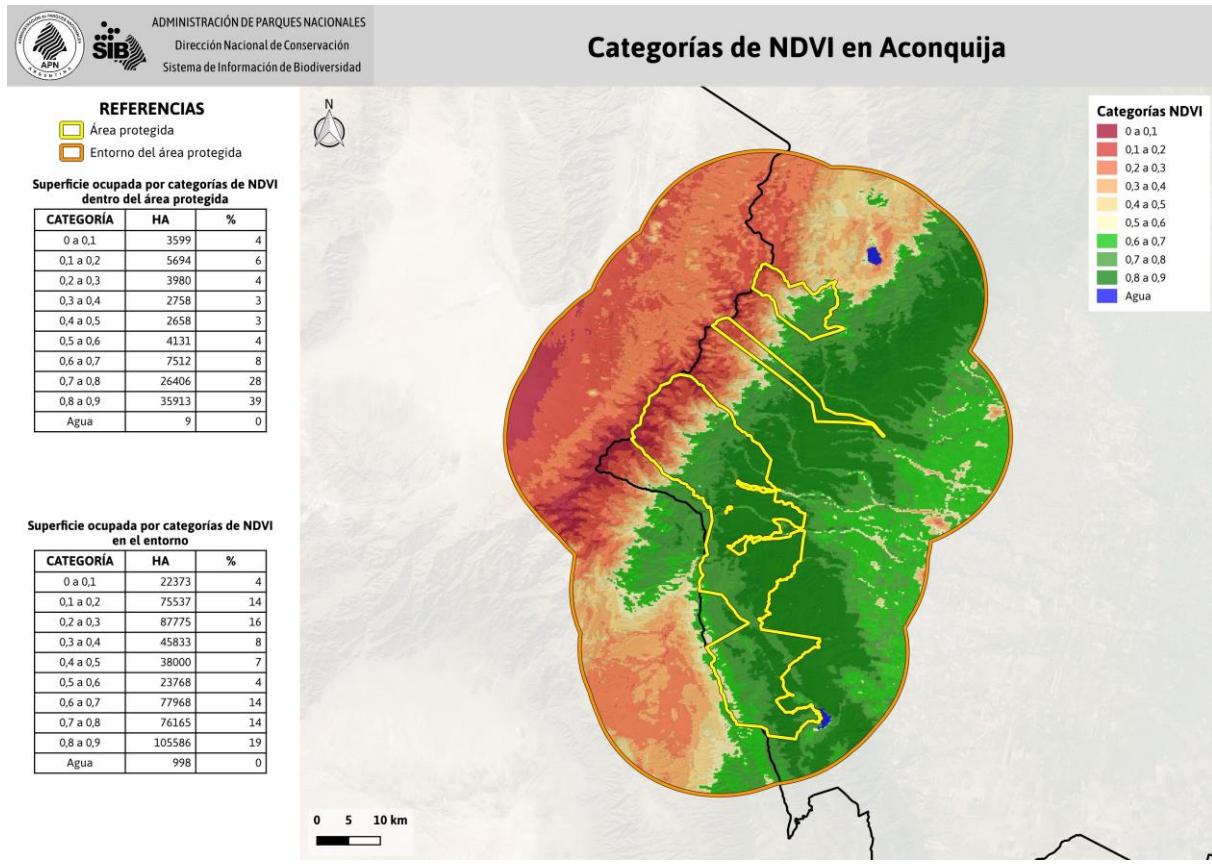
ANEXO I

NOA

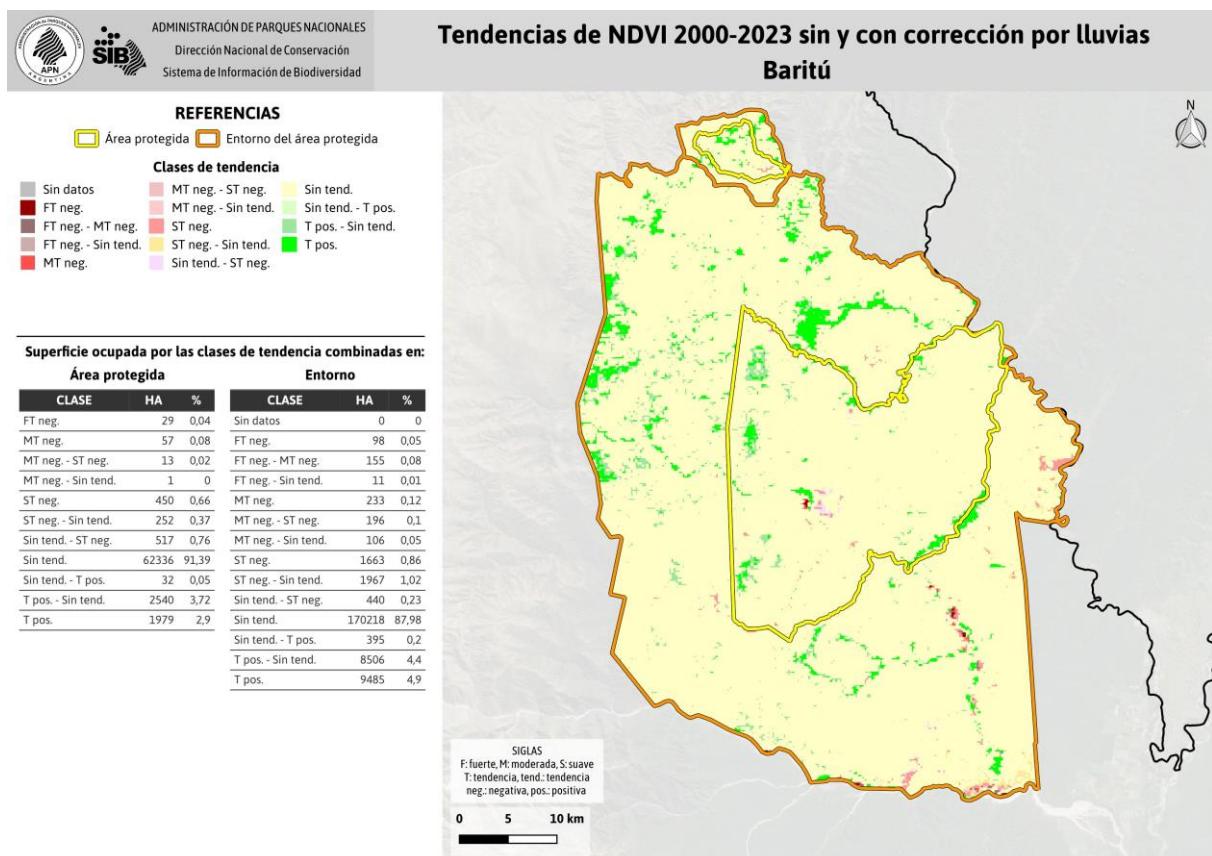
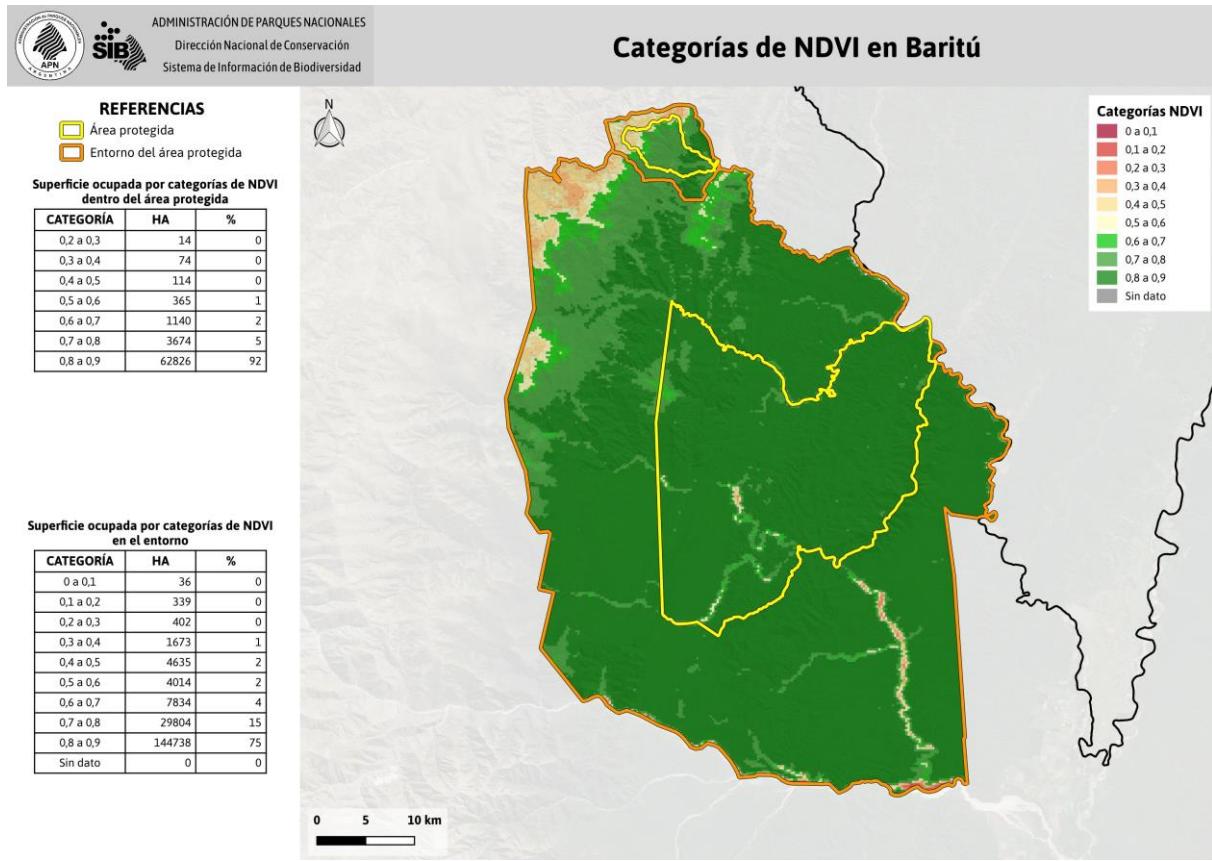
Monumento Natural Laguna de los Pozuelos: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Aconquija: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Baritú: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Calilegua: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

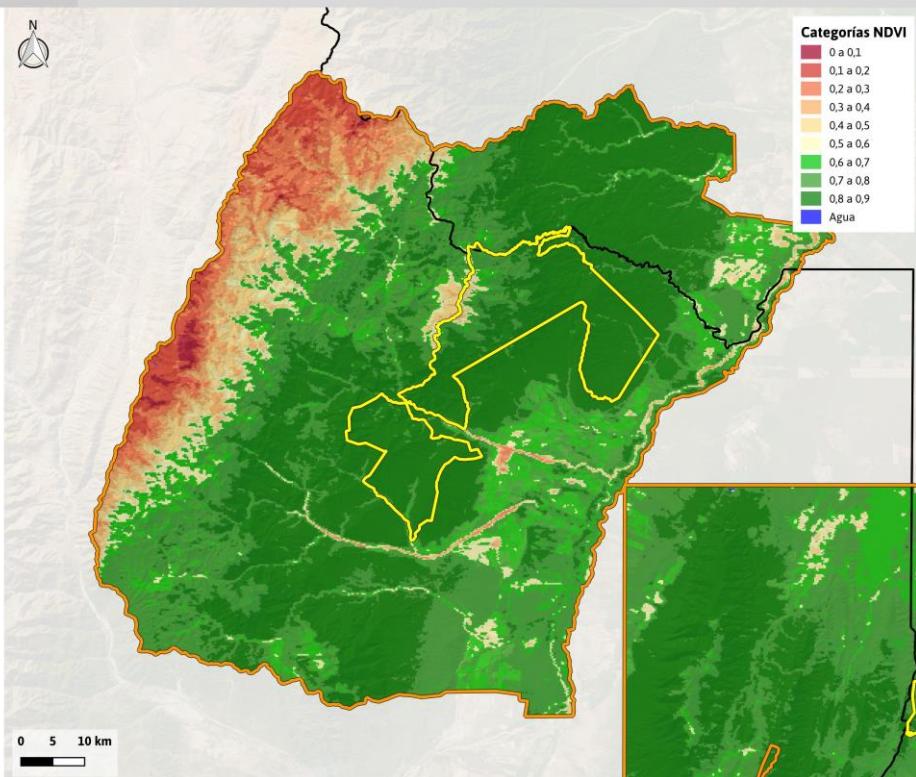
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
0.1 a 0.2	0	0
0.2 a 0.3	34	0
0.3 a 0.4	140	0
0.4 a 0.5	762	1
0.5 a 0.6	1468	2
0.6 a 0.7	2251	3
0.7 a 0.8	10419	13
0.8 a 0.9	62449	81

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
0 a 0.1	3091	0
0.1 a 0.2	23222	3
0.2 a 0.3	29526	4
0.3 a 0.4	26759	4
0.4 a 0.5	31909	4
0.5 a 0.6	39341	5
0.6 a 0.7	101645	14
0.7 a 0.8	205178	28
0.8 a 0.9	262619	36
Agua	17	0

Categorías de NDVI en Calilegua



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Calilegua

REFERENCIAS

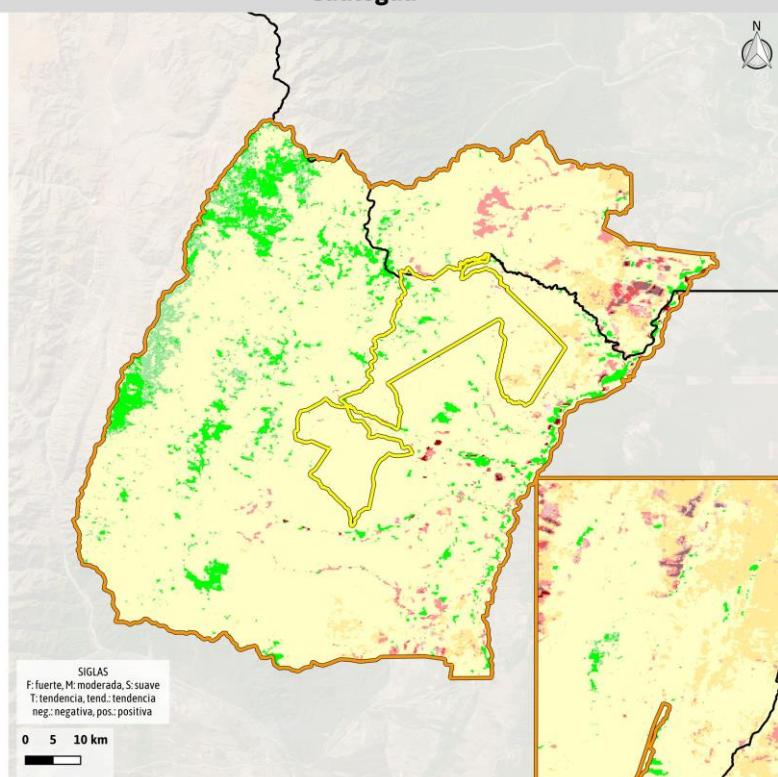
- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

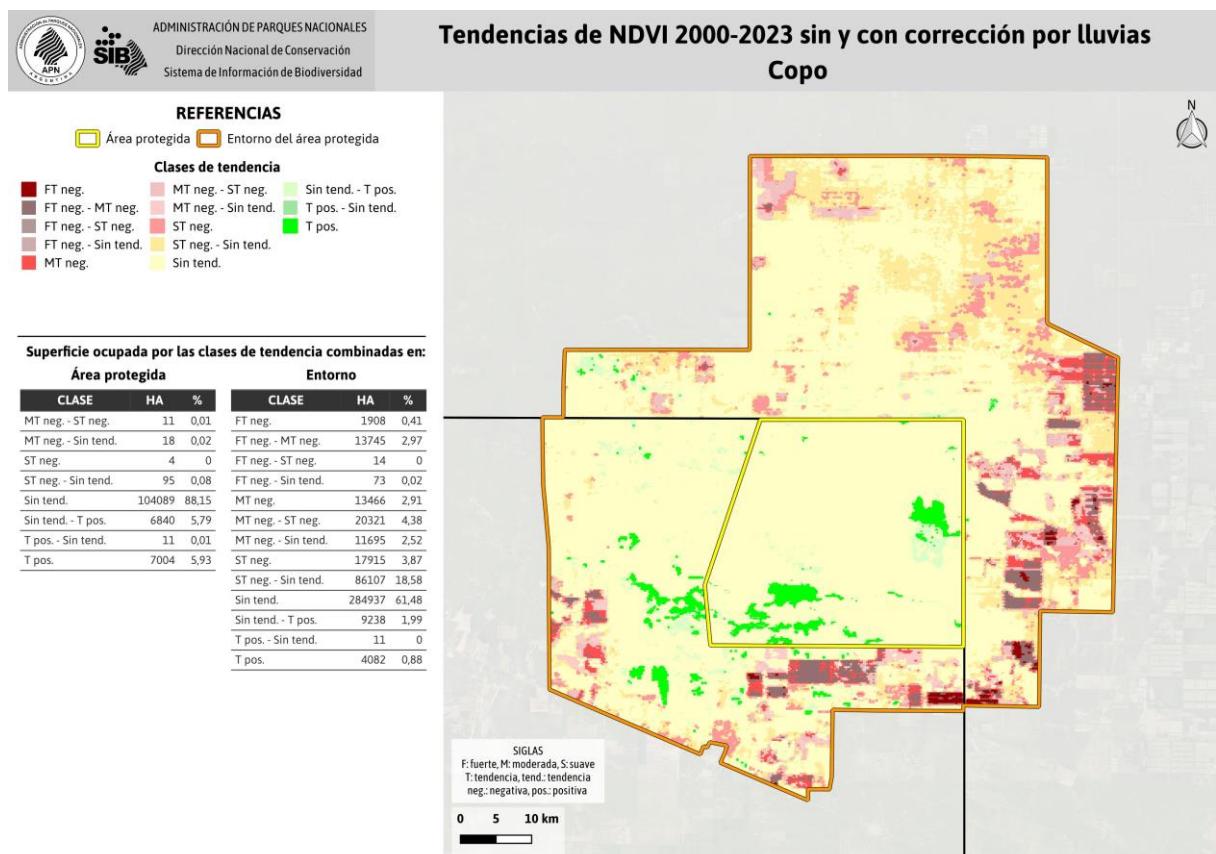
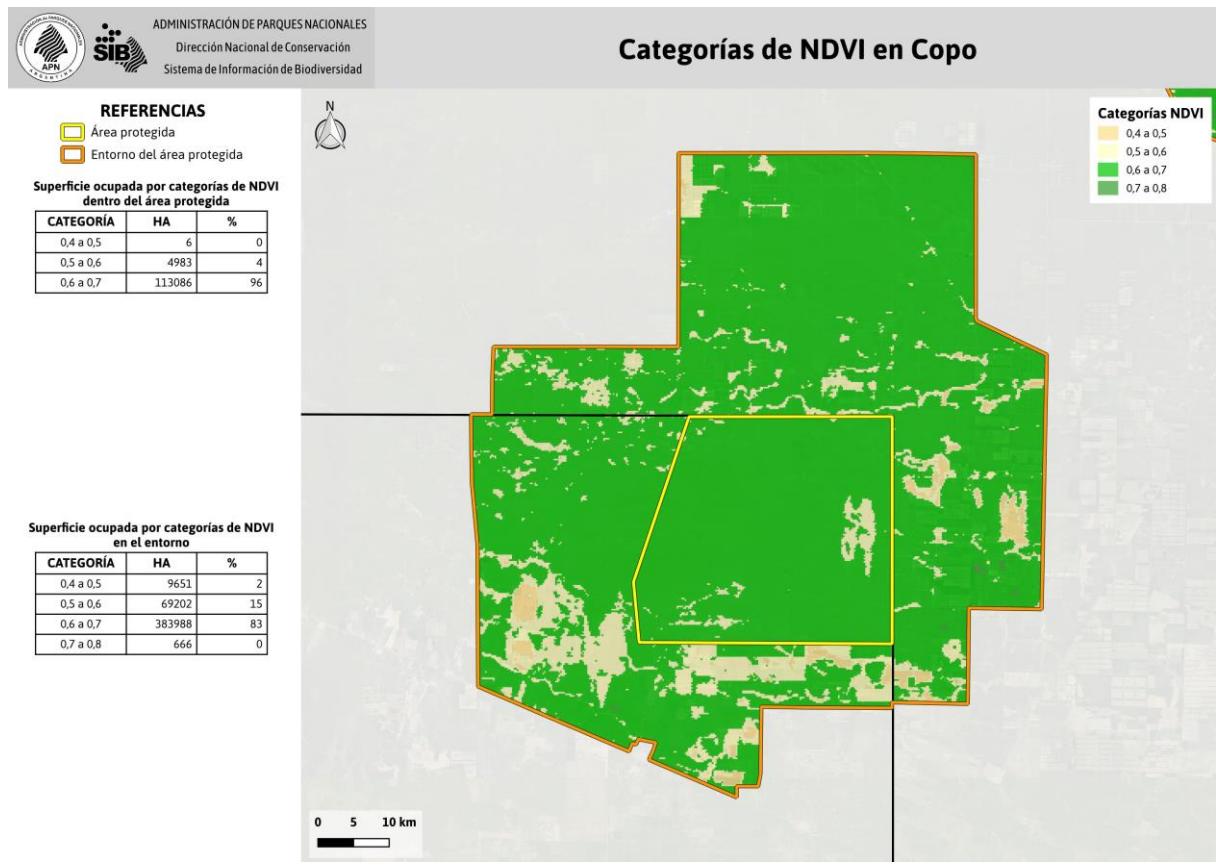
Sin datos	MT neg. - ST neg.	Sin tend. - ST neg.
FT neg.	MT neg. - Sin tend.	Sin tend.
FT neg. - MT neg.	ST neg. - MT neg.	Sin tend. - T pos.
FT neg. - ST neg.	ST neg.	T pos. - Sin tend.
FT neg. - Sin tend.	ST neg. - Sin tend.	T pos.
MT neg.	Sin tend. - MT neg.	Sin tend. - ST neg.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

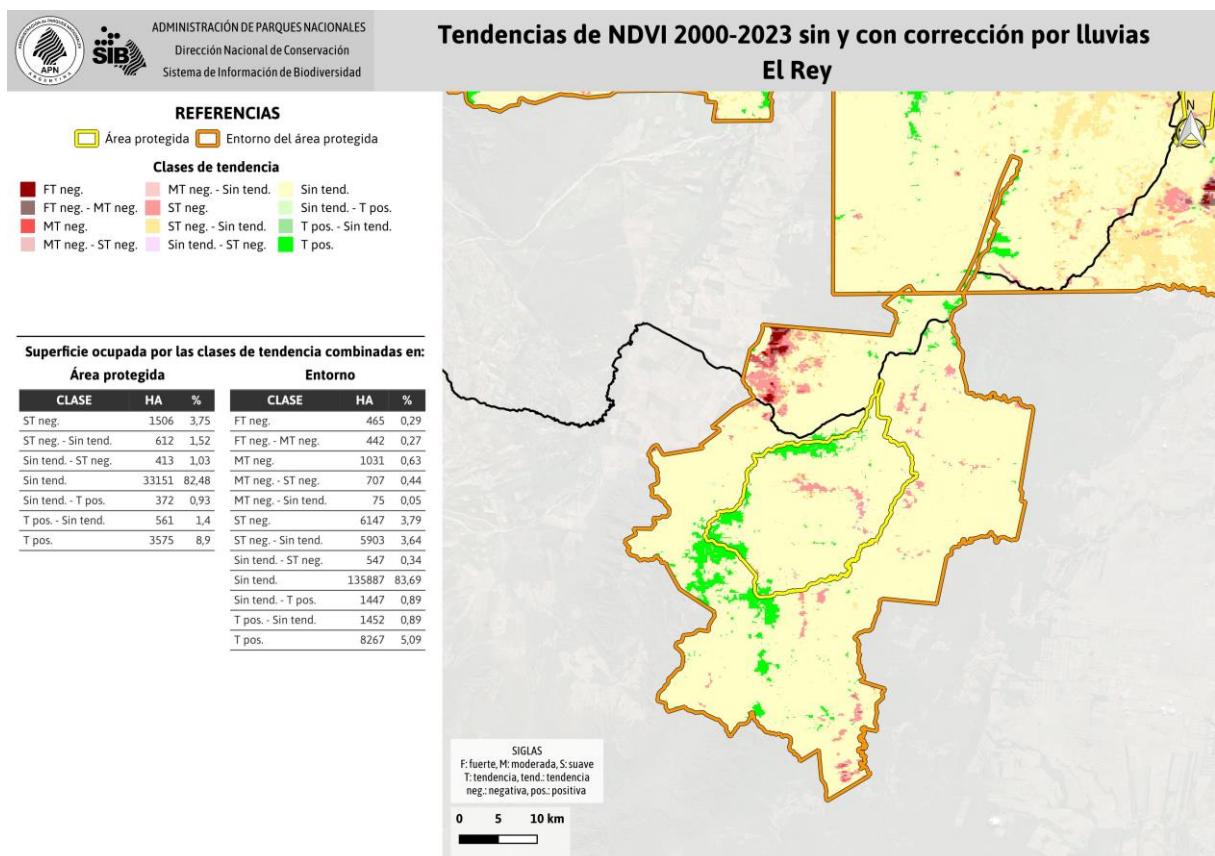
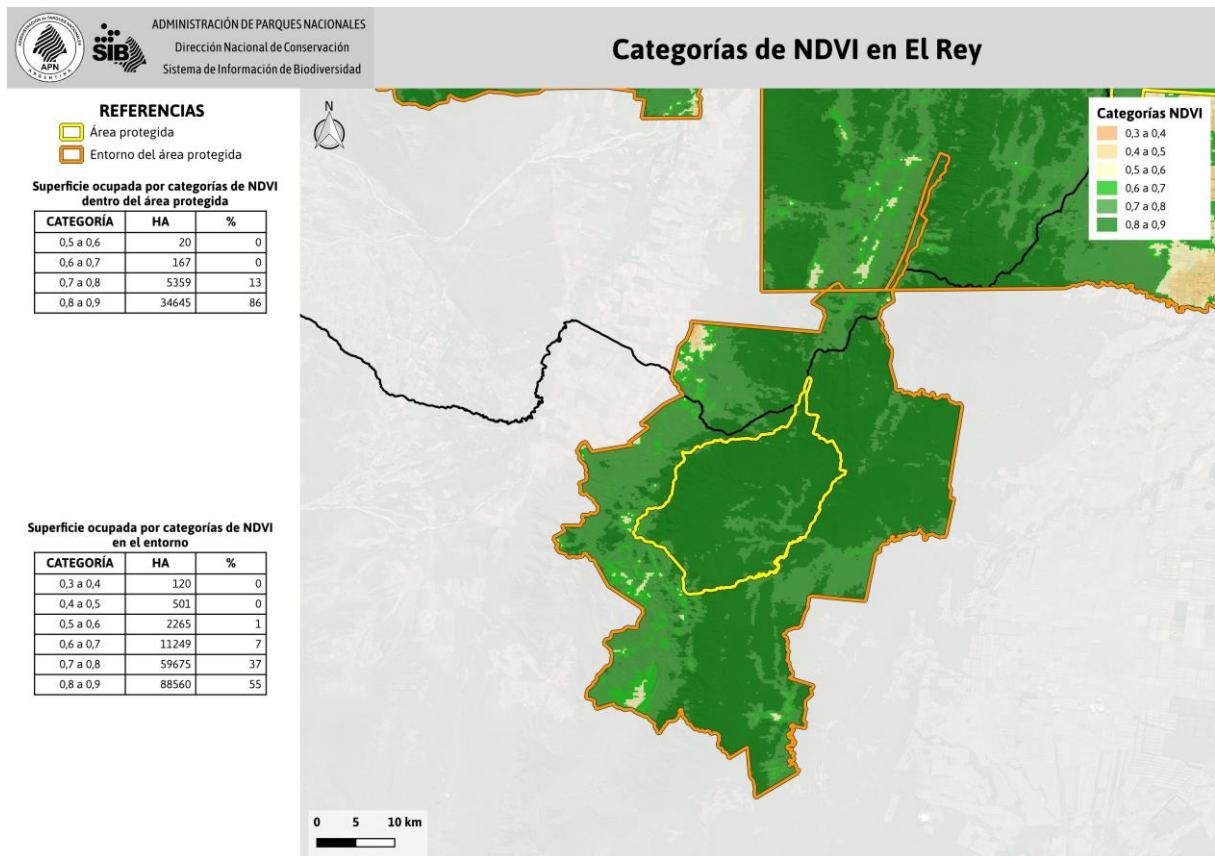
Área protegida			Entorno		
CLASE	HA	%	CLASE	HA	%
FT neg.	11	0.01	Sin datos	17	0
FT neg. - MT neg.	6	0.01	FT neg.	931	0.13
MT neg.	15	0.02	FT neg. - MT neg.	1992	0.28
MT neg. - ST neg.	11	0.01	FT neg. - ST neg.	23	0
ST neg.	892	1.15	FT neg. - Sin tend.	85	0.01
ST neg. - Sin tend.	3384	4.36	MT neg.	3734	0.52
Sin tend. - ST neg.	394	0.51	MT neg. - ST neg.	3741	0.52
Sin tend.	68156	87.92	MT neg. - Sin tend.	2656	0.37
Sin tend. - T pos.	89	0.12	ST neg. - FT neg.	17	0
T pos. - Sin tend.	2208	2.85	ST neg.	18563	2.57
T pos.	2355	3.04	ST neg. - Sin tend.	42320	5.85



Parque Nacional Copo: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional El Rey: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Los Cardones: Categorías NDVI y tendencias combinadas

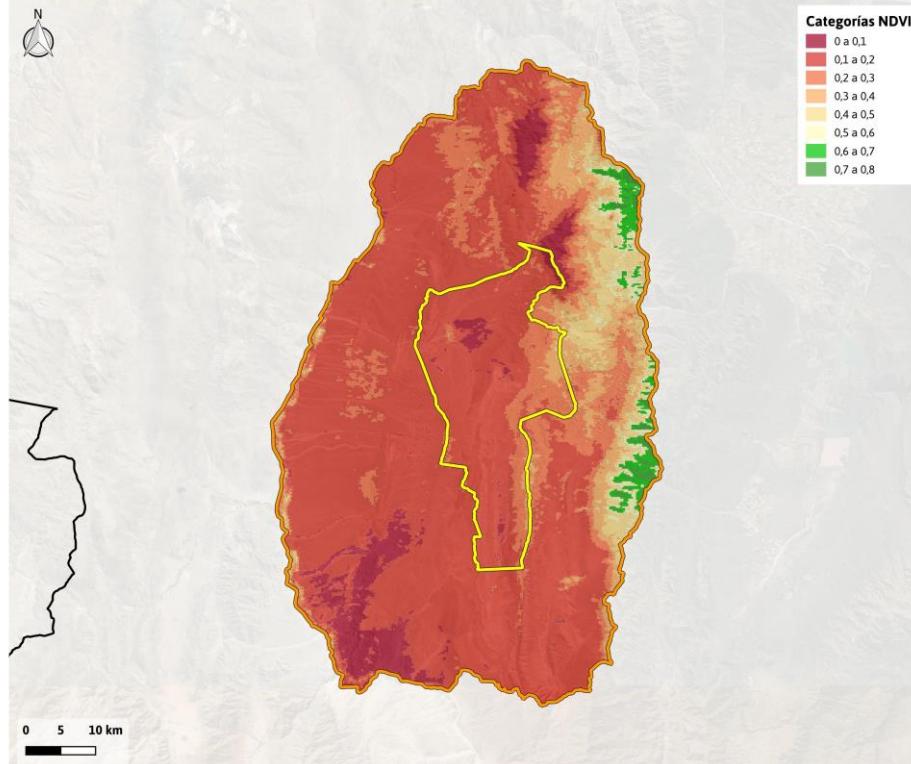


REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
0 a 0.1	2641	4
0.1 a 0.2	48187	75
0.2 a 0.3	11377	18
0.3 a 0.4	2313	4
0.4 a 0.5	151	0



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

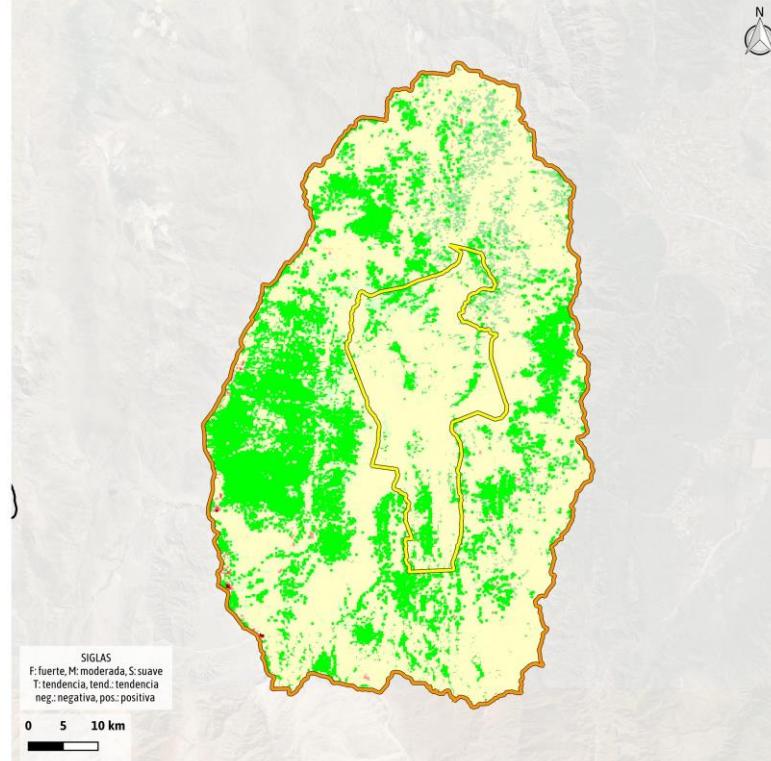
Clases de tendencia

FT neg.	ST neg. - MT neg.	Sin tend.
FT neg. - MT neg.	ST neg.	Sin tend. - T pos.
MT neg.	ST neg. - Sin tend.	Sin tend. - MT neg.
MT neg. - ST neg.	Sin tend. - ST neg.	Sin tend. - ST neg.
MT neg. - Sin tend.	Sin tend. - Sin tend.	Sin tend. - ST neg.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida			Entorno		
CLASE	HA	%	CLASE	HA	%
ST neg.	50	0,08	FT neg.	90	0,03
ST neg. - Sin tend.	87	0,14	FT neg. - MT neg.	28	0,01
Sin tend. - ST neg.	6	0,01	MT neg.	289	0,08
Sin tend.	46997	72,67	MT neg. - ST neg.	116	0,03
Sin tend. - T pos.	6535	10,1	MT neg. - Sin tend.	68	0,02
T pos. - Sin tend.	2484	3,84	ST neg. - FT neg.	35	0,01
T pos.	8511	13,16	ST neg.	1208	0,34

Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Los Cardones



Reserva Nacional El Nogalar de los Toldos: Categorías NDVI y tendencias combinadas

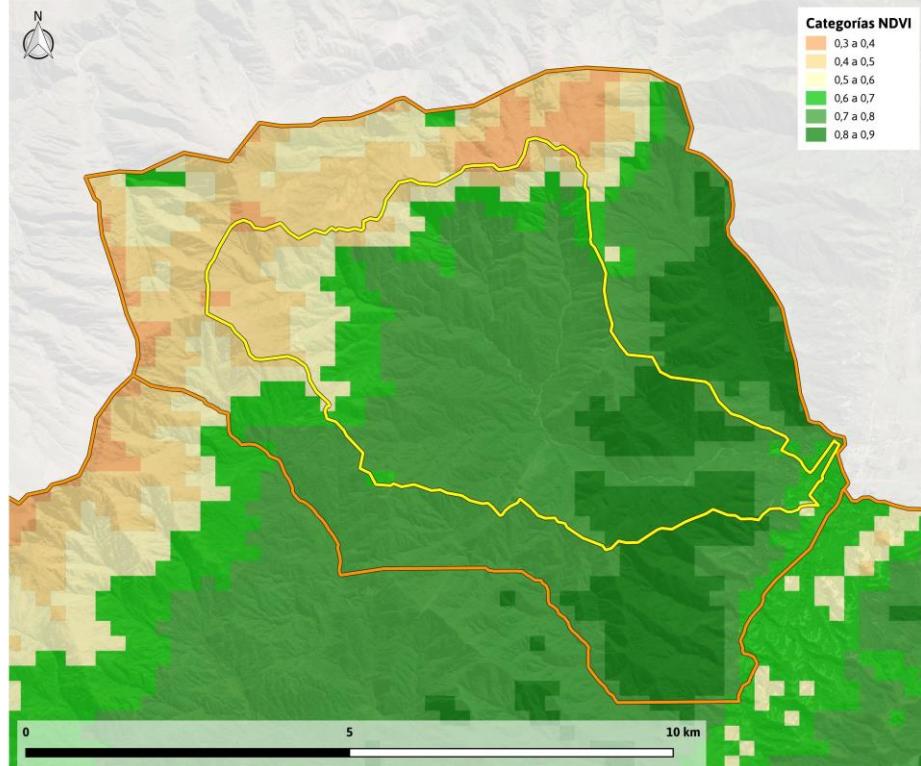
Categorías de NDVI en El Nogalar de los Toldos

REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
0.3 a 0.4	33	1
0.4 a 0.5	292	9
0.5 a 0.6	282	9
0.6 a 0.7	395	12
0.7 a 0.8	1827	56
0.8 a 0.9	446	14



Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
0.3 a 0.4	282	6
0.4 a 0.5	851	20
0.5 a 0.6	514	12
0.6 a 0.7	366	8
0.7 a 0.8	1325	30
0.8 a 0.9	1009	23

Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias El Nogalar de los Toldos

REFERENCIAS

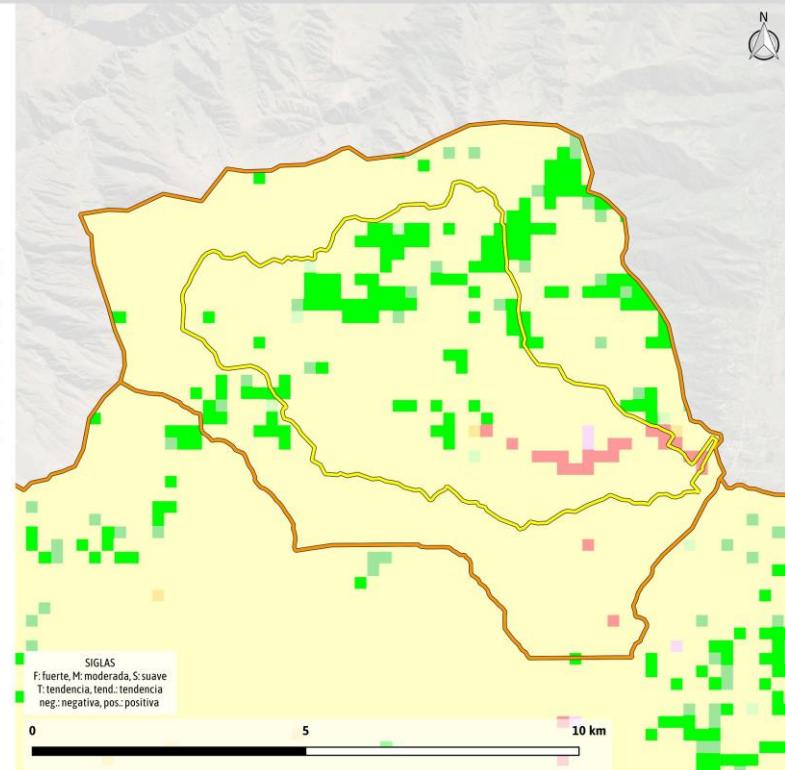
- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

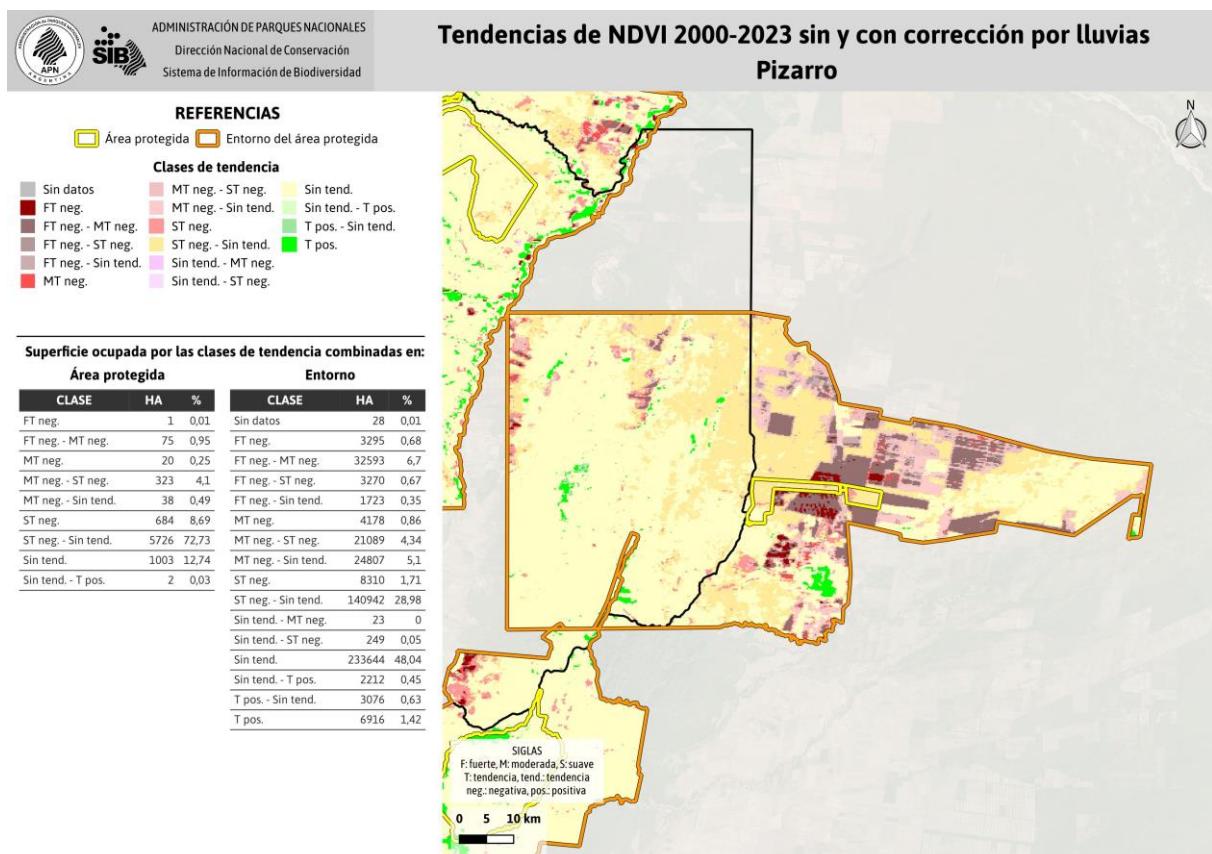
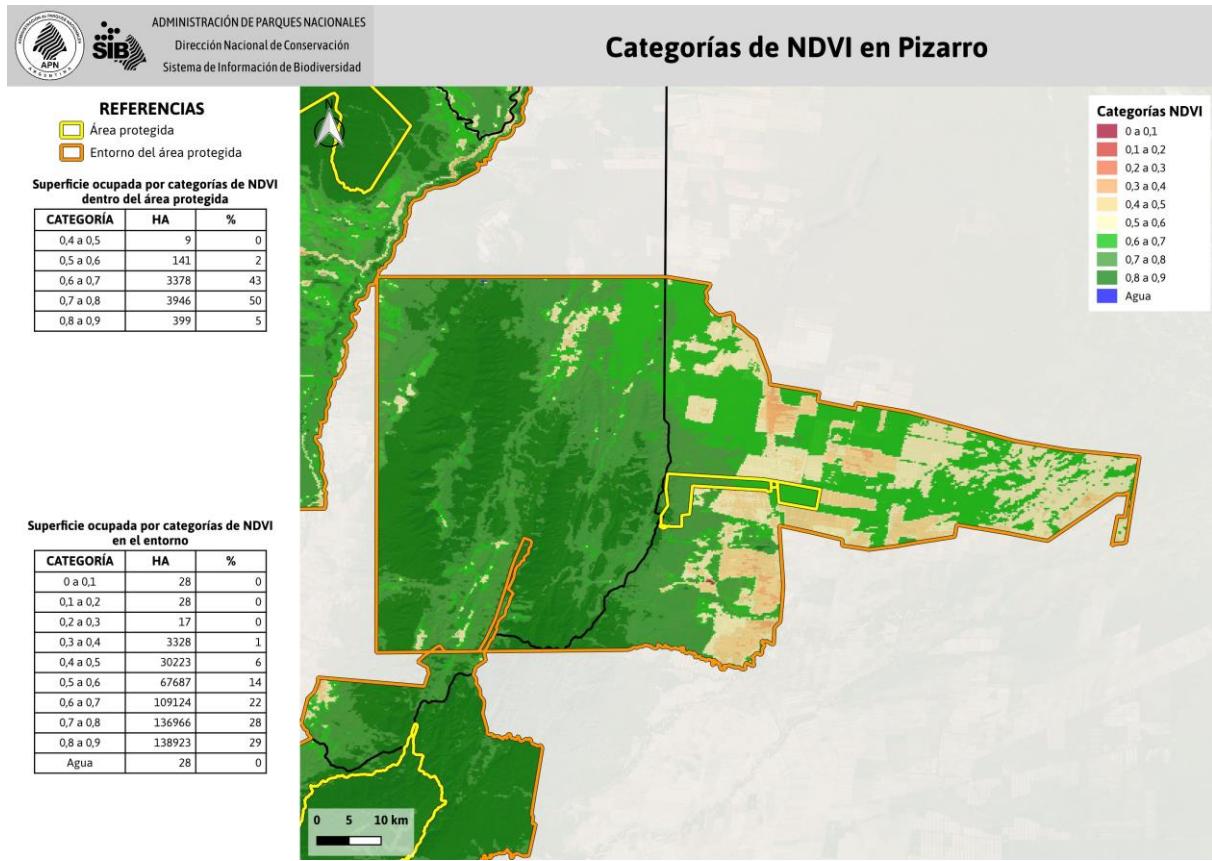
ST neg.	Sin tend.	T pos.
ST neg. - Sin tend.	Sin tend. - T pos.	
Sin tend. - ST neg.		T pos. - Sin tend.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida			Entorno		
CLASE	HA	%	CLASE	HA	%
ST neg.	97	2,98	ST neg.	29	0,67
ST neg. - Sin tend.	6	0,19	ST neg. - Sin tend.	5	0,12
Sin tend. - ST neg.	12	0,35	Sin tend.	3842	88,35
Sin tend.	2693	82,25	Sin tend. - T pos.	15	0,34
Sin tend. - T pos.	23	0,7	T pos. - Sin tend.	82	1,88
T pos. - Sin tend.	35	1,06	T pos.	376	8,64
T pos.	409	12,48			

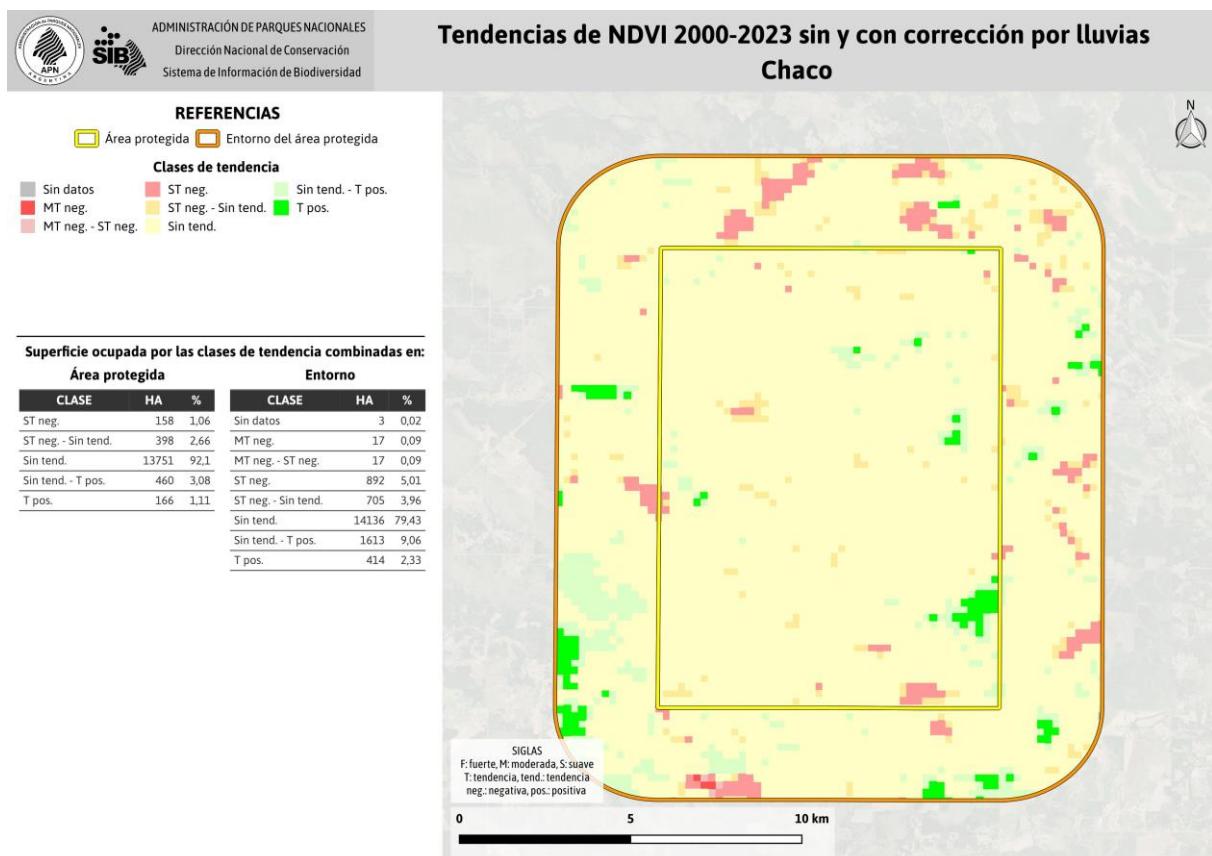
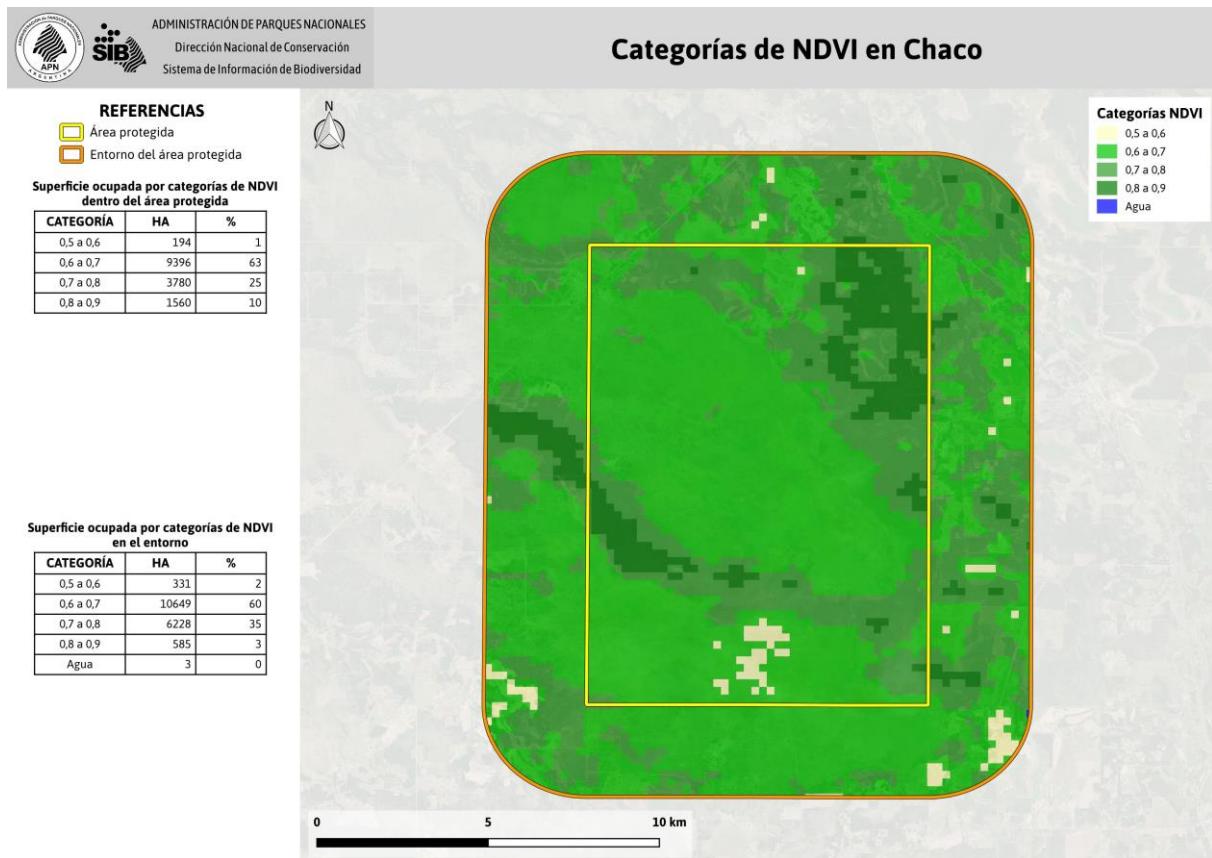


Reserva Nacional Pizarro: Categorías NDVI y tendencias combinadas

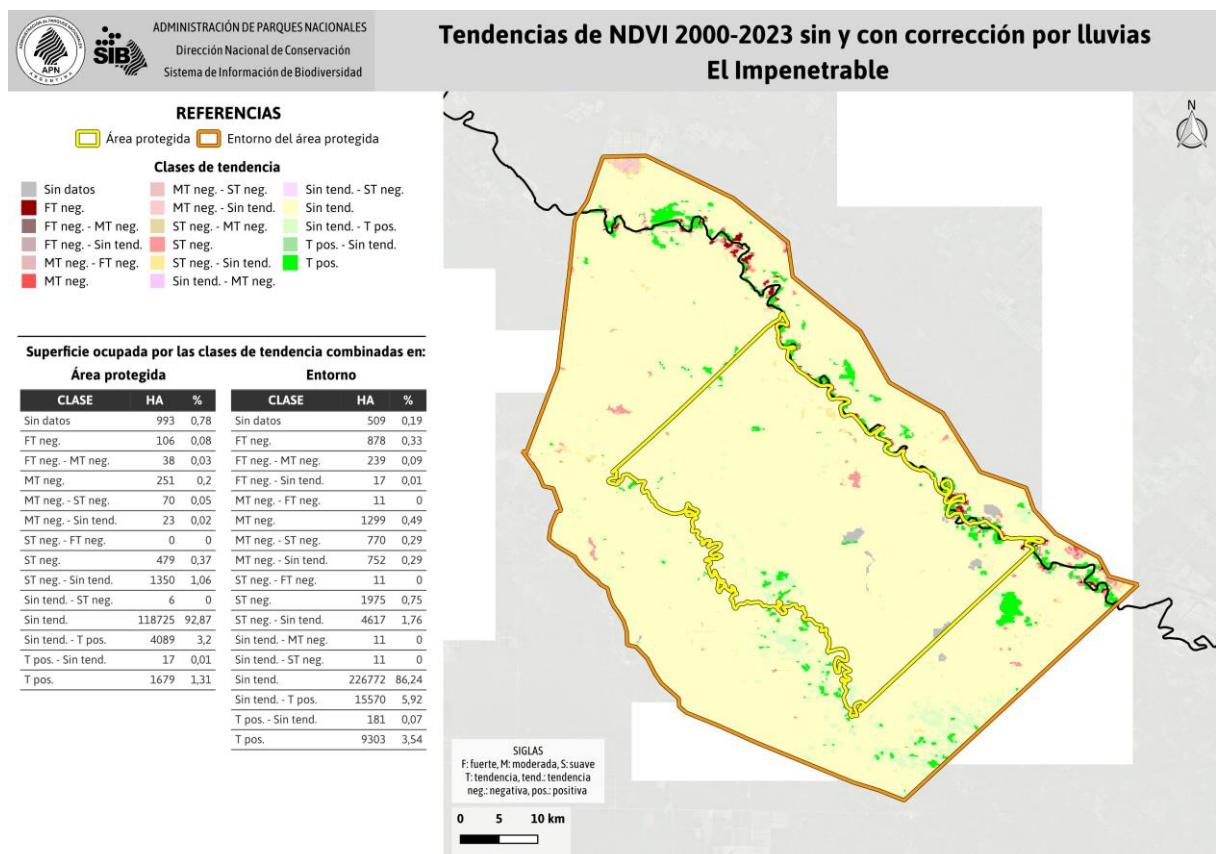
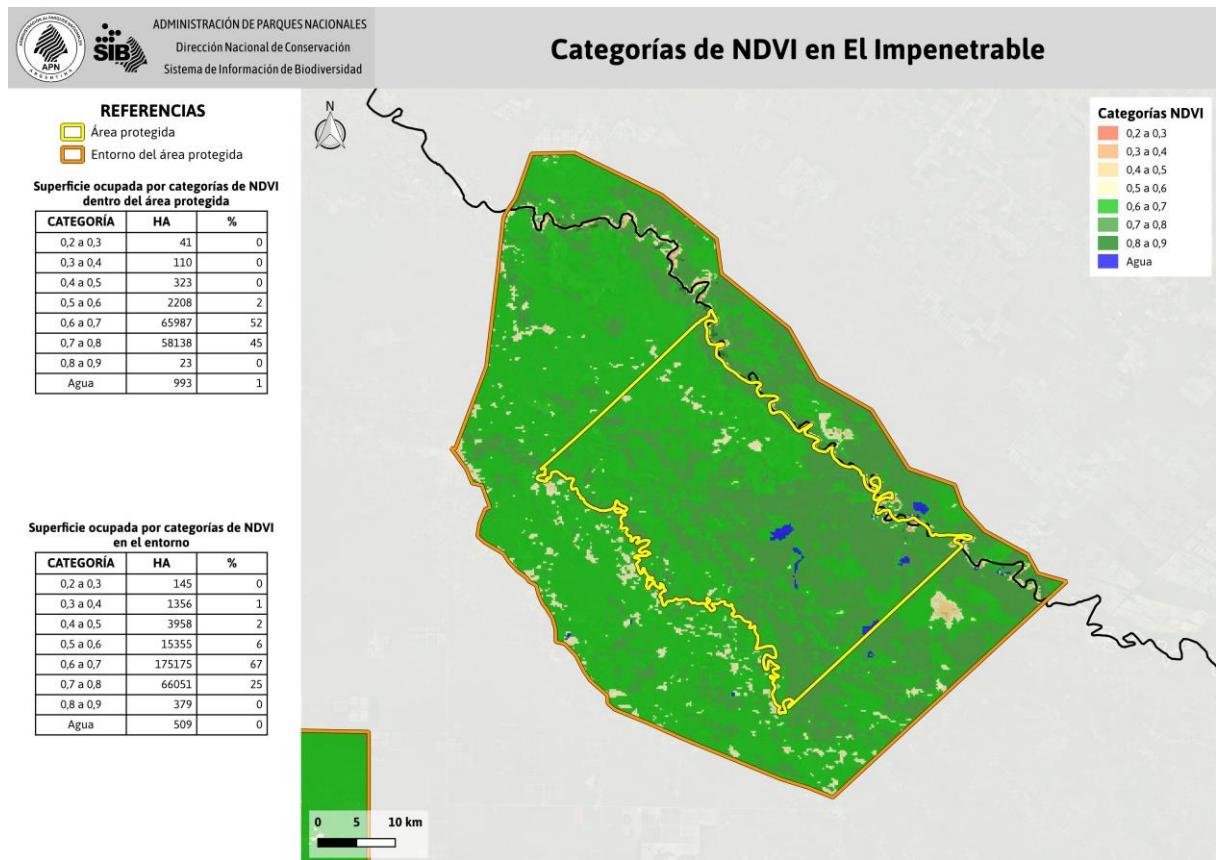


NEA

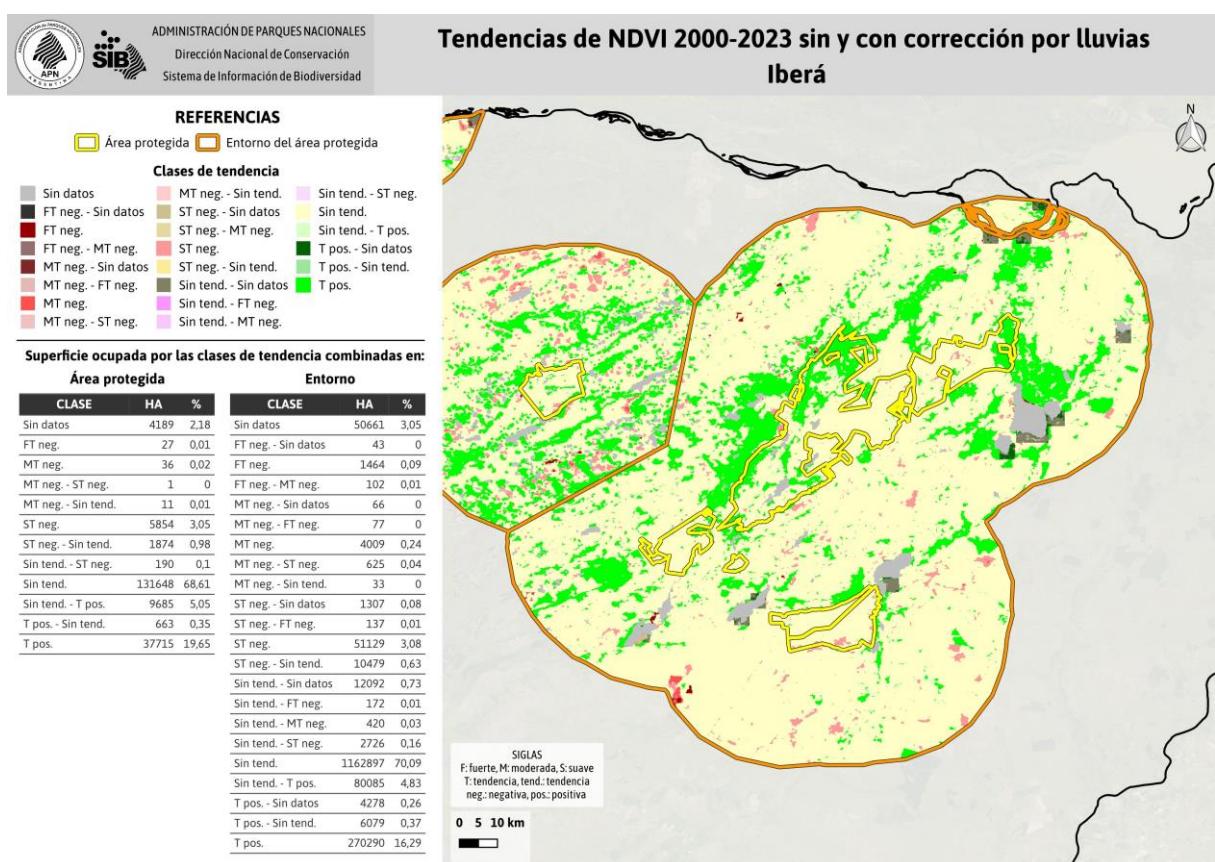
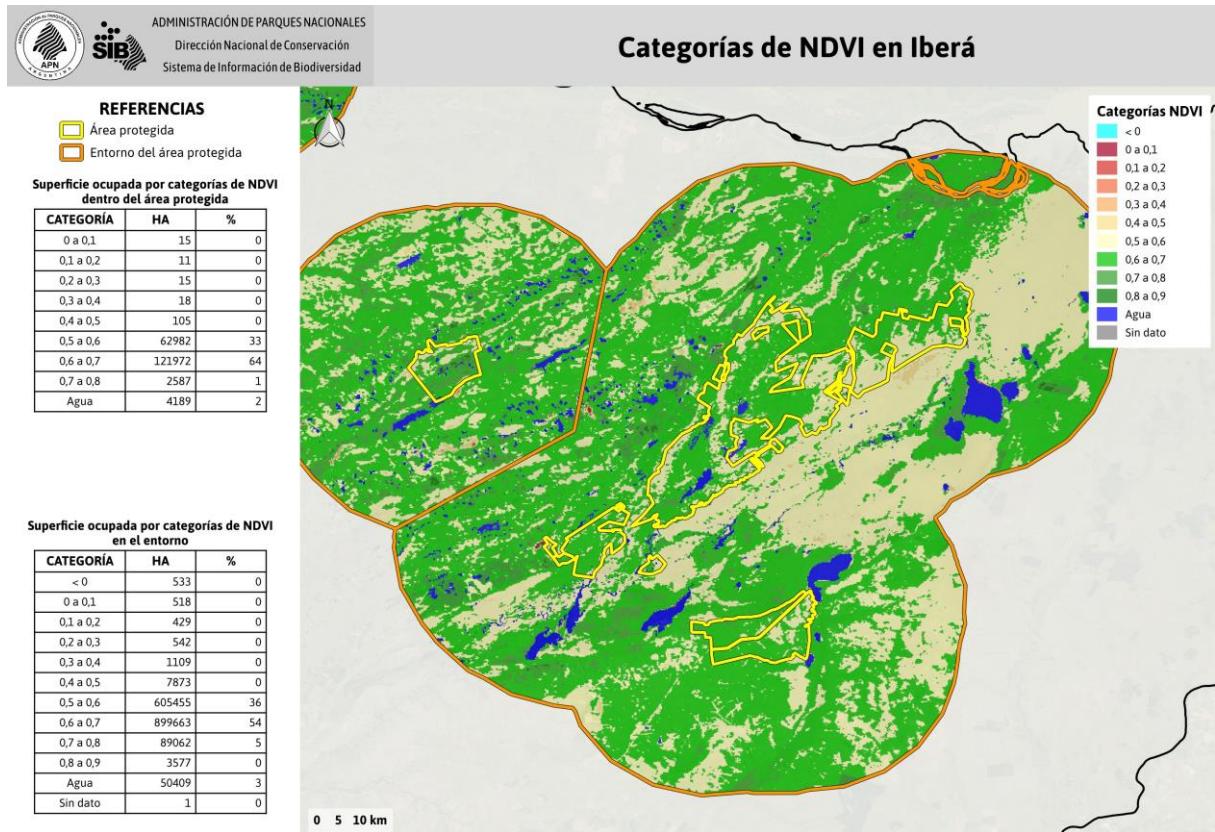
Parque Nacional Chaco: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional El Impenetrable: Categorías NDVI y tendencias combinadas



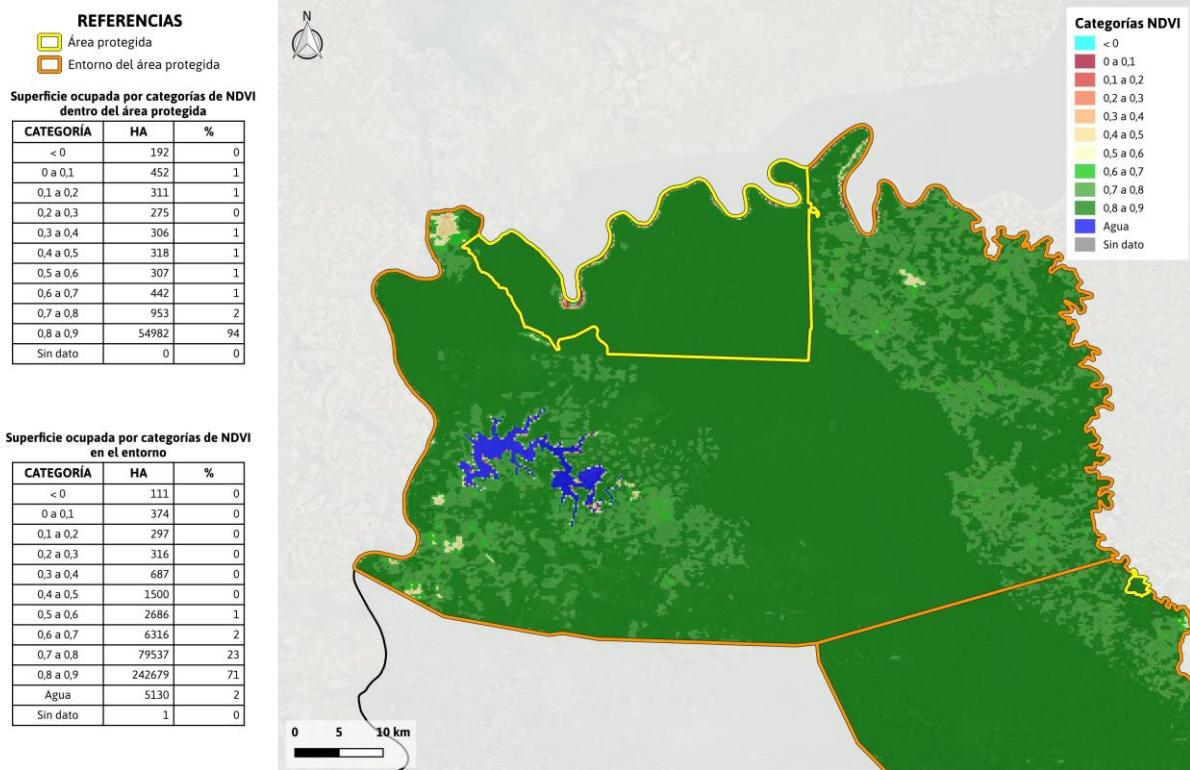
Parque Nacional Iberá: Categorías NDVI y tendencias combinadas



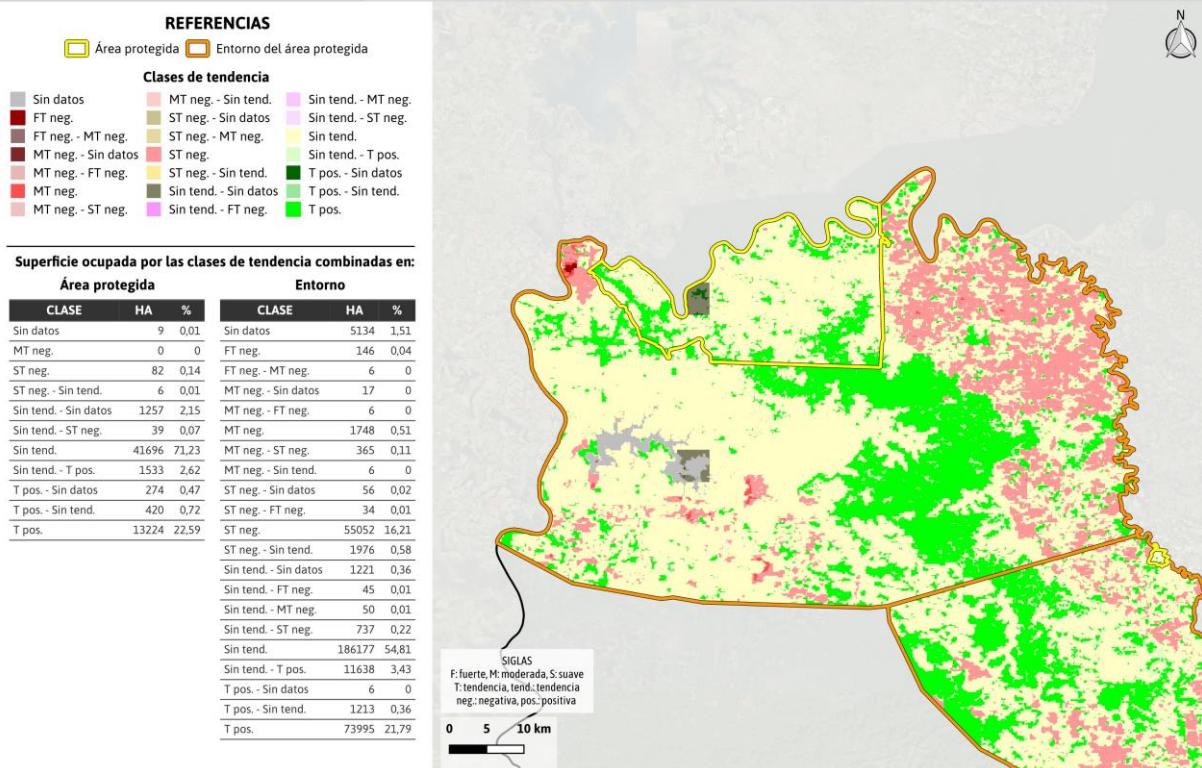
Parque Nacional Iguazú: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Categorías de NDVI en Iguazú



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Iguazú



Parque Nacional Laguna El Palmar: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

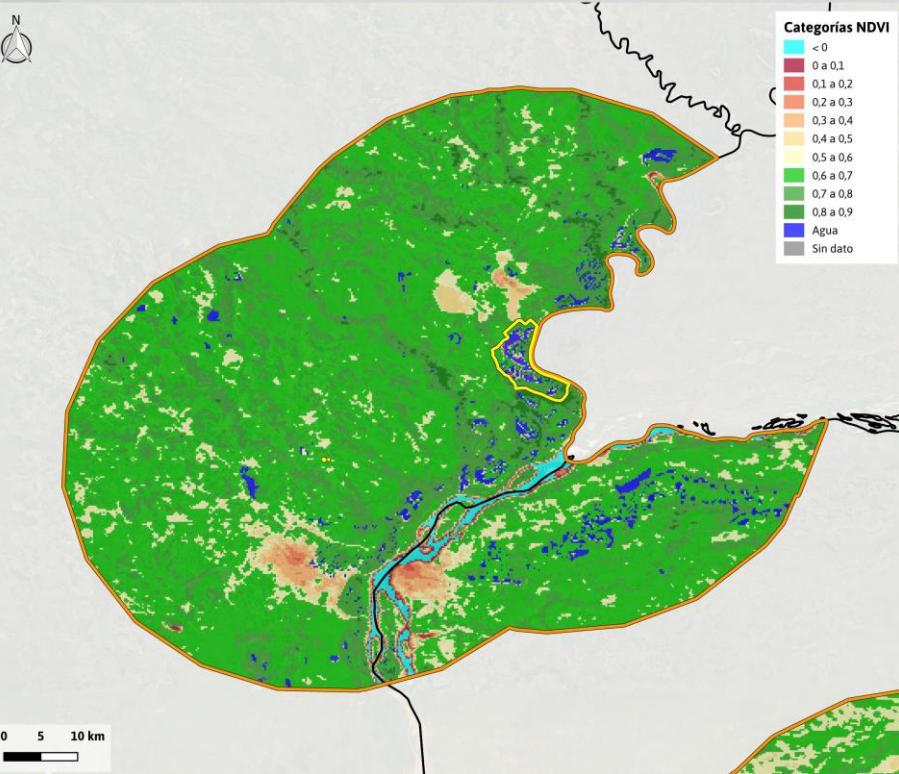
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	6	0
0 a 0,1	6	0
0,1 a 0,2	23	0
0,2 a 0,3	97	2
0,3 a 0,4	92	2
0,4 a 0,5	172	3
0,5 a 0,6	353	6
0,6 a 0,7	1335	24
0,7 a 0,8	1849	33
0,8 a 0,9	150	3
Aqua	1473	27

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	8356	1
0 a 0,1	2829	0
0,1 a 0,2	2245	0
0,2 a 0,3	3186	1
0,3 a 0,4	6851	1
0,4 a 0,5	9790	2
0,5 a 0,6	45347	8
0,6 a 0,7	353484	60
0,7 a 0,8	133813	23
0,8 a 0,9	7165	1
Aqua	12264	2
Sin dato	1	0

Categorías de NDVI en Laguna El Palmar



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Laguna El Palmar

REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

Sin datos	MT neg.	Sin tend. - FT neg.
Sin datos - Sin tend.	MT neg. - ST neg.	Sin tend. - MT neg.
FT neg. - Sin datos	MT neg. - Sin tend.	Sin tend. - ST neg.
FT neg.	ST neg. - Sin datos	Sin tend.
FT neg. - MT neg.	ST neg. - MT neg.	Sin tend. - T pos.
FT neg. - Sin tend.	ST neg.	T pos. - Sin datos
MT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin tend.	T pos. - Sin tend.
MT neg. - FT neg.	Sin tend. - Sin datos	Sin tend. - Sin tend.

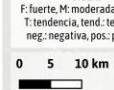
Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida	Entorno	
CLASE	HA	%
Sin datos	1473	26,53
FT neg.	19	0,35
FT neg. - Sin tend.	6	0,1
MT neg. - FT neg.	6	0,1
MT neg.	21	0,38
MT neg. - Sin tend.	11	0,2
ST neg.	51	0,92
ST neg. - Sin tend.	33	0,6
Sin tend. - MT neg.	6	0,1
Sin tend.	3221	58,01
Sin tend. - T pos.	90	1,62
T pos. - Sin tend.	31	0,56
T pos.	586	10,55

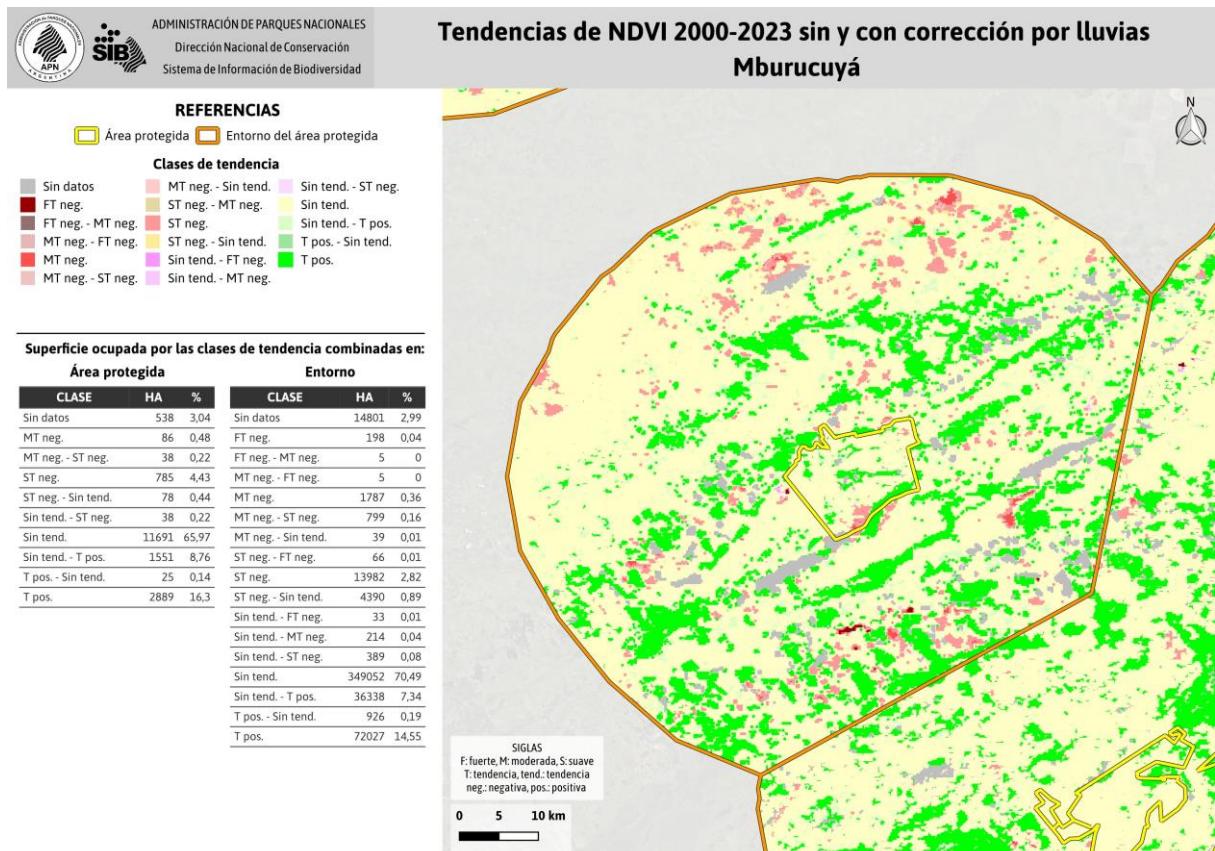
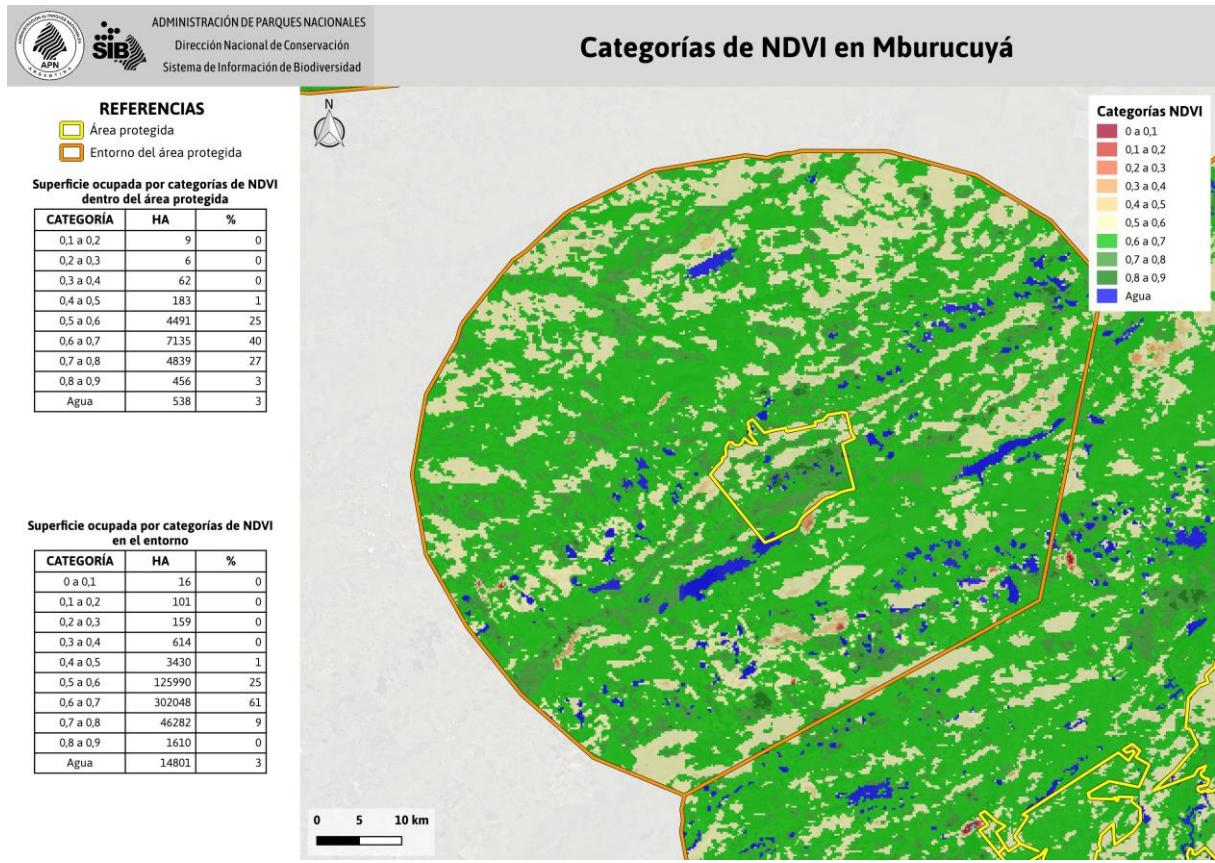
CLASE	HA	%
Sin datos	17928	3,06
Sin datos - Sin tend.	6	0
FT neg. - Sin datos	351	0,06
FT neg.	3208	0,55
FT neg. - MT neg.	742	0,13
FT neg. - Sin tend.	32	0,01
MT neg. - Sin datos	580	0,1
MT neg. - FT neg.	22	0
MT neg.	6892	1,18
MT neg. - ST neg.	1620	0,28
MT neg. - Sin tend.	48	0,01
ST neg. - Sin datos	1332	0,23
ST neg. - FT neg.	44	0,01
ST neg.	19587	3,35
ST neg. - Sin tend.	3820	0,65
Sin tend. - Sin datos	10566	1,81
Sin tend. - FT neg.	113	0,02
Sin tend. - MT neg.	122	0,02
Sin tend. - ST neg.	247	0,04
Sin tend.	385601	65,88
Sin tend. - T pos.	85670	14,64
T pos. - Sin datos	2196	0,38

SIGLAS

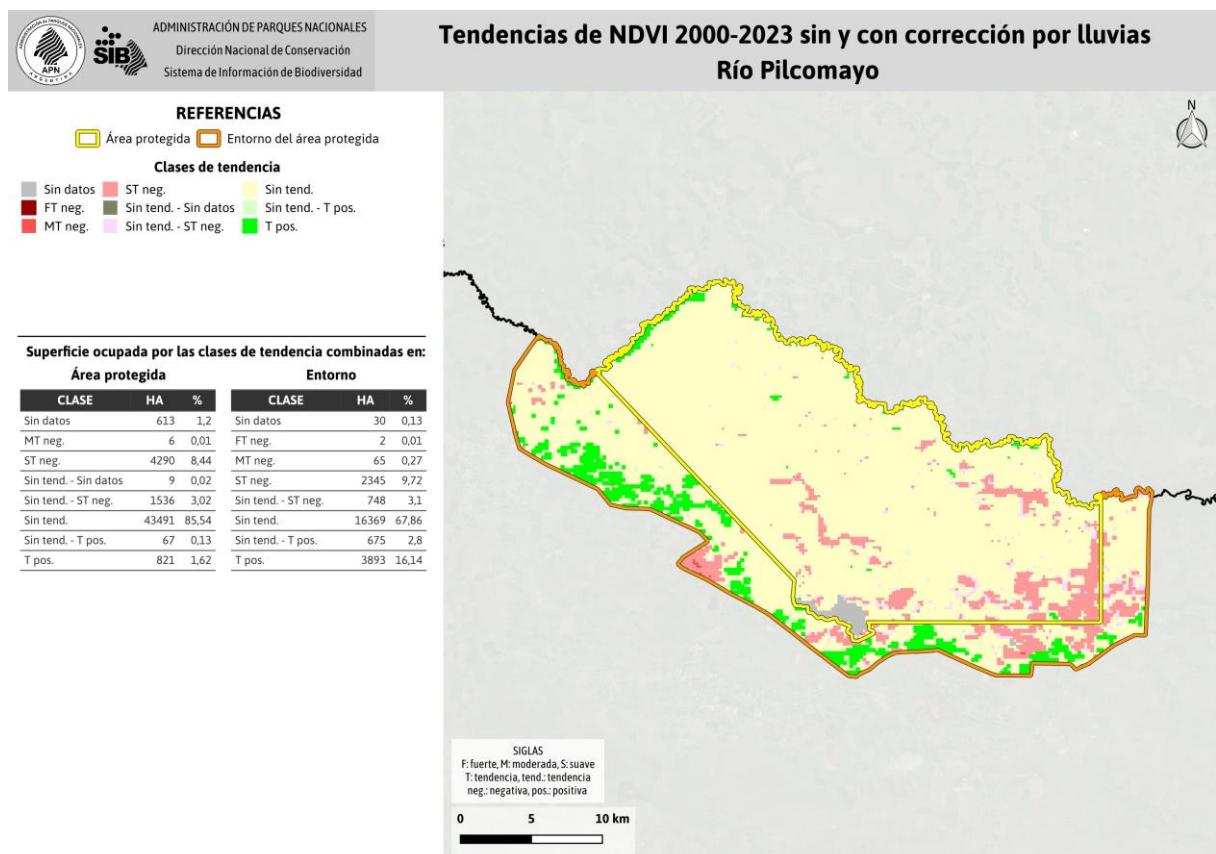
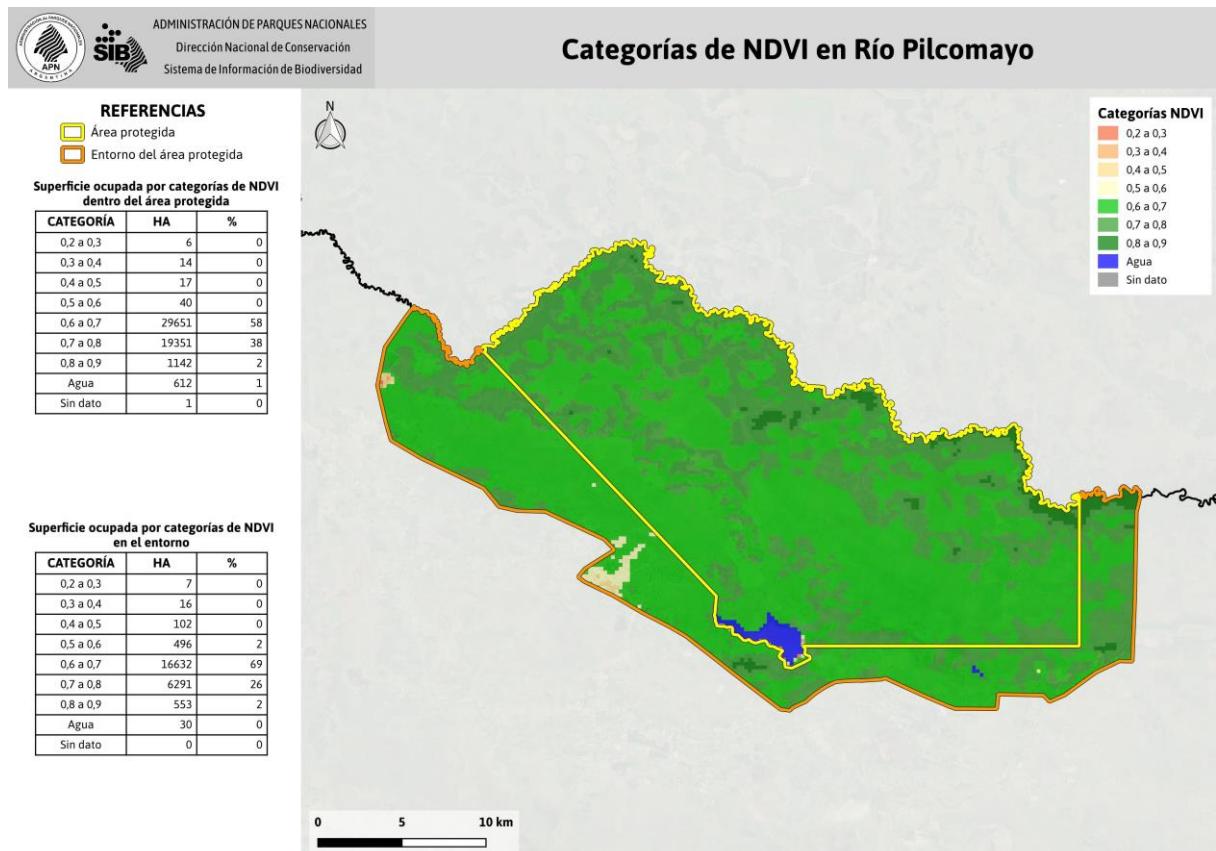
- F: fuerte, M: moderada, S: suave
- T: tendencia, tend.: tendencia
- neg.: negativa, pos.: positiva



Parque Nacional Mburucuyá: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Río Pilcomayo: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Reserva Natural Formosa: Categorías NDVI y tendencias combinadas

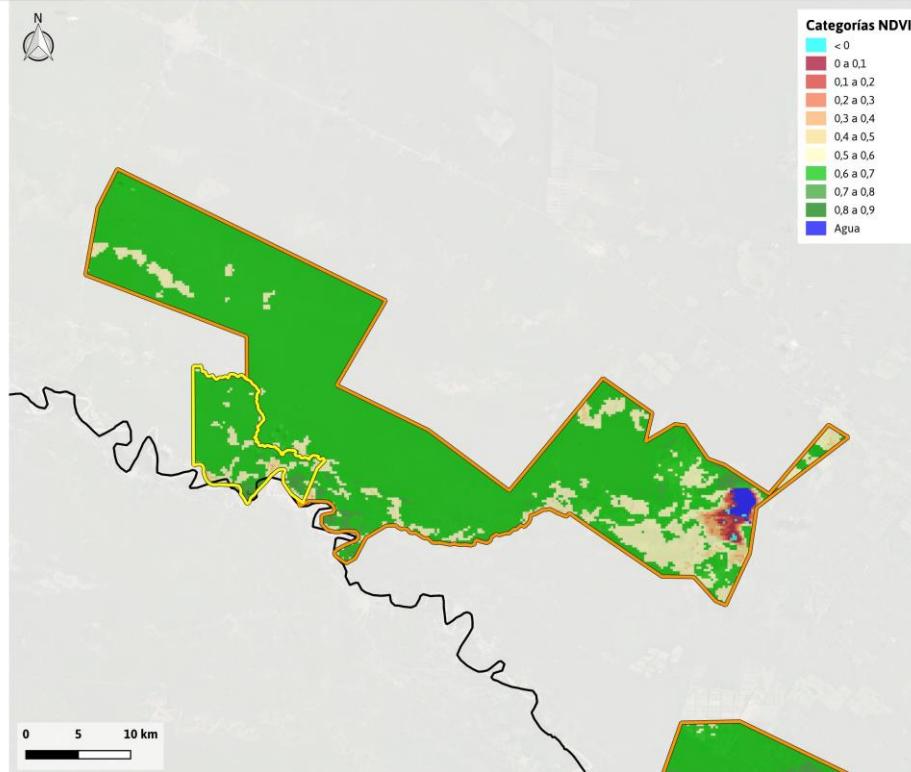


REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
0,2 a 0,3	4	0
0,3 a 0,4	36	0
0,4 a 0,5	315	3
0,5 a 0,6	1270	14
0,6 a 0,7	6901	76
0,7 a 0,8	531	6
0,8 a 0,9	17	0



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Formosa

REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

Clase	Definición
FT neg.	FT neg.
FT neg. - MT neg.	FT neg. - MT neg.
MT neg. - Sin datos	MT neg. - Sin datos
MT neg.	MT neg.
MT neg. - ST neg.	MT neg. - ST neg.
ST neg. - FT neg.	ST neg. - FT neg.
ST neg.	ST neg.
ST neg. - Sin tend.	ST neg. - Sin tend.
Sin tend.	Sin tend.
T pos. - T pos.	T pos. - T pos.
T pos. - Sin tend.	T pos. - Sin tend.
T pos.	T pos.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

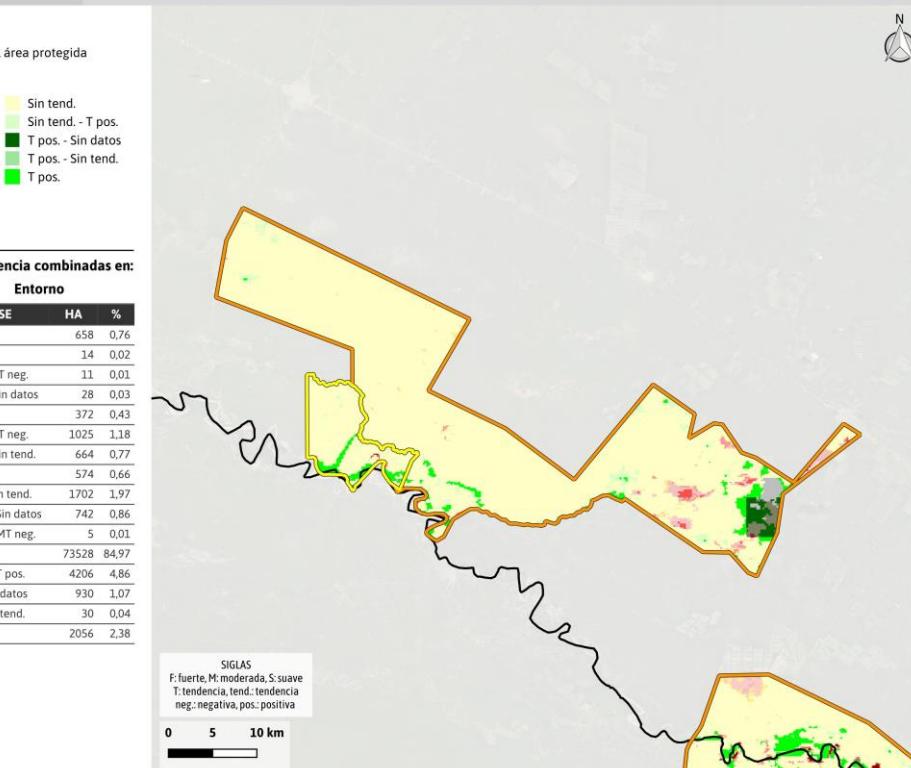
Área protegida			Entorno		
CLASE	HA	%	CLASE	HA	%
FT neg.	37	0,41	Sin datos	658	0,76
FT neg. - MT neg.	19	0,21	FT neg.	14	0,02
MT neg.	74	0,82	FT neg. - MT neg.	11	0,01
MT neg. - ST neg.	34	0,37	MT neg. - Sin datos	28	0,03
ST neg. - FT neg.	3	0,04	MT neg.	372	0,43
ST neg.	51	0,56	MT neg. - ST neg.	1025	1,18
ST neg. - Sin tend.	7	0,08	MT neg. - Sin tend.	664	0,77
Sin tend.	7022	77,38	ST neg.	574	0,66
T pos. - T pos.	799	8,81	ST neg. - Sin tend.	1702	1,97
T pos. - Sin tend.	6	0,06	Sin tend. - Sin datos	742	0,86
T pos.	1022	11,26	Sin tend. - MT neg.	5	0,01

SIGLAS

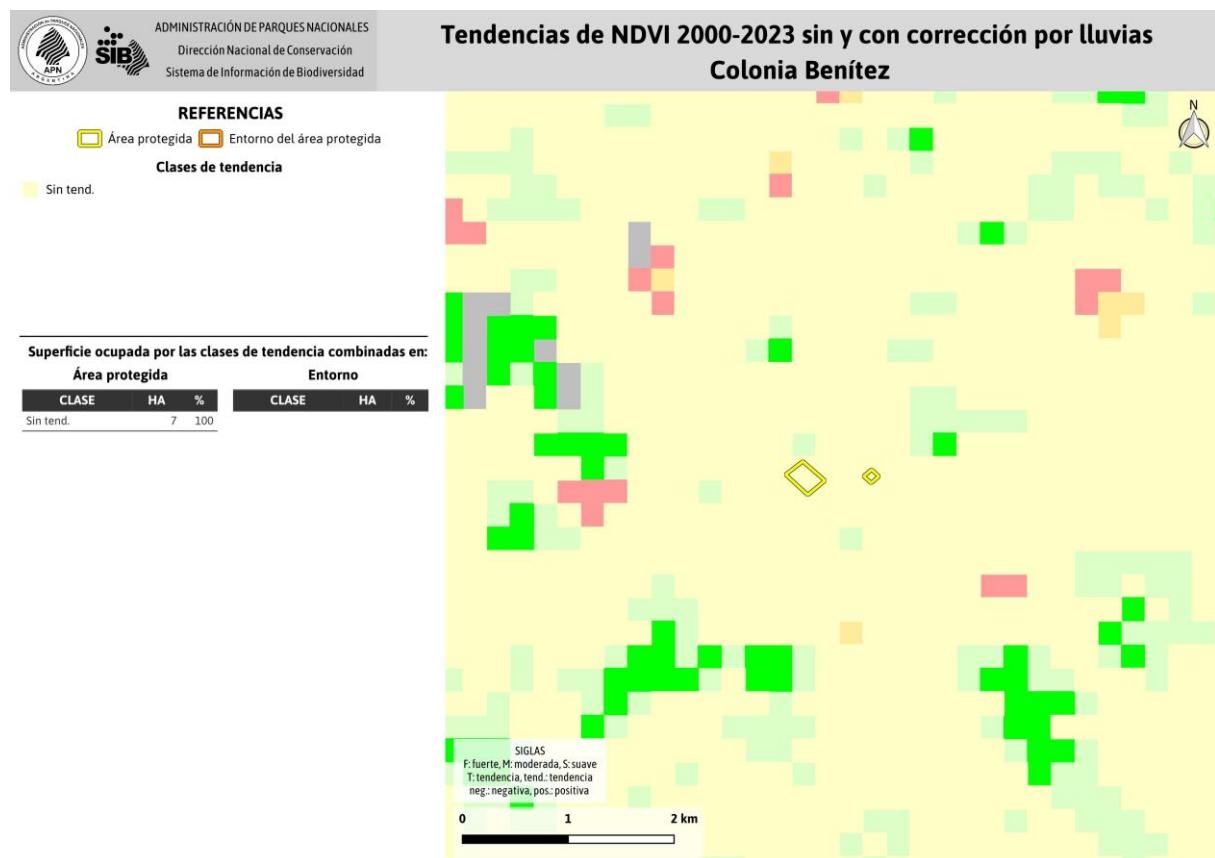
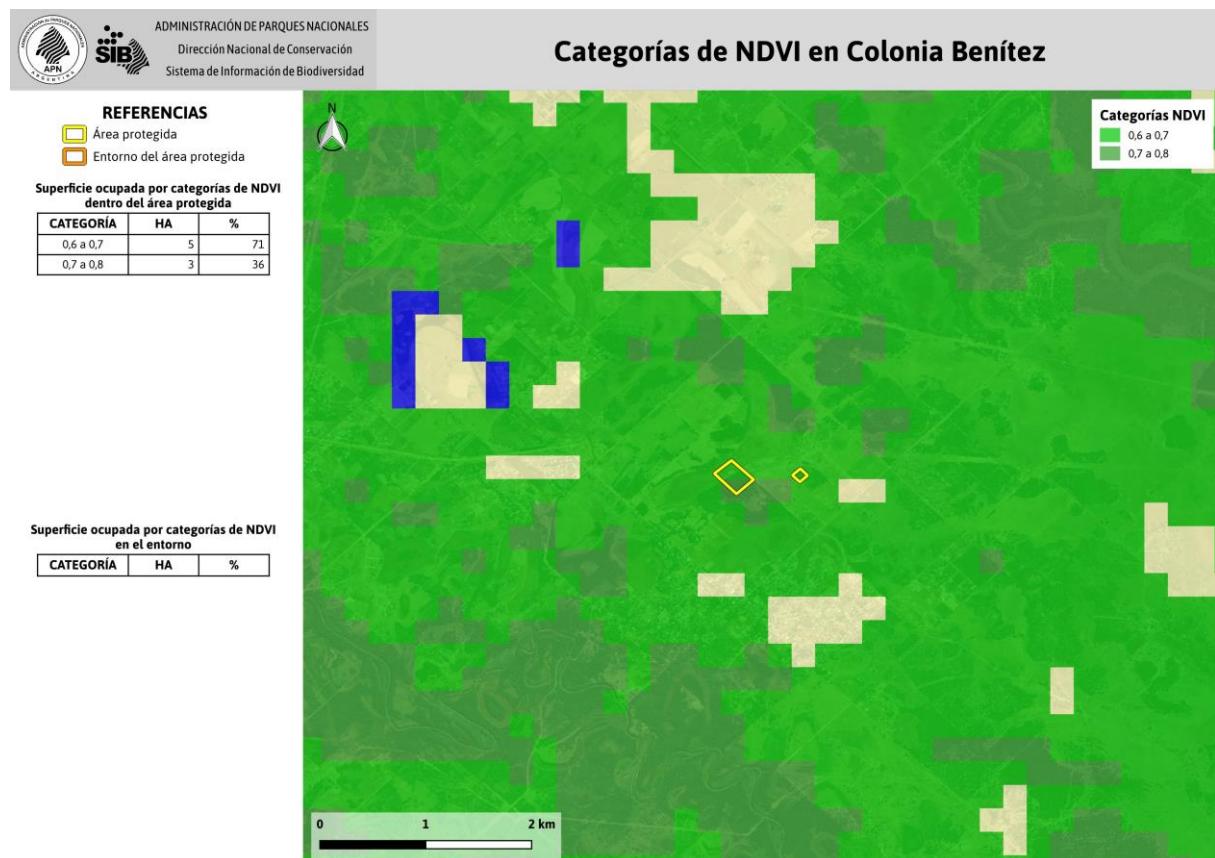
F: fuerte, M: moderada, S: suave

T: tendencia, tend.:tendencia

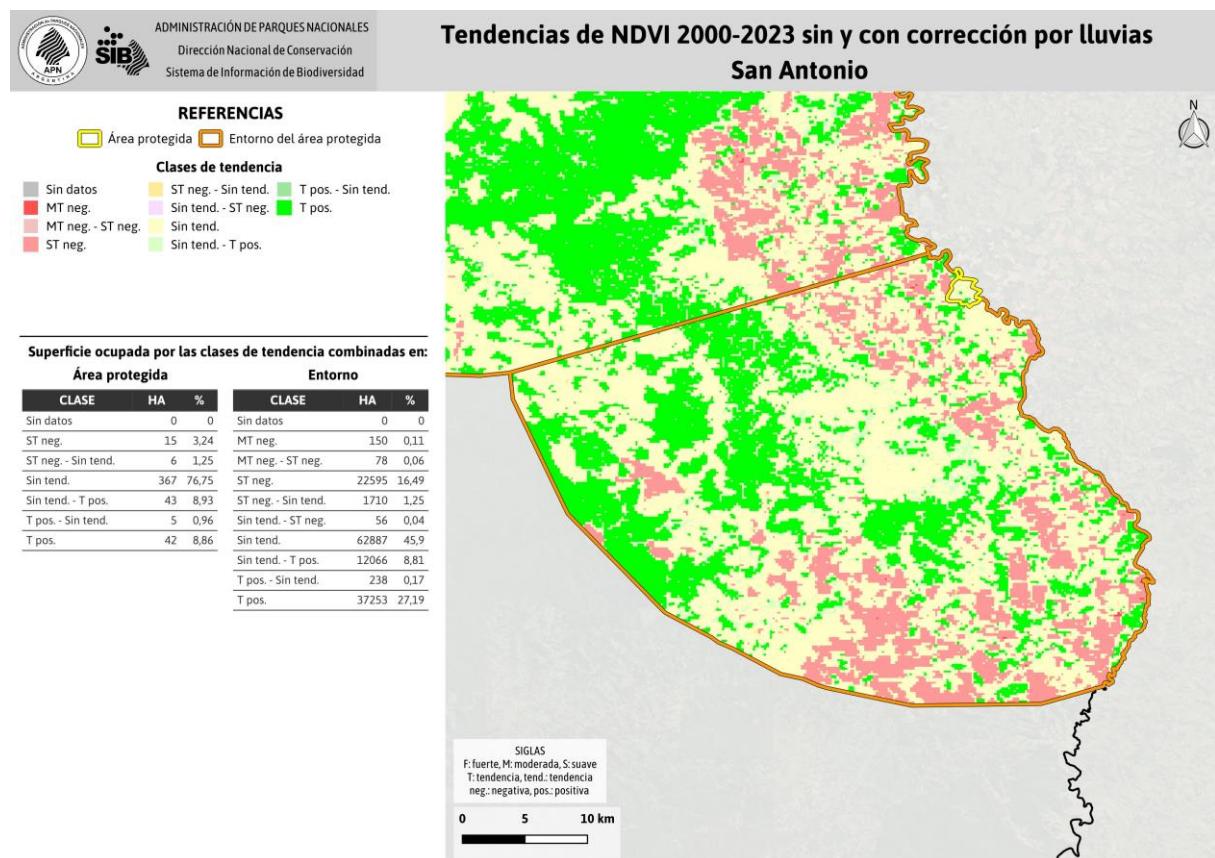
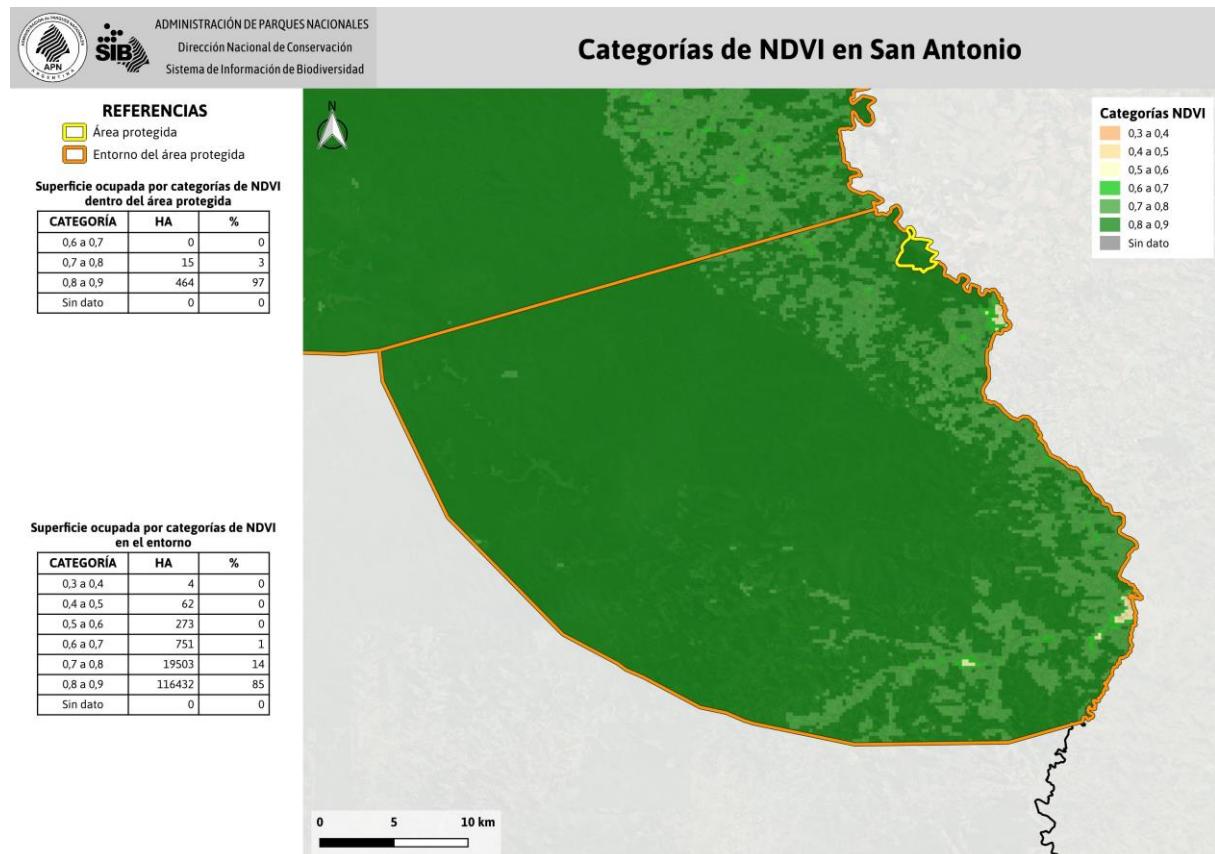
neg.:negativa, pos.:positiva



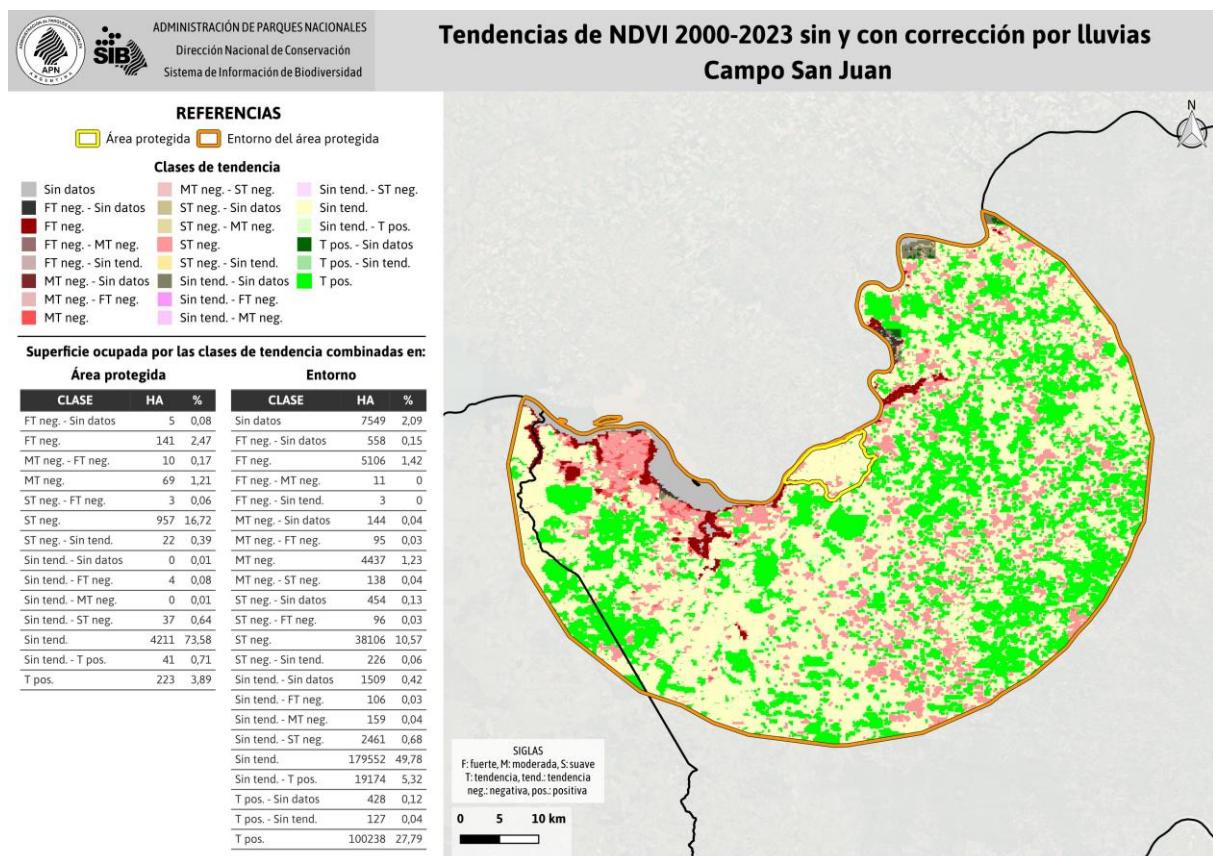
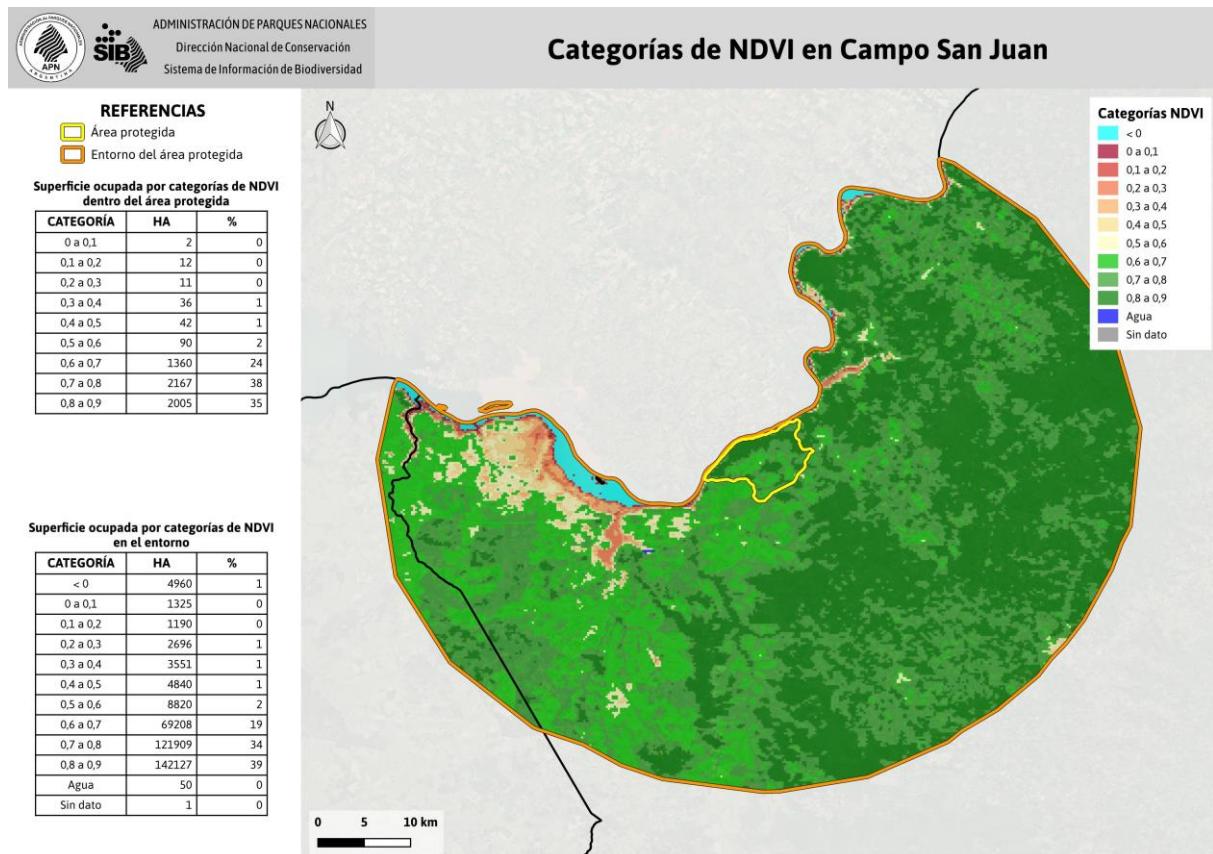
Reserva Natural Educativa Colonia Benítez: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Reserva Natural Estricta San Antonio: Categorías NDVI y tendencias combinadas

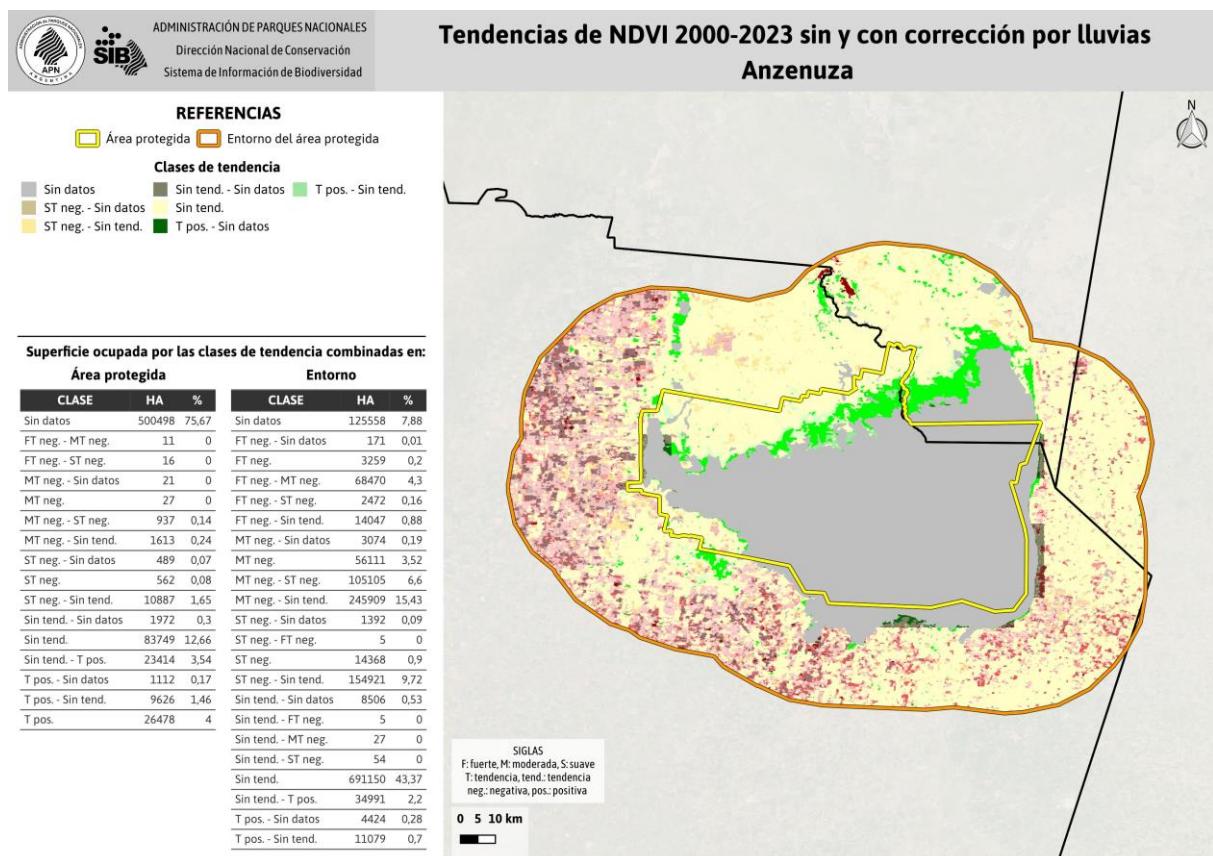
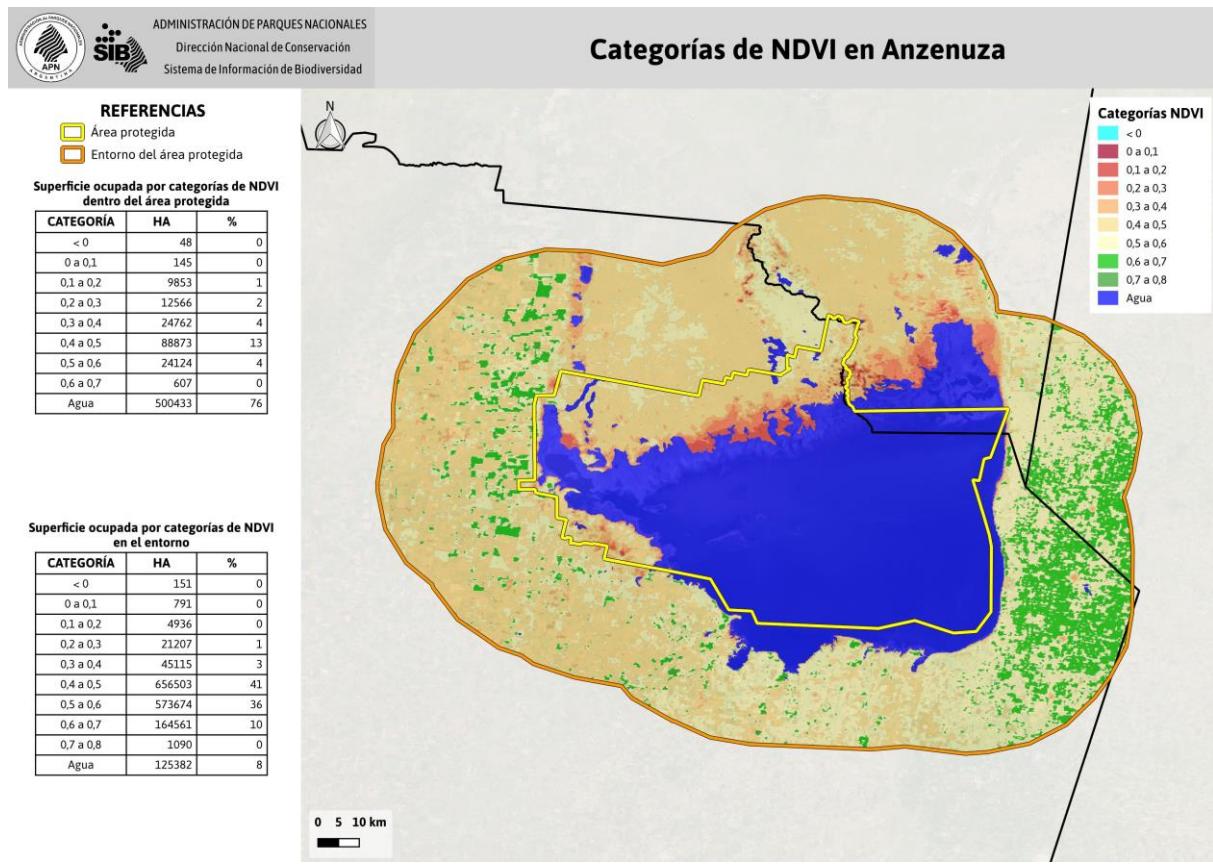


Reserva Natural Silvestre Parque Federal Campo San Juan: Categorías NDVI y tendencias combinadas



CENTRO

Parque Nacional Anzenaza: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional El Leoncito: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

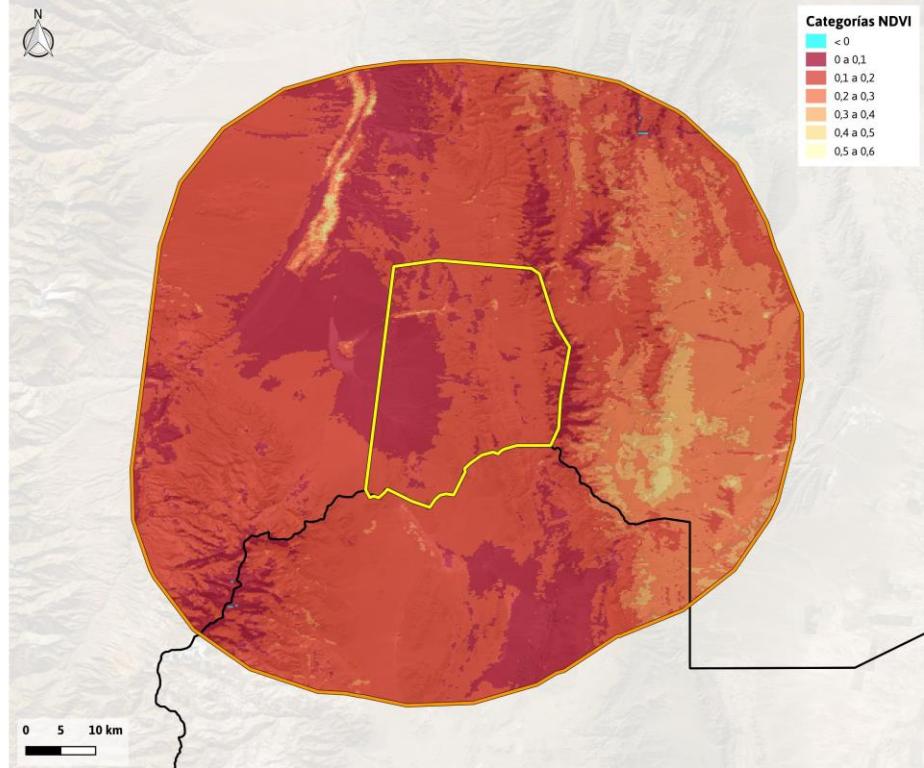
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
0 a 0.1	29764	33
0.1 a 0.2	59923	66
0.2 a 0.3	429	0
0.3 a 0.4	53	0

Categorías de NDVI en El Leoncito

Categorías NDVI

< 0
0 a 0.1
0.1 a 0.2
0.2 a 0.3
0.3 a 0.4
0.4 a 0.5
0.5 a 0.6



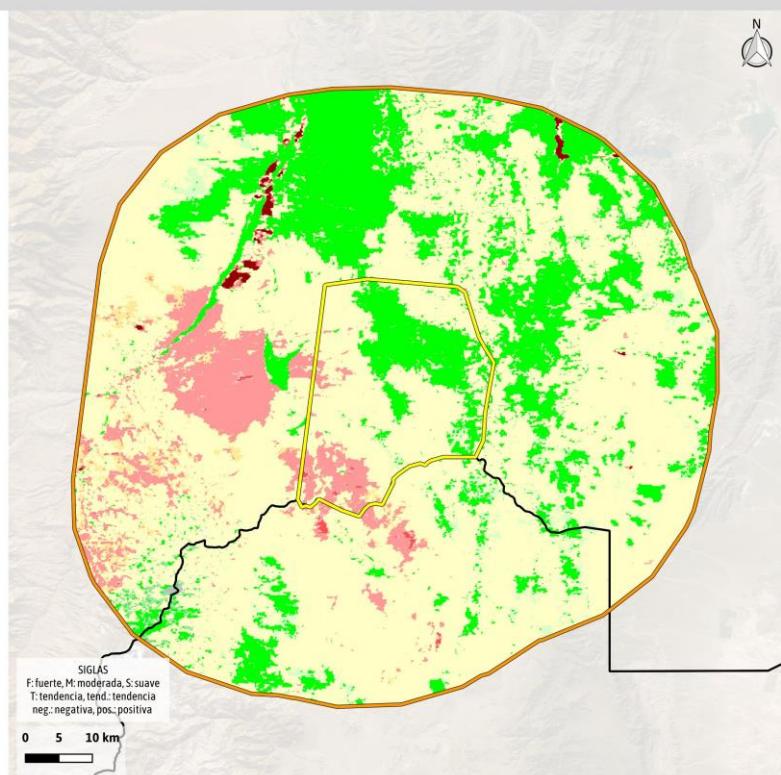
REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

Si datos	MT neg. - ST neg.	Sin tend. - MT neg.
FT neg.	MT neg. - Sin tend.	Sin tend. - ST neg.
FT neg. - MT neg.	ST neg. - MT neg.	Sin tend.
FT neg. - Sin tend.	ST neg.	Sin tend. - T pos.
MT neg. - FT neg.	ST neg. - Sin tend.	T pos. - Sin tend.
MT neg.	Sin tend. - FT neg.	Sin tend. - FT neg.

Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias El Leoncito



Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

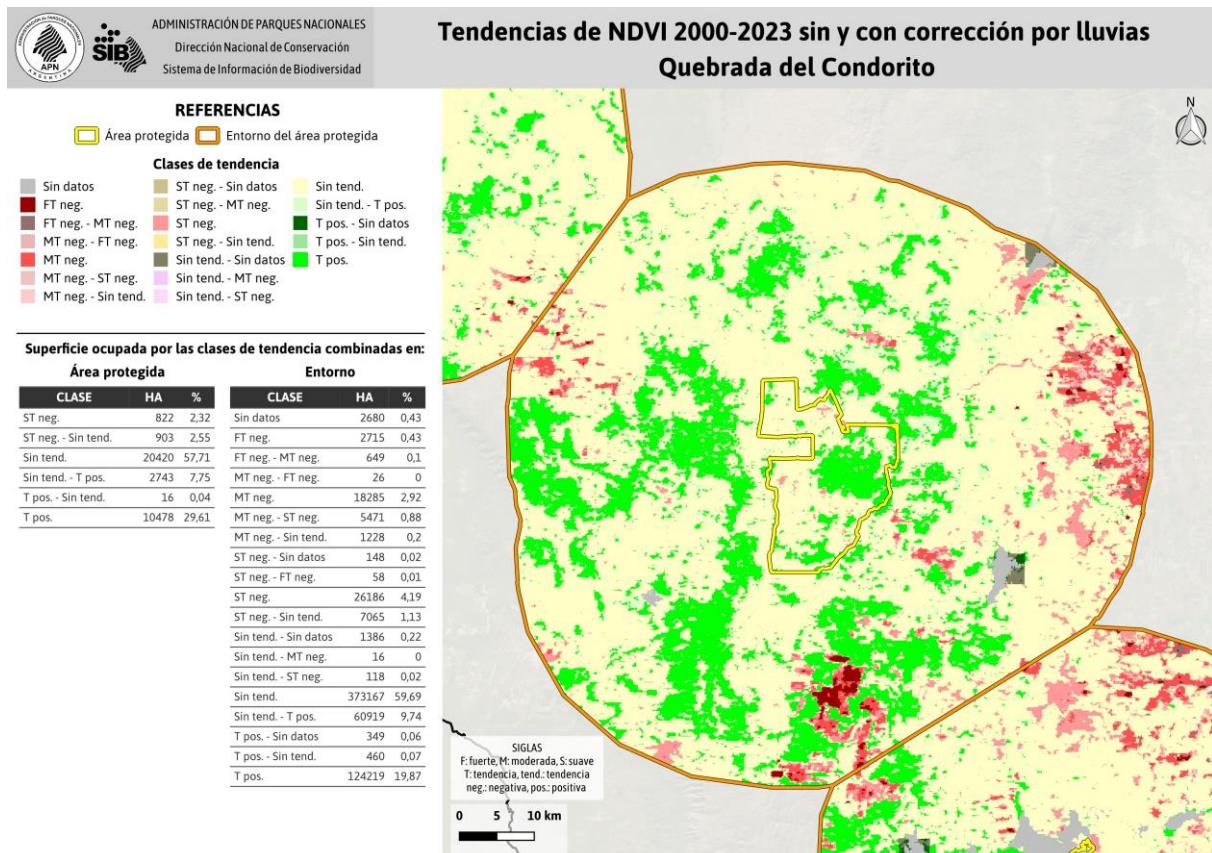
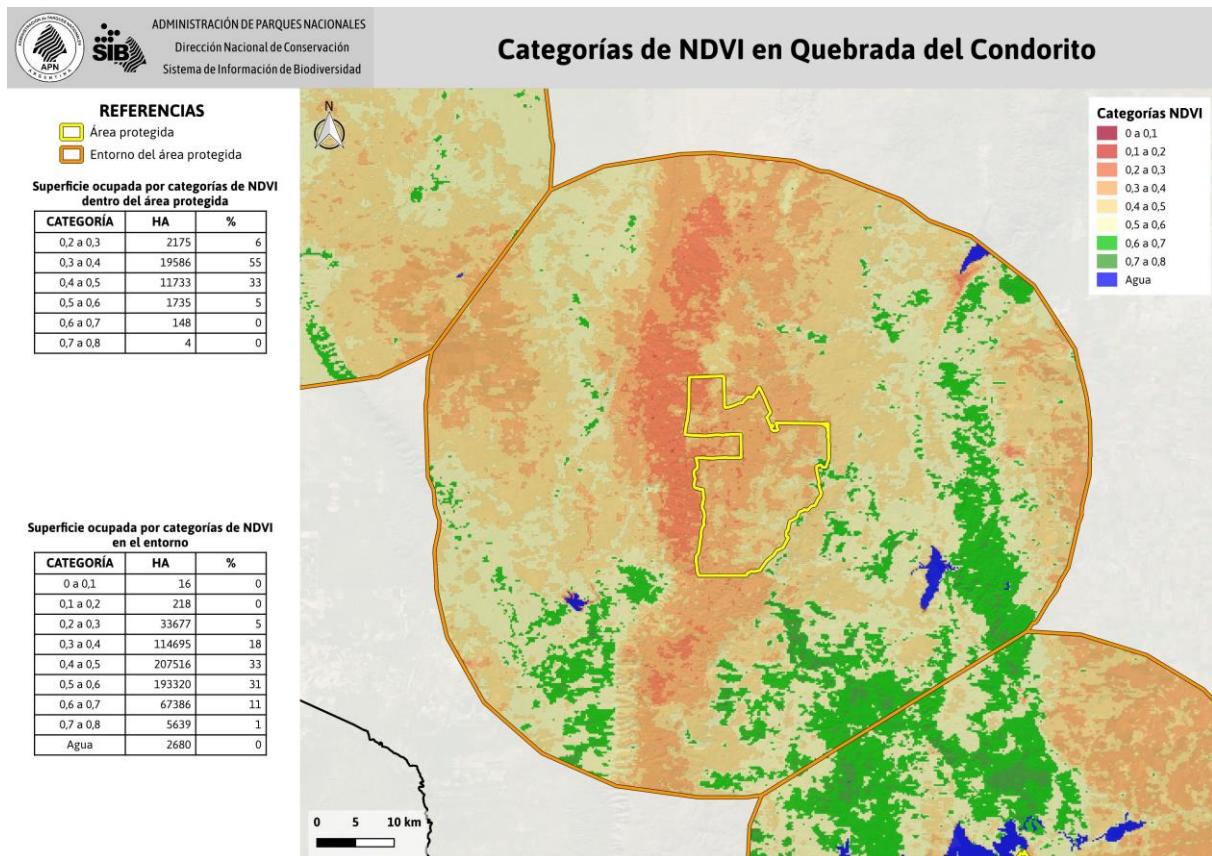
Área protegida

CLASE	HA	%
MT neg.	279	0.31
MT neg. - ST neg.	525	0.58
ST neg.	7865	8.72
ST neg. - Sin tend.	2134	2.37
Sin tend. - ST neg.	16	0.02
Sin tend.	50443	55.95
Sin tend. - T pos.	5560	6.17
T pos. - Sin tend.	305	0.34
T pos.	23044	25.56

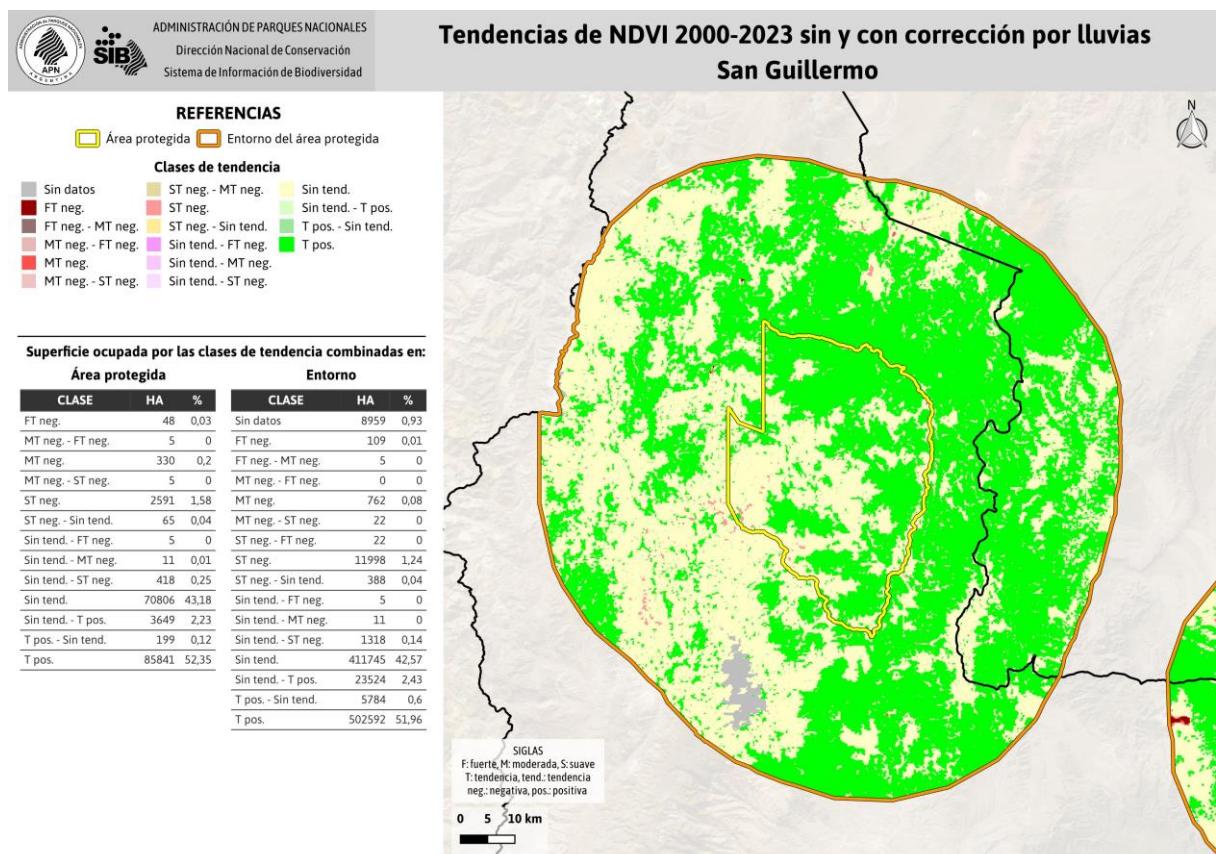
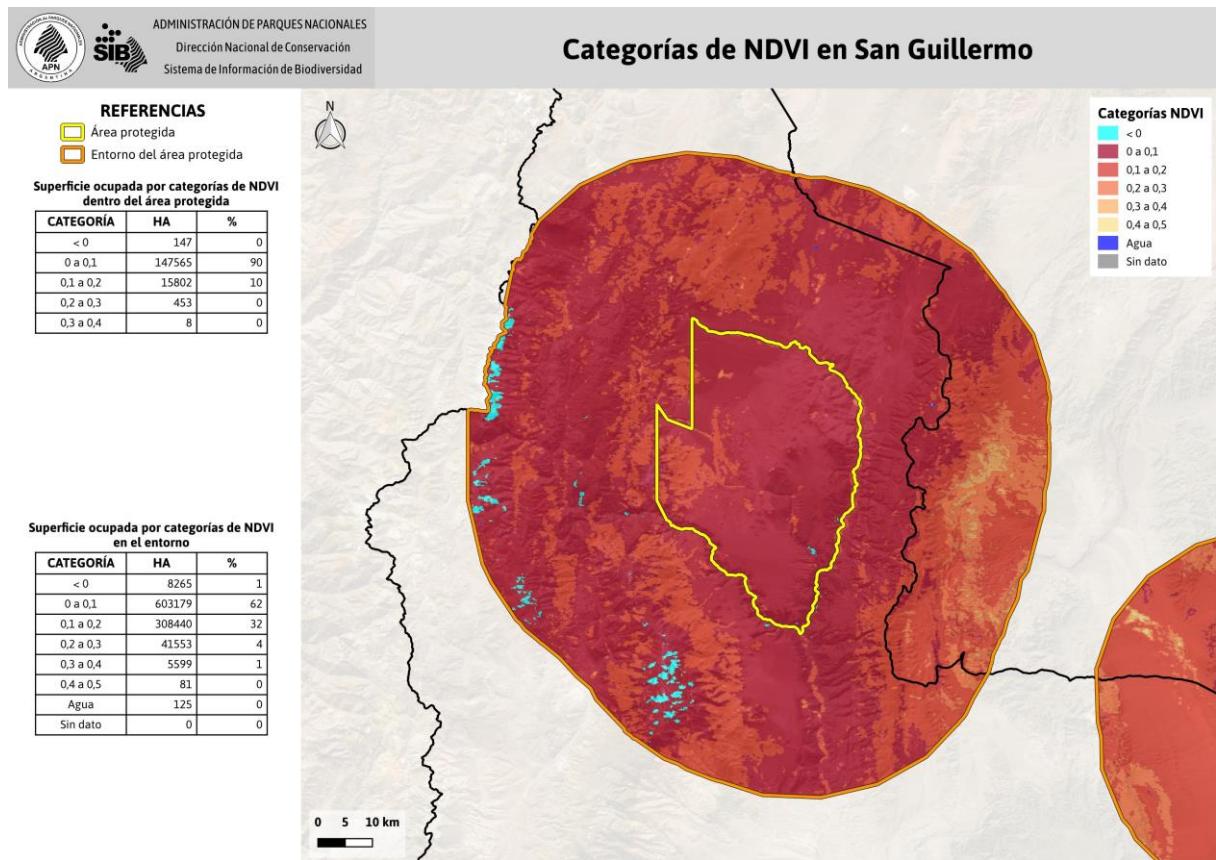
Entorno

CLASE	HA	%
Sin datos	374	0.05
FT neg.	2576	0.34
FT neg. - MT neg.	217	0.03
FT neg. - Sin tend.	27	0
MT neg. - FT neg.	5	0
MT neg.	2515	0.33
MT neg. - ST neg.	1857	0.24
MT neg. - Sin tend.	230	0.03
ST neg. - FT neg.	27	0
ST neg.	46808	6.1
ST neg. - Sin tend.	30496	3.98
Sin tend. - FT neg.	5	0
Sin tend. - MT neg.	74	0.01
Sin tend. - ST neg.	879	0.11
Sin tend.	451392	58.85
Sin tend. - T pos.	58264	7.6
T pos. - Sin tend.	10792	1.41
T pos.	160536	20.93

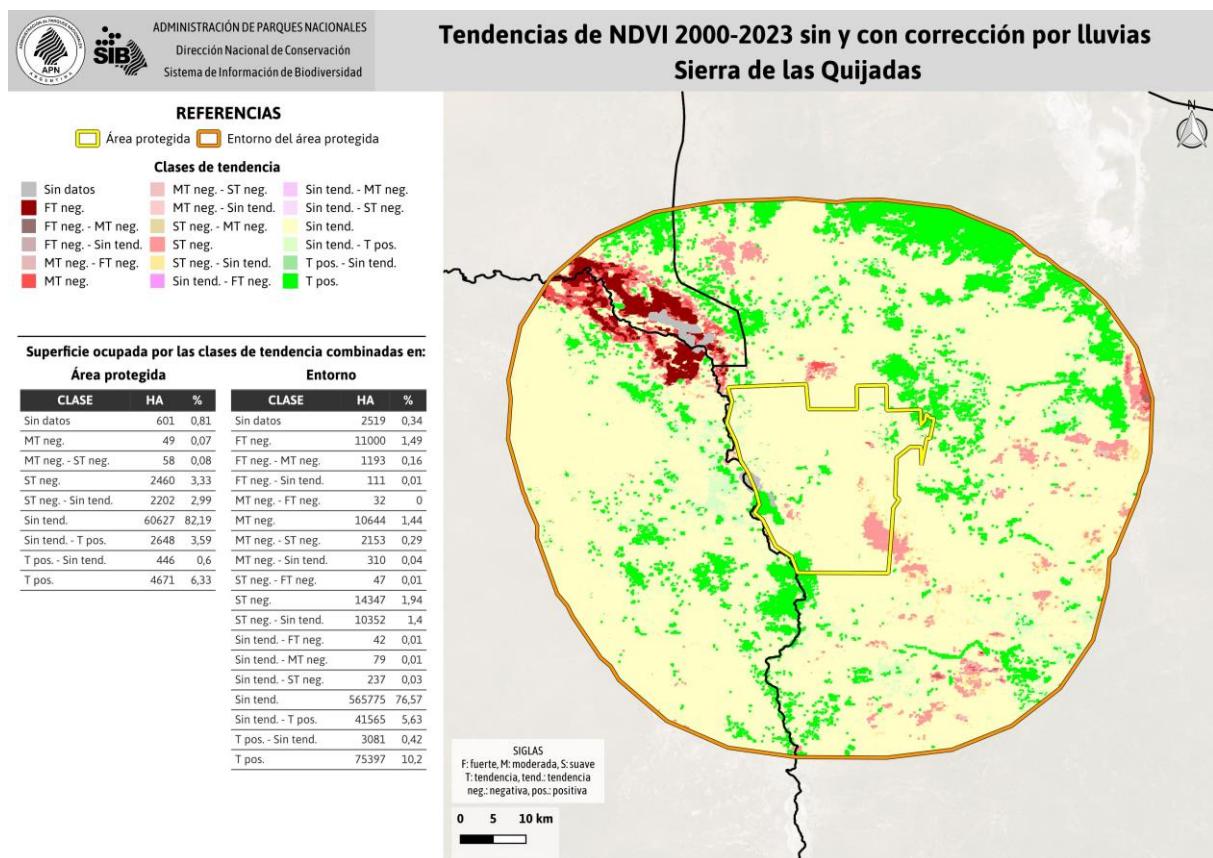
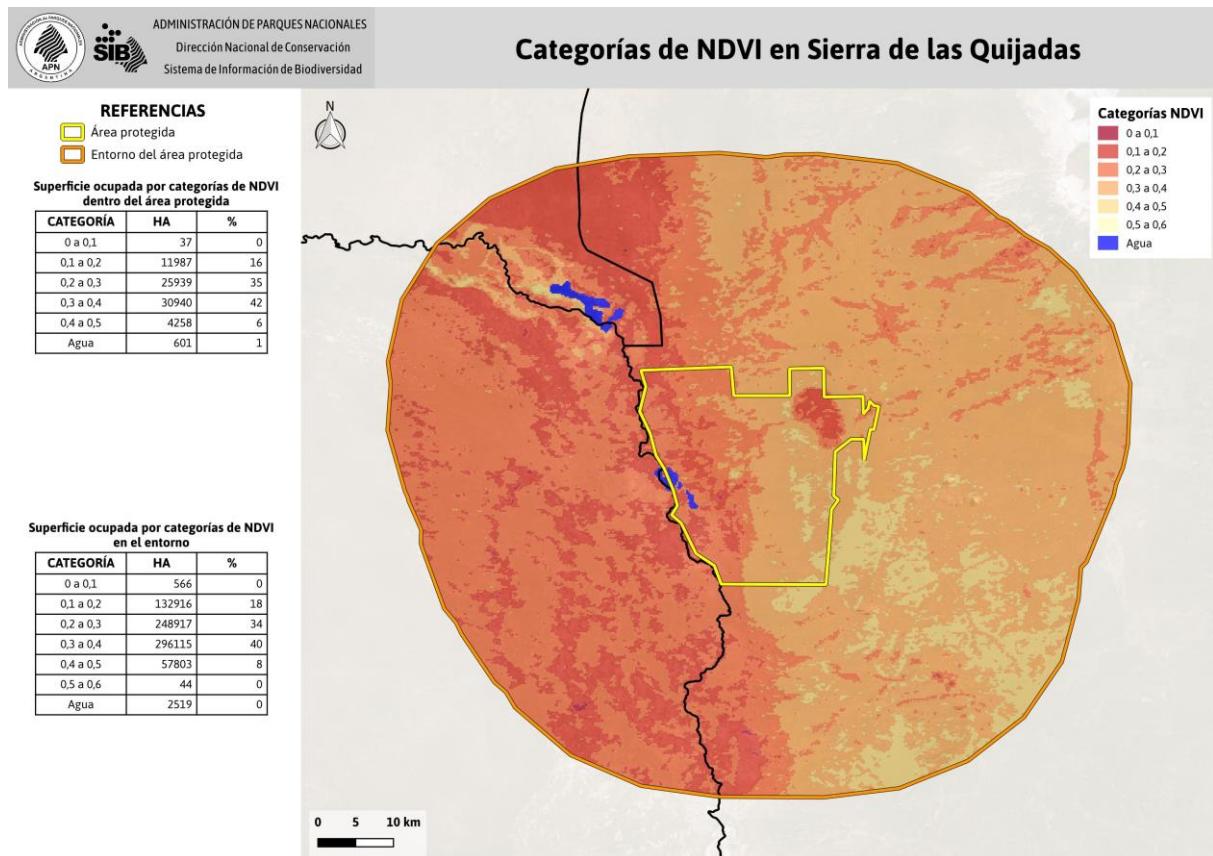
Parque Nacional Quebrada del Condorito: Categorías NDVI y tendencias combinadas



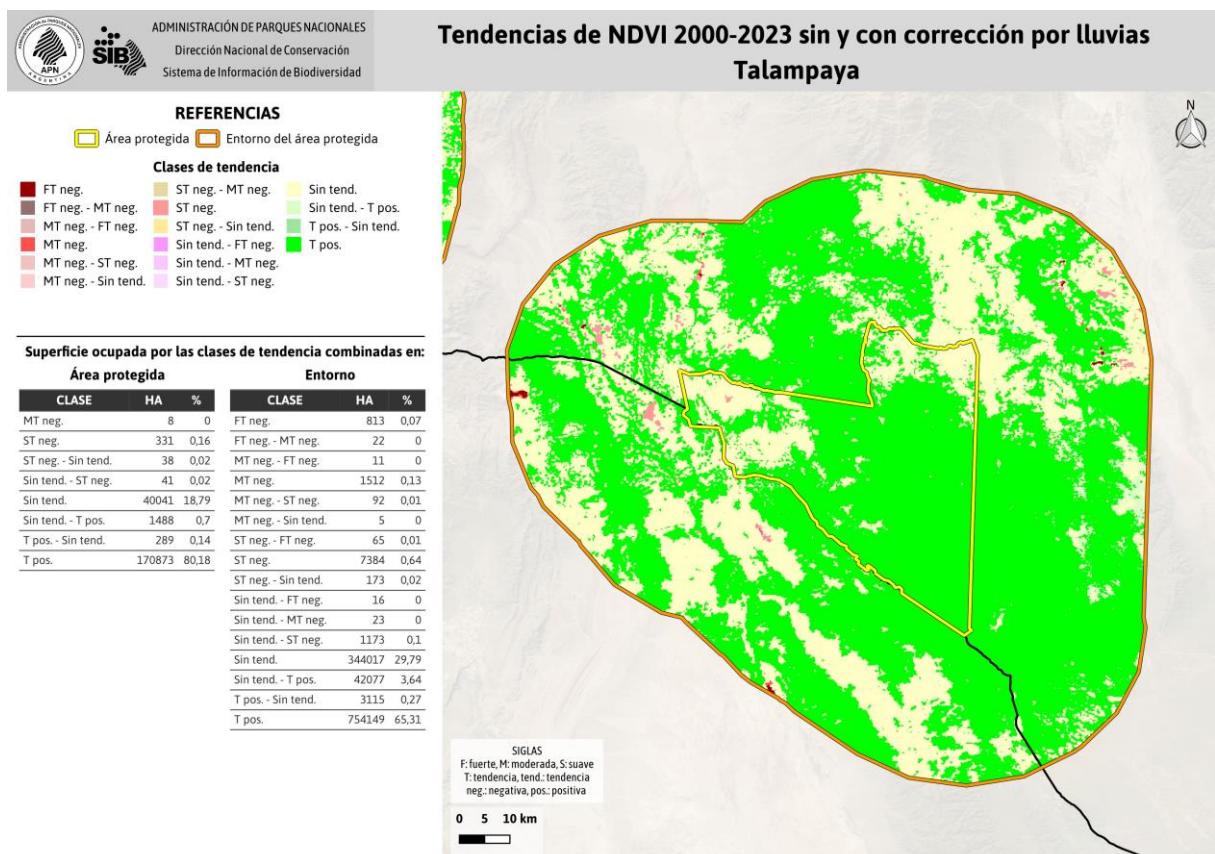
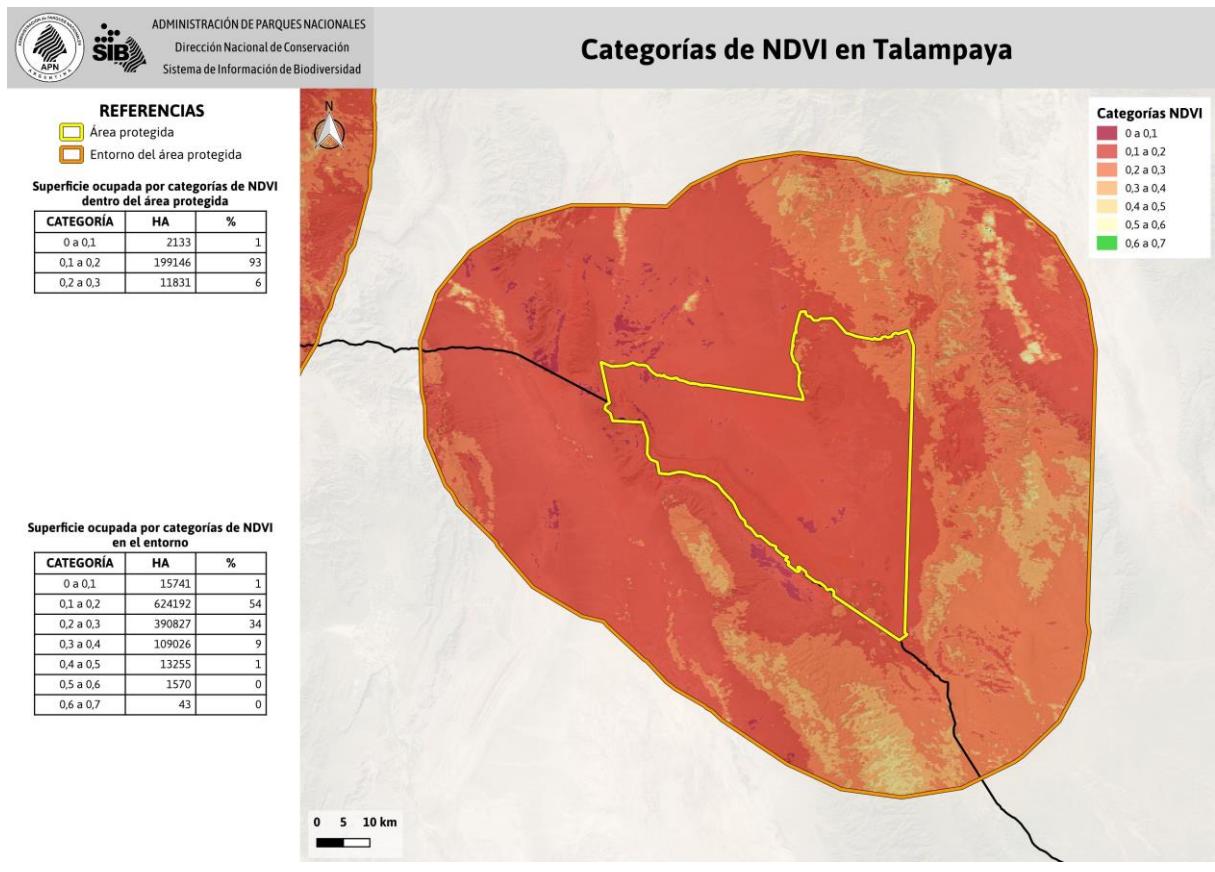
Parque Nacional San Guillermo: Categorías NDVI y tendencias combinadas



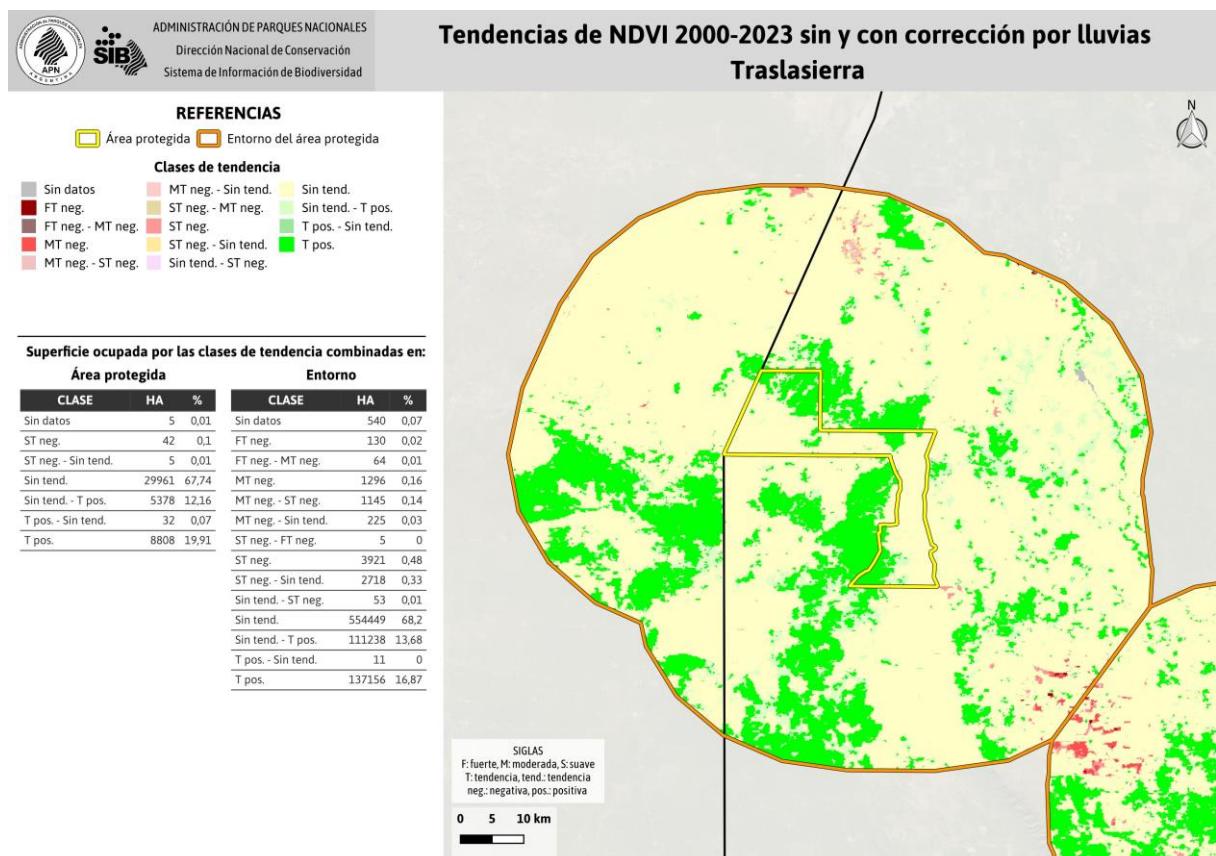
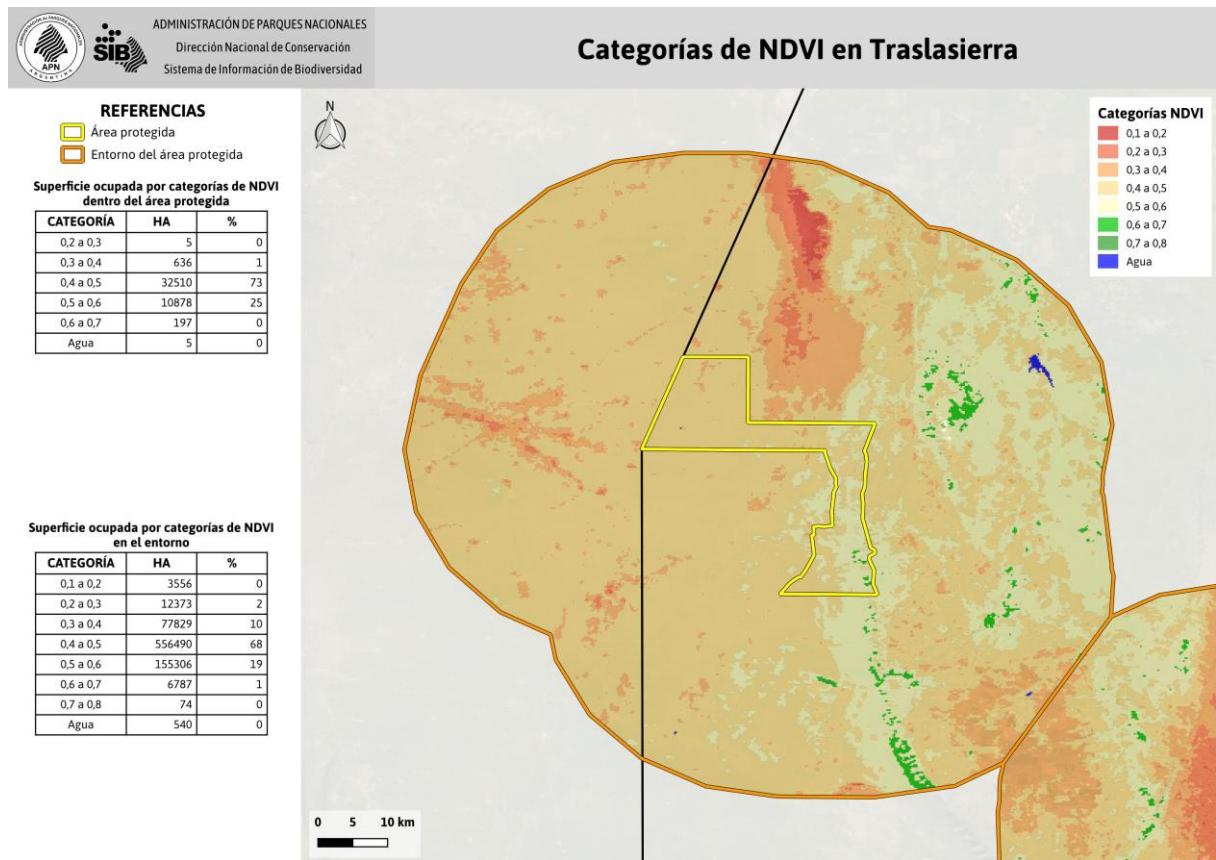
Parque Nacional Sierra de las Quijadas: Categorías NDVI y tendencias combinadas



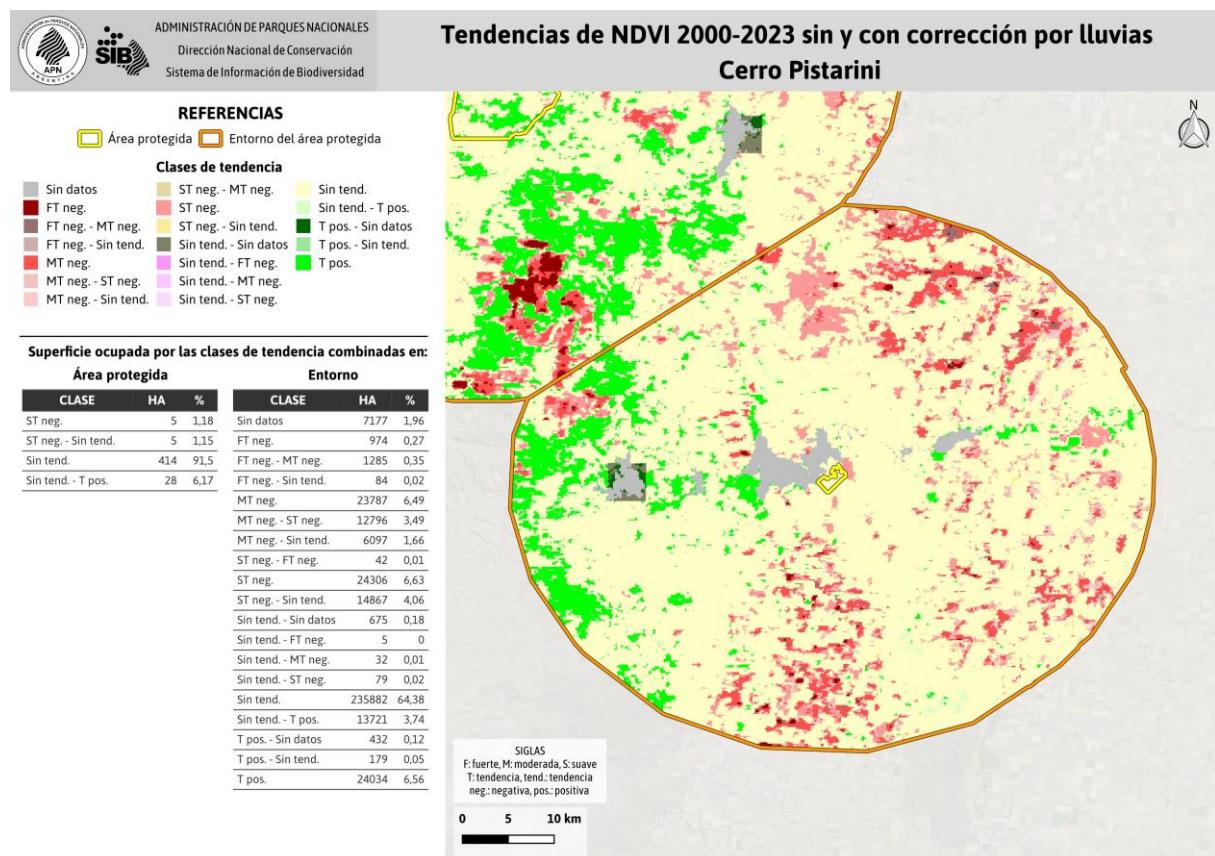
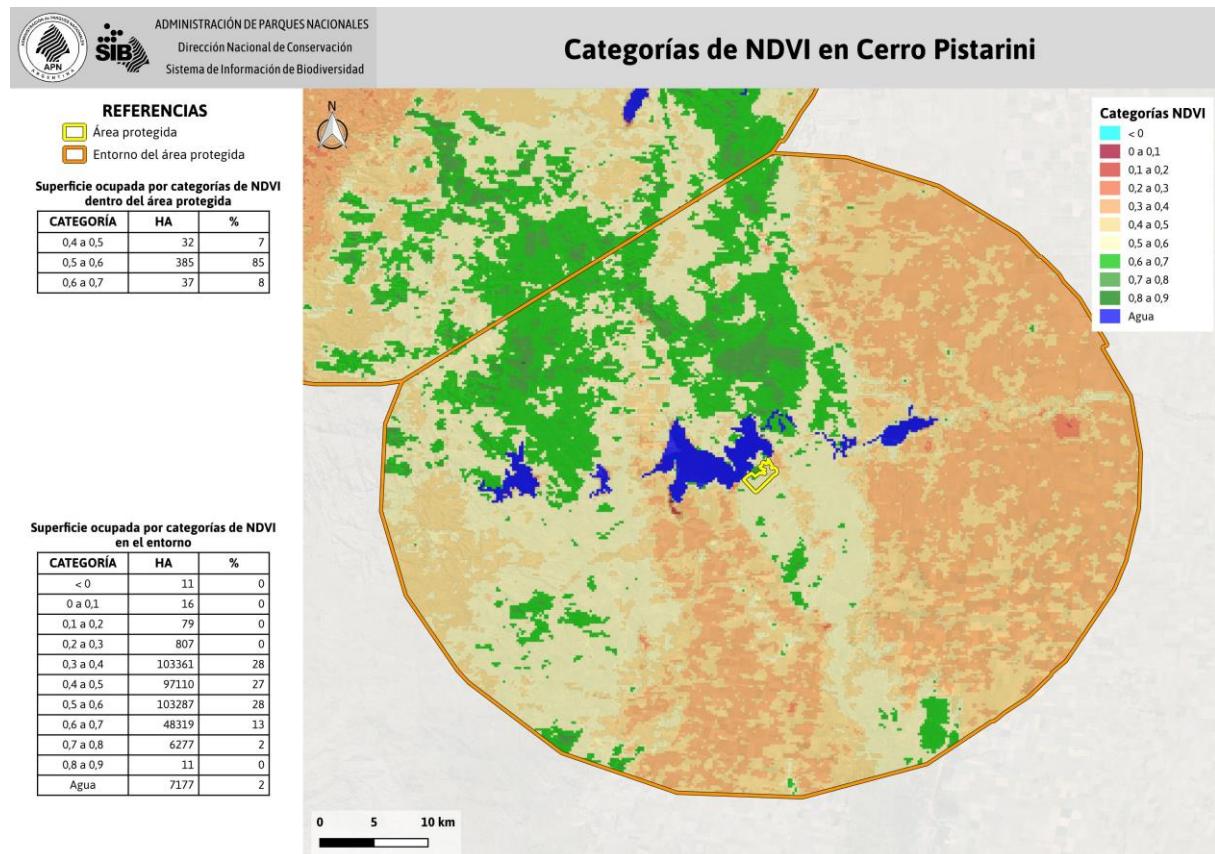
Parque Nacional Talampaya: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Trasla Sierra: Categorías NDVI y tendencias combinadas

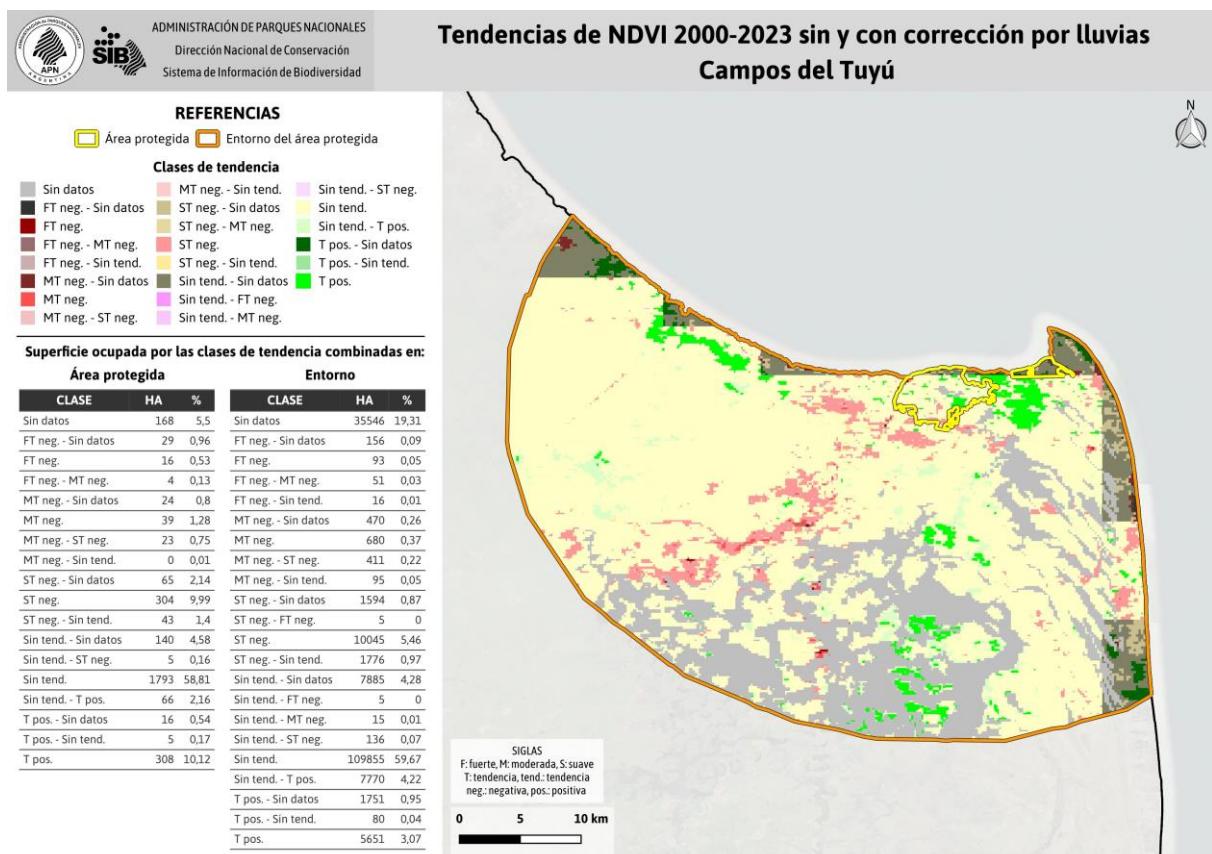
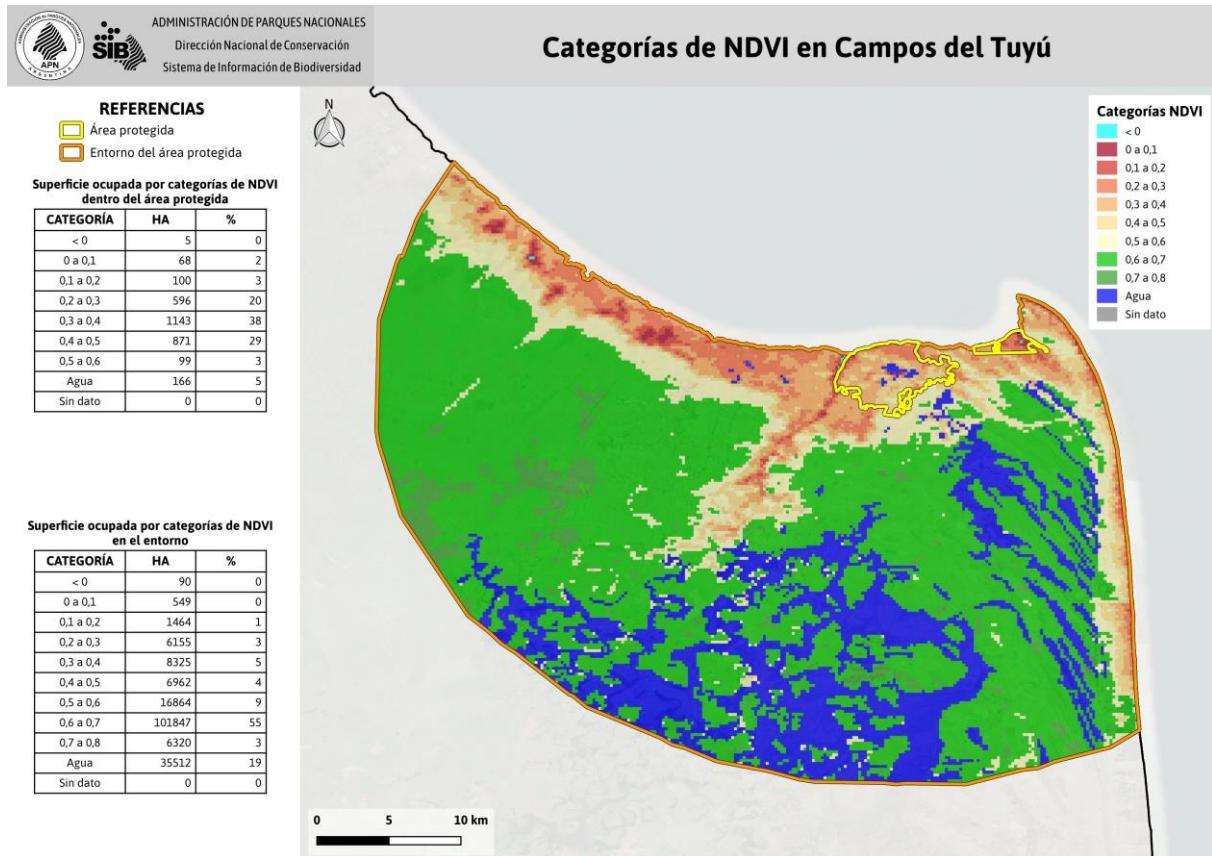


Reserva Natural Educativa Cerro Pistarini: Categorías NDVI y tendencias combinadas

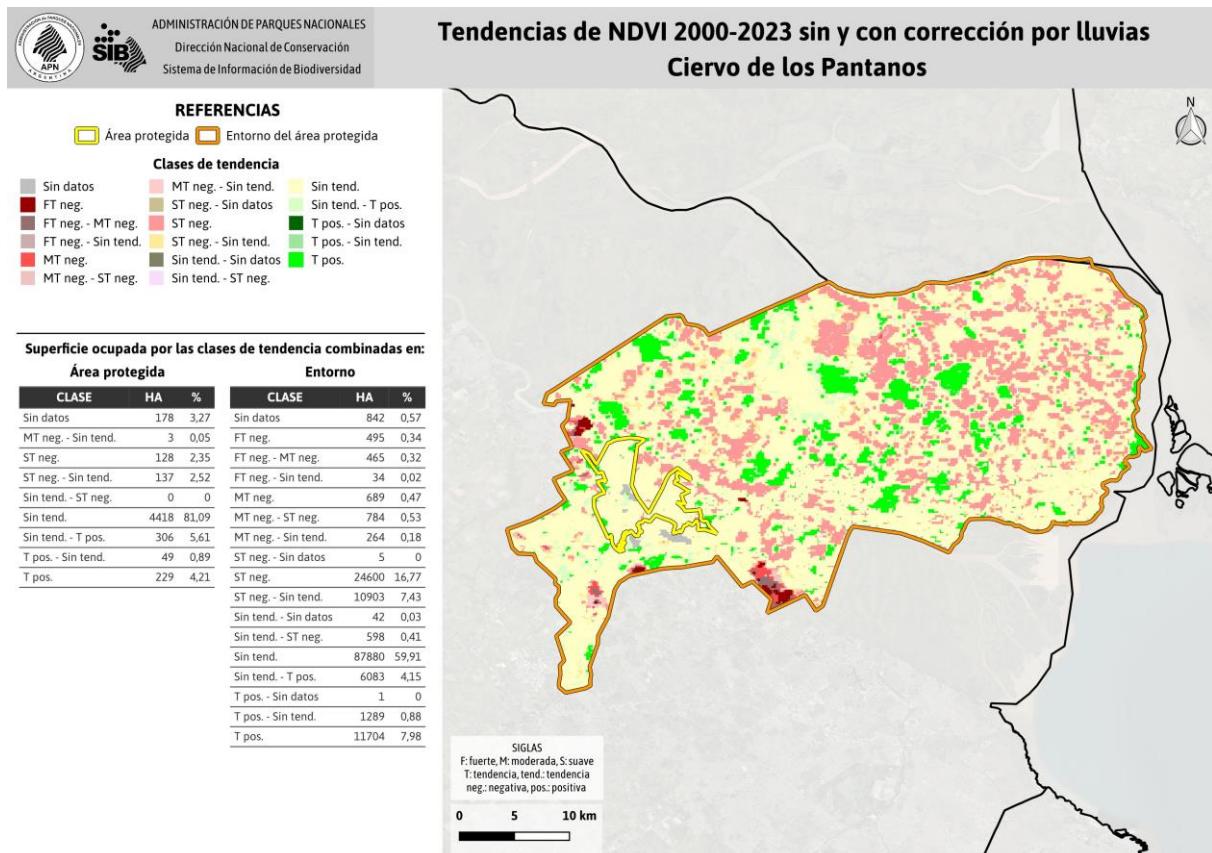
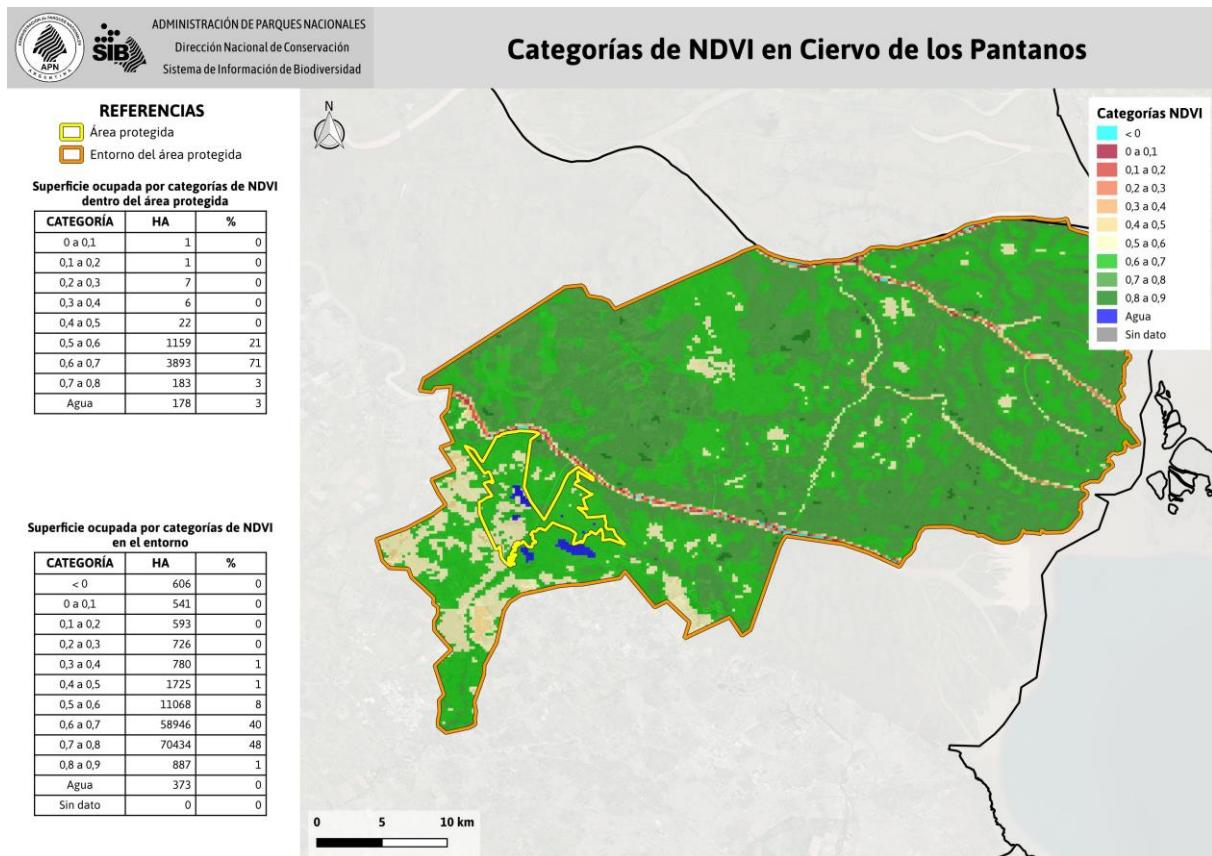


**CENTRO
ESTE**

Parque Nacional Campos del Tuyú: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Ciervo de los Pantanos: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional El Palmar: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

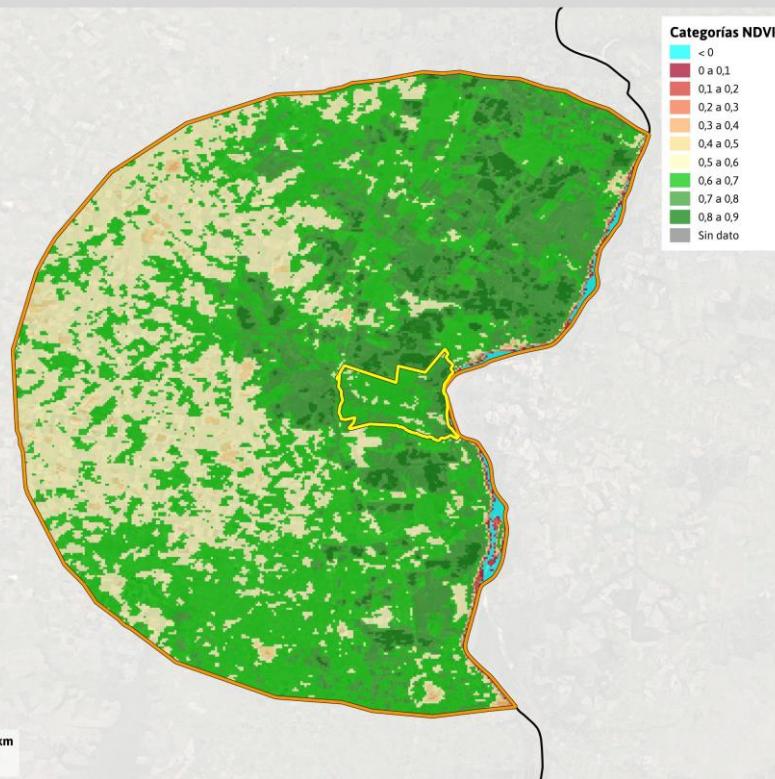
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
0 a 0.1	0	0
0.1 a 0.2	4	0
0.2 a 0.3	5	0
0.3 a 0.4	9	0
0.4 a 0.5	28	0
0.5 a 0.6	740	9
0.6 a 0.7	5293	64
0.7 a 0.8	1904	23
0.8 a 0.9	238	3

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	2950	1
0 a 0.1	1060	0
0.1 a 0.2	573	0
0.2 a 0.3	582	0
0.3 a 0.4	792	0
0.4 a 0.5	5126	1
0.5 a 0.6	105290	30
0.6 a 0.7	154930	44
0.7 a 0.8	64215	18
0.8 a 0.9	15485	4
Sin dato	0	0

Categorías de NDVI en El Palmar



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias El Palmar

REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

Sin datos	MT neg. - Sin tend.	Sin tend. - ST neg.
Sin datos - Sin tend.	ST neg. - Sin datos	Sin tend.
FT neg.	ST neg. - MT neg.	Sin tend. - T pos.
FT neg. - MT neg.	ST neg.	T pos. - Sin datos
FT neg. - Sin tend.	ST neg. - Sin tend.	T pos. - Sin tend.
MT neg. - FT neg.	ST neg. - FT neg.	Sin tend. - ST neg.
MT neg.	Sin tend. - FT neg.	ST neg. - T pos.
MT neg. - ST neg.	Sin tend. - MT neg.	T pos.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida

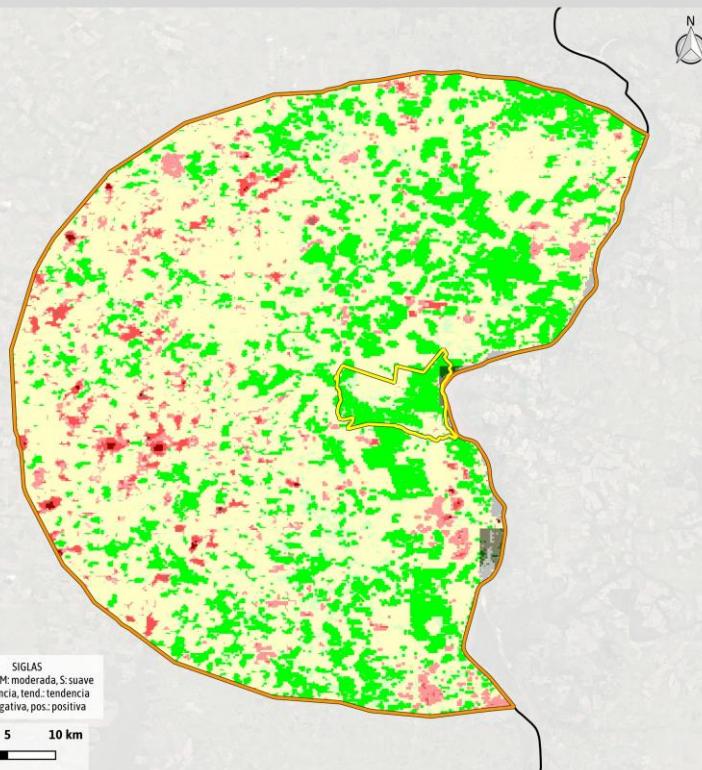
CLASE	HA	%
ST neg. - Sin datos	11	0.13
ST neg.	48	0.58
ST neg. - Sin tend.	16	0.19
Sin tend. - Sin datos	192	2.33
Sin tend.	2273	27.65
Sin tend. - T pos.	1507	18.33
T pos. - Sin datos	139	1.69
T pos. - Sin tend.	72	0.87
T pos.	3965	48.23

Entorno

CLASE	HA	%
Sin datos	1810	0.52
Sin datos - Sin tend.	5	0
FT neg.	407	0.12
FT neg. - MT neg.	207	0.06
FT neg. - Sin tend.	11	0
MT neg. - FT neg.	5	0
MT neg.	8989	2.56
MT neg. - ST neg.	2807	0.8
MT neg. - Sin tend.	259	0.07
ST neg. - Sin datos	11	0
ST neg. - FT neg.	69	0.02
ST neg.	17046	4.86
ST neg. - Sin tend.	4789	1.36
Sin tend. - Sin datos	940	0.27
Sin tend. - FT neg.	12	0
Sin tend. - MT neg.	32	0.01
Sin tend. - ST neg.	143	0.04
Sin tend.	199162	56.74
Sin tend. - T pos.	35456	10.1
T pos. - Sin datos	207	0.06
T pos. - Sin tend.	117	0.02
T pos.	77520	22.09

SIGLAS
F:fuerte, M:moderada, S:suave
T:tendencia, tend.:tendencia
neg.:negativa, pos.:positiva

0 5 10 km



Parque Nacional Islas de Santa Fe: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

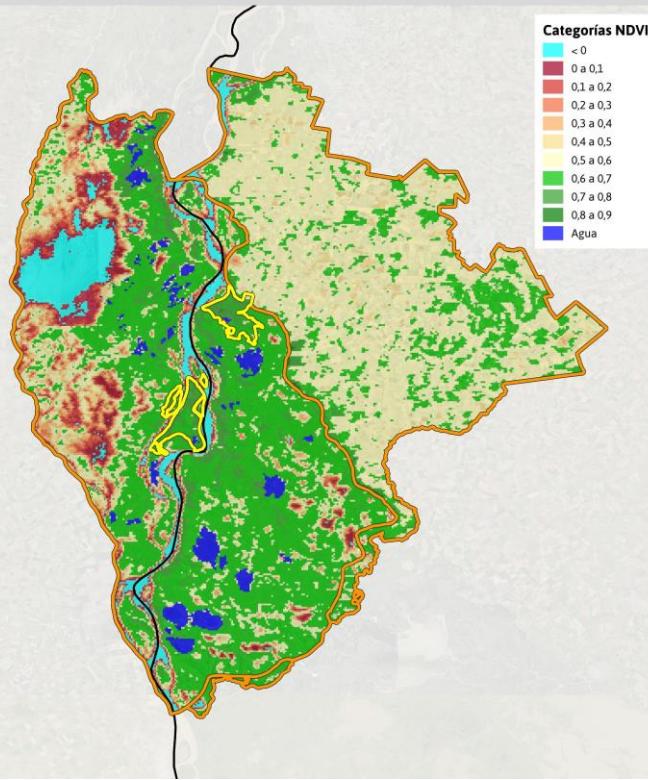
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	1	0
0 a 0,1	2	0
0,1 a 0,2	24	1
0,2 a 0,3	50	1
0,3 a 0,4	60	2
0,4 a 0,5	114	3
0,5 a 0,6	239	6
0,6 a 0,7	1739	47
0,7 a 0,8	1440	39
Aqua	63	2

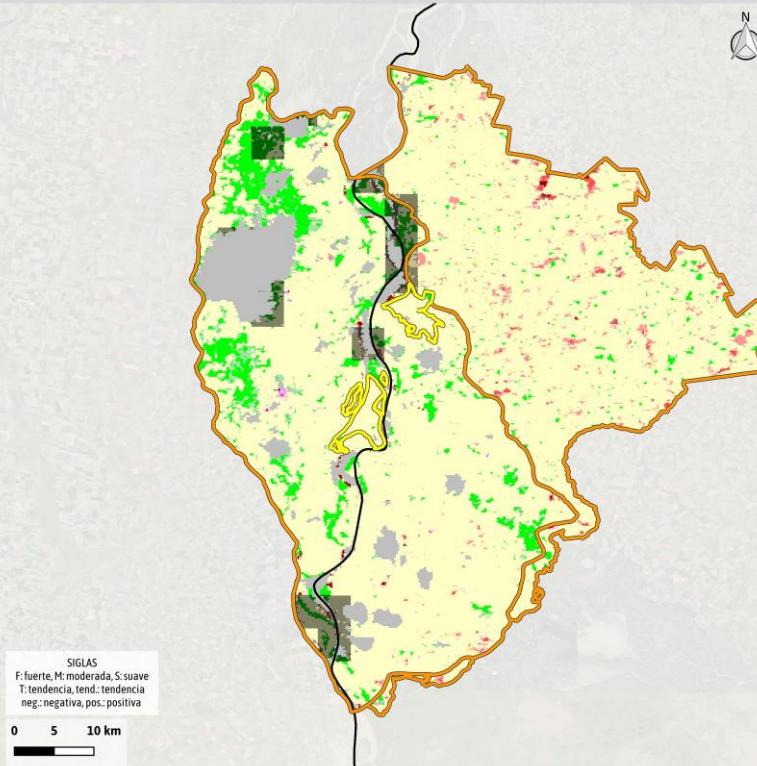
Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	20253	9
0 a 0,1	11871	5
0,1 a 0,2	8339	4
0,2 a 0,3	8742	4
0,3 a 0,4	10872	5
0,4 a 0,5	15883	7
0,5 a 0,6	33308	14
0,6 a 0,7	105146	44
0,7 a 0,8	12959	5
0,8 a 0,9	28	0
Aqua	9505	4

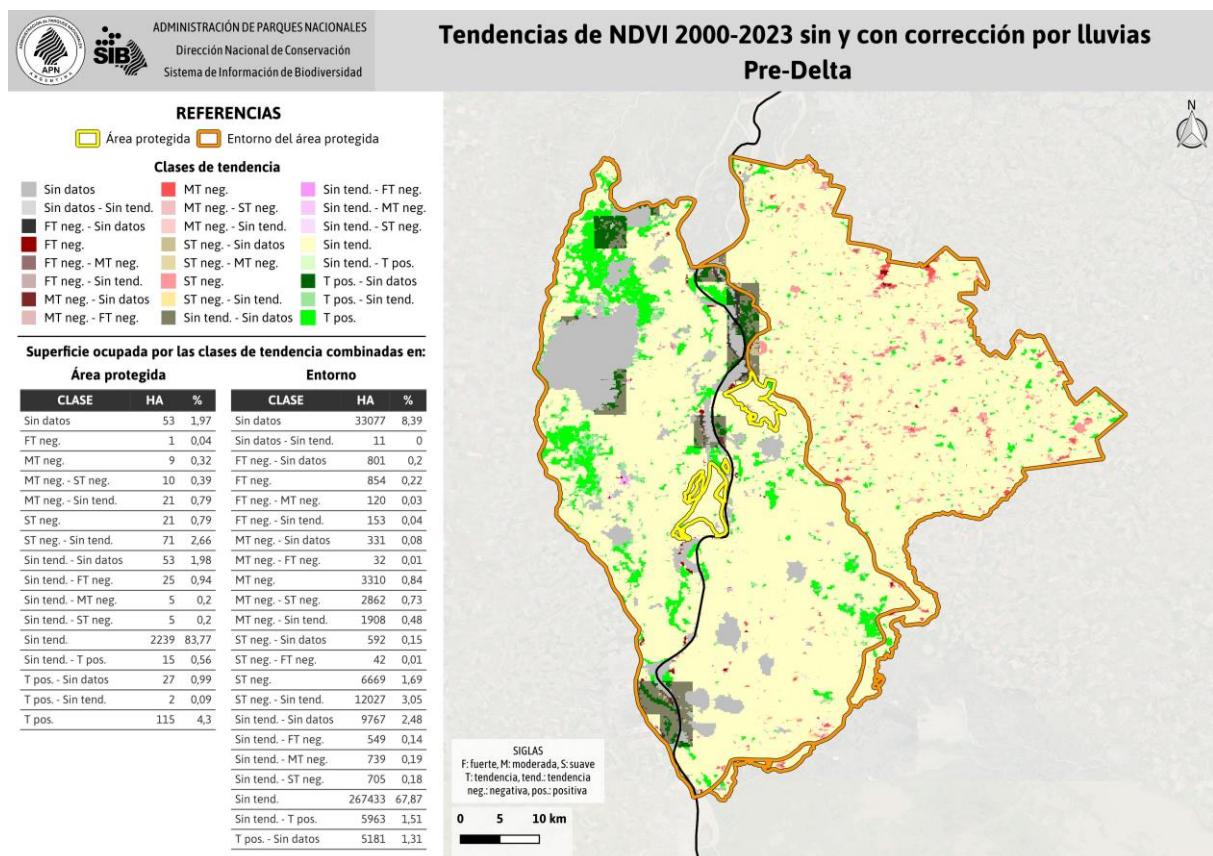
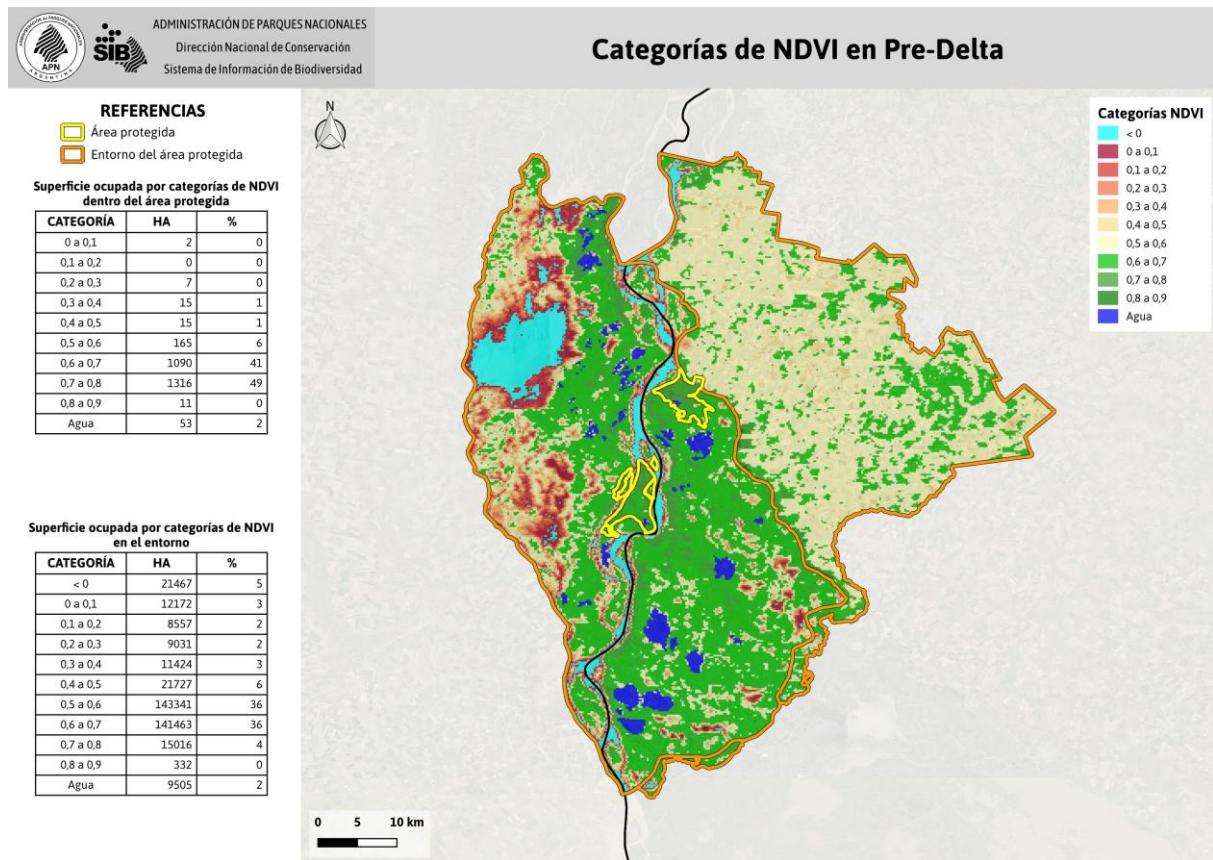
Categorías de NDVI en Islas de Santa Fe



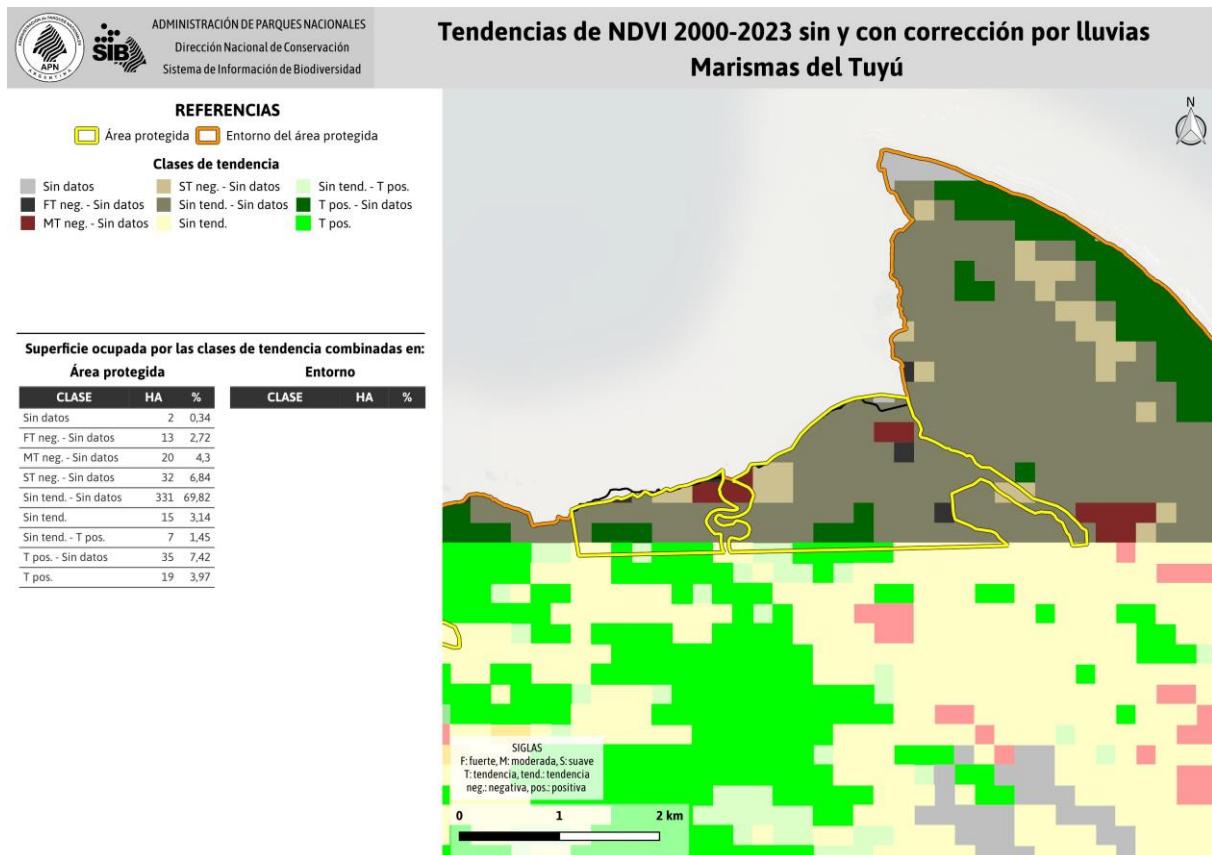
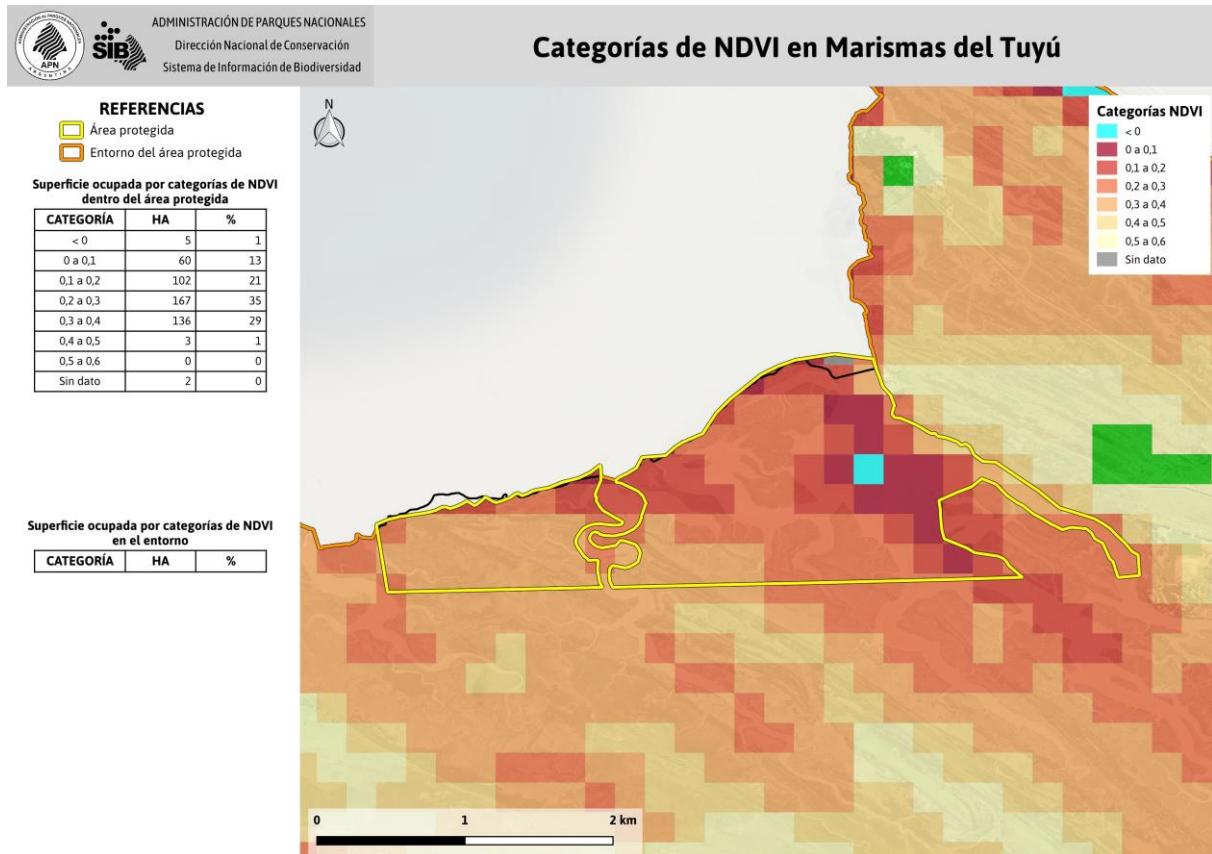
Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Islas de Santa Fe



Parque Nacional Pre-Delta: Categorías NDVI y tendencias combinadas

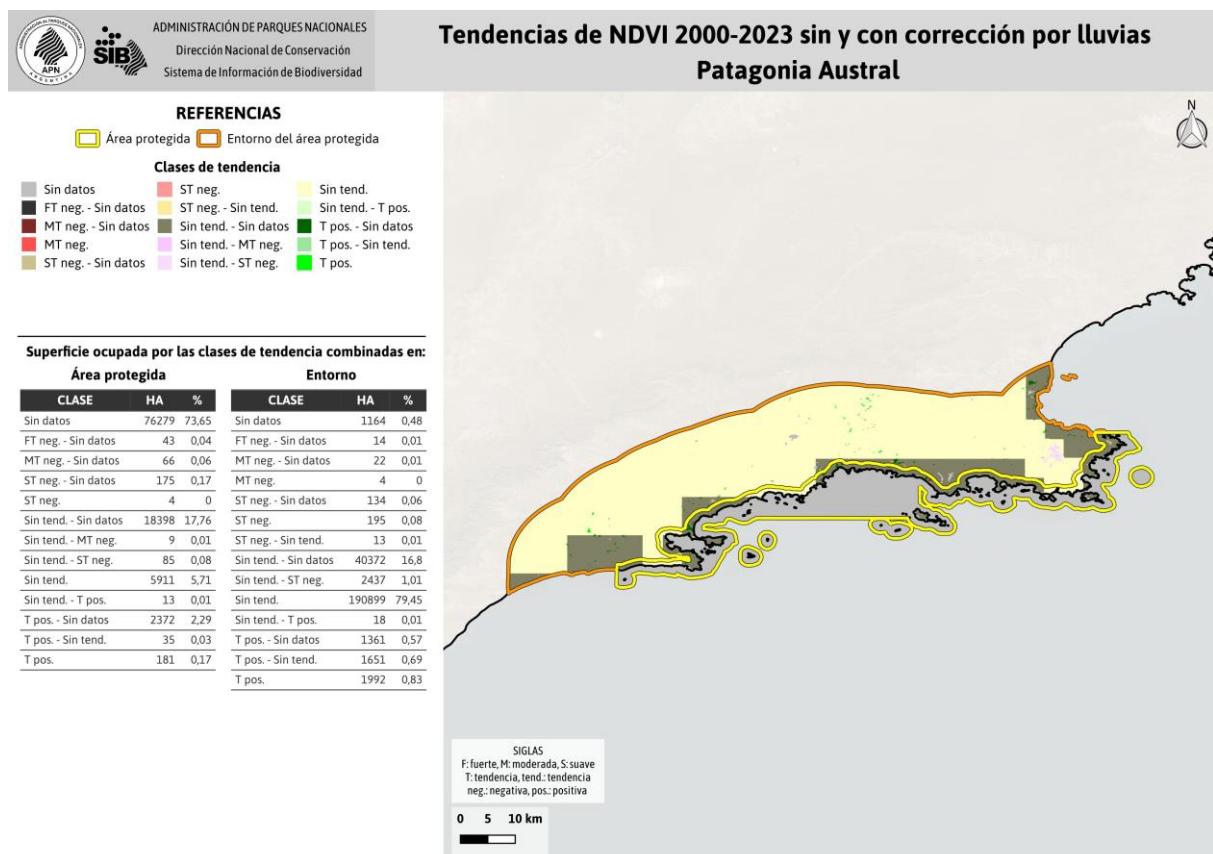
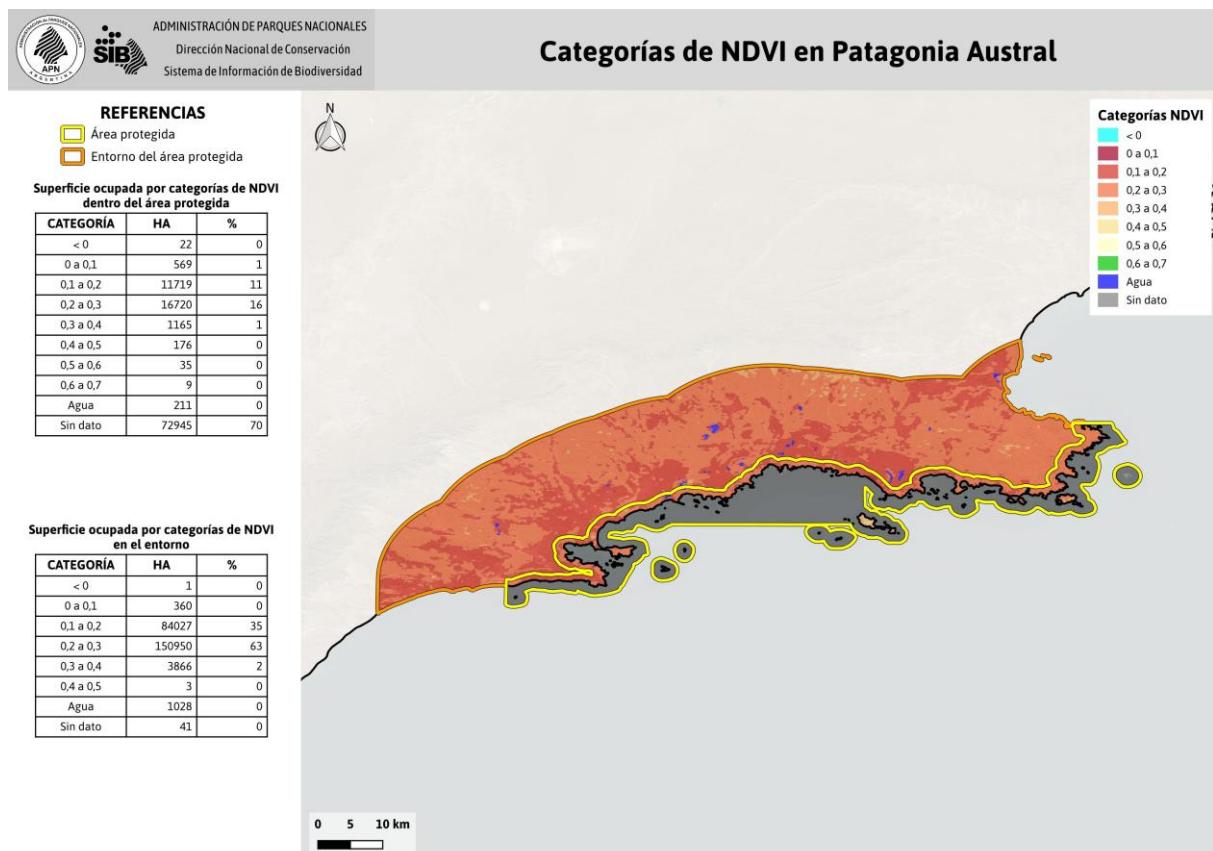


Reserva Natural Silvestre Marismas del Tuyú: Categorías NDVI y tendencias combinadas



PATAGONIA NORTE

Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Isla Lobos: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

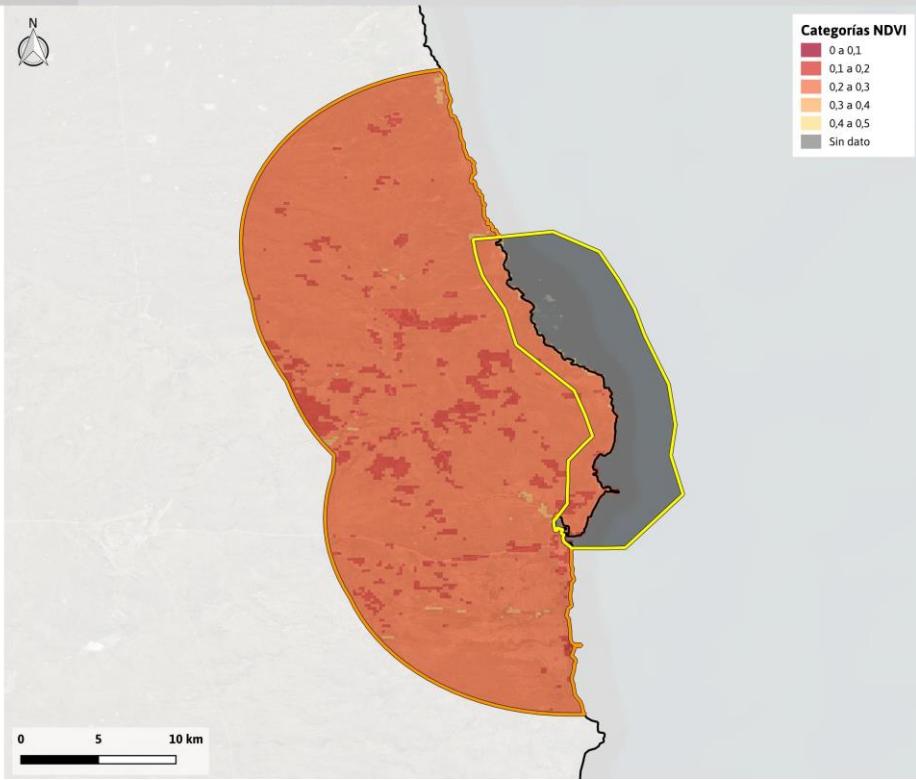
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
0 a 0.1	19	0
0.1 a 0.2	400	2
0.2 a 0.3	4696	25
0.3 a 0.4	288	2
0.4 a 0.5	14	0
Sin dato	13659	72

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
0 a 0.1	2	0
0.1 a 0.2	7240	9
0.2 a 0.3	69628	90
0.3 a 0.4	519	1
Sin dato	0	0

Categorías de NDVI en Isla Lobos



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Isla Lobos

REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

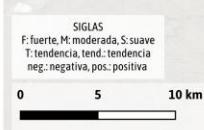
Clases de tendencia

Área protegida	Entorno	
Sin datos	ST neg. - Sin datos	Sin tend. - ST neg.
FT neg.	ST neg. - FT neg.	Sin tend.
MT neg. - Sin datos	ST neg.	ST neg. - MT neg.
MT neg. - FT neg.	MT neg. - FT neg.	MT neg. - ST neg.
MT neg.	MT neg.	MT neg. - ST neg.
	ST neg. - Sin datos	ST neg. - MT neg.
	ST neg. - FT neg.	ST neg. - ST neg.
	ST neg.	ST neg. - FT neg.
	Sin tend. - Sin datos	Sin tend. - ST neg.
	Sin tend. - MT neg.	Sin tend. - FT neg.
	Sin tend. - ST neg.	Sin tend. - ST neg.
	59905	59905
	574	574
	122	122
	89	89

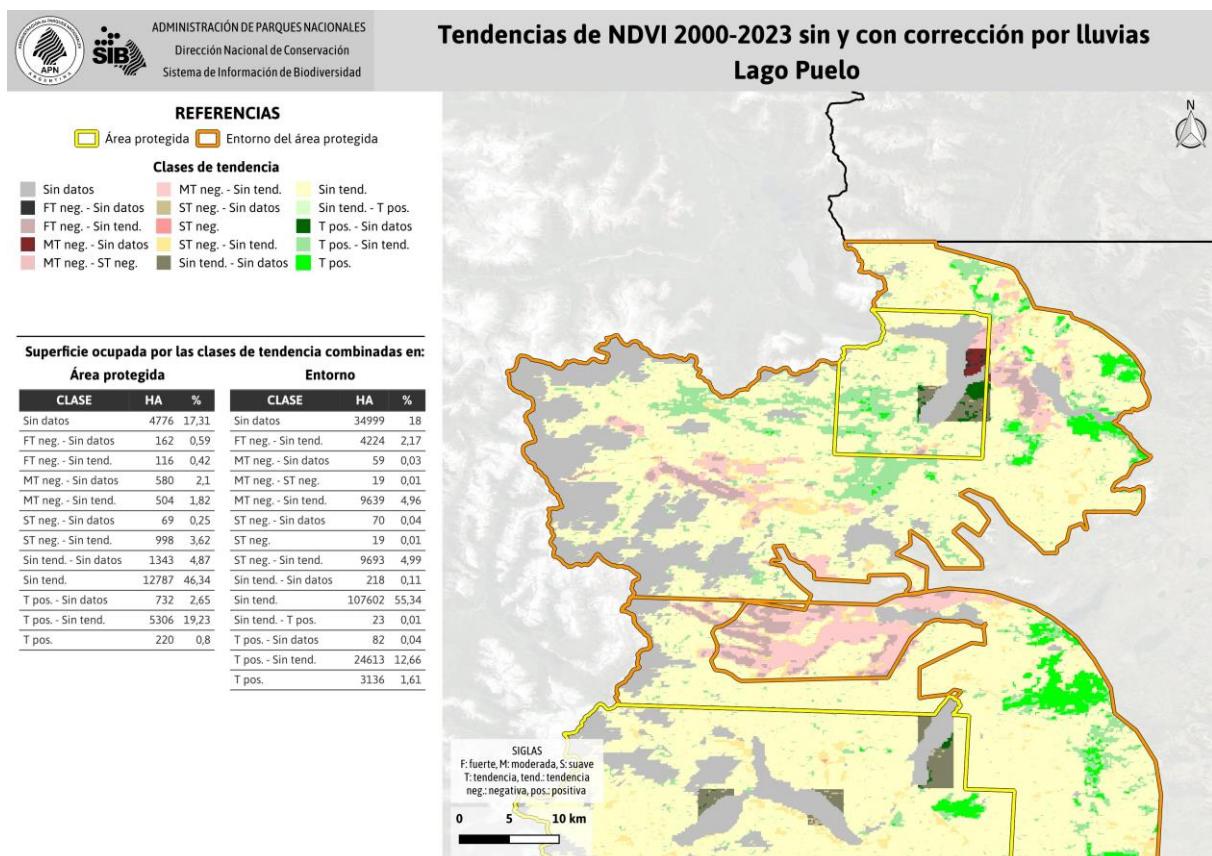
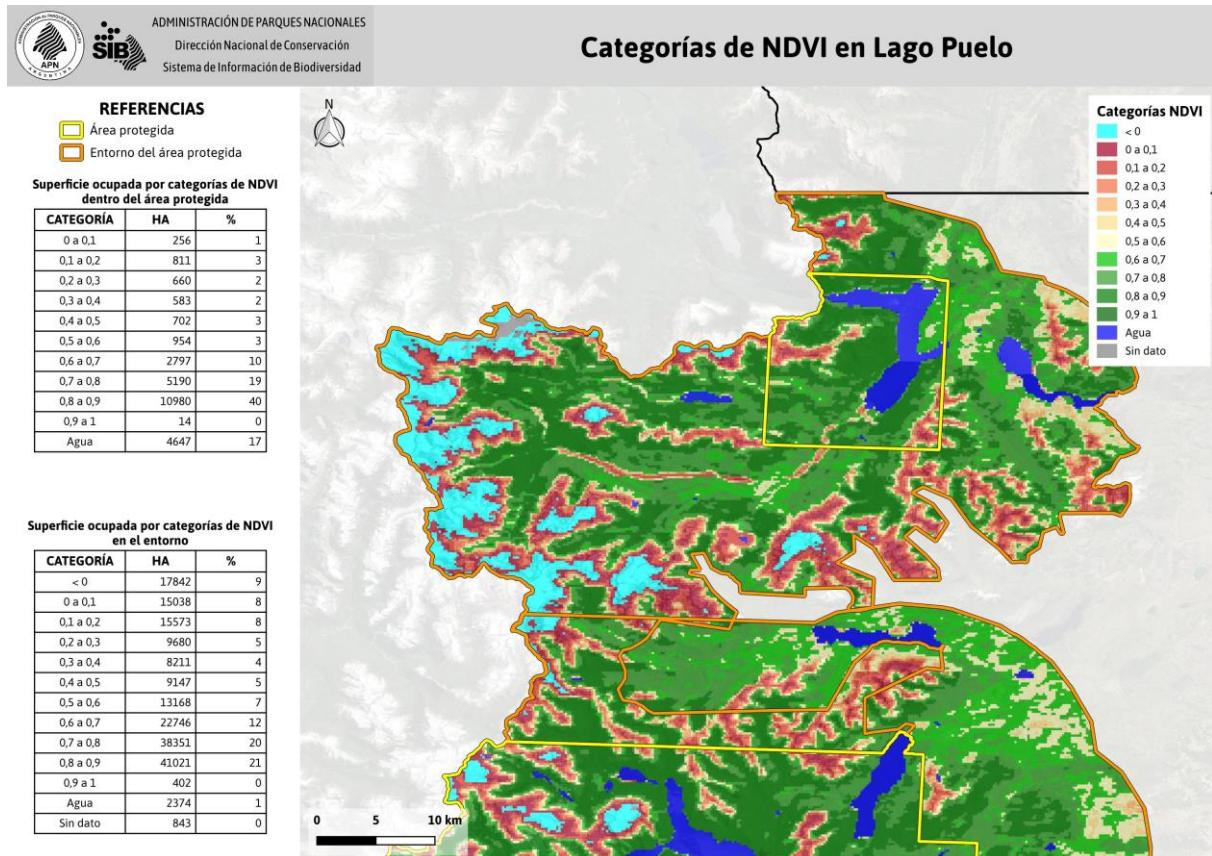
Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida	Entorno	
CLASE	HA	%
Sin datos	13678	71.7
Sin tend. - Sin datos	4054	21.25
Sin tend.	396	2.08
T pos. - Sin datos	924	4.84
T pos. - Sin tend.	9	0.05
T pos.	14	0.07

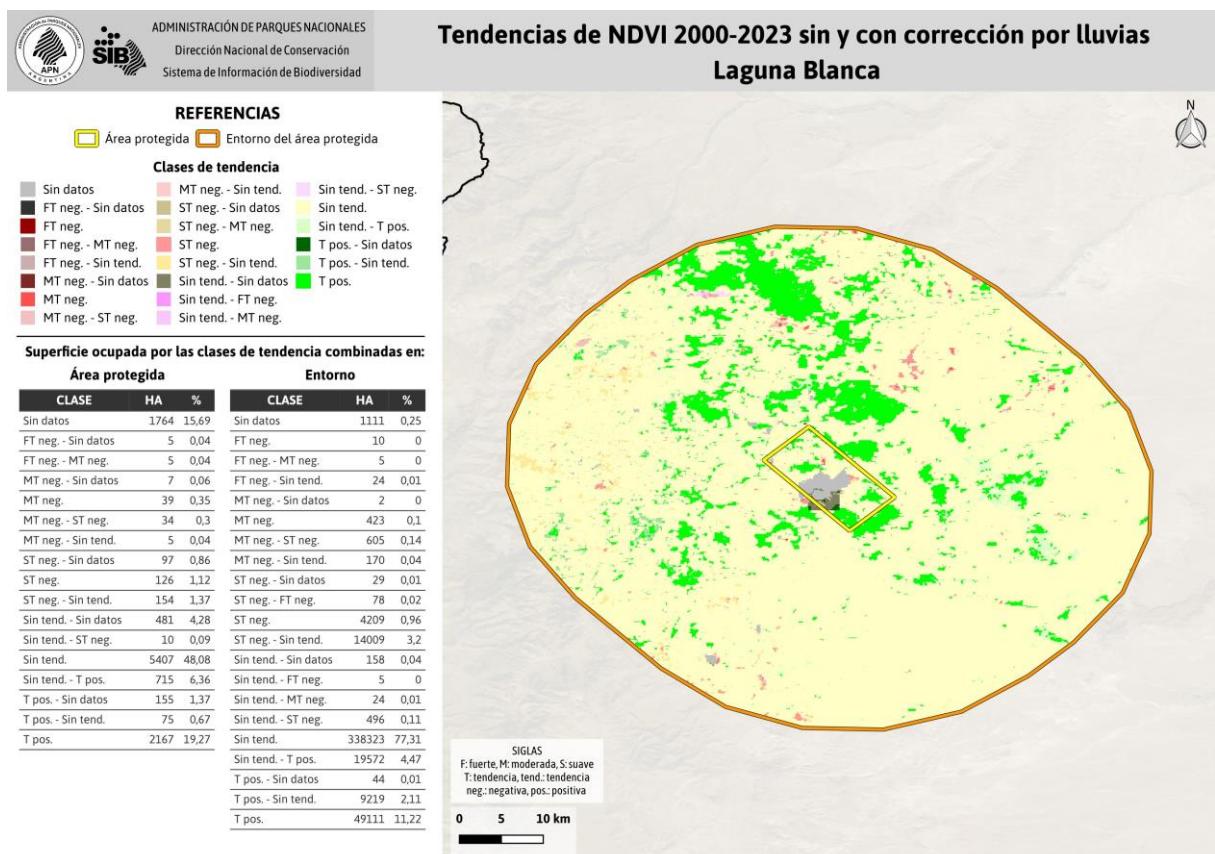
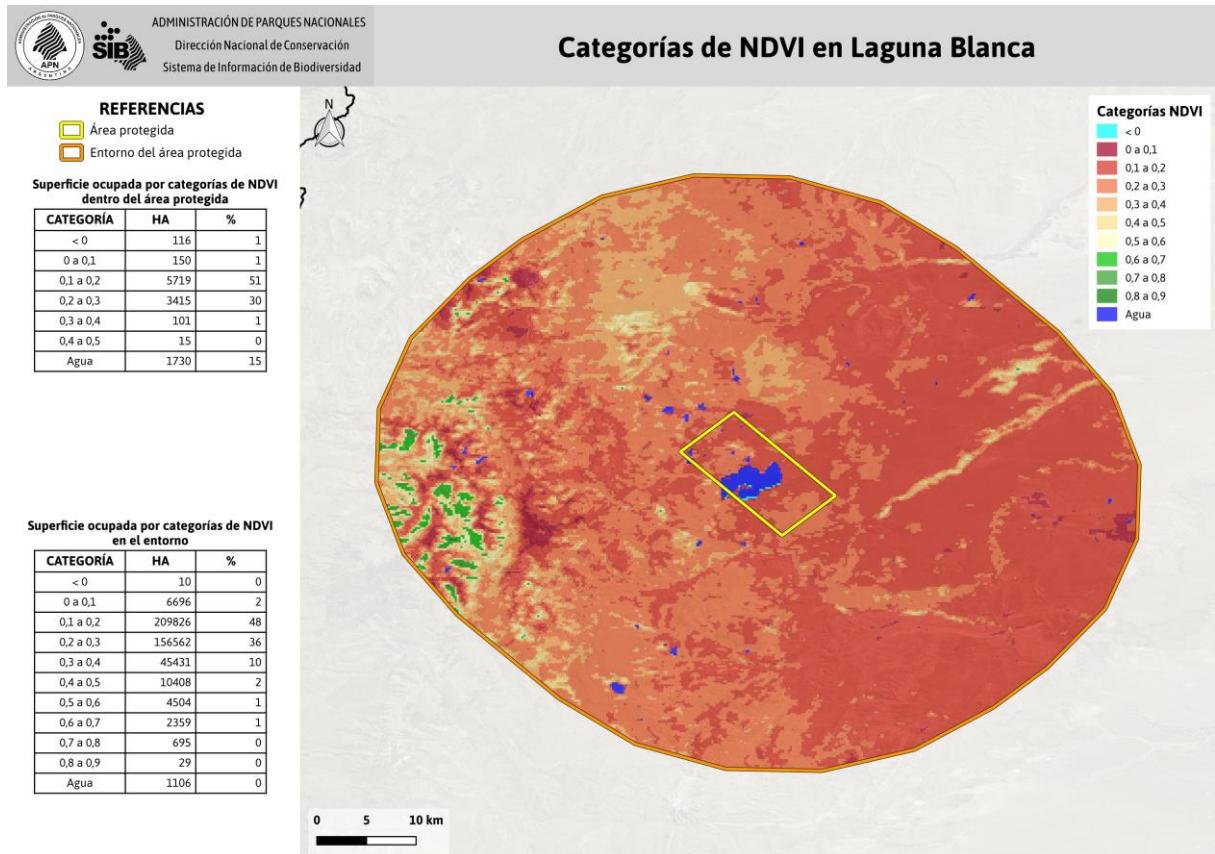
CLASE	HA	%
Sin datos	0	0
FT neg.	28	0.04
MT neg. - Sin datos	238	0.31
MT neg. - FT neg.	271	0.35
MT neg.	2412	3.12
ST neg. - Sin datos	47	0.06
ST neg. - FT neg.	401	0.52
ST neg.	103	0.13
Sin tend. - Sin datos	8767	11.33
Sin tend. - MT neg.	863	1.12
Sin tend. - ST neg.	3572	4.62
Sin tend.	59905	77.41
T pos. - Sin datos	574	0.74
T pos. - Sin tend.	122	0.16
T pos.	89	0.11



Parque Nacional Lago Puelo: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Laguna Blanca: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Lanín: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

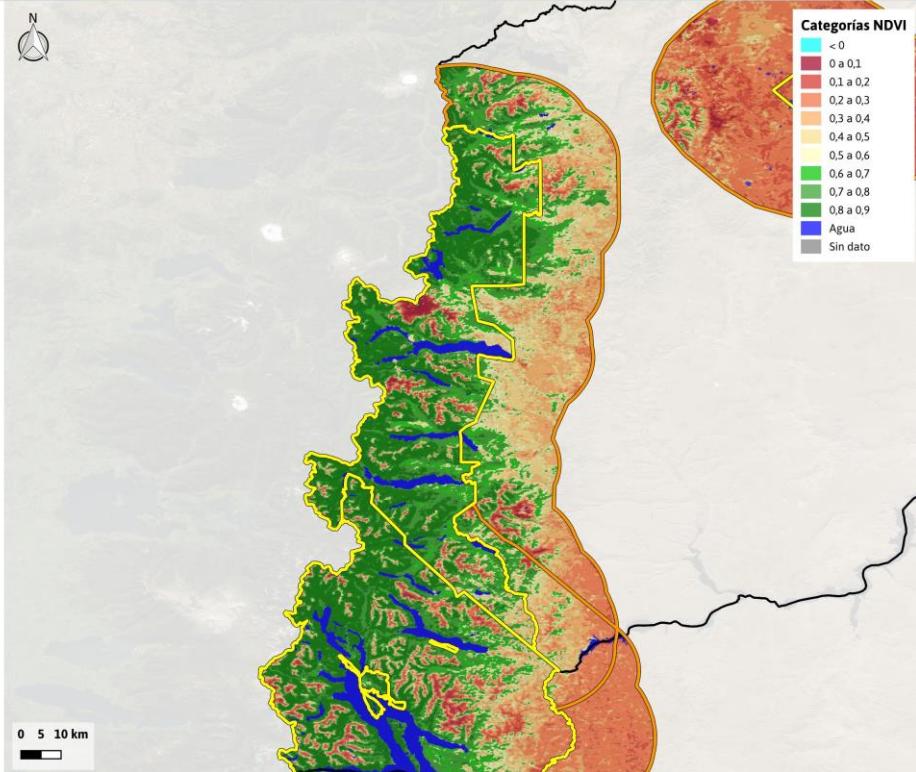
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	141	0
0 a 0,1	6150	1
0,1 a 0,2	9828	2
0,2 a 0,3	9428	2
0,3 a 0,4	11454	3
0,4 a 0,5	18764	5
0,5 a 0,6	29075	7
0,6 a 0,7	53828	13
0,7 a 0,8	90793	22
0,8 a 0,9	150385	37
Aqua	31992	8
Sin dato	1	0

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
0 a 0,1	2998	1
0,1 a 0,2	10357	2
0,2 a 0,3	53001	11
0,3 a 0,4	107551	22
0,4 a 0,5	108569	22
0,5 a 0,6	76560	16
0,6 a 0,7	59510	12
0,7 a 0,8	50585	10
0,8 a 0,9	18683	4
Aqua	4170	1
Sin dato	0	0

Categorías de NDVI en Lanín



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

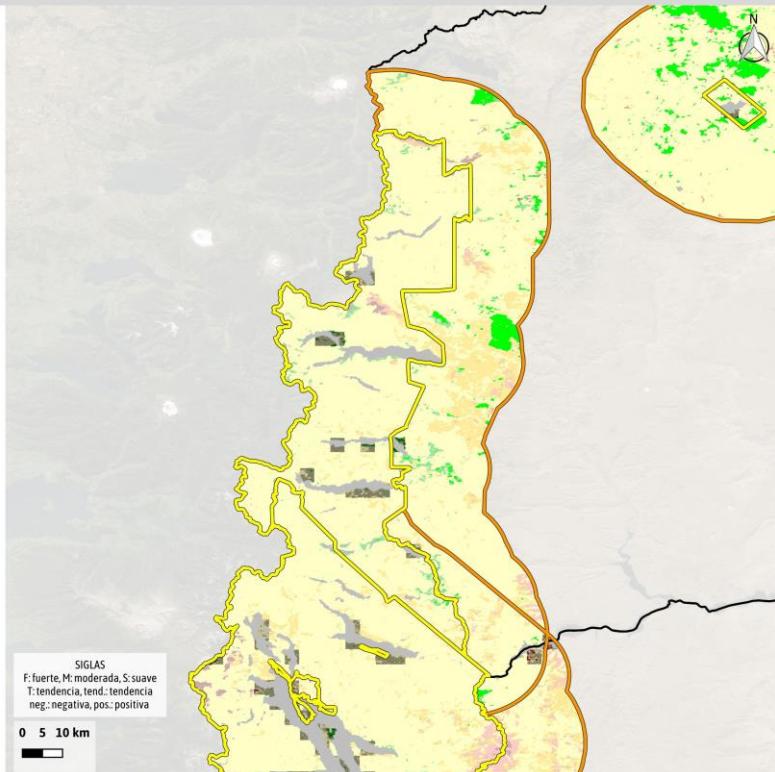
Clases de tendencia

Área protegida	Entorno
Sin datos	MT neg.
FT neg. - Sin datos	MT neg. - ST neg.
FT neg. - MT neg.	MT neg. - Sin tend.
FT neg. - ST neg.	ST neg. - Sin datos
FT neg. - Sin tend.	ST neg.
MT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin tend.
ST neg. - Sin tend.	ST neg. - ST neg.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida	Entorno	
CLASE	HA	%
Sin datos	32443	7,88
FT neg. - Sin datos	2	0
FT neg. - Sin tend.	784	0,19
MT neg. - Sin tend.	3951	0,96
ST neg. - Sin datos	2679	0,65
ST neg. - Sin tend.	44770	10,87
Sin tend. - Sin datos	9653	2,34
Sin tend.	287876	69,9
T pos. - Sin datos	778	0,19
T pos. - Sin tend.	28590	6,94
T pos.	314	0,08

Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Lanín



Parque Nacional Lihué Calel: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	838	3
0 a 0,1	1335	4
0,1 a 0,2	914	3
0,2 a 0,3	2576	8
0,3 a 0,4	21402	66
0,4 a 0,5	5440	17
0,5 a 0,6	49	0



Categorías de NDVI en Lihué Calel

Categorías NDVI

< 0
0 a 0,1
0,1 a 0,2
0,2 a 0,3
0,3 a 0,4
0,4 a 0,5
0,5 a 0,6
Agua

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	108	0
0 a 0,1	1144	0
0,1 a 0,2	5306	1
0,2 a 0,3	63959	11
0,3 a 0,4	432245	74
0,4 a 0,5	64310	11
0,5 a 0,6	138	0
Aqua	16370	3



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Lihué Calel



REFERENCIAS

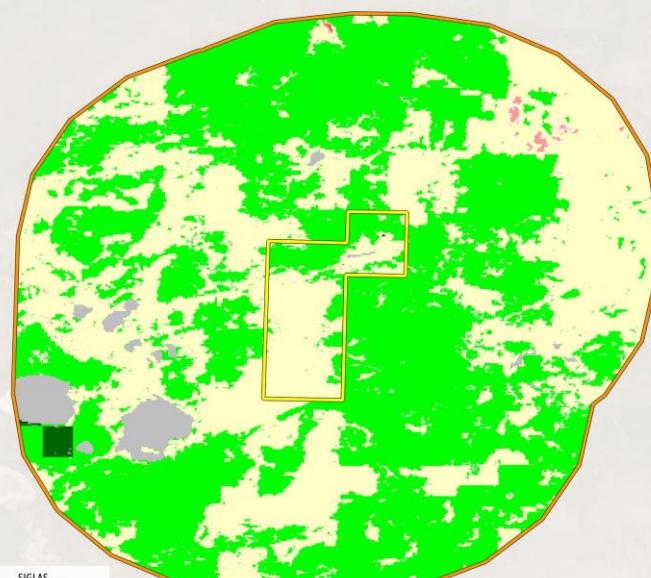
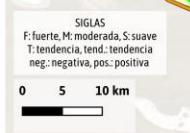
- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

Sin datos	Sin tend. - Sin datos	Sin tend. - T pos.
Sin datos - T pos.	Sin tend. - FT neg.	Sin tend. - T pos.
FT neg.	Sin tend. - MT neg.	T pos. - Sin datos
MT neg.	Sin tend. - ST neg.	T pos. - Sin tend.
ST neg.	Sin tend.	T pos.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida			Entorno		
CLASE	HA	%	CLASE	HA	%
Sin datos	227	0,7	Sin datos	16419	2,81
Sin datos - T pos.	5	0,02	FT neg.	5	0
FT neg.	34	0,11	MT neg.	89	0,02
ST neg.	10	0,03	ST neg.	1191	0,2
Sin tend. - ST neg.	59	0,18	Sin tend. - Sin datos	87	0,01
Sin tend.	21136	64,93	Sin tend. - FT neg.	5	0
Sin tend. - T pos.	30	0,09	Sin tend. - MT neg.	10	0
T pos. - Sin tend.	1877	5,77	Sin tend. - ST neg.	1043	0,18
T pos.	9177	28,19	Sin tend.	229746	39,37



Parque Nacional Los Alerces: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

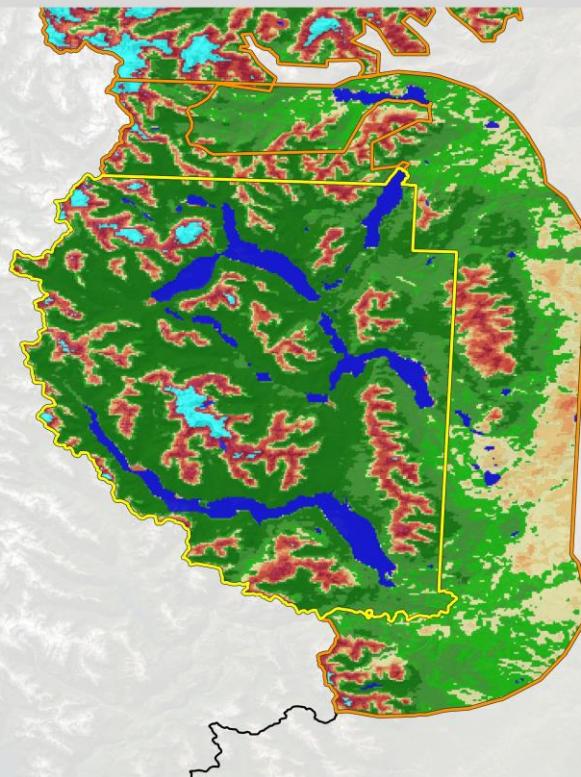
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	4740	2
0 a 0,1	12438	5
0,1 a 0,2	14748	6
0,2 a 0,3	10249	4
0,3 a 0,4	7883	3
0,4 a 0,5	7655	3
0,5 a 0,6	8798	3
0,6 a 0,7	16207	6
0,7 a 0,8	42842	16
0,8 a 0,9	109071	42
0,9 a 1	316	0
Aqua	24895	10
Sin dato	28	0

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	1102	1
0 a 0,1	4097	2
0,1 a 0,2	8647	4
0,2 a 0,3	5736	3
0,3 a 0,4	6726	3
0,4 a 0,5	16676	8
0,5 a 0,6	37193	18
0,6 a 0,7	58840	28
0,7 a 0,8	42087	20
0,8 a 0,9	22650	11
0,9 a 1	78	0
Aqua	2929	1
Sin dato	0	0

Categorías de NDVI en Los Alerces



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

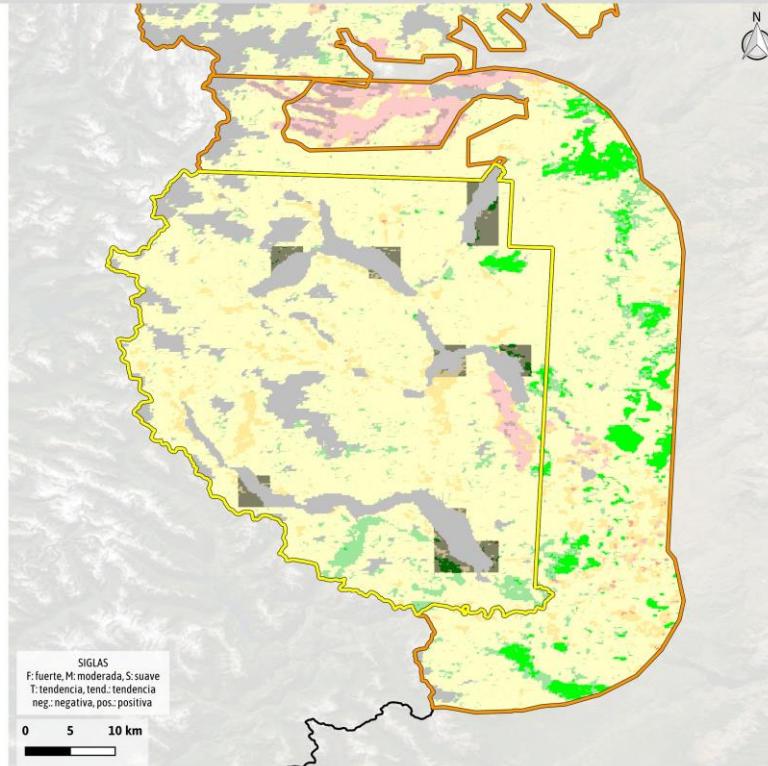
Clases de tendencia

Sin datos	MT neg. - Sin tend.	Sin tend.
FT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin datos	Sin tend. - T pos.
FT neg. - Sin tend.	ST neg.	T pos. - Sin datos
MT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin tend.	T pos. - Sin tend.
MT neg. - ST neg.	Sin tend.	Sin tend. - T pos.

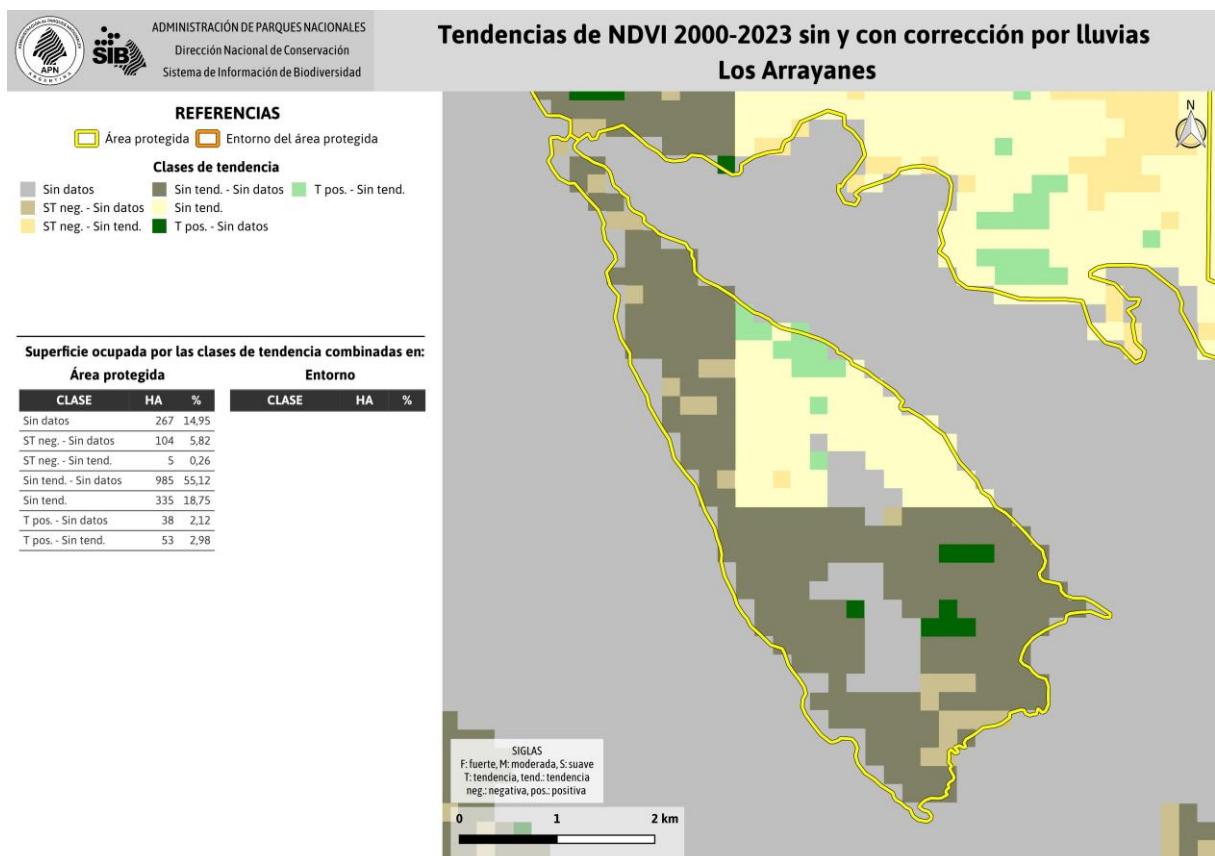
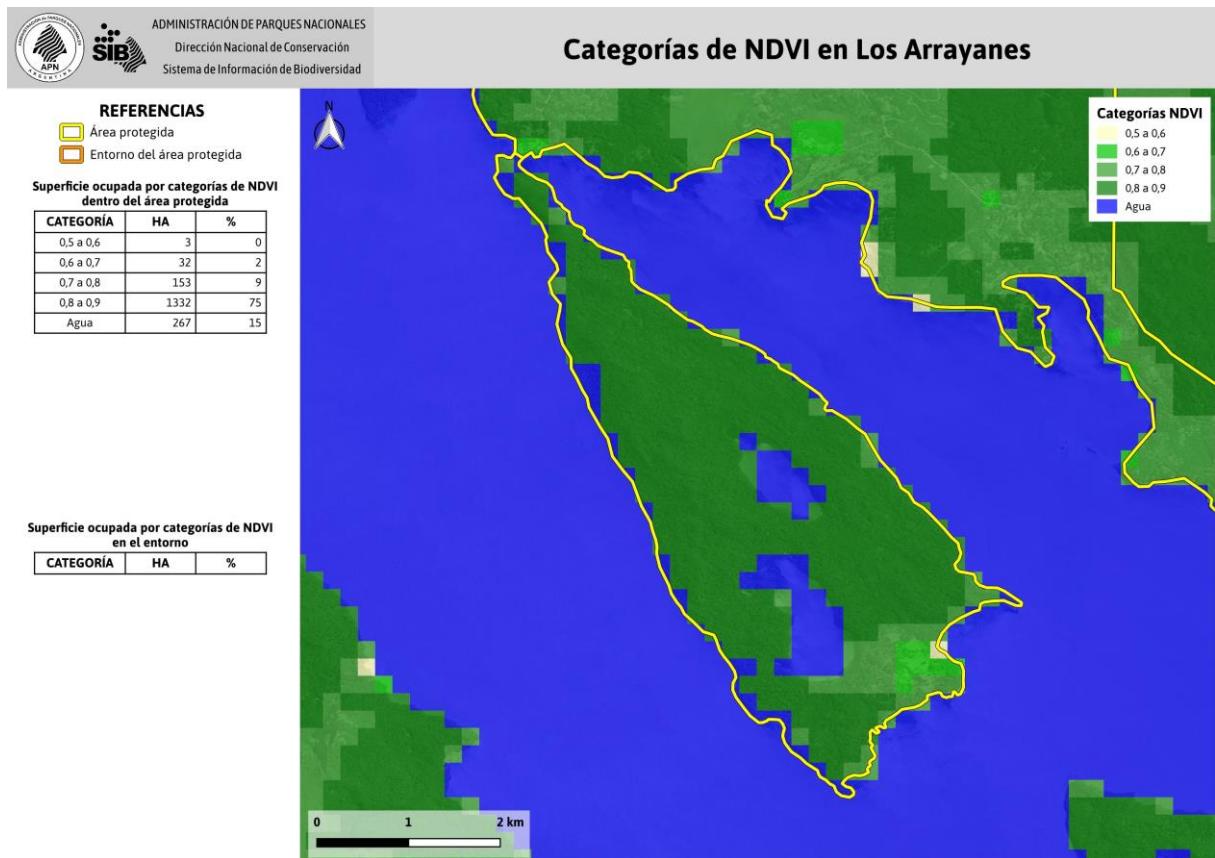
Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida		Entorno			
CLASE	HA	CLASE	HA		
Sin datos	43798	16,86	Sin datos	6653	3,22
FT neg. - Sin datos	5	0	FT neg. - Sin tend.	4678	2,26
FT neg. - Sin tend.	366	0,14	MT neg. - ST neg.	151	0,07
MT neg. - Sin datos	23	0,01	MT neg. - Sin tend.	12118	5,86
MT neg. - Sin tend.	2908	1,12	ST neg.	341	0,16
ST neg. - Sin datos	1094	0,42	ST neg. - Sin tend.	19546	9,45
ST neg.	18	0,01	Sin tend.	127025	61,43
ST neg. - Sin tend.	21999	8,47	Sin tend. - T pos.	594	0,29
Sin tend. - Sin datos	6963	2,68	T pos. - Sin tend.	21874	10,58
Sin tend.	162385	62,5	T pos.	13783	6,67
Sin tend. - T pos.	14	0,01			
T pos. - Sin datos	942	0,36			
T pos. - Sin tend.	18104	6,97			
T pos.	1249	0,48			

Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Los Alerces



Parque Nacional Los Arrayanes: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Nahuel Huapi: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

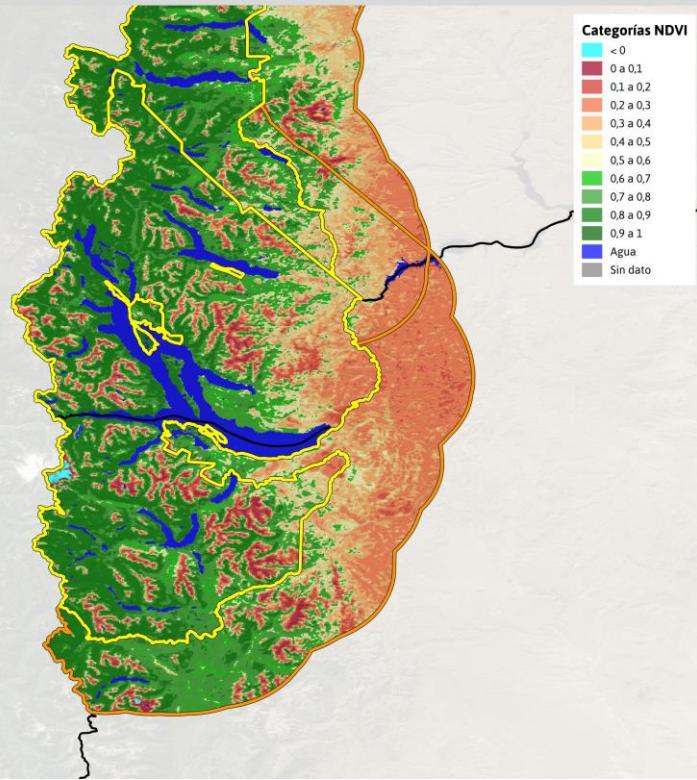
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	1631	0
0 a 0.1	16579	2
0.1 a 0.2	37900	5
0.2 a 0.3	45042	6
0.3 a 0.4	43140	6
0.4 a 0.5	43780	6
0.5 a 0.6	48795	7
0.6 a 0.7	65616	9
0.7 a 0.8	117554	16
0.8 a 0.9	212223	30
0.9 a 1	122	0
Aqua	83431	12
Sin dato	365	0

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	182	0
0 a 0.1	5094	1
0.1 a 0.2	20766	5
0.2 a 0.3	125405	28
0.3 a 0.4	74833	17
0.4 a 0.5	40204	9
0.5 a 0.6	32319	7
0.6 a 0.7	37044	8
0.7 a 0.8	61406	14
0.8 a 0.9	37901	9
0.9 a 1	42	0
Aqua	5777	1
Sin dato	0	0

Categorías de NDVI en Nahuel Huapi



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

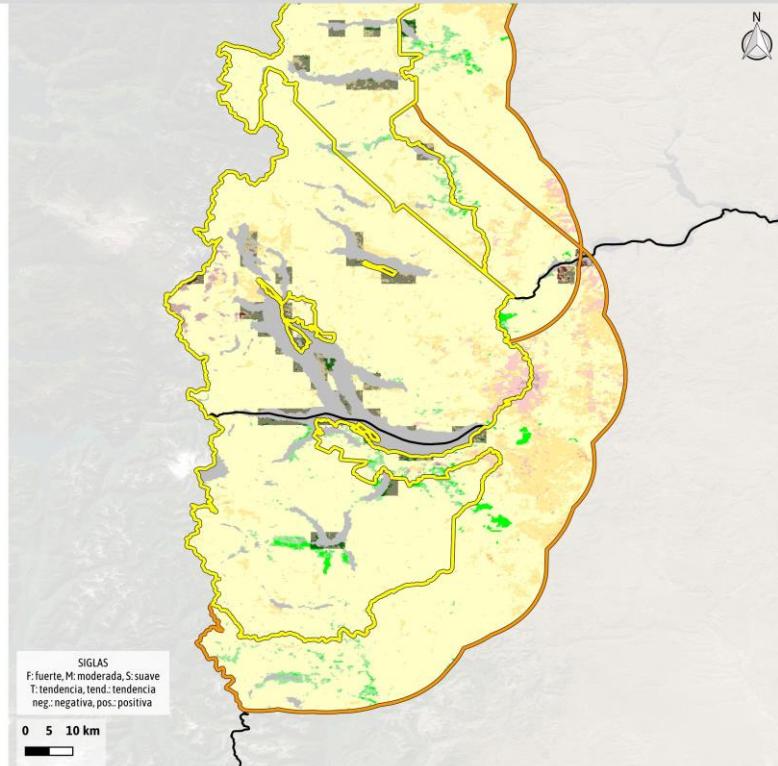
Clases de tendencia

Área protegida	Entorno
Sin datos	MT neg.
FT neg. - Sin datos	MT neg. - ST neg.
FT neg. - MT neg.	MT neg. - Sin tend.
FT neg. - ST neg.	ST neg. - Sin datos
FT neg. - Sin tend.	ST neg.
MT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin tend.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

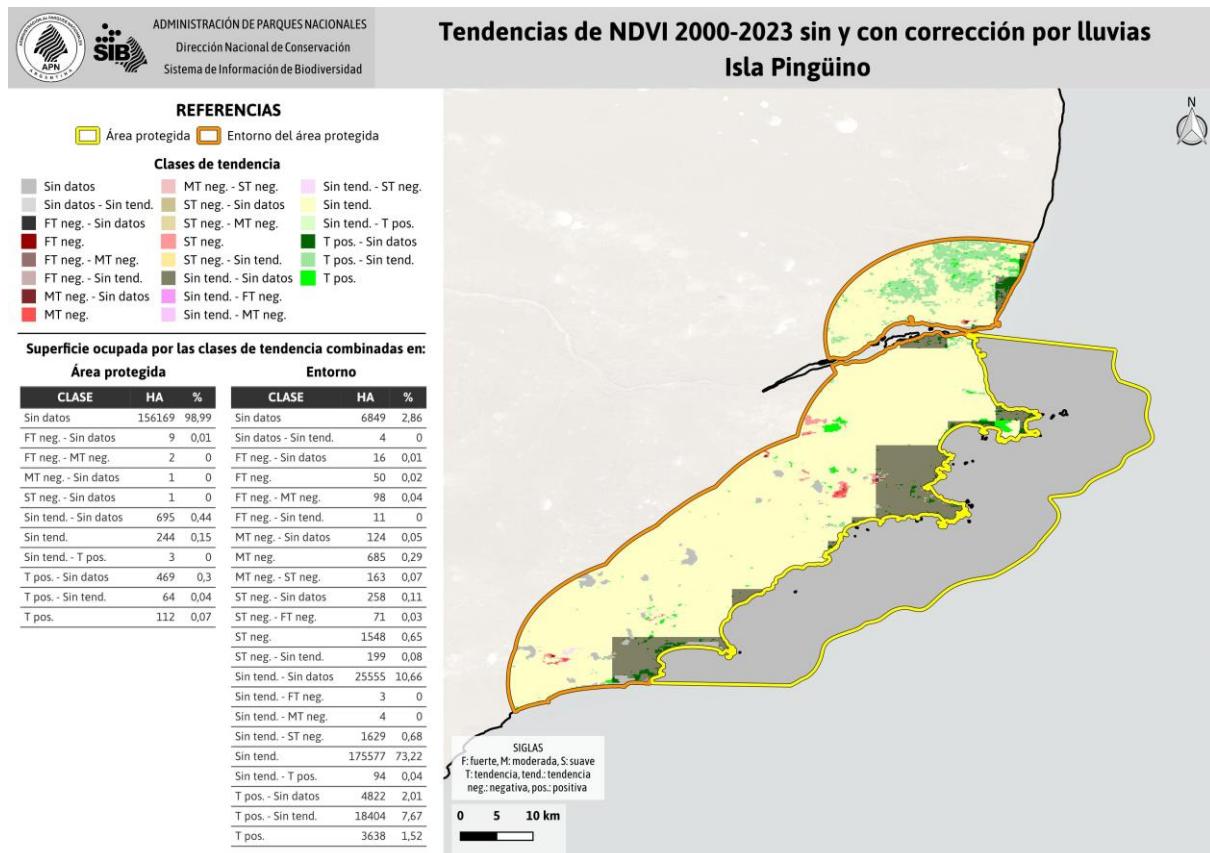
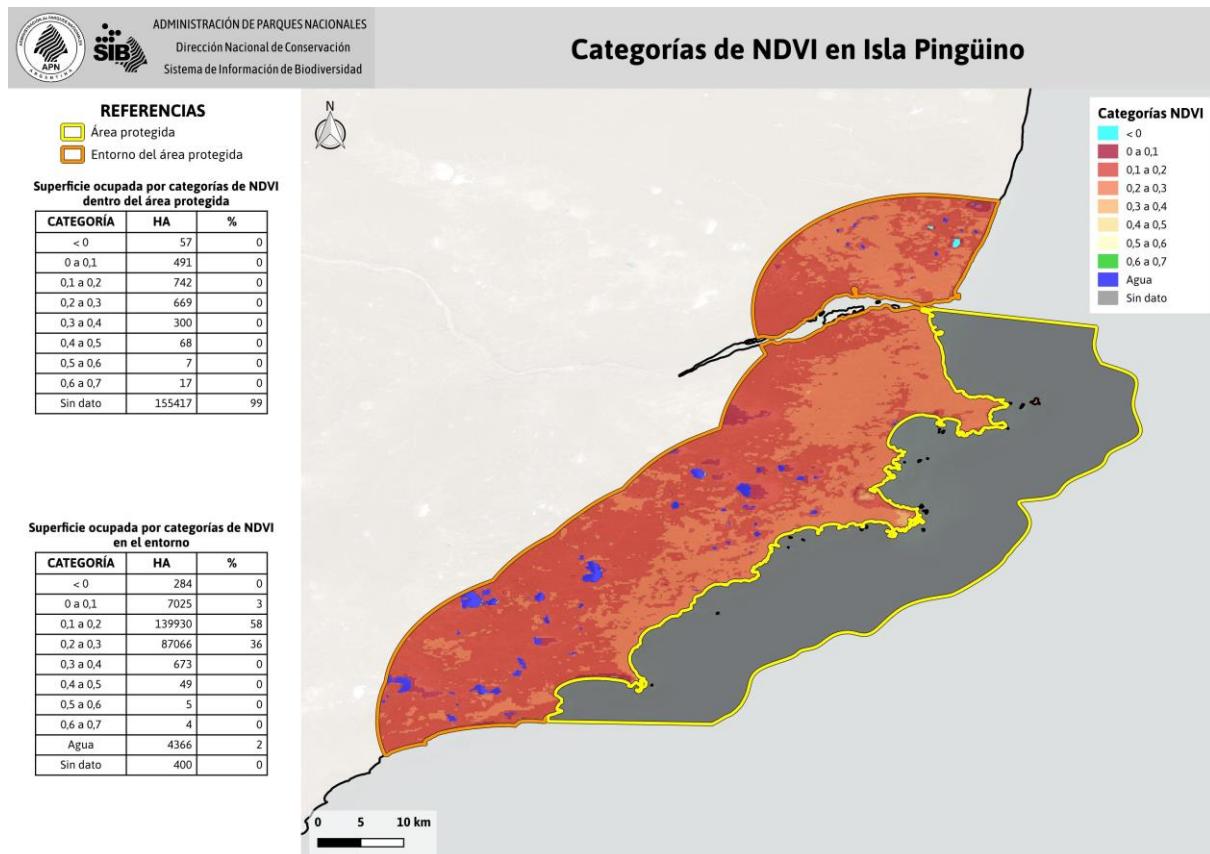
Área protegida	Entorno	
CLASE	HA	%
Sin datos	86710	12,11
FT neg. - Sin datos	278	0,04
FT neg. - Sin tend.	5458	0,76
MT neg. - Sin datos	204	0,03
MT neg. - Sin tend.	15643	2,18
ST neg. - Sin datos	4939	0,69
ST neg.	9	0
ST neg. - Sin tend.	84362	11,78
Sin tend. - Sin datos	16726	2,34
Sin tend.	463199	64,68
T pos. - Sin datos	1825	0,25
T pos. - Sin tend.	33938	4,74
T pos.	2885	0,4

Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Nahuel Huapi

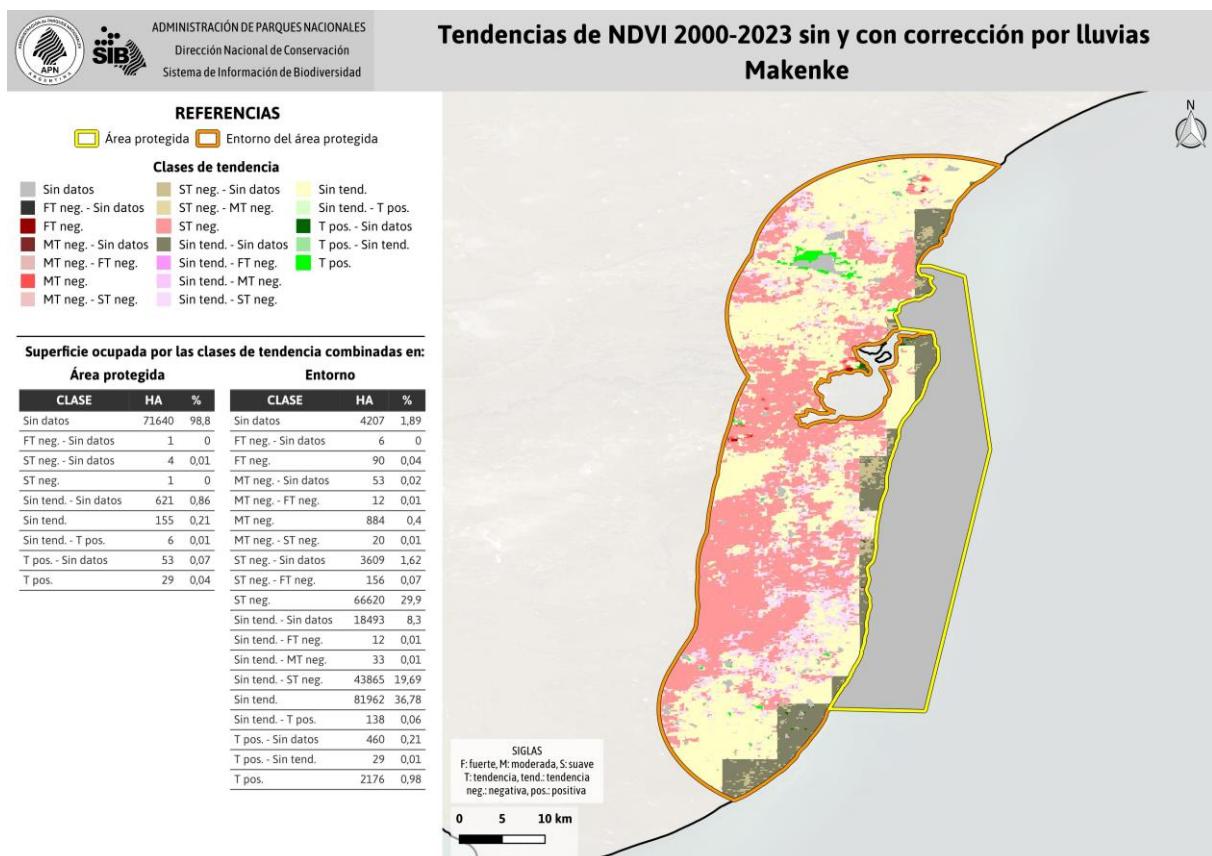
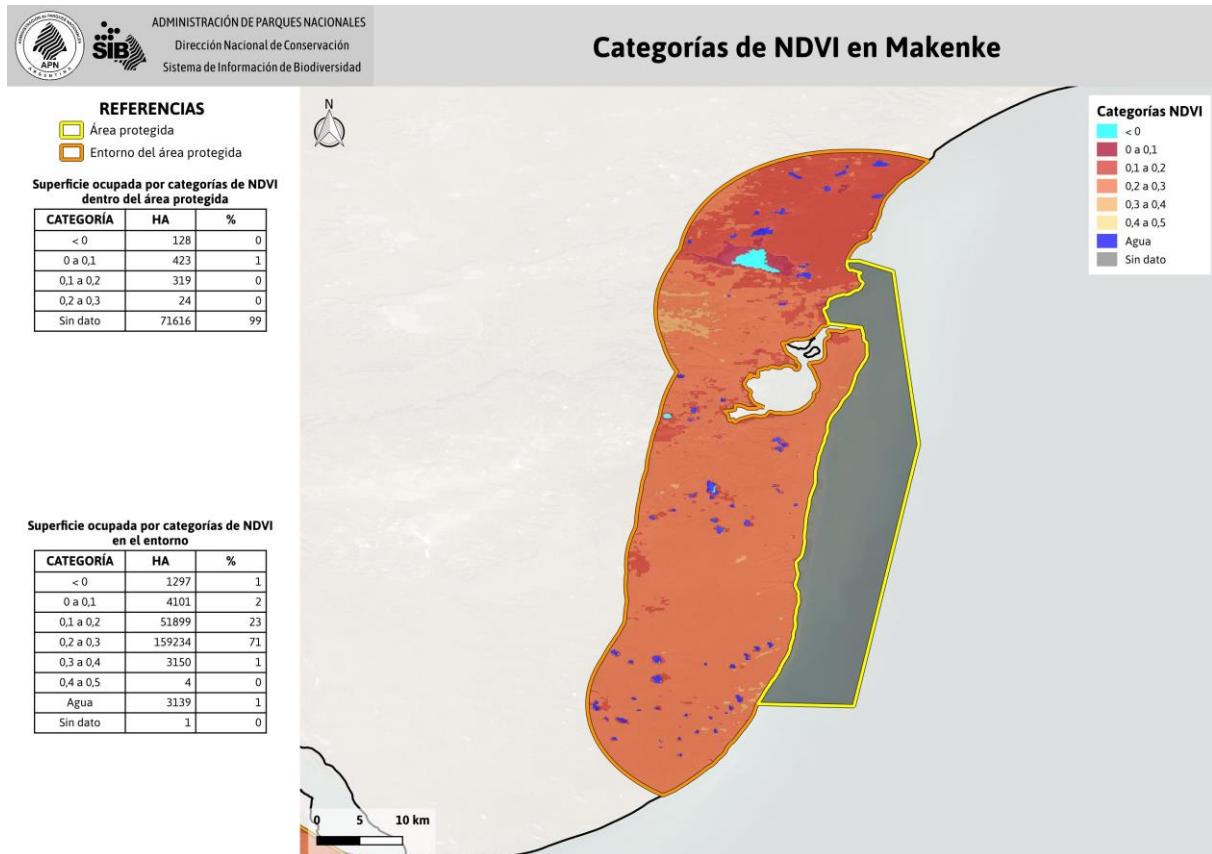


PATAGONIA AUSTRAL

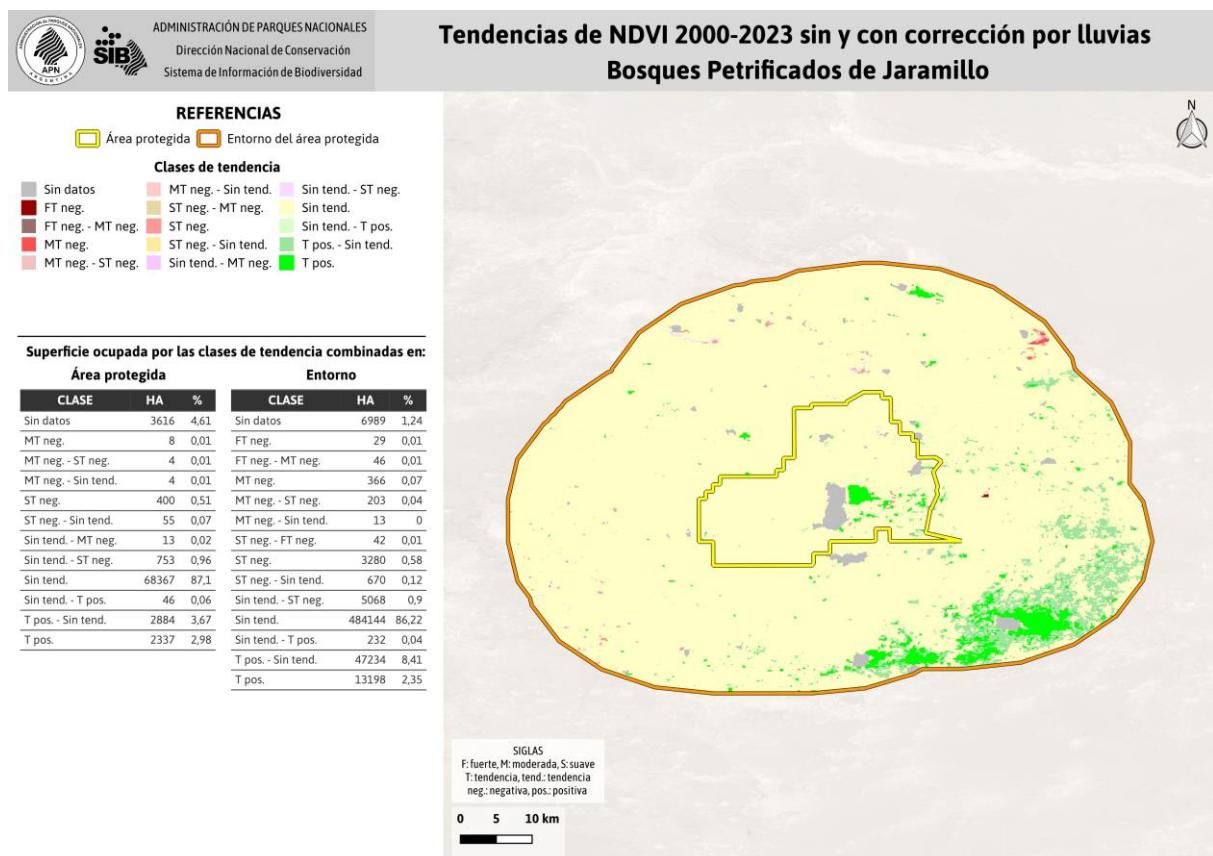
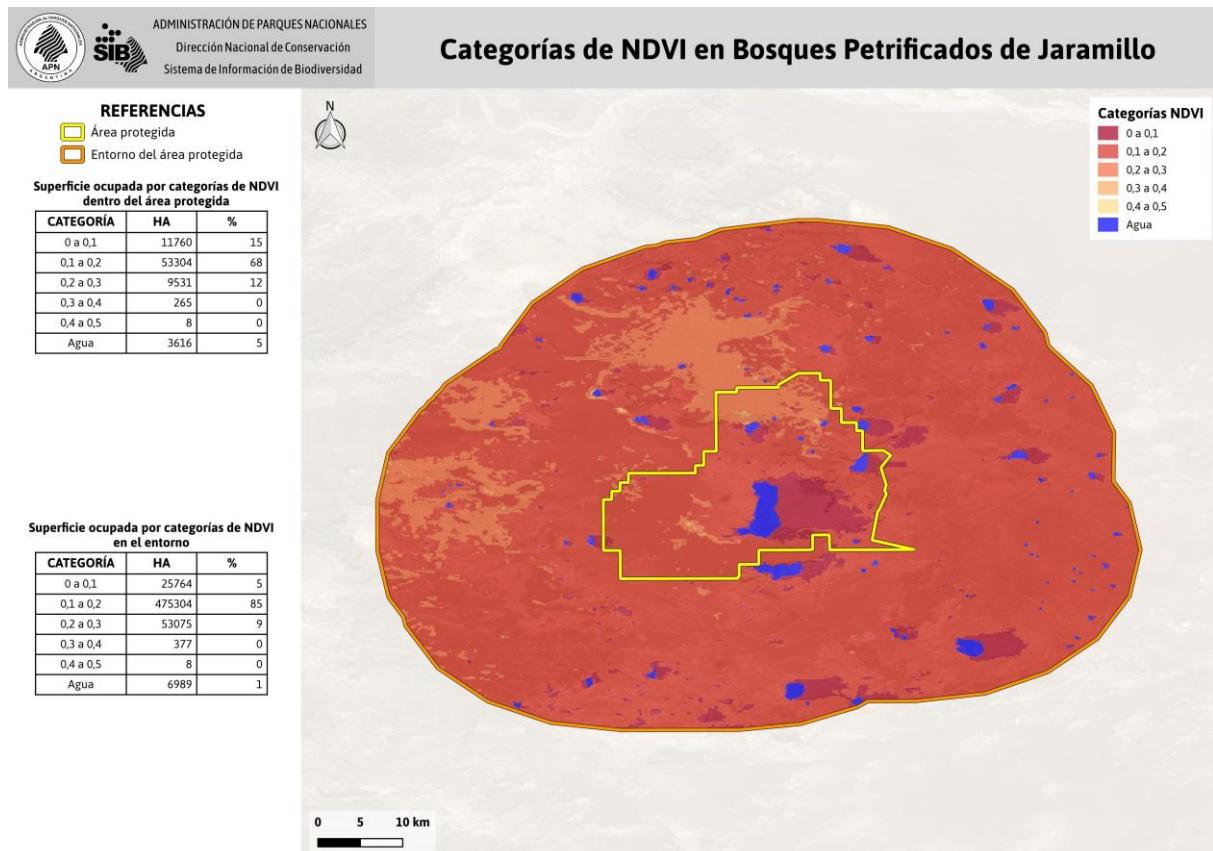
Parque Interjurisdiccional Marino Isla Pingüino: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Interjurisdiccional Marino Makenke: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Bosques Petrificados de Jaramillo: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Los Glaciares: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

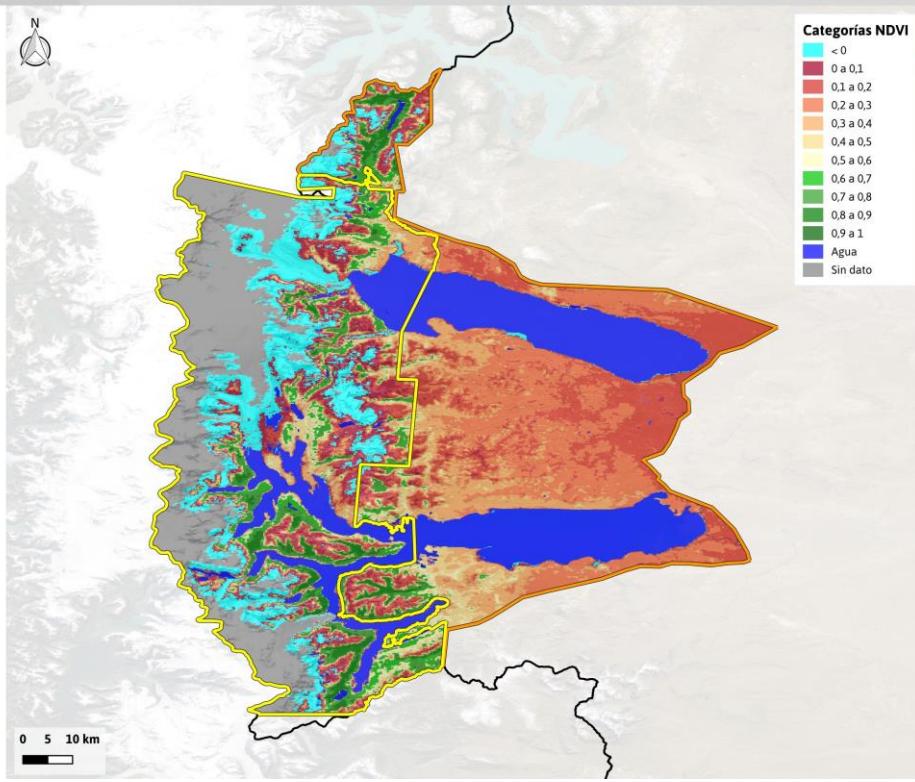
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	135258	18
0 a 0.1	65464	9
0.1 a 0.2	38313	5
0.2 a 0.3	24070	3
0.3 a 0.4	28908	4
0.4 a 0.5	29181	4
0.5 a 0.6	31186	4
0.6 a 0.7	32126	4
0.7 a 0.8	29792	4
0.8 a 0.9	17413	2
0.9 a 1	40	0
Aqua	87676	12
Sin dato	212229	29

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	14002	2
0 a 0.1	21074	3
0.1 a 0.2	136582	19
0.2 a 0.3	189241	27
0.3 a 0.4	81823	12
0.4 a 0.5	33198	5
0.5 a 0.6	17367	2
0.6 a 0.7	10537	1
0.7 a 0.8	12936	2
0.8 a 0.9	9300	1
0.9 a 1	12	0
Aqua	181548	26
Sin dato	2259	0

Categorías de NDVI en Los Glaciares



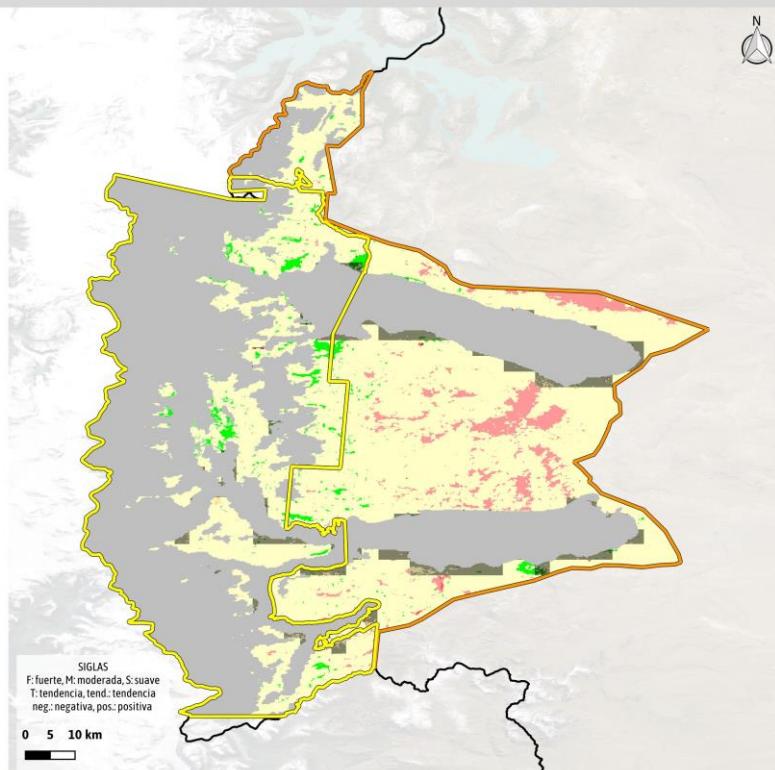
REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

Sin datos	MT neg. - ST neg.	Sin tend. - MT neg.
Sin datos - Sin tend.	MT neg. - Sin tend.	Sin tend. - ST neg.
FT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin datos	Sin tend.
FT neg.	ST neg. - MT neg.	Sin tend. - ST pos.
FT neg. - MT neg.	ST neg.	Sin tend. - T pos.
FT neg. - Sin tend.	ST neg. - Sin tend.	T pos. - Sin datos
MT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin tend.	T pos. - Sin tend.
MT neg. - ST neg.	ST neg.	Sin tend. - Sin datos
MT neg. - Sin tend.	436 0,06	Sin tend. - FT neg.
ST neg. - Sin datos	763 0,1	Sin tend. - FT neg.
ST neg.	3231 0,44	Sin tend. - ST neg.
ST neg. - Sin tend.	4155 0,57	Sin tend. - ST neg.
Sin tend. - Sin datos	9969 1,36	Sin tend. - ST neg.
Sin tend. - FT neg.	24 0	Sin tend. - ST neg.
Sin tend. - MT neg.	105 0,01	Sin tend. - ST neg.
Sin tend. - ST neg.	438 0,06	Sin tend. - ST neg.
Sin tend.	163649 22,37	Sin tend. - ST neg.
Sin tend. - T pos.	1195 0,16	Sin tend. - ST neg.
T pos. - Sin datos	955 0,13	Sin tend. - ST neg.
T pos. - Sin tend.	19177 2,62	Sin tend. - ST neg.
T pos.	20229 2,76	Sin tend. - ST neg.

Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Los Glaciares



Parque Nacional Monte León: Categorías NDVI y tendencias combinadas

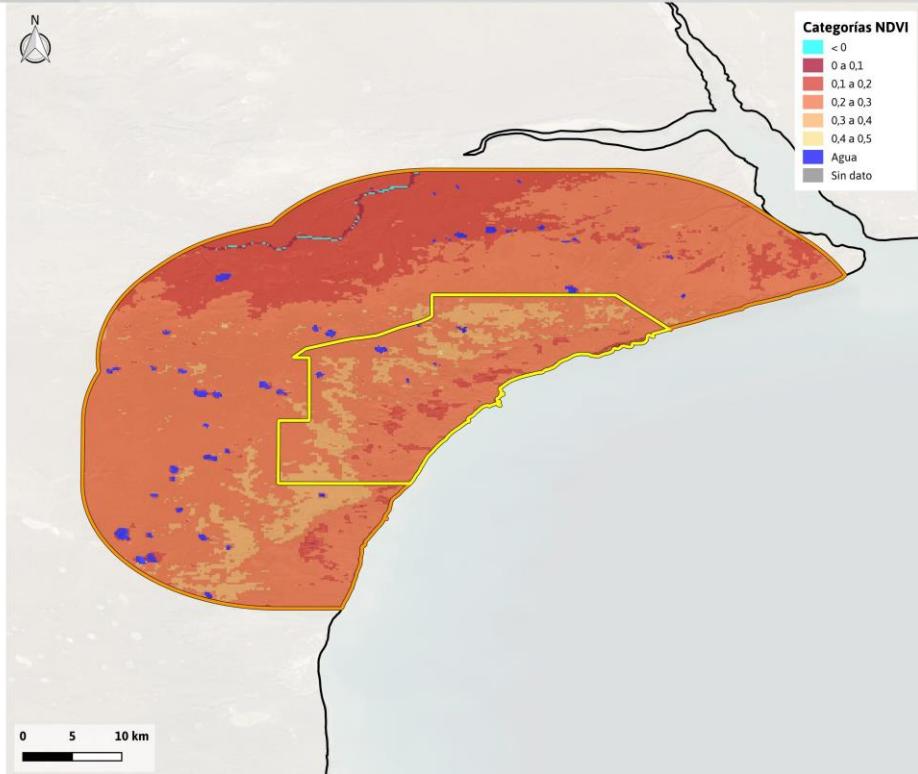


REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	7	0
0 a 0,1	105	0
0,1 a 0,2	3964	6
0,2 a 0,3	44905	71
0,3 a 0,4	13524	22
0,4 a 0,5	39	0
Aqua	268	0
Sin dato	8	0



Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	369	0
0 a 0,1	1347	1
0,1 a 0,2	59825	25
0,2 a 0,3	159987	67
0,3 a 0,4	13624	6
0,4 a 0,5	12	0
Aqua	2378	1
Sin dato	0	0



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Monte León

REFERENCIAS

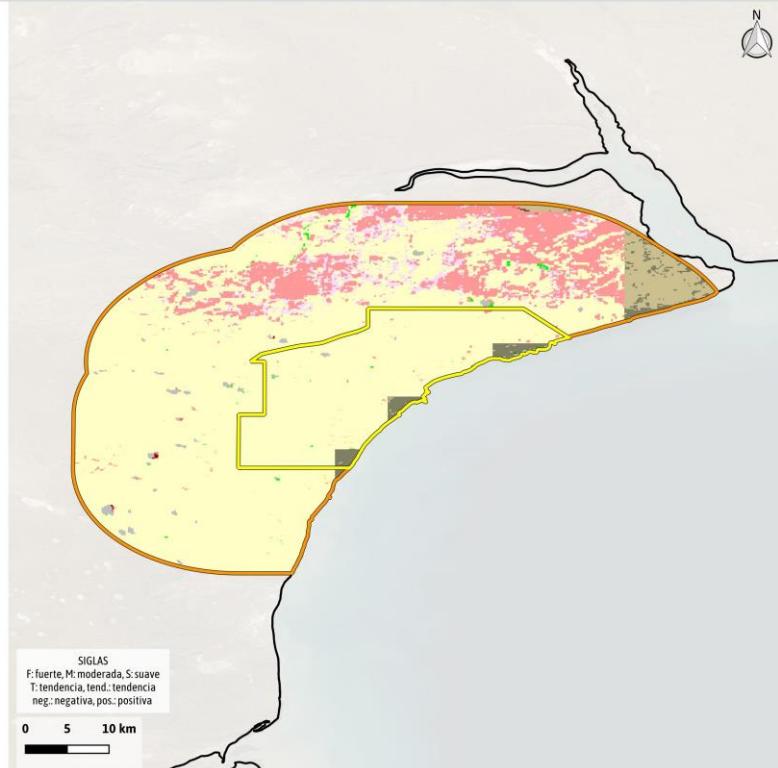
- Área protegida
- Entorno del área protegida

Clases de tendencia

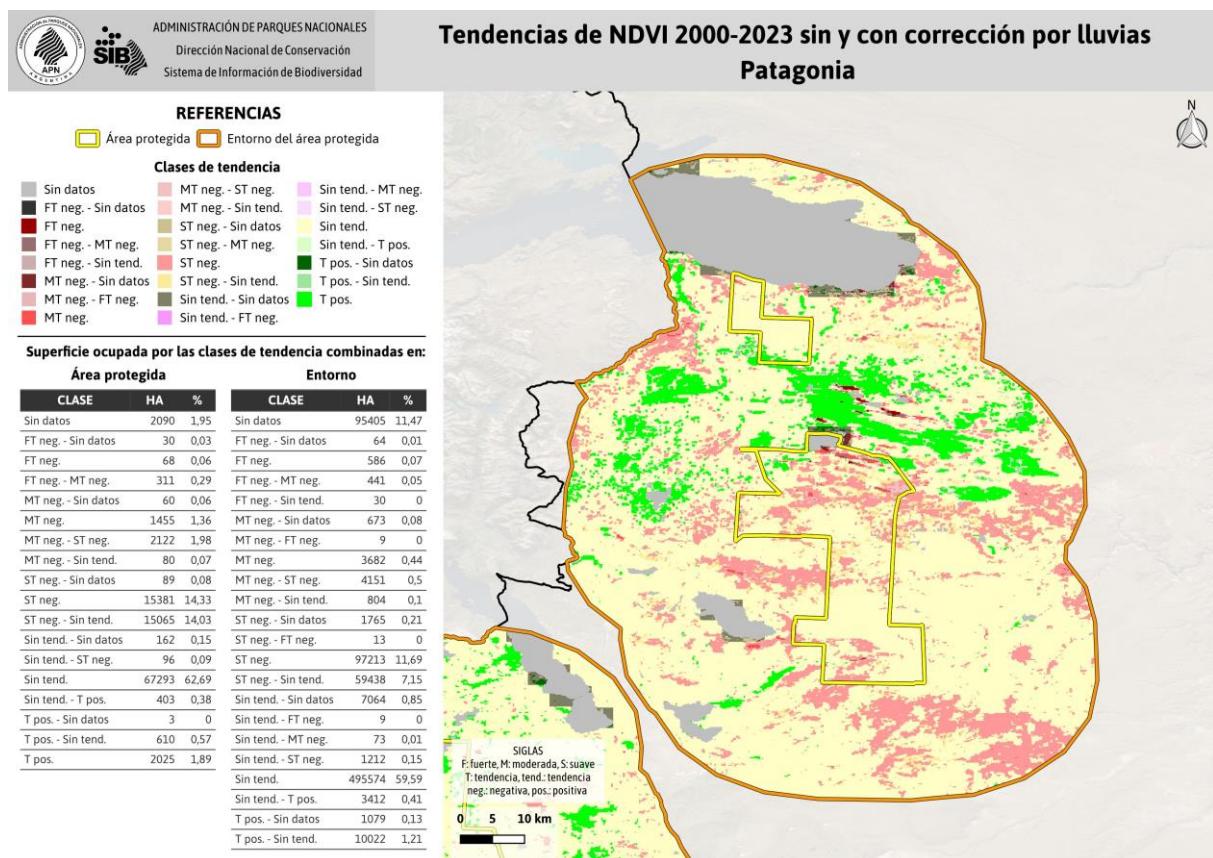
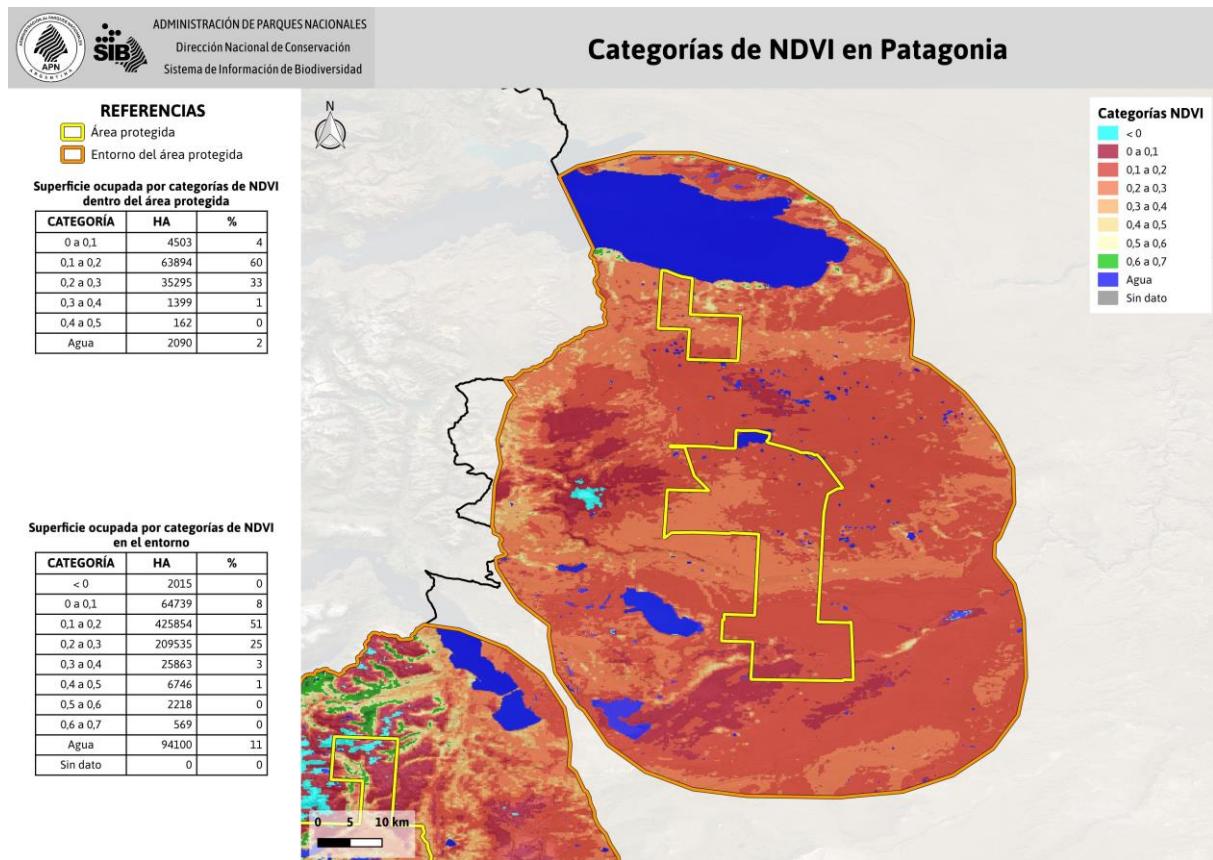
Sin datos	MT neg. - Sin tend.	Sin tend. - MT neg.
FT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin datos	Sin tend. - ST neg.
FT neg.	ST neg.	Sin tend.
FT neg. - MT neg.	ST neg.	Sin tend. - T pos.
MT neg. - Sin datos	ST neg. - Sin tend.	Sin tend. - FT neg.
MT neg.	Sin tend. - Sin datos	Sin tend. - ST neg.
MT neg. - ST neg.	Sin tend.	Sin tend. - FT neg.
MT neg. - ST neg.	Sin tend.	Sin tend. - T pos.
MT neg. - ST neg.	Sin tend.	Sin tend. - T pos.

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida		Entorno			
CLASE	HA	CLASE	HA		
Sin datos	626	1	Sin datos	2402	1,01
FT neg.	0	0	FT neg. - Sin datos	0	0
MT neg. - Sin datos	13	0,02	FT neg.	60	0,03
MT neg.	4	0,01	FT neg. - MT neg.	20	0,01
ST neg. - Sin datos	136	0,22	MT neg. - Sin datos	36	0,02
ST neg.	391	0,62	MT neg.	349	0,15
ST neg. - Sin tend.	1102	1,75	MT neg. - ST neg.	56	0,02
Sin tend. - Sin datos	3126	4,98	MT neg. - Sin tend.	24	0,01
Sin tend. - ST neg.	36	0,06	ST neg. - Sin datos	9861	4,15
Sin tend.	57212	91,07	ST neg. - FT neg.	40	0,02
Sin tend. - T pos.	44	0,07	ST neg.	37859	15,94
T pos. - Sin datos	20	0,03	ST neg. - Sin tend.	1444	0,61
T pos. - Sin tend.	11	0,02	Sin tend. - Sin datos	2553	1,07
T pos.	101	0,16	Sin tend. - FT neg.	4	0



Parque Nacional Patagonia: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Parque Nacional Perito Moreno: Categorías NDVI y tendencias combinadas



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

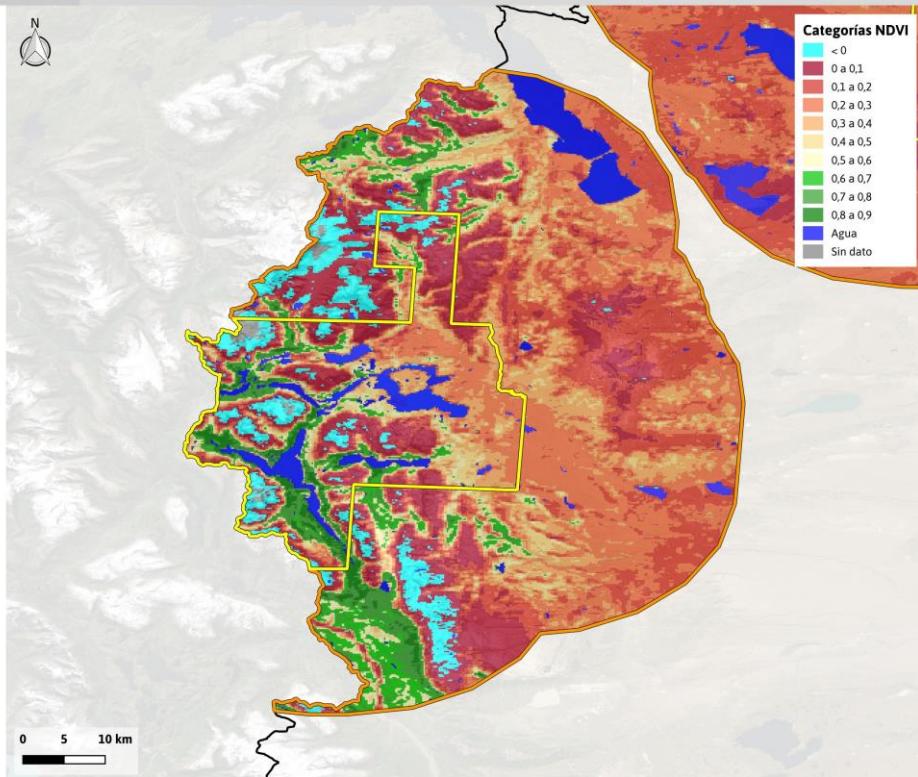
Superficie ocupada por categorías de NDVI dentro del área protegida

CATEGORÍA	HA	%
< 0	12173	9
0 a 0.1	27036	19
0.1 a 0.2	11263	8
0.2 a 0.3	19837	14
0.3 a 0.4	17218	12
0.4 a 0.5	10626	7
0.5 a 0.6	8391	6
0.6 a 0.7	6270	4
0.7 a 0.8	7758	5
0.8 a 0.9	5265	4
Aqua	14707	10
Sin dato	1764	1

Superficie ocupada por categorías de NDVI en el entorno

CATEGORÍA	HA	%
< 0	19774	5
0 a 0.1	68728	17
0.1 a 0.2	82227	21
0.2 a 0.3	93665	24
0.3 a 0.4	49804	13
0.4 a 0.5	20536	5
0.5 a 0.6	14978	4
0.6 a 0.7	16614	4
0.7 a 0.8	11689	3
0.8 a 0.9	3228	1
Aqua	15892	4
Sin dato	1061	0

Categorías de NDVI en Perito Moreno



REFERENCIAS

- Área protegida
- Entorno del área protegida

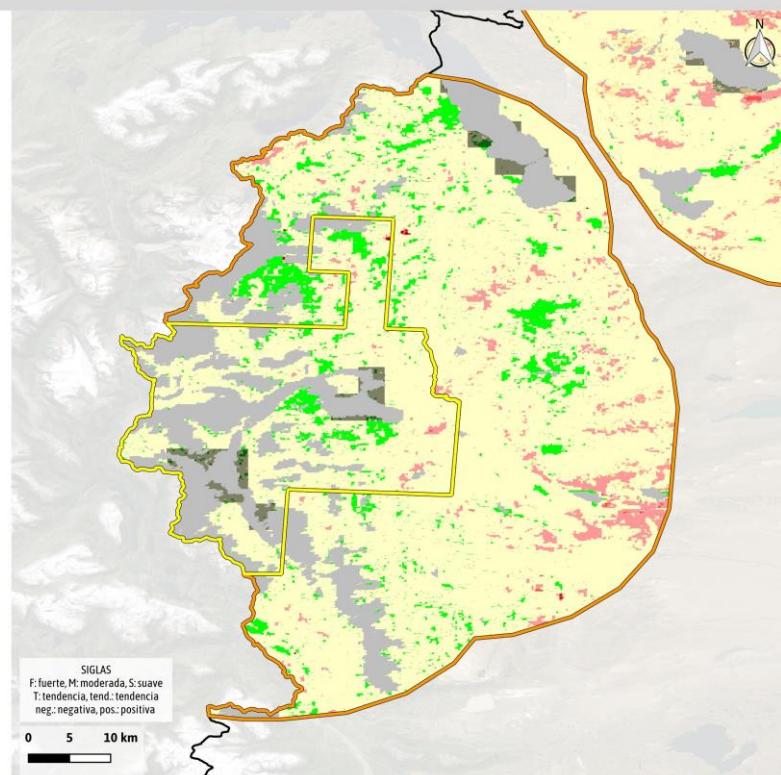
Clases de tendencia

Clase	Área protegida	Entorno
Sin datos	45914	32,27
FT neg. - Sin datos	46	0,03
FT neg. - MT neg.	4	0
MT neg.	197	0,14
MT neg. - ST neg.	21	0,01
MT neg. - Sin tend.	21	0,01
ST neg. - Sin datos	25	0,02
ST neg. - FT neg.	4	0
ST neg.	3006	2,11
ST neg. - ST neg.	334	0,23
Sin tend. - Sin datos	5632	3,96
Sin tend. - FT neg.	13	0,01
Sin tend. - MT neg.	46	0,03
Sin tend. - ST neg.	187	0,13
Sin tend.	71512	50,26
Sin tend. - T pos.	541	0,38
T pos. - Sin datos	704	0,49
T pos. - Sin tend.	2449	1,72
T pos.	11650	8,19

Superficie ocupada por las clases de tendencia combinadas en:

Área protegida	Entorno	
CLASE	HA	%
Sin datos	45914	32,27
FT neg.	46	0,03
FT neg. - MT neg.	4	0
MT neg.	197	0,14
MT neg. - ST neg.	21	0,01
MT neg. - Sin tend.	21	0,01
ST neg. - Sin datos	25	0,02
ST neg. - FT neg.	4	0
ST neg.	3006	2,11
ST neg. - ST neg.	334	0,23
Sin tend. - Sin datos	5632	3,96
Sin tend. - FT neg.	13	0,01
Sin tend. - MT neg.	46	0,03
Sin tend. - ST neg.	187	0,13
Sin tend.	71512	50,26
Sin tend. - T pos.	541	0,38
T pos. - Sin datos	704	0,49
T pos. - Sin tend.	2449	1,72
T pos.	11650	8,19

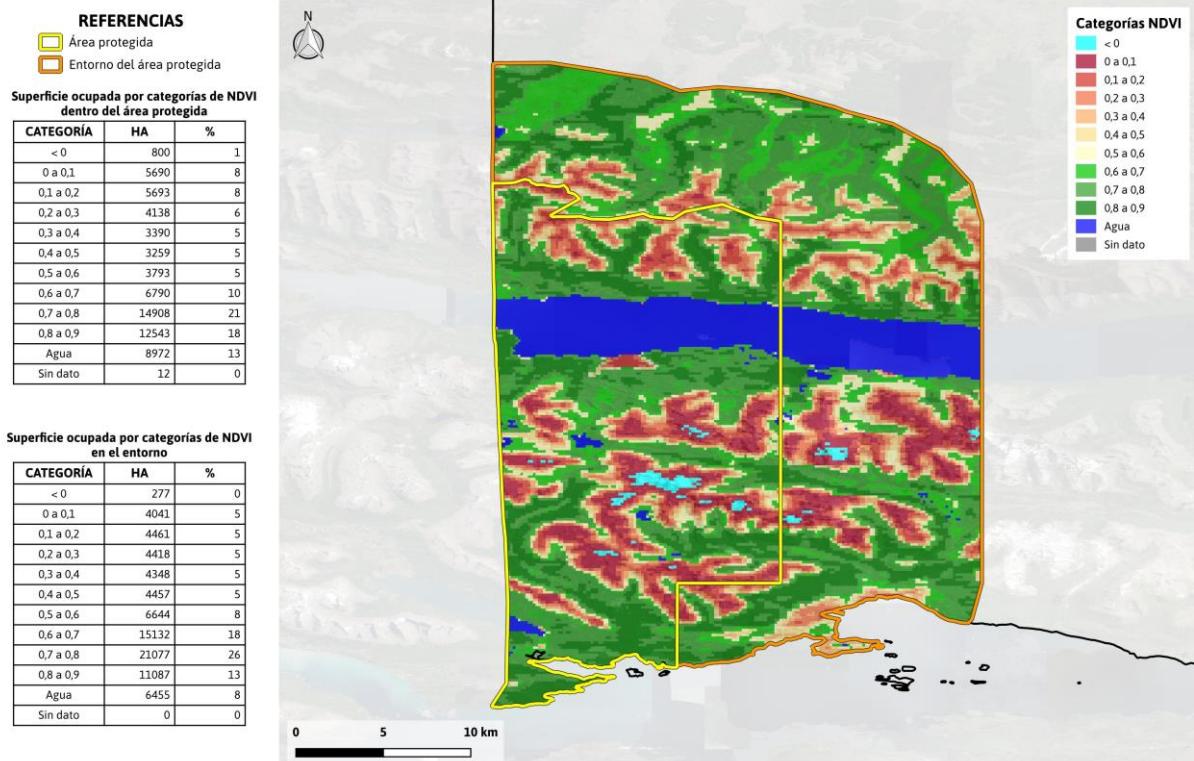
Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Perito Moreno



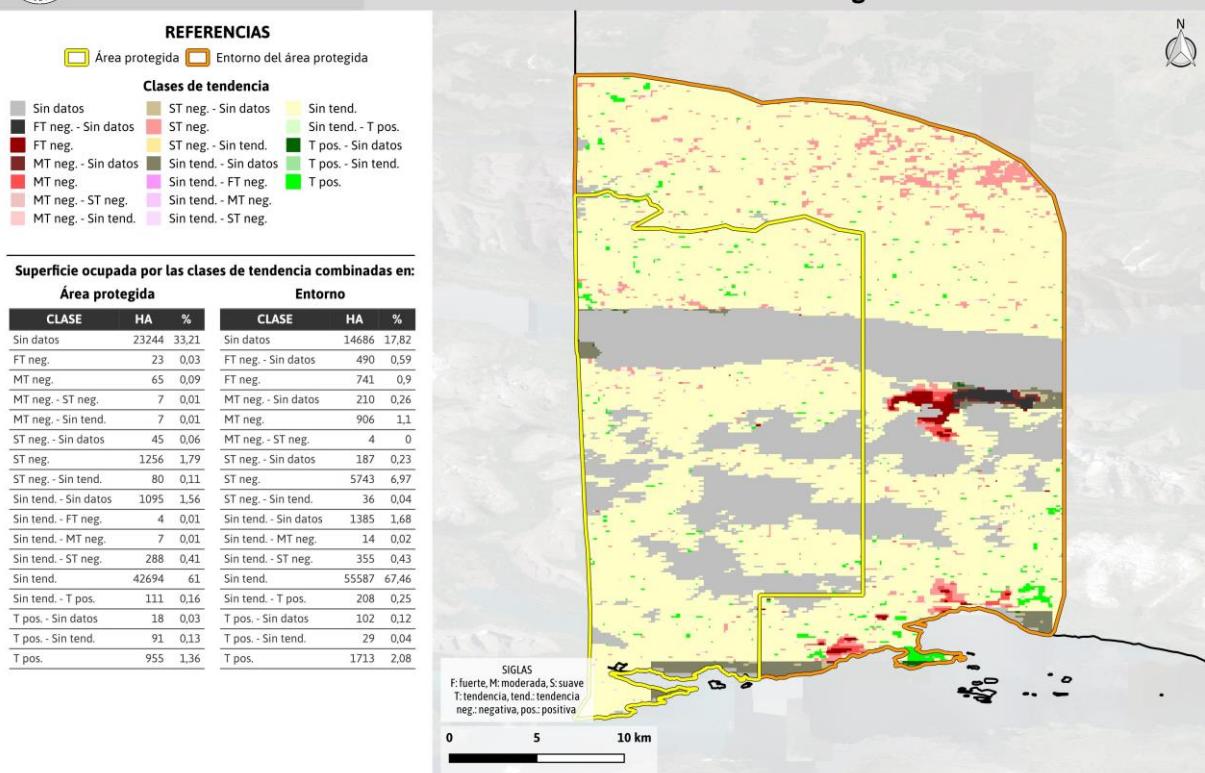
Parque Nacional Tierra del Fuego: Categorías NDVI y tendencias combinadas



Categorías de NDVI en Tierra del Fuego



Tendencias de NDVI 2000-2023 sin y con corrección por lluvias Tierra del Fuego



ANEXO II

ANEXO II: Lista de links a los mapas de tendencia de NDVI sin y con corrección por lluvias para cada área protegida.

REGIÓN	CATEGORÍA	AP	URL MAPA TENDENCIA NDVI SIN CORRECCIÓN POR LLUVIAS	URL MAPA TENDENCIA NDVI CON CORRECCIÓN POR LLUVIAS
CENTRO	Parque Nacional	Anzenuza	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_anzenuza.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_anzenuza.jpg
CENTRO	Parque Nacional	El Leoncito	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_elleoncito.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_elleoncito.jpg
CENTRO	Parque Nacional	Quebrada del Condorito	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_quebradadelcondorito.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_quebradadelcondorito.jpg
CENTRO	Parque Nacional	San Guillermo	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_sanguillermo.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_sanguillermo.jpg
CENTRO	Parque Nacional	Sierra de las Quijadas	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_sierradelasquiadas.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_sierradelasquiadas.jpg
CENTRO	Parque Nacional	Talampaya	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_talampaya.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_talampaya.jpg
CENTRO	Parque Nacional	Traslasierra	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_traslasierra.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_traslasierra.jpg
CENTRO	Reserva Natural Educativa	Cerro Pistarini	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_cerropistarini.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_cerropistarini.jpg
CENTRO ESTE	Parque Nacional	Campos del Tuyú	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_camposdeltuyu.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_camposdeltuyu.jpg
CENTRO ESTE	Parque Nacional	Ciervo de los Pantanos	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_ciervodelospantanos.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_ciervodelospantanos.jpg
CENTRO ESTE	Parque Nacional	El Palmar	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_elpalmar.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_elpalmar.jpg
CENTRO ESTE	Parque Nacional	Islas de Santa Fe	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_islasdesantafe.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_islasdesantafe.jpg
CENTRO ESTE	Parque Nacional	Pre-Delta	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_predelta.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_predelta.jpg
CENTRO ESTE	Reserva Natural Silvestre	Campo San Juan	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_campoсанjuan.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_campoсанjuan.jpg
CENTRO ESTE	Reserva Natural Silvestre	Marismas del Tuyú	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_marismasdeltuyu.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_marismasdeltuyu.jpg
NEA	Monumento Natural	Laguna El Palmar	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_lagunaelpalmar.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_lagunaelpalmar.jpg
NEA	Parque Nacional	Chaco	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_chaco.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_chaco.jpg
NEA	Parque Nacional	El Impenetrable	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_elimpenetrable.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_elimpenetrable.jpg
NEA	Parque Nacional	Iberá	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_ibera.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_ibera.jpg
NEA	Parque Nacional	Iguazú	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_iguazu.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_iguazu.jpg
NEA	Parque Nacional	Mburucuyá	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_mburucuya.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_mburucuya.jpg
NEA	Parque Nacional	Río Pilcomayo	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_riopilcomayo.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_riopilcomayo.jpg

REGIÓN	CATEGORÍA	AP	URL MAPA TENDENCIA NDVI SIN CORRECCIÓN POR LLUVIAS	URL MAPA TENDENCIA NDVI CON CORRECCIÓN POR LLUVIAS
NEA	Reserva Natural	Formosa	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_formosa.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_formosa.jpg
NEA	Reserva Natural Educativa	Colonia Benítez	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_coloniabenitez.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_coloniabenitez.jpg
NEA	Reserva Natural Estricta	San Antonio	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_sanantonio.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_sanantonio.jpg
NOA	Parque Nacional	Aconquija	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_aconquija.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_aconquija.jpg
NOA	Parque Nacional	Baritú	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_baritu.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_baritu.jpg
NOA	Parque Nacional	Calilegua	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_calilegua.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_calilegua.jpg
NOA	Parque Nacional	Copo	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_copo.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_copo.jpg
NOA	Parque Nacional	El Rey	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_elrey.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_elrey.jpg
NOA	Parque Nacional	Laguna de los Pozuelos	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_lagunadelospozuelos.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_lagunadelospozuelos.jpg
NOA	Parque Nacional	Los Cardones	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_loscardones.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_loscardones.jpg
NOA	Reserva Nacional	El Nogalar de los Toldos	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_elnogalardelostoldos.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_elnogalardelostoldos.jpg
NOA	Reserva Nacional	Pizarro	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_pizarro.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_pizarro.jpg
PATAGONIA AUSTRAL	Parque Interjurisdiccional Marino	Isla Pingüino	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_islapinguino.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_islapinguino.jpg
PATAGONIA AUSTRAL	Parque Interjurisdiccional Marino	Makenke	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_makenke.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_makenke.jpg
PATAGONIA AUSTRAL	Parque Nacional	Bosques Petrificados de Jaramillo	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_bosquespetrificadosdejaramillo.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_bosquespetrificadosdejaramillo.jpg
PATAGONIA AUSTRAL	Parque Nacional	Los Glaciares	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_losglaciares.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_losglaciares.jpg
PATAGONIA AUSTRAL	Parque Nacional	Monte León	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_monteleon.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_monteleon.jpg
PATAGONIA AUSTRAL	Parque Nacional	Patagonia	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_patagonia.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_patagonia.jpg
PATAGONIA AUSTRAL	Parque Nacional	Perito Moreno	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_peritomoreno.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_peritomoreno.jpg

REGIÓN	CATEGORÍA	AP	URL MAPA TENDENCIA NDVI SIN CORRECCIÓN POR LLUVIAS	URL MAPA TENDENCIA NDVI CON CORRECCIÓN POR LLUVIAS
PATAGONIA AUSTRAL	Parque Nacional	Tierra del Fuego	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_tierradelfuego.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_tierradelfuego.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Interjurisdiccional Marino Costero	Patagonia Austral	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_patagoniaustral.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_patagoniaustral.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Nacional	Islote Lobos	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_islotelobos.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_islotelobos.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Nacional	Lago Puelo	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_lagopuelo.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_lagopuelo.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Nacional	Laguna Blanca	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_lagunablanca.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_lagunablanca.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Nacional	Lanín	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_lanin.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_lanin.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Nacional	Lihué Calel	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_lihuécalel.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_lihuécalel.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Nacional	Los Alerces	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_losalcerces.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_losalcerces.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Nacional	Los Arrayanes	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_losarrayanes.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_losarrayanes.jpg
PATAGONIA NORTE	Parque Nacional	Nahuel Huapi	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/sincorreccion/tsc_nahuelhuapi.jpg	https://sib.gob.ar/archivos/sirmap/mapas/concorreccion/tcc_nahuelhuapi.jpg



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta**

Número:

Referencia: SiRMAP NIVEL 2: Tendencias del NDVI en el período 2000-2023 para las APs nacionales y sus entornos

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 78 pagina/s.