MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

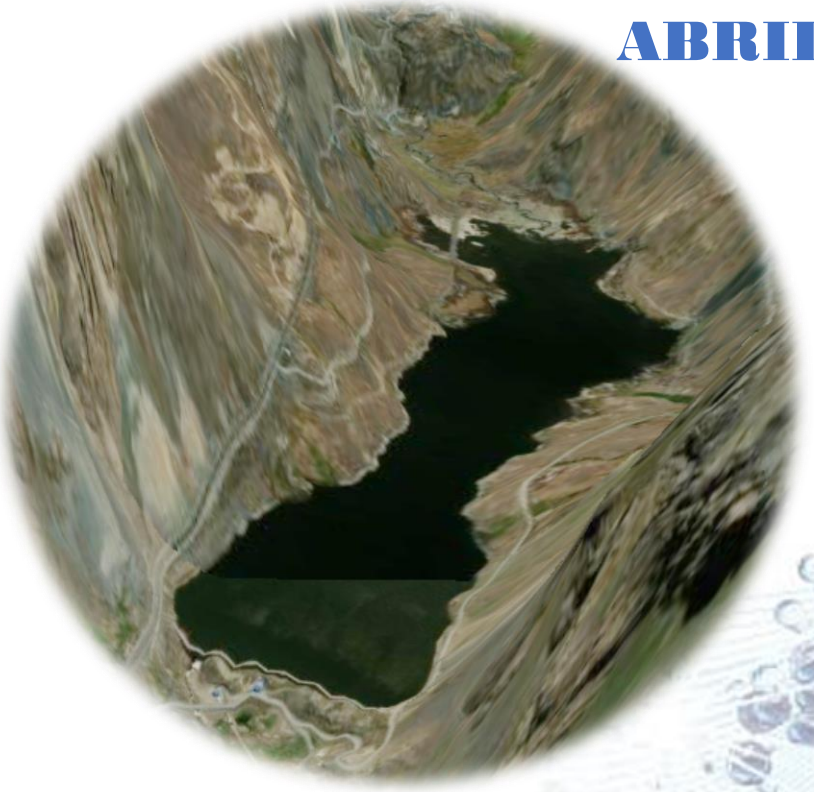
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

DIRECCIÓN DE HIDROLOGÍA

BOLETÍN MENSUAL

MONITOREO SATELITAL DE EMBALSES DE LA PAZ

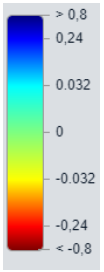
ABRIL - 2025



UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

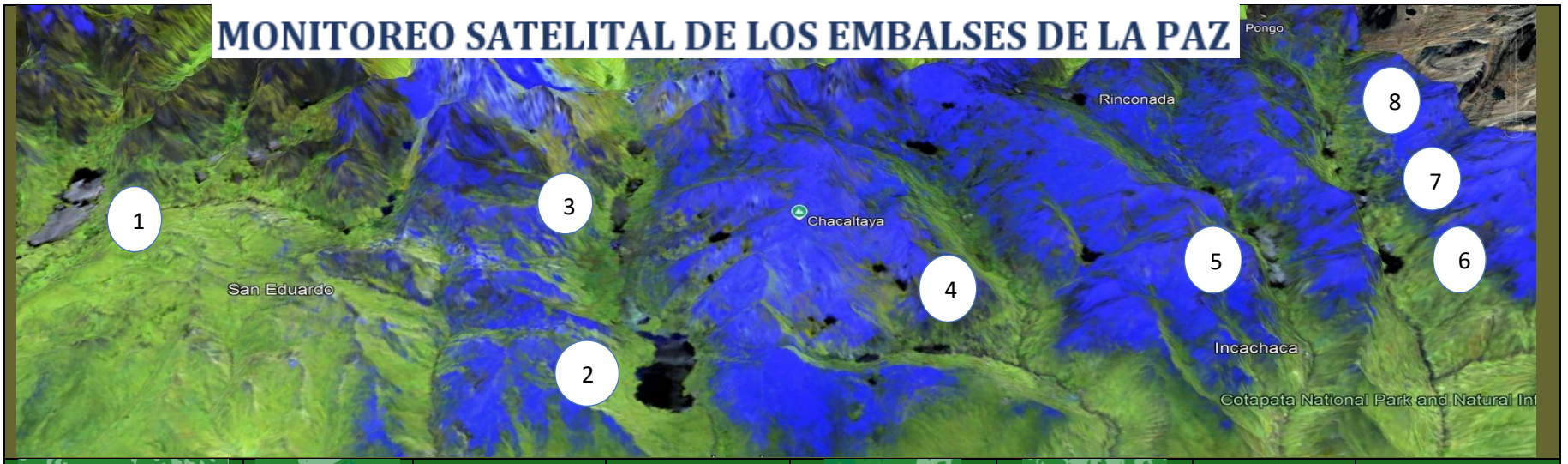
DESCRIPCIÓN

Los índices hidrológicos permiten conocer el comportamiento de los cuerpos de agua. Existen diversos estudios en las cuales utilizan índices como evidencia de los cambios en hidrología, en la actualidad existen diversos índices y en el presente boletín mensual se consideraron los siguientes:

Índice de Diferencia Normalizada del Agua	**(NDWI, Normalized Difference Water Index)**, este tipo de índice se utiliza bastante para resaltar el cuerpo de agua en una imagen satelital. Los valores positivos se notarán en tonalidades azules la cual nos indica el cuerpo de agua existente en la imagen satelital, las tonalidades verdes nos indican la vegetación la cual se muestra en tonalidades verdes.
Índice de Diferencia Normalizada de Humedad 	**(NDMI, Normalized Difference Moisture Index)**, se emplea para detectar los niveles de humedad en la superficie, es un gran indicador del estrés hídrico en los cultivos. Los valores altos las cuales se pueden identificar con tonalidades azules fuertes nos indica que existe cubiertas vegetales elevadas y sin estrés hídrico, las tonalidades de celeste a color amarillo regiones que probablemente indiquen estrés hídrico y las tonalidades cercanas a rojo muestran posiblemente suelo desnudo.

Nota: La presencia de nubosidad en el área a analizar puede alterar en la determinación de cualquier tipo de índice, sin embargo, siempre es recomendable la verificación en el lugar (in situ), para dar efectividad a los índices calculados.
Se está considerando los embalses más representativos de la ciudad de La Paz, información de la Empresa Publica Social de Agua y Saneamiento EPSAS e imágenes satelitales - Sentinel 2.

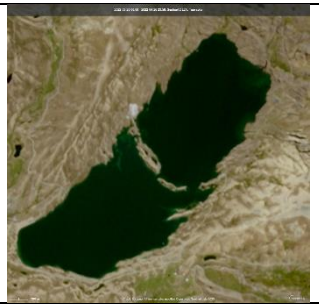
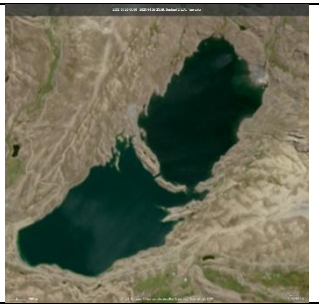
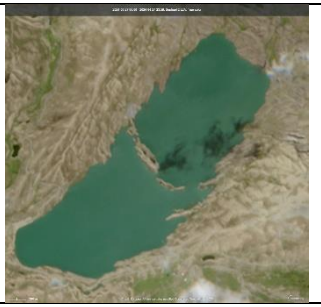
MONITOREO SATELITAL DE LOS EMBALSES DE LA PAZ



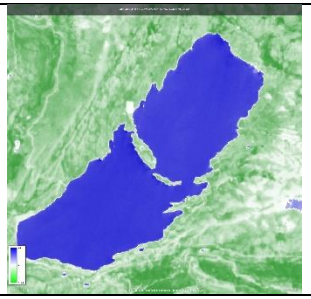
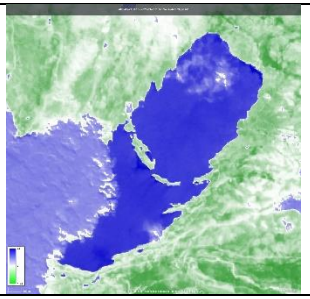
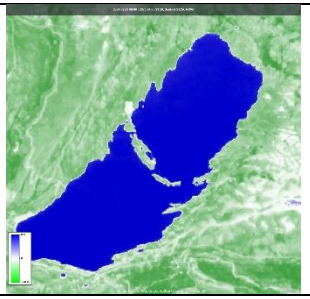
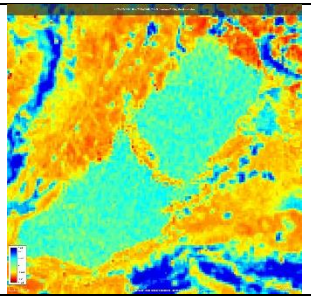
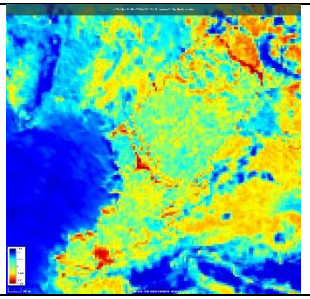
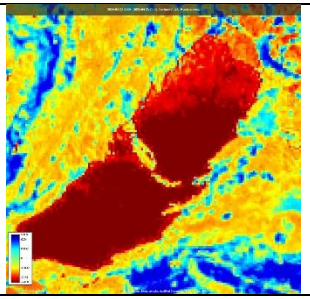
EMBALSES	VOLUMEN EN PORCENTAJE MARZO	VOLUMEN EN PORCENTAJE ABRIL	Comportamiento porcentual
1. Tuni	100%	100%	Mantiene
2. Milluni	100 %	100 %	Mantiene
3. Jankho Khota	100 %	100 %	Mantiene
4. Chacaltaya	100 %	100 %	Mantiene
5. Incachaca	100 %	100 %	Mantiene
6. Hampaturi	100 %	100 %	Mantiene
7. Hampaturi Alto	100 %	100 %	Mantiene
8. Ajuankhota	96.34 %	100 %	Ascenso

UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS – EMBALSE TUNI

21 DE ABRIL DEL 2021	26 DE ABRIL DEL 2022	26 DE ABRIL DEL 2023	27 DE ABRIL DEL 2024	25 DE ABRIL DEL 2025
				

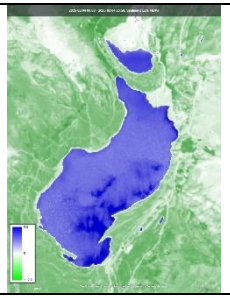
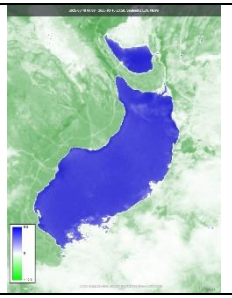
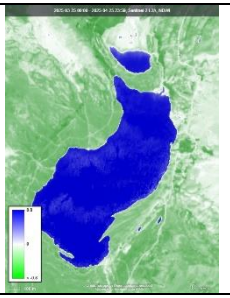
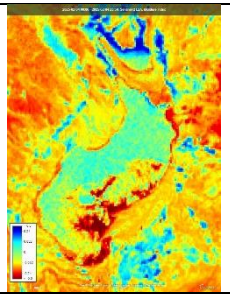
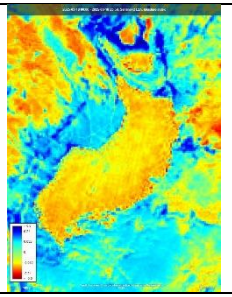
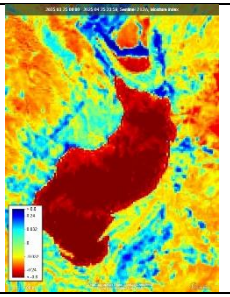
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

4 DE FEBRERO DEL 2025	23 DE MARZO DEL 2025	25 DE ABRIL DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE MILLUNI

26 DE ABRIL DEL 2021	26 DE ABRIL DEL 2022	23 DE ABRIL DEL 2023	27 DE ABRIL DEL 2024	25 DE ABRIL DEL 2025

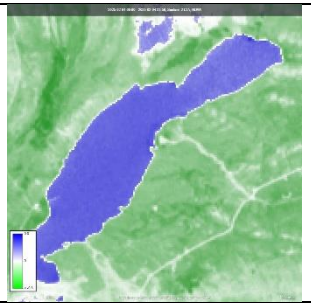
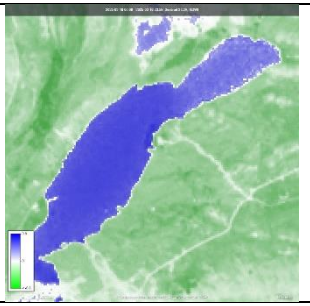
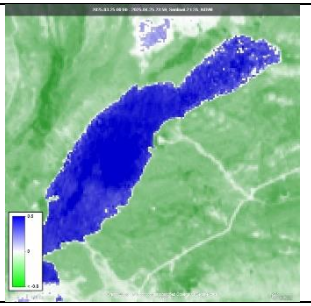
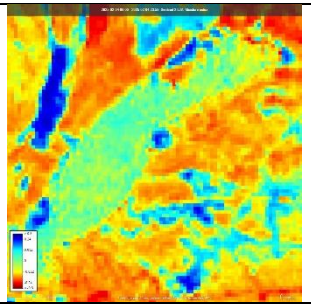
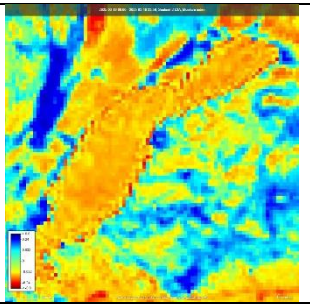
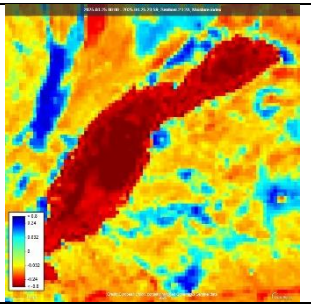
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

4 DE FEBRERO DEL 2025	18 DE MARZO DEL 2025	25 DE ABRIL DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE JANKHO KHOTA

16 DE ABRIL DEL 2021	26 DE ABRIL DEL 2022	28 DE ABRIL DEL 2023	27 DE ABRIL DEL 2024	25 DE ABRIL DEL 2025

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

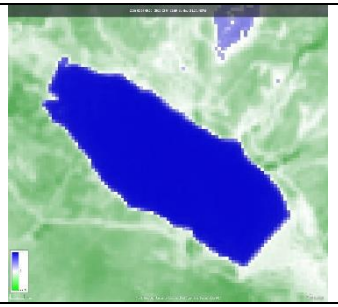
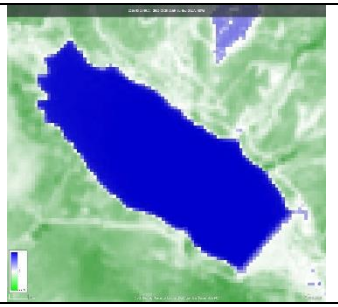
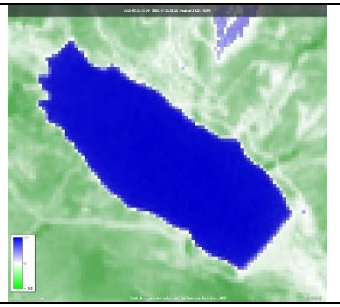
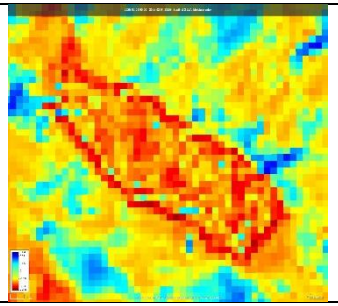
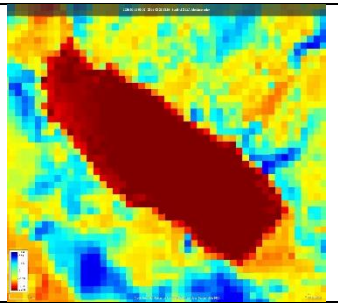
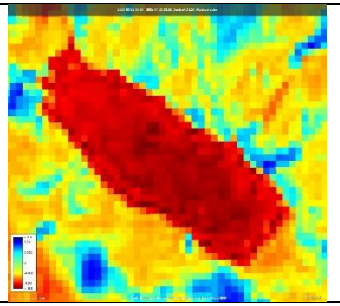
4 DE FEBRERO DEL 2025	18 DE MARZO DEL 2025	25 DE ABRIL DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE CHACALTAYA

26 DE ABRIL DEL 2021	23 DE ABRIL DEL 2022	26 DE ABRIL DEL 2023	27 DE ABRIL DEL 2024	25 DE ABRIL DEL 2025

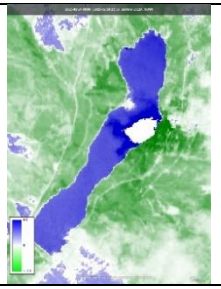
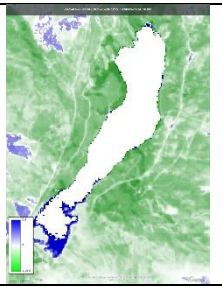
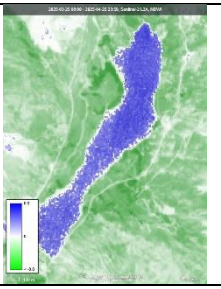
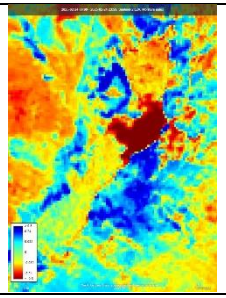
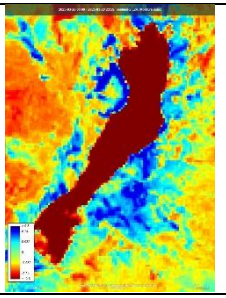
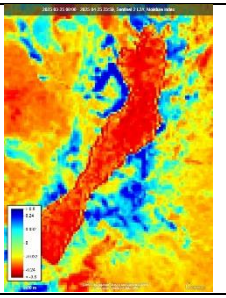
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

1 DE FEBRERO DEL 2025	28 DE MARZO DEL 2025	25 DE ABRIL DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE INCACHACA

26 DE ABRIL DEL 2021	26 DE ABRIL DEL 2022	26 DE ABRIL DEL 2023	25 DE ABRIL DEL 2024	25 DE ABRIL DEL 2025

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

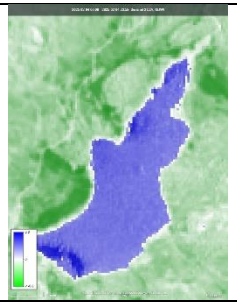
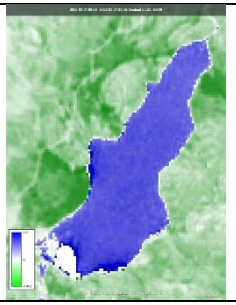
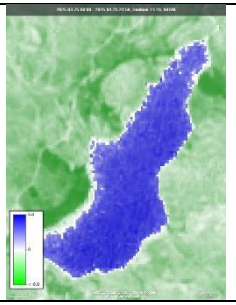
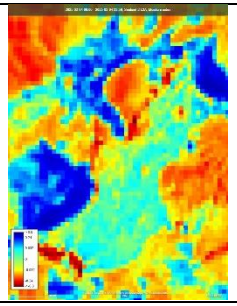
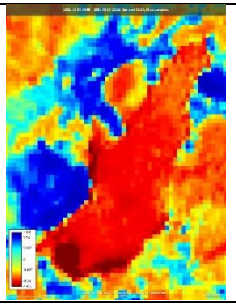
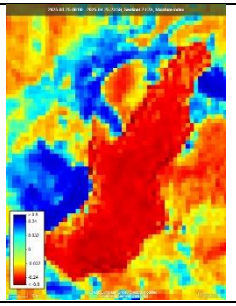
1 DE FEBRERO DEL 2025	28 DE MARZO DEL 2025	25 DE ABRIL DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

UNIDAD DE ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN HIDROLÓGICA

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE HAMPATURI

14 DE ABRIL DEL 2021	26 DE ABRIL DEL 2022	26 DE ABRIL DEL 2023	25 DE ABRIL DEL 2024	25 DE ABRIL DEL 2025

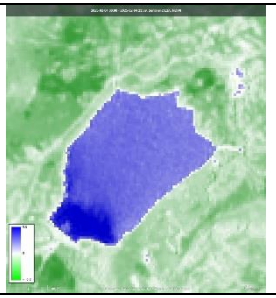
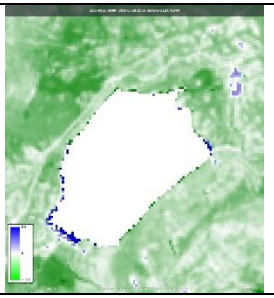
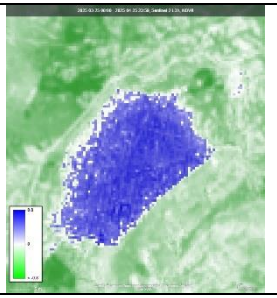
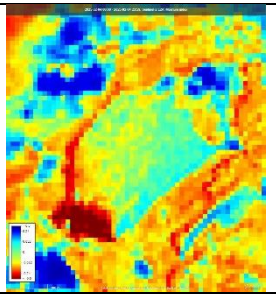
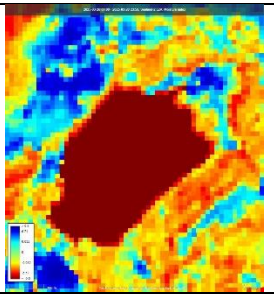
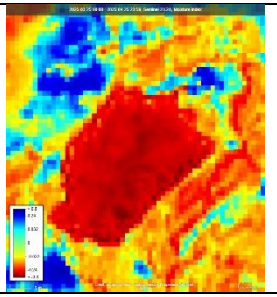
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

4 DE FEBRERO DEL 2025	21 DE MARZO DEL 2025	25 DE ABRIL DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE HAMPATURI NORTE

26 DE ABRIL DEL 2021	26 DE ABRIL DEL 2022	26 DE ABRIL DEL 2023	25 DE ABRIL DEL 2024	25 DE ABRIL DEL 2025

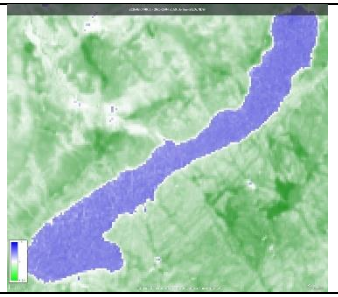
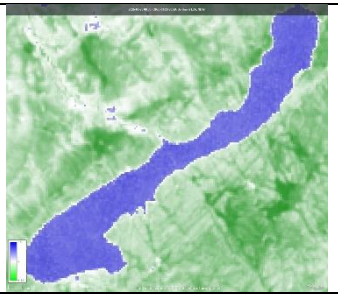
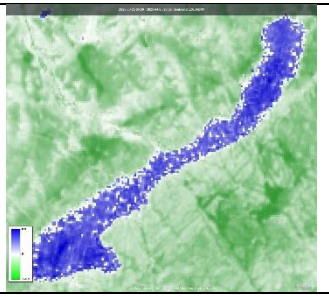
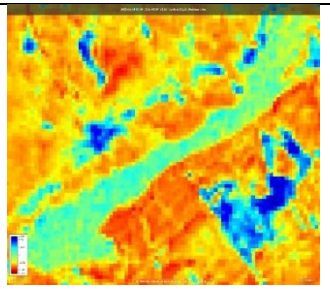
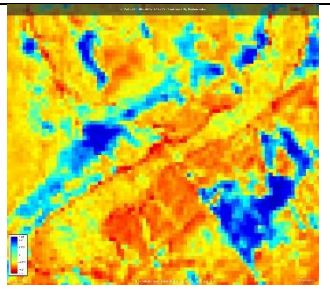
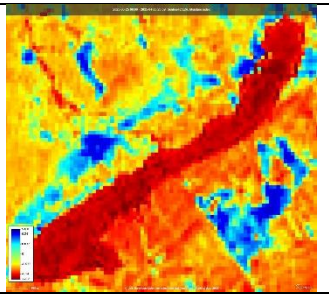
COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

4 DE FEBRERO DEL 2025	28 DE MARZO DEL 2025	25 DE ABRIL DEL 2024
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
		

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 5 AÑOS - EMBALSE AJUANKHOTA

26 DE ABRIL DEL 2021	26 DE ABRIL DEL 2022	26 DE ABRIL DEL 2023	25 DE ABRIL DEL 2024	25 DE ABRIL DEL 2025

COMPARACION DE LOS ULTIMOS 3 MESES

4 DE FEBRERO DEL 2025	23 DE MARZO DEL 2025	25 DE ABRIL DEL 2025
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
		
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI