

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA
**SERVICIO NACIONAL DE
METEOROLOGÍA
E HIDROLOGÍA**
DIRECCIÓN DE HIDROLOGÍA
BOLETÍN MENSUAL
MONITOREO SATELITAL DE
LAGOS Y LAGUNAS DE
BOLIVIA

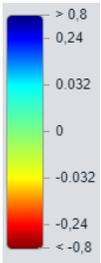


**UNIDAD DE ESTUDIOS
E INVESTIGACIÓN
HIDROLÓGICA**

Mayo 2024

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:

<p>Índice de Diferencia Normalizada del Agua</p> 	<p>(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.</p>
<p>Índice de Diferencia Normalizada de Humedad</p> 	<p>(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.</p>
<p>Índice de Turbidez de Diferencia Normalizada</p> 	<p>(NDTI, Normalized Difference Turbidity Index), este índice te ayuda a detectar el nivel de sedimentos en suspensión, los valores cercanos a cero cuyas tonalidades se pueden apreciar más claras indican sectores turbios y el tono más verdoso indica sectores donde existe menor turbiedad.</p>
<p>Índice de Estrés Hídrico</p> 	<p>(MSI, Moisture Stress Index), con este índice se puede indicar posibles sectores donde exista estrés hídrico o déficit hídrico, las tonalidades cercanas al verde indican una posibilidad de mayor estrés hídrico y las tonalidades cercanas al rojo indican menor estrés hídrico.</p>

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.

MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS LA PAZ



Mayo 2024

LAGO MENOR - TITICACA

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe mayor espejo de agua hacia el Sud Este del Lago menor, cercanos a los municipios de Chojasivi, Cutusuma y Umamarca.

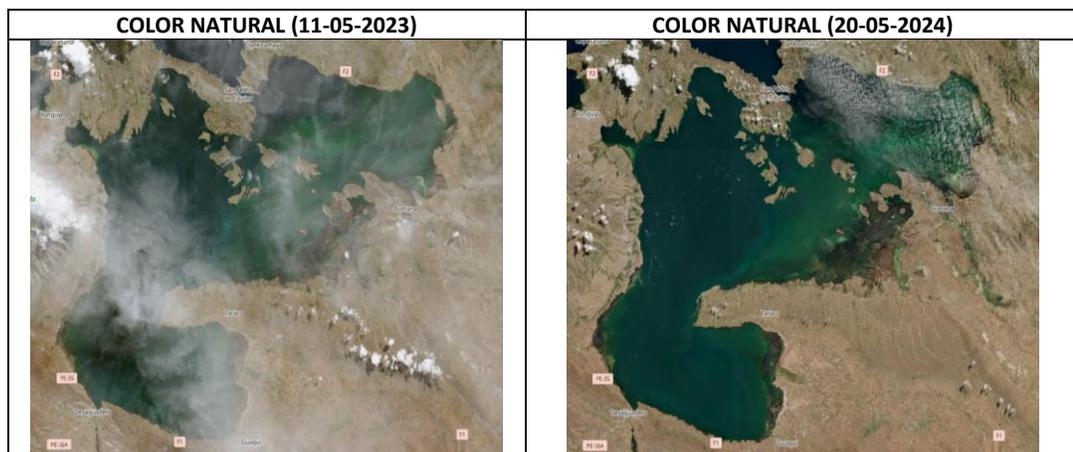
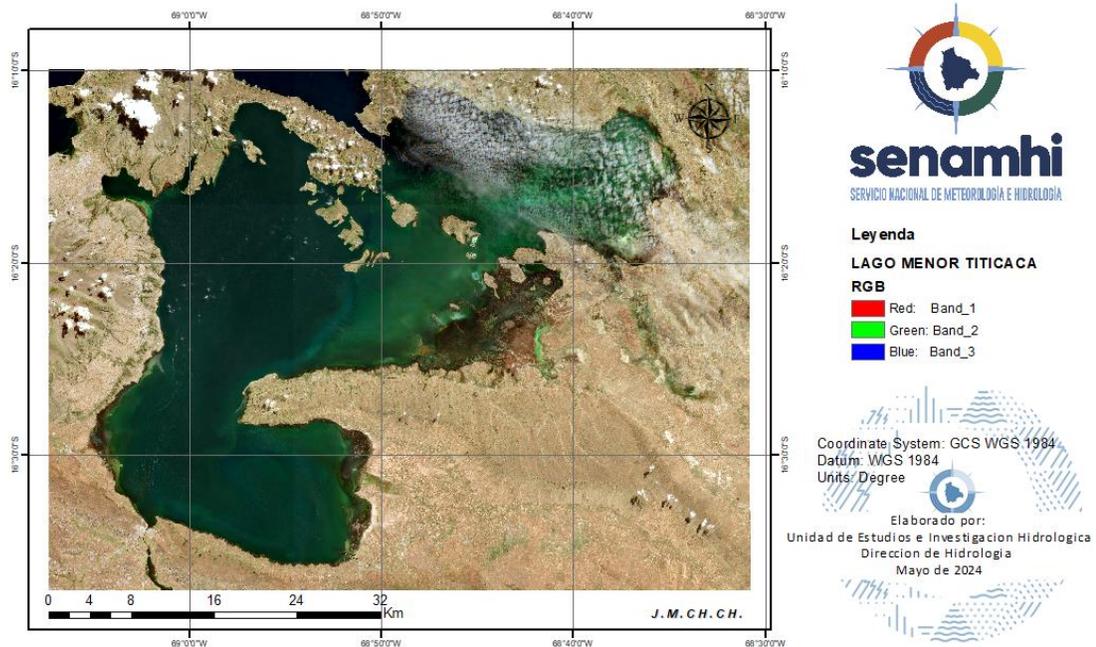
NDWI: Se puede observar la existencia de pequeños cuerpos de agua en mayo del 2024 al Sud Este de la imagen

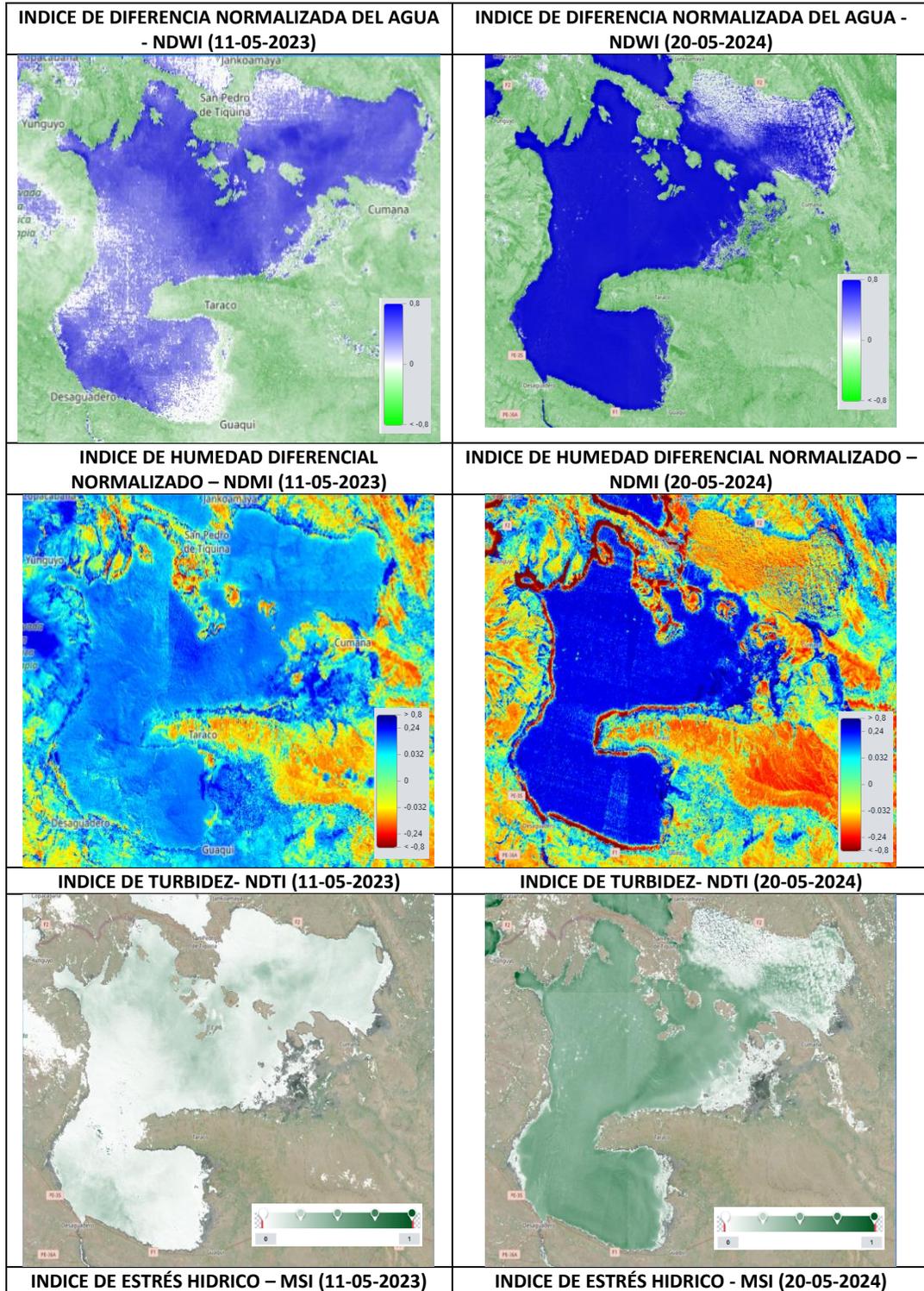
NDMI: Al Sud Este del lago menor Titicaca, cercanos a los municipios de Chojasivi se puede apreciar mayor una humedad.

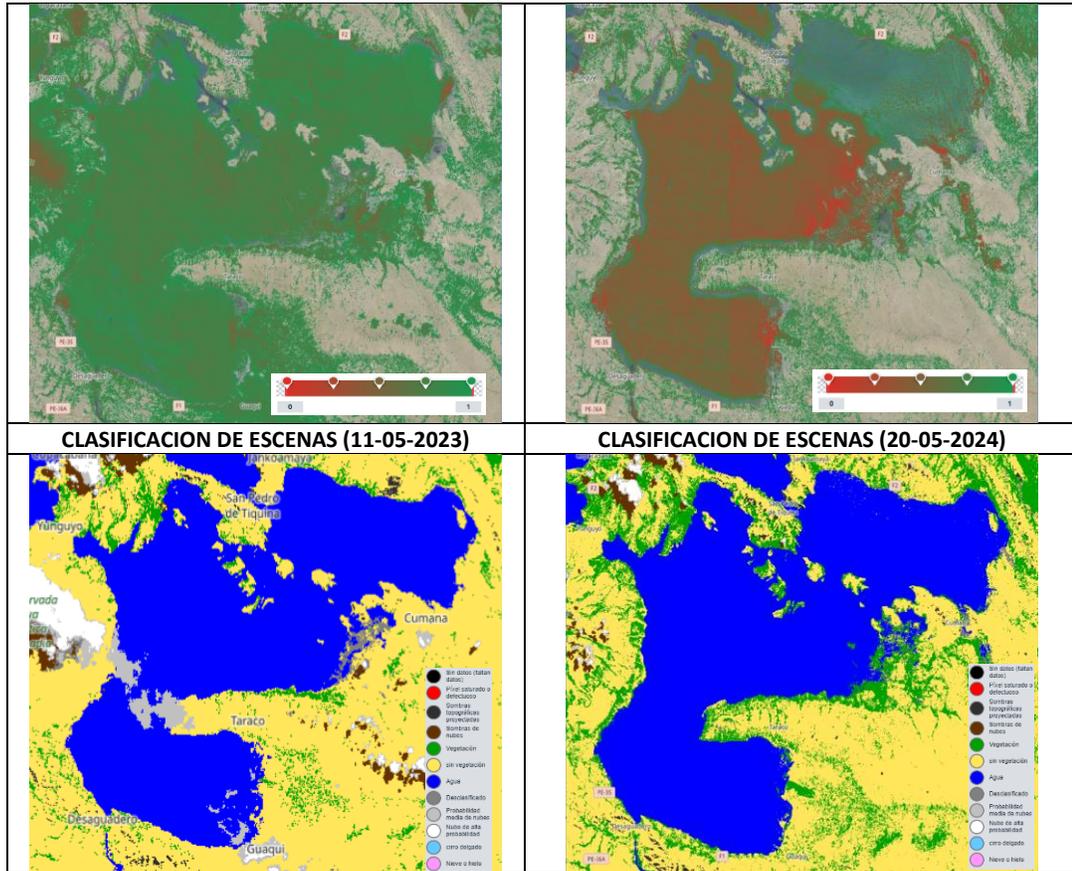
NDTI: En mayo del 2024, mayor índice de turbiedad o sedimentos en suspensión se puede apreciar hacia el Nor Este.

MSI: donde existe menor posibilidad de estrés hídrico para el mes de mayo es hacia el Sud Este cercanos al municipio de Chojasivi.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO MENOR TITICACA





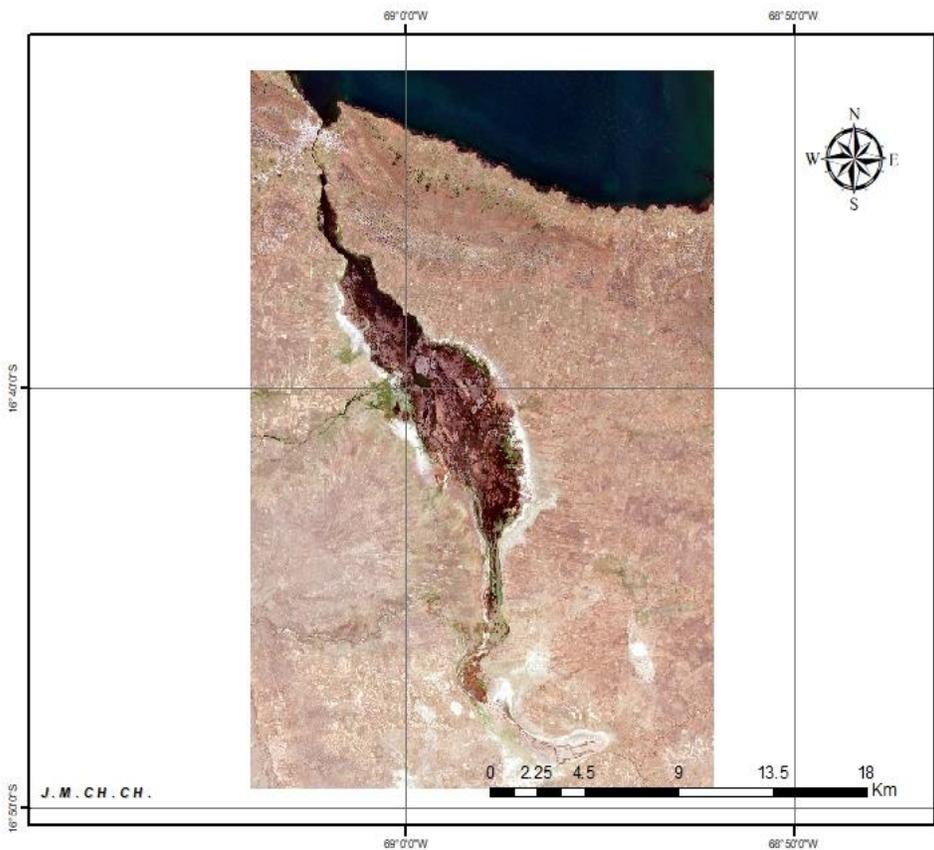


LAGUNA AGUALLAMAYA

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe mayor espejo de agua hacia el Sud de la laguna
NDWI: Se puede observar la existencia de cuerpos de agua en mayo del 2024 al Sud de la laguna
NDMI: Al Sud de la laguna Aguallamaya, se puede apreciar mayor una humedad.
NDTI: En mayo del 2024, mayor índice de turbiedad o sedimentos en suspensión se puede apreciar el Noroeste y Sudoeste de la laguna.
MSI: donde existe menor posibilidad de estrés hídrico para el mes de mayo es hacia el Sud de la laguna

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA AGUALLAMAYA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

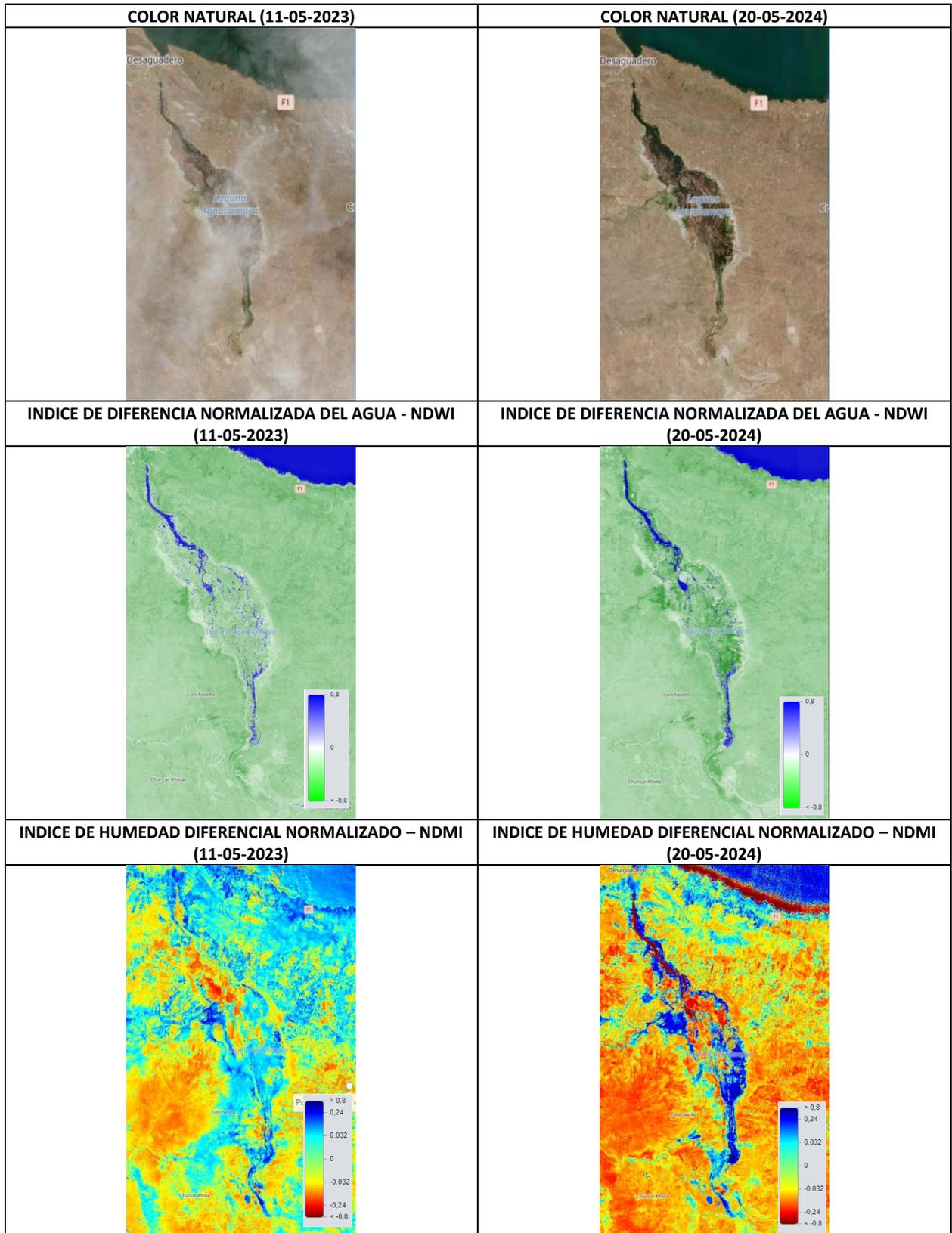
LAGUNA AGUALLAMAYA 20-05-2024

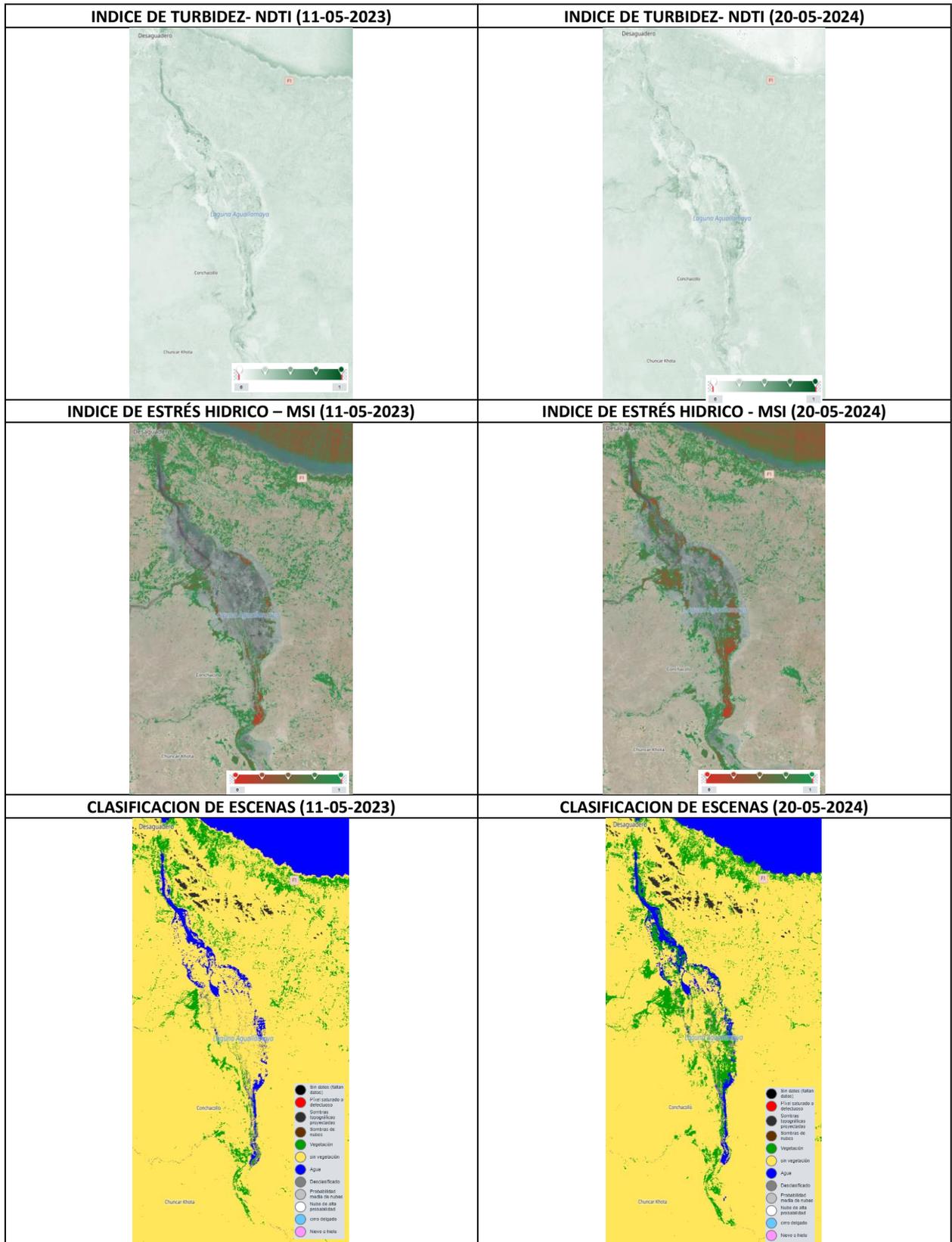
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024





LAGUNA SUCHEZ

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente no existe cambios notorios.

NDWI: Se puede observar la existencia de mayor área de cuerpos de agua en mayo del 2024 al Sud de la laguna

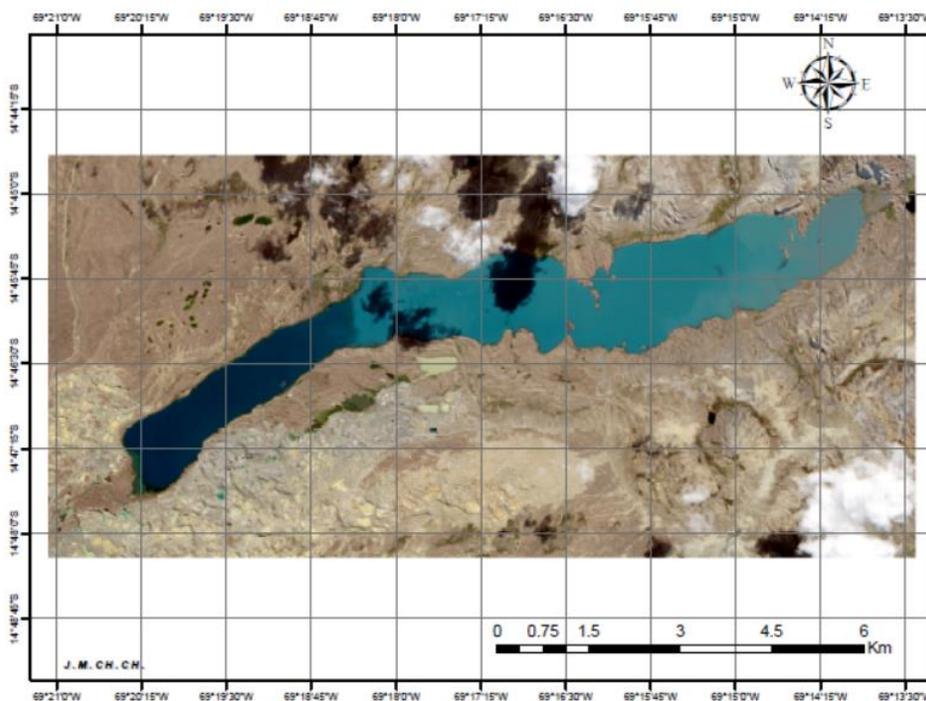
NDMI: Al Sud de la laguna Suchez, se puede apreciar mayor una humedad.

NDTI: En mayo del 2024, mayor índice de turbiedad o sedimentos en suspensión se puede apreciar al Noroeste de la laguna, pero son pequeñas en relación a la pasada gestión.

MSI: Donde existe menor posibilidad de estrés hídrico para el mes de mayo es en áreas hacia el Noreste de la laguna

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA SUCHEZ



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Legenda

LAGUNA SUCHEZ MAYO 2024.tiff

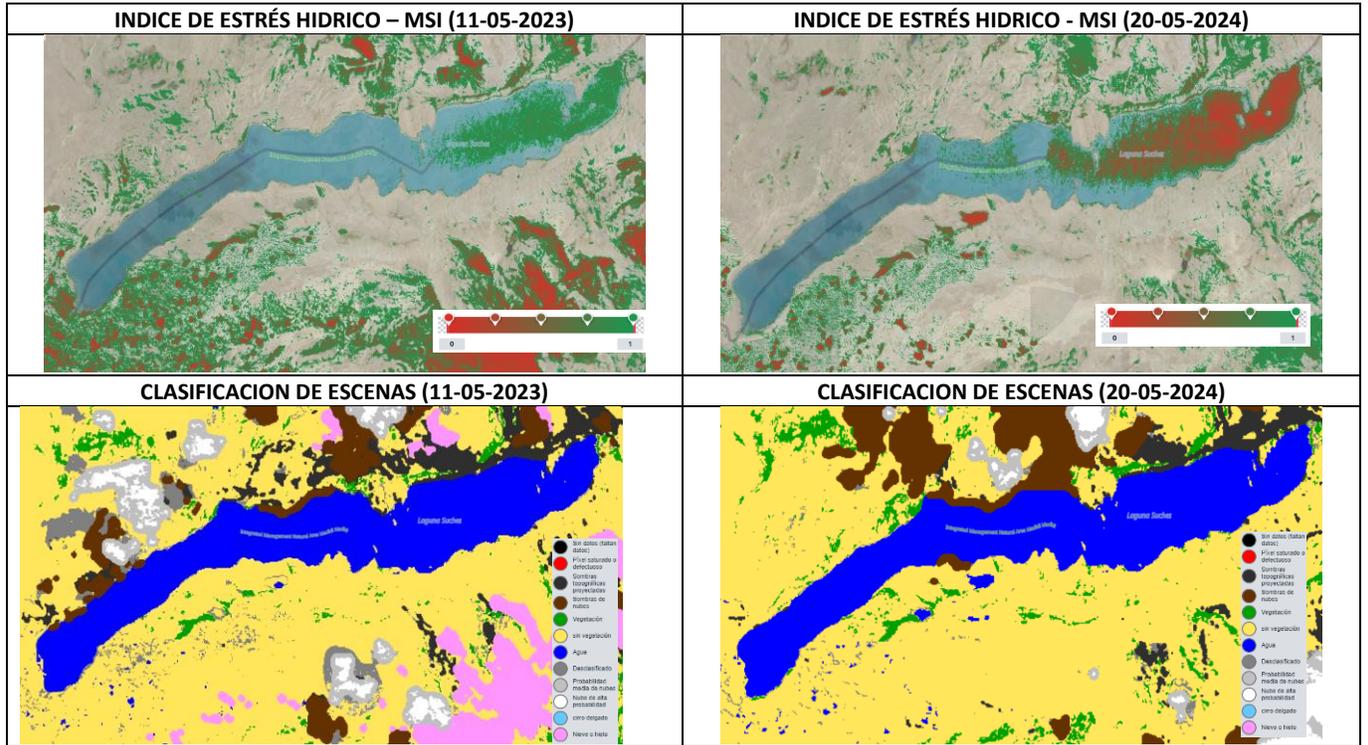
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024

COLOR NATURAL (11-05-2023)	COLOR NATURAL (20-05-2024)
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (11-05-2023)	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (20-05-2024)
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (11-05-2023)	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (20-05-2024)
INDICE DE TURBIDEZ- NDTI (11-05-2023)	INDICE DE TURBIDEZ- NDTI (20-05-2024)



Laguna Moa

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe cambios notorios hacia el norte mostrando solo el cuerpo de agua hacia el Sud.

NDWI: Se puede observar la existencia de mayor área de cuerpos de agua en mayo del 2024 al Sud de la laguna

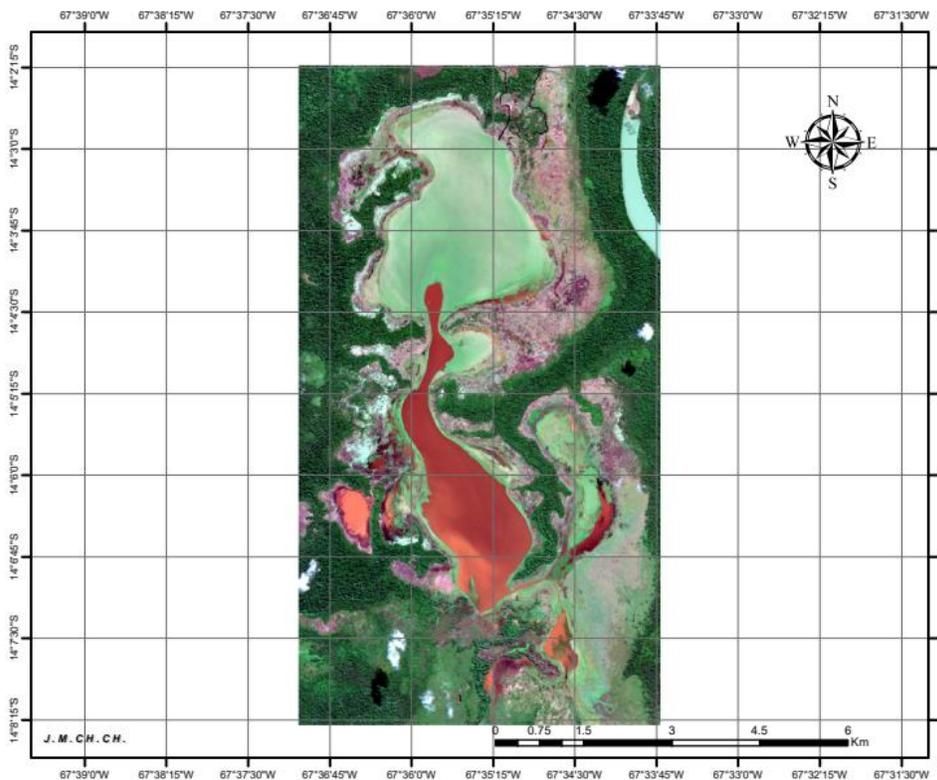
NDMI: Al Este de la laguna, se puede apreciar menor humedad en relación a mayo del 2023.

NDTI: En mayo del 2024, mayor índice de turbiedad o sedimentos en suspensión se puede apreciar en casi todo el cuerpo de agua

MSI: donde existe menor posibilidad de estrés hídrico para el mes de mayo es en áreas hacia el Norte de la laguna y alrededores de la laguna

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA MOA



Leyenda

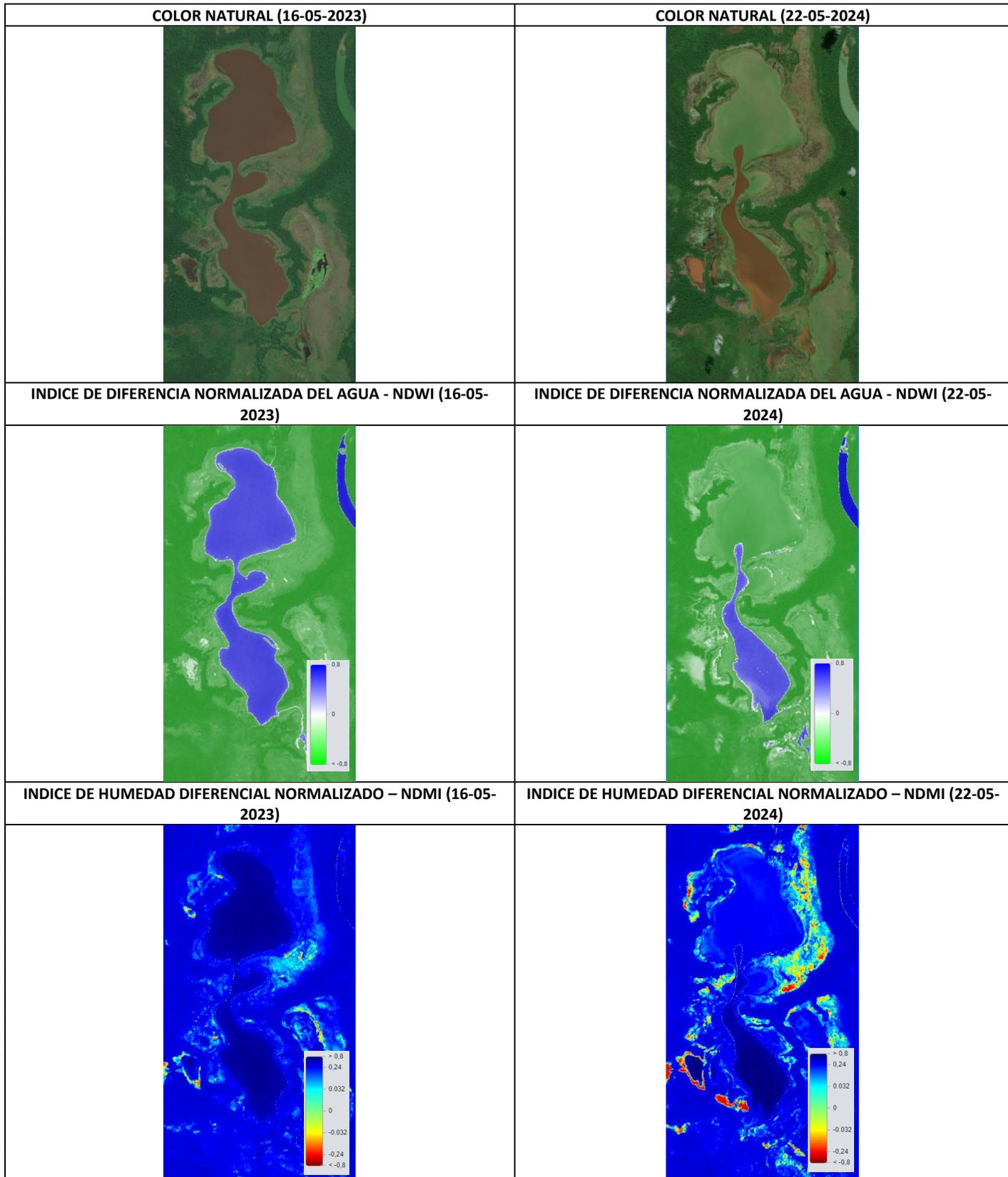
LAGUNA MOA 2024.tiff

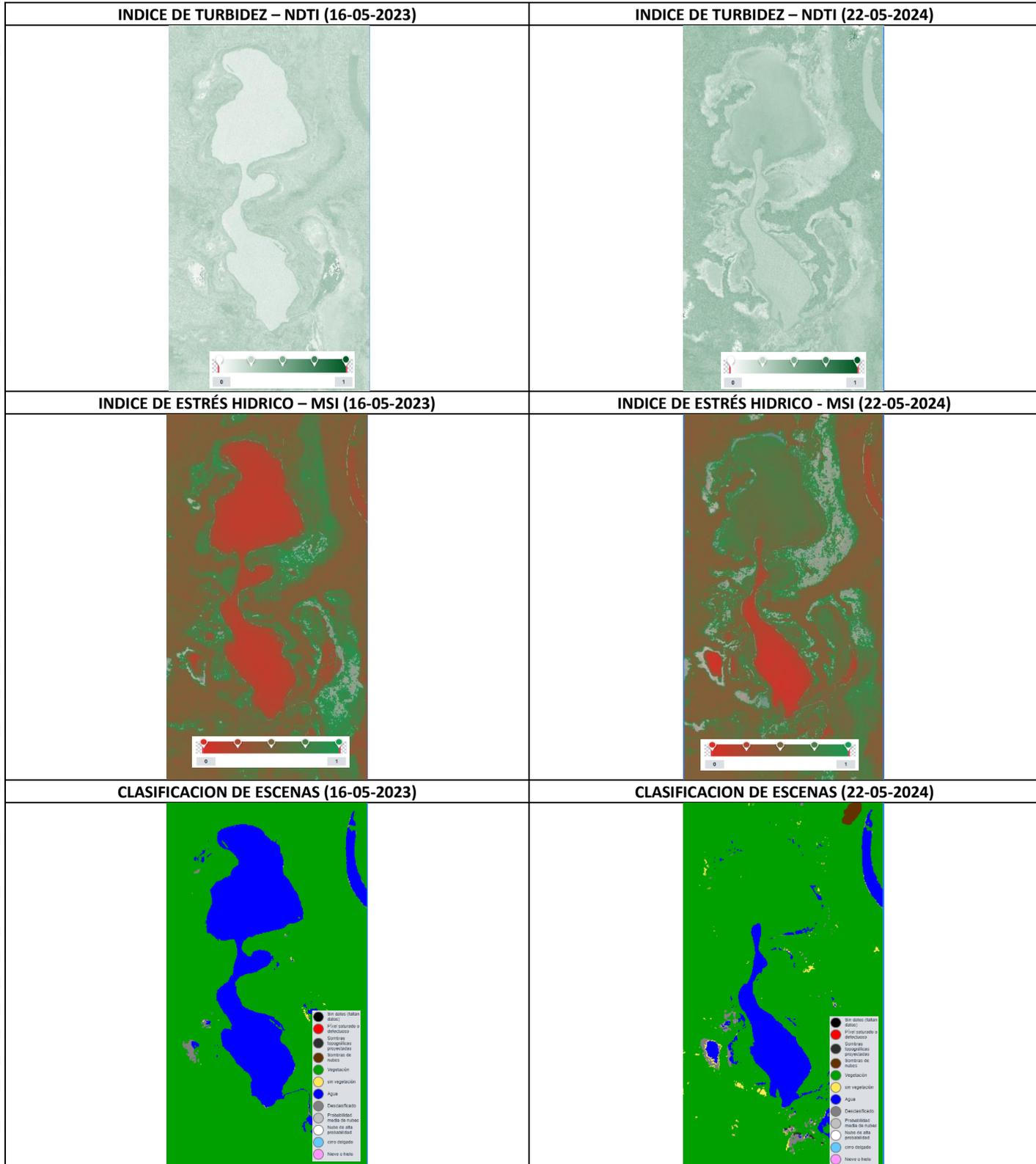
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024





LAGUNA SANTA ROSA

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente no existe cambios notorios.

NDWI: No existen cambios notorios respecto a este índice

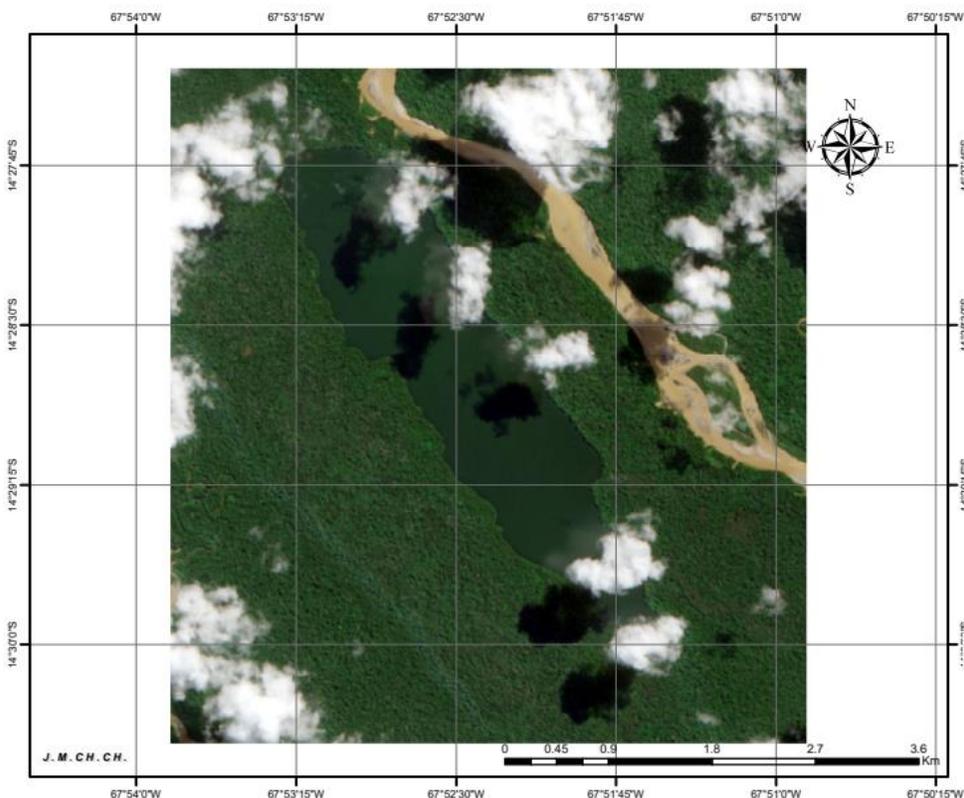
NDMI: No existe cambios notorios respecto a este índice.

NDTI: En mayo del 2024 existe mayor nubosidad la cual no se puede distinguir entre la gestión pasada y la actual en torno a este índice

MSI: No existen cambios notorios respecto a este índice

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA SANTA ROSA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

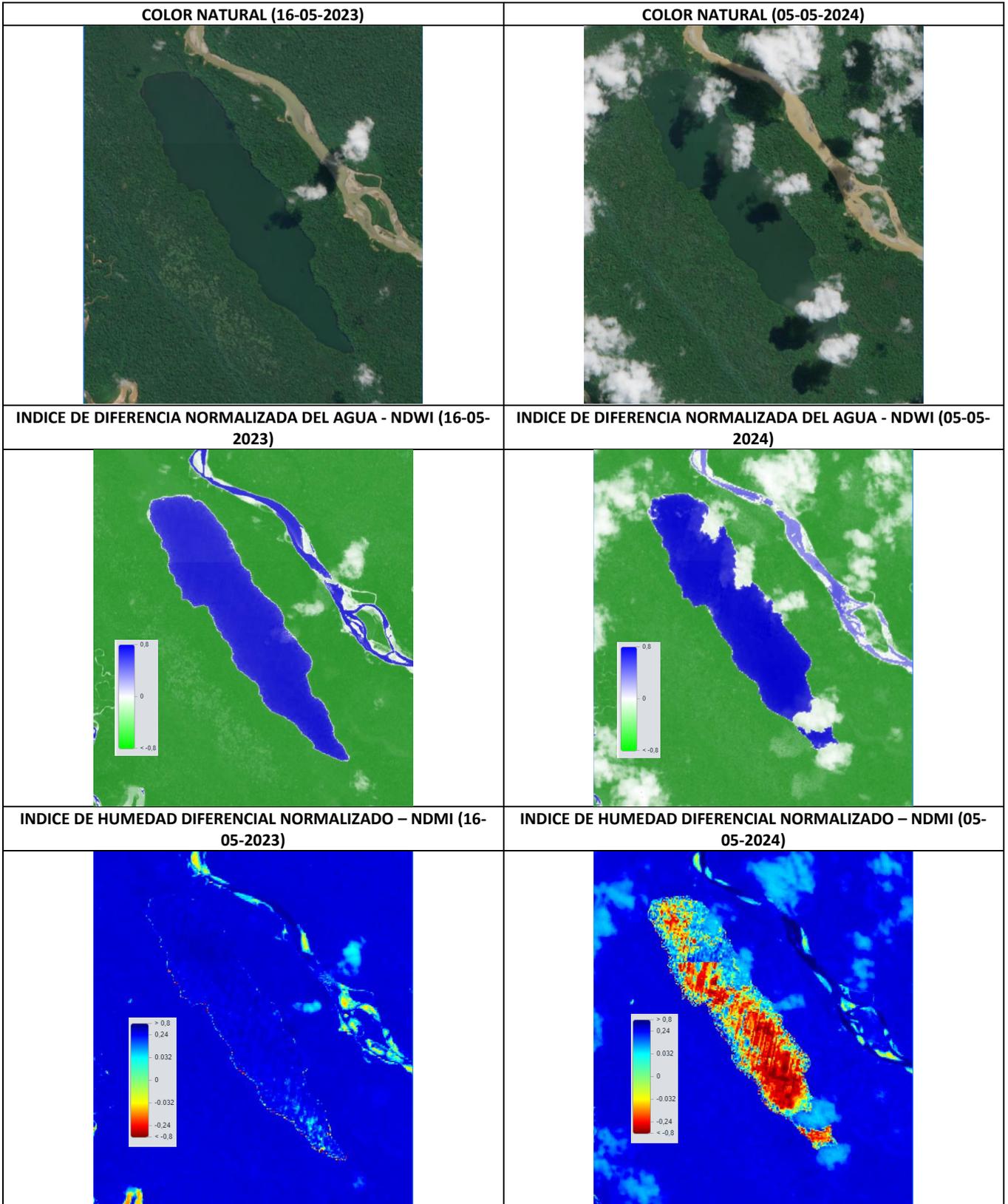
LAGUNA SANTA ROSA MAYO 2024.tiff

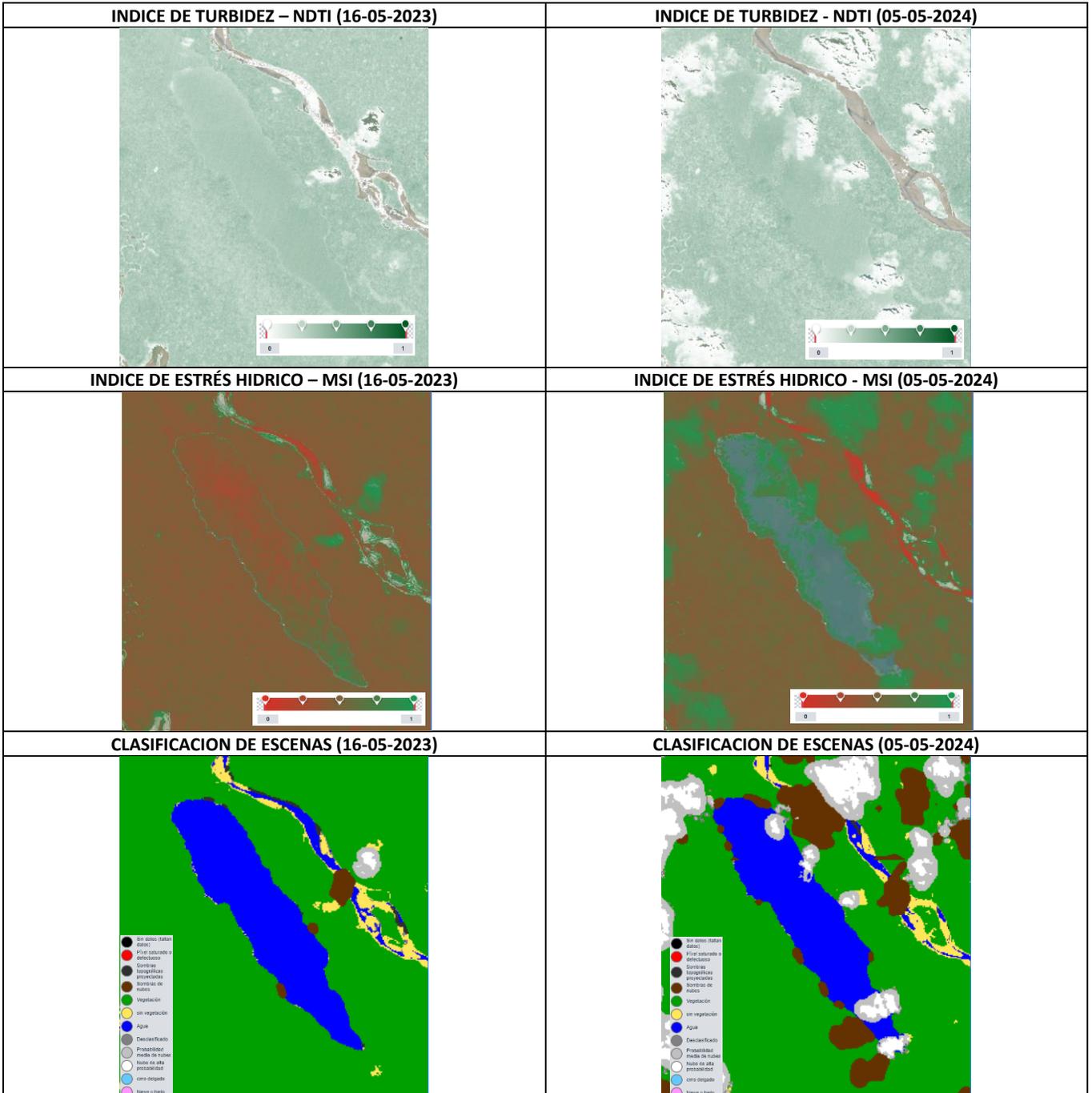
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

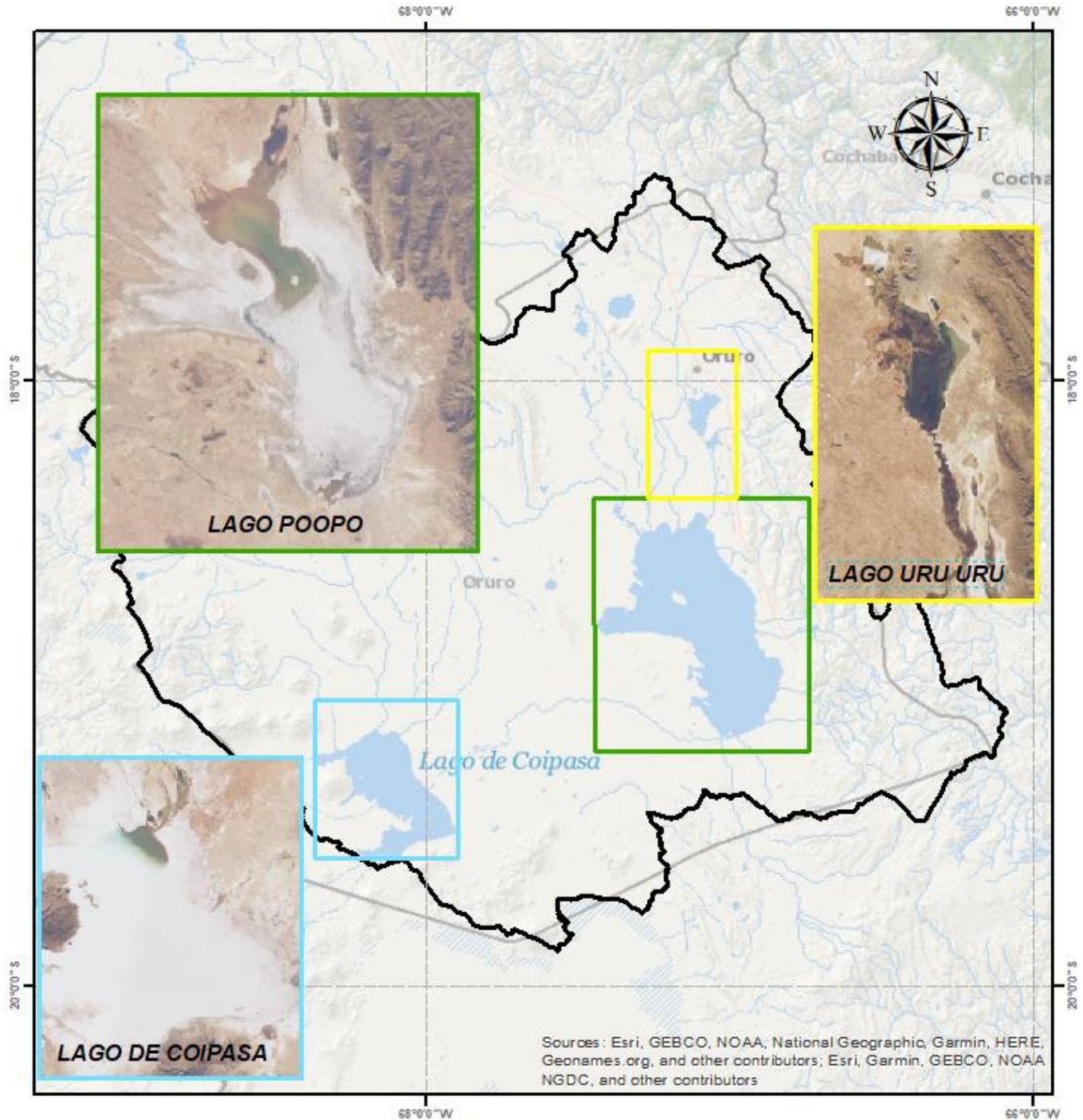
Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024





MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS ORURO



Mayo 2024

LAGO POOPÓ

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe mayor área de cuerpo de agua

NDWI: Para el mes de mayo en relación a la gestión 2023 el lago muestra mayor cuerpo de agua

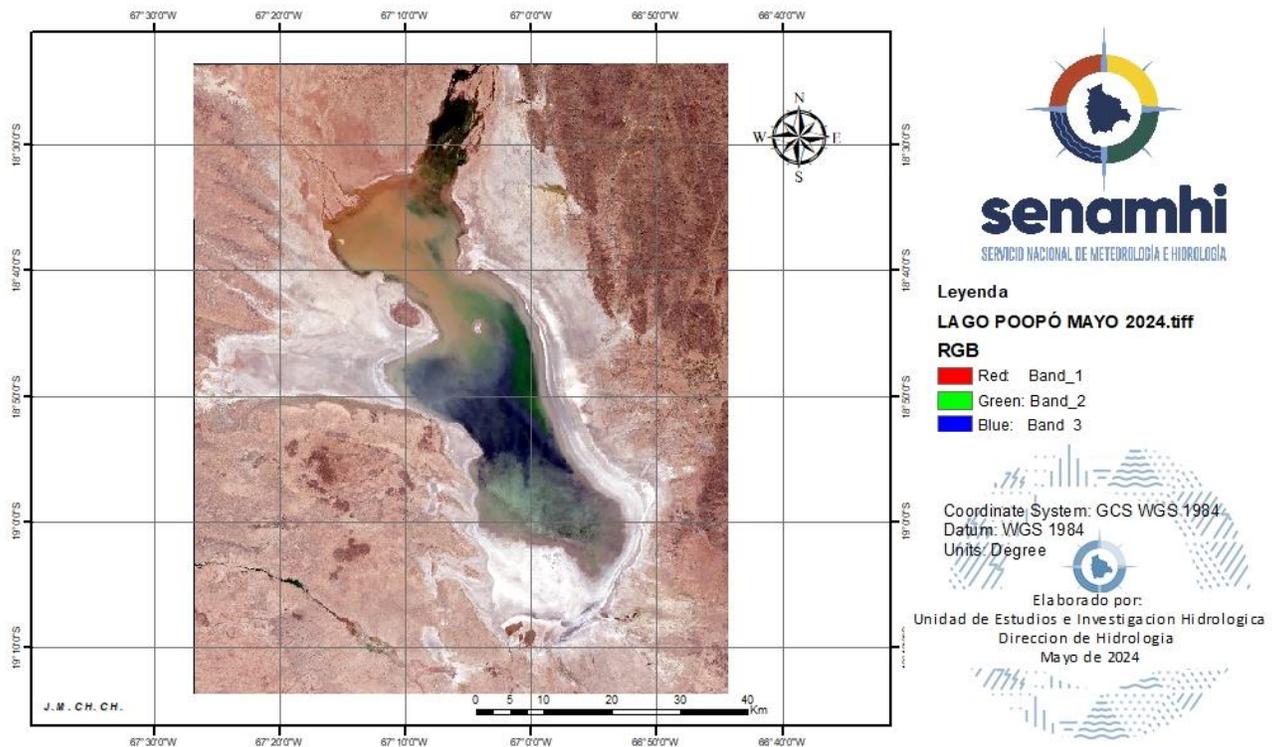
NDMI: Existe mayor humedad hacia el Oeste del lago menor y al Sud.

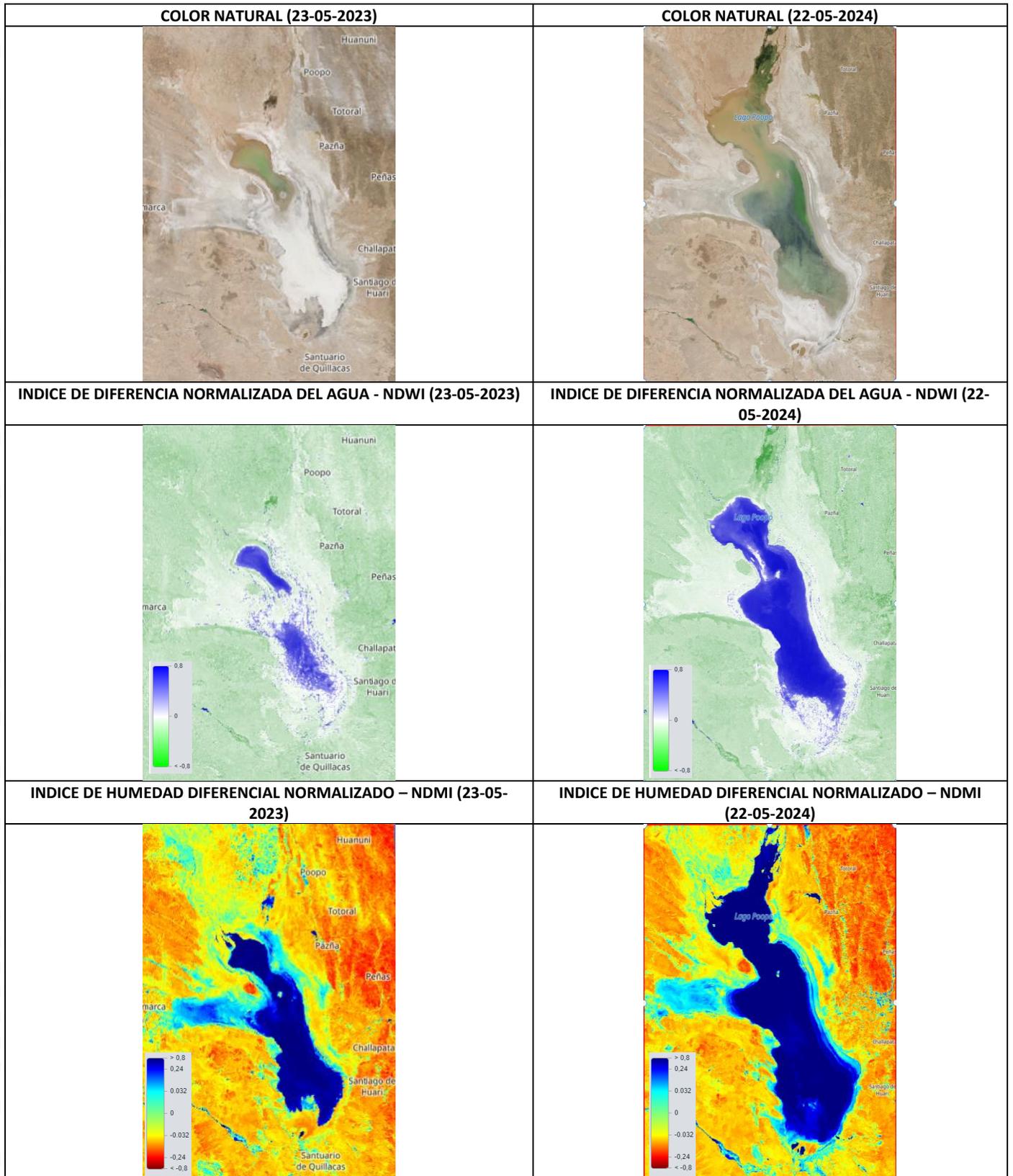
NDTI: En mayo del 2024 respecto al índice muestra mayores sedimentos en suspensión hacia la parte Sud del Lago Poopó.

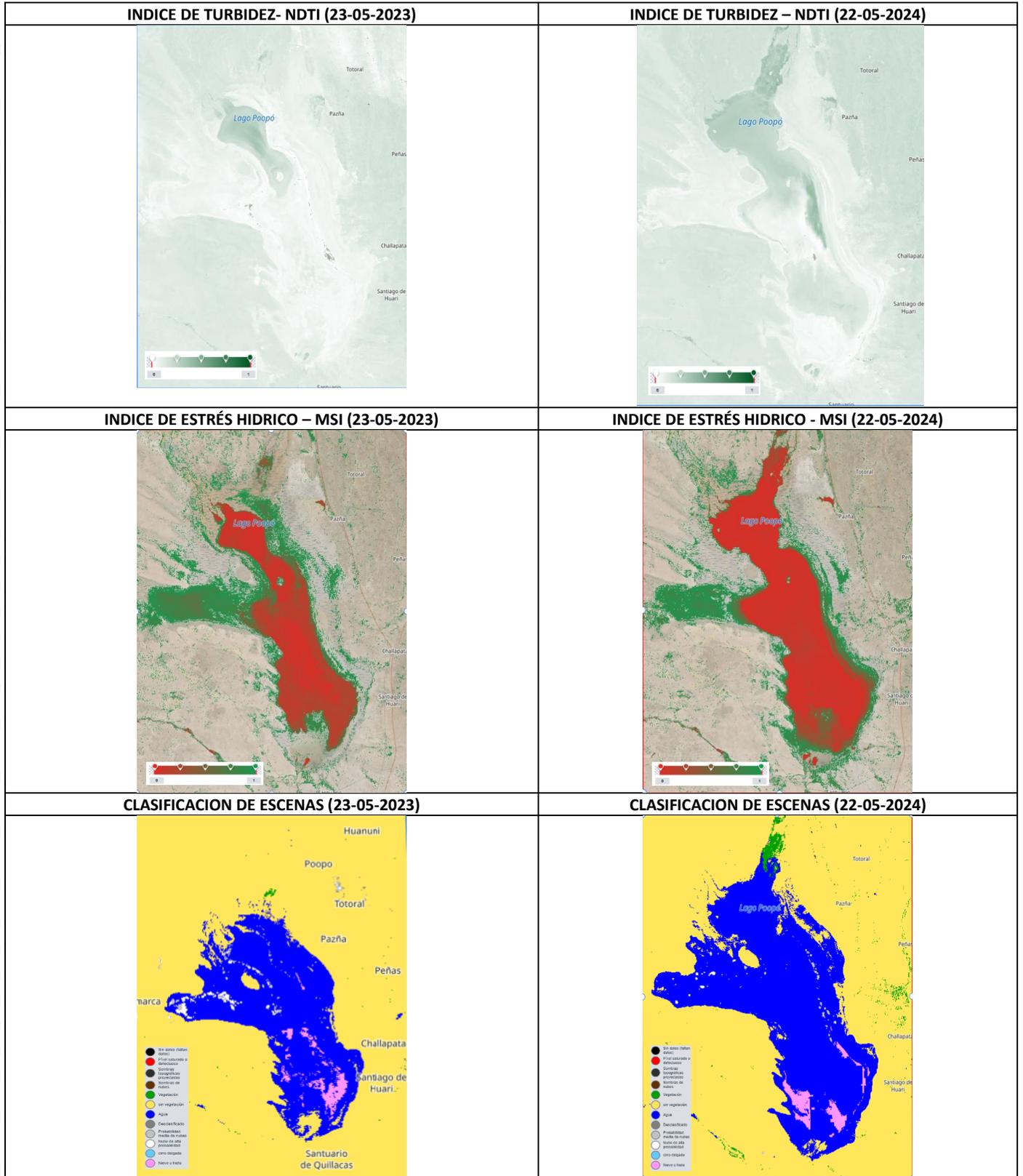
MSI: En relación a este índice, se puede apreciar la probabilidad de mayor estrés hacia el Oeste del lago y a sus alrededores

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO POOPÓ







LAGO URU URU

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe mayor área de cuerpo de agua

NDWI: Para el mes de mayo en relación a la gestión 2023 el lago muestra mayor cuerpo de agua y también a su efluente.

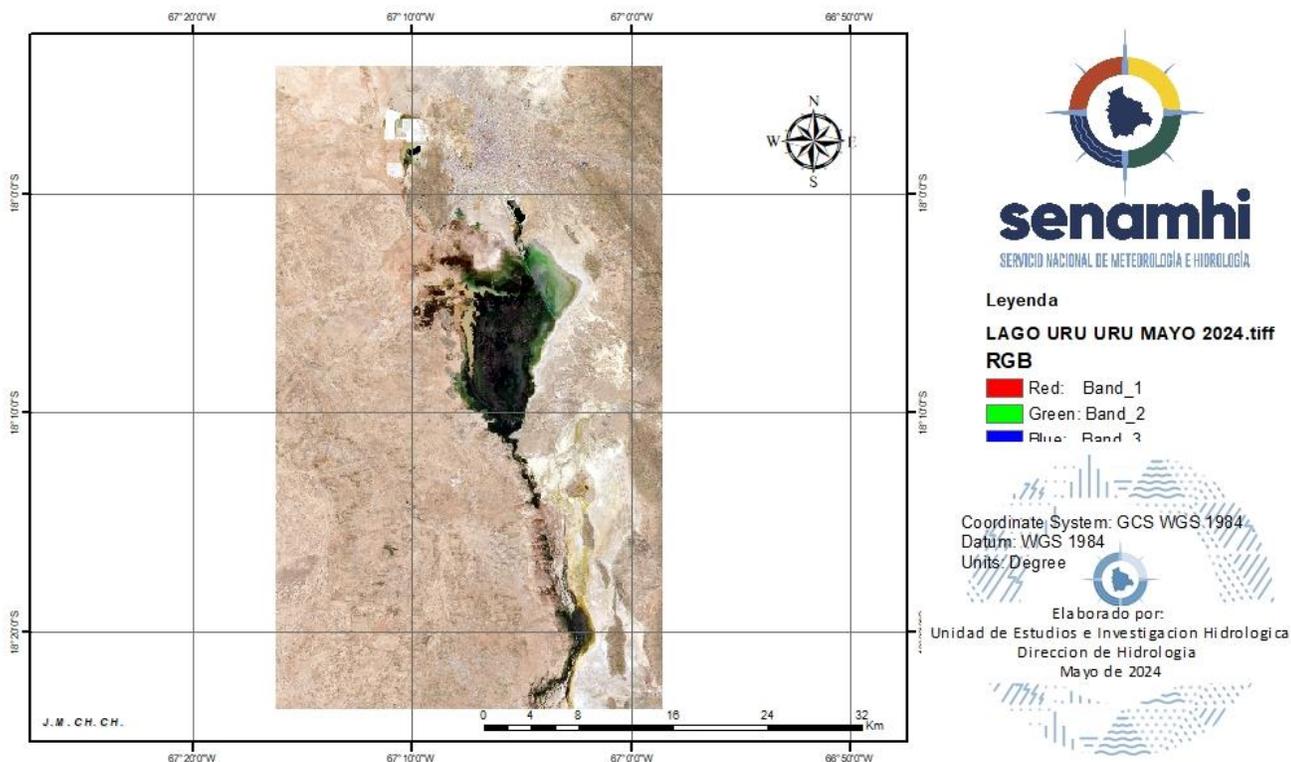
NDMI: Existe mayor humedad hacia el Noroeste del lago Uru Uru en relación a mayo del 2023

NDTI: En mayo del 2024 respecto al índice muestra mayores sedimentos en suspensión hacia la parte Sud y Este del Lago Uru Uru.

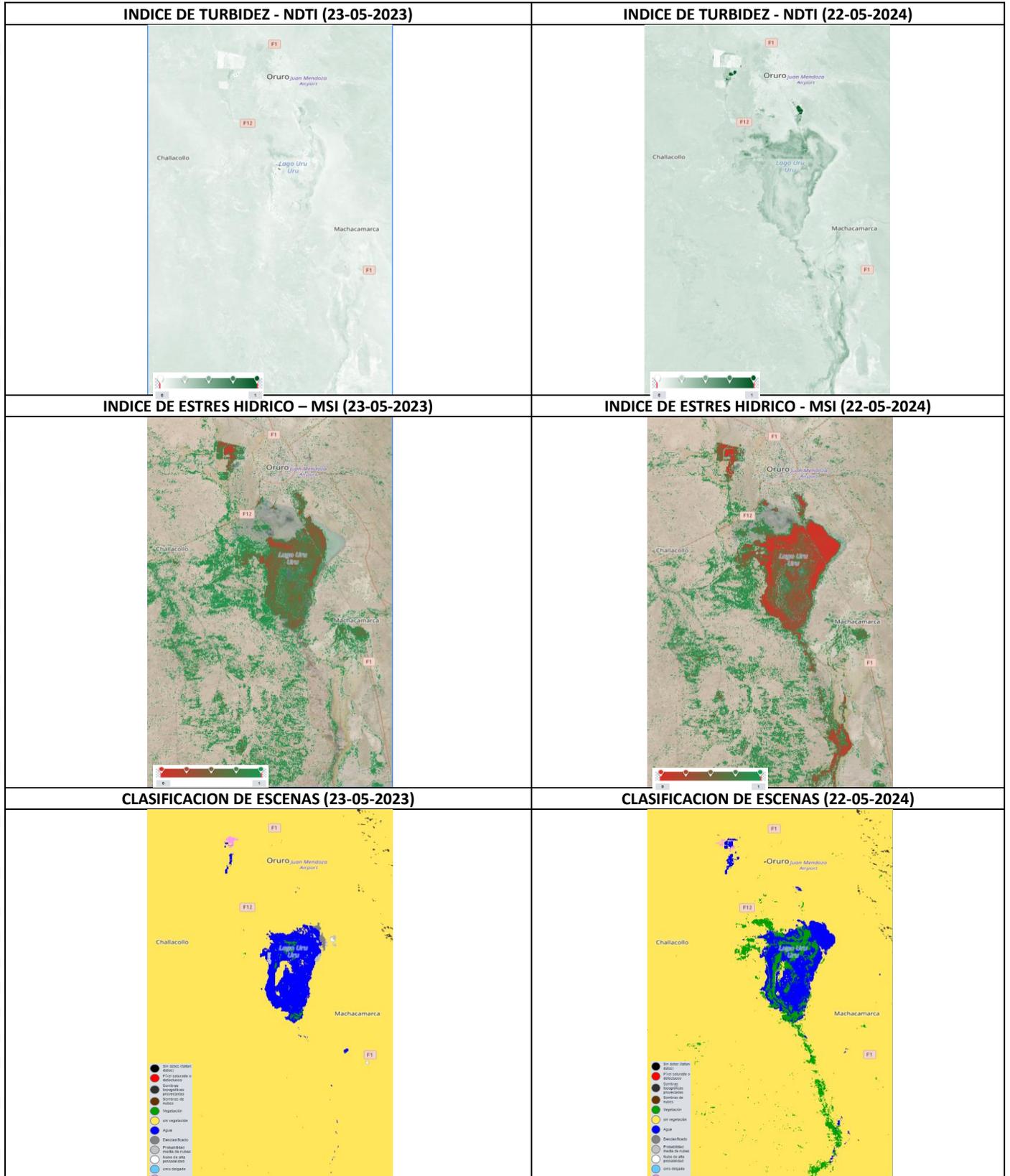
MSI: En relación a este índice, se puede apreciar la probabilidad de mayor estrés hacia el Oeste del lago y alrededores del efluente

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO URU URU



COLOR NATURAL (23-05-2023)	COLOR NATURAL (22-05-2024)
<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (23-05-2023)</p>	<p>INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (22-05-2024)</p>
<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (23-05-2023)</p>	<p>INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (22-05-2024)</p>



LAGO COIPASA

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe mayor área de cuerpo de agua

NDWI: Para el mes de mayo en relación a la gestión 2023 el lago muestra mayor cuerpo de agua hacia el Sud Este del lago

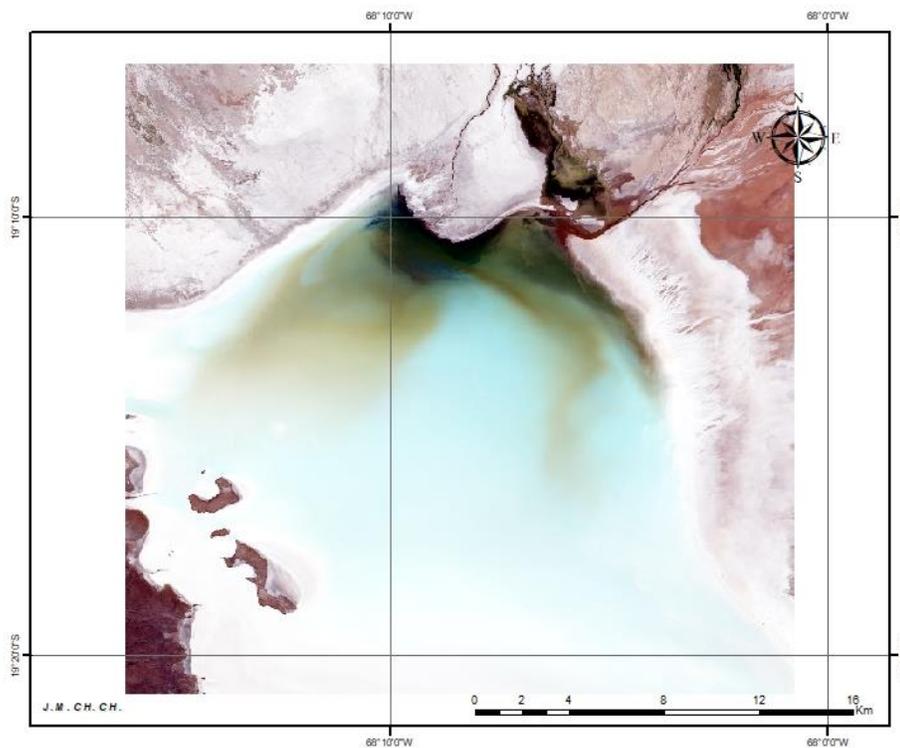
NDMI: Existe mayor humedad hacia el Noreste del lago Coipasa en relación a mayo del 2023

NDTI: En mayo del 2024 respecto al índice muestra mayores sedimentos en suspensión hacia la parte Sud.

MSI: En relación a este índice, se puede apreciar la probabilidad de mayor estrés hacia el Noreste del lago

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO COIPASA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

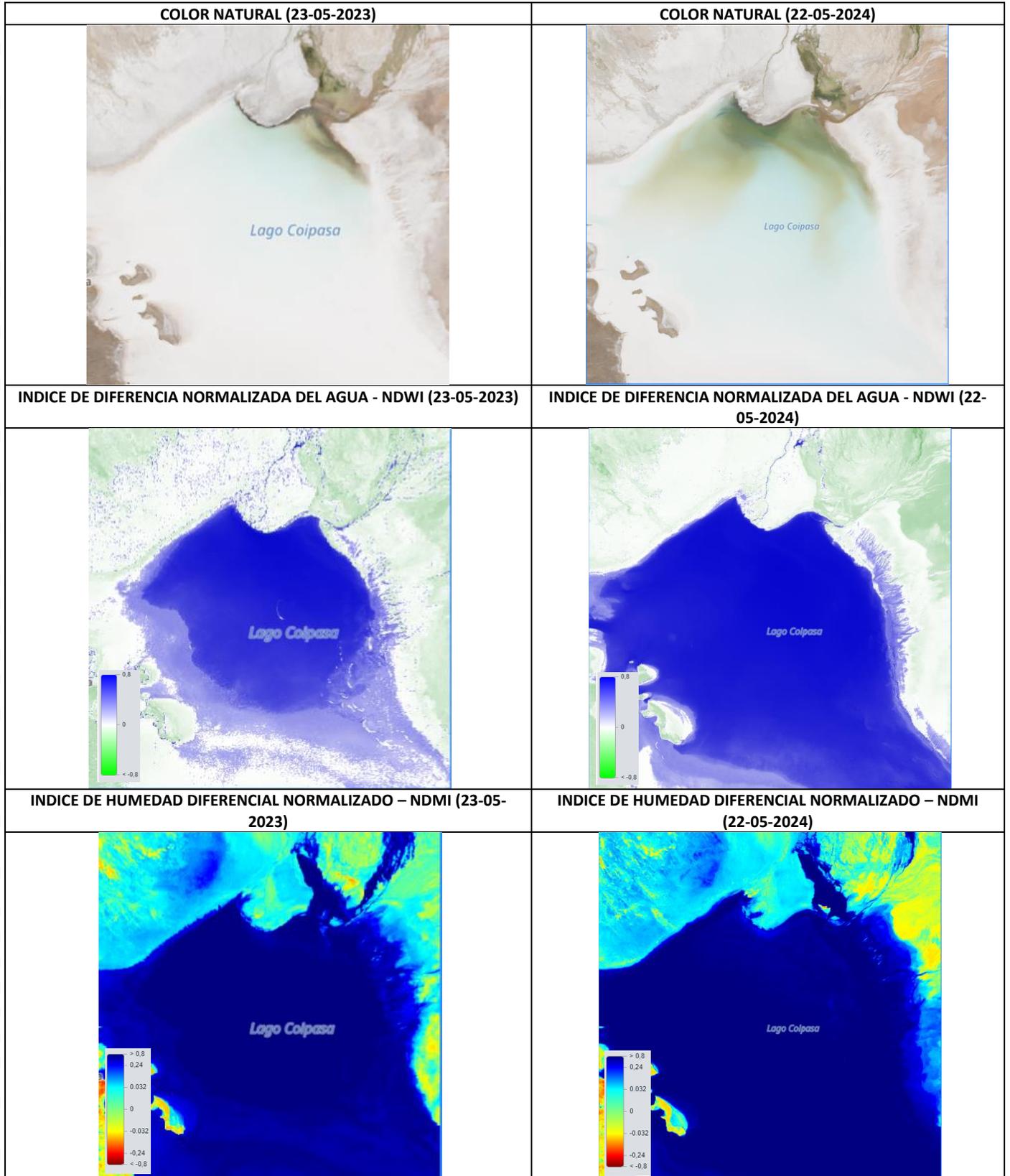
LAGO COIPASA MAYO 2024

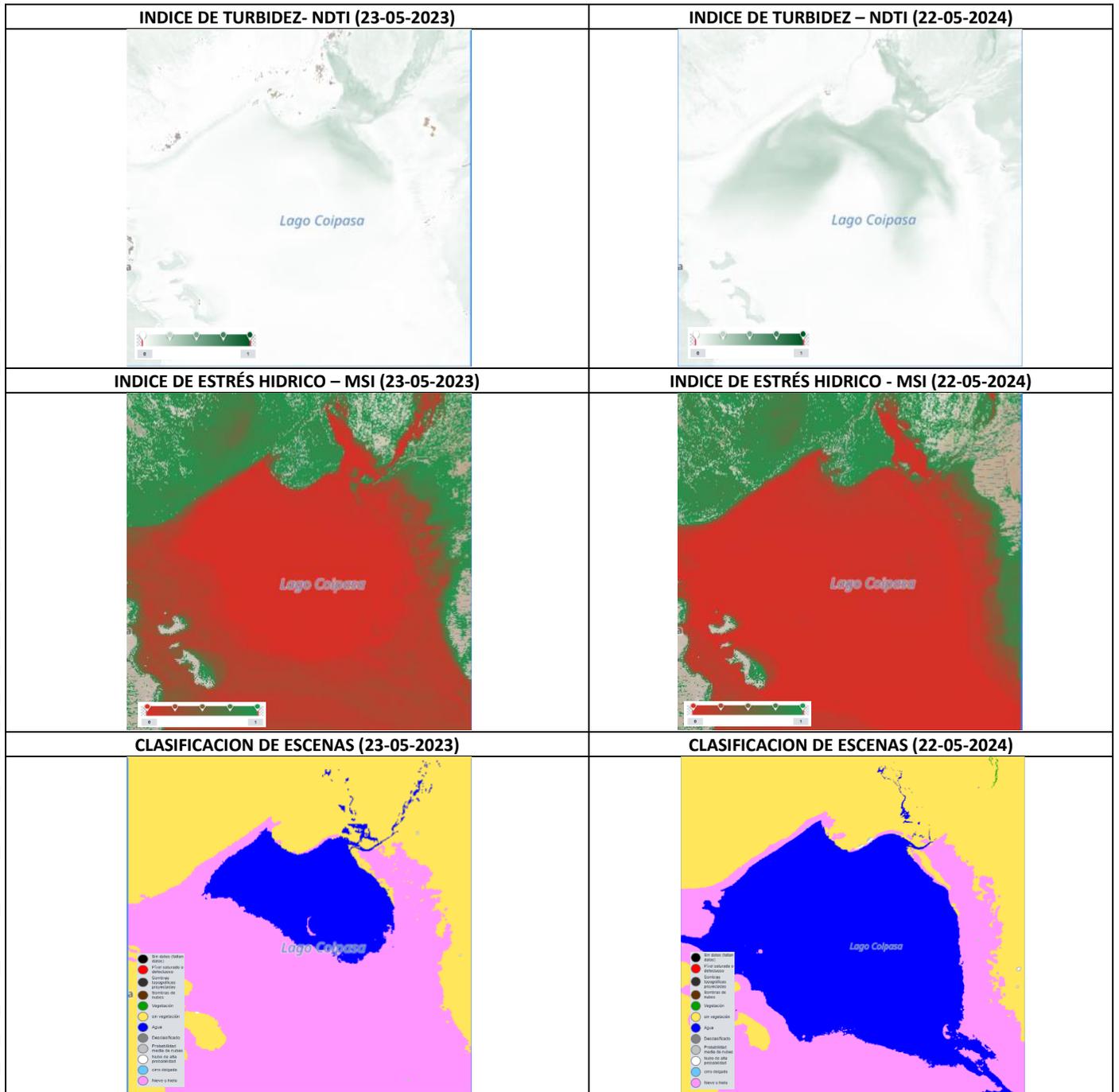
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

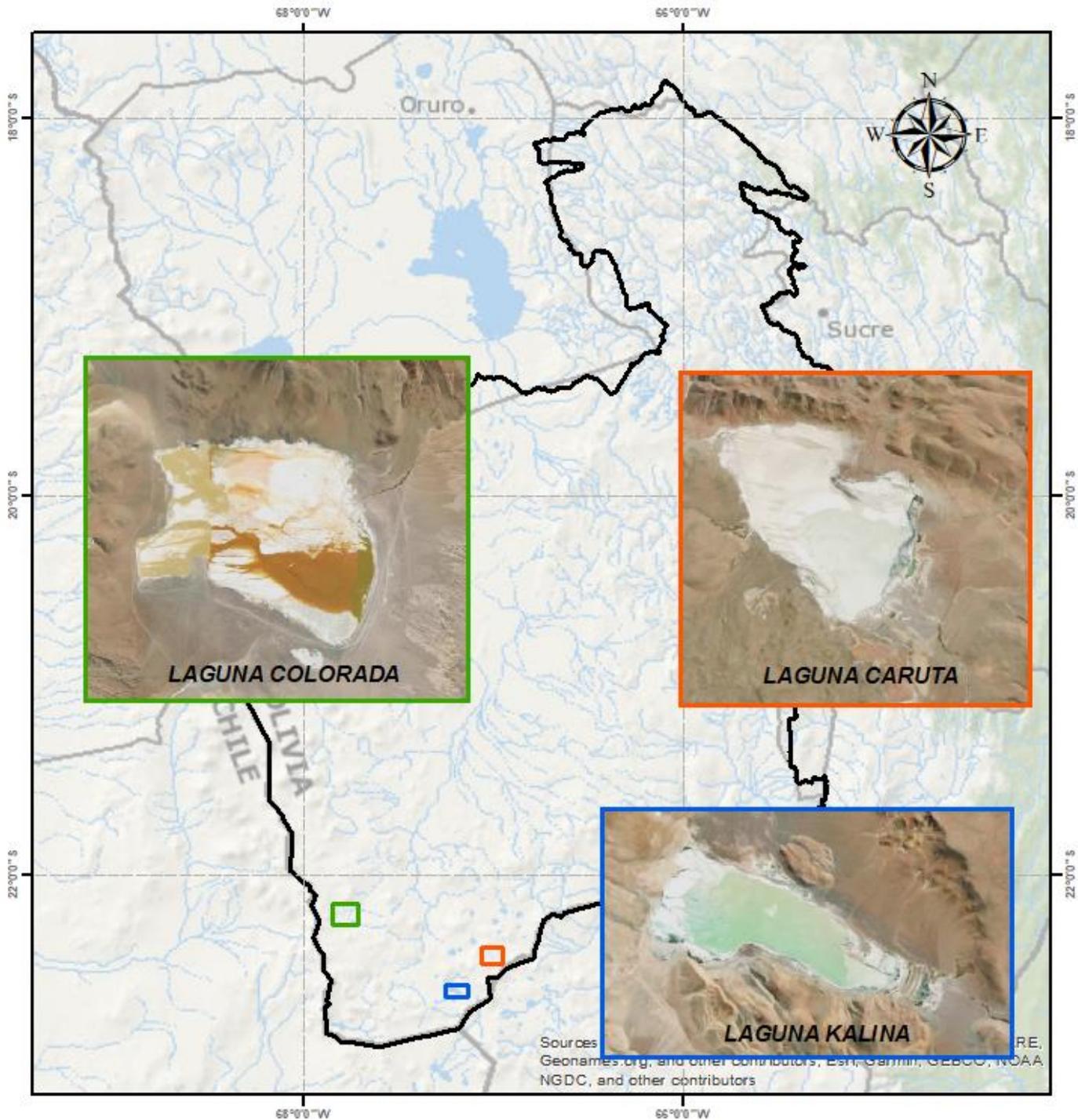
Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024





MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS POTOSI



Mayo 2024

LAGUNA COLORADA

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe menor área de cuerpo de agua

NDWI: Para el mes de mayo en relación a la gestión 2023 la laguna muestra menor área de cuerpo de agua hacia el Norte y hacia el Oeste y una pequeña área hacia el Sud de la laguna

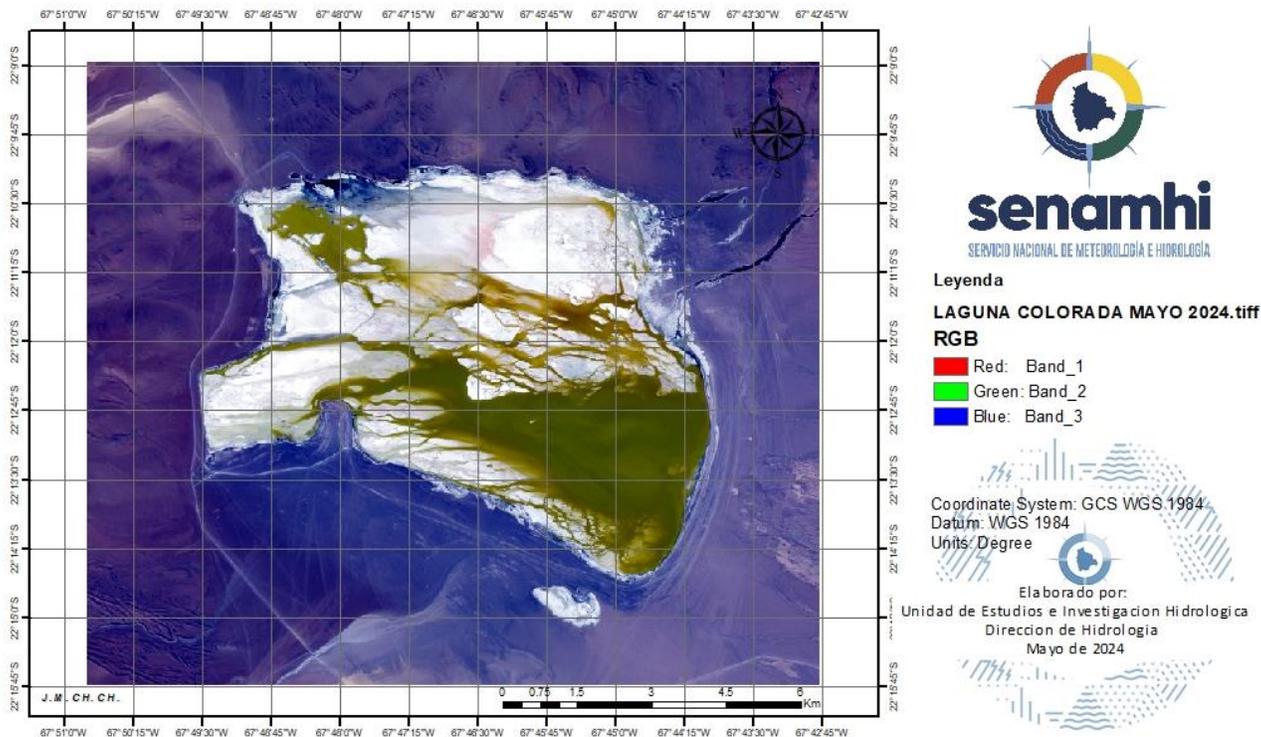
NDMI: Existe mayor humedad hacia el Sud de la laguna en relación a mayo del 2023

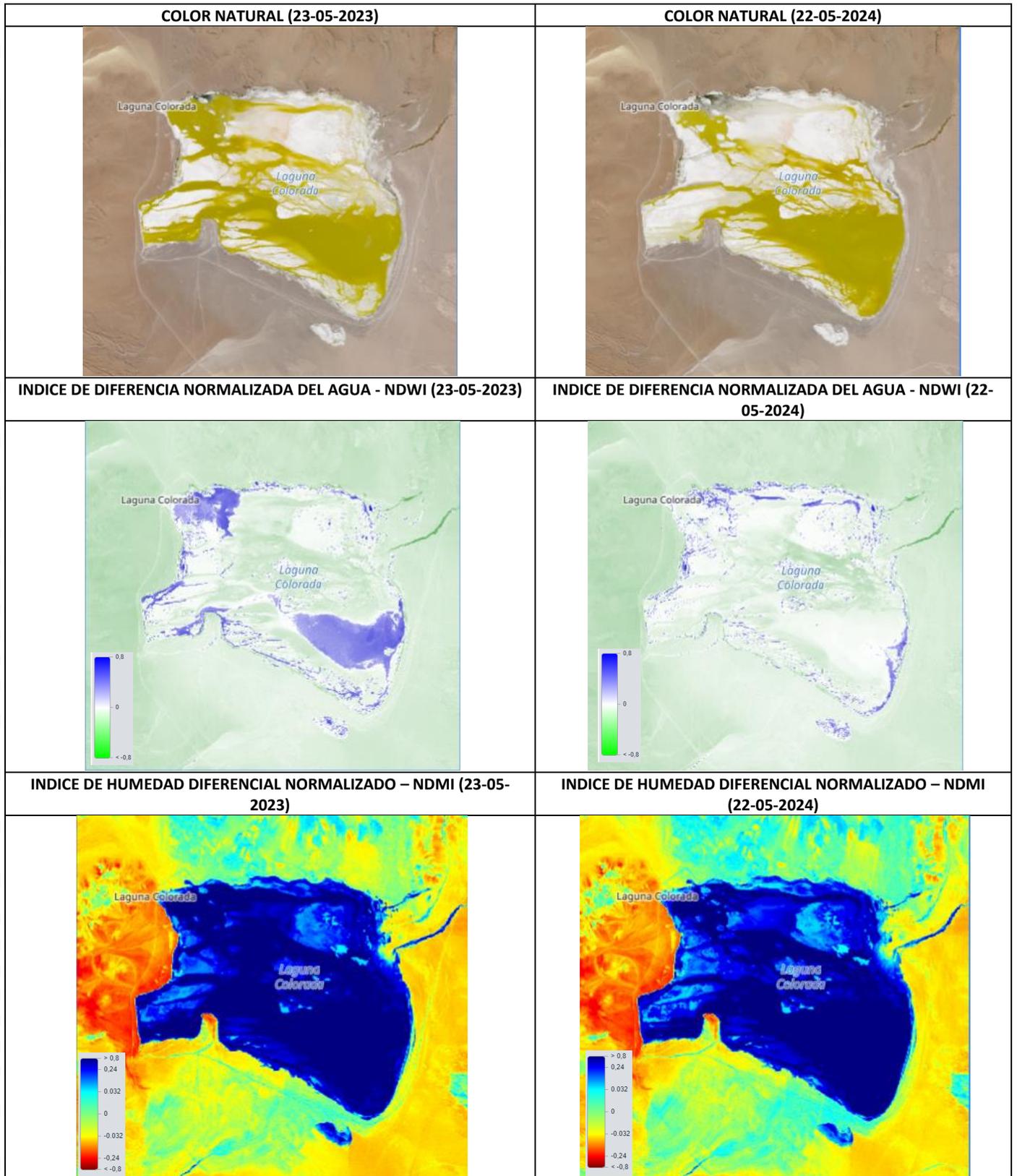
NDTI: En mayo del 2024 respecto al índice muestra mayores sedimentos en suspensión hacia la parte Sud.

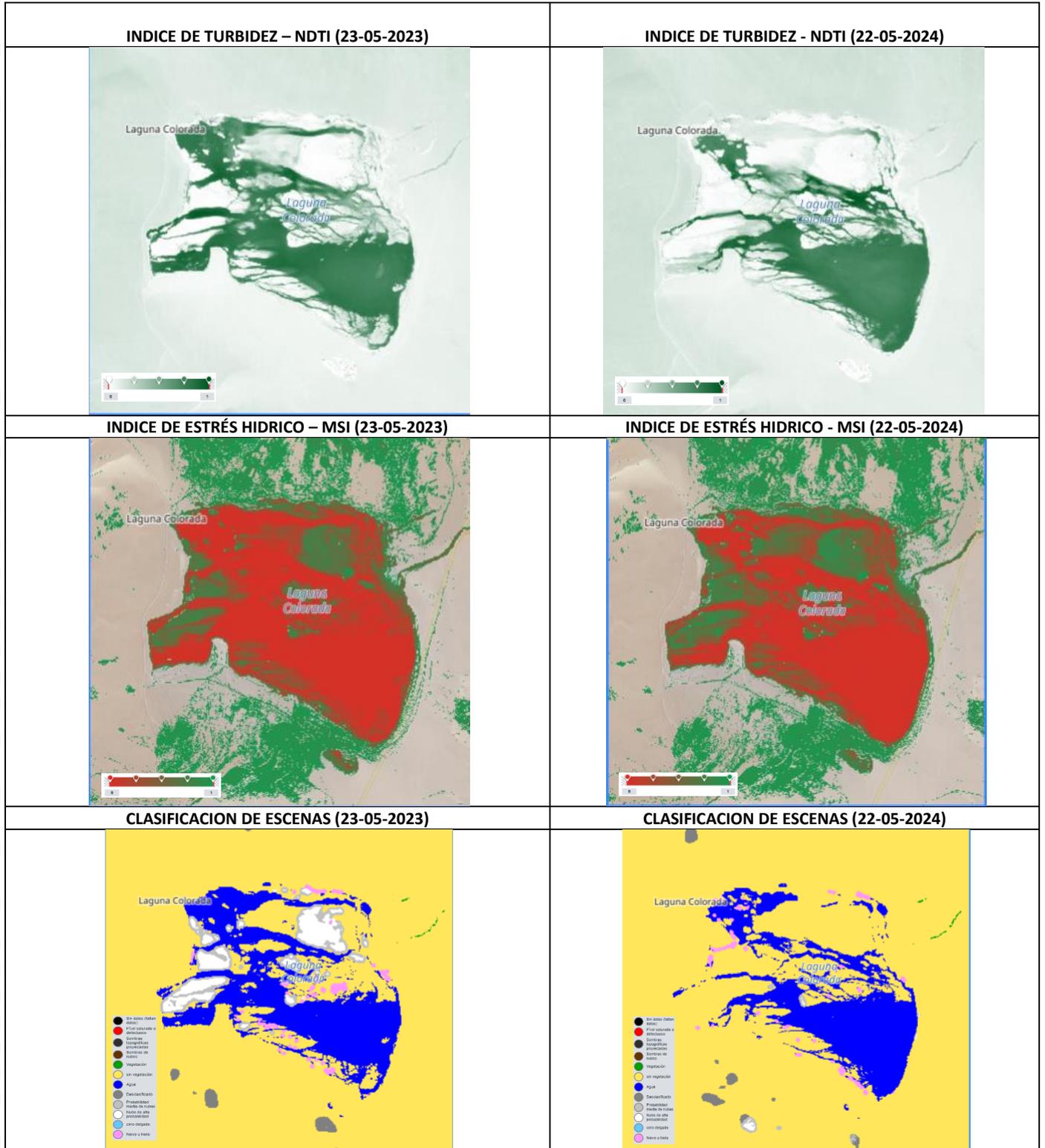
MSI: En relación a este índice, se puede apreciar la probabilidad de mayor estrés hacia el Noreste de la laguna.

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA COLORADA







LAGUNA CARUTA

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe mayor área de cuerpo de agua

NDWI: Para el mes de mayo en relación a la gestión 2023 la laguna muestra mayor área de cuerpo de agua hacia el Norte y hacia el Oeste de la laguna

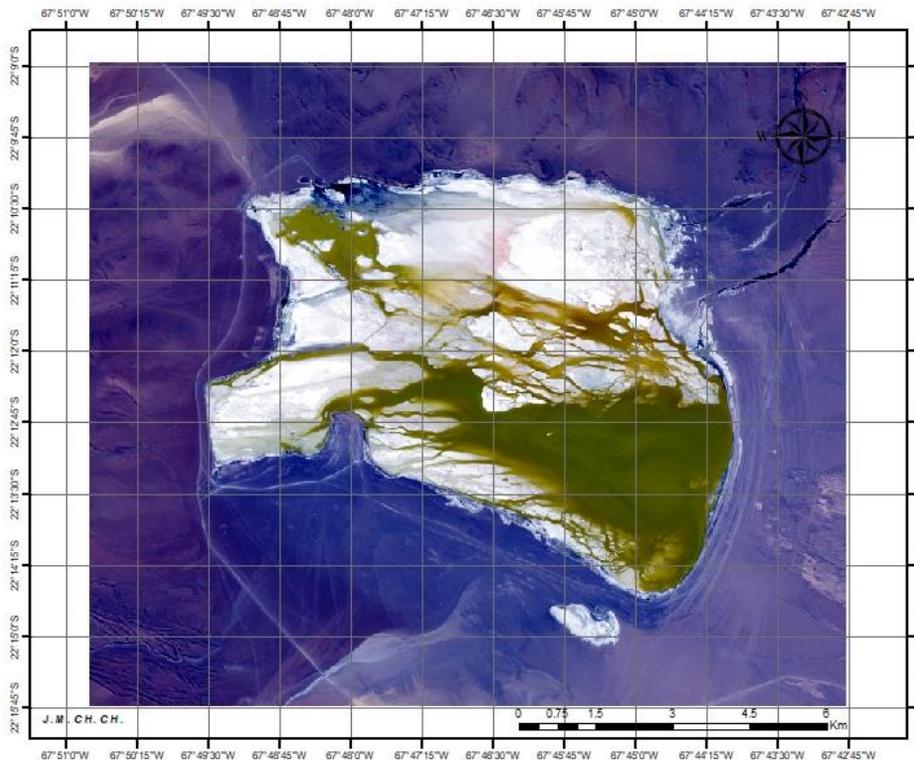
NDMI: Existe mayor humedad hacia el Norte y Noreste de la laguna en relación a mayo del 2023

NDTI: En mayo del 2024 respecto al índice muestra mayores sedimentos en suspensión hacia el norte de la laguna.

MSI: En relación a este índice, se puede apreciar la probabilidad de mayor estrés alrededores de la laguna.

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA COLORADA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

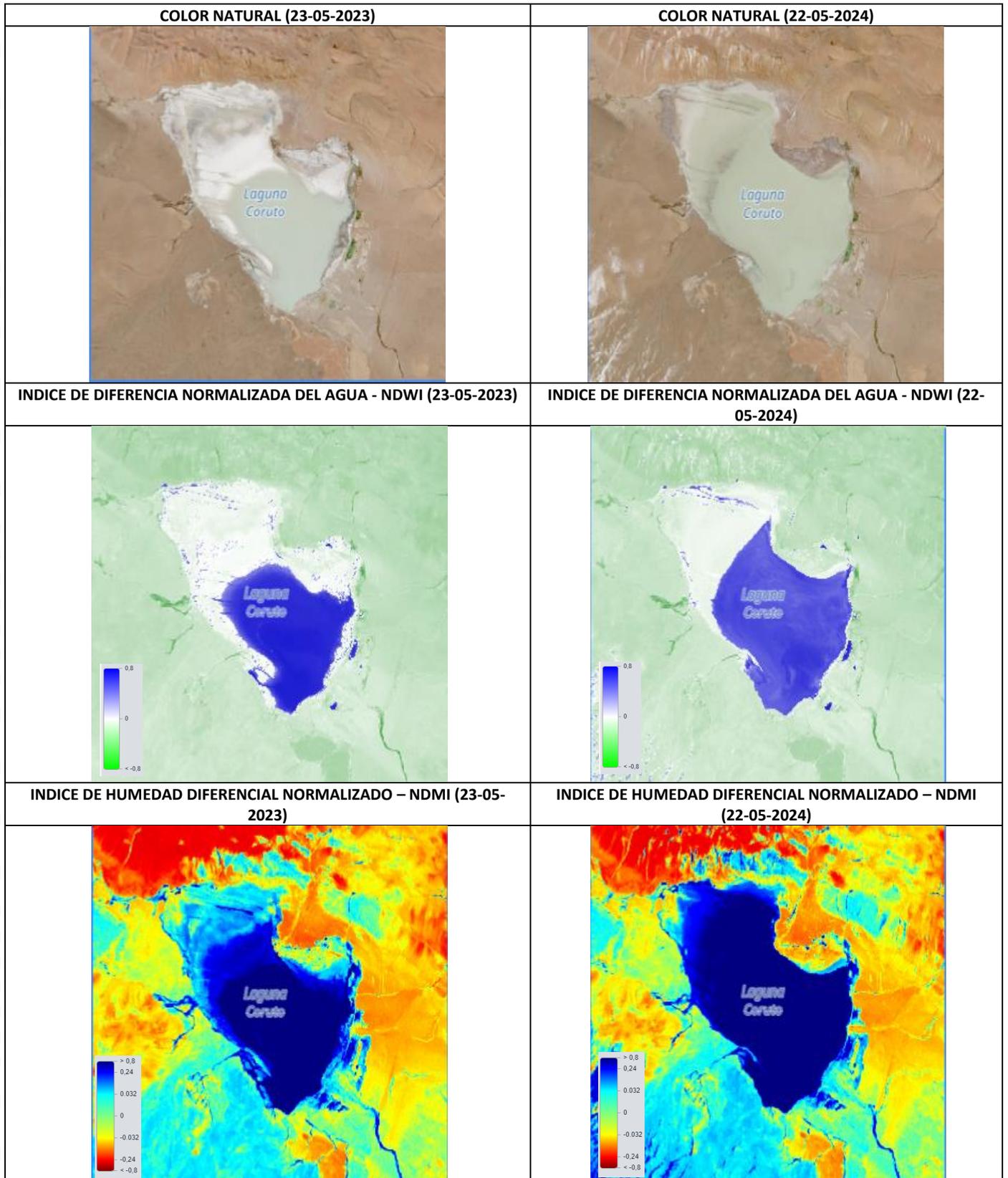
Legenda

LAGUNA COLORADA MAYO 2024.tiff
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024



LAGUNA KALINA

Descripción: Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año para el mes de mayo, se puede notar que actualmente existe menor área de cuerpo de agua

NDWI: Para el mes de mayo en relación a la gestión 2023 la laguna muestra mayor área de cuerpo de agua hacia el Noroeste y hacia el Sudeste de la laguna

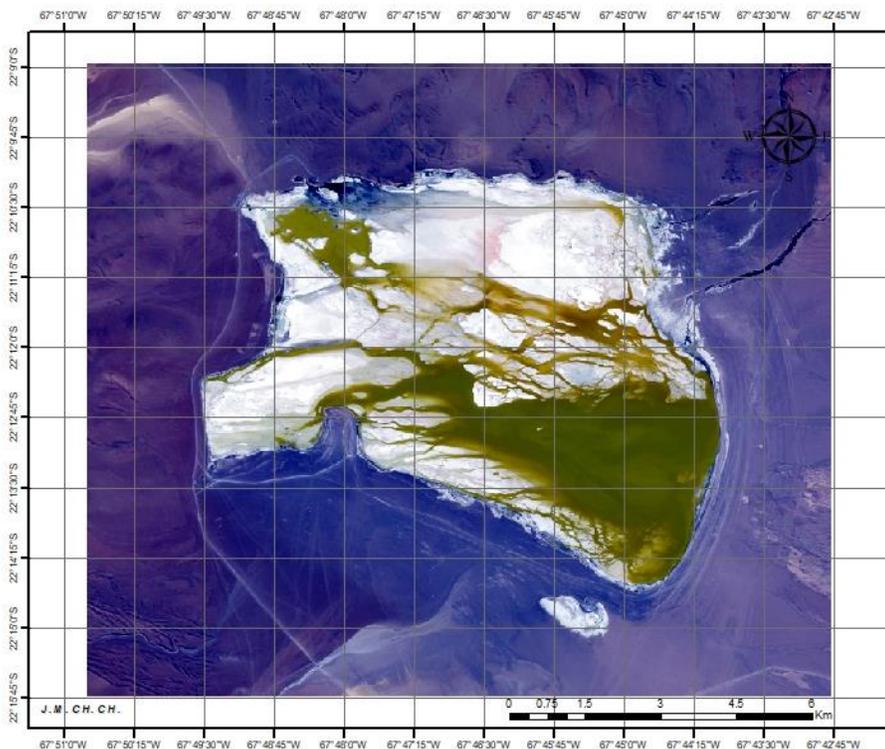
NDMI: Existe menor humedad hacia el Norte de la laguna, pero no tan relevante en relación a mayo del 2023

NDTI: En mayo del 2024 respecto al índice muestra mayores sedimentos en suspensión hacia el Noroeste de la laguna.

MSI: En relación a este índice, se puede apreciar la probabilidad de mayor estrés cercanos al Sudeste de la laguna

IMAGEN SATELITAL - SENTINEL 2

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA COLORADA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Legenda

LAGUNA COLORADA MAYO 2024.tiff

RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024

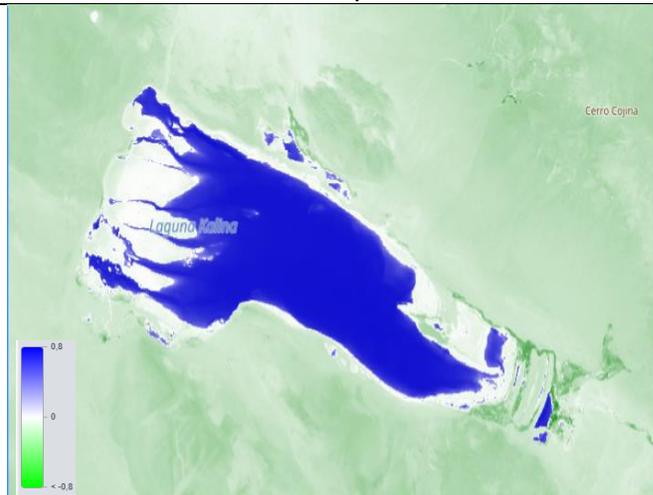
COLOR NATURAL (23-05-2023)



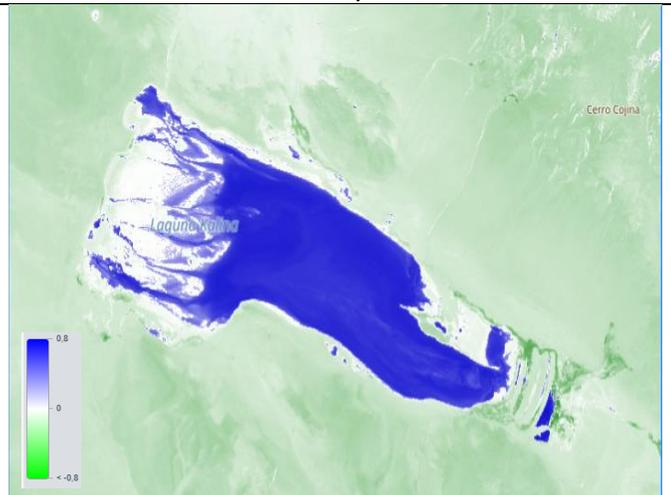
COLOR NATURAL (22-05-2024)



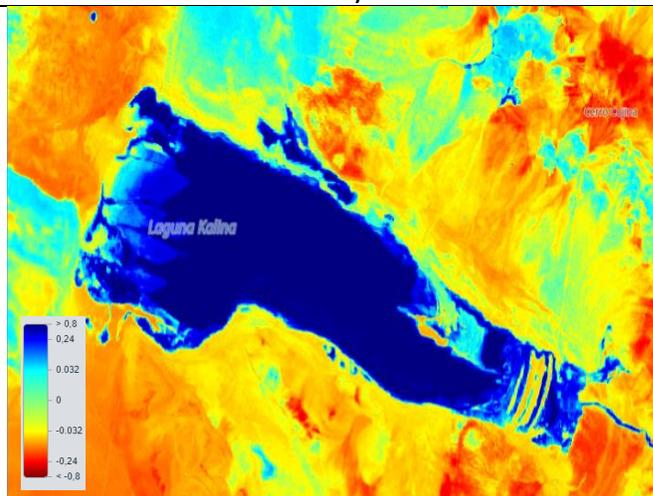
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (23-05-2023)



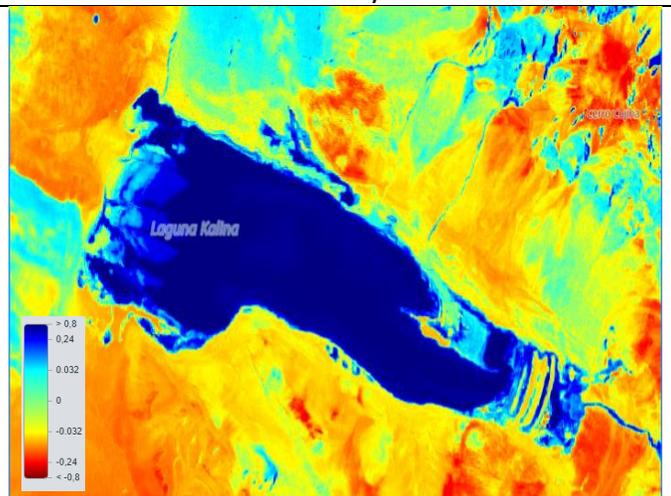
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (22-05-2024)



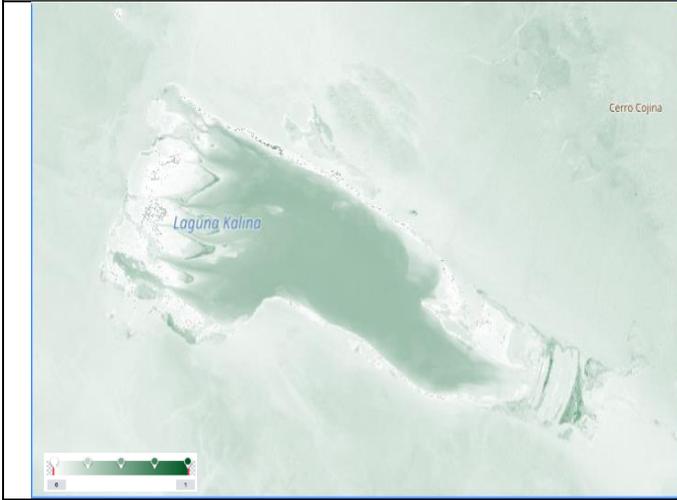
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO - NDMI (23-05-2023)



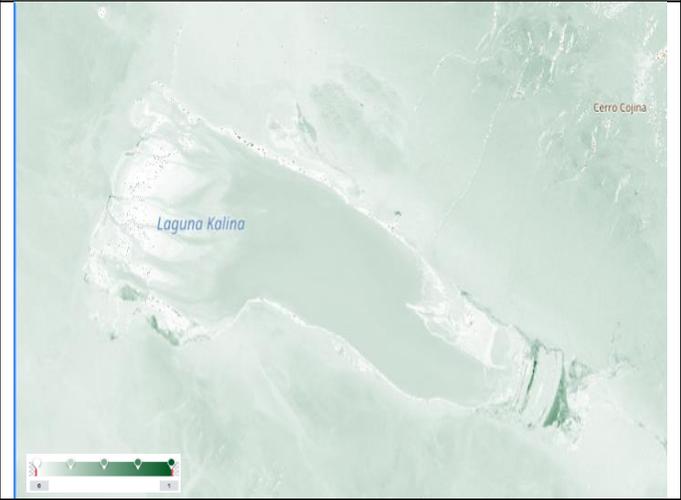
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO - NDMI (22-05-2024)



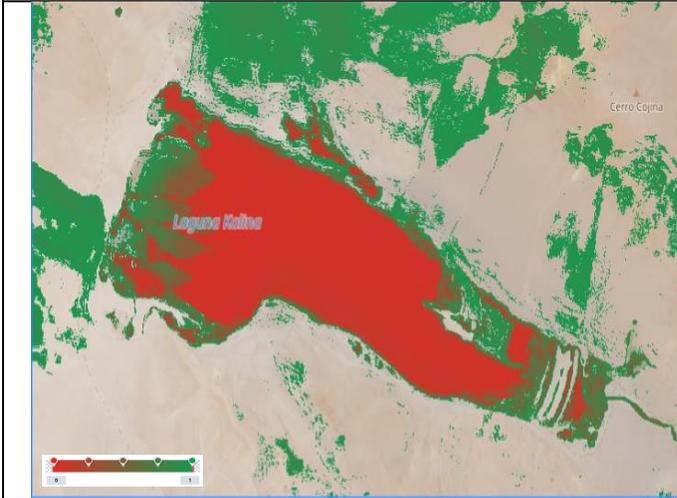
INDICE DE TURBIDEZ – NDTI (23-05-2023)



INDICE DE TURBIDEZ - NDTI (22-05-2024)



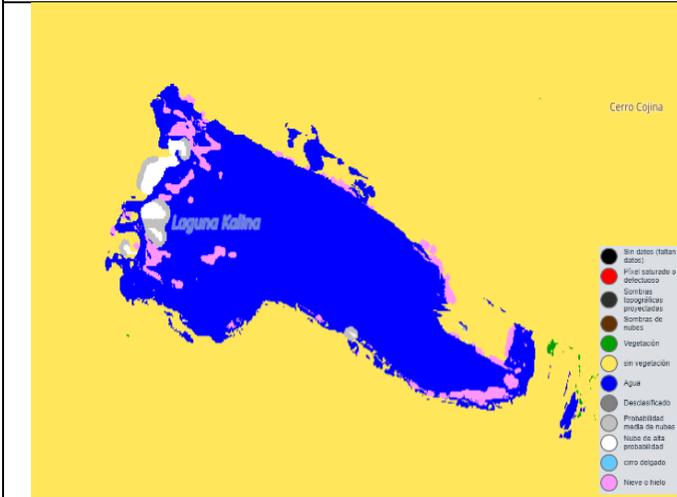
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI (23-05-2023)



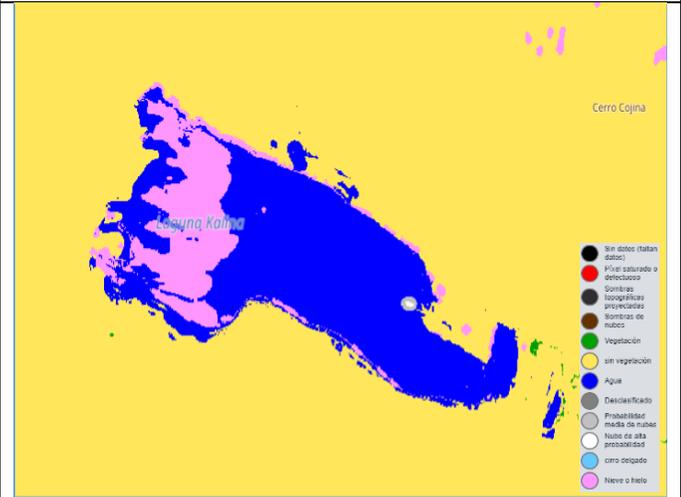
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI (22-05-2024)



CLASIFICACION DE ESCENAS (23-05-2023)



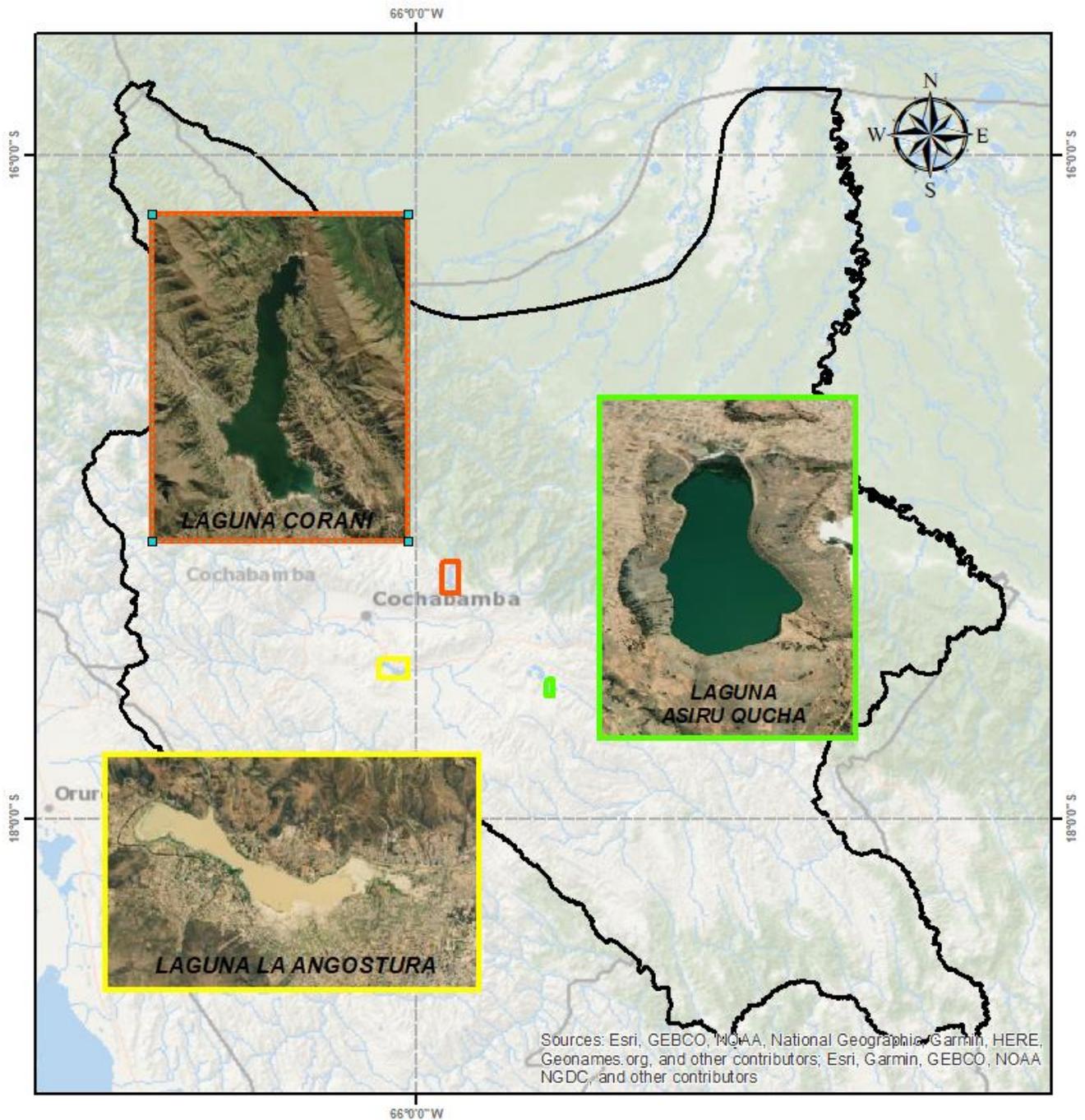
CLASIFICACION DE ESCENAS (22-05-2024)



- Sin datos (faltan datos)
- Píxel saturado o detectado
- Sombras topográficas proyectadas
- Sombras de nubes
- Vegetación
- sin vegetación
- Agua
- Desclasificado
- Probabilidad media de nubes
- Nube de alta probabilidad
- cirro delgado
- Nieve o hielo

- Sin datos (faltan datos)
- Píxel saturado o detectado
- Sombras topográficas proyectadas
- Sombras de nubes
- Vegetación
- sin vegetación
- Agua
- Desclasificado
- Probabilidad media de nubes
- Nube de alta probabilidad
- cirro delgado
- Nieve o hielo

MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS COCHABAMBA



Mayo 2024

LAGUNA ASIRUQUCHA

Descripción:

Se observa un aumento significativo en el espejo de agua al norte de la laguna Asiruqucha, ubicada en el municipio de Vacas, provincia de Arani, en el departamento de Cochabamba.

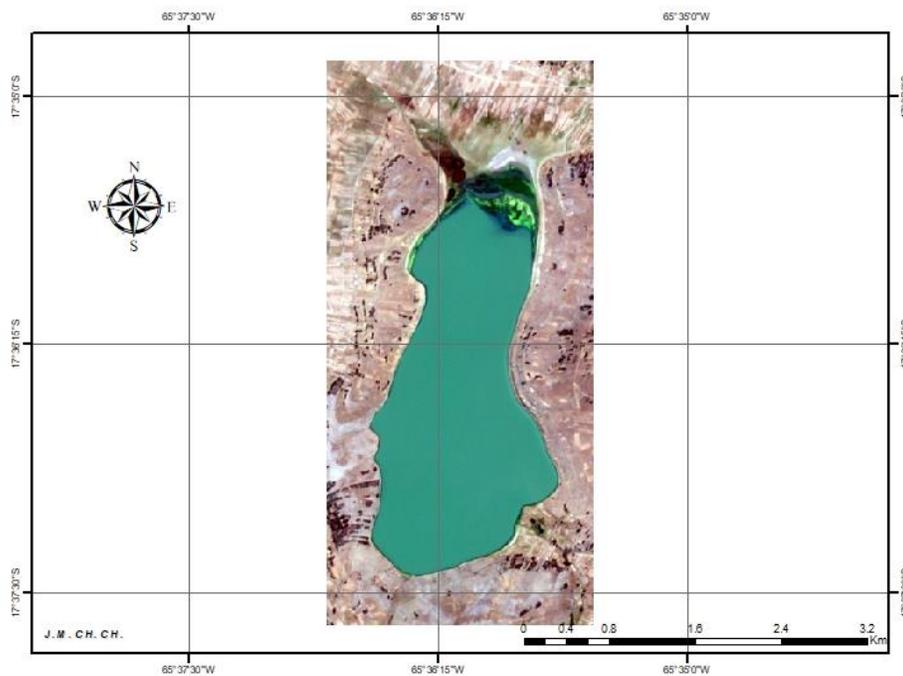
NDWI: En mayo de 2024, se registra una mayor presencia de cuerpos de agua al norte de la imagen.

NDMI: Se nota un incremento en la humedad al norte de la laguna en comparación con el año 2023.

NDTI: Se observa un aumento en el índice de turbidez o sedimentos en suspensión hacia el norte de la laguna durante mayo de 2024.

MSI: Las áreas con menor probabilidad de estrés hídrico para este mes se encuentran hacia el sureste, cerca de las comunidades del municipio de Vacas.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA ASIRUQUCHA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

LAGUNA ASIRUQUCHA MAYO 2024.tiff

RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024

COLOR NATURAL (25-05-2023)



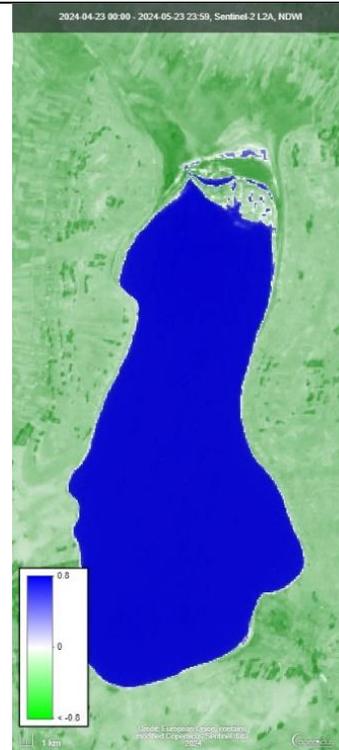
COLOR NATURAL (23-05-2024)



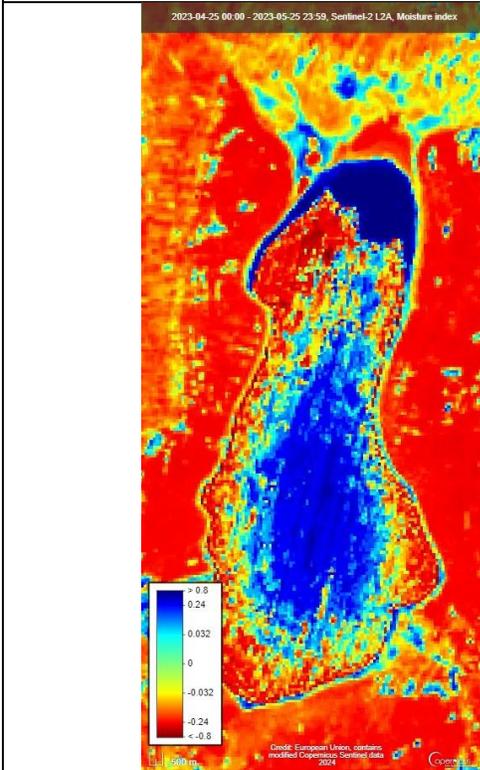
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (25-05-2023)



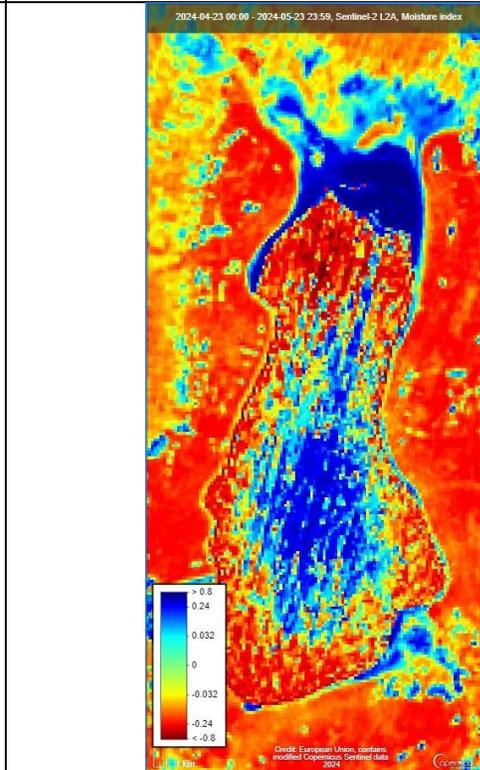
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (23-05-2024)



INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
(25-05-2023)



INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
(23-05-2024)

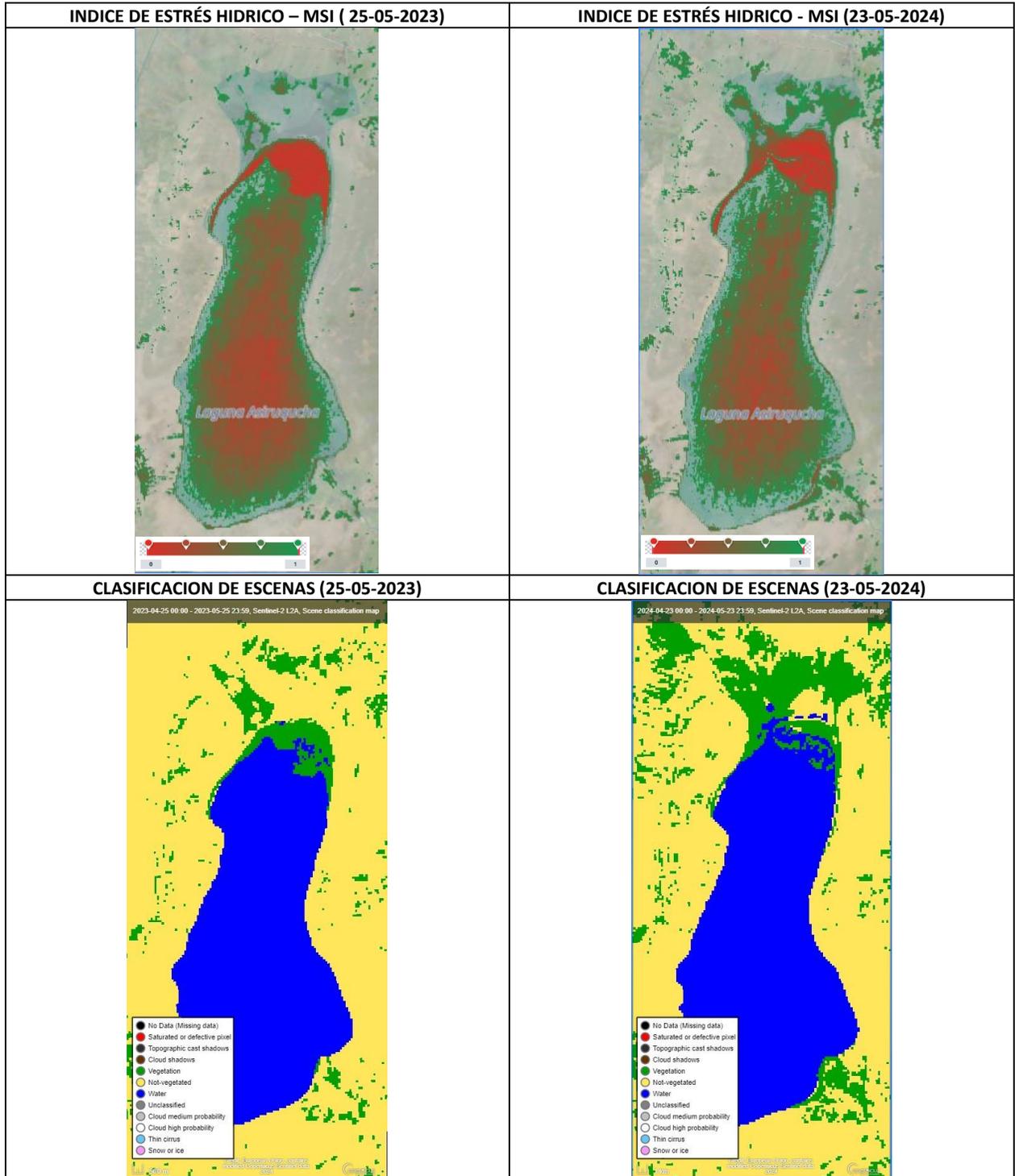


INDICE DE TURBIDEZ – NDTI (25-05-2023)



INDICE DE TURBIDEZ – NDTI (23-05-2024)





LAGUNA CORANI

Descripción:

Se nota un incremento significativo en el espejo de agua al sureste de la laguna Corani, ubicada en el municipio de Colomi, provincia de Chapare, en el departamento de Cochabamba.

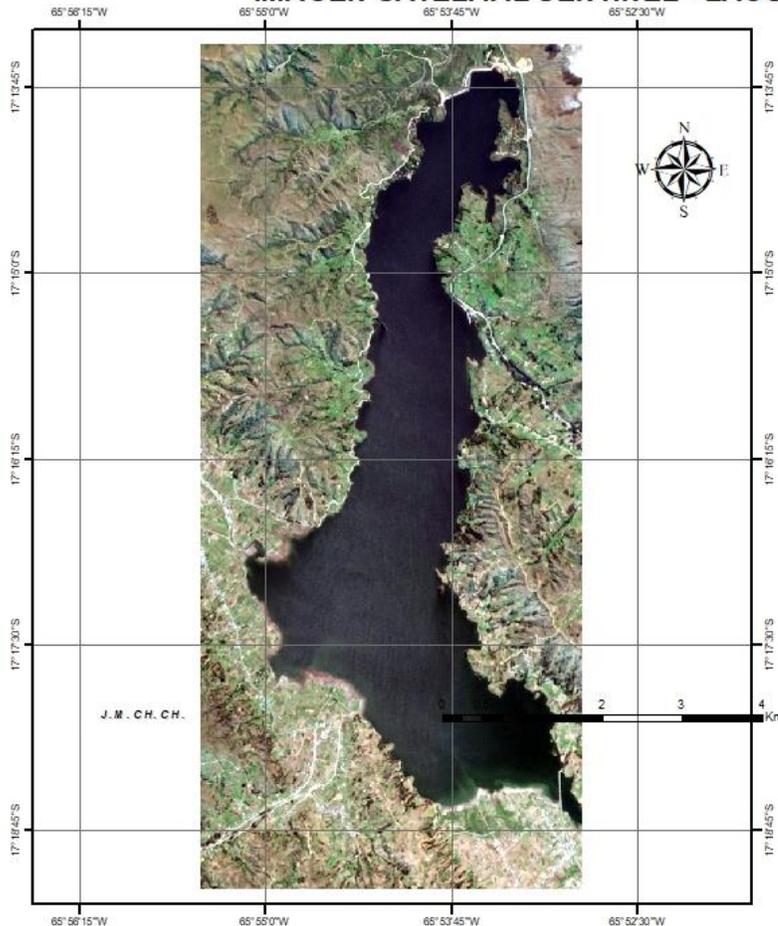
NDWI: En mayo de 2024, se registra una mayor presencia de cuerpos de agua al sureste de la imagen.

NDMI: Se observa un aumento en la humedad al sur de la laguna en comparación con el año 2023.

NDTI: Durante mayo de 2024, se nota un incremento en la turbidez o sedimentos en suspensión por toda la laguna.

MSI: Se observa un mayor estrés hídrico para el mes de mayo de 2024 hacia el sureste, cerca de las comunidades del municipio de Colomi.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA CORANI



Leyenda

LAGUNA CORANI MAYO 2024.tiff

RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024

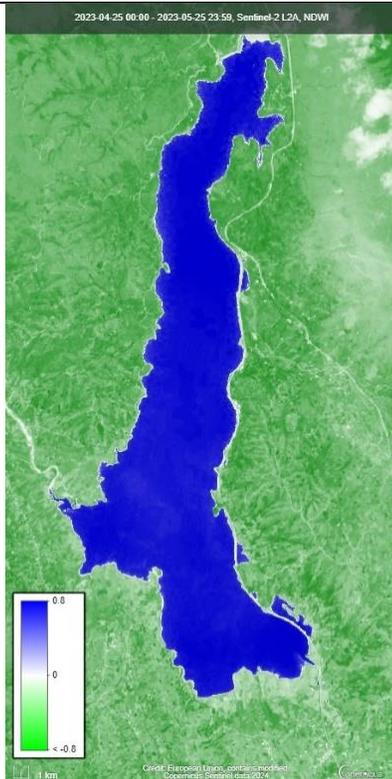
COLOR NATURAL (25-05-2023)



COLOR NATURAL (23-05-2024)



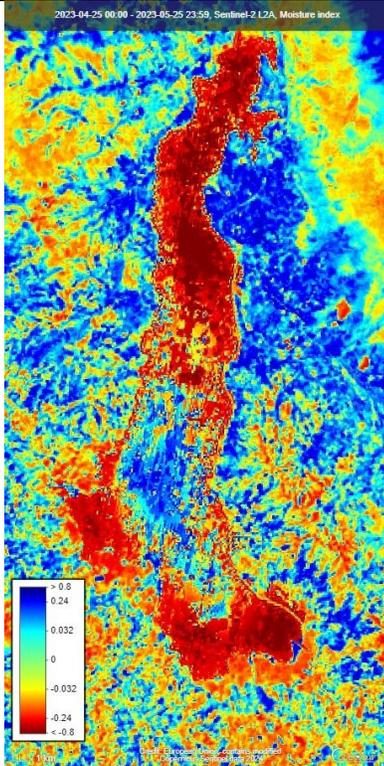
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
(25-05-2023)



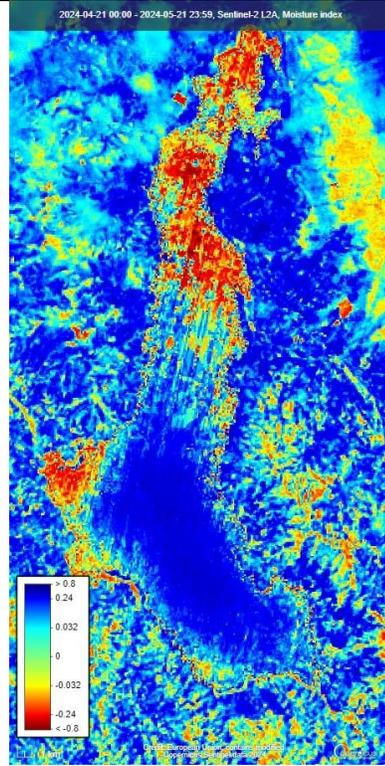
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI
(23-05-2024)



INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
(25-05-2023)



INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI
(23-05-2024)

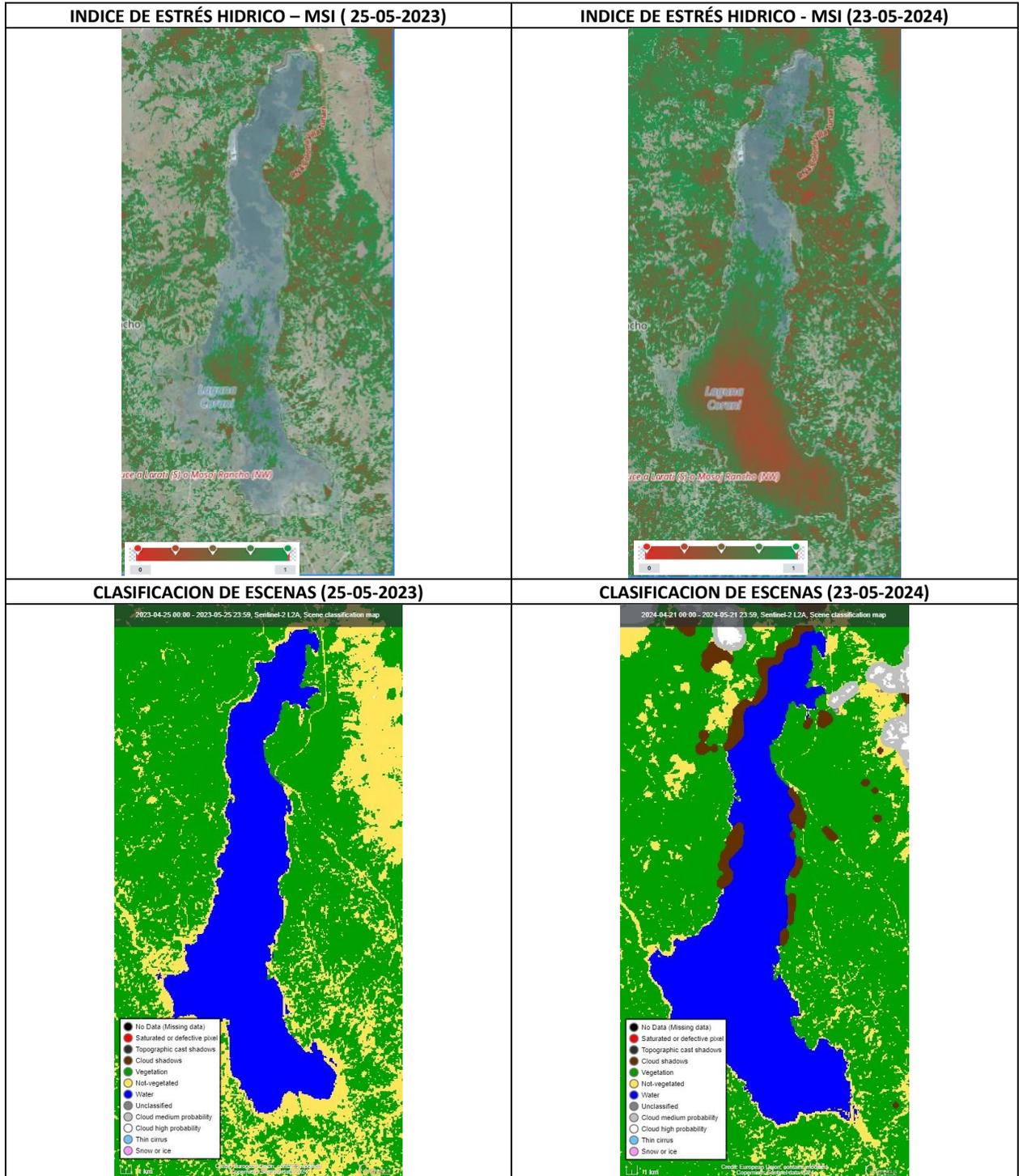


INDICE DE TURBIDEZ – NDTI (25-05-2023)



INDICE DE TURBIDEZ - NDTI(23-05-2024)





LAGUNA ANGOSTURA

Descripción:

Se nota un incremento significativo en el espejo de agua al sureste de la laguna Angostura, ubicada en el municipio de Abierto, provincia de Esteban Arce, en el departamento de Cochabamba.

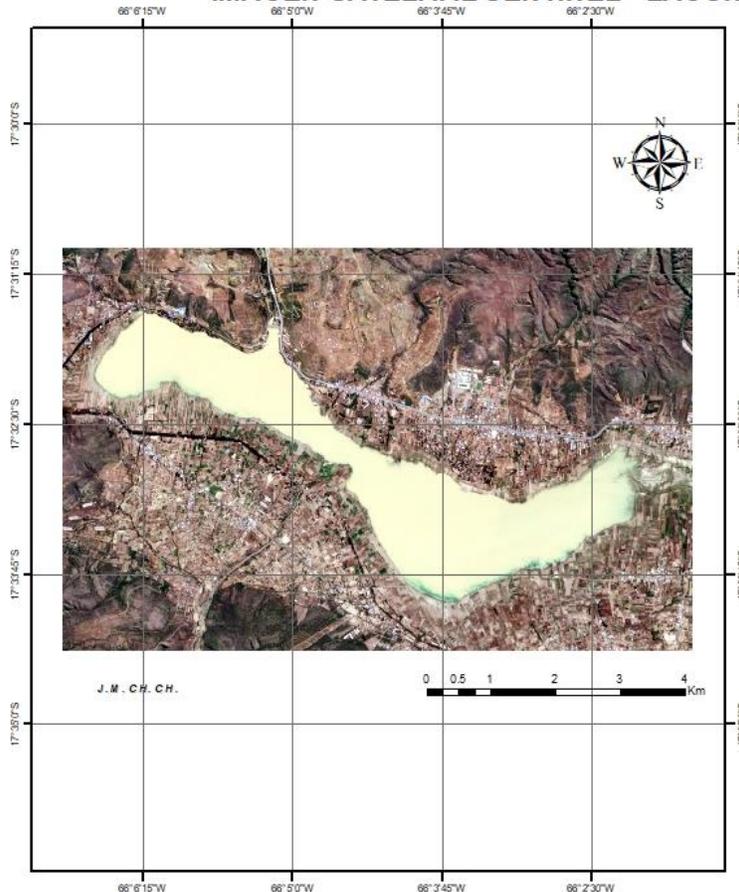
NDWI: En mayo de 2024, se registra una mayor presencia de cuerpos de agua al este de la imagen.

NDMI: Se observa un aumento en la humedad al este de la laguna en comparación con el año 2023.

NDTI: Durante mayo de 2024, se nota un incremento en la turbidez o sedimentos en suspensión por toda la laguna.

MSI: Se observa un mayor estrés hídrico para el mes de mayo de 2024 hacia el este, cerca de las comunidades del municipio de Abierto y Tolata.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA ANGOSTURA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

LAGUNA ANGOSTURA MAYO 2024.tiff

RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

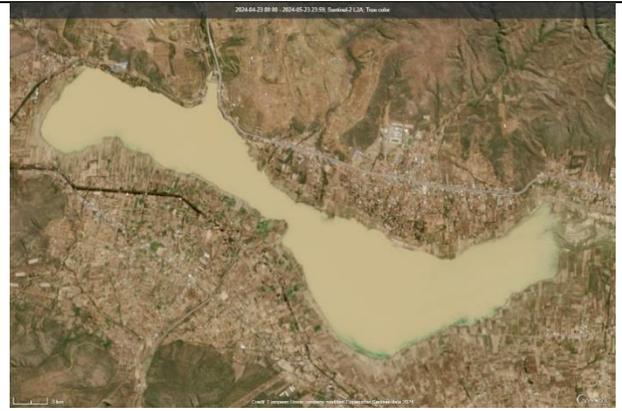
Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024

COLOR NATURAL (09-05-2023)



COLOR NATURAL (23-05-2024)



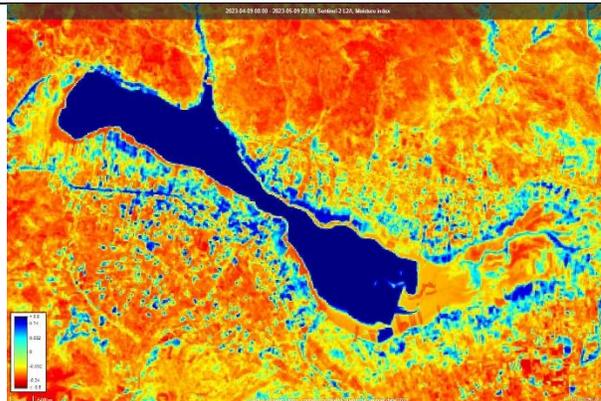
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (09-05-2023)



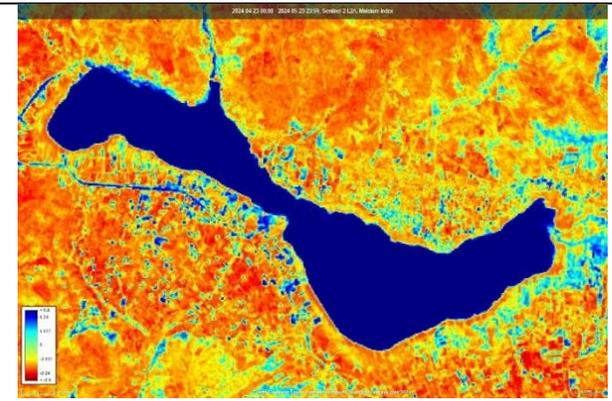
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (23-05-2024)



INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO - NDMI (09-05-2023)



INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO - NDMI (23-05-2024)



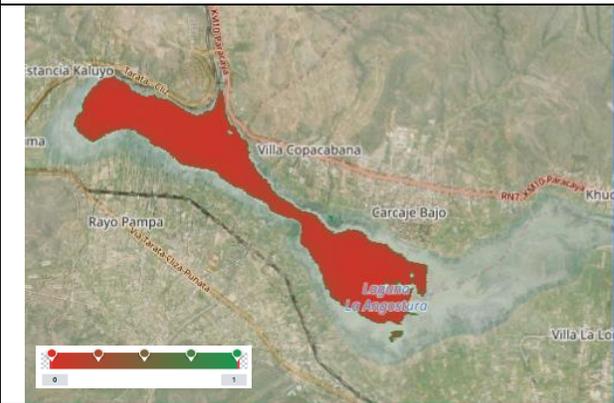
INDICE DE TURBIDEZ – NDTI (09-05-2023)



INDICE DE TURBIDEZ – NDTI (23-05-2024)



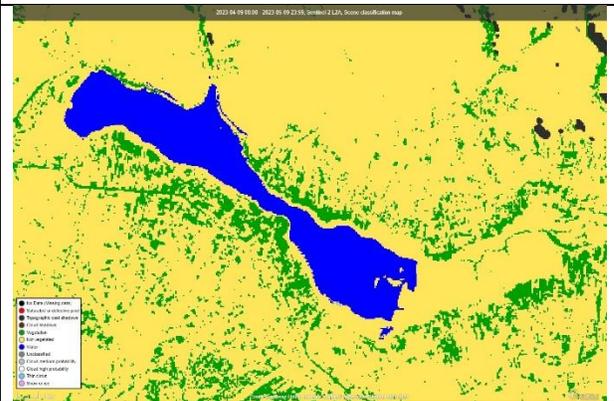
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI (09-05-2023)



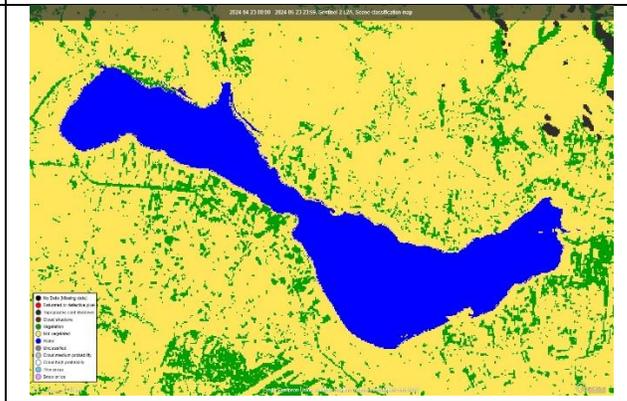
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI (23-05-2024)



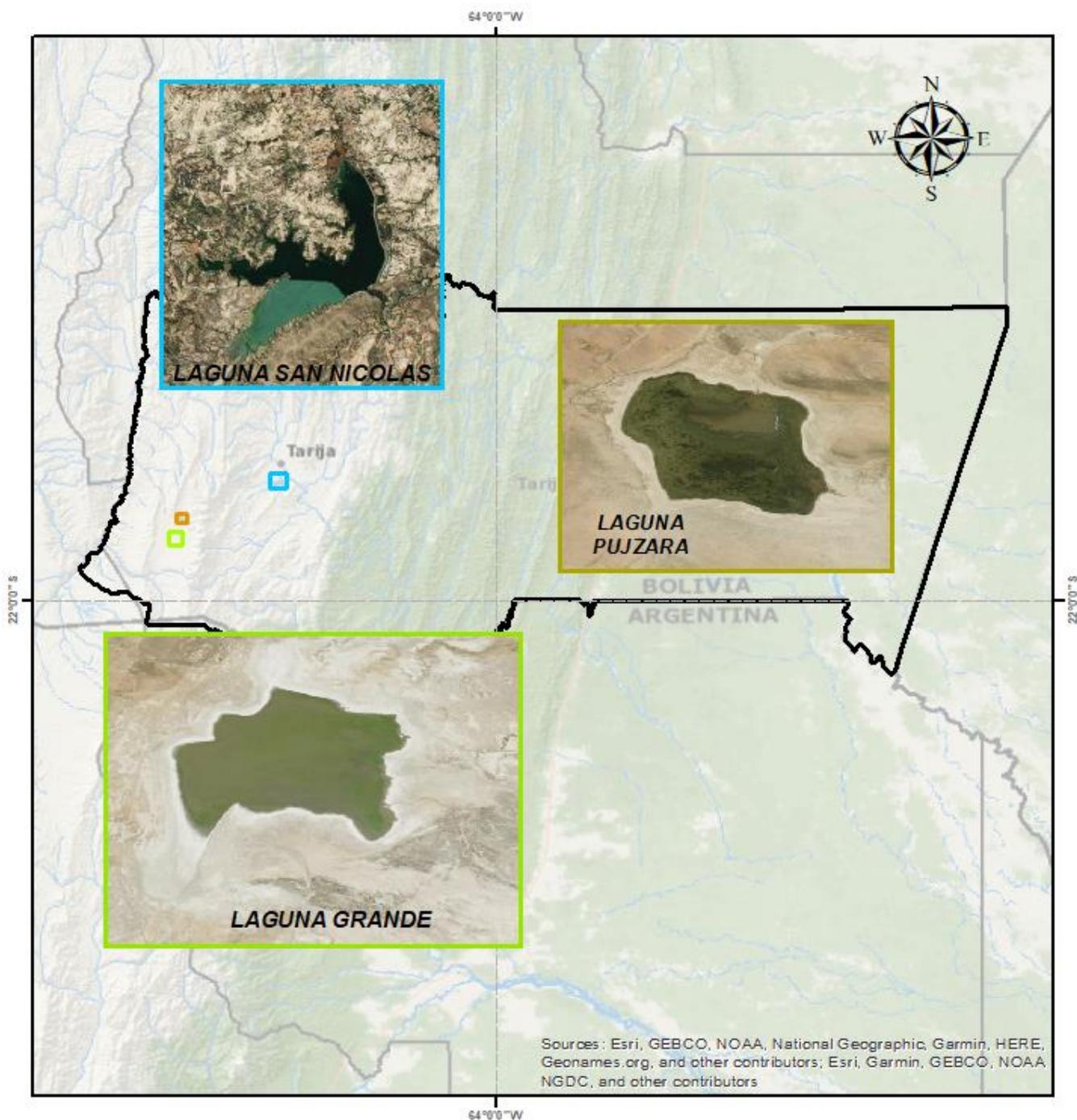
CLASIFICACION DE ESCENAS (09-05-2023)



CLASIFICACION DE ESCENAS (23-05-2024)



MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS TARIJA



Mayo 2024

Laguna Grande

Descripción:

Se nota un incremento en el espejo de agua al sureste y este de la laguna Grande, ubicada en el municipio de Yunchara, provincia de Aviles, en el departamento de Tarija.

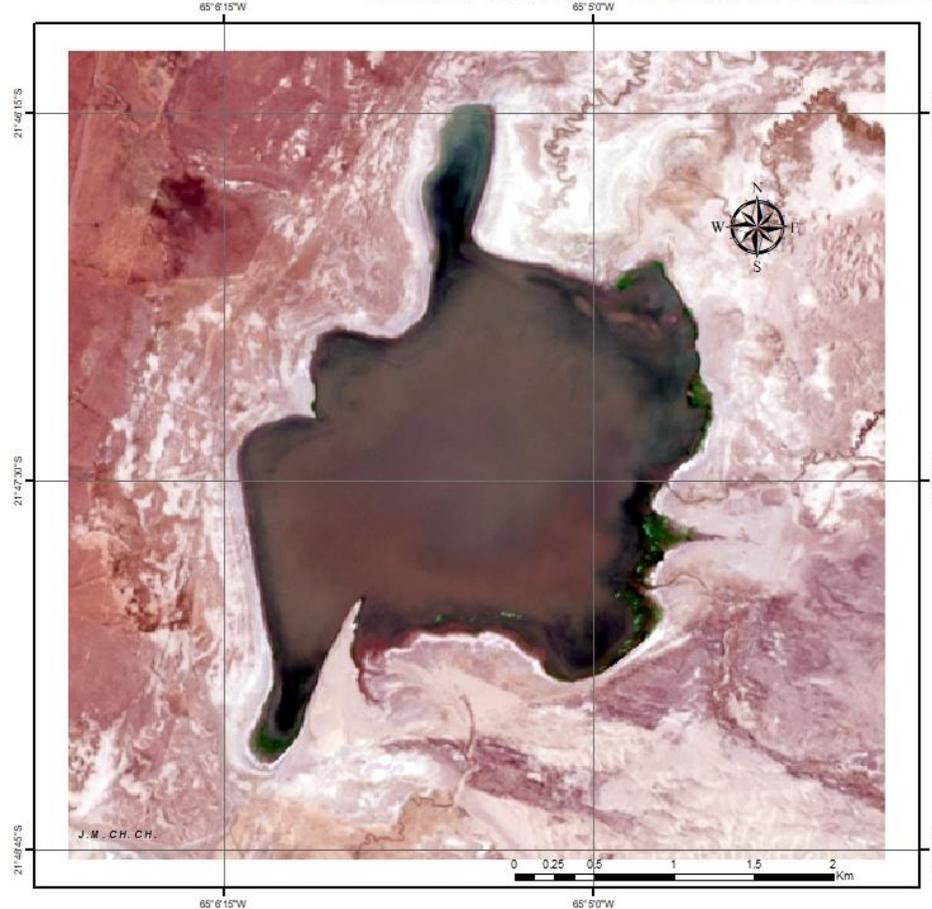
NDWI: En mayo de 2024, se registra una mayor presencia de cuerpos de agua al este de la imagen.

NDMI: Se observa un aumento en la humedad en toda la laguna en comparación con el año 2023.

NDTI: Durante mayo de 2024, se nota un mínimo incremento en la turbidez o sedimentos en suspensión por toda la laguna.

MSI: Se observa un mayor estrés hídrico para el mes de mayo de 2024 en toda la laguna, cerca de las comunidades del municipio de Yunchara.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA GRANDE



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

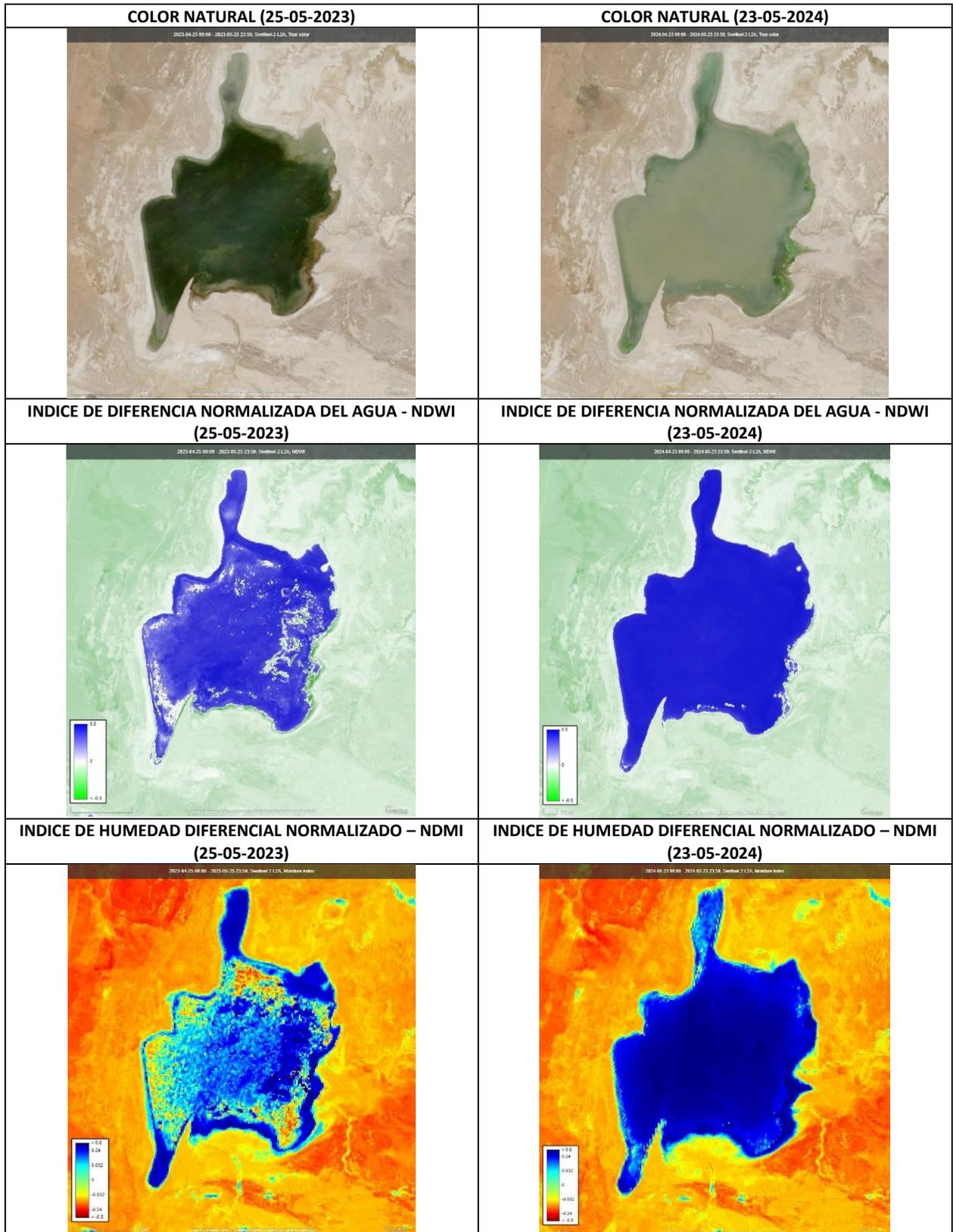
LAGUNA GRANDE MAYO 2024.tiff

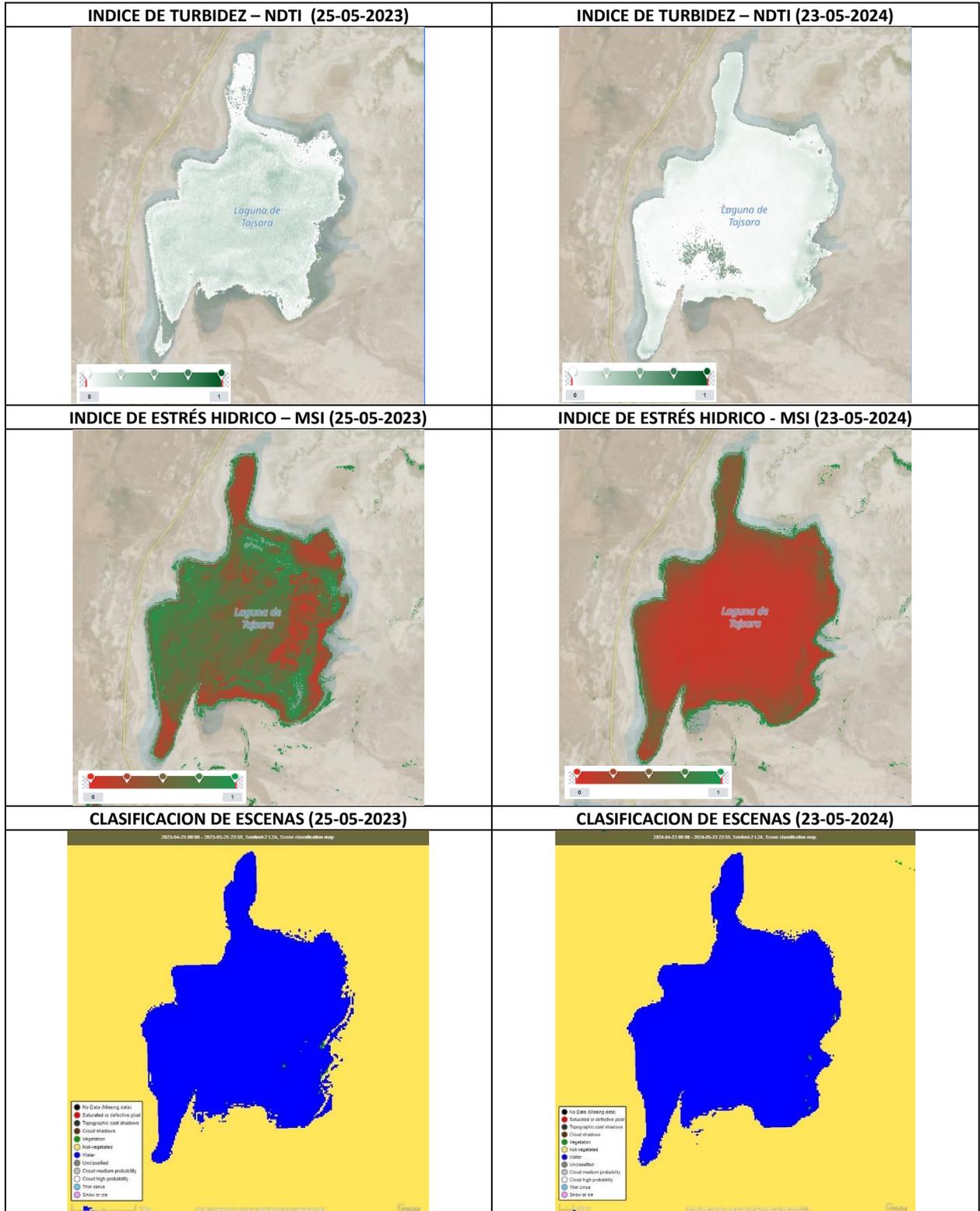
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024





Laguna Pujzará

Descripción:

Se observa un ligero aumento en el espejo de agua a lo largo del borde de la laguna Pujzara, ubicada en el municipio de Yunchara, provincia de Aviles, en el departamento de Tarija.

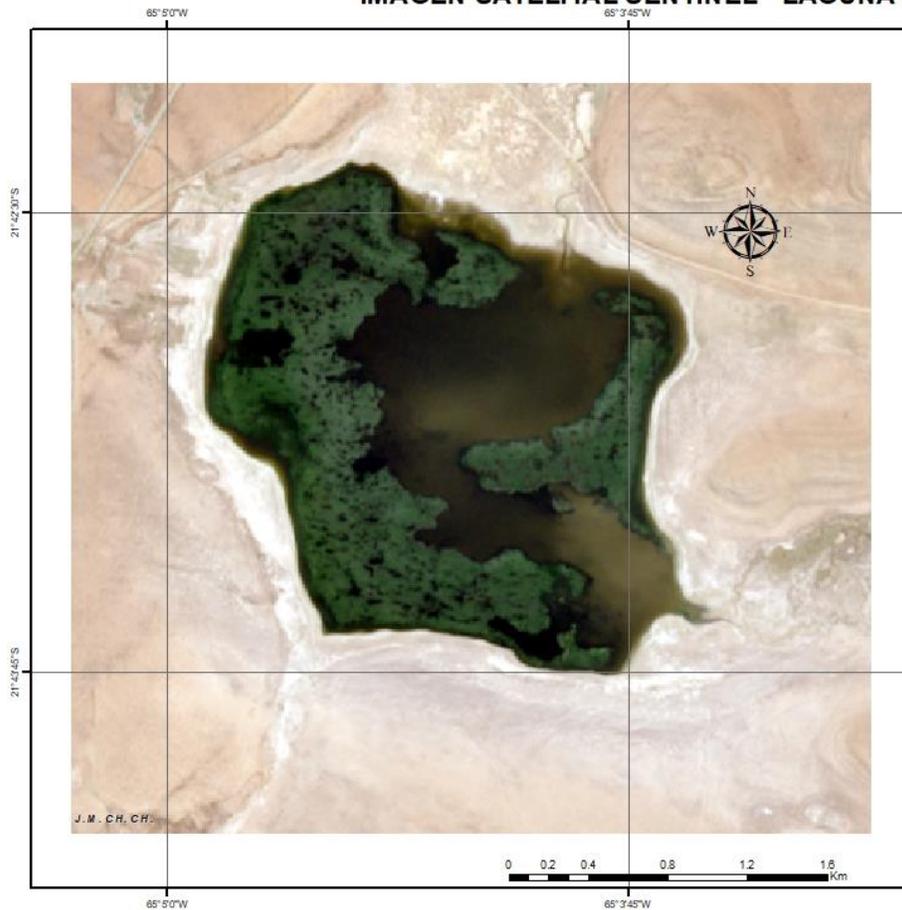
NDWI: En mayo de 2024, se registra una mayor presencia de cuerpos de agua en el centro y sureste de la imagen.

NDMI: Se observa una disminución en la humedad en toda la laguna en comparación con el año 2023.

NDTI: Durante mayo de 2024, se nota una reducción en la turbidez o sedimentos en suspensión en la zona sureste y este de la laguna.

MSI: Se observa una disminución en el estrés hídrico para el mes de mayo de 2024 en el sureste y este de la laguna, cerca de las comunidades del municipio de Yunchara.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA PUJZARA



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda

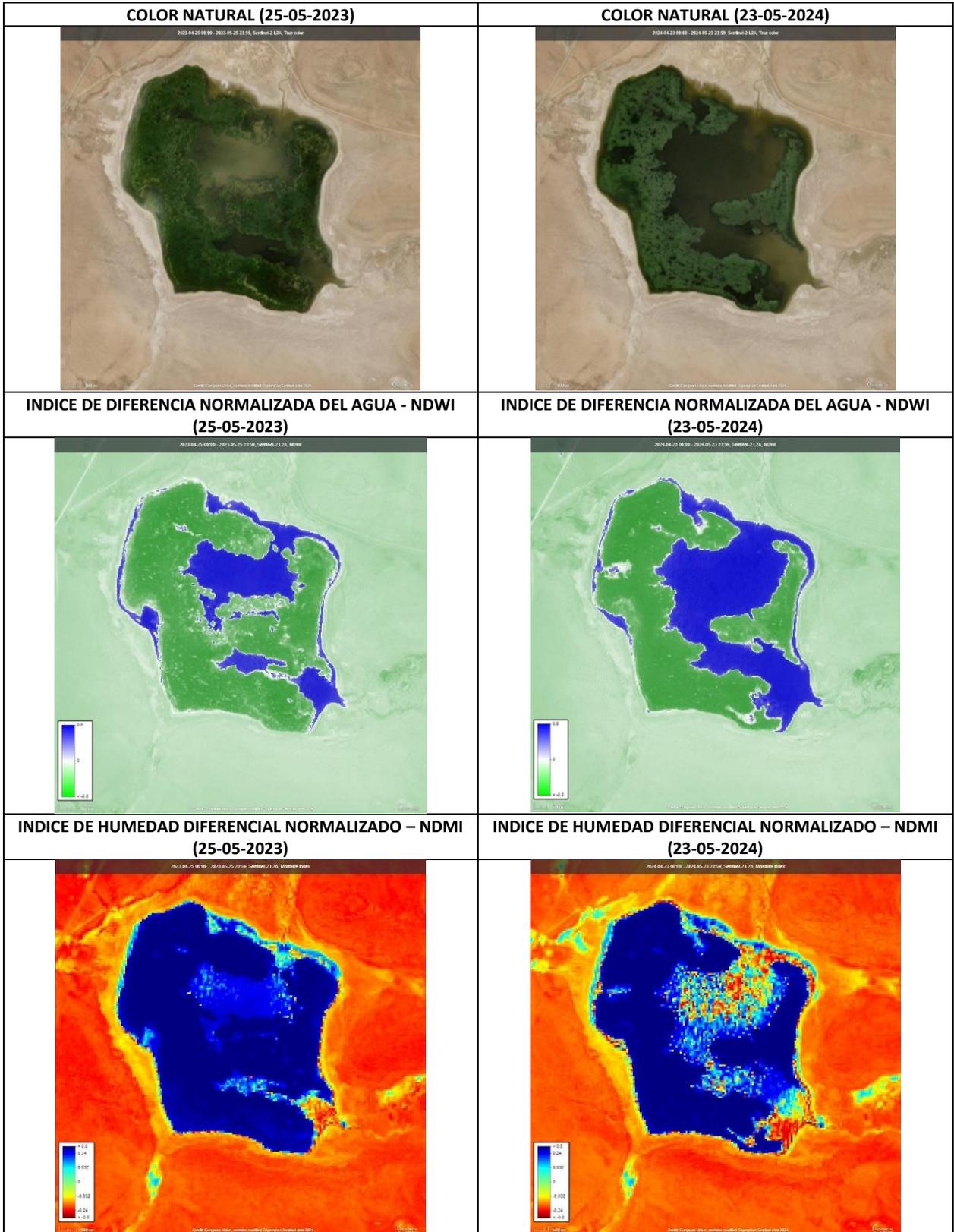
LAGUNA PUJZARA MAYO 2024.tiff

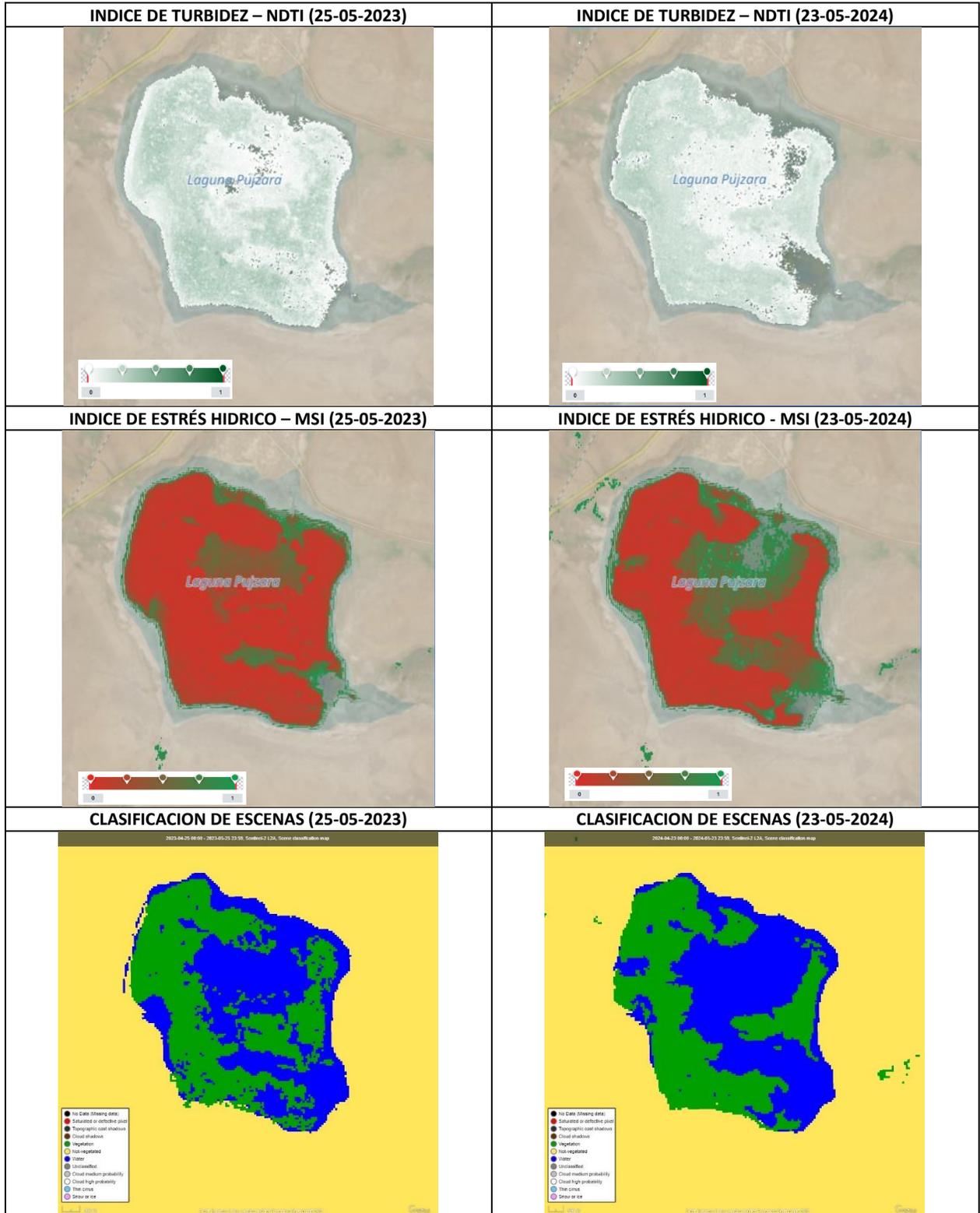
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024





LAGO SAN JACINTO

Descripción:

Se observan cambios mínimos en el espejo de agua a lo largo del borde de la laguna San Jacinto, ubicada en el municipio de Tarija, provincia de Cercado, en el departamento de Tarija.

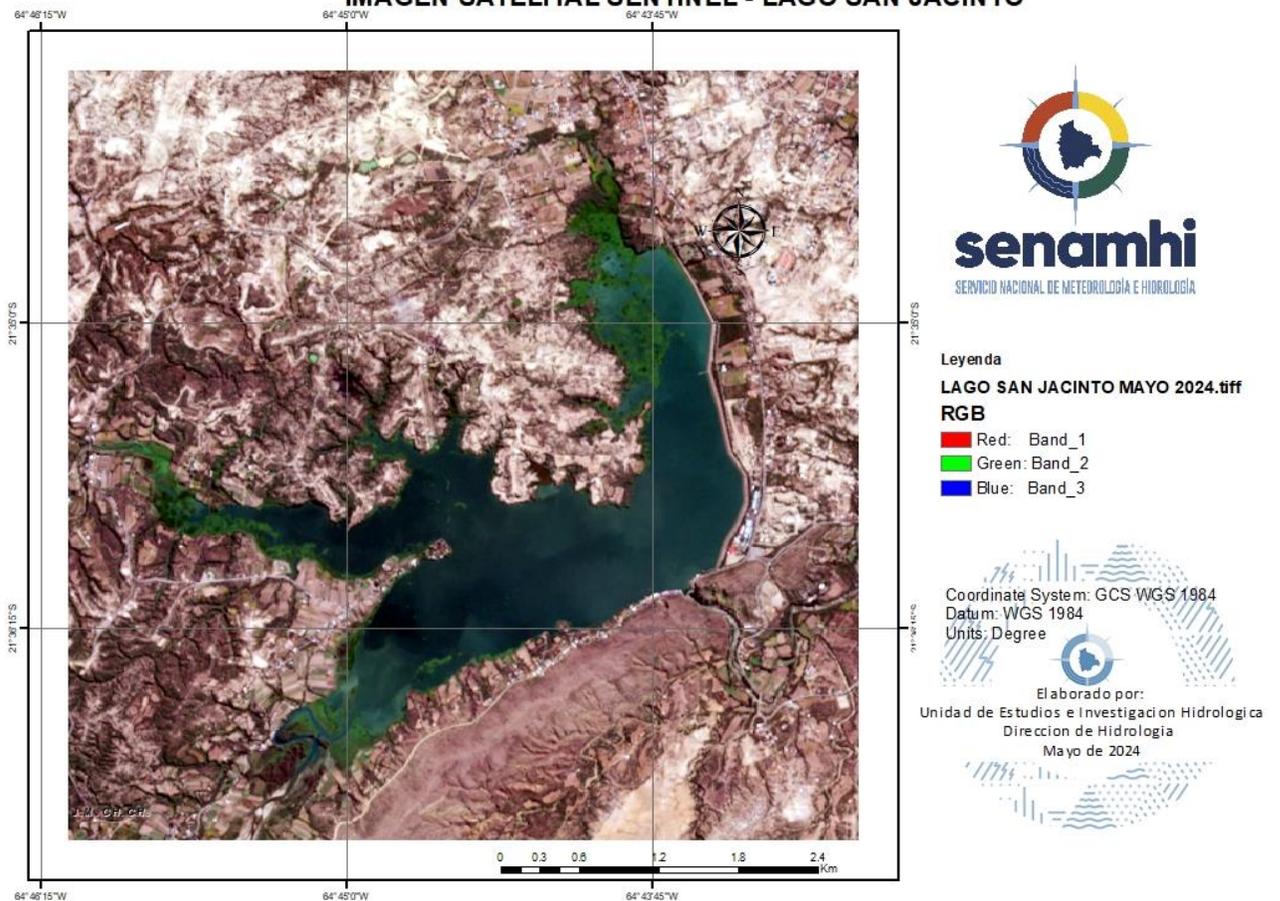
NDWI: En mayo de 2024, se registra una mayor presencia de cuerpos de agua en el noreste y una disminución en el sur de la imagen.

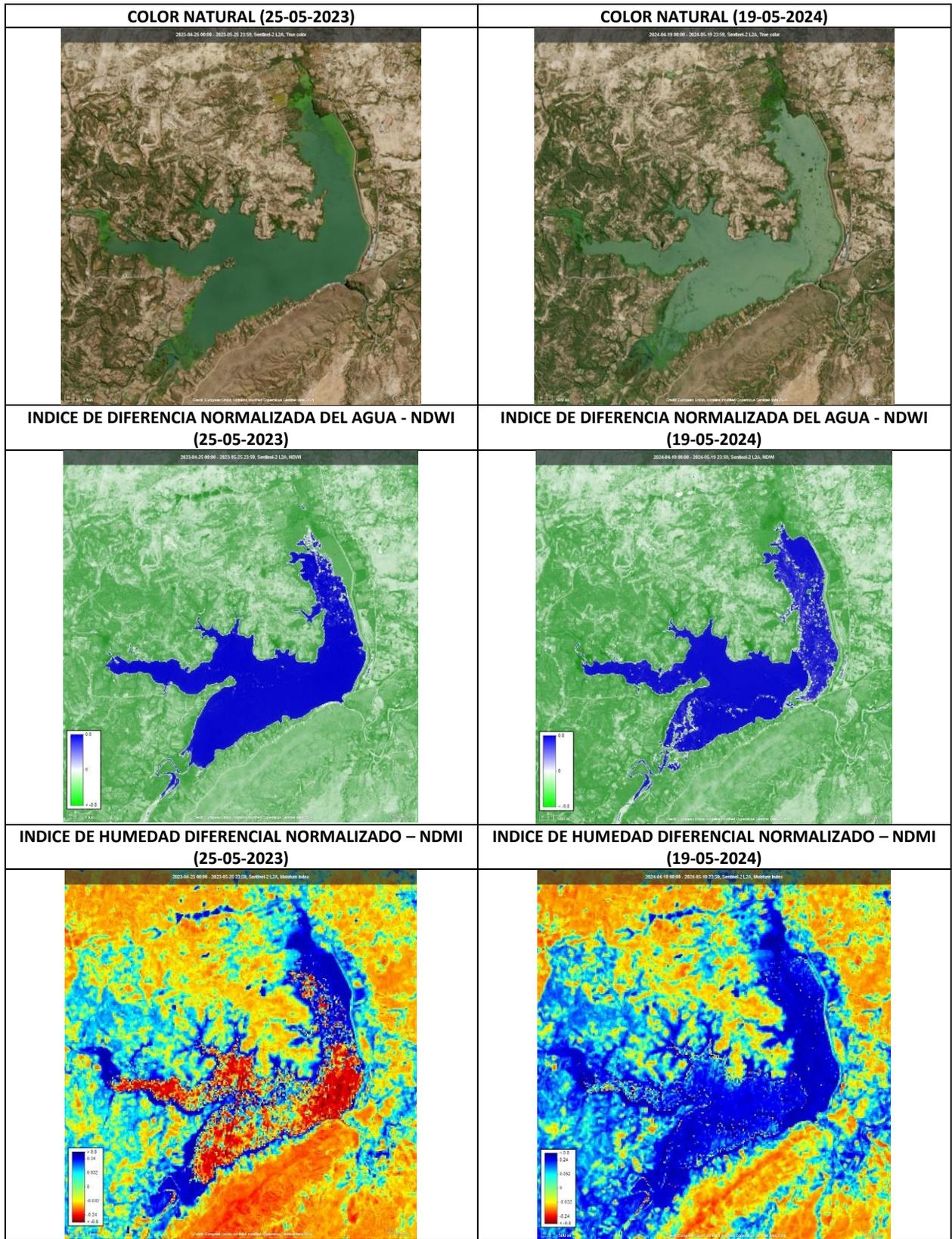
NDMI: Se observa mayor humedad en toda la laguna en comparación con el año 2023.

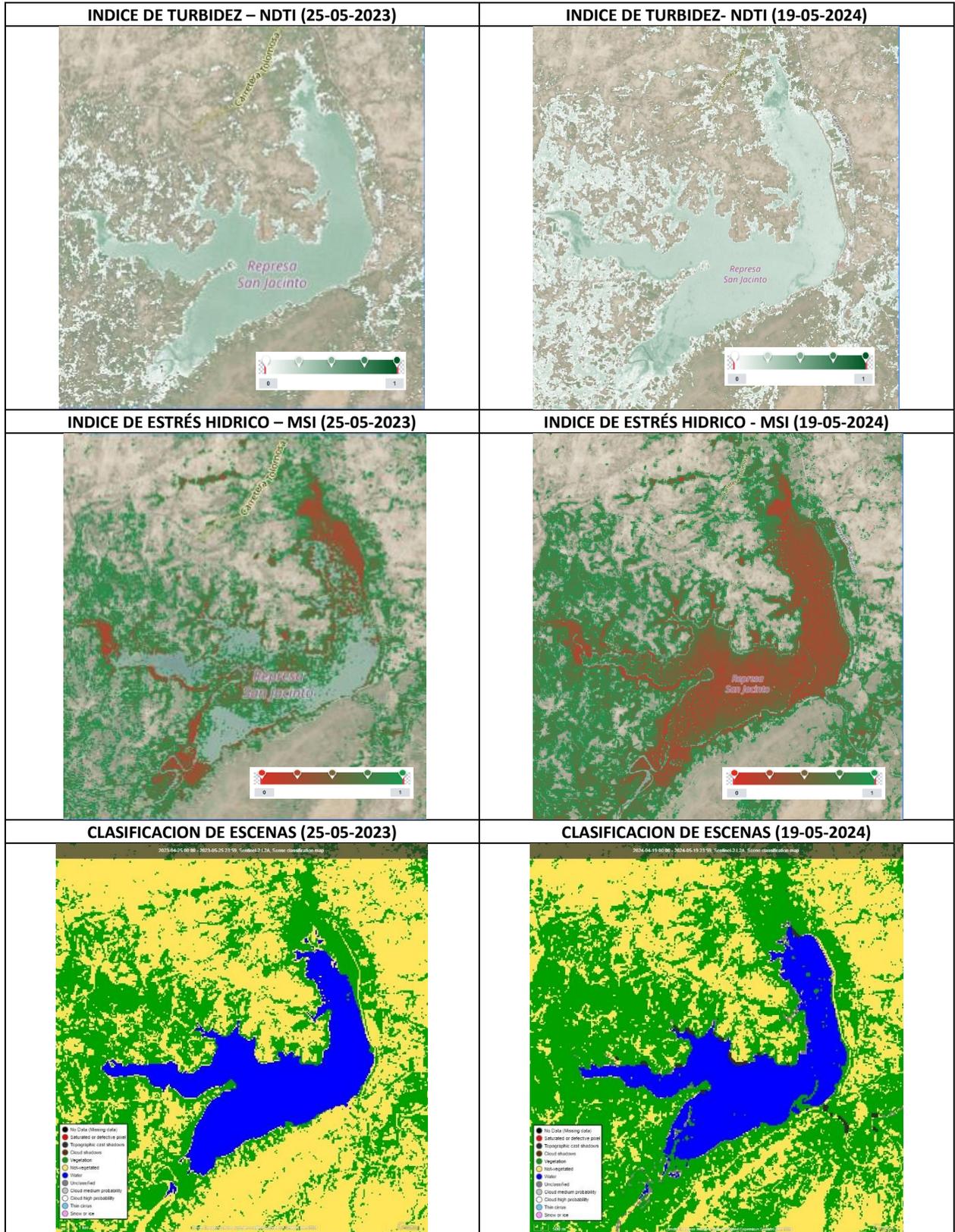
NDTI: Durante mayo de 2024, se nota un aumento en la turbidez o sedimentos en suspensión en toda la laguna.

MSI: Se observa un aumento en el estrés hídrico para el mes de mayo de 2024 en toda la laguna, cerca de las comunidades del municipio de Tarija.

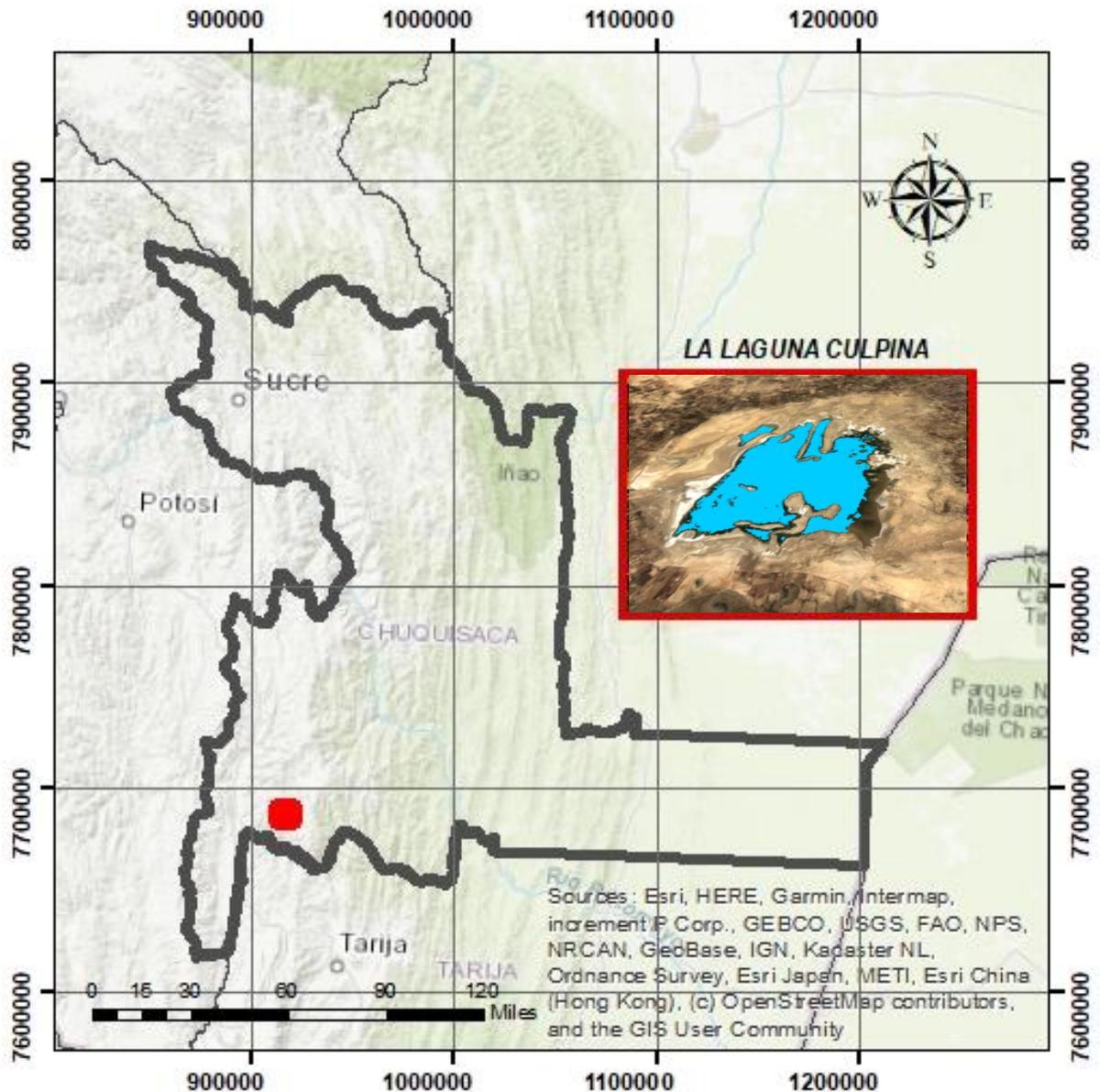
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO SAN JACINTO







MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS CHUQUISACA



Mayo 2024

LA LAGUNA CULPINA

Descripción:

Se evidencian notables aumentos en el espejo de agua en toda la laguna Culpina, ubicada en el municipio de Culpina, provincia de Sur Cinti, en el departamento de Chuquisaca.

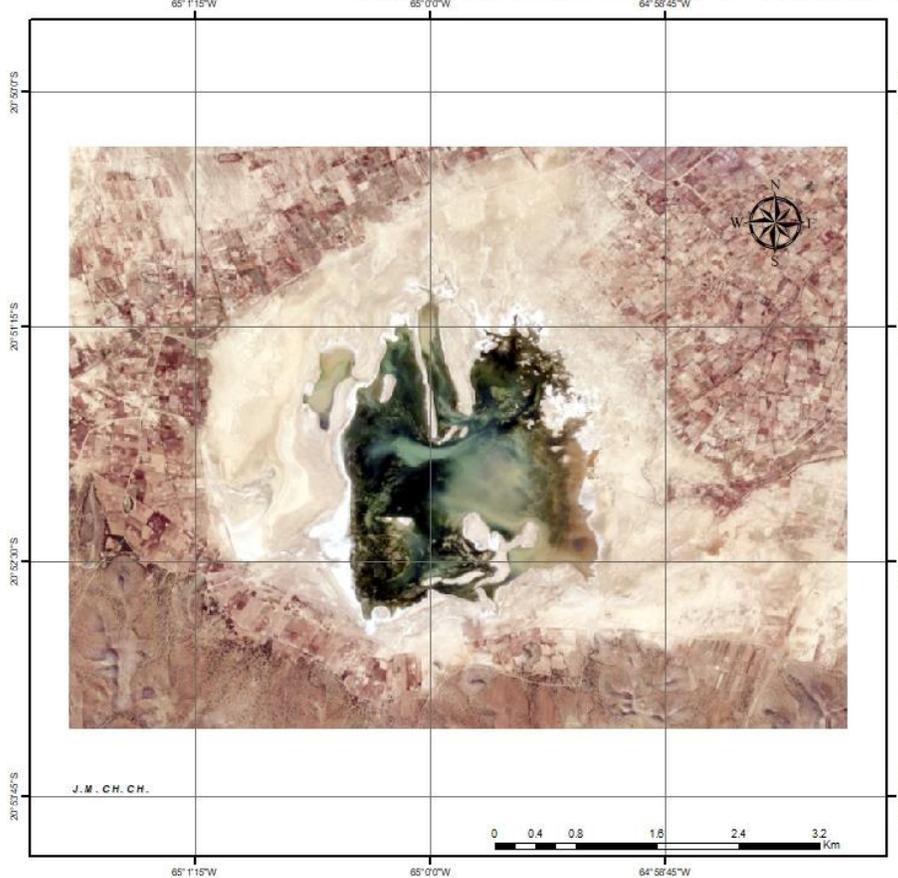
NDWI: En mayo de 2024, se observa un incremento significativo en la cantidad de cuerpos de agua en toda la laguna.

NDMI: Se registra un aumento en la humedad en toda la laguna en comparación con el año 2023.

NDTI: Durante mayo de 2024, se observa una alta turbidez o presencia de sedimentos en suspensión en toda la laguna.

MSI: A pesar de la presencia de agua, se evidencia un alto nivel de estrés hídrico para el mes de mayo de 2024 en toda la laguna Culpina.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA CULPINA



Leyenda

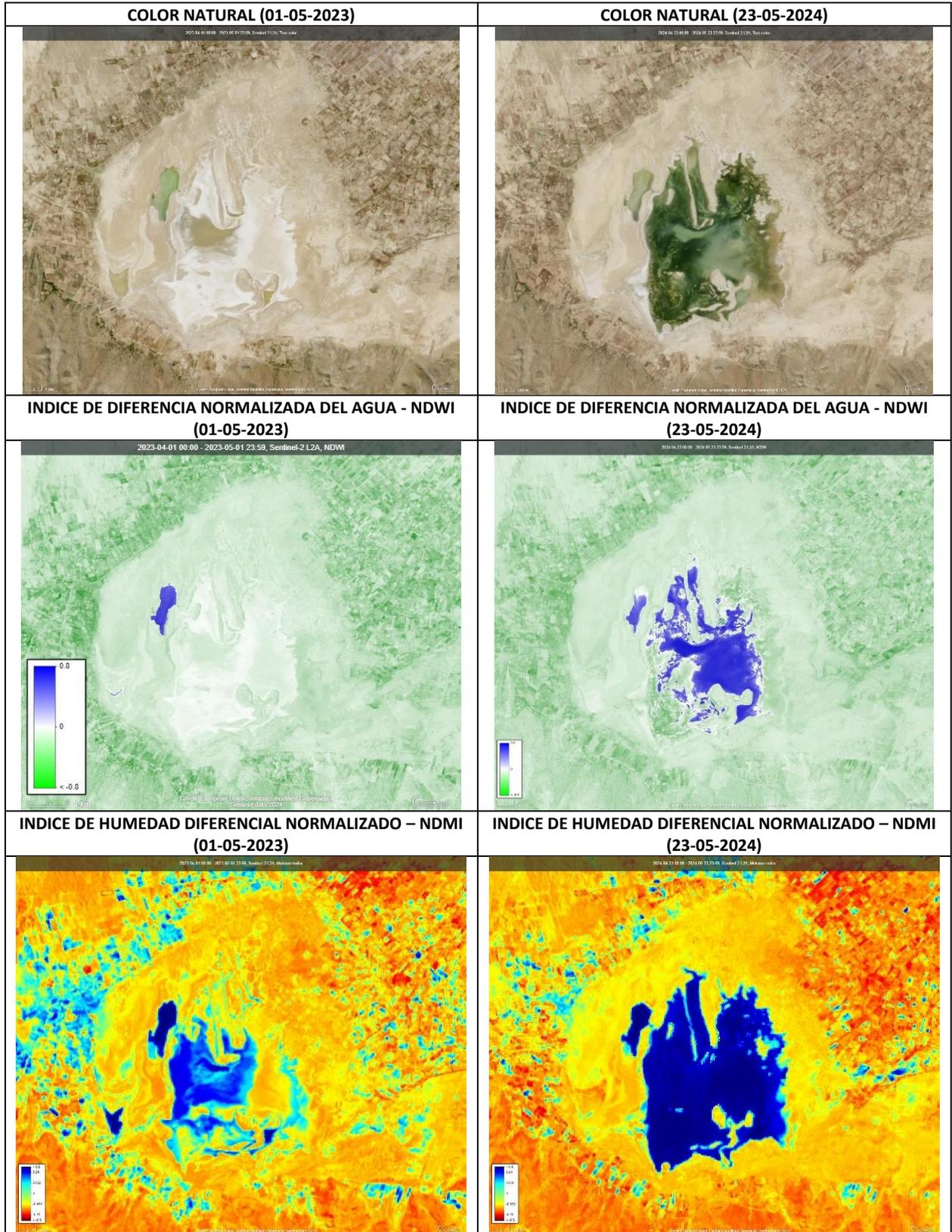
LAGUNA CULPINA MAYO 2024.tiff

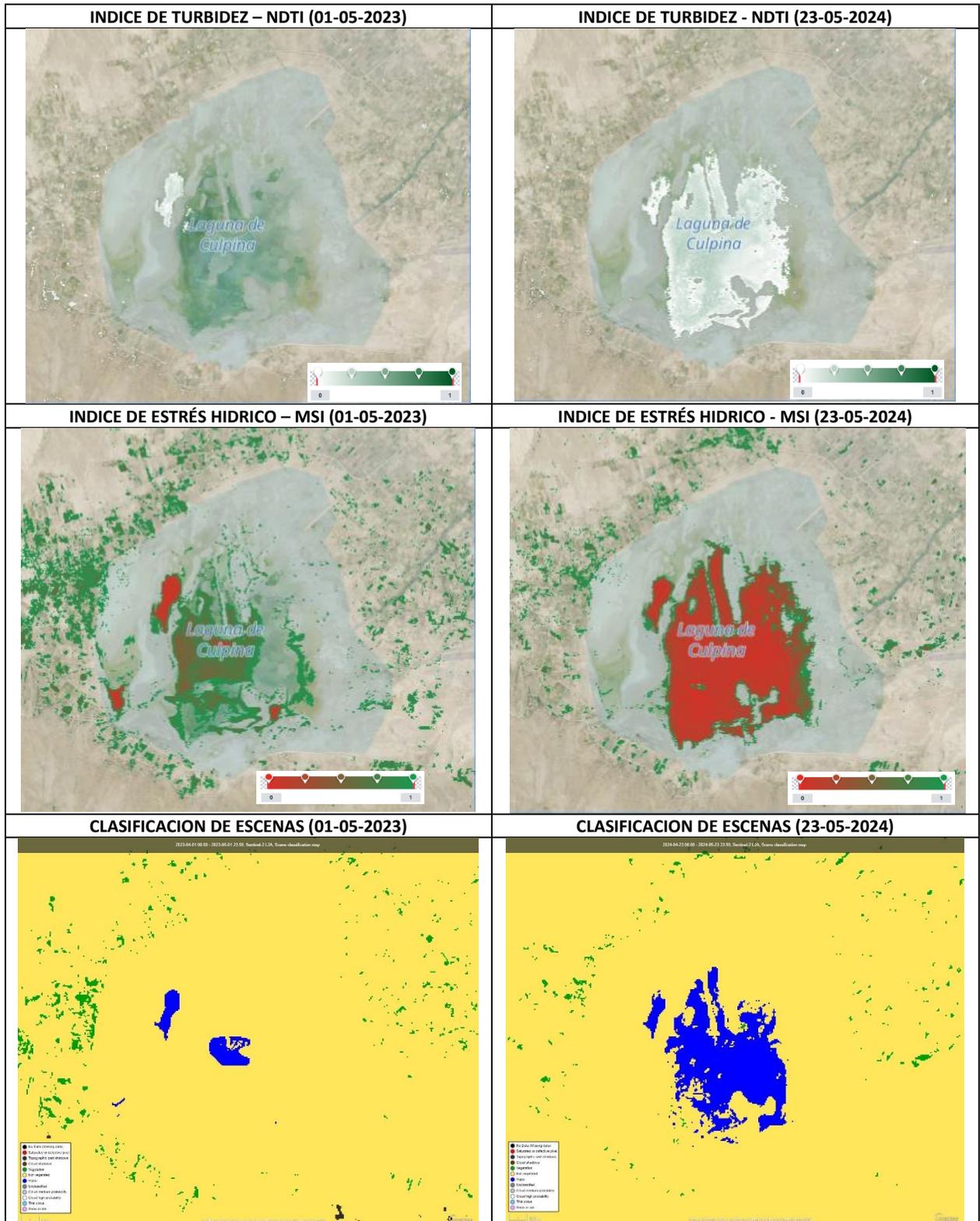
RGB

- Red: Band_1
- Green: Band_2
- Blue: Band_3

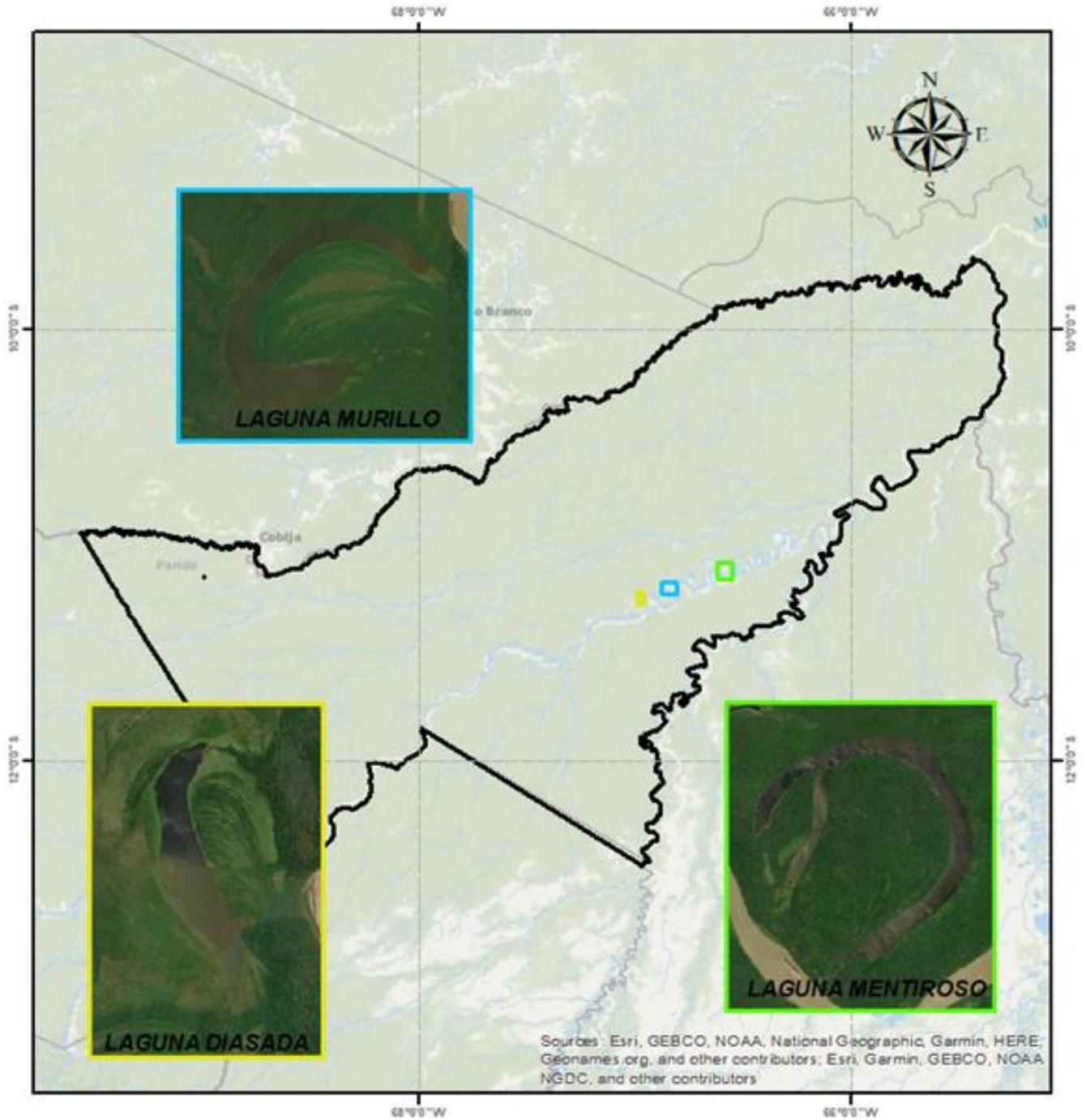


Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024





MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS PANDO



Mayo 2024

LAGUNA MURILLO

Descripción: Es una laguna ubicada en el departamento de Pando, a una altitud de 140 m, se caracteriza por tener una forma de herradura, ya que esta laguna se formó de un meandro del río Madre de Dios, tiene unas dimensiones de 11 km de largo por 1,3 km de ancho y una superficie 7,6 km². Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año, se puede notar que existe mayor espejo de agua hacia el Sud Este

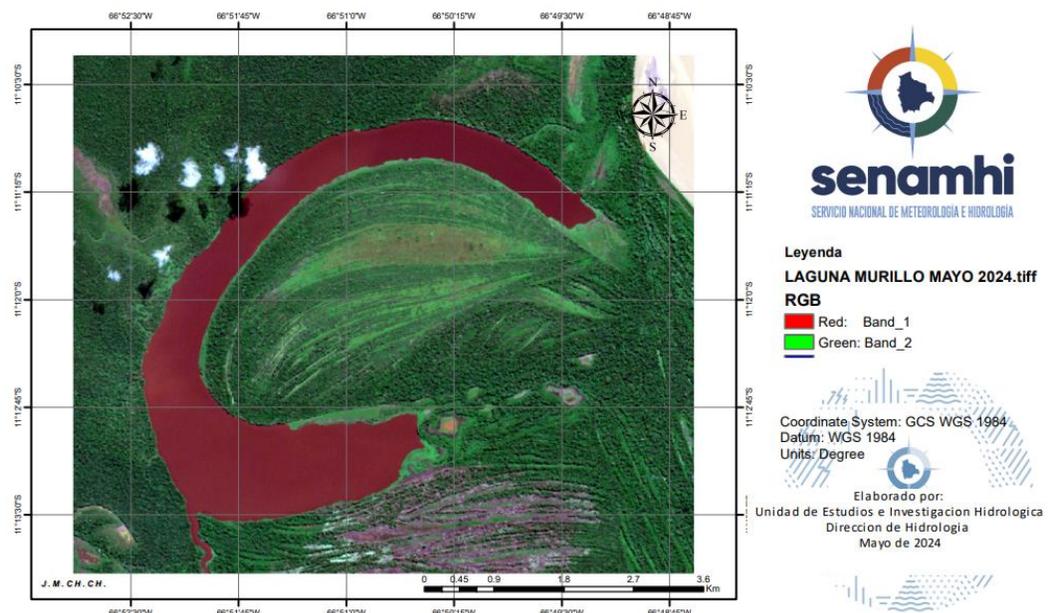
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien marcado en mayo del 2024 al Sud Este de la imagen

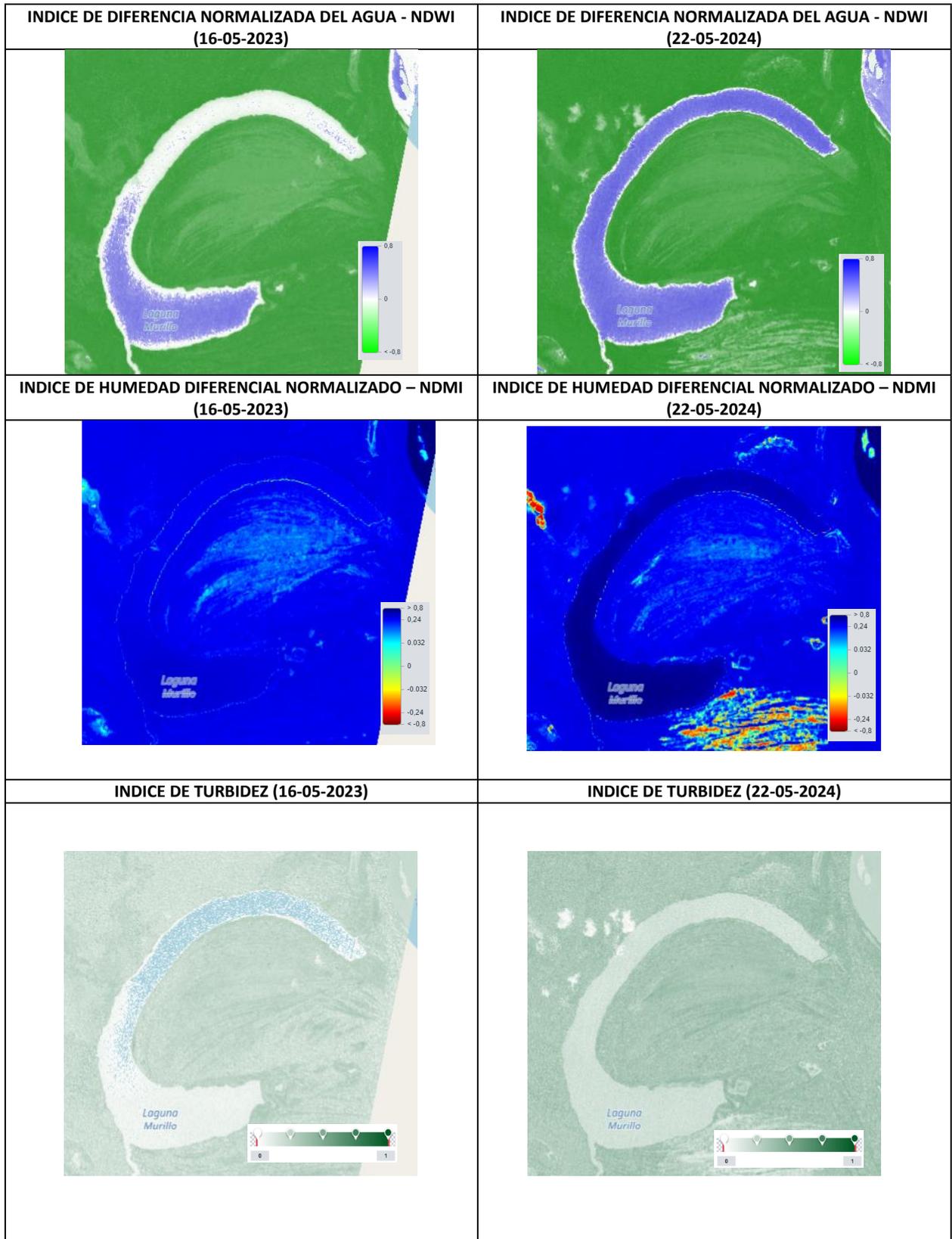
NDMI: Al Sud Este de la Laguna, cercano al municipio Puerto Maravilla, donde se puede apreciar mayor humedad concentrada, con nubosidad dispersa, especialmente en mayo del 2024.

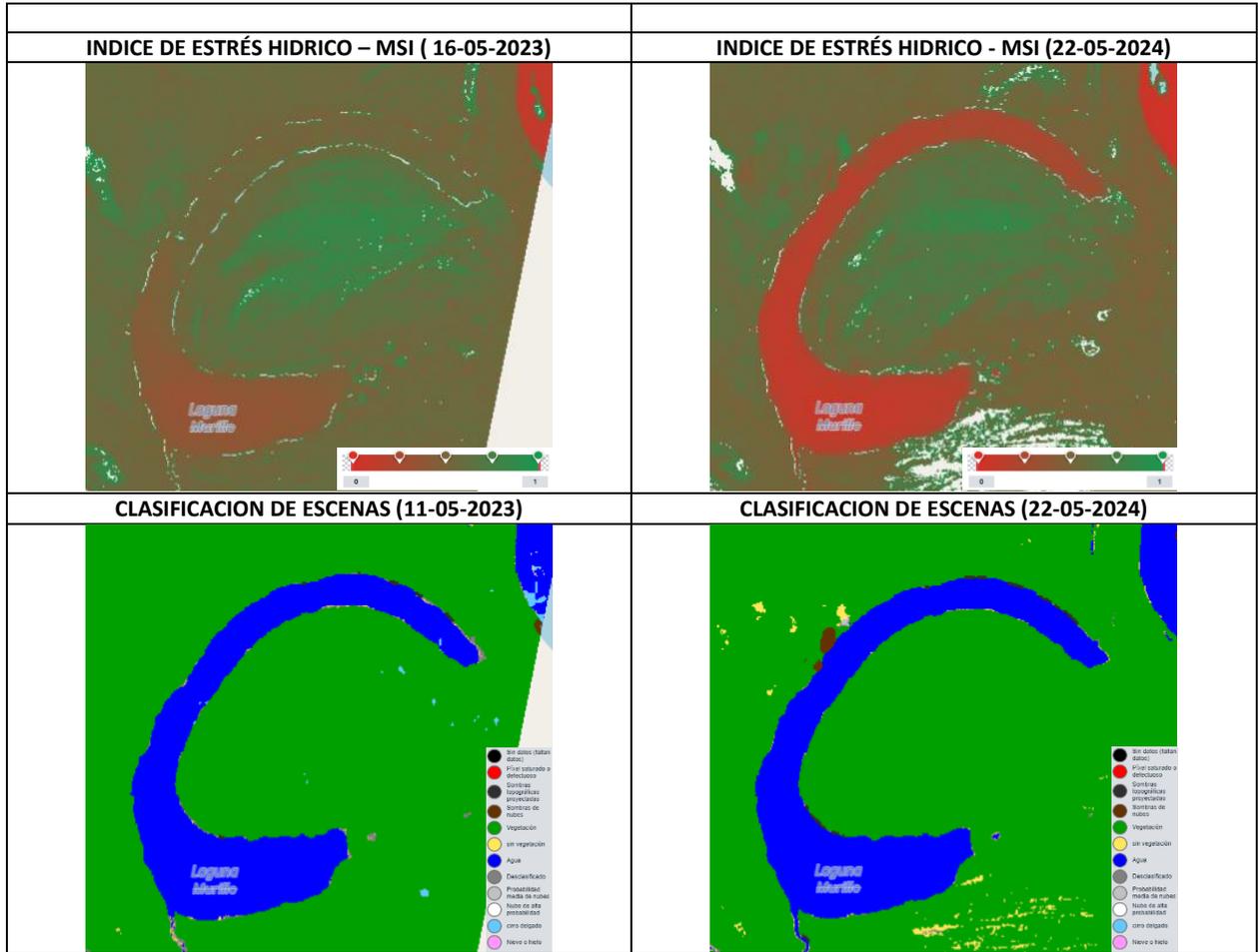
NDTI: En mayo del 2024, en el Nor- Este se puede apreciar mayor concentración de sedimentos en suspensión en comparación a mayo de 2023.

MSI: Existiendo probable estrés hídrico para el mes de mayo es hacia el Sud Este cercanos al río Madre de Dios .

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA MURILLO







LAGUNA DIASDADA

Descripción: Es una laguna ubicada en el departamento de Pando, a una altitud de 136 m s. n. m., esta laguna, aunque se formó de un meandro del río Madre de Dios ha ido perdiendo su forma de herradura, tiene unas dimensiones de 5,50 km de largo por 0,95 km de ancho y una superficie aproximada de 4,5 km². Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año, se puede notar que existe mayor espejo de agua hacia el Sud Este

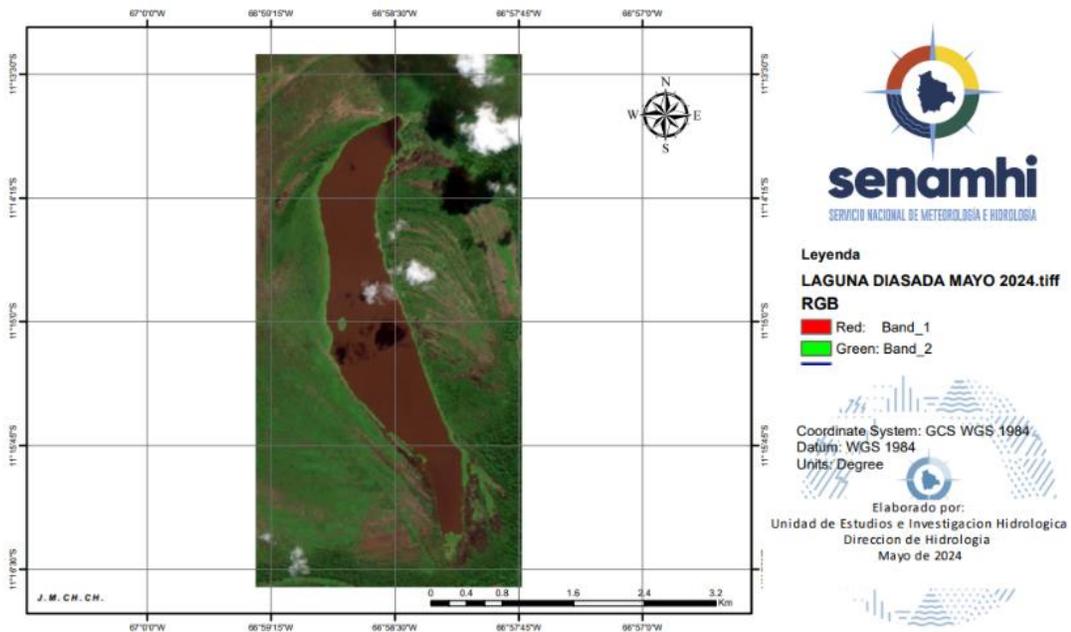
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien marcado en mayo del 2024 al Sud Este de la imagen

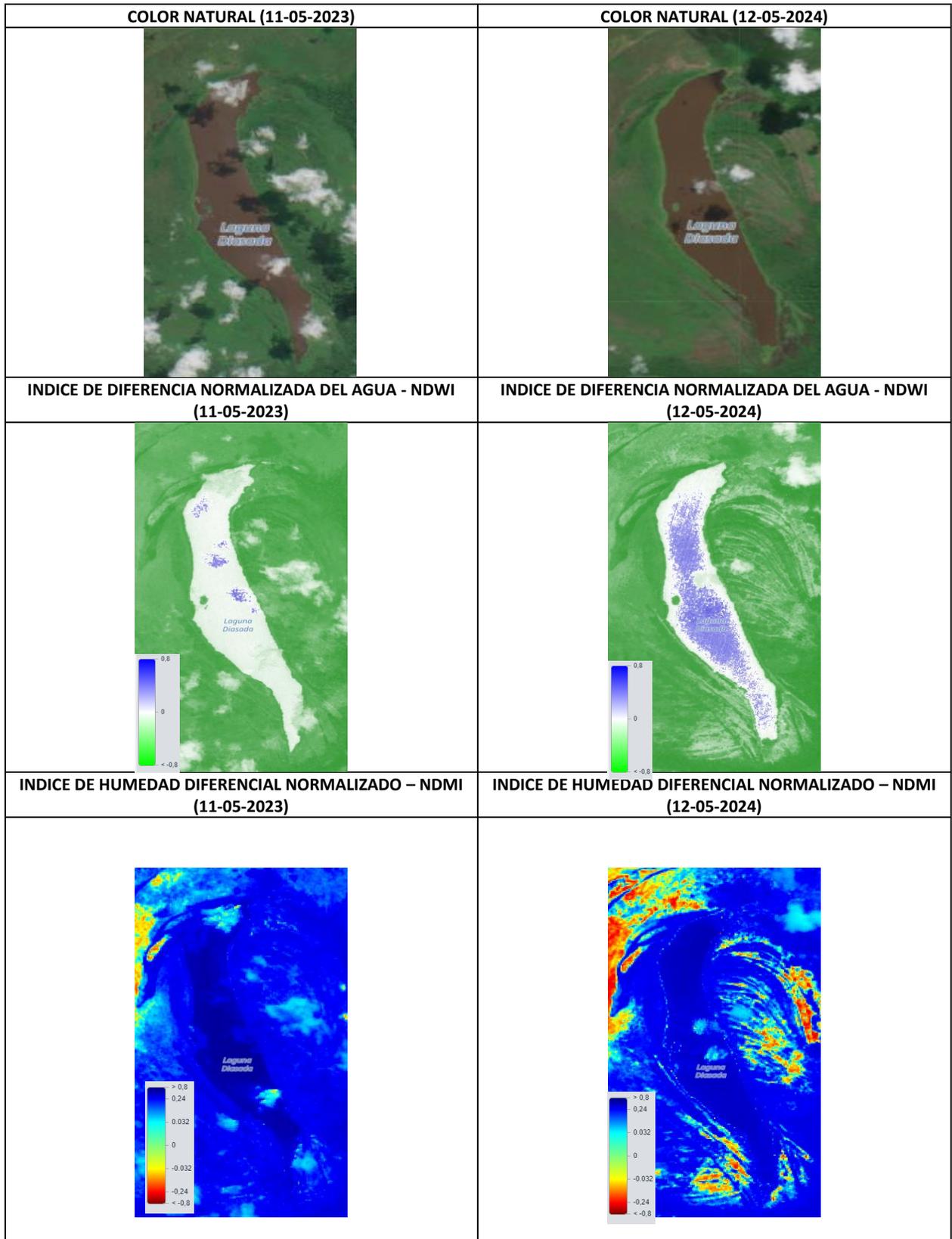
NDMI: Al Sud Este de la Laguna, cercano al río Madre de Dios, donde se puede apreciar mayor humedad concentrada, sin nubosidad dispersa, especialmente en mayo del 2024

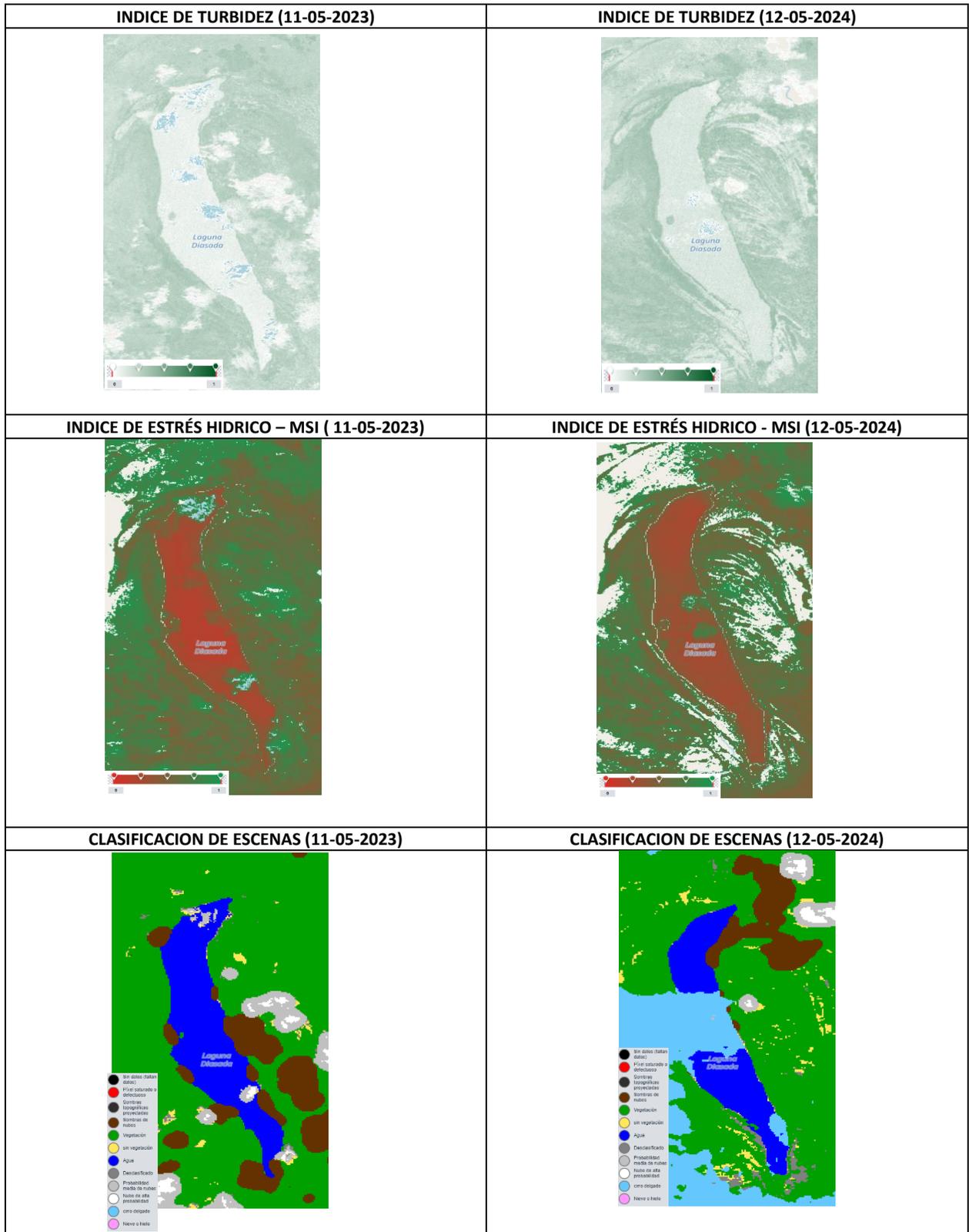
NDTI: En mayo del 2024, en el Nor- Este se puede apreciar mayor concentración de sedimentos en suspensión en comparación a mayo de 2023

MSI: Donde no se presenta estrés hídrico para el mes de mayo es hacia el Sud Este cercanos al río Madre de Dios.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA DIASADA







LAGUNA MENTIROSO

Descripción: Laguna amazónica producto de un meandro abandonado del río Madre de Dios en el norte de Bolivia, ubicada en el departamento de Pando. Se encuentra en las coordenadas, presenta unas dimensiones de 15 kilómetros de largo por 550 metros de ancho y una superficie de 6,9 km².

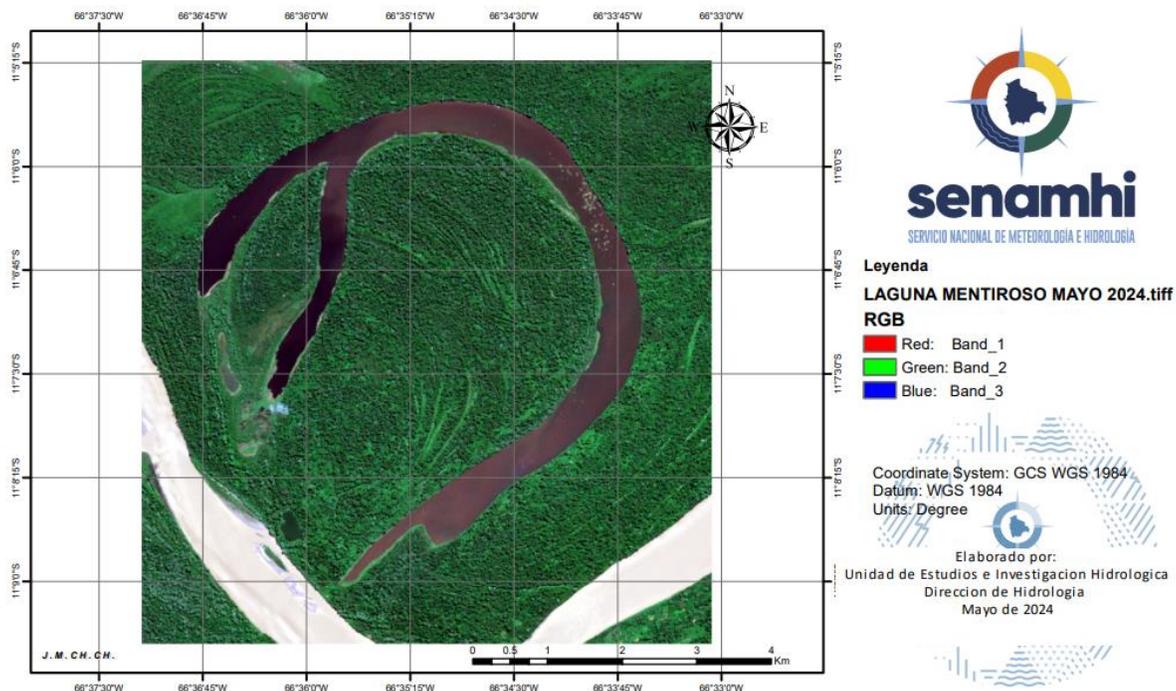
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien marcado en mayo del 2024 al Sud Oeste de la imagen

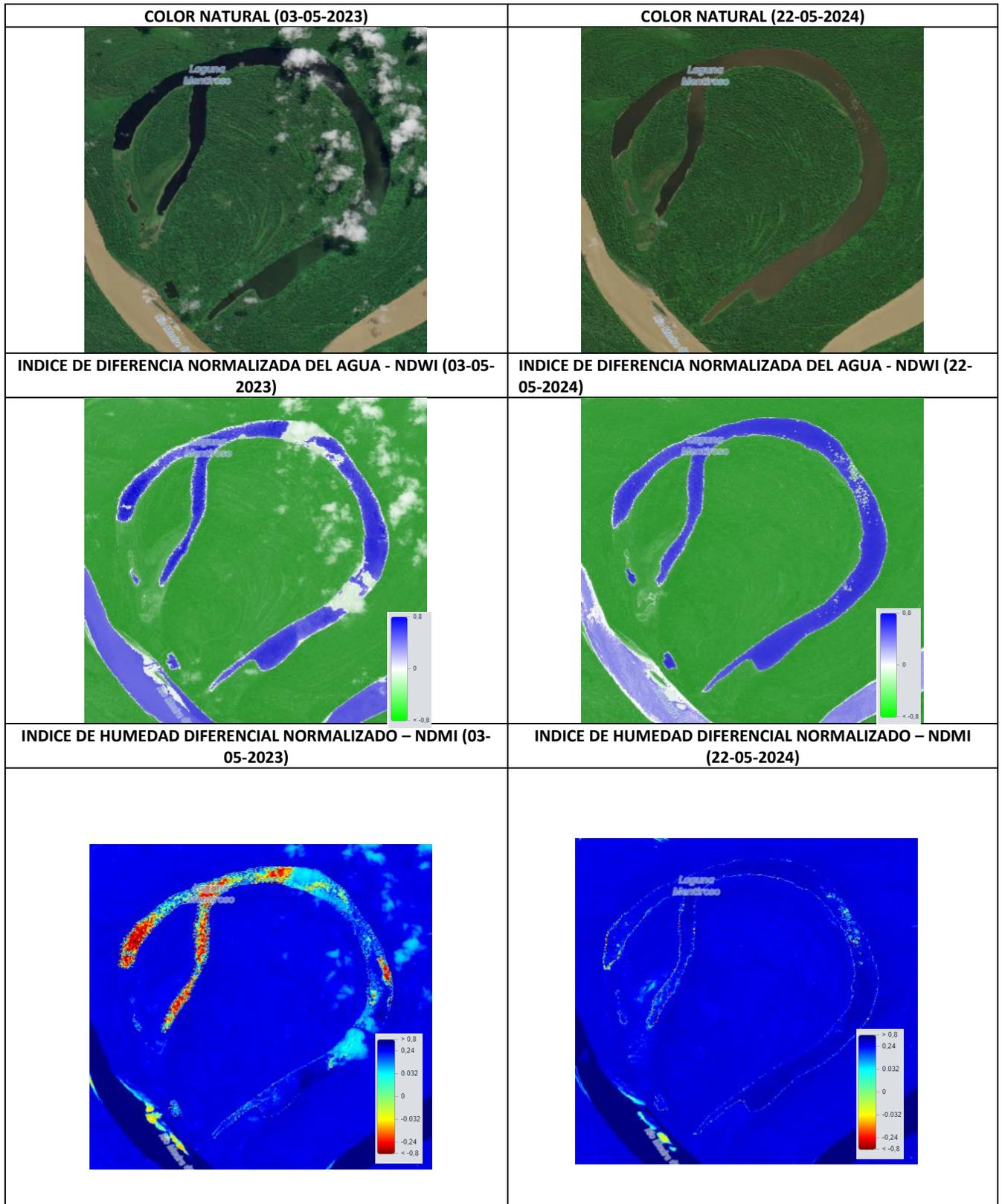
NDMI: Al Sud Este de la Laguna, muy cercana al río Madre de Dios, donde se puede apreciar mayor humedad concentrada, sin nubosidad dispersa, en mayo del 2024 que en mayo del 2023 donde si existe nubosidad

NDTI: En mayo del 2024, en el Nor- Este se puede apreciar mayor turbidez en comparación a mayo de 2023

MSI: En mayo de 2024 se puede observar mayor estrés hídrico en comparación a mayo de 2023, hacia el Sud - Oeste cercanos al río Madre de Dios.

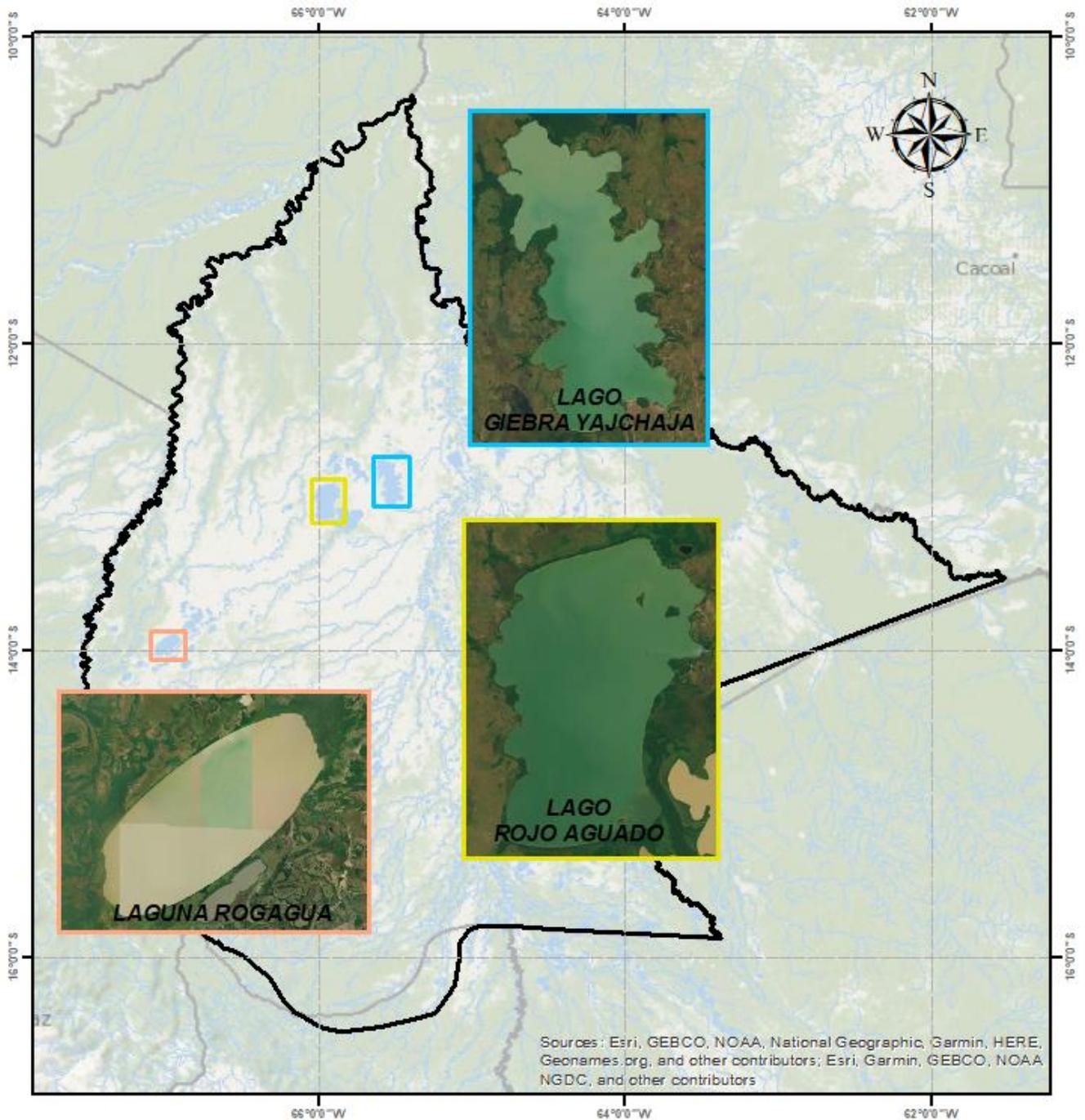
IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA MENTIROSO





<p>INDICE DE TURBIDEZ (03-05-2023)</p>	<p>INDICE DE TURBIDEZ (22-05-2024)</p>
<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI (03-05-2023)</p>	<p>INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI (22-05-2024)</p>
<p>CLASIFICACION DE ESCENAS (03-05-2023)</p>	<p>CLASIFICACION DE ESCENAS (22-05-2024)</p>

MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS BENI



Mayo 2024

LAGO GINEBRA YAJCHAJA

Descripción: Se encuentra situado en el municipio de Exaltación de la provincia de Yacuma, en el departamento del Beni, pertenece a la cuenca amazónica boliviana y se encuentra cerca de los ríos más importantes del país como el Mamoré También conocido como lago Huaytunas, es el lago amazónico mas grande de Bolivia, se encuentra en el Beni y alcanza una superficie de 329.50 Km²

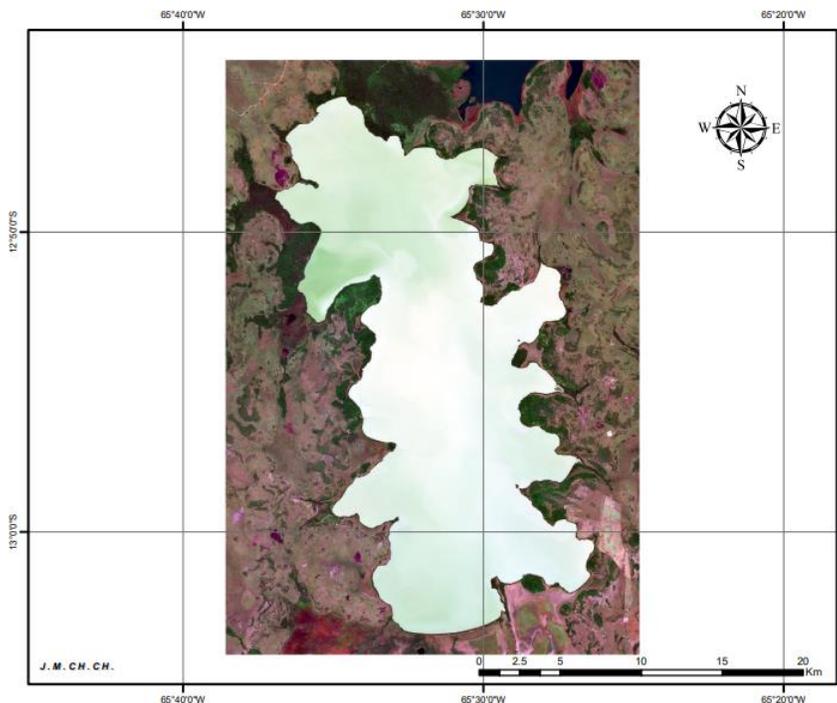
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien establecido en el mes de mayo del 2023 como del 2024.

NDMI: Al Sud Este de la Laguna, cercano al rio Mamore, donde se puede apreciar mayor humedad concentrada, sin nubosidad dispersa, especialmente en mayo del 2024

NDTI: En mayo del 2024, en el Nor- Este se puede apreciar mayor concentración de sedimentos en suspensión en comparación a mayo de 2023

MSI: Donde no se presenta estrés hídrico para el mes de mayo es hacia el Sud Este cercanos al municipio de Exaltación.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO GINEBRA YAJCHAJA

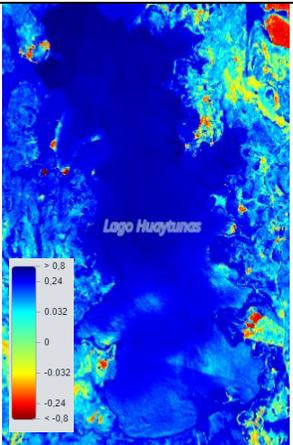
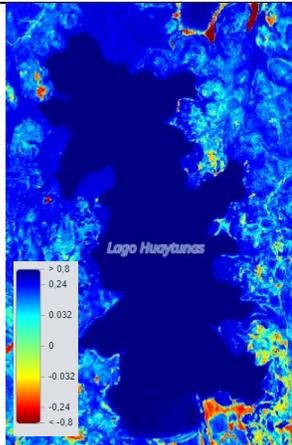


senamhi SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

Leyenda
LAGO GINEBRA YAJCHAJA MAYO 2024
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3



Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree
Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024

COLOR NATURAL (13-05-2023)	COLOR NATURAL (22-05-2024)
	
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (13-05-2023)	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (22-05-2024)
	
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (13-05-2023)	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (22-05-2024)
	

INDICE DE TURBIDEZ (13-05-2023)	INDICE DE TURBIDEZ (22-05-2024)
INDICE DE ESTRÉS HIDRICO – MSI (13-05-2023)	INDICE DE ESTRÉS HIDRICO - MSI (22-05-2024)
CLASIFICACION DE ESCENAS (13-05-2023)	CLASIFICACION DE ESCENAS (22-05-2024)

LAGO ROGAGUADO

Descripción: Tiene unas dimensiones de 21,24 km de largo por 8,95 km y una superficie o espejo de agua exacta de 155 km² por lo cual se convierte en uno de los más grandes de Bolivia

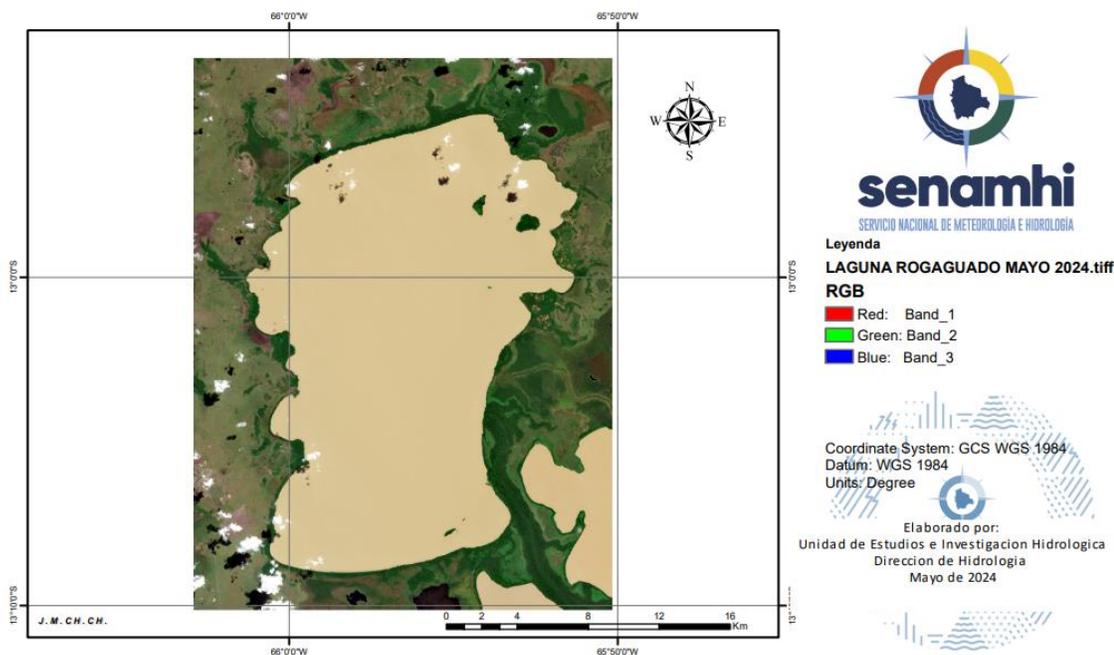
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien establecido en el mes de mayo del 2023 como del 2024.

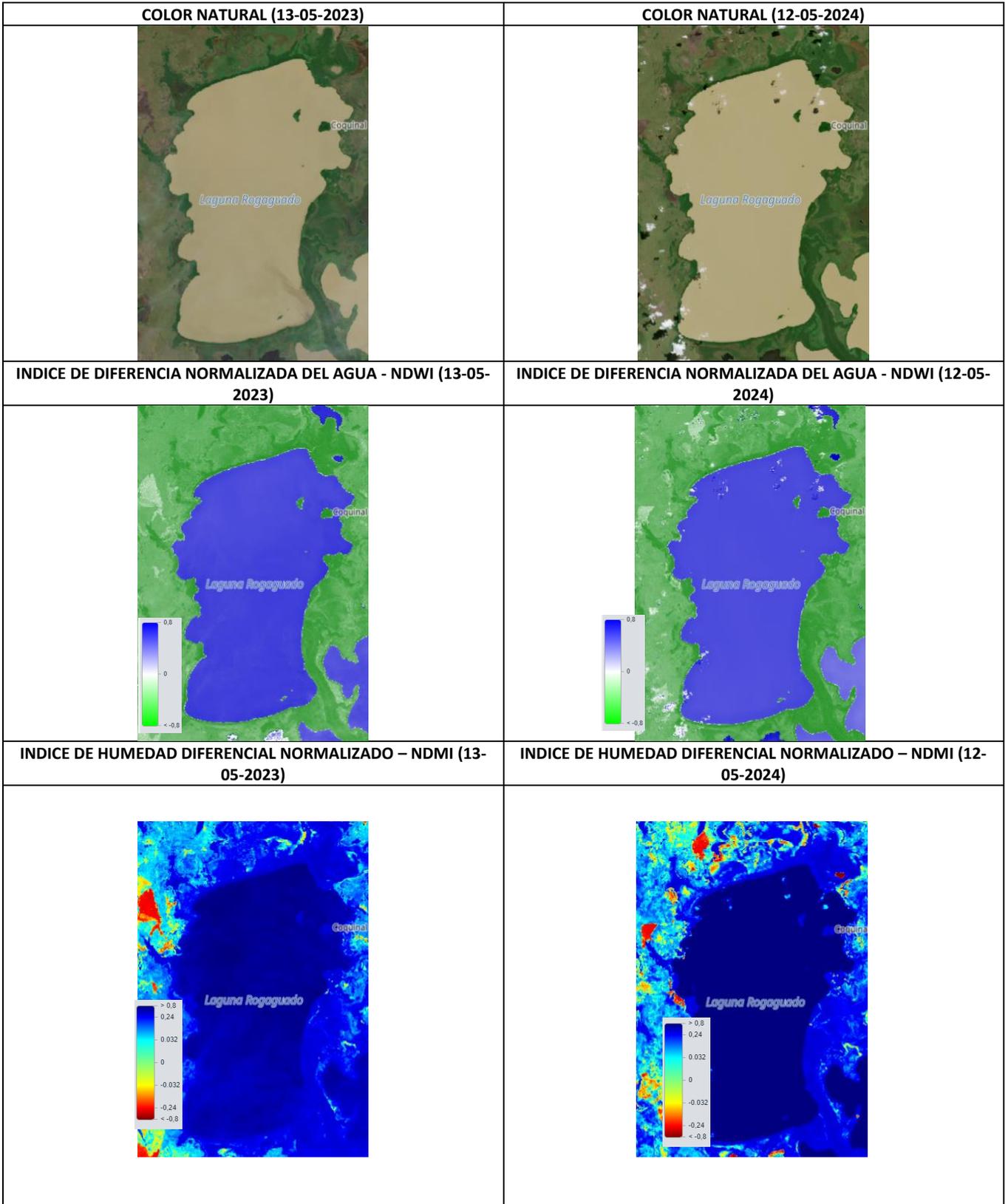
NDMI: Al Sud Este de la Laguna, cercano a la Estación Costa Azul, donde se puede apreciar mayor humedad concentrada, sin nubosidad dispersa, especialmente en mayo del 2024

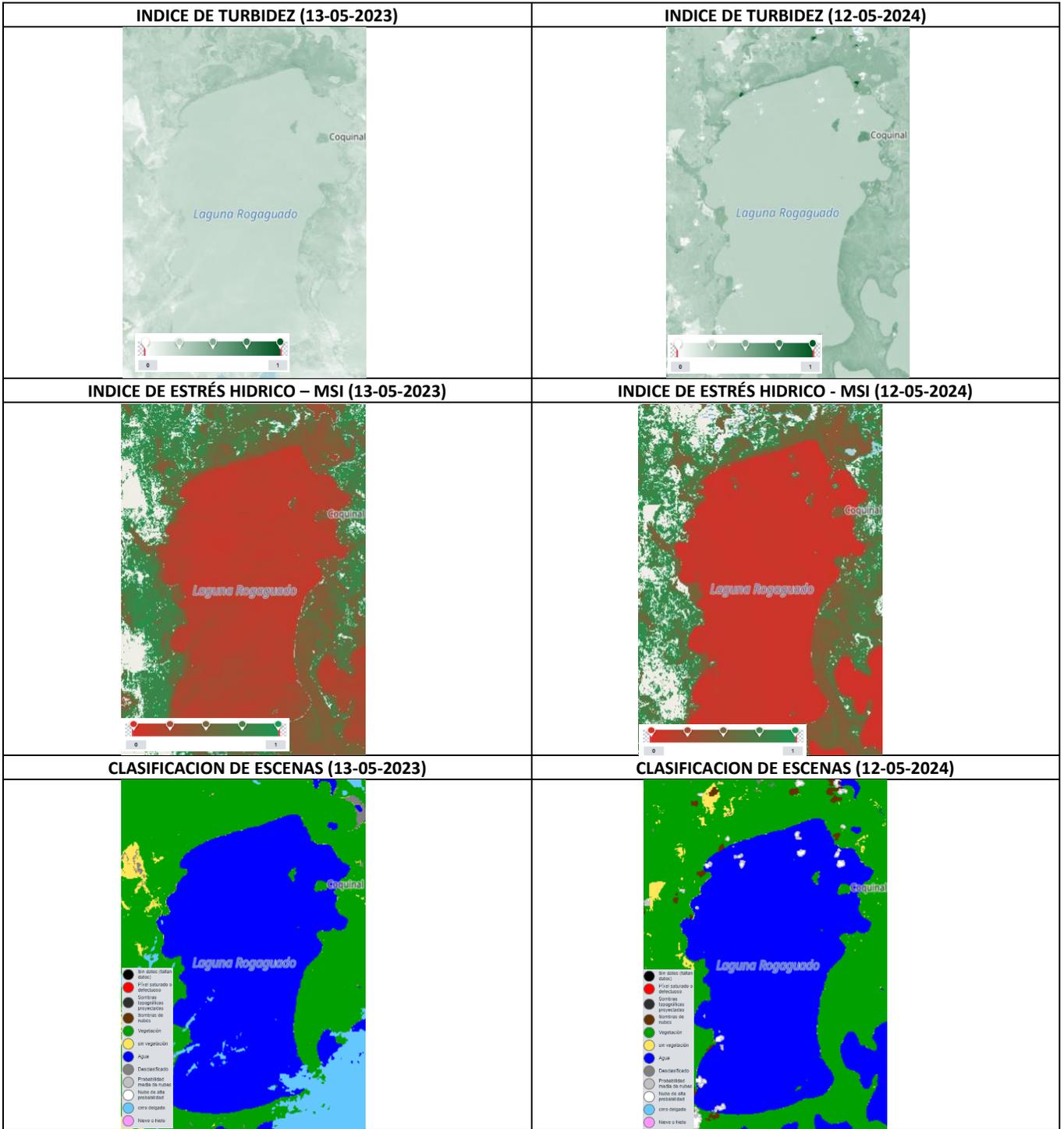
NDTI: En mayo del 2024, en el Nor- Este se puede apreciar mayor concentración de sedimentos en suspensión en comparación a mayo de 2023

MSI: Donde no se presenta estrés hídrico para el mes de mayo es hacia el Sud Este cercanos al municipio de Exaltación.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA ROGAGUADO







LAGO ROGAGUA

Descripción: Lago tropical de agua dulce situado en la cuenca amazónica, Tiene unas dimensiones de 21,24 km de largo por 8,95 km y una superficie o espejo de agua exacta de 155 km² por lo cual se convierte en uno de los más grandes de Bolivia

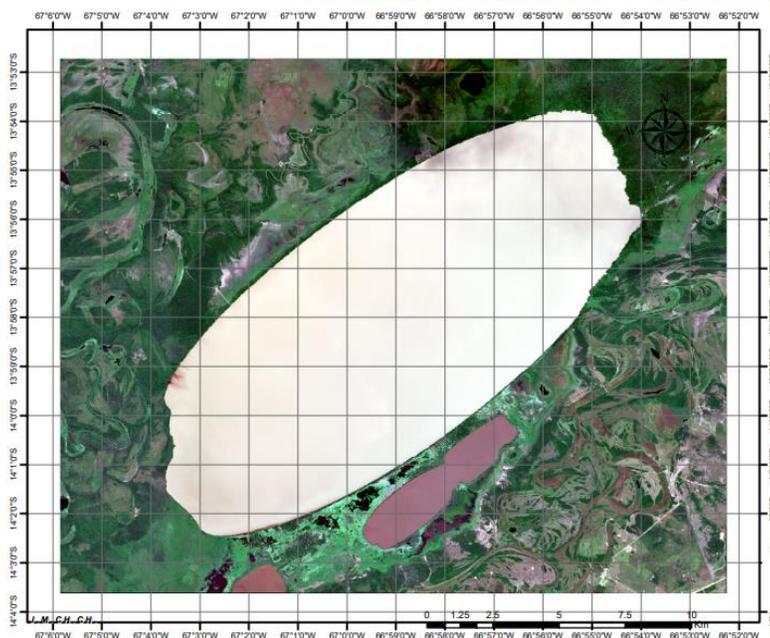
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien establecido en el mes de mayo del 2023 como del 2024, existiendo un leve espejo de agua hacia el Sud Este

NDMI: La Laguna, ubicado entre los municipios de Santa Rosa de Yacuma y Reyes donde se puede apreciar mayor humedad concentrada, sin nubosidad dispersa, especialmente en mayo del 2024

NDTI: En mayo del 2024, en el Nor- Este se puede apreciar mayor concentración de sedimentos en suspensión, en comparación a mayo de 2023

MSI: Donde se presenta un mayor estrés hídrico para el mes de mayo hacia el Sud, entre los municipios de Santa Rosa de Yacuma y Reyes.

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGO ROGAGUA



COLOR NATURAL (13-05-2023)



COLOR NATURAL (22-05-2024)



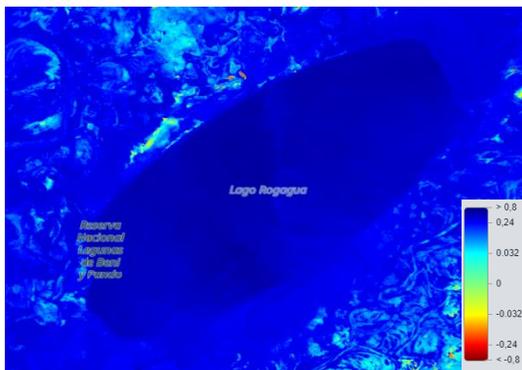
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (13-05-2023)



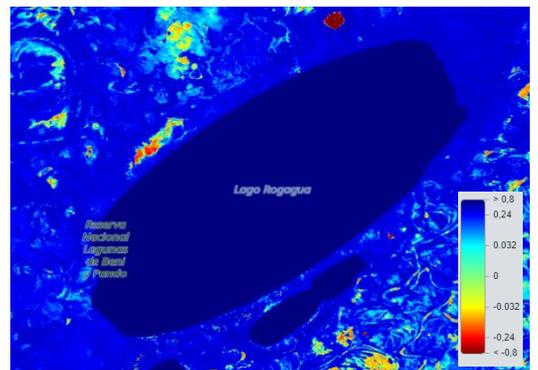
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (22-05-2024)

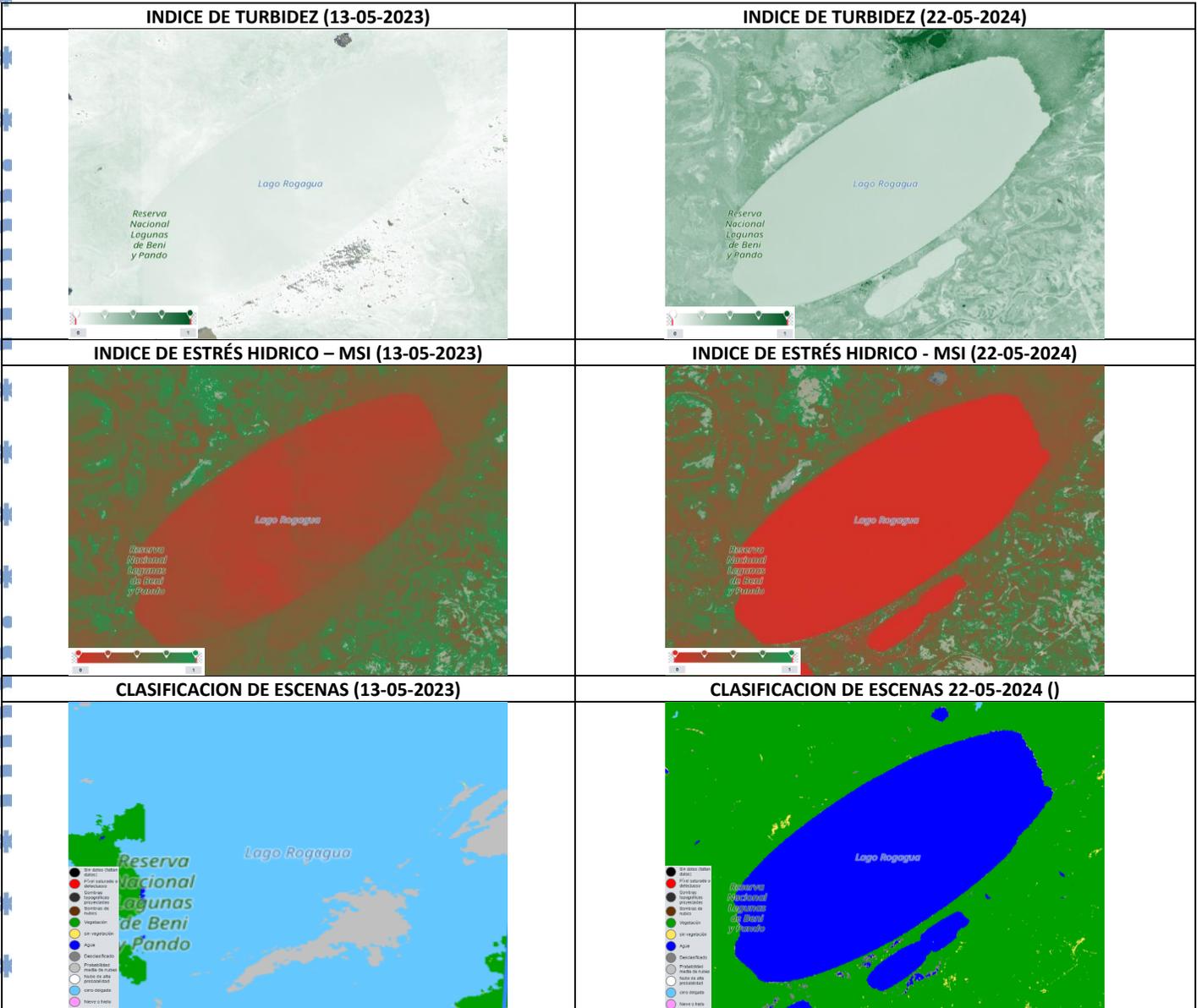


INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (13-05-2023)

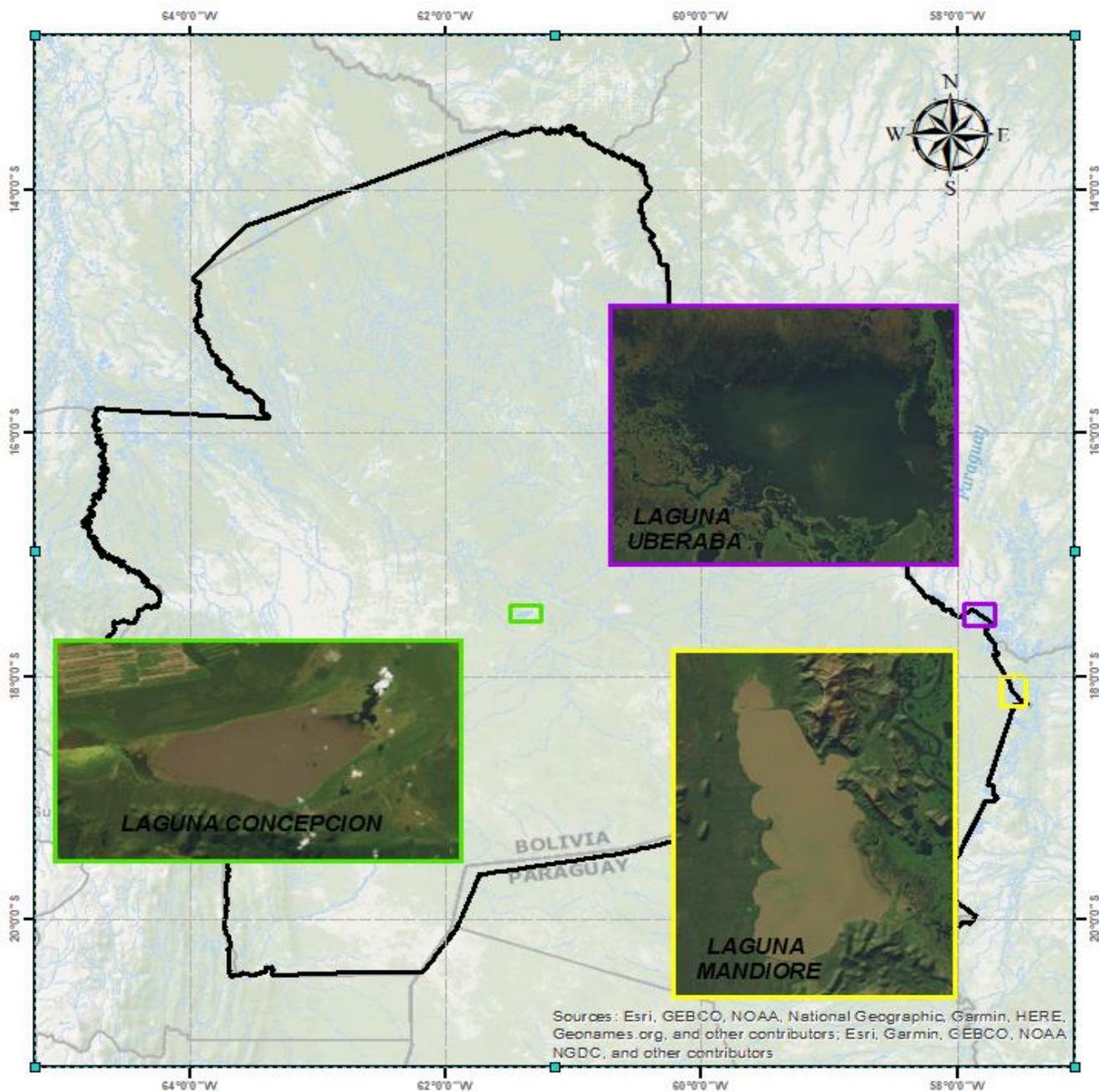


INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (22-05-2024)





MONITOREO SATELITAL DE LAGOS Y LAGUNAS SANTA CRUZ



Mayo 2024

LAGUNA UBERABA

Descripción: Esta laguna se encuentra en el Pantanal Boliviano y el estado de Mato Grosso del Sur en Brasil, con una superficie de agua dulce de 400 km².

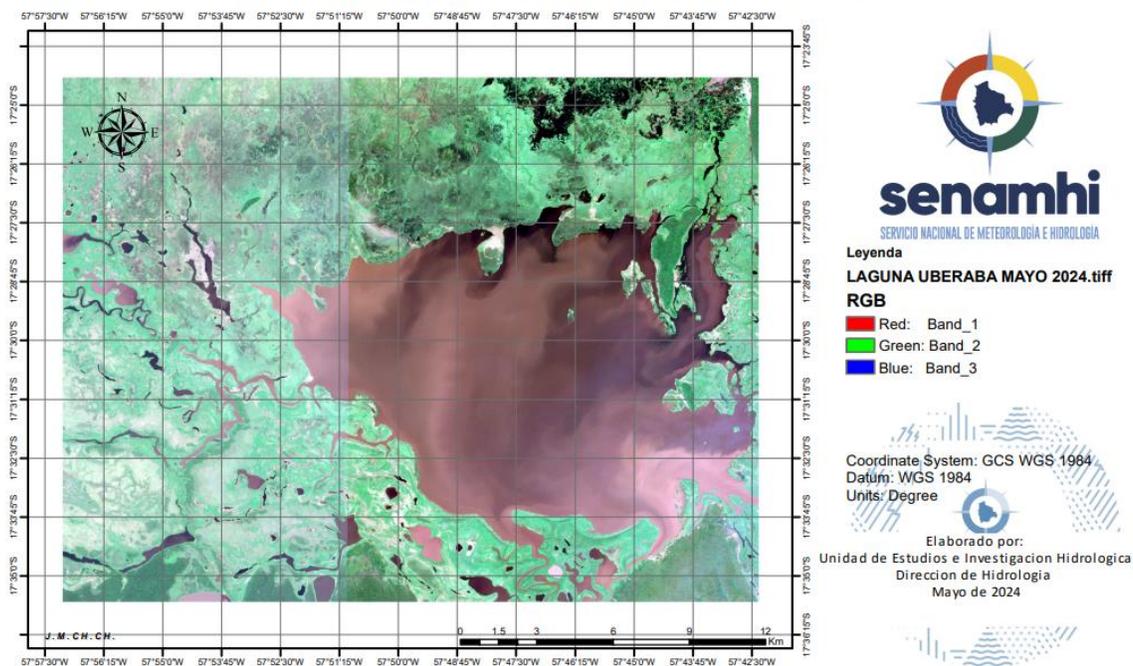
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien establecido en el mes de mayo del 2024 en comparación con mayo del 2023, existiendo un espejo de agua hacia el Sud Este

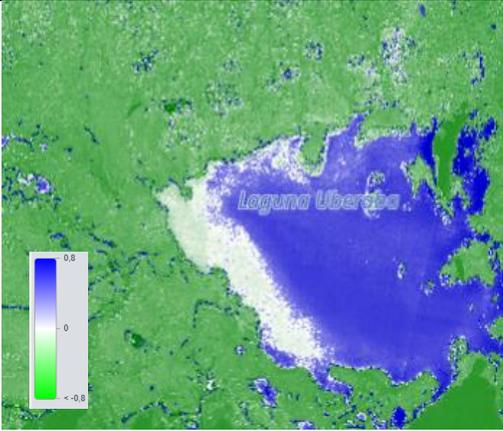
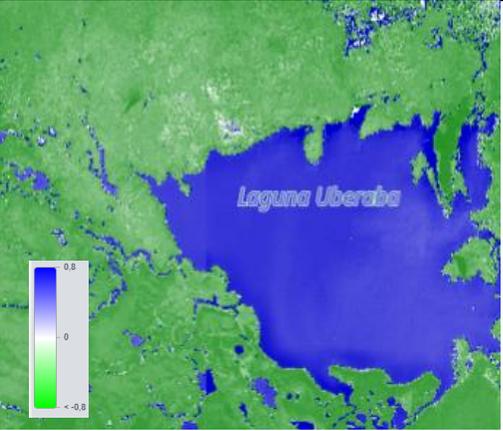
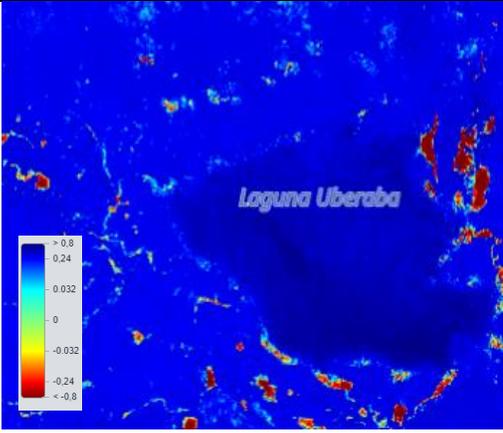
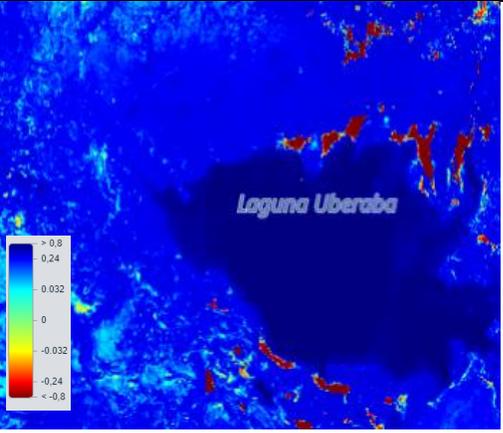
NDMI: La Laguna, ubicado a 9 km de Colina Dos Limites, observando mayor humedad concentrada, sin nubosidad dispersa, especialmente en mayo del 2024.

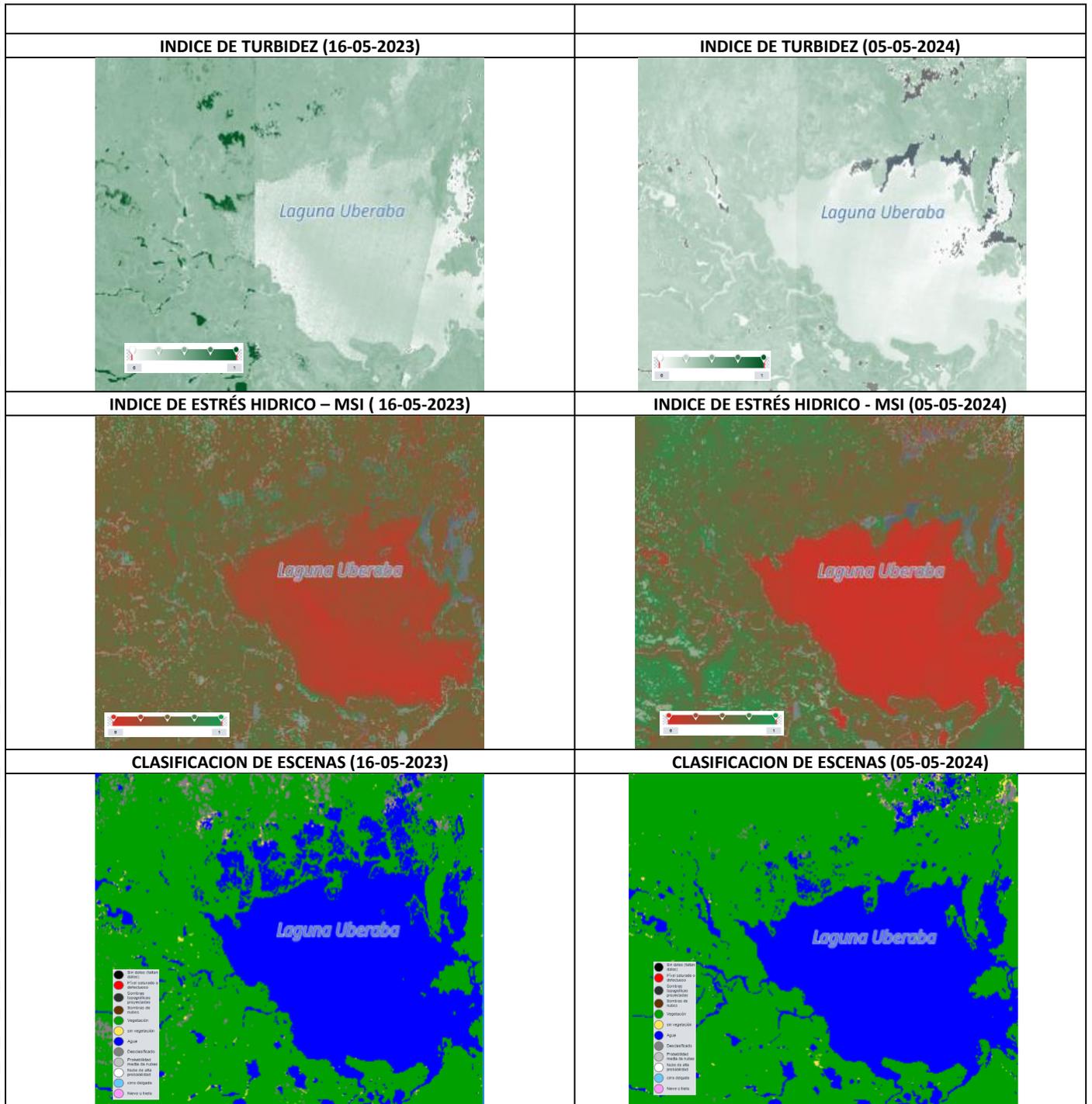
NDTI: En mayo del 2024, en el Nor- Este se puede apreciar mayor concentración de sedimentos en suspensión, en comparación a mayo de 2023

MSI: Donde se presenta un mayor estrés hídrico para el mes de mayo de 2024 en comparación a la gestión 2023

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA UBERABA



COLOR NATURAL (16-05-2023)	COLOR NATURAL (05-05-2024)
	
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (16-05-2023)	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (05-05-2024)
	
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (16-05-2023)	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (05-05-2024)
	



LAGUNA MANDIORE

Descripción: Es una laguna ubicada en el pantanal Boliviano – Brasileño, alcanza una superficie de 152 km², de los cuales 90 pertenecen a Bolivia y 62 a Brasil. Respecto al comportamiento del año pasado y el presente año, se puede notar que existe mayor espejo de agua hacia el Sud Este

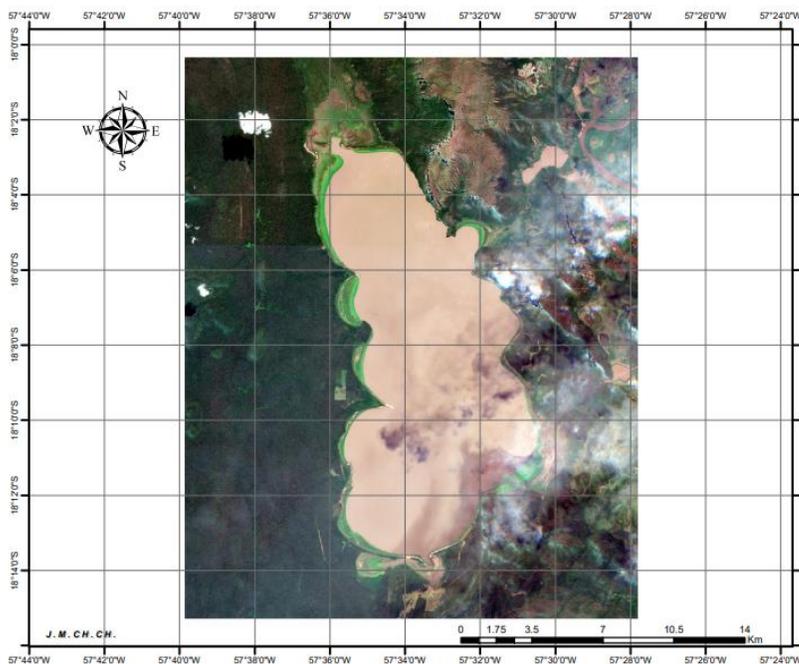
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien establecido en el mes de mayo del 2024 en comparación con mayo del 2023, existiendo un espejo de agua hacia el Sud Este

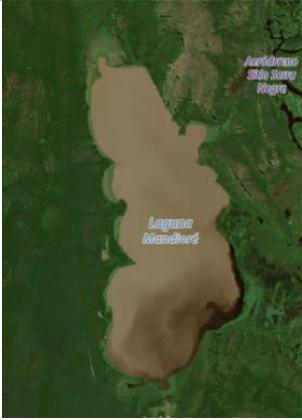
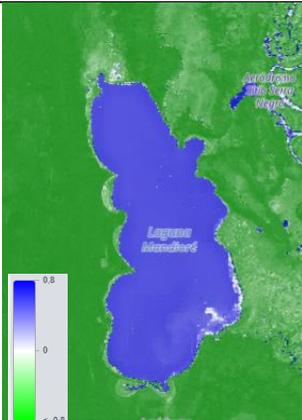
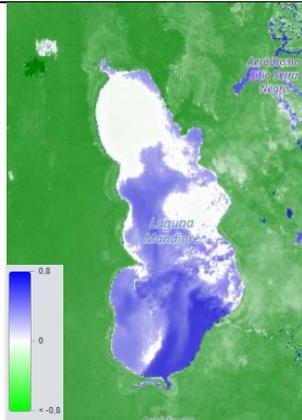
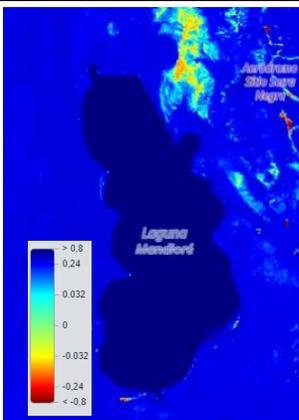
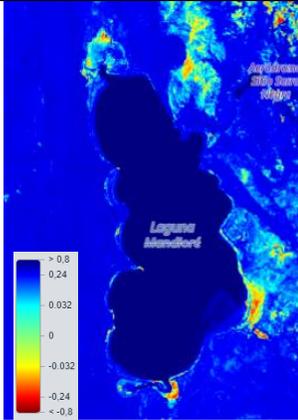
NDMI: La Laguna Mandiore ubicada entre el municipio de Puerto Quijarro y Corumba de Brasil, observando mayor humedad concentrada en ambas gestiones.

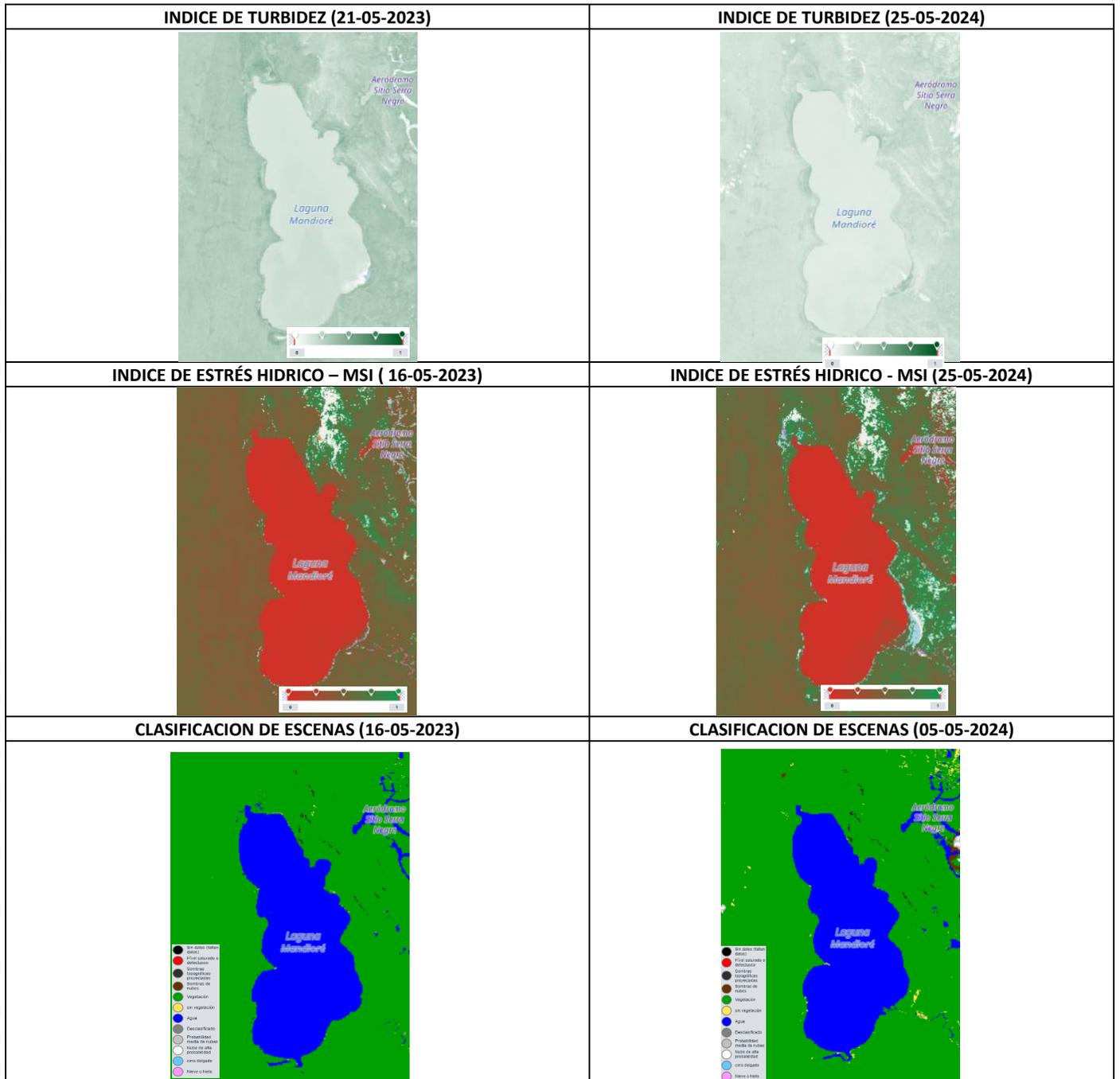
NDTI: En mayo del 2024, no se observa una variabilidad significativa entre gestiones evaluadas

MSI: Donde se presenta un menor estrés hídrico el mes de mayo de 2024 de en comparación a la gestión 2023

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA MANDIORE



COLOR NATURAL (16-05-2023)	COLOR NATURAL (05-05-2024)
	
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (21-05-2023)	INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (05-05-2024)
	
INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (16-05-2023)	INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (05-05-2024)
	



LAGUNA CONCEPCION

Descripción: Es uno de los cuerpos de agua que se encuentran en el centro del Departamento de Santa Cruz y cuya superficie alcanza hasta los 200 km² aproximadamente, situada junto a la serranía Chiquitana

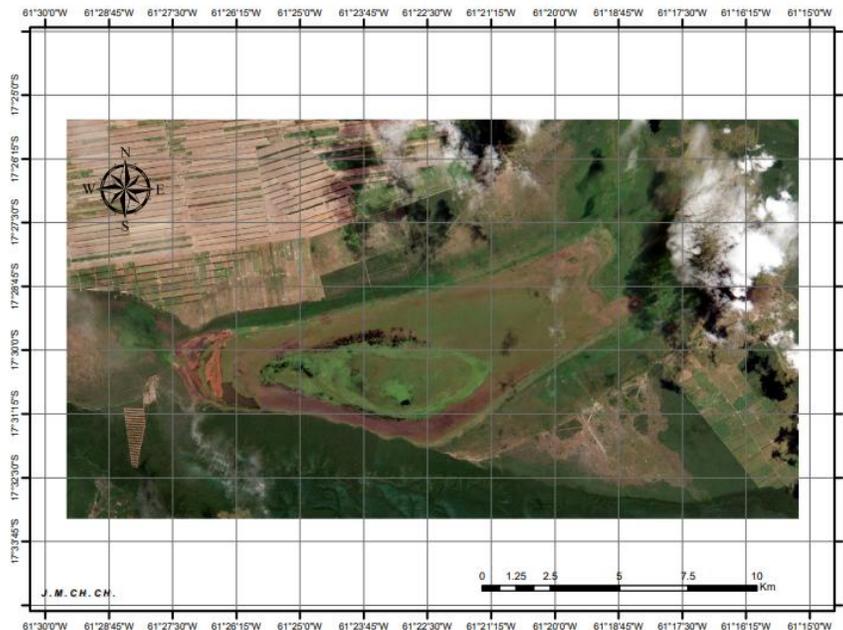
NDWI: Se puede observar la existencia de un cuerpo de agua bien establecido en el mes de mayo del 2023 en comparación con mayo del 2024, existiendo un espejo de agua hacia el Nor- Este.

NDMI: La Laguna Concepción ubicada entre el municipio de San Jose , observando mayor humedad concentrada en mayo de la gestión 2023 que en mayo de la gestión 2024.

NDTI: En mayo del 2024, no se observa una variabilidad significativa entre gestiones evaluadas

MSI: Donde se presenta un menor estrés hídrico el mes de mayo de 2024 de en comparación a la gestión 2023

IMAGEN SATELITAL SENTINEL - LAGUNA CONCEPCIÓN



senamhi
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

Leyenda
LAGUNA CONCEPCIÓN MAYO 2024.tiff
RGB
Red: Band_1
Green: Band_2
Blue: Band_3

Coordinate System: GCS WGS 1984
Datum: WGS 1984
Units: Degree

Elaborado por:
Unidad de Estudios e Investigación Hidrológica
Dirección de Hidrología
Mayo de 2024

COLOR NATURAL (17-05-2023)



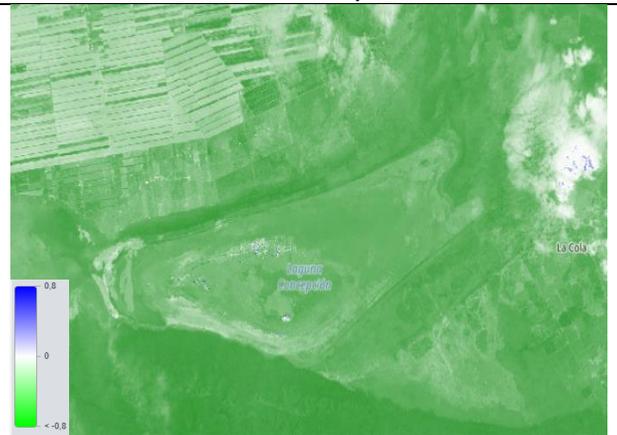
COLOR NATURAL (11-05-2024)



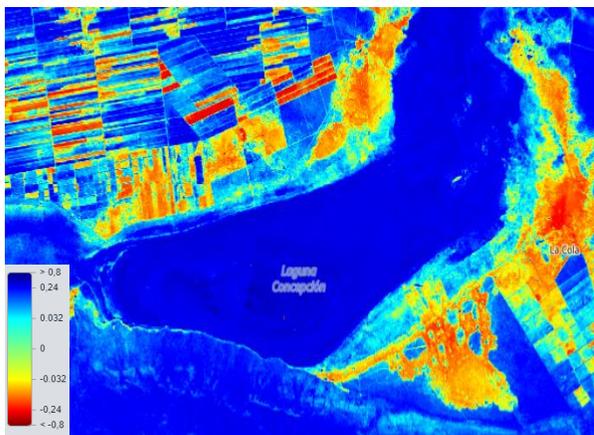
INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (17-05-2023)



INDICE DE DIFERENCIA NORMALIZADA DEL AGUA - NDWI (11-05-2024)



INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (17-05-2023)



INDICE DE HUMEDAD DIFERENCIAL NORMALIZADO – NDMI (11-05-2024)

