

# MANEJO POR AMBIENTES ESTANCIA SARMIENTO



# CLASIFICACIÓN DE AMBIENTES

# IMÁGENES SATELITALES

- El NDVI (Índice Normalizado de Vegetación o Índice Verde) se obtiene a partir del procesamiento de imágenes satelitales.
- El NDVI permite caracterizar el estado fotosintético de los cultivos, de esta forma se puede diferenciar entre vegetación sana y vigorosa de vegetación enferma y/o estresada.

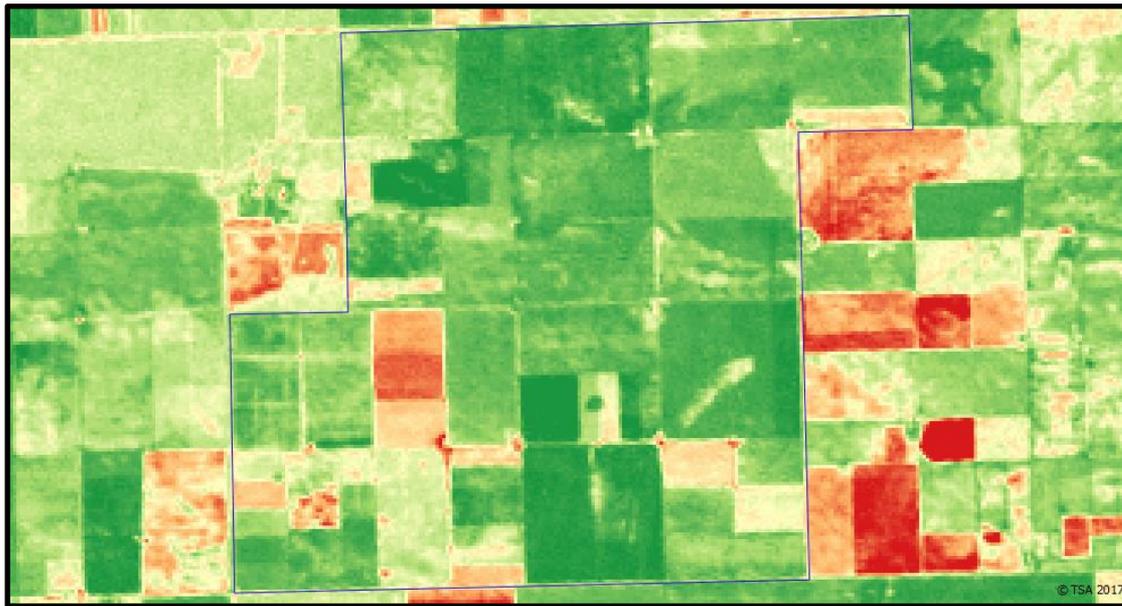
# REGISTRO PRECIPITACIONES

PRECIPITACIONES SEPTIEMBRE MARZO (mm)		
Campaña	mm	Índice
00-01	607	0.91
01-02	727	1.10
02-03	517	0.78
03-04	492	0.74
04-05	584	0.88
05-06	503	0.76
06-07	989	1.49
07-08	699	1.05
08-09	659	0.99
09-10	767	1.16
10-11	760	1.15
11-12	456	0.69
12-13	615	0.93
13-14	652	0.98
14-15	714	1.08
15-16	863	1.30
16-17	675	1.02
Promedio	663	

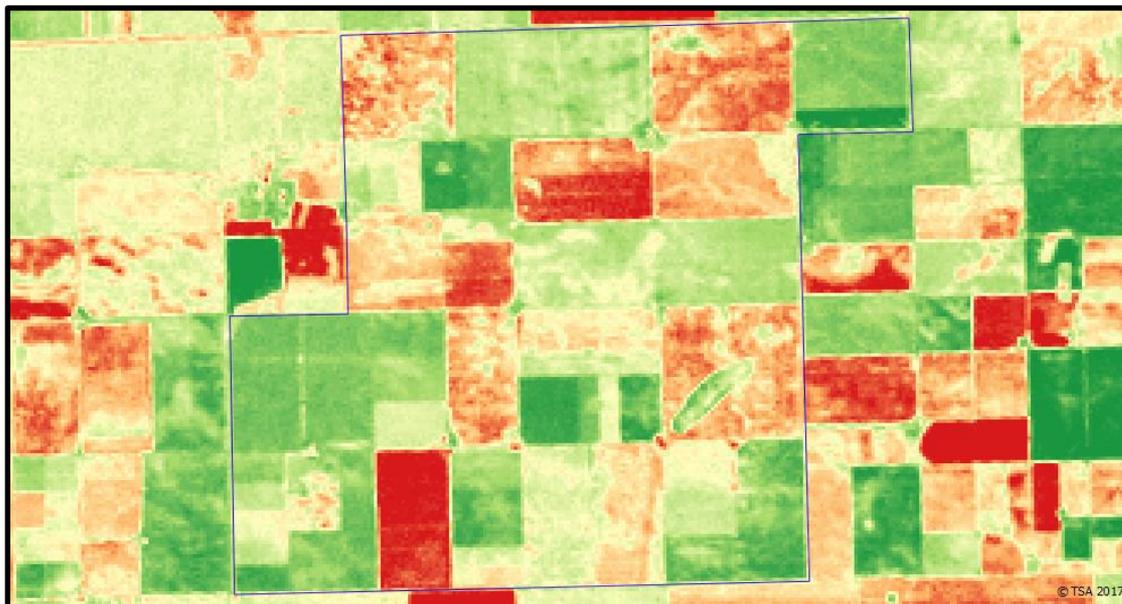
NOTA: registro de un pluviómetro ubicado a 20km del campo

# IMÁGENES LANDSAT UTILIZADAS: 2000 - 2017

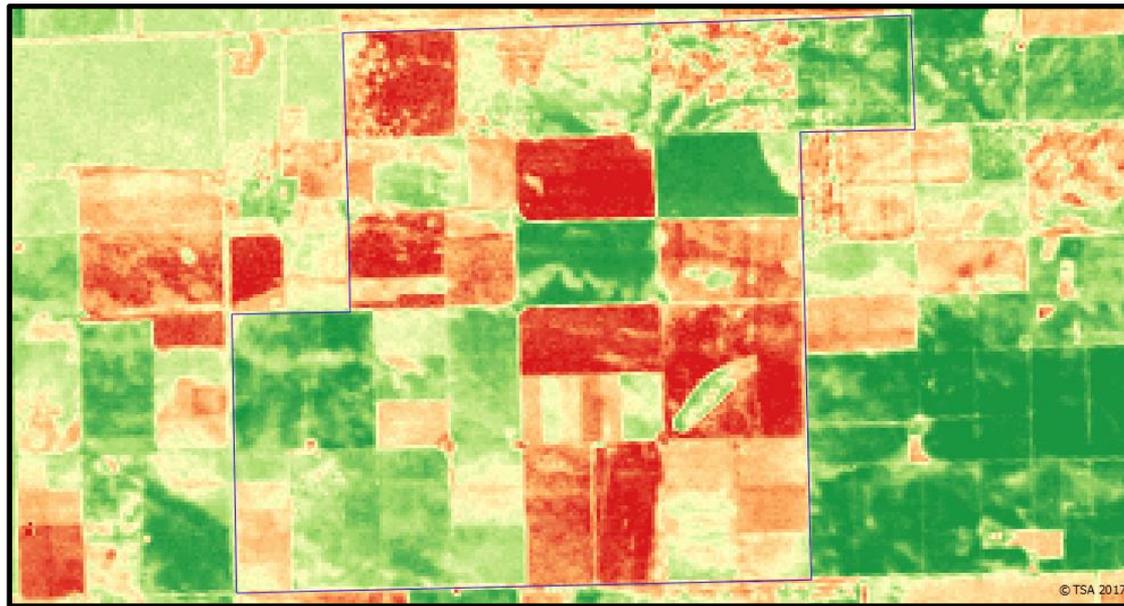
FECHA NDVI	ÍNDICE PRECIPITACIONES
<a href="#">23/1/00</a>	-
<a href="#">11/3/00</a>	-
<a href="#">13/3/01</a>	0.94
<a href="#">28/2/02</a>	1.13
<a href="#">19/2/04</a>	0.76
<a href="#">16/10/04</a>	-
<a href="#">5/2/05</a>	0.91
<a href="#">8/3/05</a>	0.91
<a href="#">11/3/06</a>	0.78
<a href="#">11/2/07</a>	1.53
<a href="#">14/2/08</a>	1.08
<a href="#">1/3/08</a>	1.08
<a href="#">19/3/09</a>	1.02
<a href="#">15/3/10</a>	1.19
<a href="#">29/3/10</a>	1.19
<a href="#">21/1/11</a>	1.18
<a href="#">29/1/11</a>	1.18
<a href="#">14/2/11</a>	1.18
<a href="#">4/3/12</a>	0.71
<a href="#">2/1/13</a>	0.95
<a href="#">3/2/13</a>	0.95
<a href="#">15/4/13</a>	0.95
<a href="#">29/1/14</a>	1.01
<a href="#">16/1/15</a>	1.08
<a href="#">4/3/15</a>	1.08
<a href="#">23/3/16</a>	1.3
<a href="#">21/1/17</a>	1.02
<a href="#">6/2/17</a>	1.02



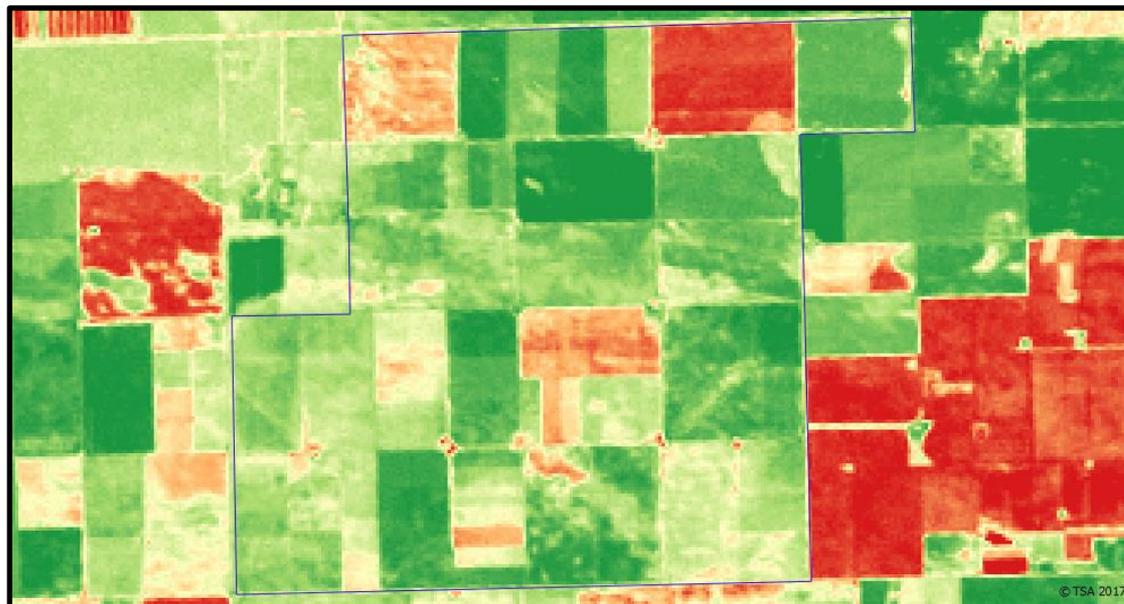
NDVI  
23-01-2000



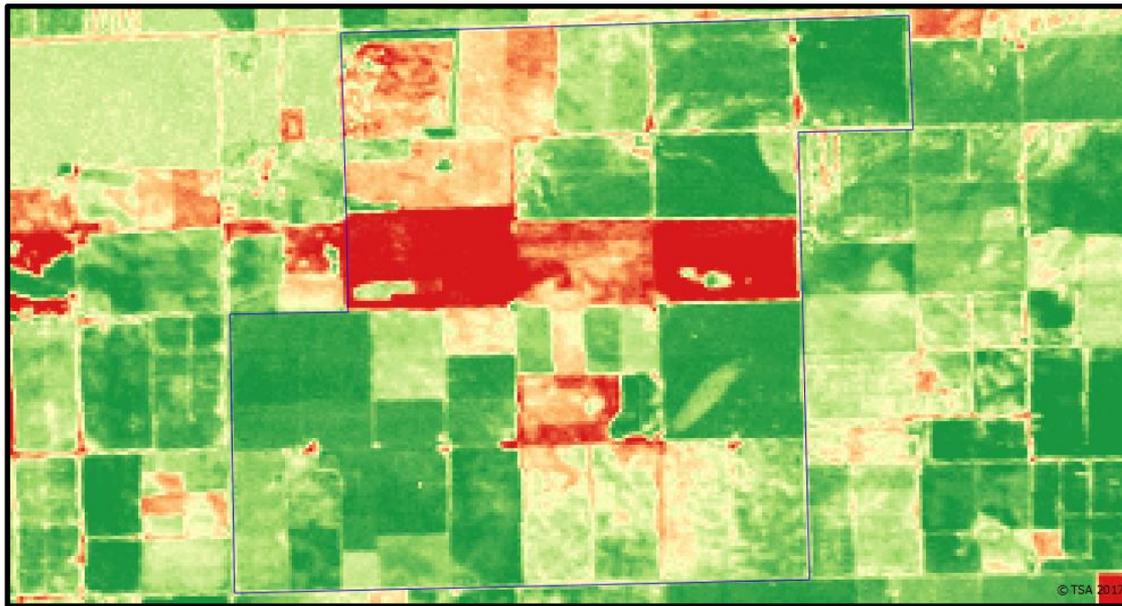
NDVI  
11-3-2000



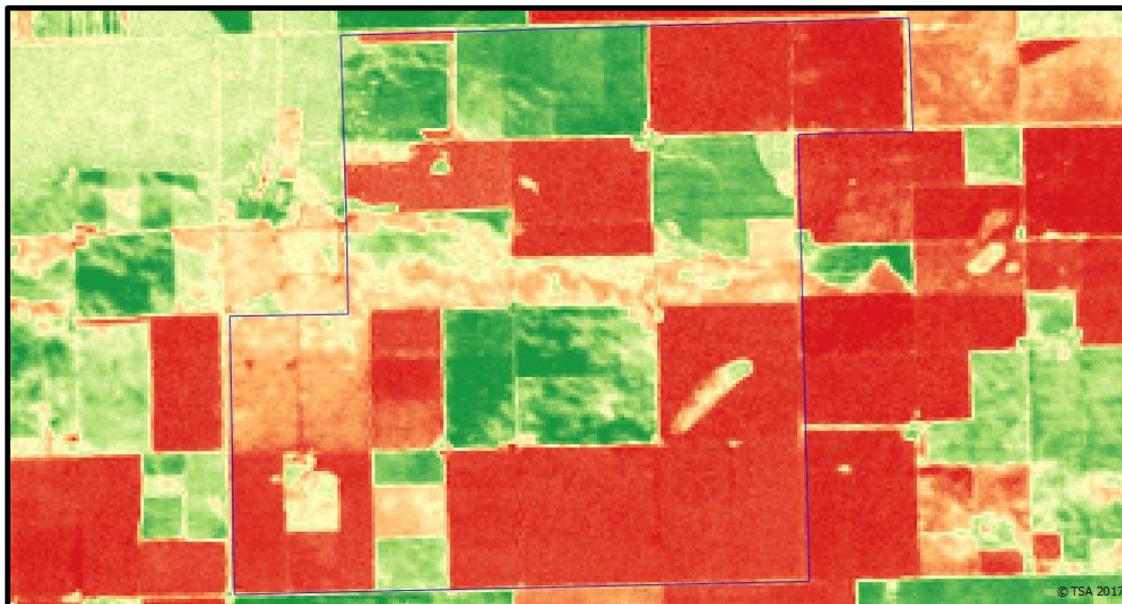
NDVI  
13-03-2001



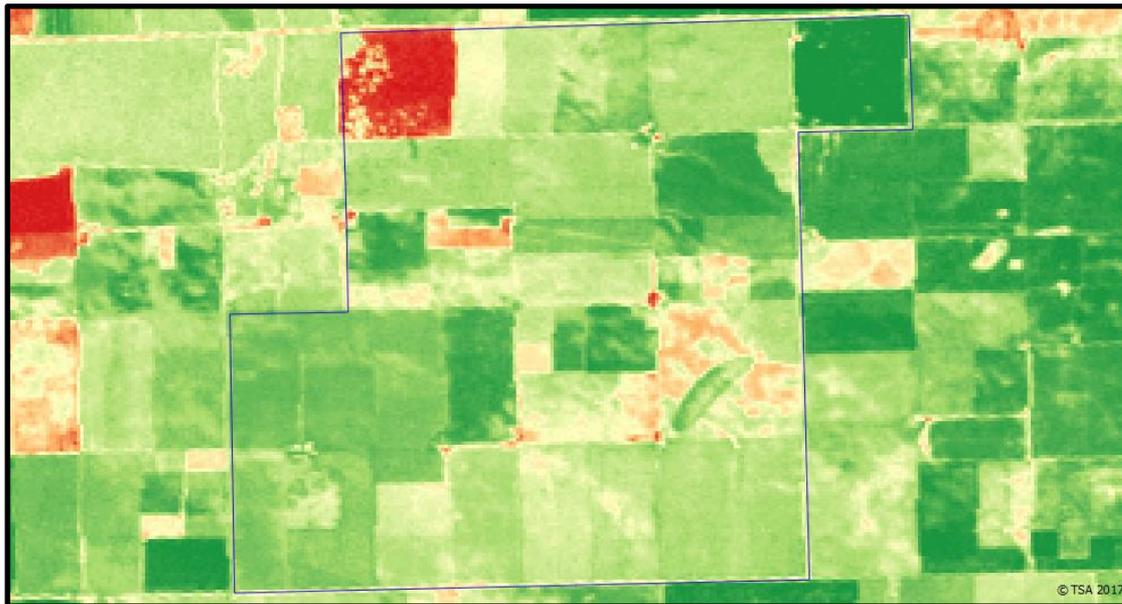
NDVI  
28-02-2002



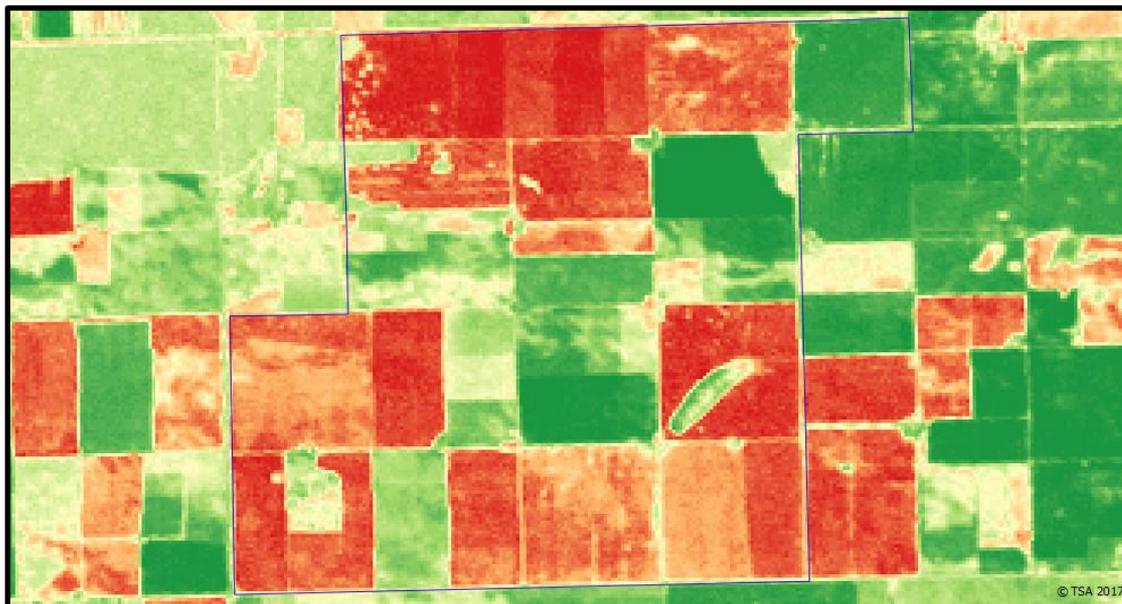
NDVI  
19-02-2004



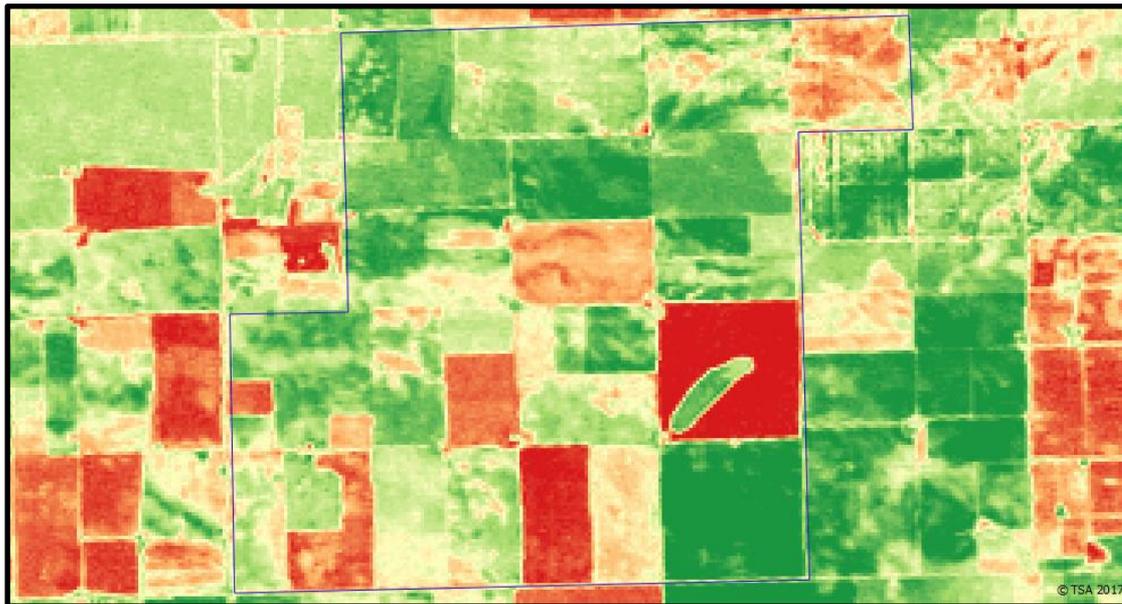
NDVI  
16-10-2004



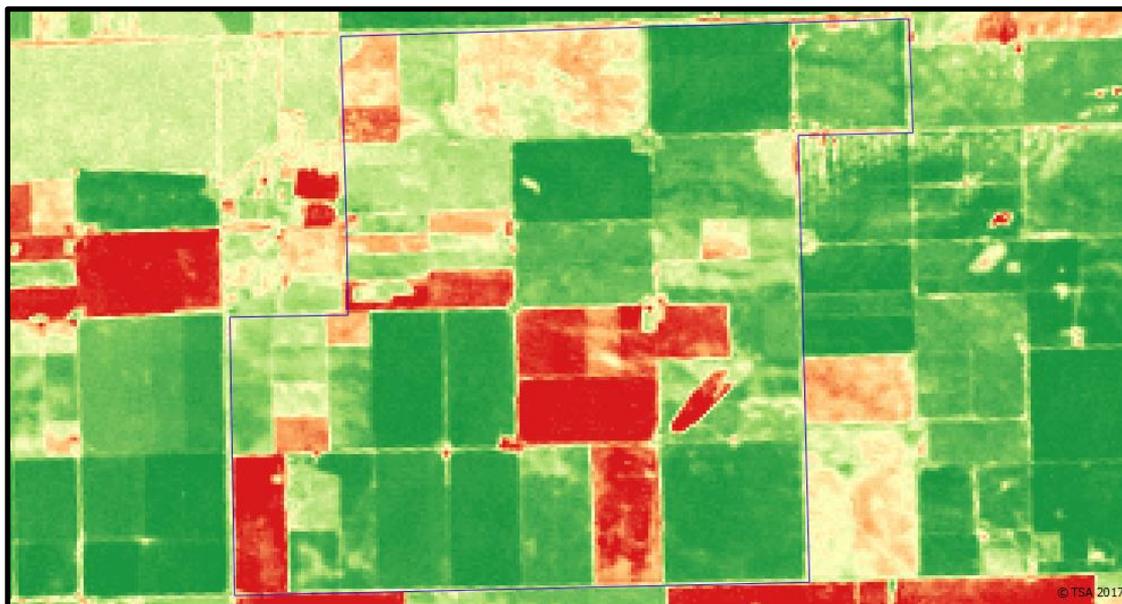
NDVI  
05-02-2005



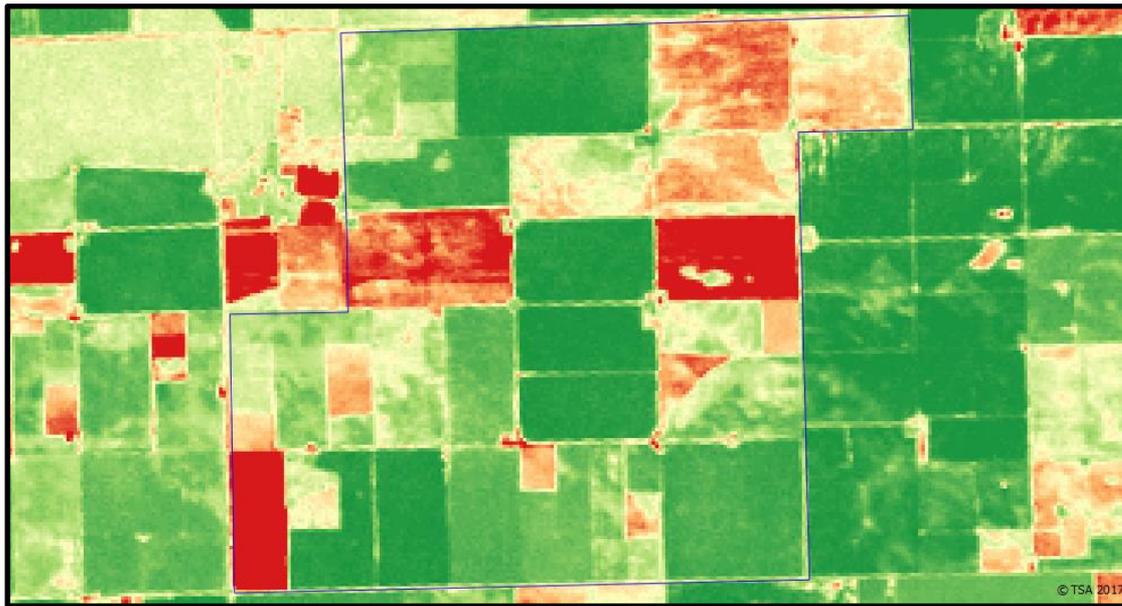
NDVI  
08-03-2005



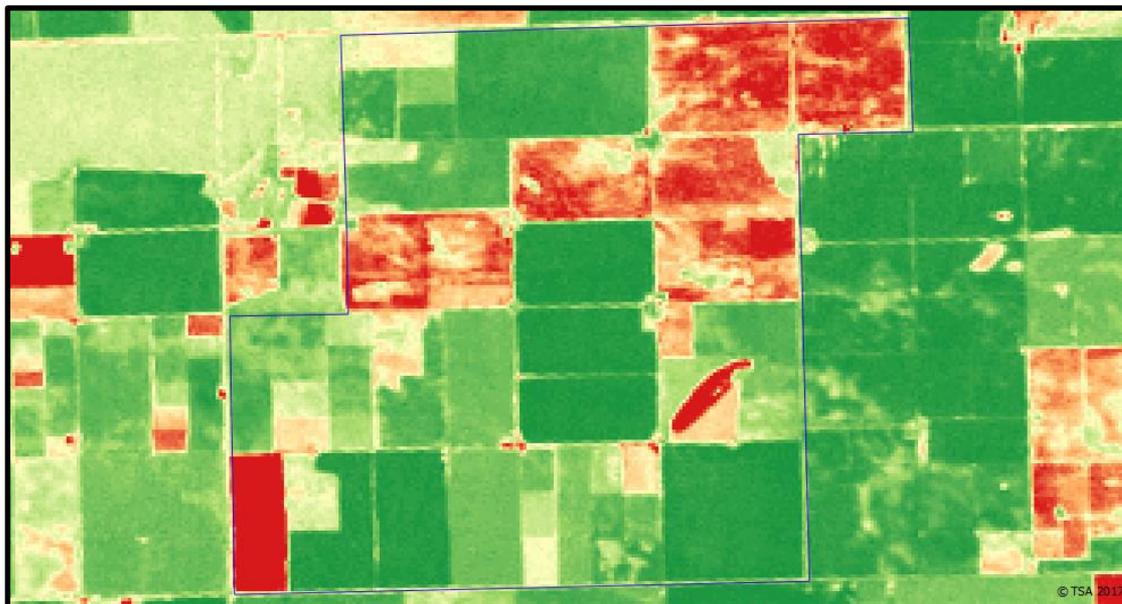
NDVI  
11-03-2006



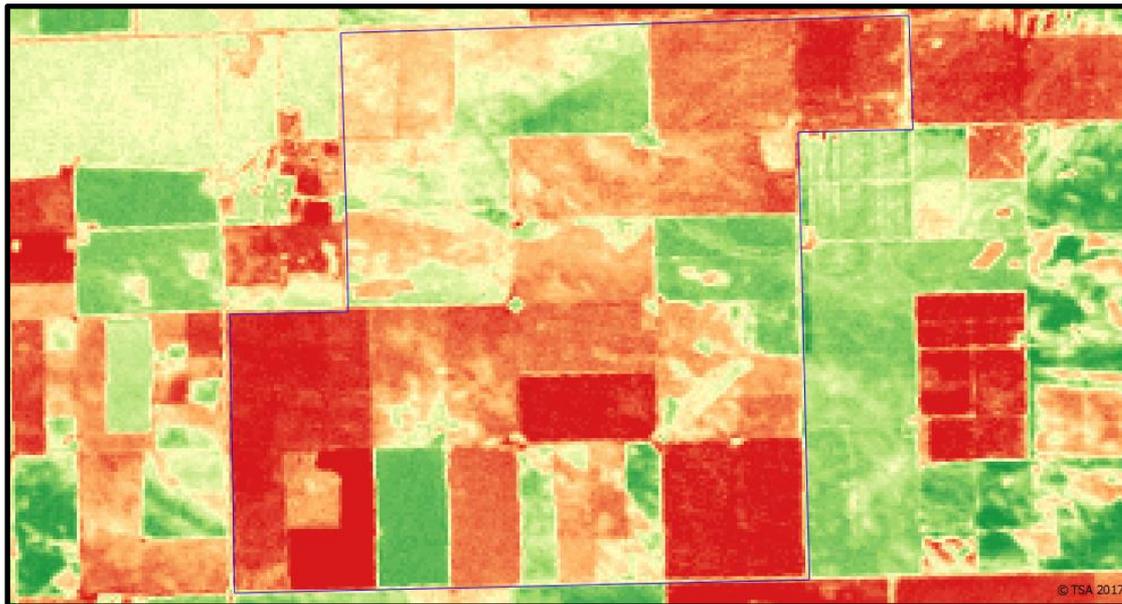
NDVI  
11-02-2007



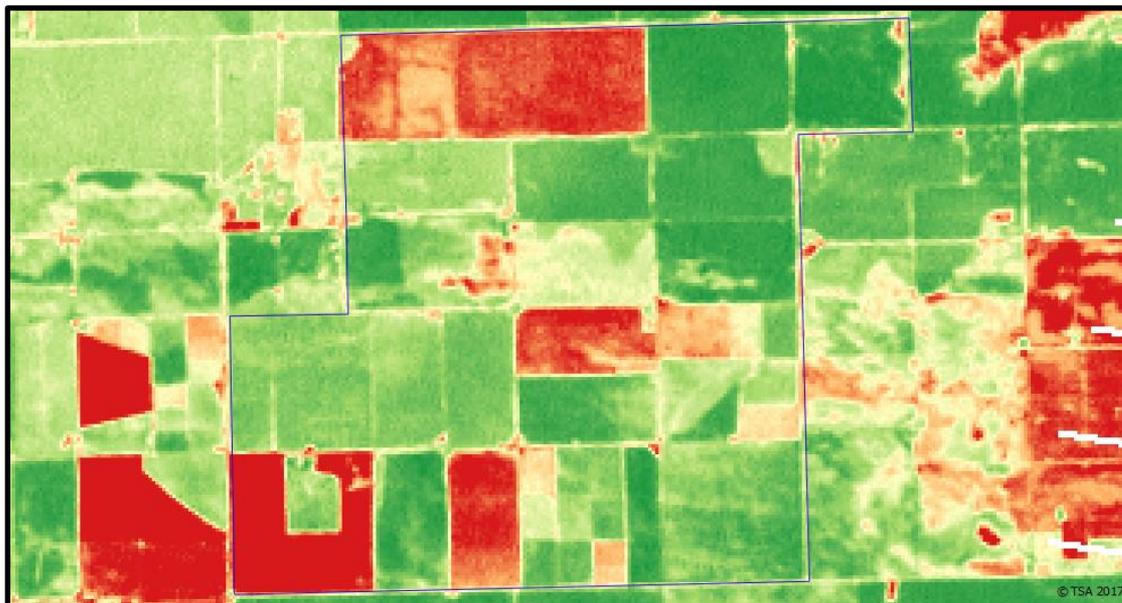
NDVI  
14-02-2008



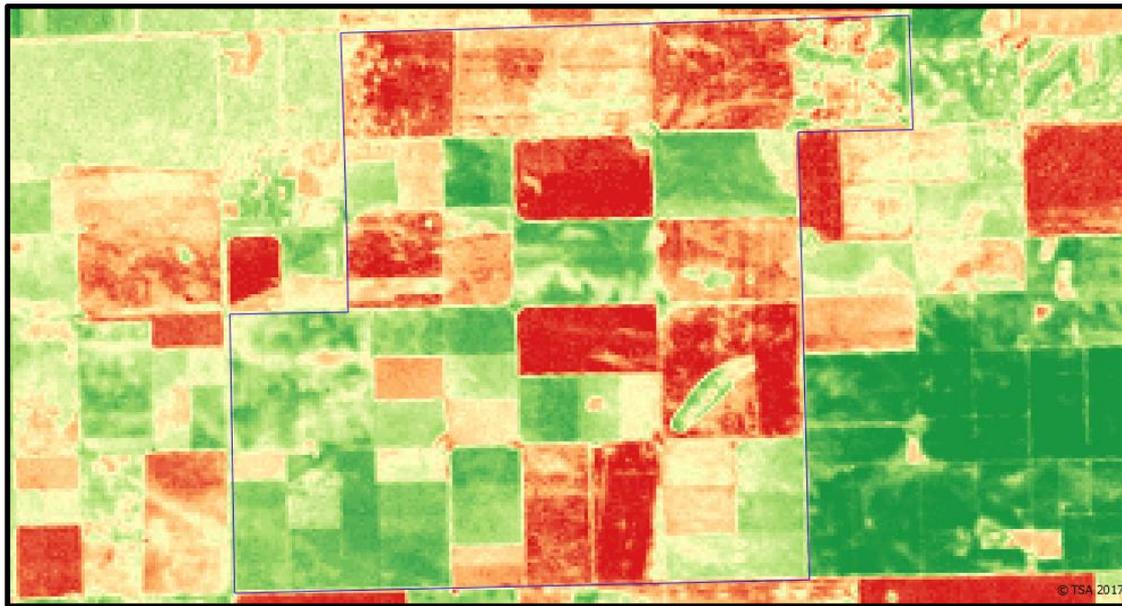
NDVI  
01-03-2008



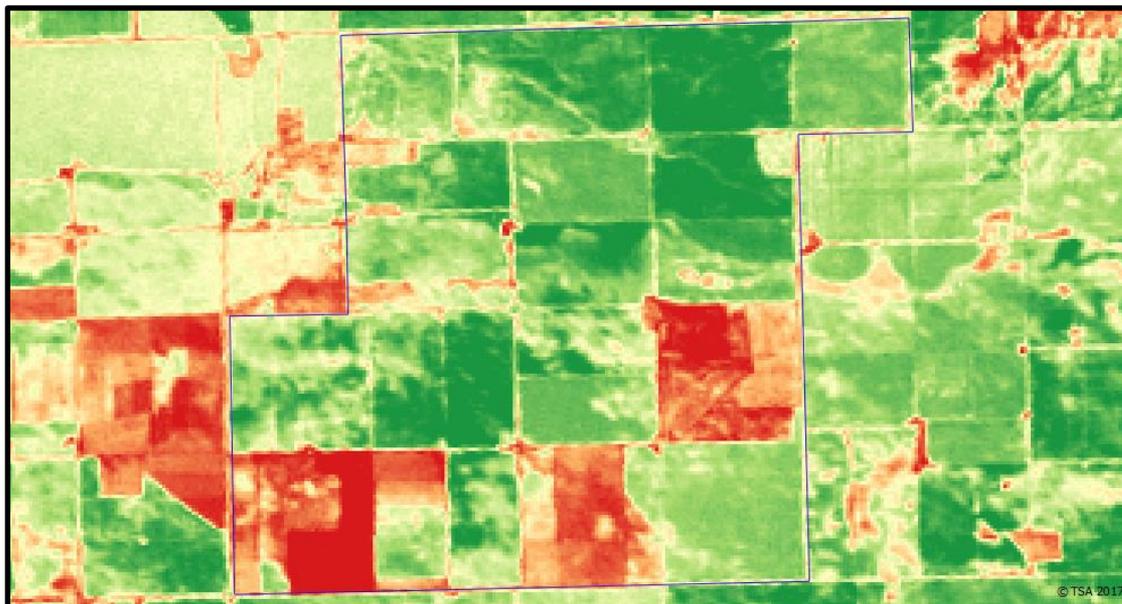
NDVI  
19-03-2009



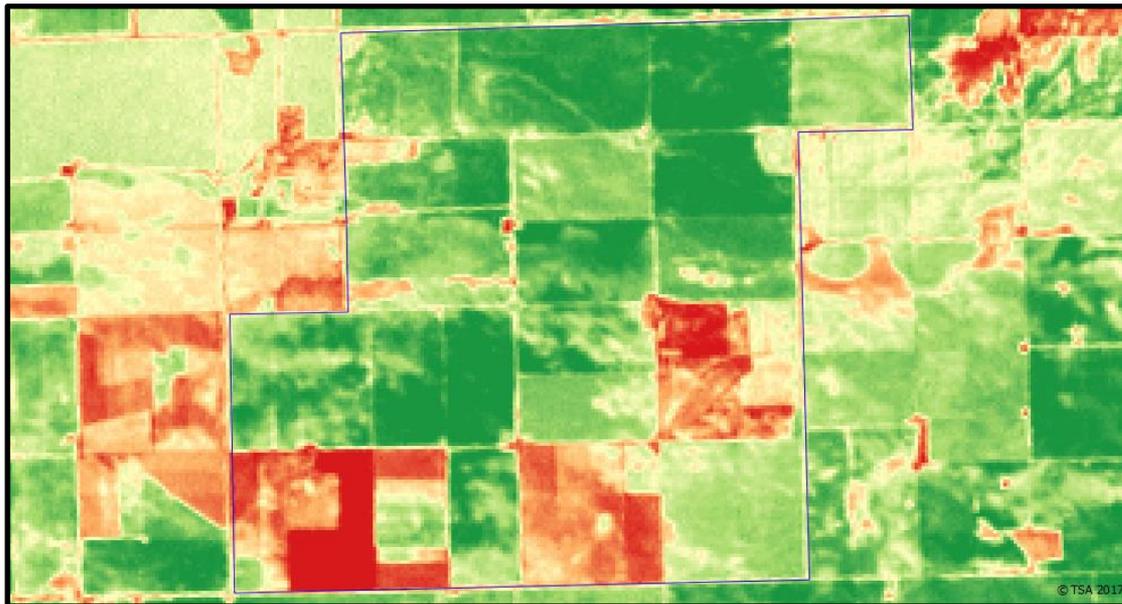
NDVI  
15-03-2010



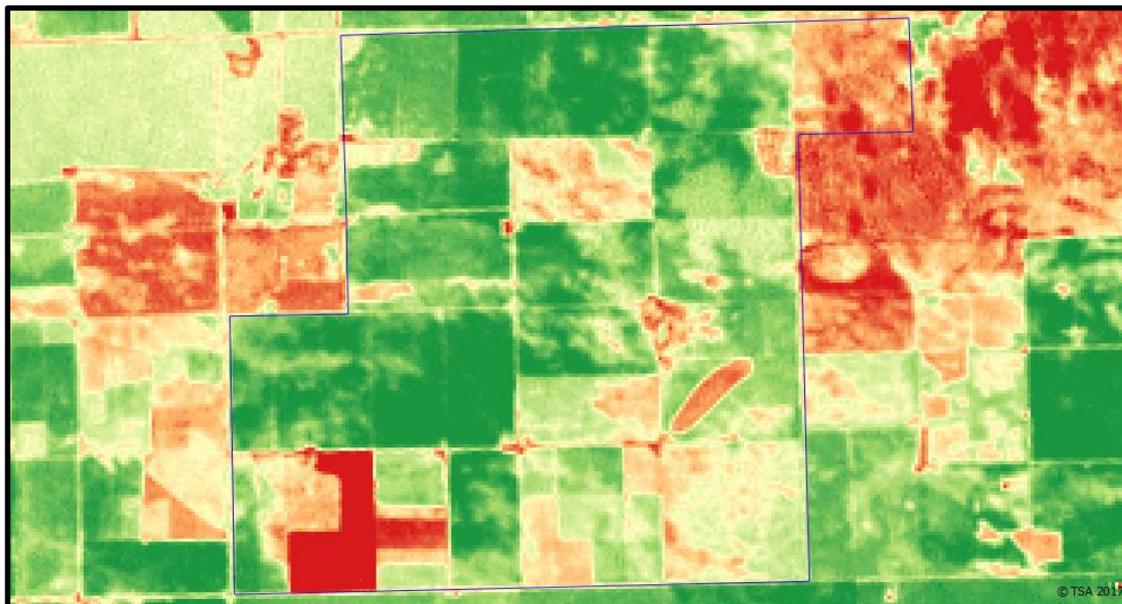
NDVI  
29-03-2010



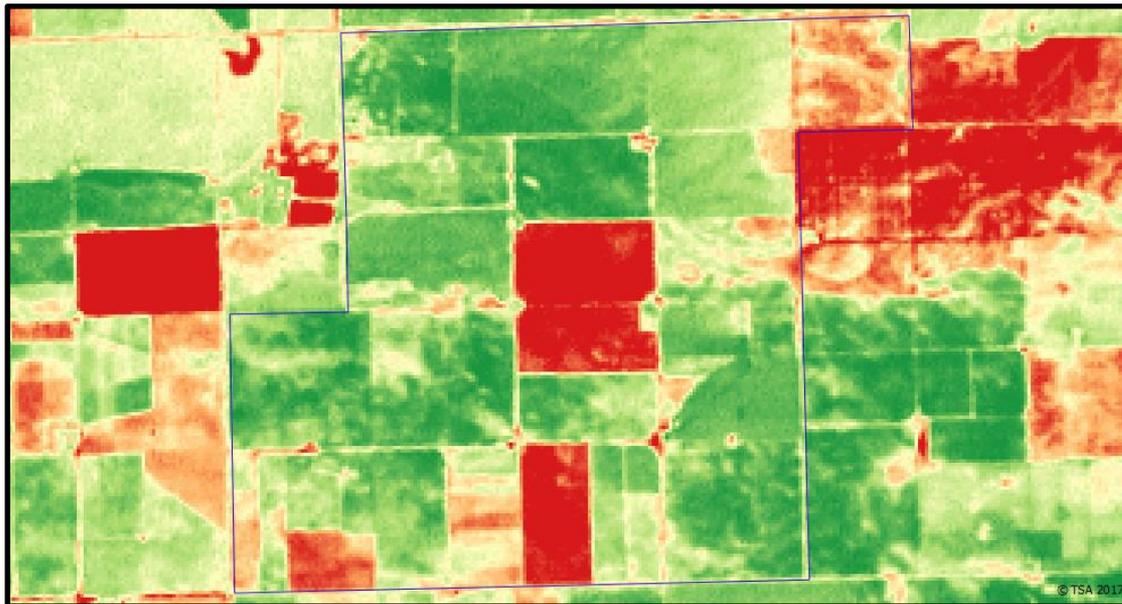
NDVI  
21-01-2011



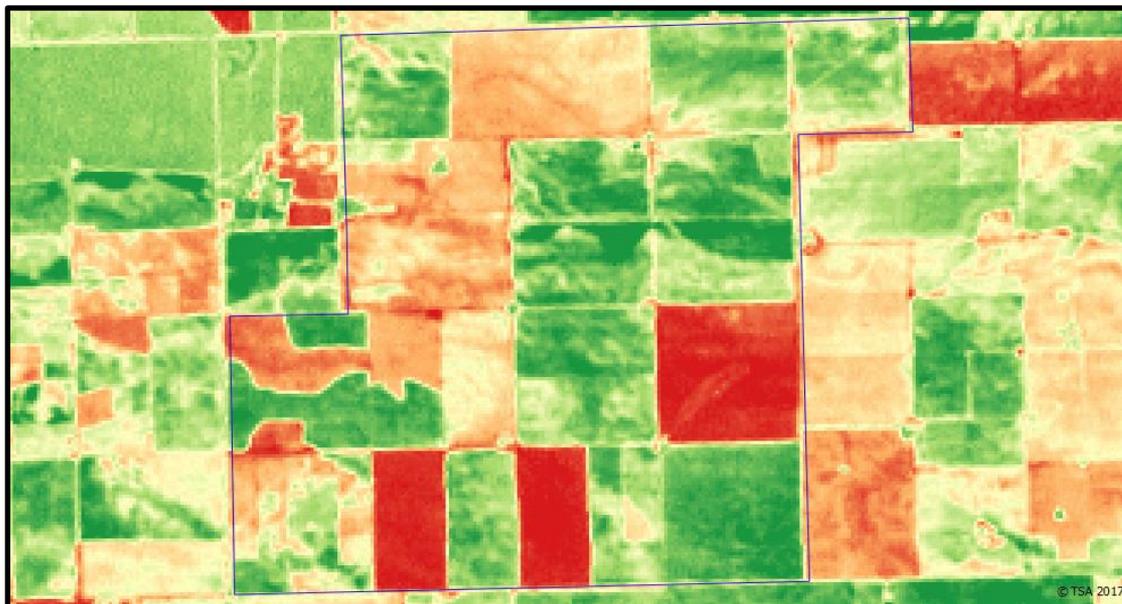
NDVI  
29-01-2011



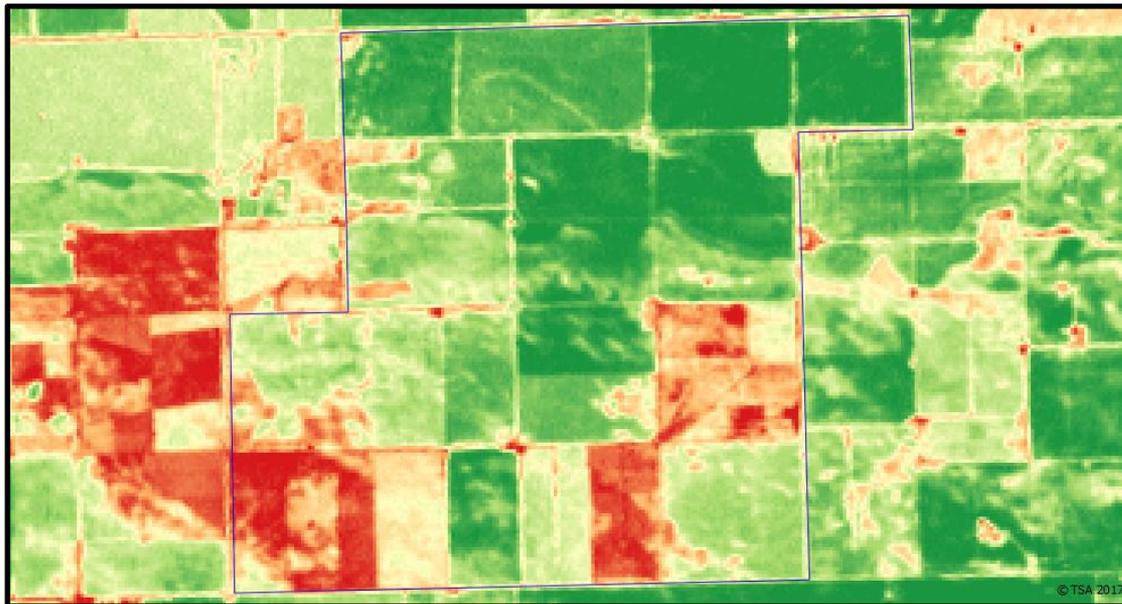
NDVI  
14-02-2011



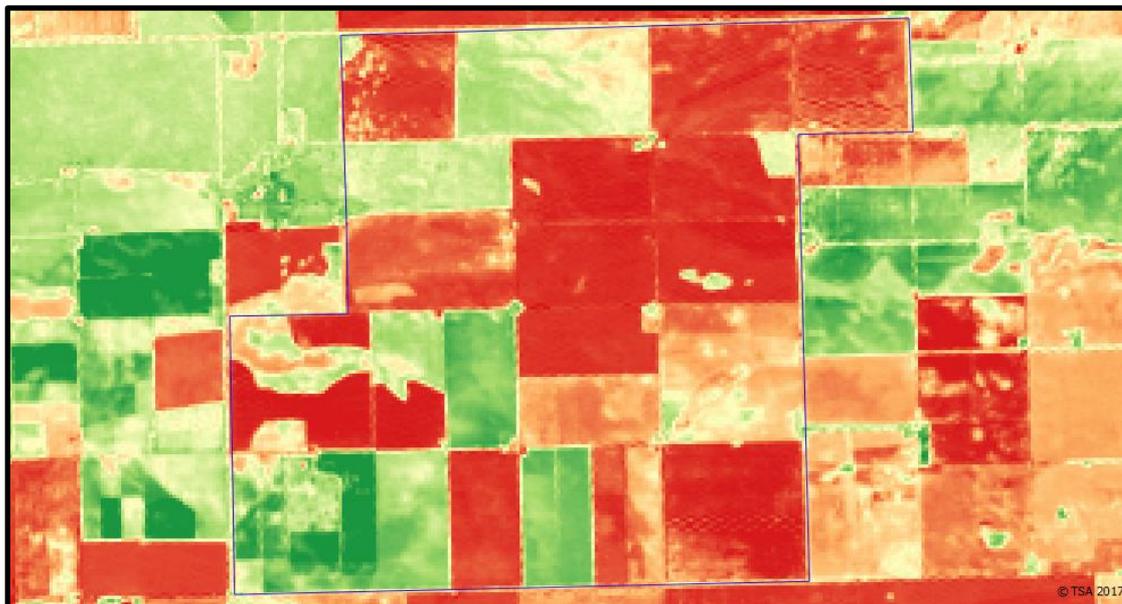
NDVI  
04-03-2012



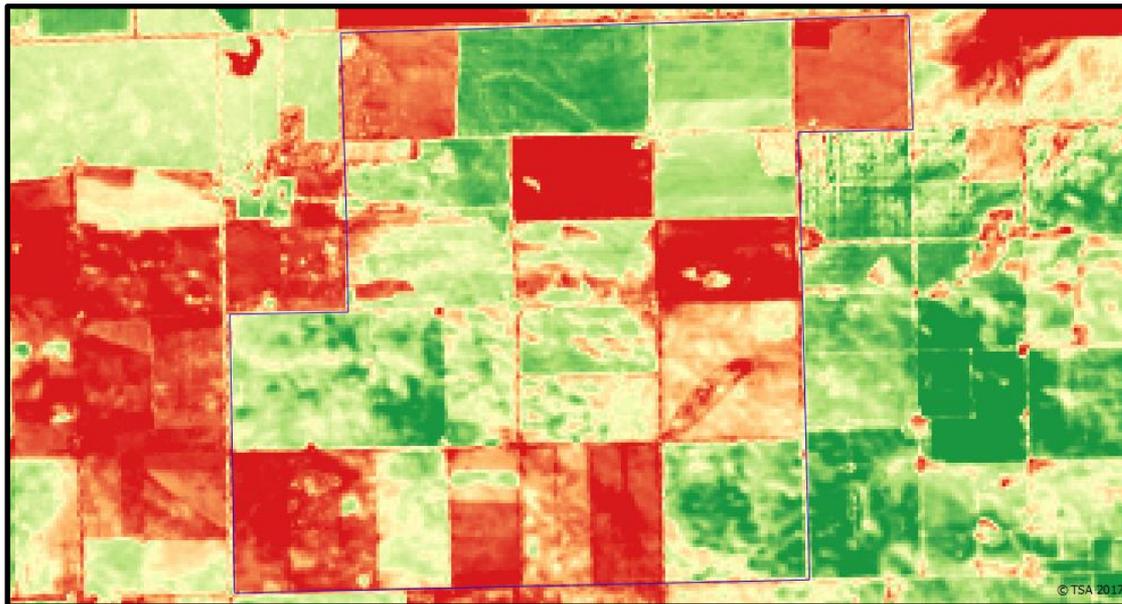
NDVI  
02-01-2013



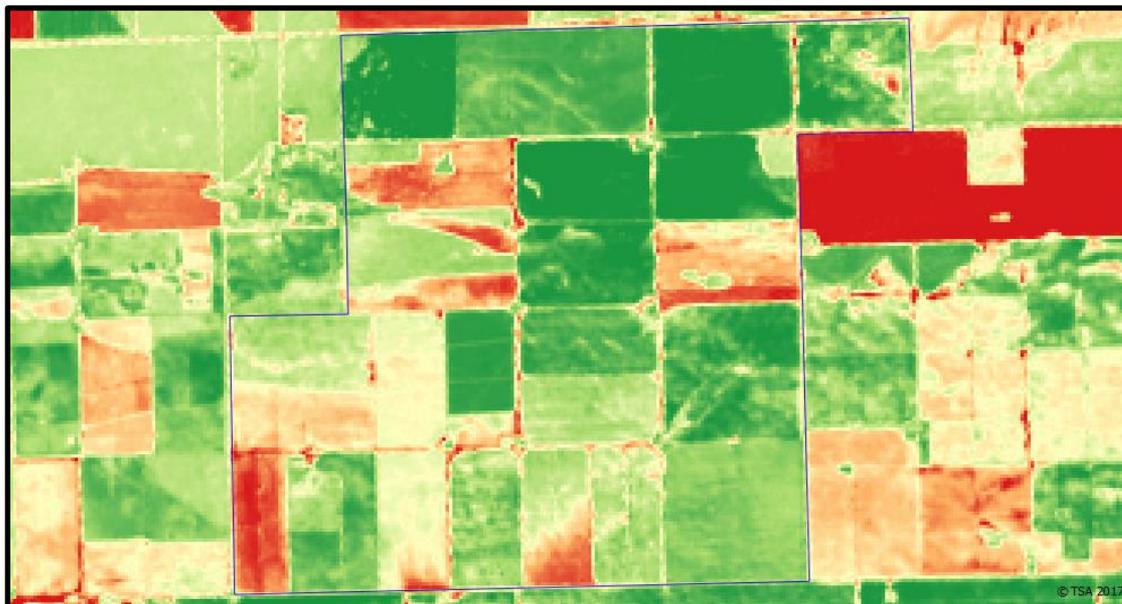
NDVI  
03-02-2013



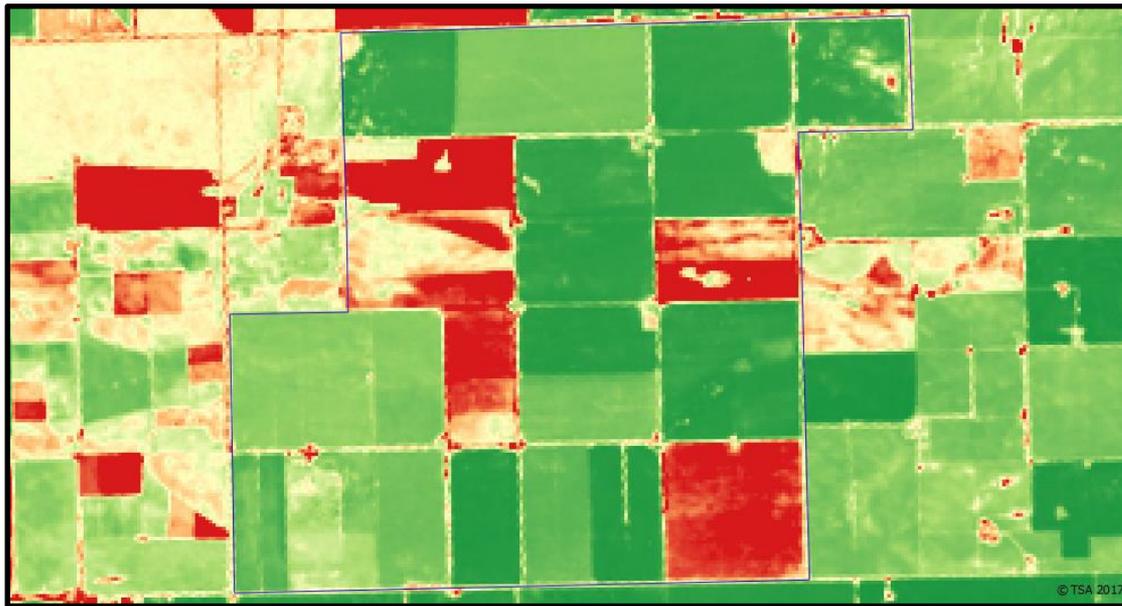
NDVI  
15-04-2013



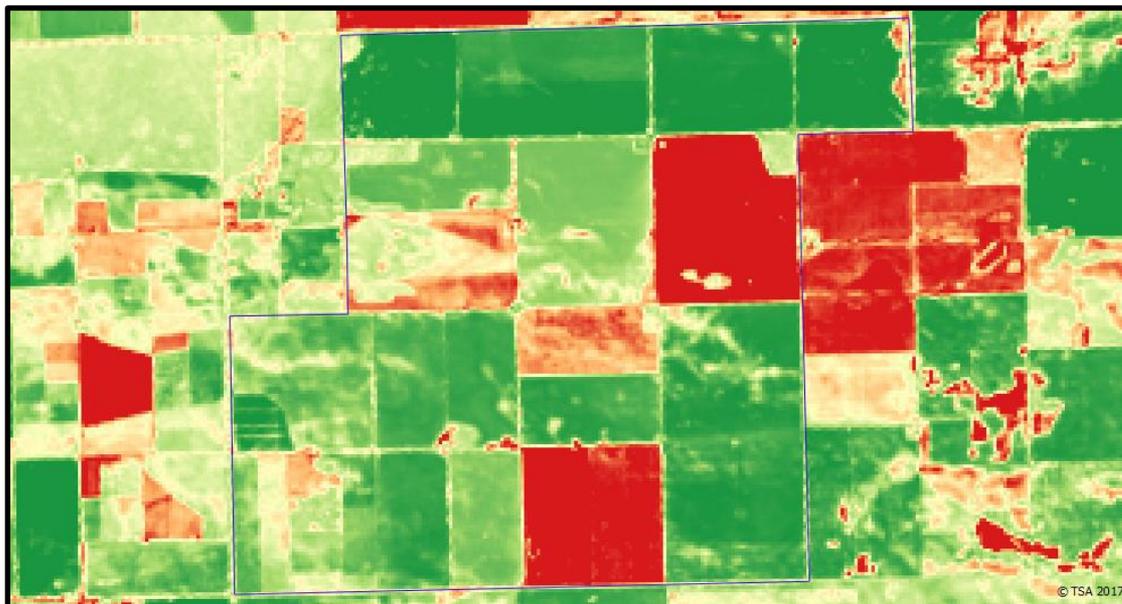
NDVI  
29-01-2014



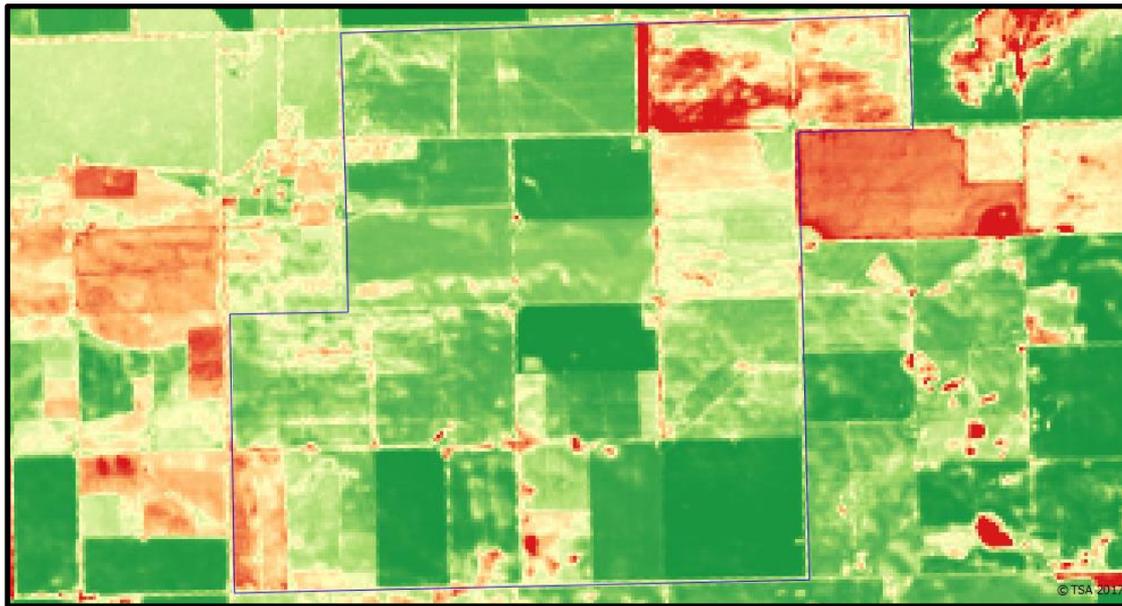
NDVI  
16-01-2015



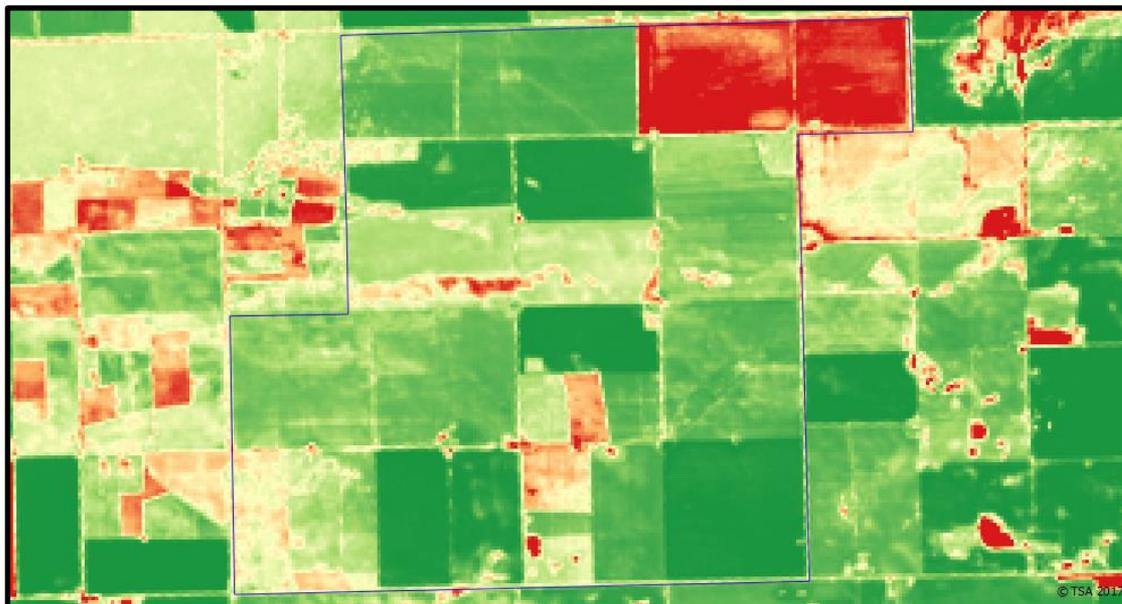
NDVI  
04-03-2015



NDVI  
23-03-2016

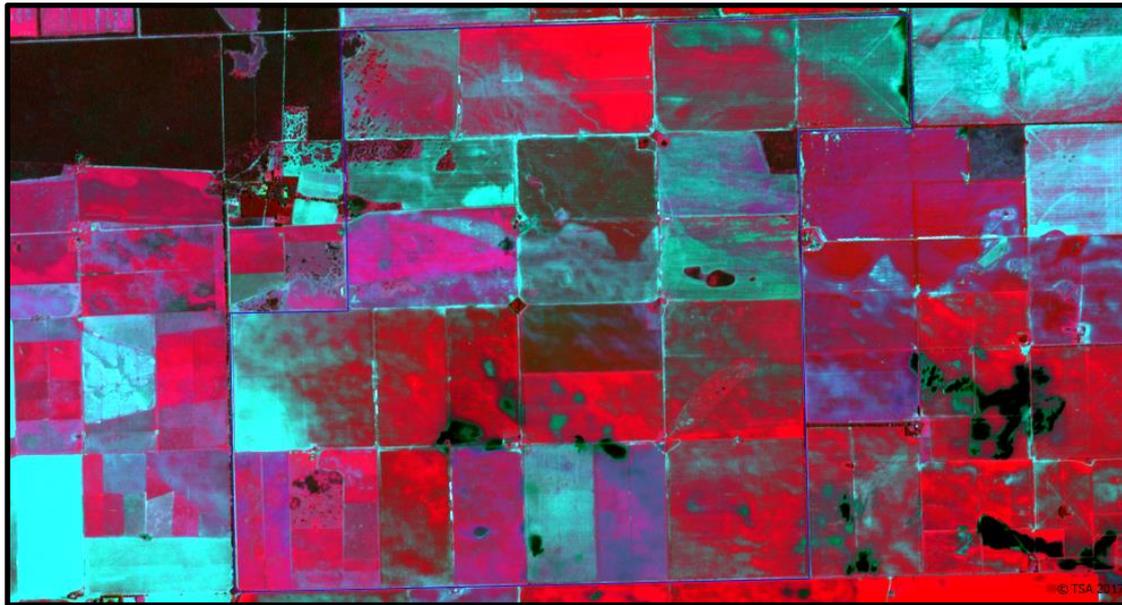


NDVI  
21-01-2017

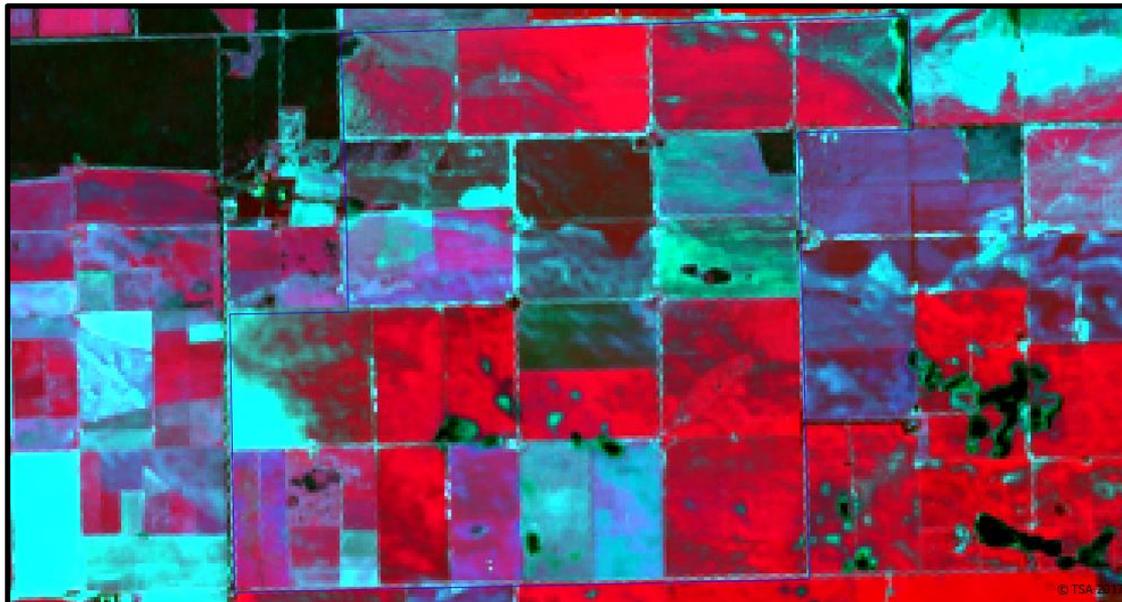


NDVI  
06-02-2017

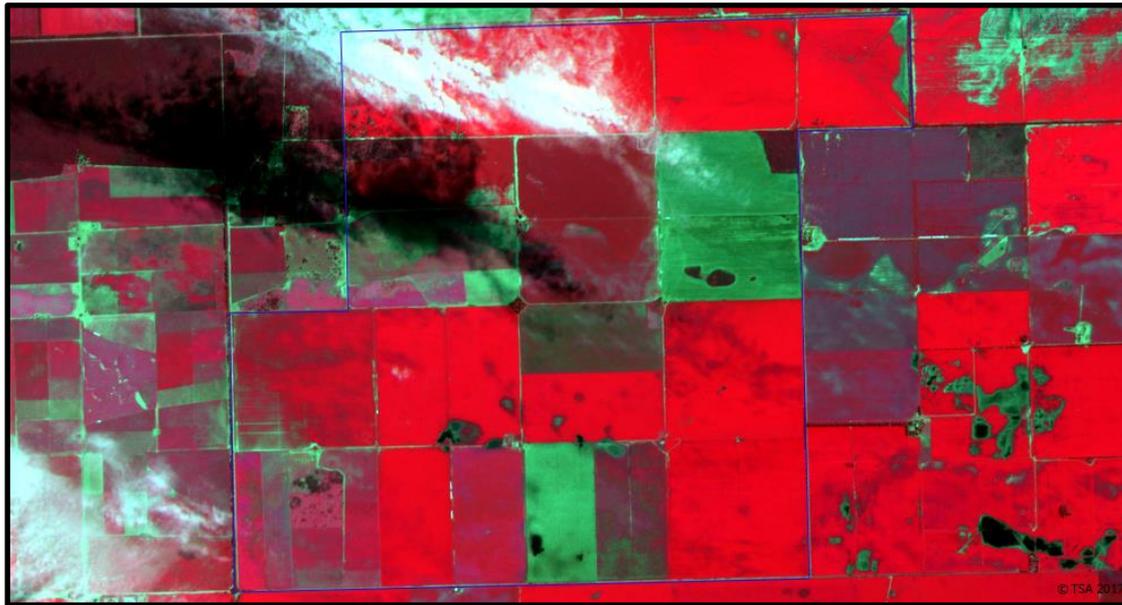
# IMÁGENES SENTINEL UTILIZADAS: 2016 Y 2017



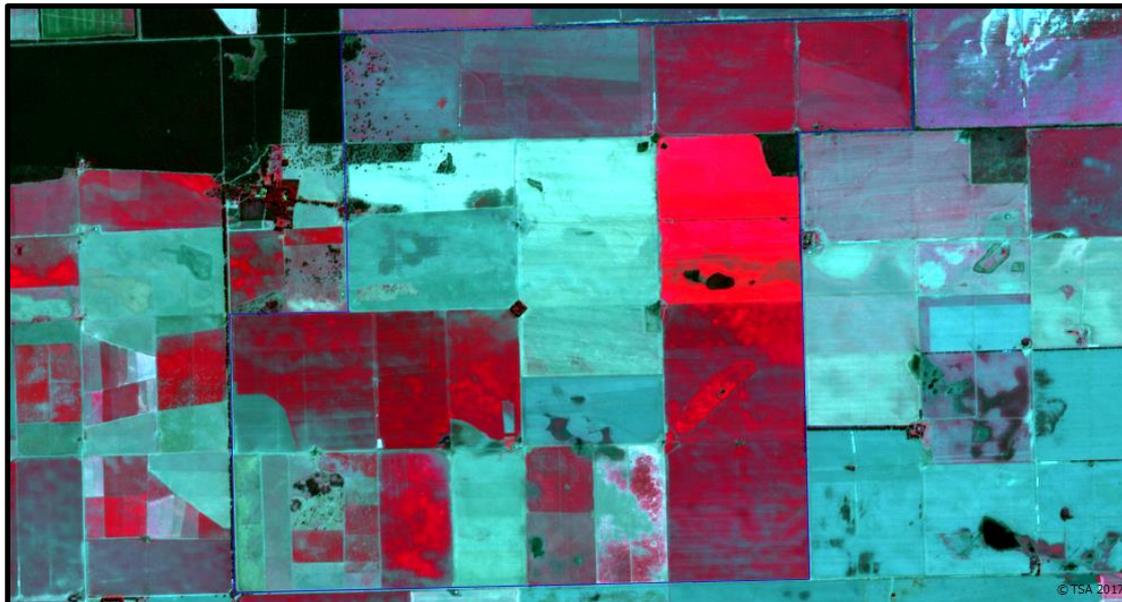
INFRARROJO  
26-01-2016



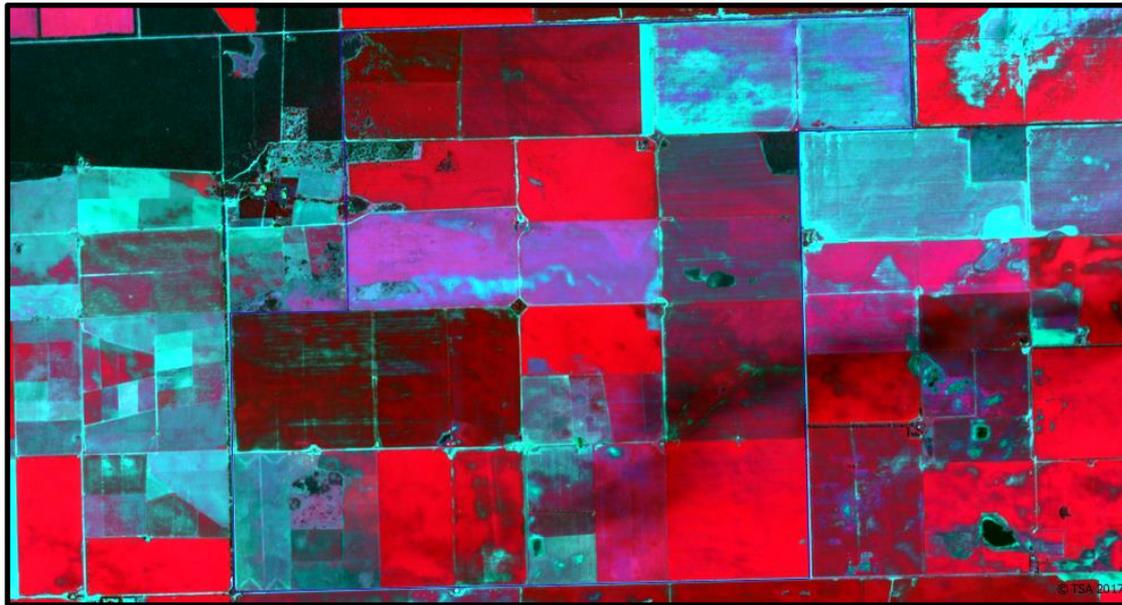
INFRARROJO  
04-02-2016



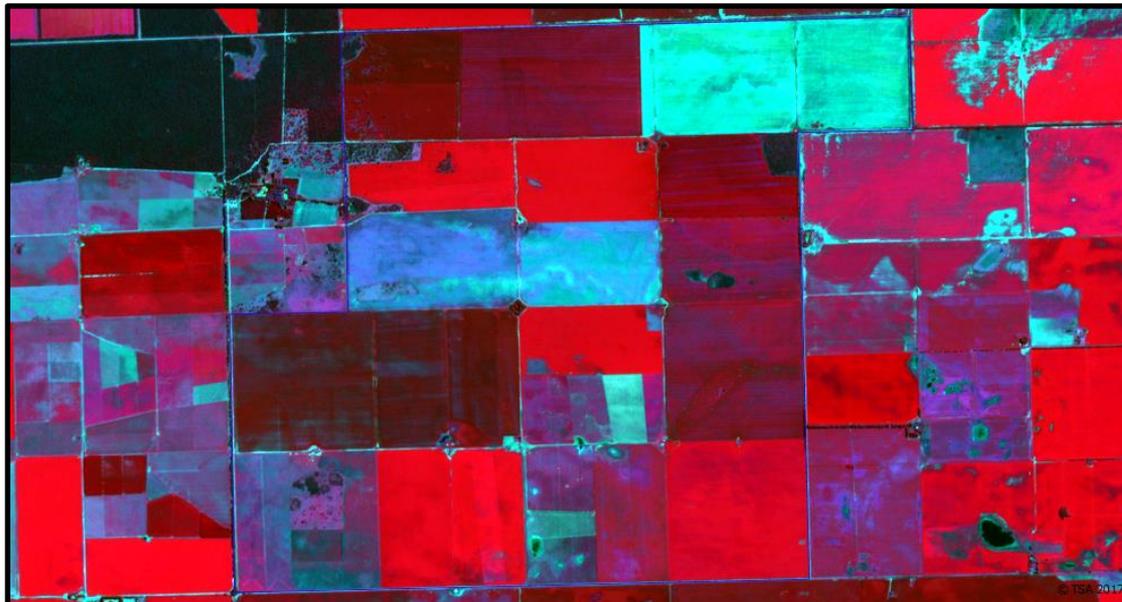
INFRARROJO  
25-02-2016



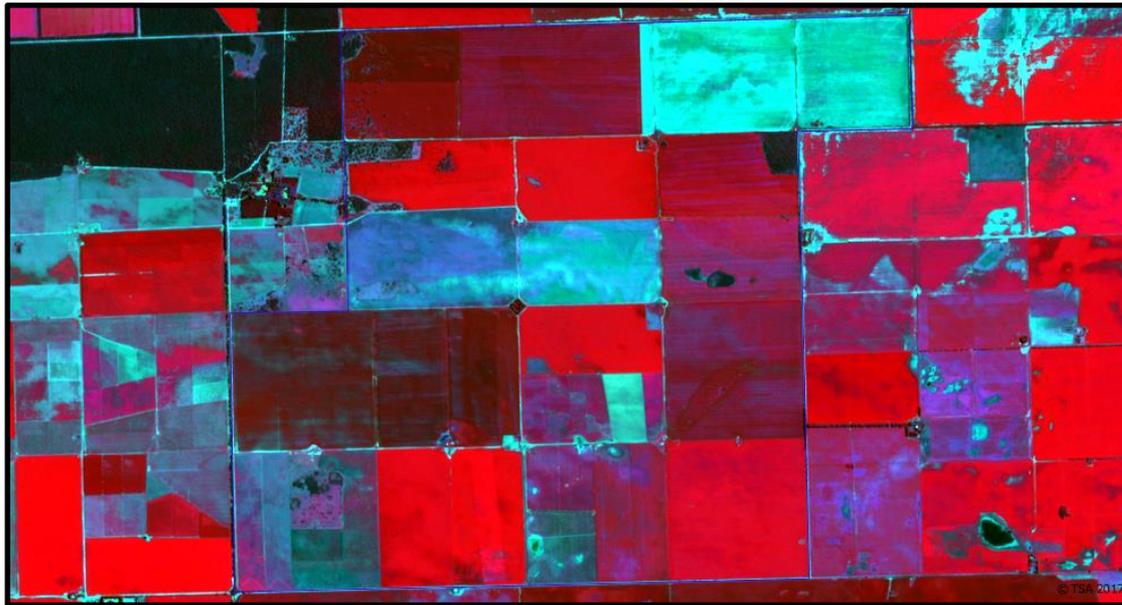
INFRARROJO  
02-09-2016



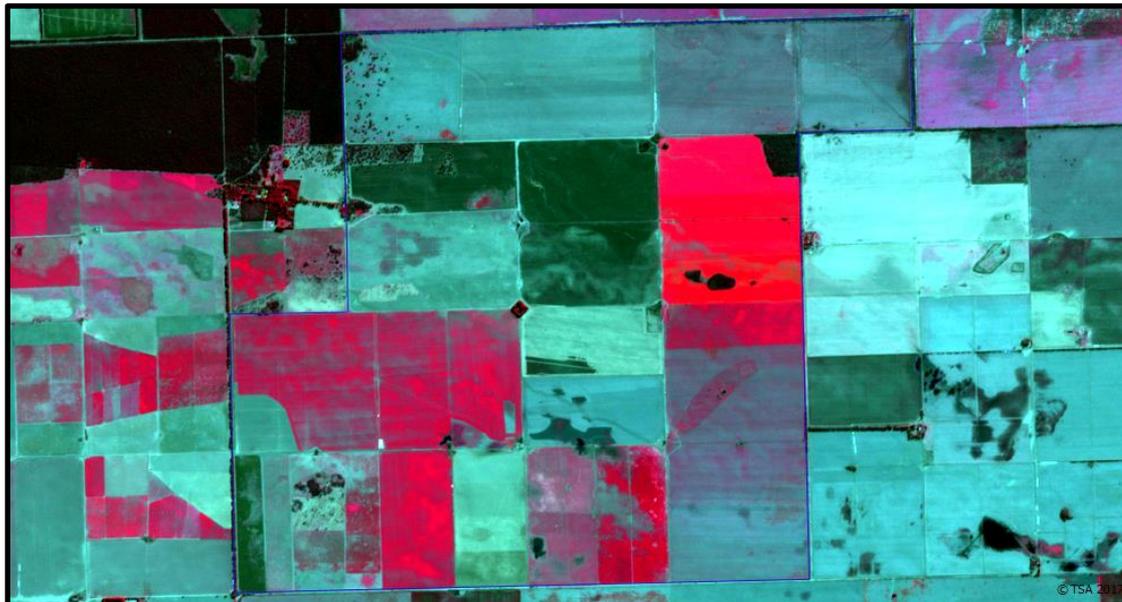
INFRARROJO  
30-01-2017



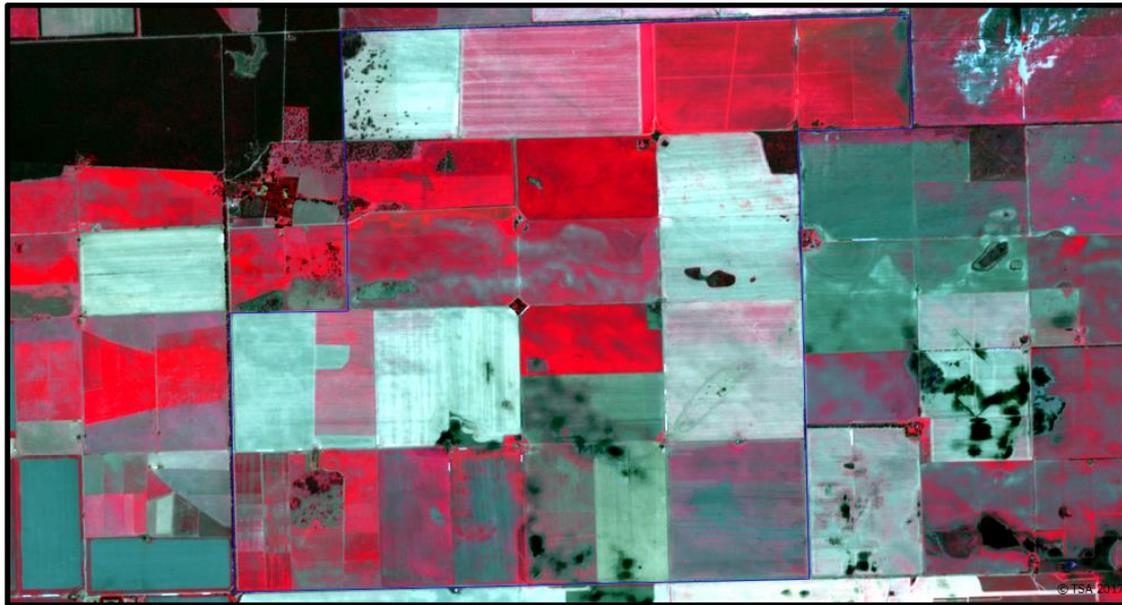
INFRARROJO  
19-02-2017



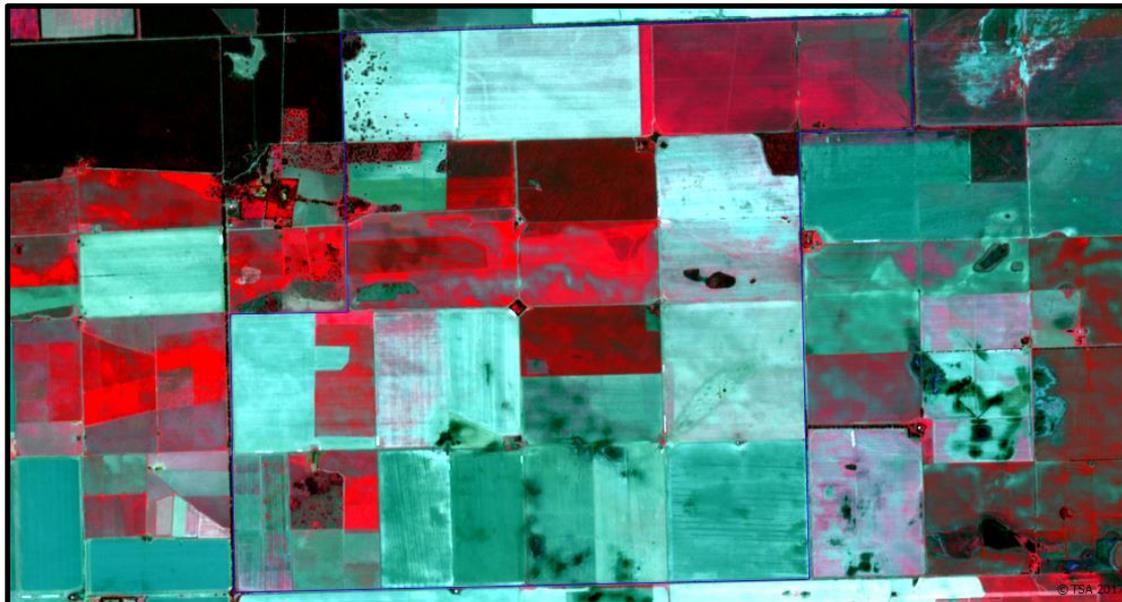
INFRARROJO  
22-02-2017



INFRARROJO  
08-03-2017

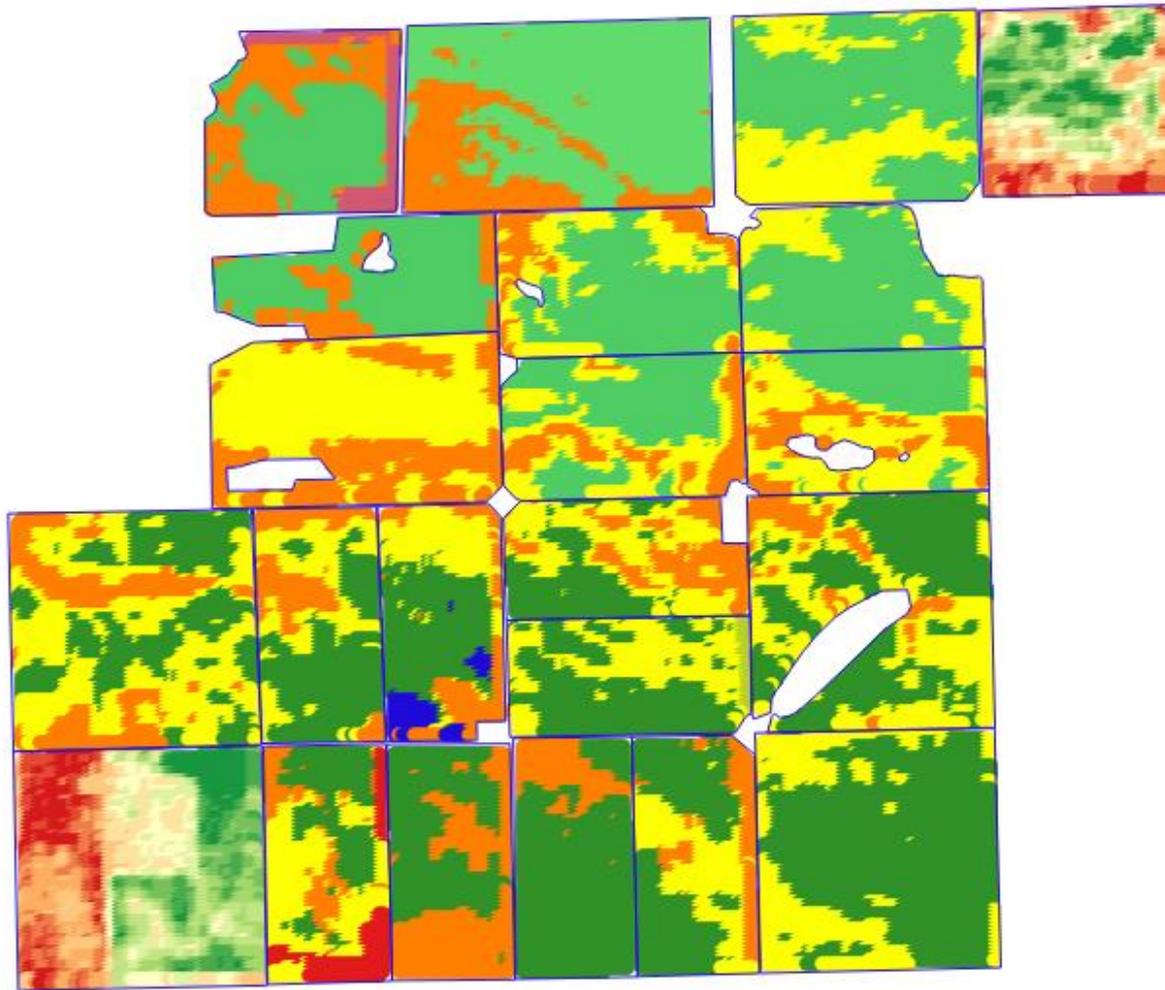


INFRARROJO  
17-09-2017



INFRARROJO  
15-10-2017

# CLÚSTER NDVI MULTIANUAL

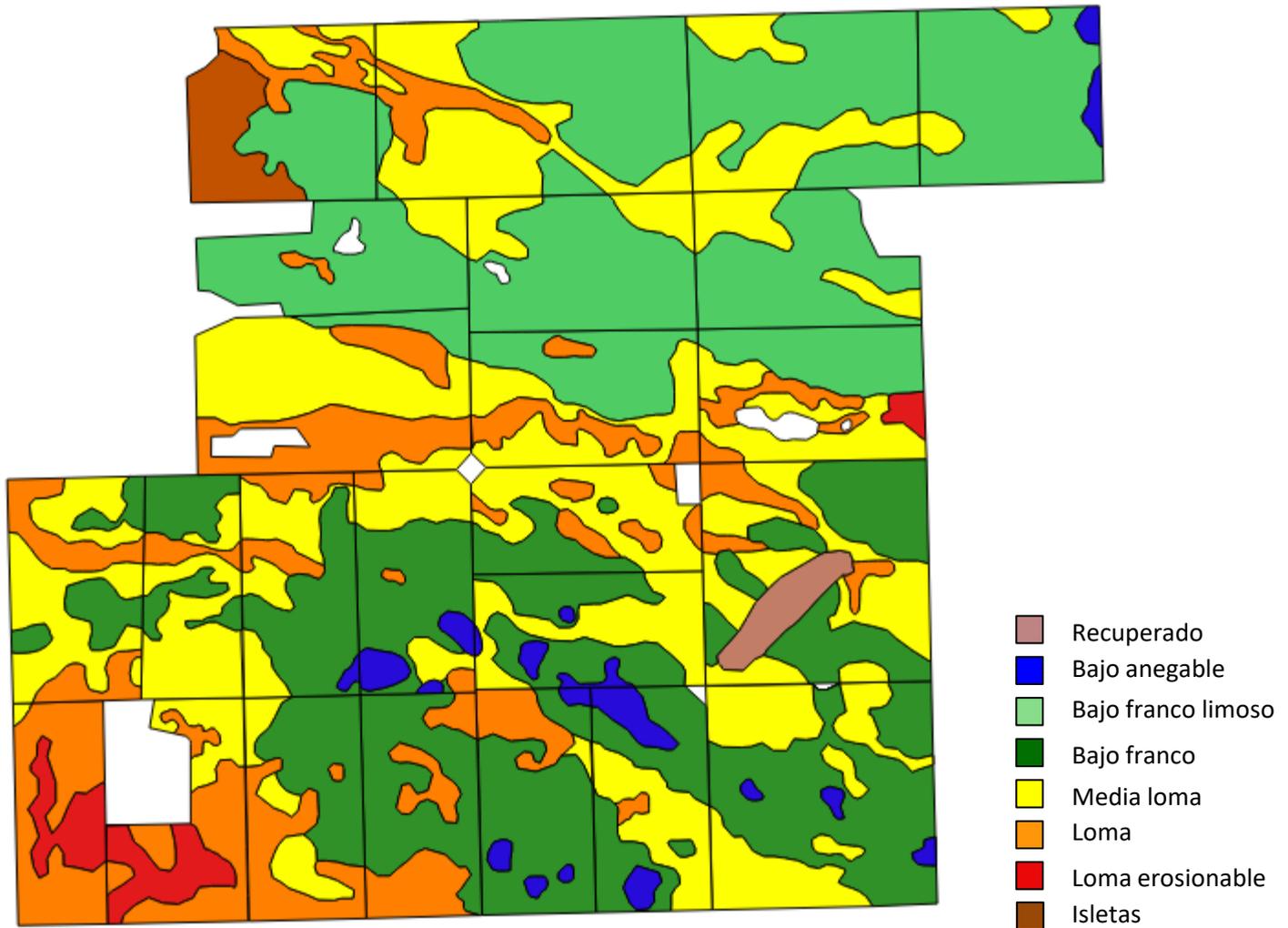


© TSA 2017

# MAPA DE AMBIENTES

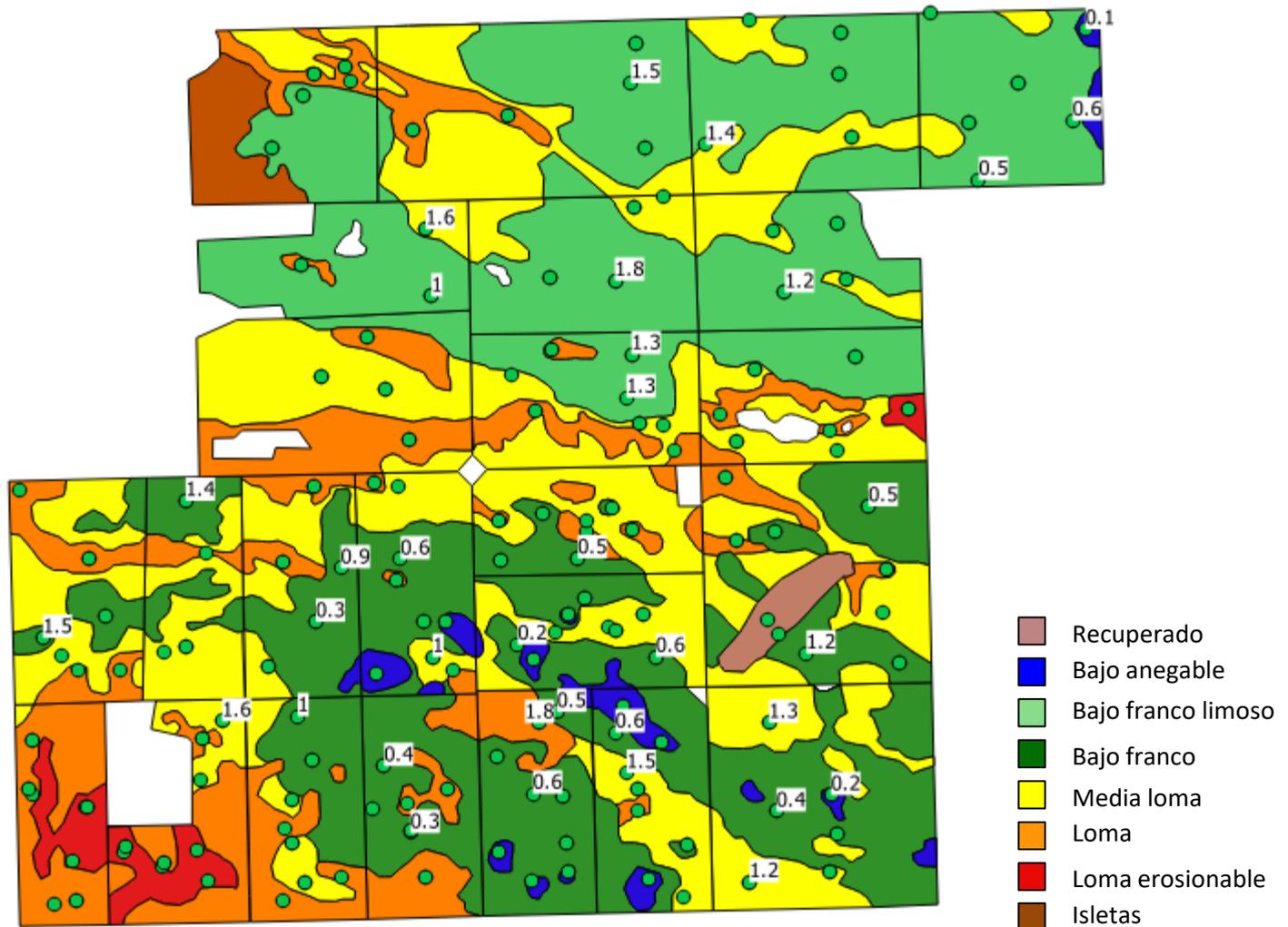
- Con la información recopilada se realizó una validación a campo para elaborar el Mapa de Ambientes ó Productividad para cada lote.
- Este Mapa permite reconocer las zonas dentro del lote que históricamente se comportaron de manera diferente.
- Esto permite delimitar futuras zonas de manejo: micro y macro ambientes.

## MAPA DE AMBIENTES – ESTANCIA SARMIENTO



Ing. Agr. Martín Mendonça

# MAPA DE AMBIENTES – ESTANCIA SARMIENTO



Ing. Agr. Martín Mendonça

# AMBIENTES Y PRODUCTIVIDAD

- **Bajo Franco limoso:**

- alta productividad en años húmedos y años normales
- baja productividad en años secos
- baja influencia de napa
- rindes soja: 3500 y 5000kg/ha.

- **Bajo Franco:**

- alta productividad en años húmedos y años normales
- Estables en años secos (dependiendo de la profundidad de la napa freática).
- Alta influencia de napa (actualmente).
- rindes soja: 3500 y 5000kg/ha

- **Bajo Anegable:**

- Alta productividad en años secos
- Baja productividad en años húmedos
- Napa freática muy cerca de la superficie
- Textura franco o franco limoso.

# AMBIENTES Y PRODUCTIVIDAD

- **Media Loma:**

- Media productividad
- sin influencia de napa
- Textura franco arenoso
- rindes soja 2500 y 3500kg/ha.

- **Loma:**

- baja productividad,
- sin influencia de napa,
- Textura franco arenoso y areno franco
- rindes soja 1000 y 2500kg/ha.

- **Loma Erosionable:**

- muy baja productividad
- Sin influencia de napa
- Riesgo de erosión eólica
- rindes soja: 1000 y 2000kg/ha

# AMBIENTES Y PRODUCTIVIDAD

- **Isletas:**

- baja productividad,
- Isletas de monte,
- sin influencia de napa,
- Textura franco arenoso y areno franco,
- rindes soja 1000 y 2500kg/ha.

- **Recuperado:**

- Ambiente recuperado,
- Poca historia agrícola,
- Media alta productividad,
- Sin influencia de napa.

# AMBIENTES Y SUPERFICIE

Ambiente	SUP (ha)	Porcentaje (%)
Bajo anegable	41.27	1.82%
Bajo franco limoso	586.83	25.87%
Bajo franco	524.26	23.12%
Media loma	688.6	30.36%
Loma	334.26	14.74%
Loma erosionable	41.81	1.84%
Recuperado	18.16	0.80%
Isletas	32.86	1.45%
Total	2268.05	

# UTILIDADES DEL MAPA DE AMBIENTES

1. Macro ambientes
2. Micro ambientes

# 1. MACRO AMBIENTES - UNIDADES DE MANEJO

- Con los macro ambientes identificados, es posible delimitar distintas UNIDADES DE MANEJO
- Estas unidades de manejo, permiten elaborar un plan estratégico que maximice el potencial de cada ambiente:
  1. Distintos cultivos
  2. Distintas fechas de siembra
  3. Variedades de distinto grupo de madurez en soja
  4. Distintos híbridos de maíz
  5. Uso diferencial de herbicidas
  6. Uso diferencial de insecticidas y fungicidas
  7. Distintas coberturas de seguro contra granizo
  8. Estimación de la producción anual de granos en función de las hectáreas sembradas de cada ambiente con cada cultivo

## 2. MICRO AMBIENTES - DOSIS DE FERTILIZANTES Y DENSIDAD DE SIEMBRA VARIABLE

- El siguiente paso para maximizar el potencial de cada lote, luego de hacer un manejo diferencial en los macro ambientes, es intensificar el manejo en los micro ambientes.
- Con estos micro ambientes identificados, es posible realizar prescripciones para hacer aplicaciones variables de insumos (semilla, fertilizante, etc.).

# MANEJO POR AMBIENTES RECOMENDACIONES DE MANEJO

# DISTINTOS CULTIVOS

- Armar una rotación acorde para cada ambiente.
- Los bajos con influencia de napa, son ambientes favorables para las enfermedades. En estas unidades de manejo, es importante rotar bien las distintas familias a lo largo de las campañas (gramíneas vs leguminosas).
- Las lomas arenosas son más propensas a la erosión eólica. Evitar sembrar maní con períodos cortos de descanso en estas unidades de manejo.
- Sembrar cultivos de cobertura en las lomas (centeno, trigo).

# RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE MANEJO PARA MAIZ

# HIBRIDOS DE MAIZ

- **AMBIENTES:**
- **Alta productividad:** Híbridos con alto potencial (Ej: DK7210, P2058).
- **Media productividad:** Híbridos de alto potencial y estabilidad en ambientes de media y alta calidad (Ej: LT632, LT624, Dk7250).
- **Baja productividad:** Híbridos con buena estabilidad en diferentes ambientes (EJ: LT624, LT632, DK670, DK6610, P1845).

# DENSIDAD DE SIEMBRA VARIABLE- MAIZ

- AMBIENTES: siembras tardías:
- Alta productividad: 60.000pl/ha a cosecha (en siembras tempranas aumentar a 65.000pl/ha).
- Media productividad: 50.000pl/ha a cosecha
- Baja productividad: 40.000pl/ha a cosecha

# FERTILIZACION VARIABLE- MAIZ

- Tomar muestras de suelo en los distintos ambientes
- Evaluar la necesidad de nutrientes para cada ambiente por separado (N y P).
- Realizar el cálculo de dosis óptima económica de fertilizante o un balance de nutrientes para cada ambiente
- Hacer una aplicación variable de N para maximizar el rendimiento en los ambientes donde el nitrógeno es limitante y reducir costos donde no se espera respuesta a dosis altas.

# FECHAS DE SIEMBRA- MAIZ

- **AMBIENTES:**

- Alta productividad: siembras tempranas (2da quincena septiembre) o tardías (1er quincena de diciembre)
- Media productividad: siembras tardías (1er quincena de diciembre).
- Baja productividad: siembras tardías (1era quincena de diciembre)

# RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE MANEJO PARA SOJA

# FECHAS DE SIEMBRA- SOJA

- **AMBIENTES:**
- Alta productividad: del 15/10 al 25/10
- Media productividad: del 25/10 al 15/11
- Baja productividad: del 15/11 al 1/12

# VARIEDADES DE SOJA

- Sembrar un grupo de madurez para cada ambiente productivo:
- **ALTA:** grupo IV corto (DM4210).
- **MEDIA:** grupo IV medio (DM4612).
- **BAJA:** grupo V corto (A5009).

# DENSIDADES DE SIEMBRA- SOJA

- **AMBIENTES:**
- Alta productividad: 320.000-340.000 pl/ha
- Media productividad: 300.000- 320.000 pl/ha
- Baja productividad: 280.000 – 300.000 pl/ha

# USO DIFERENCIAL DE INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS

- Monitorear los lotes por ambientes durante la campaña.
- En los bajos, donde el cultivo cierra el surco temprano, la humedad relativa puede ser alta. Estas condiciones son favorables para el desarrollo ciertos insectos y hongos.
- En las lomas, el cultivo suele sufrir períodos de estrés hídrico. Estas condiciones son favorables para ciertos insectos (arañuela roja por ejemplo).
- En los bajos, puede ser necesario aumentar la dosis de productos sistémicos, ya que la cantidad de hojas y tallos del cultivo es mayor que en las lomas.

# EVALUACIÓN DE RESULTADOS

- Recopilar toda la información posible de la campaña (mapas de rendimiento, densidades usadas, cultivares sembrados, agua útil a la siembra, precipitaciones registradas, variación de la napa freática) y analizarla para ajustar el manejo de cada ambiente año a año.
- Tomar datos de producción y capitalizarlos para tomar futuras decisiones técnicas y económicas que aseguren estabilidad en la producción y mejoren el planteo productivo global de la empresa.