

Julio 2019

Aproximación en la delimitación de áreas según respuesta vegetal diferenciada Establecimiento Las Golondrinas

Pizarro, María José - AER Tornquist, EEA Bordenave
pizarro.maria@inta.gob.ar

Con el objetivo de delimitar áreas que representen las diferentes respuestas de la cobertura vegetal en el establecimiento Las Golondrinas -campo de ensayos de la Agencia de Extensión Rural de Cnel.Suárez, perteneciente a la Estación Experimental Agropecuaria Cesáreo Naredo- utilizando teledetección en un entorno SIG -Sistemas de Información Geográfica-, se procesó, integró y analizó multitemporalmente variables e indicadores derivados de diferentes sensores remotos, todos de obtención gratuita.

El Campo Las Golondrinas está ubicado entre la Longitud 61° 53.879' O y 61° 52.738' O y la Latitud 37° 16.782' S y 37° 17.731' S del partido de Cnel.Suárez, al sudoeste de la provincia de Buenos Aires, a una distancia aproximada de 25 km al norte de la localidad cabecera del partido -Figura 1-. Tiene una superficie total aproximada de 105 has., cuyo uso del suelo está disturbado históricamente por el pastoreo rotativo de ganado vacuno y ovino.

La utilización de SIG y teledetección como herramientas para la delimitación de áreas con respuesta vegetal diferenciada, no es en un sentido estricto. Cada área puede variar influenciada fuertemente por características cambiantes en el tiempo, en especial por condiciones climáticas, o cambios tecnológicos del manejo de la tierra. Por otro lado, es fundamental cuestionarse en qué condiciones se da determinada respuesta de la vegetación, con lo cual tenemos que admitir que caratular de forma definitiva en el tiempo un área como "normal" o "pobre" es un error. Así y todo, estos resultados permiten reconocer heterogeneidad y detectar diferentes tendencias que se mantienen en el tiempo dentro de un potrero, y que esa heterogeneidad es causa y efecto de las prácticas de manejo. Estas unidades o áreas de respuesta vegetal diferenciada resultantes son internamente homogéneas, por lo que pueden considerarse una unidad de decisión o gestión.

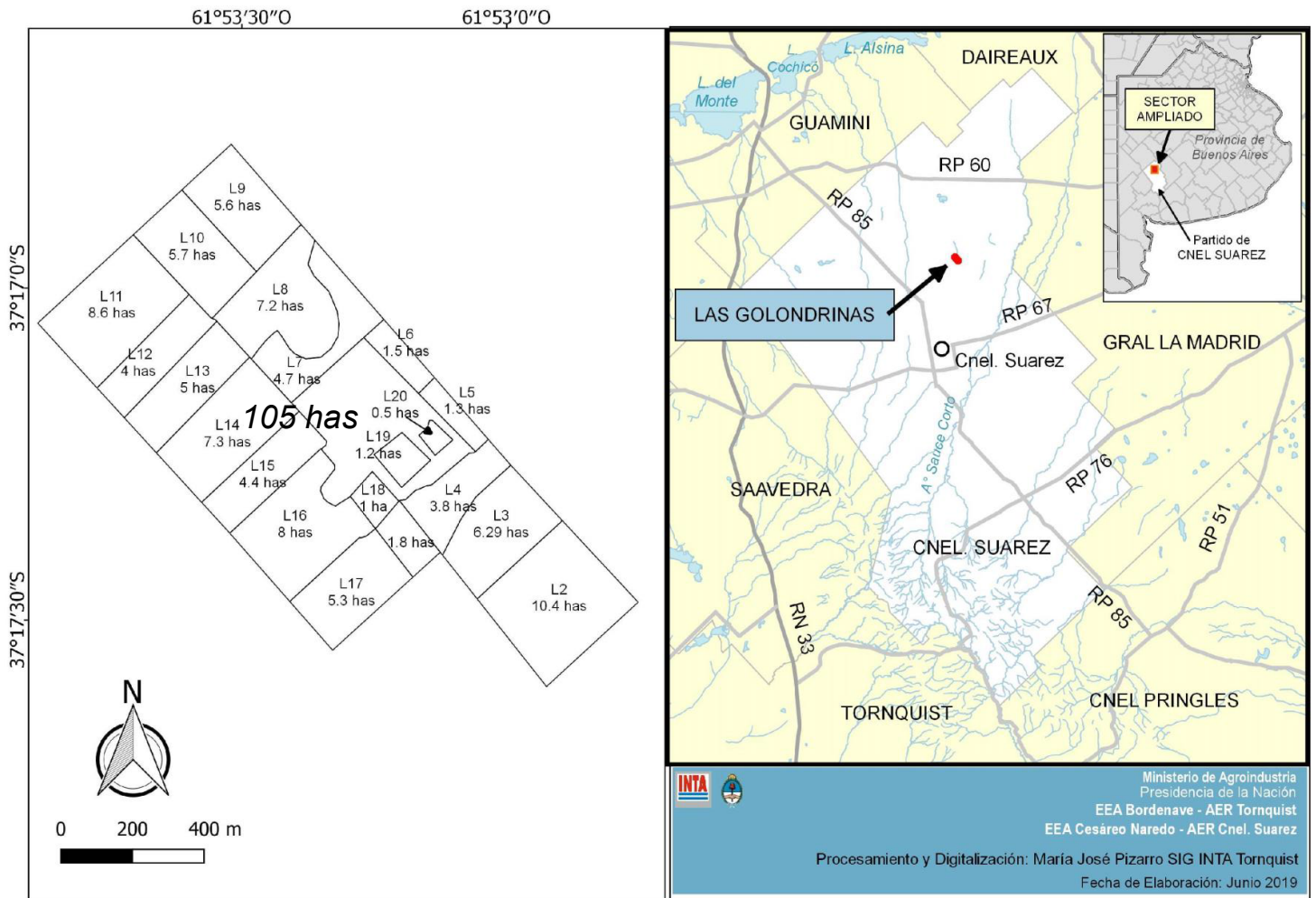


Figura 1: Localización geográfica del Establecimiento Las Golondrinas

Materiales y métodos: el procesamiento digital de imágenes, análisis, y gestión de geodatabases, así como el mapeo de resultados, se llevó a cabo con el software libre de SIG Quantum GIS. El relieve y sus derivados fueron elaborados a partir del Modelo Digital de Elevación -MDE- de la misión Shuttle Radar Topography Mission -SRTM- de la NASA. La cobertura del suelo e indicadores de NDVI fueron obtenidos y calculados en base a la recopilación de imágenes de los satélites Landsat 5, 7 y 8, entre los años 1986 y 2017, satélites Sentinel 2 y SPOT 6 y 7 entre los años 2015 y 2017. Tanto las imágenes satelitales como el MDE fueron corregidos geoméricamente y reproyectados al sistema de proyección Gauss Krüger Faja 4 datum POSGAR 1998.

Desarrollo: Muchos son los factores que condicionan el libre desarrollo de la vegetación en el suelo: tanto el clima como los componentes del suelo la afectan directamente, y estas dos variables a su vez son moldeadas por la geomorfología más el uso y prácticas de manejo del suelo, dando lugar a “áreas según respuesta vegetal diferenciada”.

El relieve, por lo tanto, es uno de los factores condicionante de gran relevancia en la conducta de la vegetación, modelador del paisaje. Para el caso bajo estudio campo Las Golondrinas, se encuentra encuadrado dentro del dominio de llanura -Geraldí, 2009-, transición entre el ambiente serrano del Sistema Ventania, ubicado al sur-sudeste, y las lagunas Encadenadas, ubicadas al noroeste -Figura 2-.

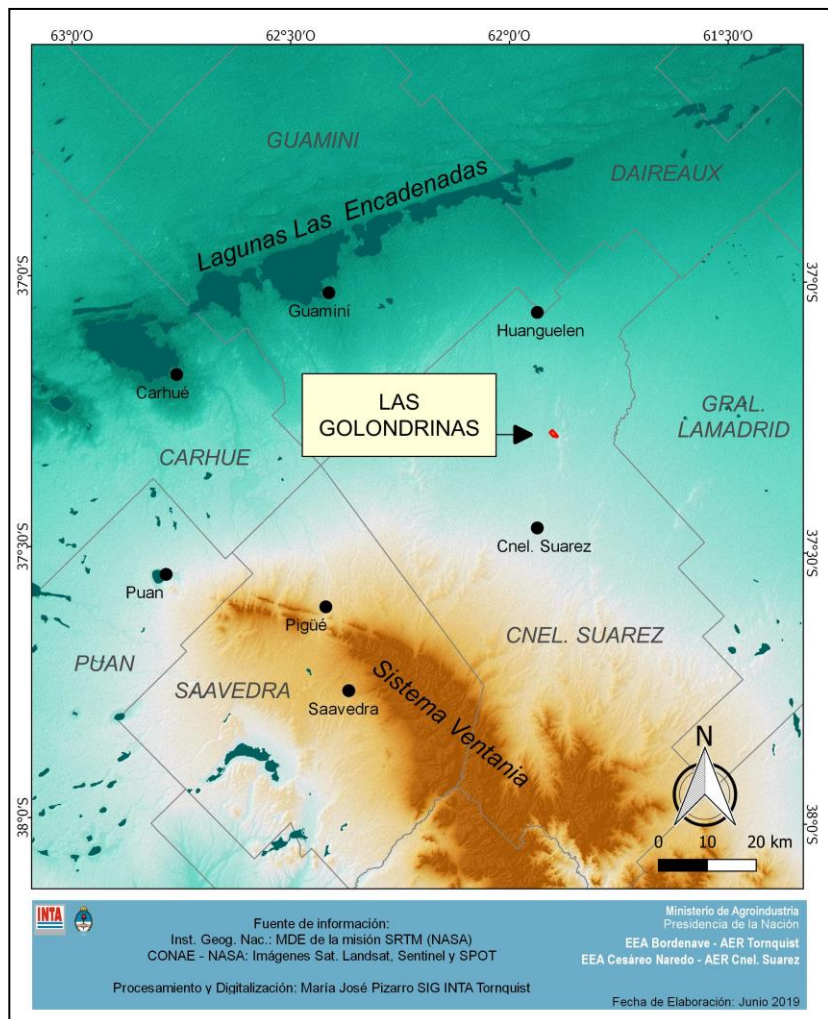
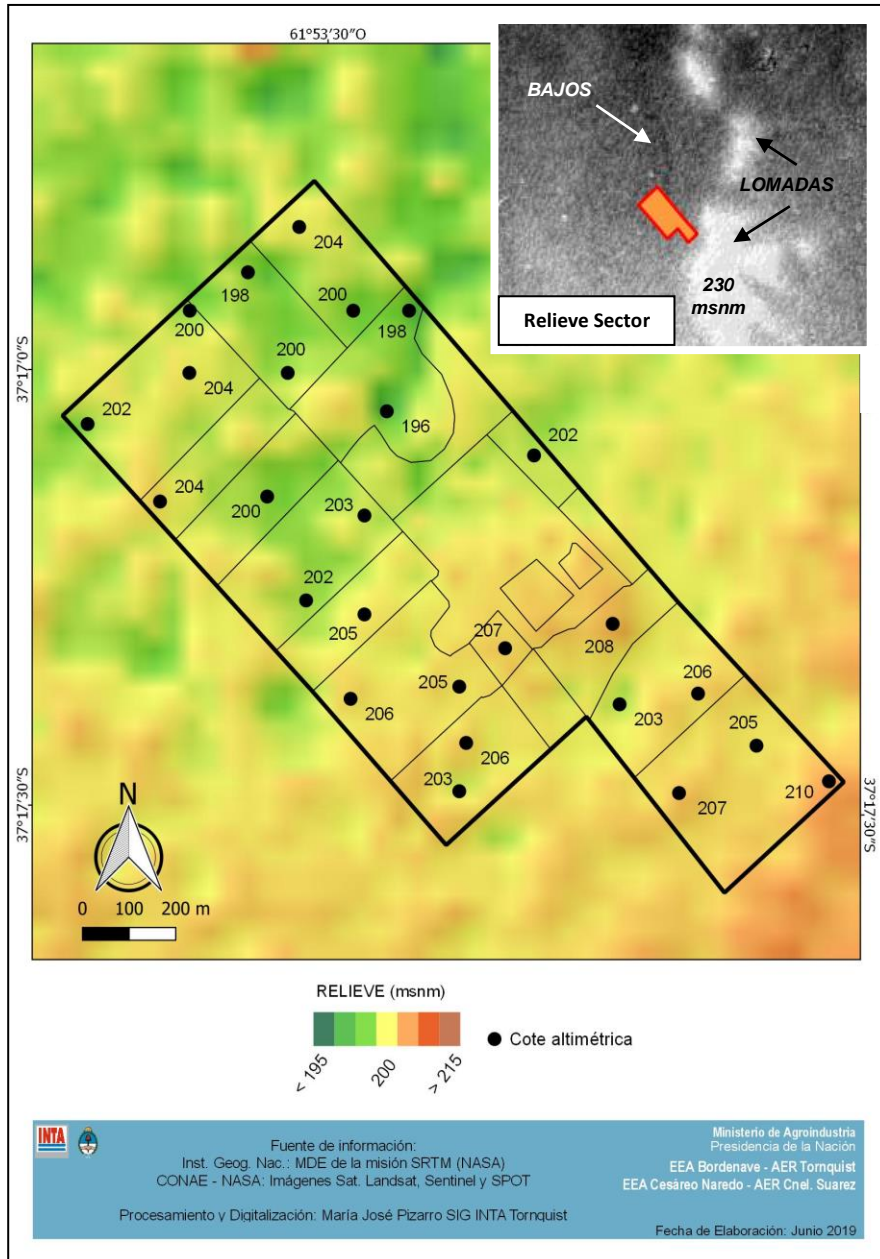


Figura 2: Características Geográficas de los alrededores del Establecimiento Las Golondrinas

El relieve del establecimiento está representado por un paisaje llano levemente ondulado, sin accidentes geográficos de importancia en su geomorfología, con una pendiente descendiente



continua con dirección sur-norte. En la porción nor-noroeste tiene lugar una depresión propensa a anegarse/encharcarse en períodos de precipitación abundante. Esta zona baja afecta aproximadamente el 16% del uso del suelo encontrándose las menores alturas del predio, unos 195 msnm. aproximadamente. La depresión está relacionada con una zona de bajos anegables concatenados fuera del establecimiento que drenan hacia el nor-noreste. Estos bajos están enmarcados hacia el este-sudeste con un cordón de lomadas longitudinales, cuyas estribaciones afectan el sur del establecimiento, donde encontramos las máximas alturas de aproximadamente 210 msnm. -Figura 3-.

Figura 3: Relieve del Establecimiento Las Golondrinas y sus alrededores

Con respecto al uso del suelo del establecimiento, con una larga historia de uso mixto con pastoreo intensivo rotativo de ganado ovino y bovino, deja en evidencia que las características naturales originarias del suelo han sido alteradas profundamente. Lo dicho se desprende del análisis y clasificación de la respuesta espectral que nos ofrecen los sensores remotos del período estudiado -1986/2019-, donde se reflejan cambios en la respuesta de la cobertura del suelo. El indicador que hemos integrado al análisis es el Índice de Vegetación Normalizado -NDVI-. Esta variable, junto al relieve, nos permite establecer áreas homogéneas como posibles unidades de respuesta vegetal diferenciada en un momento dado y a través del tiempo.

Conocer el estado nutricional e hídrico de la cobertura vegetal en un período de tiempo nos puede dar una idea de la calidad del suelo en la que éste se desarrolla. A través de la respuesta radiométrica de la superficie de la tierra que ofrecen las diferentes bandas espectrales de imágenes satelitales, la teledetección es una base sólida para discriminar áreas de diversidad en la cobertura del suelo. Particularmente, la vegetación refleja más o menos radiación de acuerdo a su estado de salud, y esta característica es captada por las bandas que trabajan en el rojo e infrarrojo cercano del espectro electromagnético. Para facilitar el procesamiento se establecen índices de vegetación, como el NDVI -índice de vegetación normalizado-, indicador del estado de la vegetación en un espacio y momento dado, que se calcula a partir de una operación algebraica entre las bandas espectrales del rojo e infrarrojo cercano. Para la selección de las fechas en el cálculo del NDVI se tuvo en cuenta el estado del uso del suelo en cada potrero, dándoles un tratamiento exclusivo a las imágenes con cobertura que se vea afectada por eventos particulares, tanto naturales como antrópicos, que puedan alterar el normal desarrollo de la vegetación -barbechos, pastoreo, arados, quemados, eventos climáticos extraordinarios como inundaciones o sequías fuera de la normal, etc- Figuras 4 y 5. Sobre esta selección se calculó el NDVI, procesando cada lote en particular, para luego realizar un análisis integral del establecimiento, junto a las variables relieve y uso del suelo. En este punto fue de gran utilidad la plataforma del “Nuevo Explorador_S2_L8” desarrollada por el Ing. Agrónomo Franco Frolla de la EEA Bordenave, herramienta clave para el cálculo de NDVI de grandes volúmenes de imágenes Landsat 8 y Sentinel 2 que ahorra tiempo y espacio físico de procesamiento. Una vez obtenidos los NDVI de cada potrero por fecha, se calculó el promedio multitemporal, obteniendo como resultado una imagen con áreas homogéneas de variabilidad en la respuesta de la vegetación.

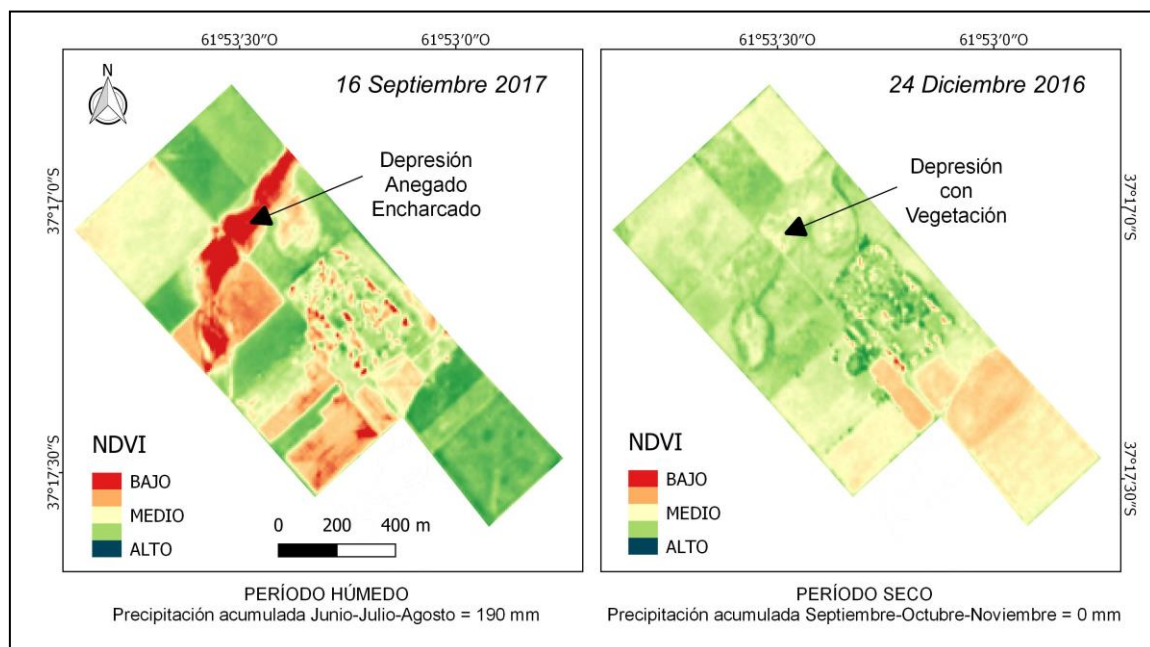


Figura 4: Imágenes de NDVI obtenidas a partir del procesamiento de Imágenes Satelitales SPOT 6 y SPOT 7

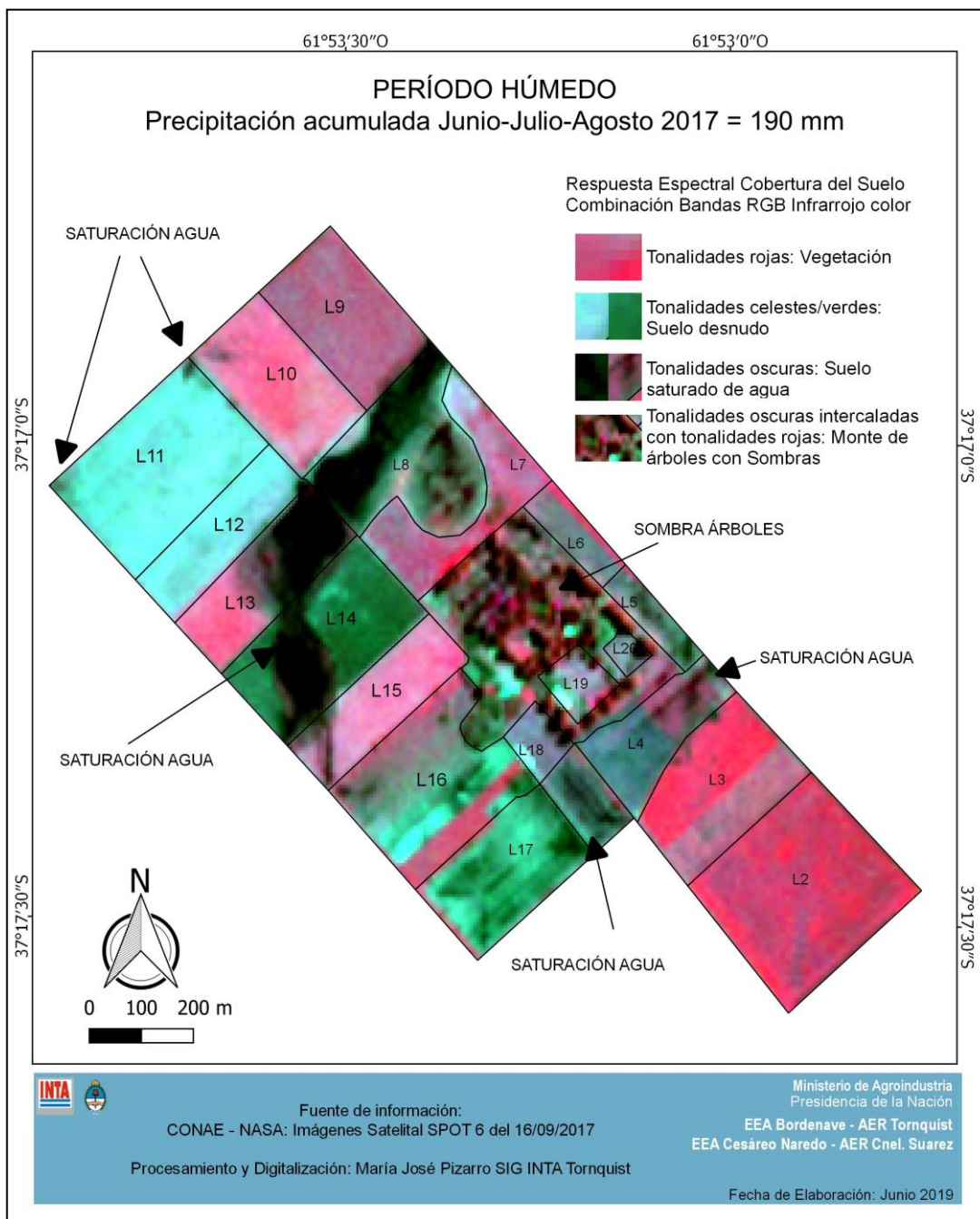


Figura 5: Imagen Satelital SPOT 6 del 16/09/2017 que refleja sectores anegados/encharcados
Combinación Bandas RGB Infrarrojo Color:
Vegetación en tonalidades rojas, Suelo saturado de humedad en tonalidades oscuras

Resultados: A través del análisis multitemporal cuanti-cualitativo del resultado de promedios NDVI y uso del suelo -imágenes satelitales período 1986/2019-, más relieve y clima, se establecieron cuatro categorías con respuesta vegetal diferenciada: normal, regular, pobre y muy pobre, desplegadas en la Figura 6 y detalladas por lote en el Cuadro 1.

Considerando las condiciones climáticas preponderantes en el período estudiado, así como el uso del suelo mixto, con pastoreo rotativo intensivo, el análisis nos aproxima al siguiente resultado: La categoría muy pobre representa aproximadamente el 6 % del Establecimiento, la pobre ocupa un 26 % del total, el 32% corresponde a la regular, y la categoría con respuesta vegetal normal ronda el 10% del total. Resta un 16% que está representado por la superficie factible a anegarse/encharcarse, y el área arbolada con el 10% del total.

Estas categorías se encuentran en proceso de validación a campo, y deben usarse como referencias que se ajustan a las condiciones ambientales del lugar y procesos de disturbio por aplicación de diferentes tecnologías de manejo del suelo en el tiempo. Como hemos afirmado desde el principio, la delimitación de áreas no es en un sentido estricto, cada área puede variar influenciada fuertemente por características cambiantes en el tiempo, por condiciones climáticas o cambios en el uso de la tierra, con lo cual es un error caratular un área como “normal” o “pobre” de forma definitiva. Es fundamental tener en cuenta las condiciones en que se han determinado estas categorías, y aceptar una tendencia que se mantiene en el tiempo por nuestras prácticas de manejo.

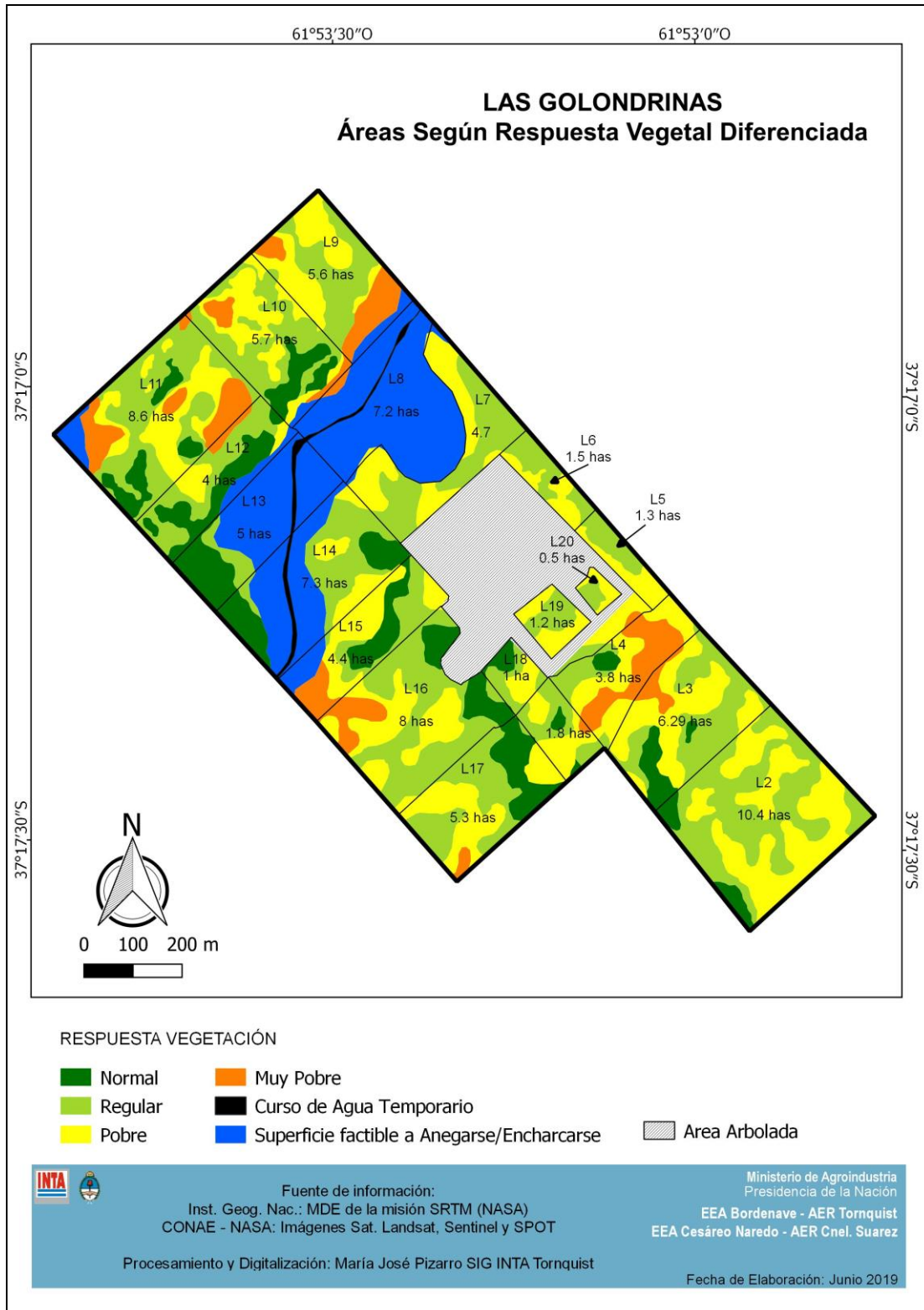


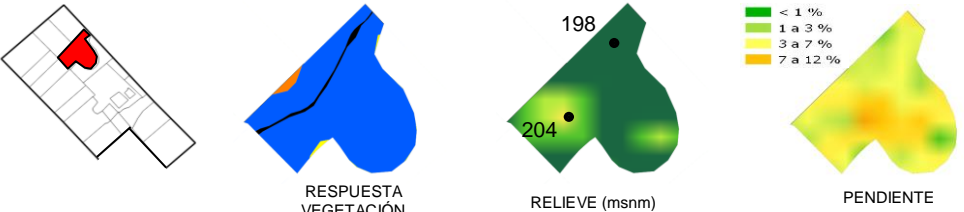
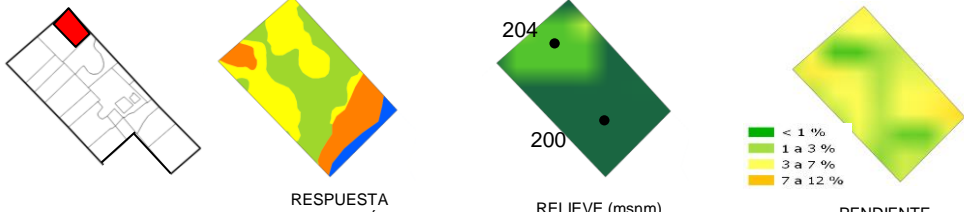
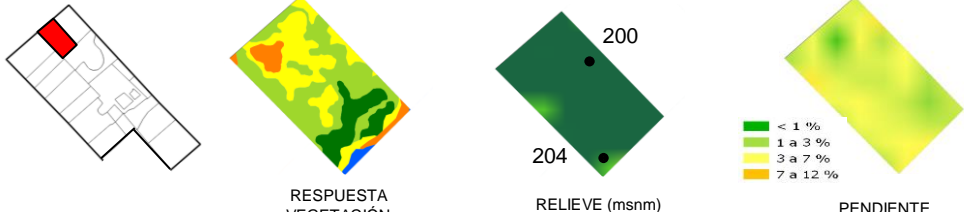
Figura 6: Áreas resultantes según respuesta vegetal diferenciada del Establecimiento Las Golondrinas

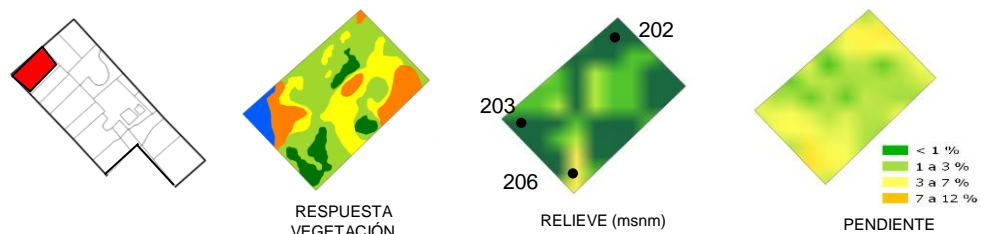
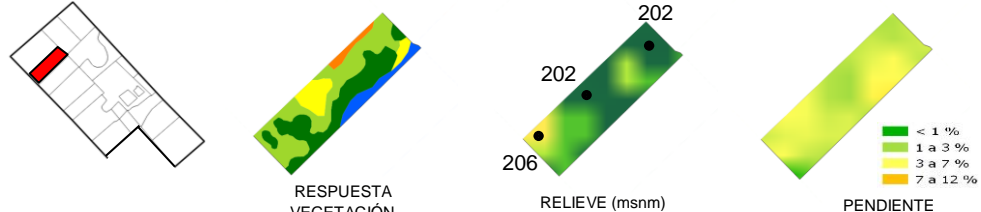
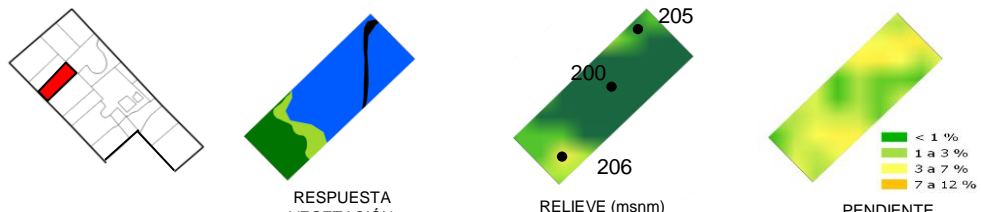
Cuadro 1: Descripción de ambientes según respuesta vegetal diferenciada

LOTE	Ha	RESPUESTA VEGETAL DIFERENCIADA							
		MUY POBRE		POBRE		REGULAR		NORMAL	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
2	10,413	0	0	4,728	45	5,14	50	0,545	5
		<p>Este lote es el de mayor altitud, con 210 msnm en su extremo este. Encontramos un sector más bajo hacia el norte que nos da la idea de una pendiente con dirección sur-norte. En general es de relieve llano, salvo el desnivel moderado de 3 metros -alrededor del 4% de pendiente- que encontramos en el límite sudeste del establecimiento. En cuanto a su respuesta vegetal podemos ver una tendencia histórica entre regular y pobre, situando mayormente la respuesta regular en los sectores más bajos. En algunos períodos climáticos favorables los sectores regulares pueden tener una respuesta tendiente a la normal, así como la pobre tender a regular.</p>							
3	6,213	0,342	6	2,62	42	2,552	41	0,699	11
		<p>El relieve de este lote en general es levemente ondulado, con un desnivel de 3 metros entre su extremo este -206 msnm- y el oeste -203 msnm-. La respuesta vegetal, de acuerdo a la tendencia que presenta en el período estudiado, varía entre la regular y pobre, evidenciando al sudoeste del lote la mejor respuesta. En el límite con el lote 4 el análisis nos da una respuesta pobre de la vegetación, coincidente con un bajo encerrado por partes más elevadas que tiende a saturarse de agua en períodos de precipitaciones extraordinarias -ver Figura 5-.</p>							
4	3,757	1,426	38	1,551	41	0,597	16	0,183	5

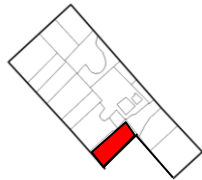

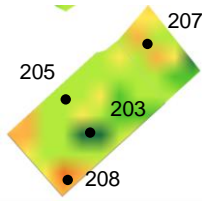
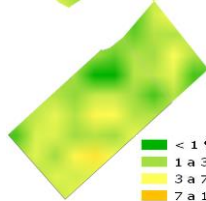
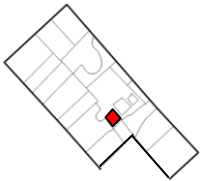

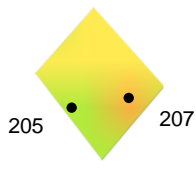

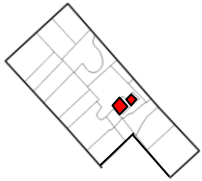

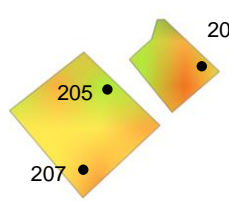
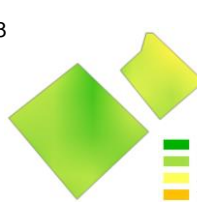
Nos encontramos sobre un lote cuyo relieve, al igual que los ya mencionados, presenta leves ondulaciones, con desniveles de no más de 4 metros y una pendiente ascendente hacia el noroeste, que, en algunos sectores -especialmente en el centro norte-, es de aproximadamente un 3%. En relación al lote 3 es más elevado, con alturas medias que rondan entre los 204 y 208 msnm. La respuesta vegetal es entre pobre y muy pobre, en especial el sector noreste que en períodos de abundantes precipitaciones tiende a saturarse de humedad. Esta situación mejora hacia el oeste con un 20 % aproximadamente del lote de regular a normal.

5	1,276	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ha</th> <th>%</th> <th>ha</th> <th>%</th> <th>ha</th> <th>%</th> <th>ha</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,621</td> <td>49</td> <td>0,656</td> <td>51</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	0	0	0,621	49	0,656	51	0	0								
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%																	
		0	0	0,621	49	0,656	51	0	0																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ha</th> <th>%</th> <th>ha</th> <th>%</th> <th>ha</th> <th>%</th> <th>ha</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,601</td> <td>40</td> <td>0,898</td> <td>60</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	0	0	0,601	40	0,898	60	0	0										
ha	%	ha	%	ha	%	ha	%																			
0	0	0,601	40	0,898	60	0	0																			
<p>Con características similares, sobre un relieve mayormente llano, los lotes 5 y 6 tienen una altura media de 203 msnm., siendo el lote 6 levemente más bajo que el 5. La respuesta vegetal es en general regular, existiendo algunos sectores del lote 6 que en épocas de abundante precipitación tienden a respuestas pobres por encharcamiento del suelo -ver Figura 5-.</p>																										
7	4,665	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">AREA INUNDABLE</th> <th>ha</th> <th>%</th> <th>ha</th> <th>%</th> <th>ha</th> <th>%</th> </tr> <tr> <th>ha</th> <th>%</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,095</td> <td>2</td> <td>2,067</td> <td>44</td> <td>2,503</td> <td>54</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	AREA INUNDABLE		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%						0,095	2	2,067	44	2,503	54	0	0	
		AREA INUNDABLE		ha	%	ha	%	ha	%																	
		ha	%																							
0,095	2	2,067	44	2,503	54	0	0																			
<p>Con un relieve ondulado y una altura media de 203 msnm, este lote presenta pendientes moderadas en algunos sectores -4 a 5%- . Rodea en su límite noroeste el área susceptible a anegarse/encharcarse en épocas húmedas prolongadas, con lo cual, en períodos de excesos hídricos importantes puede verse afectado. En los sectores con pendiente suave y reforzado probablemente por condiciones climáticas extremas, la respuesta de la vegetación oscila de regular a pobre en el período estudiado, mejorando en períodos climáticamente estables.</p>																										

8	7,188	 <p>Este lote representa el sector más bajo del establecimiento, y corresponde al área inundable en períodos de precipitaciones extraordinarias -ver Figura 5-. Con un relieve ondulado y pendientes que pueden llegar al 6%, su altura media es de 200 msnm, con un sector alto al sudoeste que llega a 204 msnm y el resto bajo, llegando a los 196 msnm. Al ser un lote con suelos degradados por los excesos hídricos, la vegetación probablemente responda únicamente en épocas de sequía, cuando la humedad excedente queda almacenada en el suelo sin encharcar -ver Figura 4-.</p>																						
9	5,572	<table border="1" data-bbox="418 678 1443 787"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ha</th> <th rowspan="2">%</th> <th rowspan="2">ha</th> <th rowspan="2">%</th> <th rowspan="2">ha</th> <th rowspan="2">%</th> <th colspan="2">ÁREA INUNDABLE</th> </tr> <tr> <th>ha</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,161</td> <td>21</td> <td>1,987</td> <td>36</td> <td>2,116</td> <td>38</td> <td>0,308</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Lindante por el sur-sudeste con el área anegable, su relieve posee una pendiente moderada que sube hacia el norte, presentando un desnivel entre un extremo a otro de aprox. 4 metros. El sector más bajo con 200 msnm -límite con el lote 8- puede llegar a verse afectado por encharcamiento en períodos de precipitaciones abundantes, con lo cual la respuesta de la vegetación es muy pobre, mientras que el resto del lote más elevado tiene una respuesta regular, tendiente a pobre en sectores de mayor pendiente, en especial en períodos secos. Estas respuestas pueden mejorar notablemente en períodos climáticos favorables, por lo que la respuesta vegetal en la superficie del lote para algunos períodos se refleja como normal de forma casi uniforme.</p>	ha	%	ha	%	ha	%	ÁREA INUNDABLE		ha	%	1,161	21	1,987	36	2,116	38	0,308	6				
ha	%	ha							%	ha	%	ÁREA INUNDABLE												
			ha	%																				
1,161	21	1,987	36	2,116	38	0,308	6																	
10	5,742	<table border="1" data-bbox="418 1335 1443 1444"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ha</th> <th rowspan="2">%</th> <th rowspan="2">ha</th> <th rowspan="2">%</th> <th rowspan="2">ha</th> <th rowspan="2">%</th> <th rowspan="2">ha</th> <th rowspan="2">%</th> <th colspan="2">ÁREA INUNDABLE</th> </tr> <tr> <th>ha</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,427</td> <td>7</td> <td>1,778</td> <td>31</td> <td>2,499</td> <td>44</td> <td>0,928</td> <td>16</td> <td>0,109</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Este lote presenta un relieve bajo en relación a su entorno, viéndose afectado por partes saturadas en agua en su límite noroeste en períodos de excesos hídricos -ver Figura 5-. Su altura media es de 200 msnm, contando con el sector sur lindero al área anegable del lote 8 con la mayor altura aproximada de 204 msnm. Si bien la respuesta de la vegetación en el período estudiado tiende de regular a normal en un 60%, en especial al sur del lote, y el 40% restante de pobre a muy pobre, si consideramos los períodos más favorables puede llegar a ser buena casi en su uniformidad.</p>	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ÁREA INUNDABLE		ha	%	0,427	7	1,778	31	2,499	44	0,928	16	0,109	2
ha	%	ha									%	ha	%	ha	%	ÁREA INUNDABLE								
			ha	%																				
0,427	7	1,778	31	2,499	44	0,928	16	0,109	2															

		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	AREA INUNDABLE	
										ha	%
11	8,623	1,511	18	2	23	3,680	43	0,996	12	0,436	4
		 <p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>El relieve de este lote presenta ondulaciones, con pendientes al norte y sur moderadas y un centro llano. La altura promedio es de 203 msnm, con sus mayores alturas en el centro y sur, donde puede llegar a los 206 msnm. En su extremo oeste encontramos un sector que se ve afectado por anegamiento/encharcamiento en épocas de exceso hídrico -ver Figura 5-. La respuesta vegetal en casi un 60%, y en la franja central -tirando hacia el oeste- que recorre el lote de norte a sur, varía de regular a normal, empeorando en sus extremos este y oeste para el período estudiado, teniendo en cuenta sus peores épocas.</p>									
12	4,036	0,150	4	0,473	12	1,652	42	1,421	35	0,340	8
		 <p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>En el límite este del lote nos encontramos lindantes con el área anegable/encharcable del lote 13, que afecta ese sector en períodos de abundantes precipitaciones. Su relieve, levemente ondulado, tiene una altura promedio de 202 msnm, elevándose hacia el extremo sudoeste, llegando a 206 msnm. En general la respuesta en la vegetación es regular a buena, con una pequeña área en el centro más pobre, probablemente afectada por ser un bajo dentro del lote que presente degradación del suelo por encharcamiento en épocas de abundante precipitación.</p>									
13	4,990	0	0	0	0	0,424	9	1,091	21	3,475	70
		 <p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>Este lote se ve afectado en la porción centro-norte en un 70% por anegamiento/encharcamiento en períodos de excesos hídricos -ver Figura 5-. Su sector al sur más alto, con una altura aproximada de 206 msnm, evidencia en el período estudiado una respuesta en general buena, que puede verse afectada negativamente en períodos desfavorables en el área lindera a la zona inundable.</p>									

		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	AREA INUNDABLE	
		ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
14	7,293	0	0	0,793	11	2,044	28	1,299	18	3,157	43
		<p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>El relieve de este lote presenta un área central que lo atraviesa de norte a sur baja -202 msnm-, anegable/encharcable en períodos de excesos hídricos que afecta casi el 50% del mismo -ver Figura 5-. El otro 50%, con el extremo este y el sector más alto al sudoeste -205 msnm-, de relieve prácticamente llano, presenta buena a regular respuesta vegetal para el período estudiado, oscilando a pobre en algunos sectores afectados por malas condiciones.</p>									
15	4,355	0,537	12	1,462	34	1,027	24	0,862	20	0,467	10
		<p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>Este lote presenta una porción alta prácticamente llana hacia el este y otra baja con ligera pendiente hacia el oeste, donde se encuentra afectado al bajo anegable que continúa en el lote 14. En este sector, su extremo sudoeste, dadas estas condiciones en períodos de excesos hídricos presenta una respuesta muy pobre en la vegetación. El sector de mejor respuesta lo encontramos en el centro-este del mismo, en la parte llana y de mayor altura -204 msnm promedio-.</p>									
16	7,936	0,688	9	2,396	30	3,808	48	1,045	13		
		<p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>Nos encontramos con un lote de relieve prácticamente llano, con una leve pendiente descendente hacia el norte, y un desnivel de 3 metros entre sus extremos sur y norte. La respuesta vegetal en el período analizado es mayormente regular a buena, exceptuando el extremo oeste cuya respuesta oscila entre pobre y muy pobre por encontrarse afectado a saturación de humedad en períodos de precipitaciones excesivas. En el centro-sur también existe un área de respuesta pobre, que puede estar relacionado por el mismo motivo de saturación de humedad en el suelo.</p>									

17	7,366	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
		0,195	3	2,719	37	3,094	42	1,358	21
						<p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>< 1 % 1 a 3 % 3 a 7 % 7 a 12 %</p>			
<p>Este lote, de relieve ligeramente ondulado, en cuyo centro encontramos las alturas más bajas -203 msnm-, presenta una respuesta vegetal en su centro de regular a normal, con el sector noreste tendiente a pobre, especialmente en períodos de exceso hídrico, ya que se puede observar saturación de humedad en superficie -ver Figura 5-, al igual que un parca del sudoeste. Esta respuesta mejora cuando las condiciones climáticas son benéficas.</p>									
18	1,052	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
		0	0	0,385	37	0,431	41	0,236	22
						<p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>< 1 % 1 a 3 % 3 a 7 % 7 a 12 %</p>			
<p>Con un relieve casi llano, y una altura media de 206 msnm, la respuesta de este lote es en más del 60% regular a normal, exceptuando un área al este del mismo cuya respuesta tiende a ser pobre.</p>									
19	1,172	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
		0	0	0,857	53	0,764	47	0	0
20	0,449					<p>RESPUESTA VEGETACIÓN</p> <p>RELIEVE (msnm)</p> <p>PENDIENTE</p> <p>< 1 % 1 a 3 % 3 a 7 % 7 a 12 %</p>			
		<p>Estos dos lotes los encontramos rodeados de monte arbolado. Su relieve casi llano presenta alturas medias de 207 msnm. La respuesta vegetal es regular en el centro de los mismos, empeorando hacia sus límites.</p>							