



Taller: Planes de uso y manejo responsable del suelo

Agosto 2020



Contenido

1. Introducción
2. Actualización Técnica del Programa de Estimación de Erosión
3. Últimas resoluciones y actualización del Manual de medidas exigibles para cultivos
4. Desarrollo evolutivo del Sistema de Gestión de Planes de Uso y manejo responsable del suelo (SGPU)
5. Devolución sobre planteos técnicos recibidos
6. Auditoria de Planes
7. Identificación de cultivos mediante sensoramiento remoto



1- Introducción

Aplicación del marco legal vigente

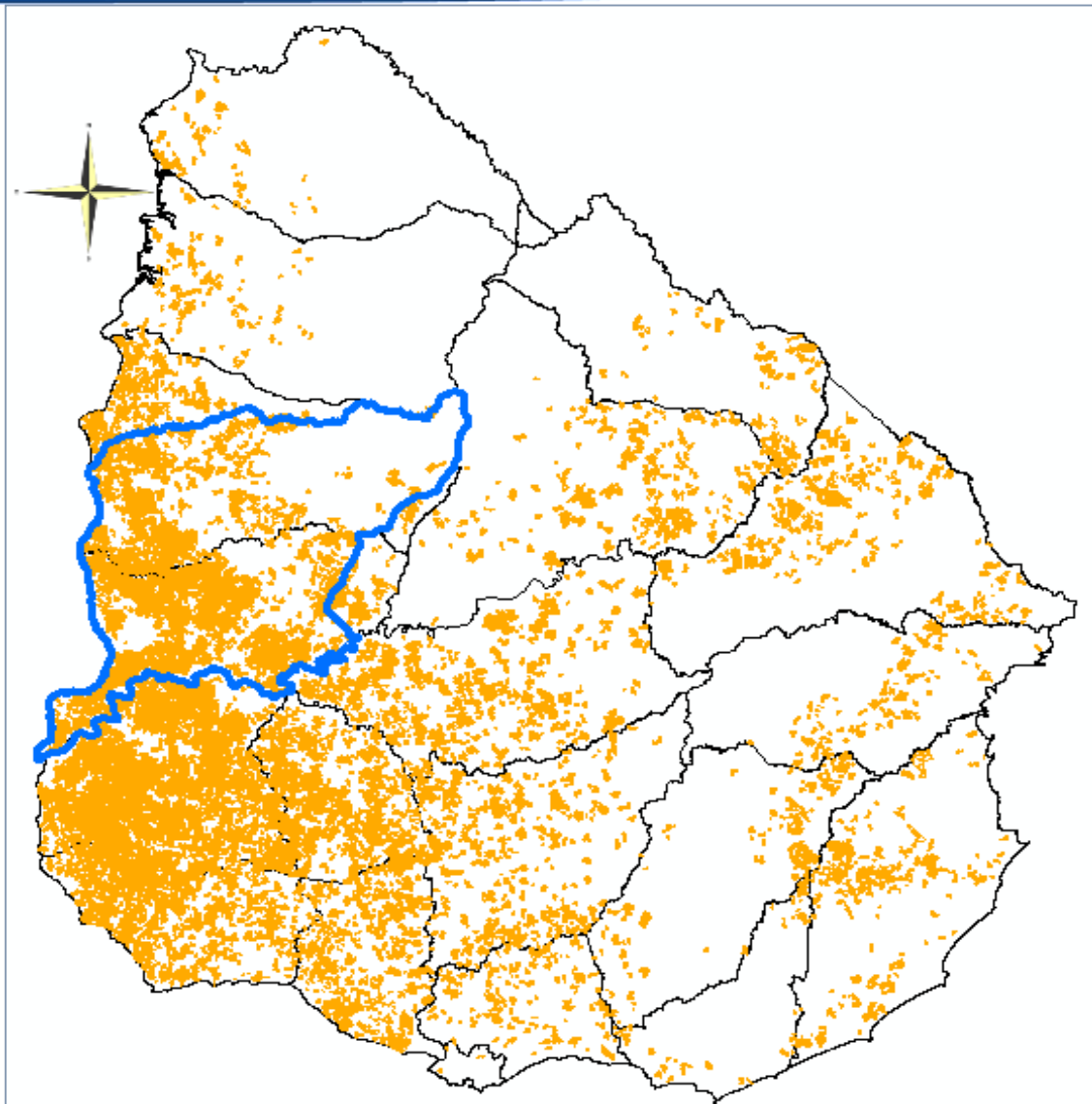
- Continúan los trabajos de monitoreo y fiscalización de Incumplimientos; omisos y malas prácticas.
- Se procederá a notificar apartamiento de la normativa, dando un plazo para su regularización.
- Si la regularización no se efectiviza en el plazo establecido se procederá a aplicar las sanciones correspondientes.



Información

Planes de Uso: 18.997

Superficie: 1.654.358 ha

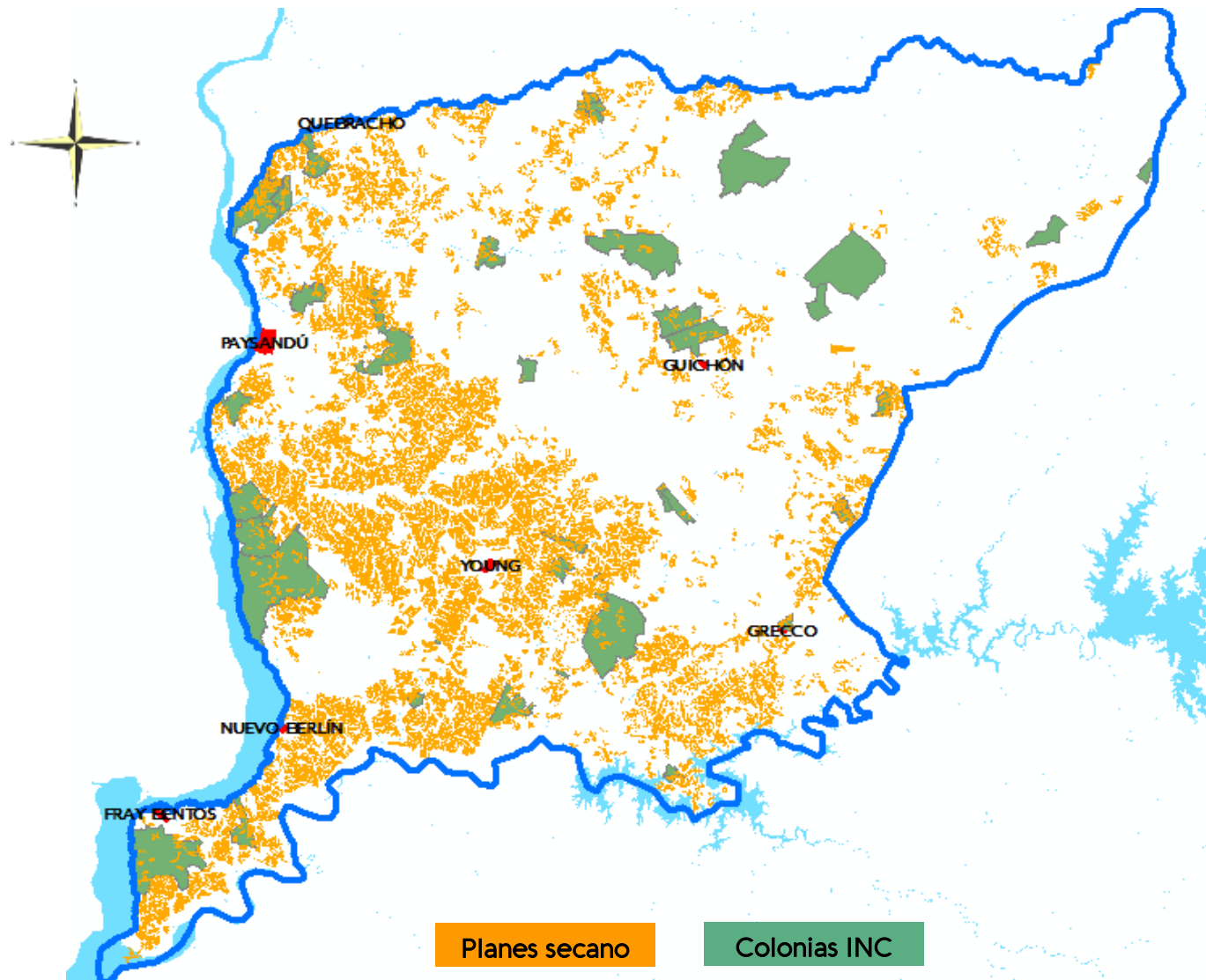




Información

Planes de Uso: 4.566

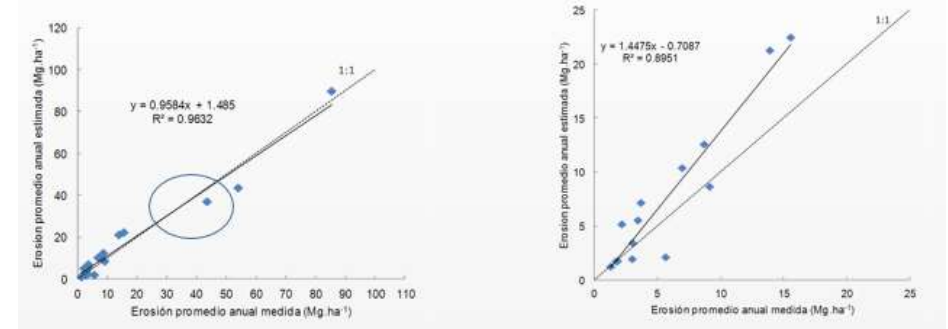
Superficie: 376.732 ha





2- Actualización Técnica del programa de Estimación de Erosión

- Consideración de la variación del Contenido de agua del suelo
- Actualización de los valores de Erosividad de las Lluvias (R), se interpola por el método kriging para adjudicar el R del polígono de cada PUMR y su distribución dentro del año promedio
- Limitación de la magnitud de % de suelo cubierto por residuos a la siembra

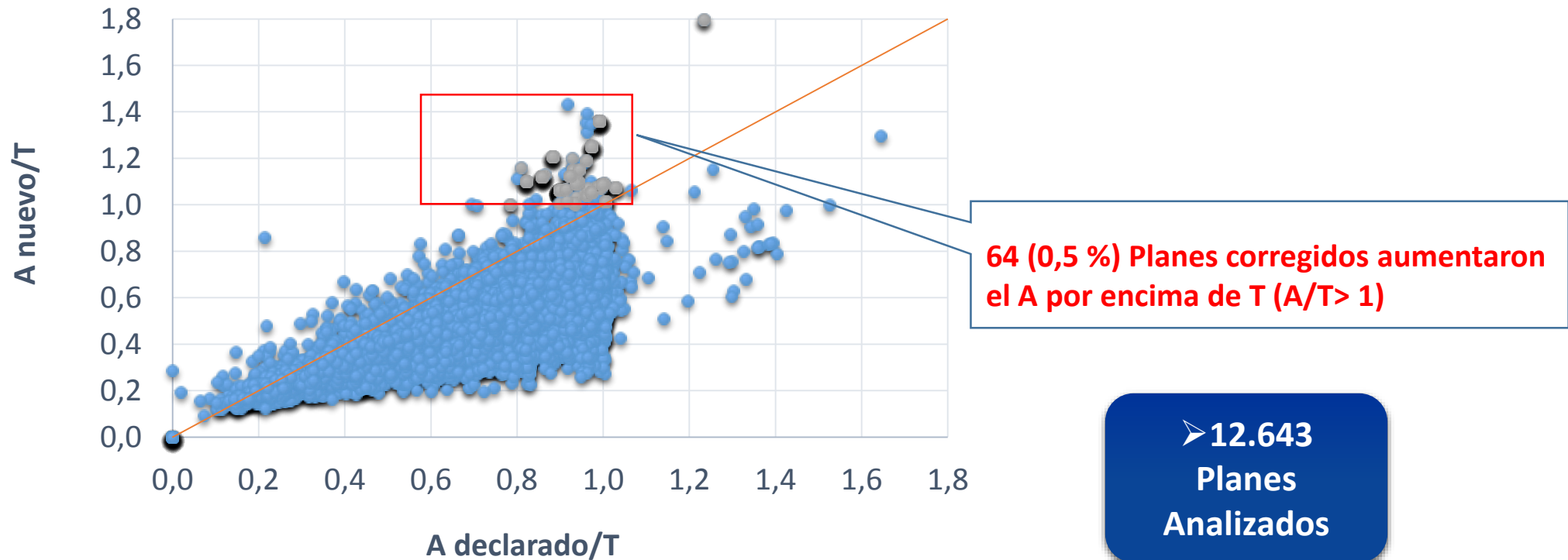


Anuario OPYPA 2018

[Actualización técnica del modelo de estimación de pérdida de suelo por erosión hídrica para la elaboración de los Planes de Uso y Manejo Responsable de Suelos \(PUMRS\)](#). F. García Préchac - C. Clérico - G. Sánchez - M. Dell'Acqua - G. Pereira - F. Dávila - G. Ferreira - G. Olivera - M. Galain



SIMULACIÓN DE LA CORRECCIÓN DE TODOS LOS COEFICIENTES TÉCNICOS (análisis set-2018)



Los cambios en los factores del modelo quedaron operativos en el SGPU desde el **01 de Octubre de 2018**.



3- Última resolución (397/018) y actualización del Manual de medidas exigibles para cultivos

- Es obligatorio presentar Plan cuando se realizan 50 o más hectáreas para todo tipo de cultivos de las rotaciones agrícolas o agrícola-ganaderas y pasturas sembradas que requieran la aplicación de algún tipo de laboreo mecánico.
- La rotación es la alternancia de cultivos o cultivos y pasturas, la cual tiene un carácter cíclico. Dentro de las rotaciones, **se recomienda no realizar monocultivo.**



<https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/comunicacion/publicaciones/manual-medidas-exigibles-para-cultivos>



3- Última resolución (397/018) y actualización del Manual de medidas exigibles para cultivos

- Si la rotación del Plan de Uso presentado no se completó, igualmente podrá ser modificado con los cambios que se entiendan convenientes, con las siguientes restricciones:
 - i. Si la rotación presentada incluía **pasturas permanentes**, las mismas deben haber cumplido una duración no inferior a 2 años.
 - ii. Si la rotación presentada incluye **gramíneas de verano y/o invierno**, se debe haber completado al menos un componente de la gramínea declarada. Si estas, están presentes en verano e invierno, se debe cumplir al menos un componente de ambas.



4- Desarrollo evolutivo del SGPU

SISTEMA DE GESTIÓN DE PLANES DE USO

Bienvenidos al sistema de gestión de planes de uso y manejo responsable del suelo

La Dirección General de Recursos Naturales es responsable de promover, regular y controlar el uso y manejo responsable y sostenible de los recursos naturales de interés para la producción agropecuaria y sus cadenas de valor.

De acuerdo al Decreto Nº 405/008, de 21 de agosto de 2008. En base al artículo 5 del mismo, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, estableció la obligatoriedad de la presentación de los Planes de Uso y Manejo Responsable de Suelos ante el MGAP.

Usted puede hacer uso de este sitio tanto como técnico responsable de los planes, así también como propietario o tenedor de los campos declarados.

Como Ingeniero Agrónomo acreditado por DGRN, usted debe declarar aquí sus nuevos planes de uso y/o actualizar los previamente presentados a medida que sea necesario.

Como propietario o tenedor asociado a los planes, usted puede encontrar en este sitio los planes declarados para sus chacras.

El ingreso al sistema se realiza a través de AGESIC.
Si usted ya cuenta con un usuario y password de AGESIC, puede ingresar con el mismo. De lo contrario, regístrese para poder acceder al sistema.
El botón de ingreso lo llevará a una página de AGESIC donde usted podrá acceder al sistema de planes de uso o registrar su nuevo usuario.

[Ingreso mediante AGESIC](#)



<https://planesdeuso.mgap.gub.uy/>



Algunas consideraciones del SGPU que llevan a su evolución

Consideraciones

- Nuevas tecnologías y funcionalidades
- Problemas de performance – Tiempo de carga de planes
- Problemas con el manejo de información geográfica
- Integración con otros usos de suelo: Lechería, Riego, etc.



Nuevas funcionalidades del SGPU (en proceso de implementación)

Técnico

- El plan puede editarse y borrar total o parcialmente (incluida la geometría).
- Las chacras pueden cargarse desde un archivo (shape).
- El cambio de Técnico Responsable del plan, lo realiza el nuevo TR (el sistema notifica al productor, propietario y TR anterior).



Nuevas funcionalidades del SGPU (en proceso de implementación)

Productores

- Los datos administrativos son dados de alta por el productor, al igual que la vinculación del Ing. Agr. y el/los responsable/s a su empresa.
- El Productor puede declarar la interrupción del plan por cambio de rubro.
- El Productor que posee un plan podrá desvincularse de ese plan.

Propietarios

- El propietario o el/los responsable pueden modificar los datos formales del productor (Empresa a la cual esta asociado el Plan).



5- Devolución sobre planteos técnicos recibidos



“Flexibilidad para poder realizar cambios”; “Planes muy rígidos luego de presentados”; “Al ingresar praderas no pueden modificarse los planes por dos años”; “No se debería poder obligar a hacer un determinado componente de la rotación (casos maíz y pasturas)” 1

- ✓ Se dotó de flexibilidad en noviembre de 2018, pudiendo modificar el Plan con los criterios que señalan en el manual de medidas exigibles
- ✓ Respecto a las praderas se considera la postergación de un año para su instalación.
- ✓ No se obliga a realizar cultivos específicos si se cumple con la tolerancia



“diferencias de criterios según la regional” 2

- ✓ Los criterios brindados a las regionales son los mismos que los explicitados en el manual de medidas exigibles



Algunos planteos recibidos (funcionalidades del sistema)



“El sistema plantea una rotación cíclica”... “Debería ser una rotación continua en el tiempo”; “juntar varios planes en uno solo o modificar año a año integrando por bloques de manejo”; “parte del plan no se pudo cumplir, que se pueda declarar esa sección del plan con un cultivo diferente, sin tener que hacer un nuevo plan”; “planes viejos que no permiten darlos de baja... no se pueden hacer nuevamente los polígonos”; “Las áreas y formas de polígonos no se pueden modificar si difieren mucho” 3

- ✓ El modelo simula la rotación funcionando en el tiempo y están los elementos para poder reflejar lo que en la realidad se desarrolla.
- ✓ La concepción de los PUMRS es poder conocer la ubicación en el tiempo y en el espacio de la rotación planteada, de hacerse por manejo sería inviable su control.
- ✓ Situaciones ya contempladas desde noviembre 2018 con cambios circunstanciales o permanentes.
- ✓ La nueva funcionalidad permite dejar de estar atado a la geografía antecedente.



“lentitud de la página,... sin poder funcionar off-line”; “Se debe poder trabajar fuera del horario que está abierto el Ministerio”⁴

- ✓ Problemas inherentes a la conectividad del usuario y no está previsto un funcionamiento off-line
- ✓ La Web de ingreso de Planes esta habilitada las 24 hs del día, los 365 días del año
- ✓ En la nueva funcionalidad el técnico de DGRN no tendrá que habilitar la rotación para modificarla, salvo excepciones de la normativa



“Los "reportes" ...no contiene una imagen que representa el/los polígono/s del plan” 5

- ✓ Esta previsto en las nuevas funcionalidades



“... pago lo pueda hacer el productor y no siempre sea por medio del técnico”; “El valor de los timbres... un costo considerable...” cambio de rubro en una división...pagar un timbre...” 6

- ✓ El que paga el acto profesional es el técnico. El acto profesional y valor lo establece la CJPPU.
- ✓ Cambio de rubro no paga timbre



“... errores en los planes migrados.... falta de migración de planes enteros, faltando un apoyo de los técnicos del ministerio para solucionar” 7

- ✓ Las oficinas Regionales están a disposición para evacuar dudas y canalizar planteos
- ✓ Se migraron planes sin geografía y rotación.
- ✓ Los planes no migrados fueron los que su estado era **no** presentado (en proceso a enero-2017)²



“Técnico debería poder tener responsabilidad absoluta para poder cambiar responsable propietario y responsable tenedor... deslindar tenedor y técnico responsable”; “dueño del campo... pueda volver a asignar un nuevo técnico” ; “El mail ...muy escueto ...no explica como registrarse y utilizar el sistema”; “ que los propietarios se tengan que hacer un usuario para ... poder realizar cambiosmuy engorroso”; “...rubro...cambiado, no admite cambios...administrativos”. 8

- ✓ Con la implementación de la nuevas funcionalidades, la información administrativa es responsabilidad del Productor y Propietario, a través del o los responsables designados¹
- ✓ El nuevo TR es quien acciona el cambio de técnico
- ✓ El productor se va a poder dar de baja²
- ✓ Presentado el Plan el Sistema va a generar un reporte completo en formato pdf, incluyendo el croquis del Plan³



Algunos planteos recibidos (temas agronómicos, acreditaciones y talleres de difusión)



“...suelos con tolerancia 2, no se pueden armar rotaciones” 9

- ✓ Se da la opción de elegir y describir el suelo que corresponda y georreferenciado donde se lo describe para justificar su elección



“Las comunicación de nuevos cursos de habilitación y actualización deberían tener una comunicación más masiva”; “...realizar jornadas o material de difusión para técnicos, propietarios, y arrendatarios (o similares) ...” ;mas difusión y extensión a las Buenas Prácticas Agrícolas...”. 10

- ✓ Se traslada la inquietud a FAGRO.
- ✓ Se han realizado actividades concretas y se seguirá esa línea de trabajo.



Algunos planteos recibidos (plazos y fiscalizaciones)



“más tiempo de poder actualizar los cambios del cultivo en curso” 11

✓ Se puede cambiar siempre



“Se percibe que la finalidad de los planes de uso va más allá de la conservación del suelo, principalmente en la fiscalización y penalización por detalles y/o pequeños errores que no van en línea con el objetivo principal de preservar el recurso suelo” 12

✓ Las fiscalizaciones siempre fueron orientadas a cumplimiento u omisión, nunca a variables como porcentaje de suelo cubierto con alto impacto en la estimación de pérdida de suelo por erosión.



6. Auditoria de Planes



Se auditaron 57,9 % del total de Planes migrados en 2017, correspondientes a aquellos que no han sido modificados (8667).

- De esos Planes el 70 % corresponden a Planes presentados en 2013.
- El 31 % tiene errores en la modelación del factor C de USLE/ RUSLE
- Un % importante de los Planes, presentan información administrativa con errores y/o coincidencia de email, celulares, etc. entre las partes (Productor, Propietario y Técnico), por lo que la comunicación podría no ser efectiva.



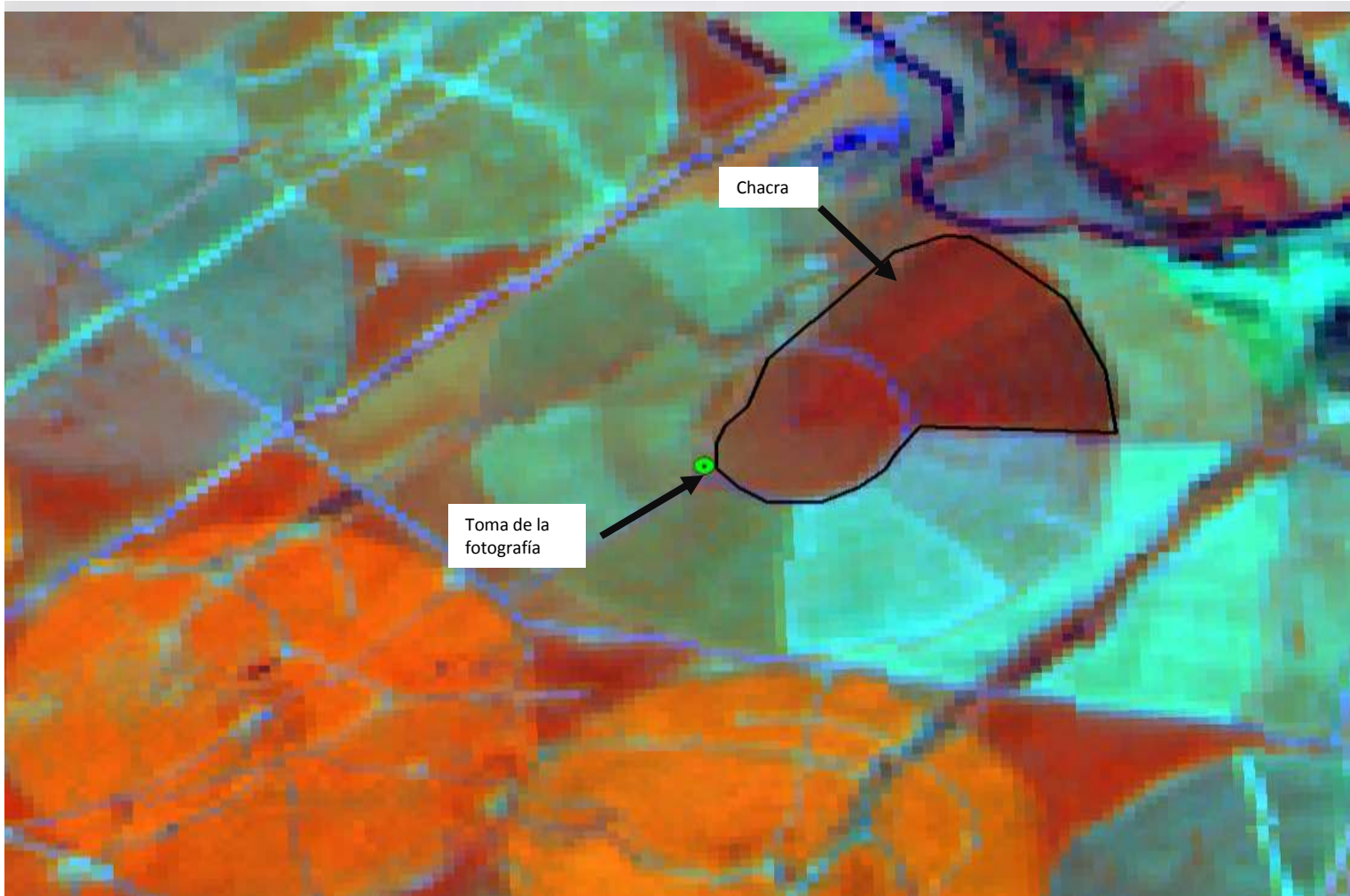
7- Identificación de cultivos mediante sensoramiento remoto



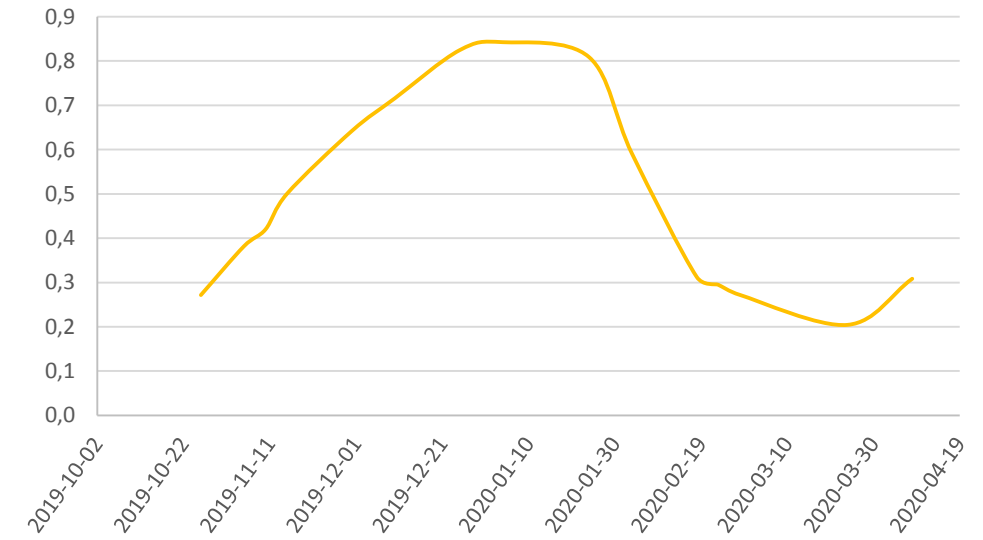
- Conjunto de algoritmos de machine learning (Aprendizaje automático) basados en la información captada por imágenes satelitales, de la evolución del cultivo a lo largo de su ciclo de crecimiento y desarrollo (firmas fenológicas)
- Se utilizaron series temporales de imágenes satelitales Sentinel 1 (Radar) y Sentinel 2 para evaluar el comportamiento de los cultivos y entrenar a los algoritmos
- Se trabajó con Google Earth Engine para obtener la firma de las chacras. Puede ser de otras fuentes



Maíz

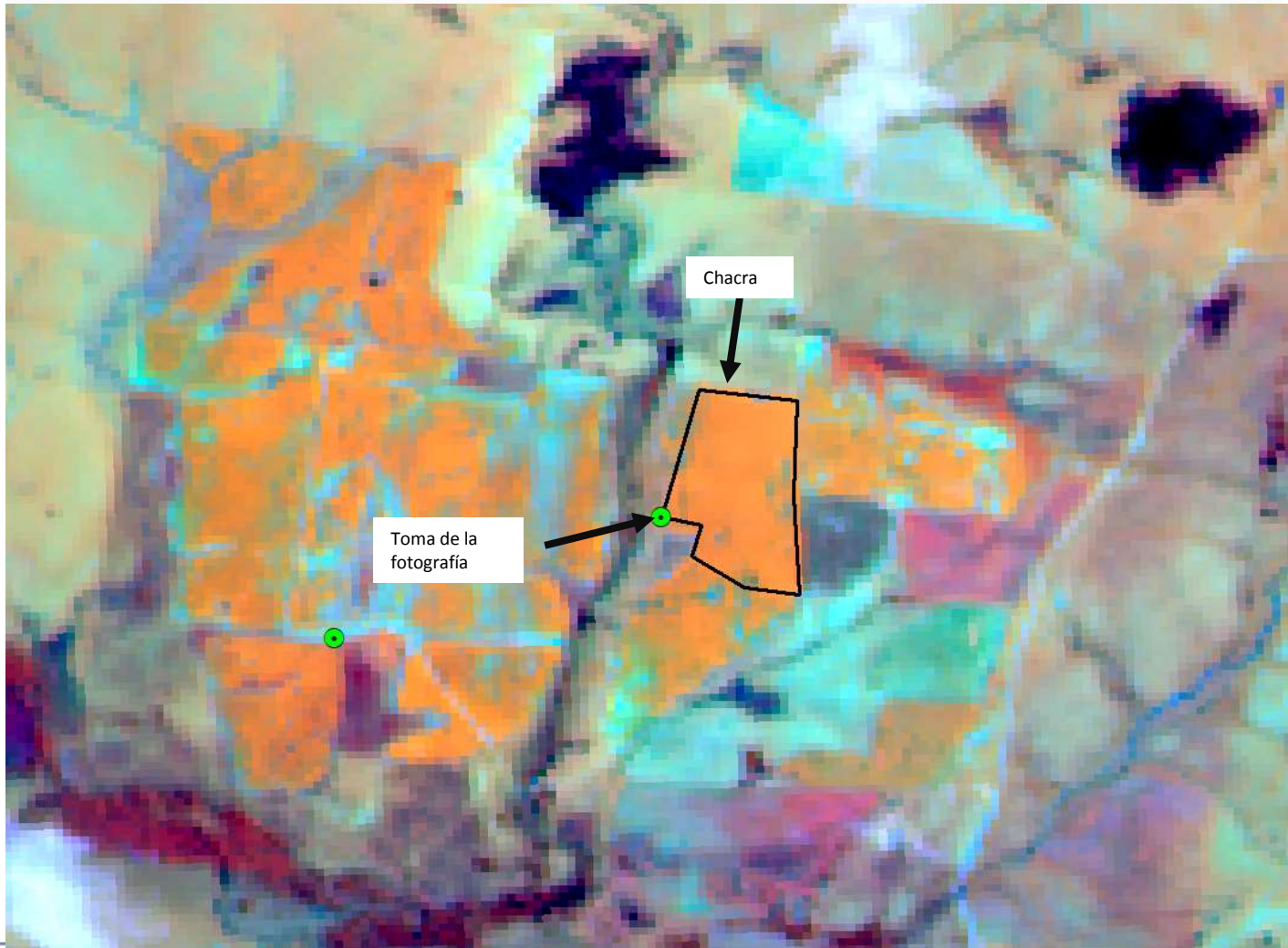


Evolución NDVI para MAIZ

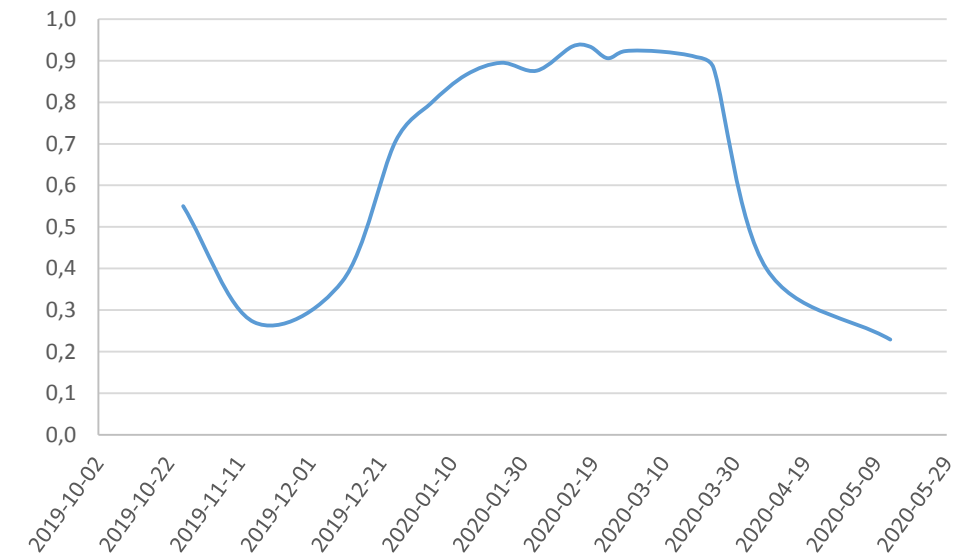




Soja



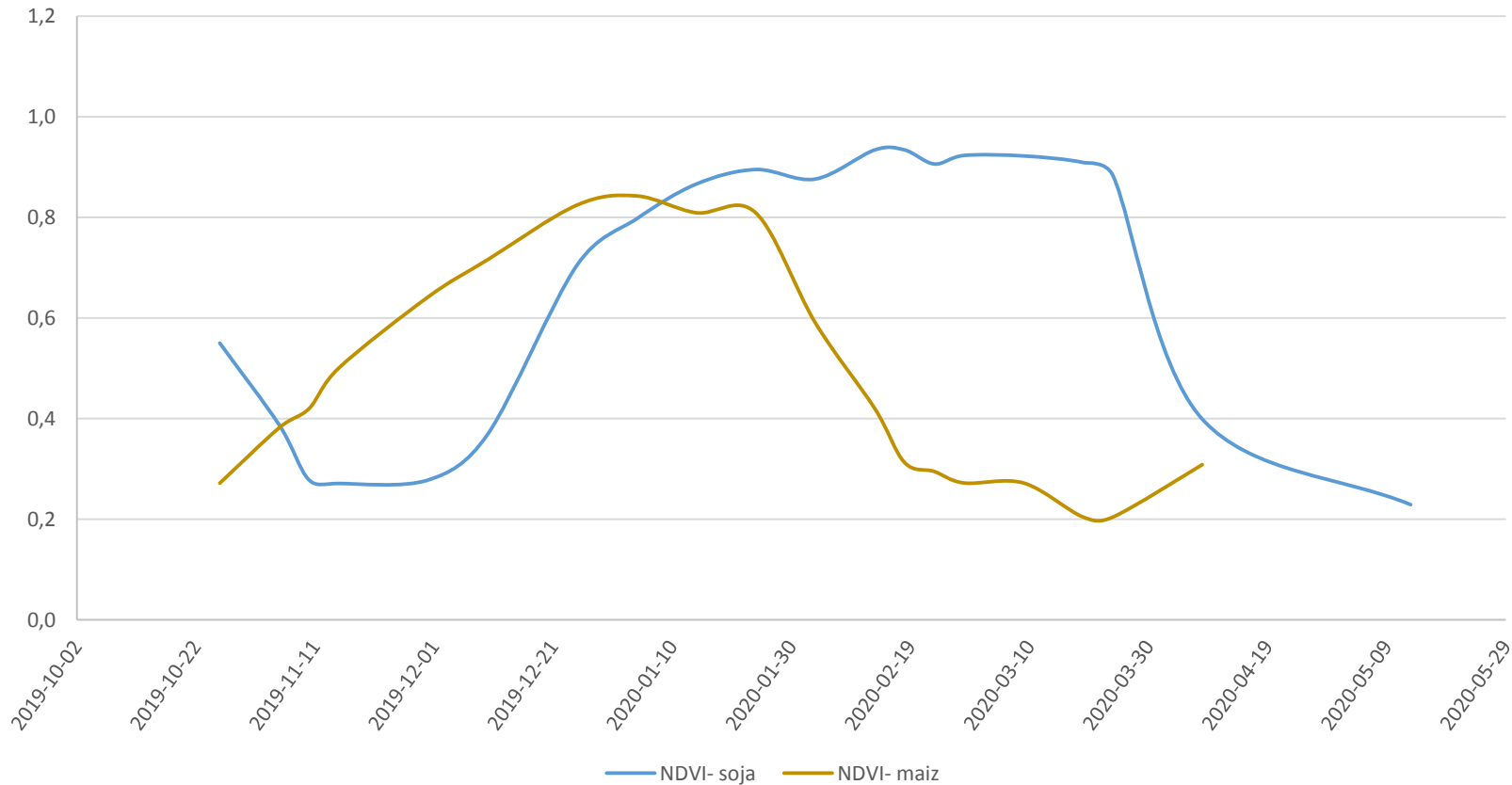
Evolución NDVI para Soja





Soja vs Maíz

Evolución NDVI Soja y Maíz



| Fecha | NDVI- soja | NDVI- maiz |
|------------|------------|------------|
| 2019-10-26 | 0,550 | 0,272 |
| 2019-11-05 | 0,387 | 0,382 |
| 2019-11-10 | 0,278 | 0,420 |
| 2019-11-15 | 0,271 | 0,501 |
| 2019-11-30 | 0,278 | 0,642 |
| 2019-12-10 | 0,369 | 0,716 |
| 2019-12-25 | 0,705 | 0,824 |
| 2020-01-04 | 0,797 | 0,843 |
| 2020-01-14 | 0,866 | 0,809 |
| 2020-01-24 | 0,895 | 0,809 |
| 2020-02-03 | 0,876 | 0,591 |
| 2020-02-13 | 0,934 | 0,420 |
| 2020-02-18 | 0,934 | 0,313 |
| 2020-02-23 | 0,906 | 0,295 |
| 2020-02-28 | 0,923 | 0,272 |
| 2020-03-09 | 0,922 | 0,272 |
| 2020-03-19 | 0,909 | 0,204 |
| 2020-03-24 | 0,883 | 0,204 |
| 2020-04-08 | 0,399 | 0,308 |
| 2020-05-13 | 0,229 | 0,308 |



Funcionamiento



Entrenamiento

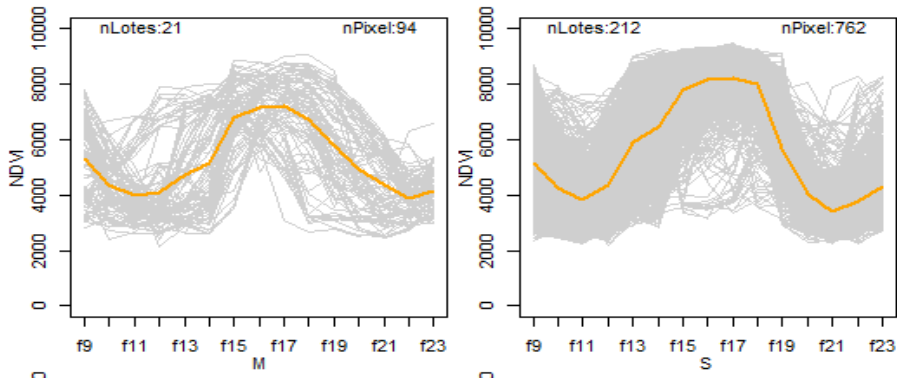
- Se obtiene la firma fenológica (NDVI) con GEE y se calculan las métricas (Max ,Min, Derivada, Integral, Media, Tasa de Caída, Tasa de subida, etc.) de las verdades de campo
- Se entrenan los algoritmos de machine learning con la evolución de las firmas y las métricas
- Se generar modelos predictivos

Clasificación

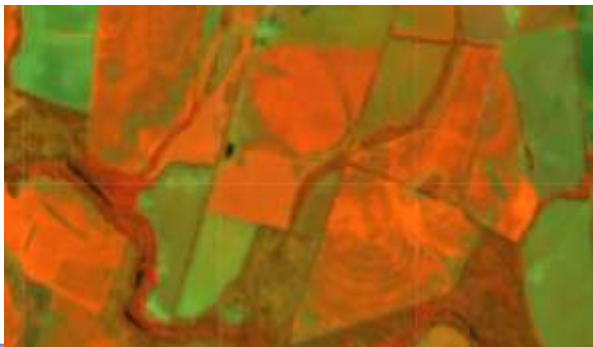
- Se obtiene la firma fenológica de cada Plan de Uso (declarado sorgo o maíz) y se calculan las métricas
- Se utilizan los modelos predictivos para clasificar
- En base a estos resultados se detectan las posibles sojas (cultivos con mayor RPS) en planes donde se había declarado Sorgo o Maíz



Fenoteca



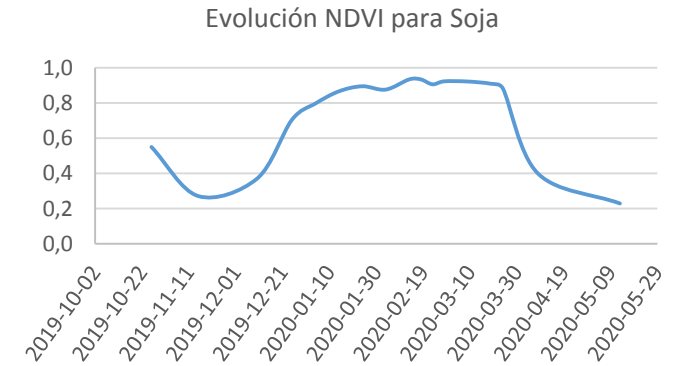
Obtengo firmas



Genero modelo



Resultado: 84 % probabilidad que sea Soja





Recordamos que:

- ❑ El **titular** (Propietario) y el **tenedor** a cualquier título (Productor) son **responsables solidarios** de la **presentación** y el **cumplimiento** del Plan.
- ❑ El **agrónomo** que presenta el Plan, es **responsable** de que éste, esté **técnicamente bien** realizado y **cumpla** con las **condiciones establecidas**.



¡Gracias por su atención!

Regional Salto: 4732 8214

Regional Paysandú: 47225817

Regional Mercedes: 4533 5008

Regional Tacuarembó: 46324462

Regional San José: 4342 3791

Regional Durazno: 4362 9262

Regional Treinta y Tres: 4452 5384

Regional Melo: 4644 0848

Sede Central: 23096008

