

# Contenido

|                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Lista de figuras</b>                                                                             | <b>3</b>  |
| <b>Lista de tablas</b>                                                                              | <b>4</b>  |
| <b>Editorial</b>                                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>Producción y utilización de forrajes en el Noreste bonaerense</b>                                | <b>5</b>  |
| <b>1 Tasa de crecimiento de los pastizales en el partido de San Pedro</b>                           | <b>6</b>  |
| 1.1 Metodología                                                                                     | 6         |
| 1.2 Resultados                                                                                      | 6         |
| 1.3 Implicancias productivas                                                                        | 9         |
| 1.4 Tasa de crecimiento de los pastizales a escala regional noreste de la provincia de Buenos Aires | 13        |
| <b>2 Anexo 1</b>                                                                                    | <b>14</b> |
| <b>3 Bibliografía</b>                                                                               | <b>14</b> |

## Lista de figuras

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Dinámica de la tasa de crecimiento de los pastizales en el partido de San Pedro durante el periodo abril-septiembre 2022 (línea negra) respecto a la tasa de crecimiento promedio histórico abril 2000-septiembre 2022 (bandas de colores), 1542 ha relevadas. Gentileza del LART-FAUBA.<br><a href="http://lart.agro.uba.ar">http://lart.agro.uba.ar</a> .....                  | 6  |
| <b>Figura 2.</b> Distribución de precipitaciones mensuales acumuladas medidas en la EEA de INTA en San Pedro .....                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7  |
| <b>Figura 3.</b> Evolución del balance hídrico profundo para una pradera implantada de referencia en la zona de San Pedro durante el año en curso. Adaptado de Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA), Secretaria de Agroindustria; Ministerio de producción y Trabajo de la Nación Argentina. <a href="http://www.ora.gov.ar">www.ora.gov.ar</a> .....                                             | 8  |
| <b>Figura 4.</b> Distribución de materia fecal en un pastizal del partido de San Pedro prov. de Bs. As. durante la segunda quincena de octubre de 2022, donde se aprecia la materia fecal en forma en bloque compacto. 10                                                                                                                                                                         |    |
| <b>Figura 5.</b> Porcentaje de <i>O. ostertagi</i> •Adulto y • $L_4$ recuperados del abomaso de terneros trazadores en distintos periodos del año. Adaptado de Eddi y col., 2000.....                                                                                                                                                                                                             | 12 |
| <b>Figura 6.</b> Porcentaje de superficie para los distintos niveles de tasas de crecimiento del pastizal natural (M.B.= muy baja; B.= baja; Prom.= promedio; A.= alta, M.A.= muy alta) durante el mes de septiembre 2022 respecto al promedio histórico en los partidos de San Nicolás de los Arroyos, Ramallo, San Pedro, Baradero y Zárate en la región noreste de la provincia de Bs. As..... | 13 |
| <b>Figura 7.</b> Tasas de crecimiento diario promedio de los pastizales del partido de San Pedro, durante el semestre abril-septiembre para el período abril 2000-septiembre 2022 .....                                                                                                                                                                                                           | 14 |

## Lista de tablas

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Tasa de crecimiento promedio mensual y acumulada de los pastizales del partido de San Pedro, durante el semestre abril-septiembre 2022. Se indica también la tasa de crecimiento promedio mensual y acumulada histórica para el mismo semestre durante el período 2000-2022, y la variación porcentual..... | 8  |
| Tabla 2. Diagnóstico de la actividad ovárica durante el periodo de servicio .....                                                                                                                                                                                                                                    | 9  |
| Tabla 3. Drogas y dosis recomendadas para la prevención y el tratamiento de la Ostertagiasis tipo I y II.                                                                                                                                                                                                            | 12 |

## Editorial

En esta edición, se aborda la producción forrajera en la región Noreste de la provincia de Buenos Aires, en el marco de la actual situación de sequía que atraviesa la región y posibles efectos en la salud y producción de los rodeos bovinos.

# Producción y utilización de forrajes en el noreste bonaerense

**Ignacio J. Gamieta**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).  
Estación Experimental Agropecuaria San Pedro.  
Agencia de Extensión Rural San Pedro; Argentina.

[gamieta.ignacio@inta.gob.ar](mailto:gamieta.ignacio@inta.gob.ar)

Se realizó un análisis sobre las tasas de crecimiento actuales del pastizal respecto al promedio histórico en los partidos de San Nicolás de los Arroyos, Ramallo, San Pedro, Baradero y Zárate en la región noreste de la provincia de Bs. As, durante el semestre abril-septiembre 2022. También se muestra el porcentaje (%) de superficie para cada una de las tasas de crecimiento actuales respecto al promedio histórico. La información fue generada por el Laboratorio de Análisis Regional y Teledetección (LART) de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires (LART-FAUBA).

# 1 Tasa de crecimiento de los pastizales en el partido de San Pedro

## 1.1 Metodología

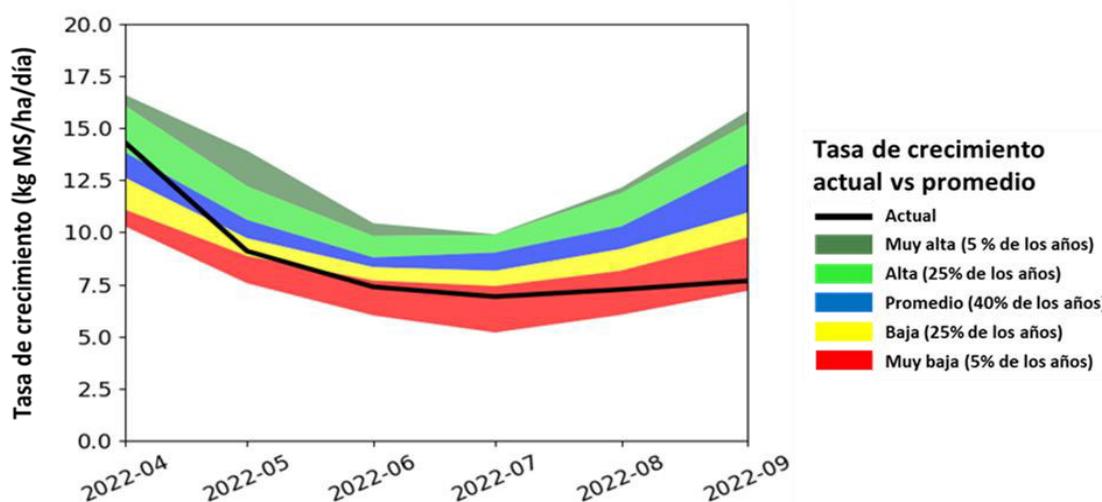
Para estimar la tasa de crecimiento diaria, se utilizó un sistema de seguimiento satelital con resolución de píxel (5,3 ha) o potrero (varios píxeles). El rango de colores abarca los percentiles 0-5 (rojo, tasa de crecimiento relativamente muy baja, ocurre el 5 % de los años), 5-30 (amarillo, tasa de crecimiento baja, ocurre el 25 % de los años), 30-70 (azul, tasa de crecimiento promedio o ligeramente superior o inferior, 40 % de los años), 70-95 (verde claro, tasa

de crecimiento alta, 25 % de los años) y 95-100 (verde oscuro, tasa de crecimiento muy alta, 5 % de los años). Así, por ejemplo, cuando la tasa de crecimiento actual está sobre la banda roja indica que fue tan baja como la registrada allí solo el 5% de los años, o 1 de cada 20 años.

Para comprender la dinámica que mostró la tasa de crecimiento de los pastizales de la zona (Figura 1), resulta útil analizar conjuntamente la información graficada en la Figura 2, Figura 3 y Figura 7.

## 1.2 Resultados

La tasa de crecimiento promedio de los pastizales durante el semestre abril-septiembre 2022, comparada con el promedio histórico (abril 2000 a septiembre 2022), se resume en la Figura 1.



**Figura 1.** Dinámica de la tasa de crecimiento de los pastizales en el partido de San Pedro durante el periodo abril-septiembre 2022 (línea negra) respecto a la tasa de crecimiento promedio histórico abril 2000-septiembre 2022 (bandas de colores), 1542 ha relevadas. Gentileza del LART-FAUBA. <http://lart.agro.uba.ar>

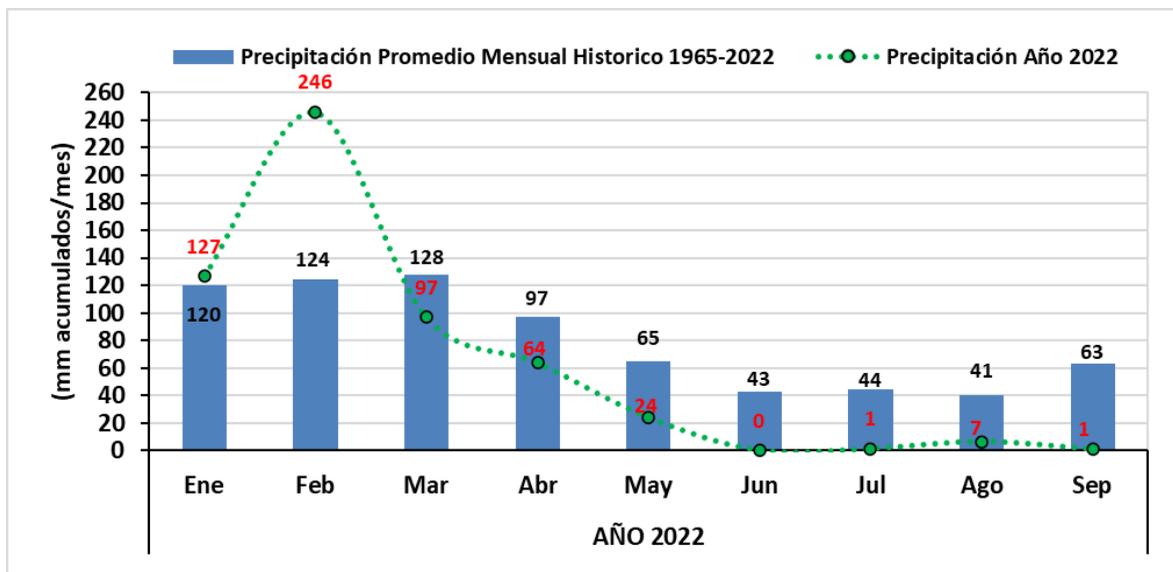
La Figura 1 muestra inicialmente una fuerte caída relativa en la tasa de crecimiento promedio de los pastizales durante el mes de mayo, representada por la **línea negra**, pasando de tasas de crecimientos altas en el mes de abril (**franja verde claro** en la Figura 1) de 14 kg MS/ha/día (ver Figura 7 en el anexo 1) alcanzados a fines de abril a tasas

de crecimiento bajas (**franja amarilla** en la Figura 1) con valores de 9 kg MS/ha/día a fin de mayo (ver Figura 7 en el anexo 1). Esta fuerte caída relativa de producción del pastizal durante mayo es producto, principalmente, de las escasas precipitaciones ocurridas durante el mes de abril y mayo incluido (ver Figura 2), que derivaron en condiciones de

déficit hídrico a partir de junio (ver Figura 3). Situación que se profundizó, durante todo el periodo invierno-primaveral y que continúa actualmente (ver Figura 2 y Figura 3) alcanzando hacia fines de septiembre las tasas de crecimiento del pastizal valores muy bajos respecto al promedio histórico (**franja roja** en la Figura 1) de 8 kg/ha/día (ver Figura 7 en el anexo 1). La tasa de crecimiento se encuentra dentro del rango del 5% de los años

con menor producción, lo cual da indicio de la gravedad de la sequía actual.

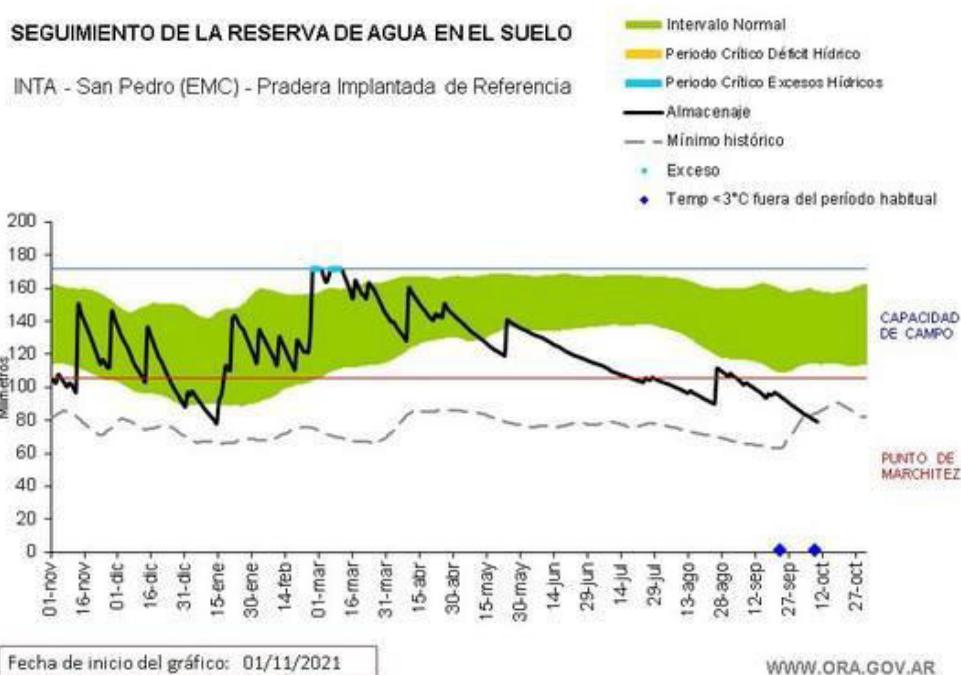
En la Figura 2 se muestran los diferentes niveles de precipitaciones y su distribución durante el semestre abril-septiembre 2022 en estudio, en comparación con los valores medios históricos para el mismo periodo desde 1965 a la actualidad, en la estación meteorológica de la EEA de INTA en San Pedro).



**Figura 2.** Distribución de precipitaciones mensuales acumuladas medidas en la EEA de INTA en San Pedro

En la Figura 3 es importante observar el comportamiento de la **línea negra** que indica la evolución del balance hídrico profundo del suelo, a lo largo de la campaña en curso, para una pradera implantada de referencia en la zona de San Pedro y cuyos datos surgen de la Estación Meteorológica Convencional (EMC) de la EEA de INTA San Pedro. El seguimiento del balance hídrico profundo del suelo se realiza hasta

los 100 cm de profundidad, se expresa en milímetros (mm) y está determinado por la oferta y consumo-demanda de agua en el perfil del suelo. En el mismo se evidencia un secado progresivo del perfil, alcanzando valores cercanos al punto de marchitez hacia fines de septiembre principios de octubre. Para mayores detalles sobre los parámetros del gráfico [acceder a la explicación](#).



**Figura 3.** Evolución del balance hídrico profundo para una pradera implantada de referencia en la zona de San Pedro durante el año en curso. Adaptado de Oficina de Riesgo Agropecuario (ORA), Secretaría de Agroindustria; Ministerio de producción y Trabajo de la Nación Argentina. [www.ora.gov.ar](http://www.ora.gov.ar)

Para terminar de dimensionar las posibles consecuencias que la dinámica observada de la productividad forrajera del pastizal, durante el

último semestre, pueda tener sobre la actividad ganadera de cría vacuna en la zona, resulta interesante analizar la Tabla 1.

**Tabla 1.** Tasa de crecimiento promedio mensual y acumulada de los pastizales del partido de San Pedro, durante el semestre abril-septiembre 2022. Se indica también la tasa de crecimiento promedio mensual y acumulada histórica para el mismo semestre durante el período 2000-2022, y la variación porcentual.

| MES                                  | Tasa de crecimiento promedio<br>(abr-sep 2022)<br>(kg MS/ha/mes) | Tasa de crecimiento promedio<br>(abr-sep período 2000-2022)<br>(kg MS/ha/mes) | VARIACIÓN   |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Abril                                | 436                                                              | 409                                                                           | 7%          |
| Mayo                                 | 277                                                              | 315                                                                           | -12%        |
| Junio                                | 225                                                              | 260                                                                           | -13%        |
| Julio                                | 211                                                              | 260                                                                           | -19%        |
| Agosto                               | 221                                                              | 296                                                                           | -25%        |
| Septiembre                           | 234                                                              | 364                                                                           | -36%        |
| <b>Tasa de crecimiento acumulada</b> | <b>1.605</b>                                                     | <b>1.904</b>                                                                  | <b>-16%</b> |

### 1.3 Implicancias productivas

De la Tabla 1 surgen como datos sobresalientes, que, si bien la tasa de crecimiento acumulada del pastizal natural durante el semestre estuvo un 16% por debajo del promedio histórico para la zona, muestra principalmente la caída sostenida en las tasas de crecimiento acumuladas mensuales, las que mostraron valores muy por debajo de los promedios históricos. La reducción porcentual de las tasas de crecimiento fue aumentando durante el semestre, llegando al mes de septiembre con una reducción del 36%. En este escenario es factible que los vientres ingresen a servicio sin una óptima Condición Corporal (CC) e incluso continúen

perdiendo CC durante el periodo de servicio. Ante esta situación puede resultar recomendable, a mitad del periodo de servicio, conjuntamente con la evaluación de la CC llevar adelante un diagnóstico de la actividad ovárica por un profesional veterinario (por tacto rectal o ecografía) permitiendo saber si las hembras están ciclando o están en anestro, y cuán profundo es este último. Esta evaluación permitirá tomar decisiones en tiempo y forma durante el periodo de servicio, para así minimizar/corregir posibles mermas en la preñez. En la Tabla 2 podemos observar un resumen de las diferentes técnicas a aplicar, según el resultado del diagnóstico de actividad ovárica.

**Tabla 2. Diagnóstico de la actividad ovárica durante el periodo de servicio**

| Resultado del diagnóstico de la actividad ovárica | Técnica factible de ser aplicada        |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Anestro profundo                                  | Destete precoz                          |
| Anestro superficial                               | Destete temporario                      |
| Ciclando o preñadas                               | No es necesario aplicar ninguna técnica |

Adaptado de: Saravia y col., 2011

Resulta interesante también analizar cómo las condiciones ambientales y la oferta forrajera modulan el comportamiento y efecto que las parasitosis gastrointestinales pueden ejercer sobre los terneros, categoría más susceptible. Siendo esta susceptibilidad máxima desde que la dieta base pastoril, al pie de la madre, comienza a cobrar mayor importancia que la dieta láctea, lo que suele ocurrir a partir del 3-4 mes de vida y hasta aproximadamente el año y medio de vida donde logran adquirir y consolidar la inmunidad suficiente.

Las escasas precipitaciones, durante el semestre en estudio, que determinaron la situación actual de sequía severa en la región tiene diferentes efectos y/o consecuencias a considerar sobre las parasitosis gastrointestinales del bovino:

- a. La **menor oferta forrajera**, propia del periodo invernal sumada a las escasas tasas de crecimiento del pastizal durante el semestre en estudio consecuencia como se dijo de las escasas precipitaciones y reservas de agua en el perfil del suelo, ejerce un **menor efecto de dilución sobre las L<sub>3</sub>**, generando una mayor infectividad de las pasturas por superficie efectiva de pastoreo. A lo que debería sumarse en caso de darse condiciones de sobrepastoreo un mayor riesgo de ingerir L<sub>3</sub> por parte de los animales, dado por el consumo cercano a las deposiciones. Provocando en el corto plazo el aumento de parásitos adultos de nematodos gastrointestinales (NGI) en los animales y una **mayor contaminación del pastizal con huevos**

por parte de estos. Cabe destacar que, ante este escenario de **estrés nutricional**, por baja oferta forrajera, **y climático** sufrido por los animales, y especialmente por la categoría terneros, durante el otoño - invierno 2022 pueden verse exacerbados los efectos negativos de las parasitosis. En especial las ocasionadas por el género *Ostertagia* (reconocido como el parásito de abomaso más importante del bovino en las regiones templadas del mundo y siendo *O. ostertagi* la principal especie de este género que se asocia, más frecuentemente, a brotes clínicos). Por lo que es factible que se hubieran presentado durante dicho periodo casos de **Ostertagiasis tipo I** (entidad clínica resultante

de una rápida ingestión de gran cantidad de larvas ( $L_3$ ), que completan su desarrollo hasta el estadio de parásito adulto, en 3 semanas después de la infección), las que podrían explicar en parte la pérdida, baja o nula ganancia diaria de peso vivo (GDPV) en los animales en dicho periodo.

- b. En contraposición la **escasez de precipitaciones** determina una **menor exposición y disponibilidad de las larvas infectivas ( $L_3$ ) presentes en la materia fecal (MF)** (Ver Figura 4) por NO ser liberadas desde la MF hacia el pasto, y por consiguiente no quedando disponibles para que los animales las ingieran junto con el forraje presente.



**Figura 4.** Distribución de materia fecal en un pastizal del partido de San Pedro Prov. de Bs. As. durante la segunda quincena de octubre de 2022, donde se aprecia la materia fecal en forma en bloque compacto.

También resulta importante destacar que, de presentarse, en el corto plazo, precipitaciones que liberen las larvas presentes en la MF y en virtud de que valores de temperaturas medias mensuales entre 12 y 21 °C son consideradas óptimas para el desarrollo del género *Ostertagia* en la MF (Eddi y col., 2000), sumado a la escasa oferta forrajera, sería esperable una mayor oferta y consumo de larvas (L3) por parte de los animales previo al verano predisponiendo a:

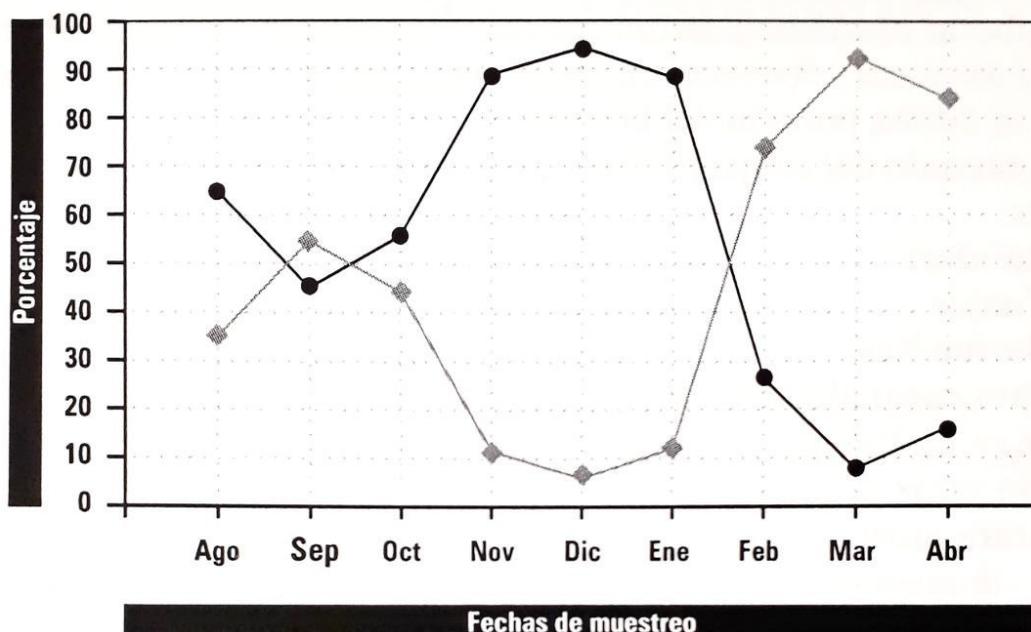
- a. Casos de **Ostertagiasis pre tipo II** (fase de la enfermedad que abarca desde que los bovinos ingieren las larvas con tendencia a inhibirse, hasta que las que inhibieron su desarrollo “Hipobiosis” retoman su evolución hacia la madurez). En zonas templadas cálidas de Argentina esto ocurre desde primavera hasta fin del verano. Suele presentarse en animales altamente parasitados donde el gran número de larvas inhibidas en la mucosa del abomaso puede generar cuadros de decaimiento, diarrea y disminución de la GDPV (Eddi y col., 2000). Resulta importante aclarar que esta presentación clínica no es habitual; por el contrario, lo normal es que esta etapa pase desapercibida. No obstante, de presentarse dicho cuadro, por lo general se suele dar desde septiembre a noviembre.
- b. Casos clínicos de **Ostertagiasis tipo II** que suelen presentarse al final del verano y/o durante el comienzo del otoño por desinhibición masiva de L<sub>4</sub> y su desarrollo al estado adulto. Los animales afectados suelen presentar diarrea profusa, ocasionalmente intermitente, que puede durar de 7 a 10 días. Rápida y marcada pérdida de peso, así como palidez en

mucosas y edema subcutáneo, con ojos hundidos y anemia moderada. En casos extremos los animales se encuentran muy débiles e incapaces de mantenerse en pie. Mientras la morbilidad es por lo general baja, la mortalidad puede ser alta. En la necropsia se suele encontrar un gran número de parásitos adultos y juveniles de *Ostertagia* en abomaso y en general más del 25% de la población parasitaria en estado de inhibición (Eddi y col., 2000).

Por otro lado, supone también que, de presentarse un verano con baja oferta de forraje, se potencie una futura mayor mortandad de larvas infectivas ocasionada por el calor y la desecación propia del periodo estival, generando potreros bastante limpios de parásitos para el otoño 2023, con el consecuente bajo riesgo de Ostertagiasis tipo I, que como se dijo suele presentarse durante el periodo otoño-invernal.

#### **Profilaxis:**

En este caso las medidas a implementar deberían estar destinadas, fundamentalmente, a **prevenir** la aparición de casos de Ostertagiasis Tipo II a fines del verano y principio del otoño de 2023. Para lo cual deberían instaurarse **desparasitaciones** dirigidas a eliminar la población de larvas inhibidas. Idealmente estas deberían llevarse a cabo durante los meses de noviembre/diciembre (ver Figura 5) donde el número de larvas inhibidas suele ser máximo. De este modo se limpia el abomaso de larvas inhibidas y se minimiza la contaminación del medio con cepas que tienen capacidad de inhibición (Eddi y col., 2000).



**Figura 5.** Porcentaje de *O. ostertagi* Adulto y L4 recuperados del abomaso de terneros trazadores en distintos periodos del año. Adaptado de Eddi y col., 2000

Desparasitar, preferentemente todos los animales destetados, menores a 2 años de vida (dos dientes) y vaquillonas de 2do servicio. Para el caso de la Ostertagiasis tipo II, tanto la prevención como el

tratamiento, tiene mayores requerimientos en cuanto al tipo de antiparasitario y dosis a utilizar (ver Tabla 3). Es fundamental conocer el estado de resistencia de los distintos géneros a los fármacos

**Tabla 3.** Drogas y dosis recomendadas para la prevención y el tratamiento de la Ostertagiasis tipo I y II

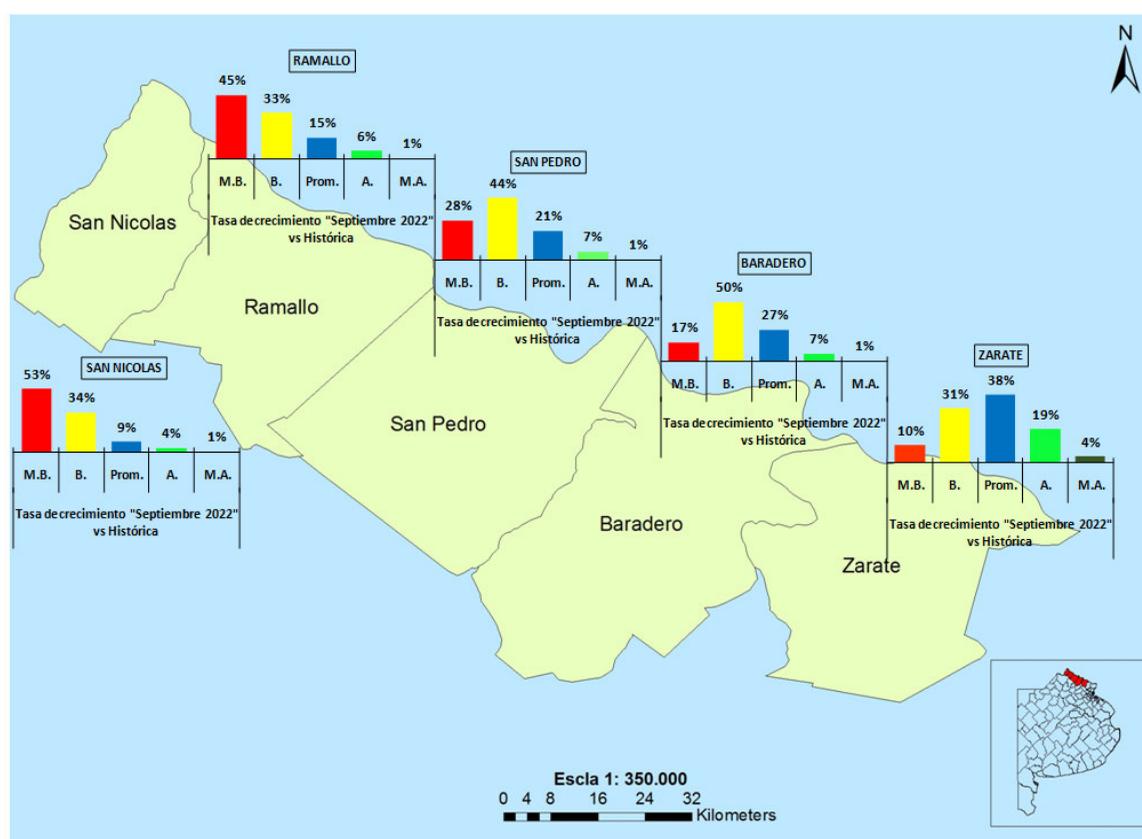
| DROGA         | OSTERTAGIASIS TIPO I | OSTERTAGIASIS TIPO II |
|---------------|----------------------|-----------------------|
| Albendazol    | 7,5 mg/kg            | 10 mg/kg              |
| Oxfendazol    | 2,5 mg/kg            | 4,5 mg/kg             |
| Fenbendazol   | 5,0 mg/kg            | 10 mg/kg              |
| Netobimin     | 7,5 mg/kg            | 20 mg/kg              |
| Levamisol     | 7,5 mg/kg            | -----                 |
| Abamectina    | 200 µg/kg            | 200 µg/kg             |
| Ivermectina   | 200 µg/kg            | 200 µg/kg             |
| Moxidectina   | 200 µg/kg            | 200 µg/kg             |
| Doramectina   | 200 µg/kg            | 200 µg/kg             |
| Eprinomectina | 500 µg/kg            | 500 µg/kg             |

Adaptado de Eddi y col., 2000.

## 1.4 Tasa de crecimiento de los pastizales a escala regional noreste de la provincia de Buenos Aires

Mediante la Figura 6 se muestra el porcentaje (%) de superficie para cada uno de los 5 niveles de tasas de crecimiento durante el mes de septiembre 2022 respecto al promedio histórico, en los partidos de San Nicolás de los Arroyos, Ramallo, San Pedro, Baradero y Zárate, en la región noreste de la provincia de Bs. As.

San Pedro, Baradero y Zárate en la región noreste de la provincia de Bs. As. En forma coincidente con lo registrado para los pastizales del partido de San Pedro se observa que la condición productiva en el semestre en estudio de los pastizales en los partidos de la región se halló muy por debajo del promedio histórico, entre el 43 y el 88% de la superficie por debajo del promedio histórico, lo cual tiene un impacto directo sobre la producción ganadera, al avanzar en la estación primavera-verano con deficiente stock de forraje.



**Figura 6.** Porcentaje de superficie para los distintos niveles de tasas de crecimiento del pastizal natural (M.B.= muy baja; B.= baja; Prom.= promedio; A.= alta; M.A.= muy alta) durante el mes de septiembre 2022 respecto al promedio histórico en los partidos de San Nicolás de los Arroyos, Ramallo, San Pedro, Baradero y Zárate en la región noreste de la provincia de Bs. As.

Por último, remarcar que para el trimestre (oct - nov - dic 2022) en el noreste de la provincia de Buenos Aires, se prevé mayor probabilidad de ocurrencia de precipitación inferior a la normal (IN), acompañadas de una mayor probabilidad de

ocurrencia de temperatura media, Normal o superior a la normal (N-SN) ([ver pronóstico climático trimestral oct - nov - dic 2022 del SMN](#)). Para mayores datos y/o detalles sobre otras variables climáticas locales ingresar al [Resumen](#)

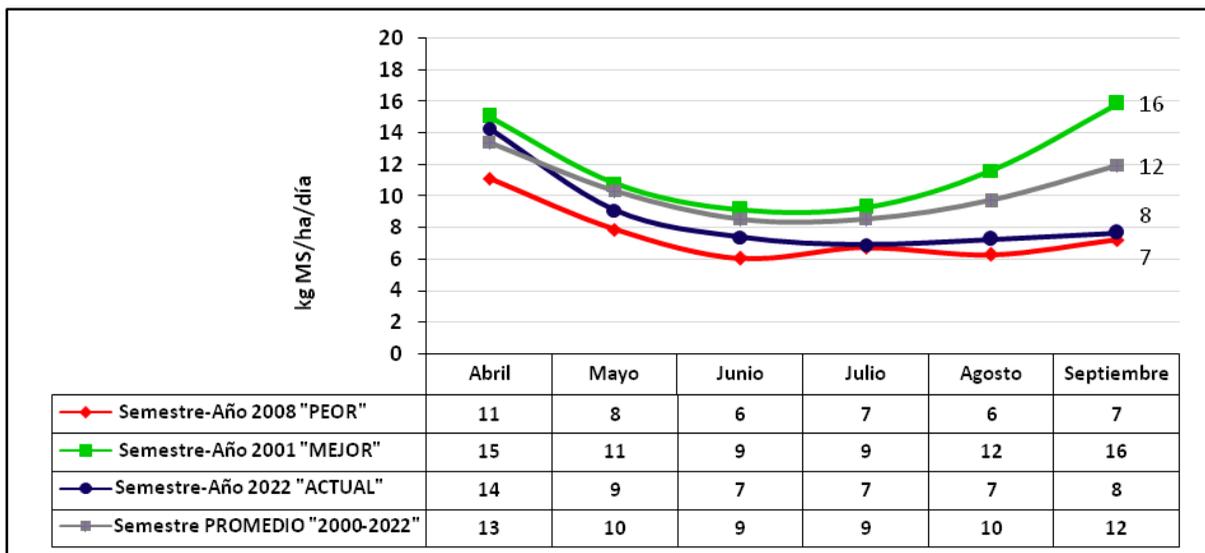
mensual de la Estación Agrometeorológica San Pedro. Para reservas de agua en el suelo y/o evento meteorológico ingresar a:

[http://www.ora.gob.ar/camp\\_actual\\_reservas.php](http://www.ora.gob.ar/camp_actual_reservas.php) o <http://www.ora.gob.ar>. Para específicamente ver las condiciones de humedad del suelo a través del índice satelital TVDI (Temperature Vegetation Dryness Index) ingresar a: <http://www.ora.gob.ar/tvdi.php>

También se puede acceder aquí a la página del [Observatorio Forrajero Nacional](#), donde se estima e informa periódicamente la tasa de crecimiento de distintos recursos forrajeros en los sistemas pastoriles argentinos. Se trata de un proyecto co-creado entre CREA, FAUBA e INTA.

## 2 Anexo 1

En la Figura 7 se comparan las tasas de crecimiento diarias promedios de los pastizales expresada como kg MS/ha/día durante el semestre (abril-septiembre), para el período abril 2000-septiembre 2022, alcanzadas durante el peor semestre (abr-sep 2008), el mejor (abr-sep 2001), el actual (abr-sep 2022) y el promedio (abr 2000-sep 2022) en el partido de San Pedro, en el noreste bonaerense. La figura permite ver claramente la enorme variabilidad y brecha factible de presentarse en las tasas de crecimiento del pastizal, la que suele estar en función, principalmente, de las condiciones climáticas presentes en la zona.



**Figura 7.** Tasas de crecimiento diario promedio de los pastizales del partido de San Pedro, durante el semestre abril-septiembre para el período abril 2000-septiembre 2022

## 3 Bibliografía

Saravia, A.; César, D.; Montes, E.; Taranto, V.; Pereira, M. (2011). *Manejo del rodeo de cría sobre campo natural*. (1ª ed.). Instituto Plan Agropecuario Uruguay. [https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/libros/21\\_manual.pdf](https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/libros/21_manual.pdf)

Eddi, C.; Caracostantogolo, J.; Cutullé, Ch.; Schapiro, J.; Castaño Zubieta, R. (2000). *Ostertagiasis Bovina*. Buenos Aires. 3X Laboratorio Gráfico.