

Estacionalidad y pronósticos de los nacimientos en una empresa bufalina en Camagüey, Cuba

Seasonality and forecasts of births in a buffalo company in Camagüey, Cuba

Liubixa Ferreiro Cuza ^{1*} <https://orcid.org/0009-0002-5005-486X>

José A. Bertot Valdés ² <https://orcid.org/0000-0003-1562-6754>

Héctor Joaquín Fernández Batista. ¹ <https://orcid.org/0009-0002-6986-562X>

¹ Centro Universitario Municipal Jimaguayú, Camagüey, Cuba.

² Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Veterinaria. Dirección postal: Camagüey, Cuba.

* Autor para la correspondencia: liubixa.ferreiro@reduc.edu.cu

Recibido: 12/3/2023

Aceptado: 21/3/2023

INTRODUCCIÓN

El comportamiento reproductivo de las especies de búfalo se manifiesta por el aumento de la fertilidad con la reducción de las horas del día (poliéstrico estacional de día corto), con mayor intensidad en los sitios distantes de la línea ecuatorial, pero en las zonas ecuatoriales las hembras presentan el ciclo estral durante todo el año, siempre que se proporcione una nutrición adecuada para mantener la eficiencia reproductiva (Pirondi *et al.*, 2019).

Teniendo en cuenta que el búfalo es un recurso importante en zonas tropicales surge la necesidad de indagar sobre la reproducción de la especie en las condiciones medioambientales de la provincia de Camagüey y sus perspectivas, por lo que el objetivo del trabajo fue definir los patrones de comportamiento estacional y el pronóstico de los nacimientos durante el periodo 2008 – 2018.

DESARROLLO

Se utilizaron los registros correspondientes al periodo 2008-2018 de nueve lecherías bufalinas pertenecientes a la Unidad Empresarial de Base "Maraguán" del municipio Jimaguayú en la provincia Camagüey. Se realizó el proceso descomposición estacional para los nacimientos con un modelo multiplicativo y para el pronóstico se evaluaron varios modelos estacionales utilizando el procedimiento Modelador de Series de Tiempo, fueron utilizados como criterio de selección los valores de R cuadrado, la raíz del error cuadrado medio (RMSE) y el porcentaje de error absoluto medio (MAPE). Todos los análisis fueron realizados con el paquete IBM SPSS versión 24 para Windows.

Se observaron los mayores valores para los factores estacionales en el periodo julio-diciembre, destacándose el mes de agosto con el mayor por ciento como reflejo de las condiciones ambientales más favorables por la existencia de una mayor disponibilidad de pastos. Empleando otra metodología Mitat (2022) en la empresa "Los Naranjos" reportó que el 65,7% de los partos ocurrieron entre los meses de julio a octubre, época que García Quiñones *et al.* (2017), recomiendan concentrar los partos futuros porque de esta forma mejoran los indicadores reproductivos.

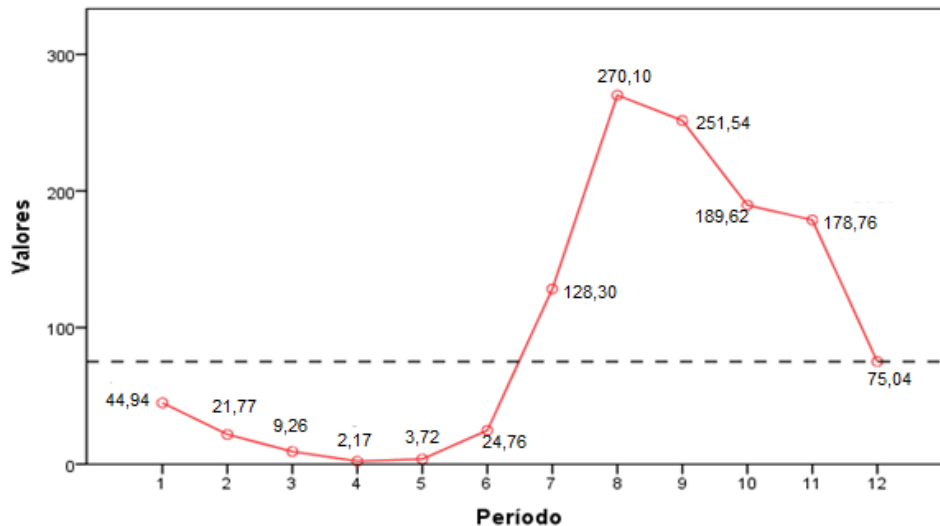


Fig 1. Factores estacionales (%) por meses para los nacimientos (2008-2018).

Para el pronóstico de los nacimientos se obtuvo el mejor ajuste con un modelo estacional simple ($R^2=0,744$; $RMSE=16,712$; $MAPE= 53,468$) el que estuvo especificado adecuadamente de acuerdo al estadístico de Ljung-Box (8,85, $P=0,919$) y permite pronosticar un comportamiento estable en la próxima etapa (Figura 2).

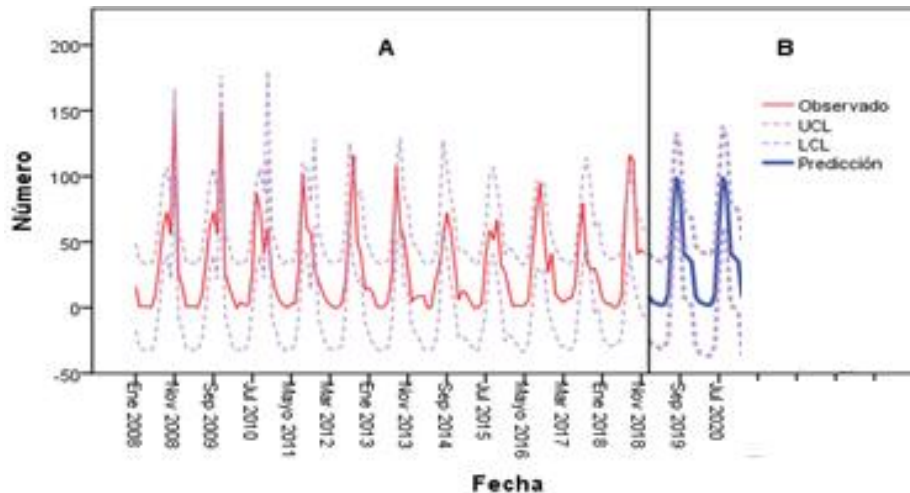


Fig 2. Secuencia observada para los nacimientos en el periodo 2008-2018 (A) y modelo ajustado para el pronóstico hasta el año 2023 (B).

De acuerdo con D’Occhio *et al.* (2020) deben manejarse los factores externos que tienen un impacto negativo en la reproducción, los enfoques incluyen la suplementación nutricional estratégica, el uso de técnicas de reproducción asistida y la implementación de estrategias de manejo que optimizan el bienestar del búfalo. Por ejemplo, Abulaiti *et al.* (2022) demostraron que con el empleo de un protocolo Ovsynch modificado fue posible mejorar las características del celo, la ovulación y la preñez en hembras multíparas cruzadas y lo recomiendan durante las temporadas altas y bajas de reproducción para obtener resultados reproductivos prometedores.

CONCLUSIONES

Al no existir tendencia en ninguno de los modelos evaluados el obtenido indica la necesidad de adoptar medidas técnico-organizativas para lograr un incremento de nacimientos. La metodología empleada puede ser aplicada igualmente a otras empresas bufalinas del país como parte de las estrategias encaminadas a alcanzar incrementos productivos en la próxima etapa a partir de la concentración de los partos en los meses de mayor disponibilidad de pastos.

REFERENCIAS

Abulaiti, A., Naseer, Z., Ahmed, Z., Wang, D., Hua, G., & Yang, L. (2022). Effect of different synchronization regimens on reproductive variables of crossbred (swamp× riverine) nulliparous and multiparous buffaloes during peak and low breeding seasons. *Animals*, 12(4), 415. <https://doi.org/10.3390/ani12040415>

- D'Occhio, M.J., Ghuman, S.S., Neglia, G., della Valle, G., Baruselli, P.S., Zicarelli, L., Visintin, J.A., Sarkar, M., & Campanile, G. (2020). Exogenous and endogenous factors in seasonality of reproduction in buffalo: A review, *Theriogenology*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2020.01.044>
- García Quiñones, D., Fraga, L.M., García, Y., Sanchez, A., & Zimón, M. (2017). Reproductive performance in a Cuban buffalo enterprise *Cuban Journal of Agricultural Science*, 51(4), 409-416. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2079-34802017000400409
- Mitat Valdés, A. (2022). Búfalos de agua. I. Comportamiento del rebaño Buffalypso puro en Cuba. *Revista de Producción Animal*, 34(1). <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/rpa/article/view/e4092>
- Pirondi, A. N., Teixeira, C. M. C., Lima, E. S., Valente, T. N. Pereira., Deminicus, B. B., Bezerra, F.C., & Hurtado, V.L. (2019). Reproductive Characteristics of Buffaloes: A Review. *Journal of Agricultural Science*, 11(13). <https://doi.org/10.5539/jas.v11n13p167>

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Concepción y diseño de la investigación: LFC, JABV, análisis e interpretación de los datos: JABV, LFC, HJFB, redacción del artículo: LFC, JABV, HJFB.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflicto de intereses.