

**SP 46 Indicadores geográficos y prediales para evaluar el riesgo ambiental de tambos comerciales mediante una matriz.**

Herrero, M.A.<sup>1\*</sup>, Vankeirsbilck, M.I.<sup>1</sup>, Maekawa, M.<sup>2</sup>, Charlon, V.<sup>3</sup>, González Pereyra, A.V.<sup>1</sup>, Varillas, G.<sup>2</sup>, Tieri, M.P.<sup>3</sup> y La Manna, A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Buenos Aires, Fac. Cs. Veterinarias, Chorroarín 280 (1427) Buenos Aires, Argentina, <sup>2</sup>INTA EEA Gral. Villegas,

<sup>3</sup>INTA EEA Rafaela (Argentina), <sup>4</sup>INIA La Estanzuela (Uruguay)

\*E-mail: aherrero@fvvet.uba.ar

*Geographic and farm indicators to evaluate environmental risk in dairy farms using a matrix.*

**Introducción**

Los procesos de intensificación en predios ganaderos, principalmente por aumento de uso de insumos y mayor carga animal, presionan al ambiente aumentando riesgos de contaminación de suelos y aguas. El uso de indicadores ayuda a verificar el estado ambiental, su riesgo y el monitoreo posterior de las prácticas de manejo implementadas. El objetivo fue evaluar la situación de riesgo ambiental en tambos comerciales de Argentina mediante el uso de indicadores en una matriz.

**Materiales y Métodos**

Se aplicó a 210 predios de cuencas lecheras de Buenos Aires (BA n=111), Córdoba (C n=43), Entre Ríos (ER n=9) y Santa Fe (SF n=47) una matriz de riesgo geográfico-predial desarrollada para condiciones de Uruguay (La Manna y Malcuori, 2008) y adaptada a condiciones ambientales y productivas de la Argentina, para lo cual se trabajó con investigadores y profesionales en talleres de discusión.

En el ámbito geográfico se consideraron Riesgo Bajo (RB), Riesgo Medio (RM) y Riesgo Alto (RA) para los siguientes 4 aspectos: Textura de Suelos (Tex= de arenoso a arcilloso), Profundidad de napa freática (PF= <1,5m a >3m), Distancia a toma agua de ciudades (DTA= <5 km a >10 km) y de fuentes de agua superficiales (DAS= <500m a >700m). Suelos arenosos, menores distancias de las instalaciones de ordeño a toma de agua de ciudades y fuentes superficiales y napa freática más somera, implican riesgo alto. Por otro lado, suelos arcillosos y mayores profundidad a napa freática y distancias a toma de agua de ciudades y fuentes de agua superficial son considerados riesgo bajo. Cualquier aspecto que resulta en una calificación máxima, ubica a todo el predio en RA. Para determinar riesgo predial se consideraron 5 aspectos: N° vacas en ordeño (VO= desde <75 a >500); VO/unidad de ordeño (VORG= <9,99 a >20); Existencia y tipo de patio o corral alimentación (PaA= No, Si y tipo de piso); Tratamiento de efluentes (Tef= desde escurrimiento hasta sistema de tratamiento) y Uso del Agua (UA= <60 a >200L/VO/día). Estos aspectos fueron ubicados según su gravedad en una escala numérica, cuyos valores se incorporaron a la fórmula de Riesgo Predial = VO x VORG x PaA x Tef x UA. El valor total obtenido permite caracterizar al predio como RB=<10, RM= de 10 a <20 y RA= ≥20.

**Resultados y Discusión**

Los resultados obtenidos para el riesgo geográfico (RG) del total de los tambos se muestran en el Cuadro 1. La distribución de RG fue: RB (10%), RM (45%) y RA (45%). Las principales características que determinaron RA fueron la Text arenosa y PF en BA, y DTA y DAS en ER. En otras zonas como C y SF, en general, se identificó RM por Text de suelos y por DTA.

Los valores obtenidos para riesgo predial (RP) se repartieron en RB (65%), RM (19%) y RA (16%). Los RA se caracterizaron por: Tef no existente o mal diseñado (n=119), PaA mal diseñados (n=32), rodeos de más de 500 VO (n=11), tambos mal diseñados con alta permanencia en corrales de ordeño (n=51) y excesivo uso del agua (n=67). Estos problemas se observaron en todas las cuencas estudiadas. En algunos casos coincidía más de un aspecto. En tambos de más de 500 VO aparecían como principales problemas en VORG y Tef. En algunos tambos medianos los mayores problemas tenían que ver con mal diseño de PaA y exceso de uso de agua, mientras que en tambos de menos de 150 VO también se hallaron uso excesivo de agua y problemas de Tef. Los aspectos de manejo resultaron diversos y responden a procesos de intensificación en la región sin considerar la adecuación de las instalaciones a la vulnerabilidad ambiental de cada región.

**Cuadro 1.** Distribución del Riesgo geográfico (%) en 210 tambos de Cuencas Lecheras de Argentina, según cuatro indicadores ambientales.

	Bajo (%)	Medio (%)	Alto (%)
Textura de suelos	63,0	9,0	59,0
Profundidad napa	21,9	38,6	39,5
Distancia a toma agua de ciudades	36,7	53,8	9,5
Distancia aguas superficiales	83,3	12,9	3,8

Cuando se combinaron ambos riesgos se obtuvo la matriz (Cuadro 2), donde se observa que los mayores problemas corresponden a riesgo geográfico.

**Cuadro 2.** Clasificación de 210 tambos en Argentina, según indicadores geográficos y prediales en una matriz de riesgo.

Riesgo Geográfico	Riesgo Predial			Totales
	Bajo	Medio	Alto	
Bajo	17 (8,1%)	1 (0,5%)	2 (0,9%)	20
Medio	77 (36,7%)	9 (4,3%)	9 (4,3%)	95
Alto	42 (20,0%)	30 (14,3%)	23 (10,9%)	95
Totales	136	40	34	210

**Conclusiones**

Los mayores riesgos se identificaron por cuestiones geográficas y no de manejo. La aplicación de indicadores de riesgo ambiental y su evaluación mediante una matriz, permitió determinar puntos críticos, geográficos y de manejo, en diferentes zonas de producción de leche de Argentina. Demostró ser un método sencillo y rápido para estratificar los tambos por su riesgo potencial de contaminación.

**Agradecimientos**

A los productores que brindaron información y a la financiación del programa UBACyT Proyecto 498BA y al de INTA Proyecto PNPA 1126043, BANOR 1271309 y 1271205.

**Bibliografía**

LA MANNA, A. y MALCUORI, E. 2012. Revista INIA (31):54-59.