

**SP 57 Relación entre indicadores productivos y la calidad del agua en la Cuenca Oeste de Buenos Aires.**Maekawa, M.<sup>1\*</sup>, Vankeirsbilck, M.I.<sup>2</sup>, Herrero, M.A.<sup>2</sup> y La Manna, A.<sup>3</sup><sup>1</sup>INTA General Villegas; <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias (UBA); <sup>3</sup>INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay.

\*E-mail: maekawa.marina@inta.gob.ar

*Relationship between productivity indicators and water quality in the west milk production basin of Buenos Aires.***Introducción**

El impacto ambiental que ocasionan algunos sistemas de producción de leche ha estado relacionado a la intensificación de estos, tomando el crecimiento de los rodeos como uno de los indicadores más relevantes en este proceso. El objetivo de este trabajo fue determinar la relación entre ciertos parámetros productivos con el nivel de contaminación de los pozos de agua que proveen agua a la sala de ordeño en los establecimientos lecheros de la Cuenca Oeste de Buenos Aires.

**Materiales y métodos**

Se muestrearon perforaciones de agua subterránea que alimentan a la sala de ordeño de 55 establecimientos lecheros de la Cuenca Oeste de Buenos Aires, ubicados en los municipios de General Villegas (26), Trenque Lauquen (21) y Salliqueló (6) a las cuales se les determinó Sólidos totales, Cloruros (Cl<sup>-</sup>), Sulfatos (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), Nitratos (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>), Calcio (Ca<sup>2+</sup>), Magnesio (Mg<sup>2+</sup>) y Sodio (Na<sup>+</sup>), expresados en mg litro<sup>-1</sup>. El muestreo y los análisis se realizaron mediante metodología de referencia. Por medio de una encuesta directa a los productores de estos establecimientos se determinaron parámetros productivos como Superficie del tambo (Sup ha), número de Vaca Total por hectárea (VT ha<sup>-1</sup>), número de Vacas en Ordeño por ha (VO ha<sup>-1</sup>), Producción de Leche Total por día (LT d<sup>-1</sup>) y Producción promedio de Leche por vaca ordeño por día (LVO d<sup>-1</sup>), entre otros. Se realizó análisis de correlación entre las variables productivas y de calidad de agua (SAS, 2012).

**Resultados y Discusión**

En los análisis de agua de los 55 establecimientos se obtuvieron los siguientes valores medios (mín; máx): Sólidos totales 3892 mg litro<sup>-1</sup> (420,3 – 15336,0); Cloruros 1240 mg litro<sup>-1</sup> (0,05 -6500,0); Sulfatos 596,8 mg litro<sup>-1</sup> (1,0 -3000,0); Nitratos 106,6 mg litro<sup>-1</sup> (6,0 – 760,0); Calcio 78,2 mg litro<sup>-1</sup> (2,5 – 700,0); Magnesio 81,3 mg litro<sup>-1</sup> (4,8 – 252,0) y Sodio 1195,0 mg litro<sup>-1</sup> (38,6 – 4960,6). El principal problema es la alta salinidad, previsible por el tipo de acuíferos de la región. Los valores medios de nitratos superan los límites admitidos para bebida humana (45 mg litro<sup>-1</sup>) hallándose valores máximos muy elevados. Los aniones predominantes en la región fueron Cloruros y Sulfatos y los cationes Sodio y Magnesio.

Los valores promedio (mín-máx) de los indicadores productivos fueron: Sup ha 237 (50-850); LT d<sup>-1</sup> 3754,50 (462,00-17889,30); LVO d<sup>-1</sup> 22 (15-29); VT ha<sup>-1</sup> 0,98 (1,00-1,85) y VO ha<sup>-1</sup> 0,75 (0,50- 0,68), muestran mayor superficie y producción de leche por día, pero carga animal inferior que los presentados por INTA (Centeno et al, 2015) de tambos comerciales de la región pampeana: Sup en ha 137; LT d<sup>-1</sup> 2866; LVO d<sup>-1</sup> 19,2; VT ha<sup>-1</sup> 1,30 y VO ha<sup>-1</sup> 1,04;

Al relacionar las variables de calidad de agua con aquellas productivas, los coeficientes de correlación R obtenidos fueron bajos con un p-valor mayor a 0,05, los que

demonstraron que no hay asociación entre todas las variables en estudio (cuadro 1).

**Cuadro 1.** Representación de los valores R y p obtenidos al correlacionar las variables de calidad de agua y productivas en estudio.

		Sup	VT ha <sup>-1</sup>	VO ha <sup>-1</sup>	LT d <sup>-1</sup>	LVO d <sup>-1</sup>
Sales Totales (mg l <sup>-1</sup> )	R	0,03	0,06	-0,08	0,03	-0,20
	p	0,81	0,66	0,57	0,83	0,16
NO <sub>3</sub> (mg l <sup>-1</sup> )	R	0,00	-0,10	-0,06	0,19	-0,04
	p	0,97	0,47	0,69	0,20	0,74
pH	R	0,00	-0,05	0,03	-0,21	-0,03
	p	0,98	0,73	0,81	0,13	0,82
Cl (mg l <sup>-1</sup> )	R	0,06	0,05	-0,05	0,05	-0,17
	p	0,67	0,71	0,74	0,70	0,23
SO <sub>4</sub> (mg l <sup>-1</sup> )	R	-0,05	0,10	-0,09	-0,04	-0,12
	p	0,75	0,48	0,55	0,79	0,41
Ca <sup>2+</sup> (mg l <sup>-1</sup> )	R	-0,01	0,19	0,02	-0,09	-0,07
	p	0,92	0,19	0,87	0,53	0,61
Mg <sup>2+</sup> (mg l <sup>-1</sup> )	R	-0,02	-0,02	-0,03	-0,07	-0,19
	p	0,87	0,90	0,84	0,63	0,19
Na <sup>+</sup> (mg l <sup>-1</sup> )	R	0,06	0,08	0,00	0,06	-0,17
	p	0,67	0,61	0,61	0,69	0,26

**Conclusiones**

Los datos obtenidos muestran que en este estudio no se halló correlación entre las variables evaluadas en agua de las perforaciones y las productivas. Esto podría indicar que el aumento de los parámetros productivos (intensificación) no estaría afectando directamente a la calidad del agua subterránea de esta región. Sin embargo sería necesario realizar mayores investigaciones dando lugar a la intervención de más factores.

En el momento de crear políticas ambientales, es importante considerar el uso de indicadores que tomen diferentes variables y aspectos, que además se puedan aplicar independientemente entre tambos para determinar posibles riesgos de contaminación, como por ejemplo una matriz de riesgo ambiental.

**Agradecimientos**

A la financiación del Programa UBACyT (Proyecto 498 BA)

**Bibliografía**

APHA. Standard Methods (2005).

CENTENO, A., GASTALDI, L., SUERO, M., LITWIN, G., MAEKAWA, M., ENGLER, P., CUATRÍN, A. y COMERÓN, E. 2015. INTA.

SAS. 2012.