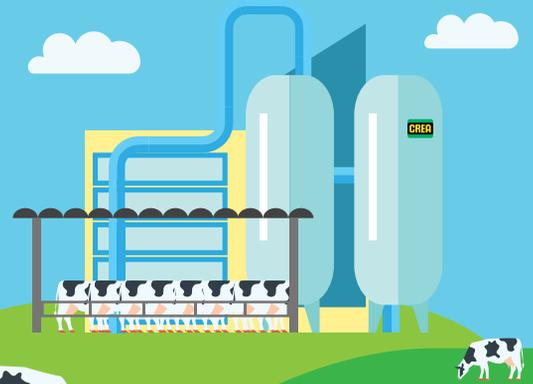




Tratamiento de EFLUENTES



¿Problema u oportunidad?



Todo lo que quería saber y no se atrevía a preguntar.

29/11/22 14.00 a 17.00 horas

Establecimiento de Gabriel Jorcín (CREA Tarariras) - Ruta 50 Km. 18 - Colonia.

Visita a un sistema de recolección y distribución de efluentes en el campo, conociendo sus costos y características.

El sistema fue diseñado con Tambo Sustentable y separa sólidos y líquidos que son distribuidos en el campo mediante riego. Se han realizado análisis de los efluentes distribuidos y el seguimiento de los valores de fertilidad del suelo regado.

Presentación de los datos del sistema y de su construcción y con recorrida de las instalaciones.

Auspiciantes anuales:



Jornada de campo

TRATAMIENTO DE EFLUENTES ¿Problema u oportunidad?

Orden de las paradas:

1. Presentación del establecimiento.
2. Separador de sólidos.
3. Pileta de almacenamiento.
4. Irrigador.



1. Presentación del establecimiento.

El establecimiento es un tambo de base pastoril, con agricultura en áreas distantes combinada con la recría. Se utilizan reservas forrajeras en forma estratégica, en los momentos en que las pasturas no cubren las necesidades de forraje.

El tambo tiene en promedio 449 VO con una remisión promedio de 10.600 litros diarios y una superficie de plataforma V.O. de 395 ha.

2. ¿Por qué se pensó en este proyecto?

- La preocupación por el ambiente siempre ha sido un tema primordial en el establecimiento. Para seguir avanzando en el tambo se necesitaba darle sustentabilidad ambiental al sistema, evitando contaminar cursos de agua y reciclando nutrientes.
- Se generaba una cantidad muy importante de efluentes, que se gestionaban mal, ya que el sistema de manejo de los efluentes existente había quedado sub-dimensionado, para el tambo actual.

3. El Proyecto

El proyecto se realizó mediante el asesoramiento en gestión de efluentes de Tambo sustentable de Conaprole.

Se realizó un **diagnóstico inicial**, donde se evaluó la matriz de riesgo ambiental del establecimiento, el uso de agua (tanto como de bebida, como para lavado y pluviales de los techos), nivel de la napa aproximado y cuerpo de agua más cercano (en este caso a 2300 m).

El sistema inicial contaba solamente con un separador de sólidos pequeño.

Para realizar los cálculos, se tomó en cuenta una proyección, por parte del productor, de un tambo de 500 VO en los próximos años

Se presentaron 2 alternativas:

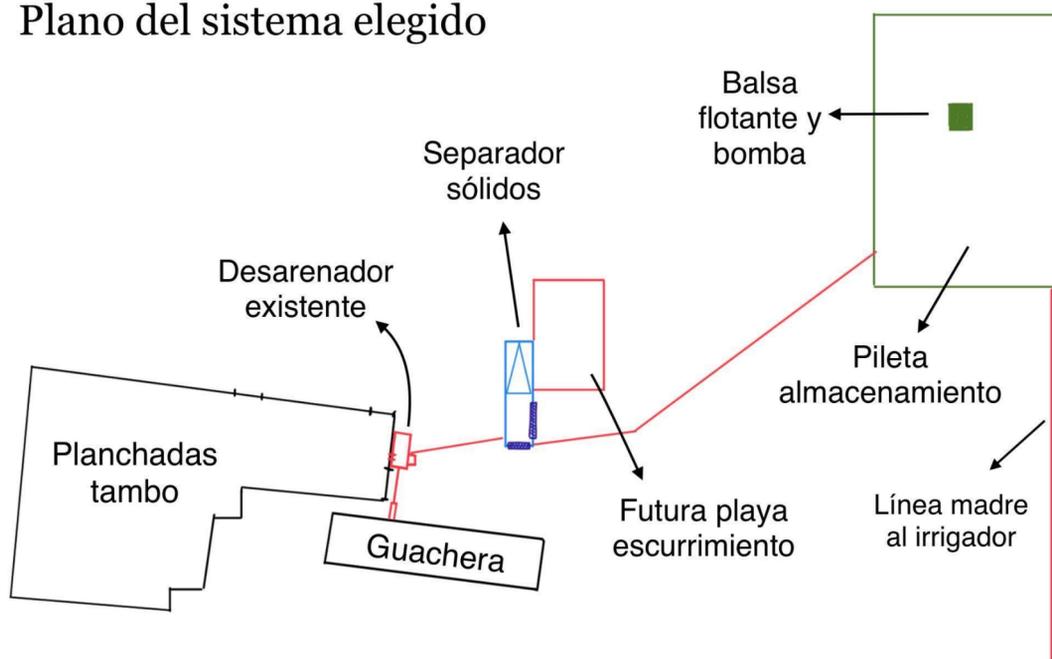
- **1era Alternativa: Utilizando un método "pasivo" de separación de sólidos:** utilizando el desarenador existente, una trampa de sólidos tipo rampa (para 15 días), una laguna de almacenamiento (pensada para 30 días), una bomba vertical de 15 Hp, tubería madre para 950 m de 110 mm, y un cañón autopropulsado con una tubería de arrastre 250 m de 63 mm.
-
- **2da Alternativa: Separación de sólidos mecanizada mediante prensa extrusora:** desarenador existente, pozo de bombeo rectangular, bunker de sólidos, prensa extrusora, laguna de almacenamiento, bomba vertical de 15 Hp, cañón autopropulsado, tubería madre para 950 m de 110 mm y tubería de arrastre 250 m de 63 mm.

Se optó por la alternativa 1, pensando en la simplicidad del funcionamiento y menos mantenimiento de las partes mecánicas del sistema.

Sobre la alternativa elegida:

Costo: Se contabilizó un total de U\$S 28900. Que incluyen el separador de sólidos, pileta de almacenamiento, bomba e irrigador, cañerías y proyecto.

Plano del sistema elegido



Las medidas del separador de sólidos fueron 15 m de largo (10 m de rampa al 11% de pendiente y 5 m la parte más profunda) x 3 m de ancho x 0.8 m de profundidad. Con dos paredes filtrantes hechas de piques plásticos separados 1 cm aprox.

La pileta de almacenamiento de 39 m de largo x 24 m de ancho x 2.7 m de profundidad, con un coronamiento de 3 m de ancho aprox.

4. Funcionamiento del sistema.

Todas las planchadas del tambo, incluida la guachera, están comunicadas mediante desniveles y cañerías hasta llegar a una misma salida de los efluentes, al final de la planchada principal. Desde ahí pasan al desarenador y luego al separador de sólidos. Este último se limpia cuando se está llenando, generalmente unos 20-25 días, dependiendo del clima y cuánto tiempo van las VO a la planchada.

Los sólidos se separan mediante paredes filtrantes y el líquido remanente, con una bomba y cañería se envía a la pileta de almacenamiento, allí se almacena 45-60 días (dependiendo las lluvias). El volumen de la pileta es 1300 m³ aproximadamente.

Sobre la pileta de almacenamiento, se encuentra en una balsa flotante con una bomba vertical de 15 Hp. A partir de esa bomba sale una línea de cañería madre hasta un callejón central. A partir de ese callejón comienzan a distribuirse los hidrantes cada 50 m, lugar donde se conecta el cañón, dependiendo donde se quiera aplicar.

El cañón tiene un alcance de 25 m de diámetro, de ahí la distancia entre los hidrantes. El mismo se utiliza cuando la pileta tiene volumen suficiente y previendo las lluvias, ya que si nos encontramos cercanos a una hay que tener precaución, no se debe aplicar efluente a terreno si el suelo se encuentra saturado, para que no se dé escurrimiento superficial del mismo.

Cuando hay grandes lluvias, a la salida del tambo, después del desarenador, hay unas compuertas que se pueden cerrar, para que el agua de lluvia no ingrese al sistema.

Los pros y los contras del sistema.

Pros:

- No va el efluente a la cañada.
- Se ahorra en fertilizantes.
- Sistema simple en comparación a otros. Bajo mantenimiento.
- Flexibilidad en los momentos que tiene que funcionar.

Contras:

- Añade un trabajo más al tambo.

5. Queda por realizar.

- Una playa de escurrimiento con pared filtrante (prevista pero aún no realizada).
- Extender la línea madre a más potreros.

6. Análisis de los materiales. Datos analizados por Colaveco.

Muestra	P Tot.	S	N Tot.	K Tot.	Sólidos sedimentables	Sólidos totales
	mg P/l	mg S/l	mgN/l	mg K/l	mL/L	mg/L
Efluente Líquido	88	47	473	496	17	7125

- Equivale a 5.04 kg de 7-40 cada 10.000 litros que aplica.

Muestra	MS	P Total	%MO	K Total	Nitrógeno Total	Azufre
	%	mg/kg	gMO/100g	mg/kg	mgN/kg	mgS/kg
Efluente Sólido	31.7	3126	37.31	8920	4233	1641

Valores expresados en equivalente fertilizante por cada 10 TT de material aplicado:

- 56.73 kg/ha 7-40
- 56.77 kg/ha KCl
- 92.35 kg/ha Urea

Costos de aplicar el efluente sólido: 145 U\$\$/viaje de 20 TT c/u (TT aprox. que lleva el estercolero de sólidos contratado en estos casos).

Conclusiones – Conceptos claves

- Dimensionar bien las obras, tanto separador y pileta, como cañerías.
- No quedarse cortos con las potencias de las bombas.
- No improvisar demasiado.
- Seguir un proyecto bien planeado.
- Correcta operación y mantenimiento del sistema.

Todo sistema de gestión de efluentes moderno debe lograr 3 objetivos básicos:

- Evitar el escurrimiento del líquido residual hacia los cursos de agua.
- Evitar la infiltración de líquido hacia las napas subterráneas.
- Retornar los micro y macronutrientes que contienen los efluentes a las chacras.

ft: Tambo sustentable.