



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY



MINISTERIO DE GANADERÍA,  
AGRICULTURA Y PESCA  
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY



# Planes de Uso en Sistemas Lecheros



# Contenido

- Introducción
- Marco legal
- Reseña en Sistemas Agrícolas
- Estrategia
- Propuesta para los Sistemas Lecheros
- Que es un plan de uso?
- Como elaborar un Plan de Uso en sistemas lecheros?



# Las prioridades del desarrollo agropecuario

- Conservación de los RRNN: intensificación con sustentabilidad
- Adaptación de los sistemas de producción al cambio climático
- Desarrollo Rural: integración de la agricultura familiar a las cadenas agroexportadoras
- Sanidad (animal, vegetal) e inocuidad de alimentos
- Potenciar la competitividad y la inserción internacional
- Políticas tecnológicas y de innovación como base de la competitividad moderna



La Dirección General de Recursos Naturales Renovables es responsable de **promover, regular y controlar** el uso y manejo sustentable de los recursos naturales de interés para la producción agropecuaria y sus cadenas de valor.



# Nuestro Rol

Promover buenas prácticas



Normas técnicas (Prácticas adecuadas,  
Planes de Uso)



Fiscalización de su cumplimiento



**CRECIMIENTO SOSTENIBLE**  
Conservación de suelos y aguas



# Nuestro eje de trabajo





# Marco Legal

Marco Legal: Artículo 5: Decreto 405/2008

El MGAP exigirá un plan de uso y manejo responsable del suelo teniendo en cuenta:

- Los suelos del predio
- Prácticas de manejo
- Secuencia de cultivos
- Erosión estimada tolerable usando EUPS (USLE)



En el marco de la ley N° 15.239 y sus decretos reglamentarios:

## el MGAP exigirá a los productores agropecuarios la presentación de un Plan de Uso y Manejo Responsable del suelo

- En setiembre de 2010 comenzó una etapa piloto en predios con sistemas agrícolas cerealeros y oleaginosos
- En abril de 2013 se inició la fase obligatoria de presentación, estableciéndose cierta gradualidad en términos de superficie y sistemas productivos.
- El MGAP continuará este proceso gradual incorporando predios con menores superficies agrícolas y otros sistemas productivos.





# Padrones con planes presentados (Periodo Oto-Inv y Pri-Ver 2013)



1.416.908 ha



En este proceso gradual, en donde la agricultura sigue siendo la actividad prioritaria, se incorpora a los sistemas lecheros por la importancia en área que ocupa de agricultura forrajera.

- En el 2013, el MVOTMA establece un plan de acción para la protección de la calidad del agua en la cuenca del Río Santa Lucía, que consta de 11 medidas, entre ellas, la Medida 3

**MEDIDA 3**

Declarar como zona prioritaria sensible la cuenca hidrográfica declarada ZONA (A) y exigir en forma obligatoria a todos los padrones rurales ubicados en dicha cuenca, el control de la aplicación de nutrientes y plaguicidas conjuntamente con la presentación de los Planes de Uso, Manejo y Conservación de Suelos ante el MGAP.

Se exigirá fertilizar en base a análisis de suelos para evitar que la concentración de fósforo supere las 31 ppm de Fósforo (Bray1)

<b>Objetivo</b>	Controlar el uso excesivo de la fertilización.
<b>Fundamento</b>	Decreto-Ley N° 15.239 y Decreto N° 405/008 "Uso y Conservación de Suelos"; Ley N° 17.283 "General de Protección del Ambiente"; Ley N° 18.610 "Política Nacional de Aguas".
<b>Responsable/s</b>	MVOTMA / MGAP

- el MGAP define para esta primera fase de la etapa piloto de los Planes de Uso en sistemas lecheros, un área dentro de la Cuenca del Río Santa Lucía de alta incidencia en el embalse de Paso Severino



# Estrategia definida

- Gradualidad
- Fases Piloto: Construcción Colectiva

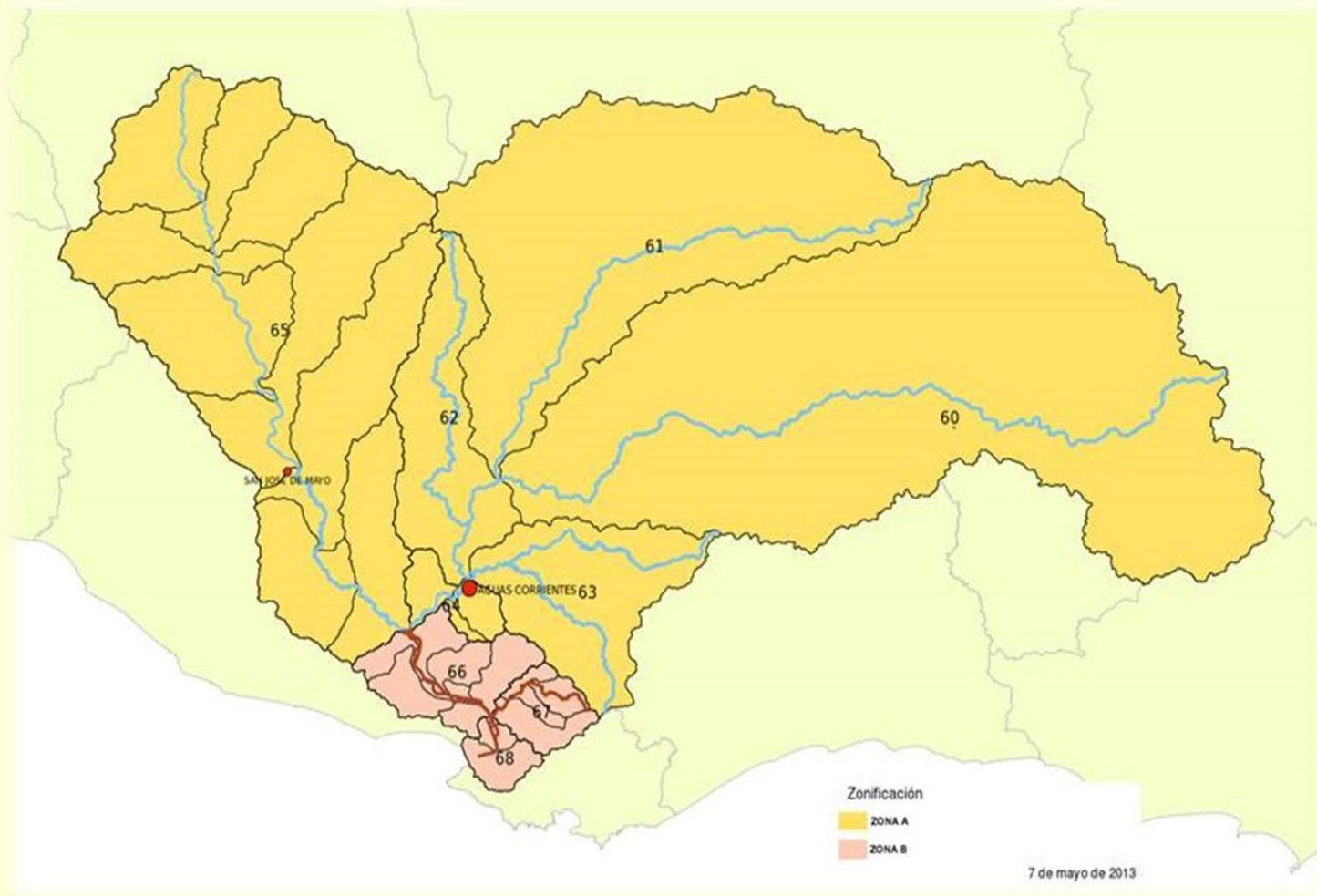


# Estrategia

- Trabajar en un área piloto dentro de la cuenca para nuevos sistemas
- Empezar por sistemas lecheros
- Una primera etapa para validar las herramientas existentes y eventuales ajustes
- Generar nuevas herramientas

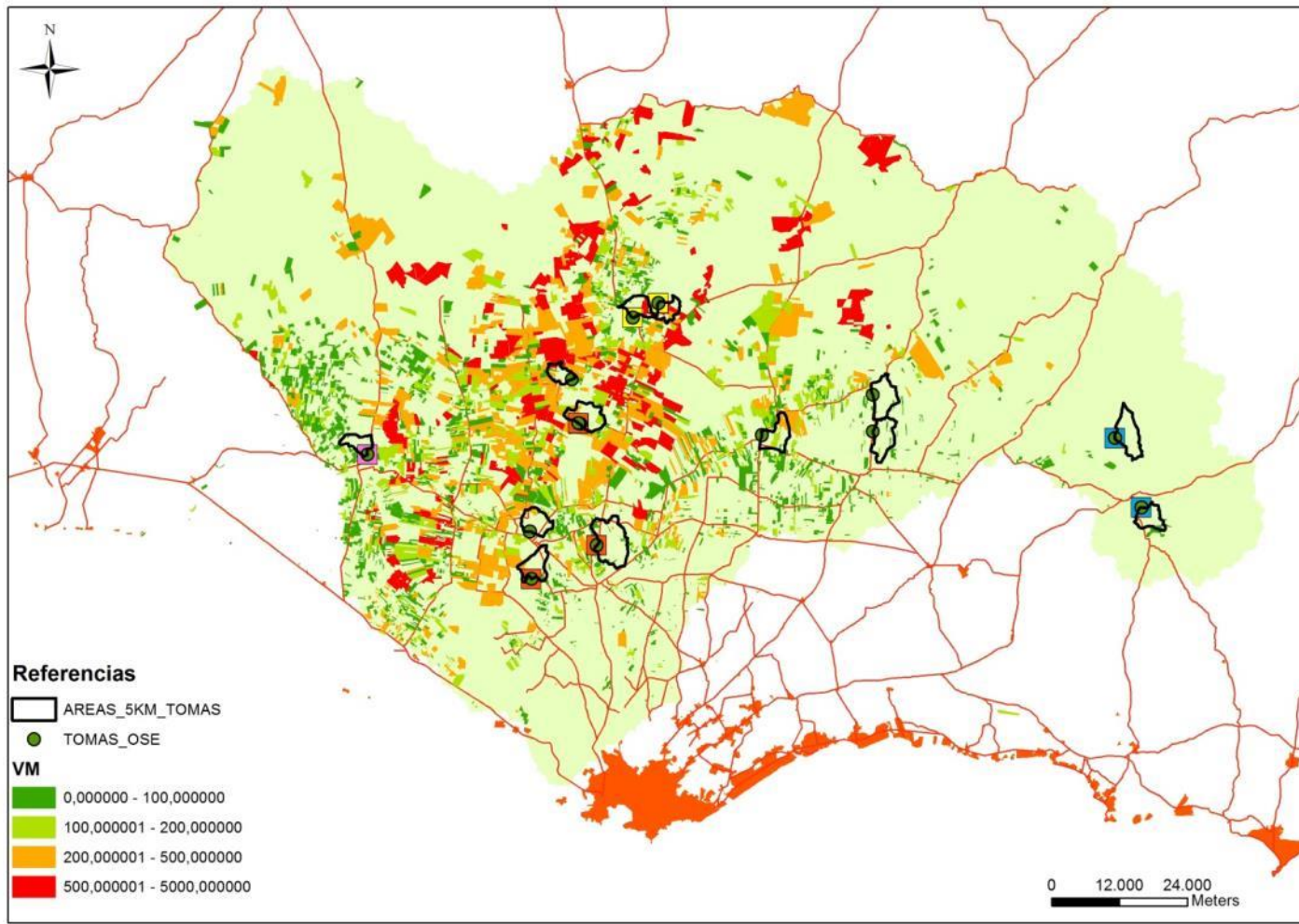


# Cuenca Rio Santa Lucia





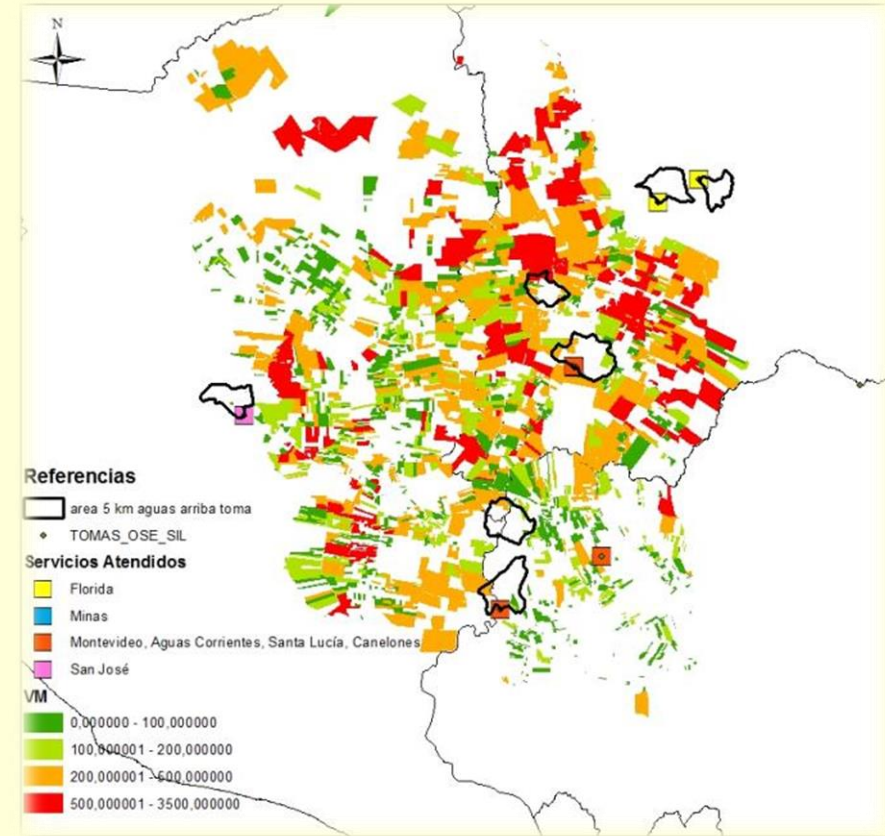
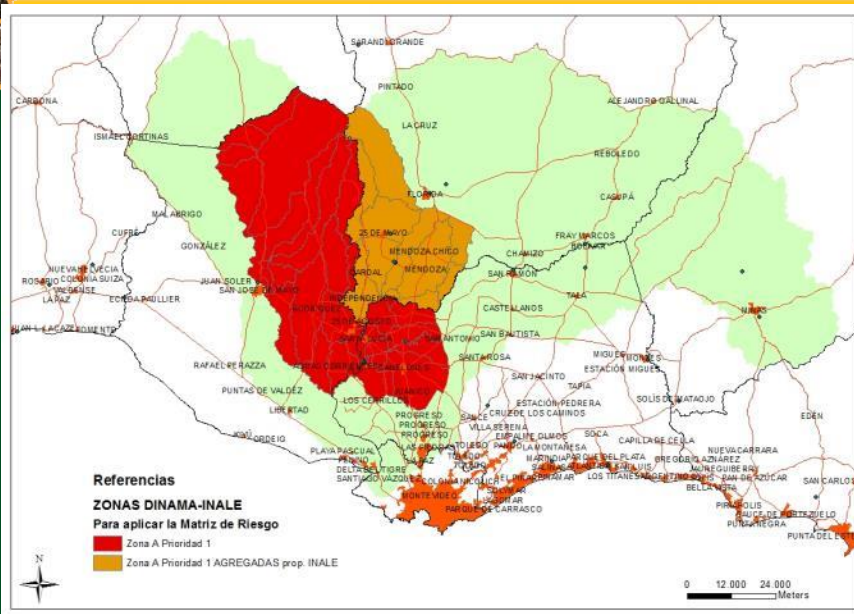
# Productores lecheros en la Cuenca SL



Hay un total de 1490 productores lecheros en la cuenca.



# Zona Prioridad 1 DINAMA - INALE

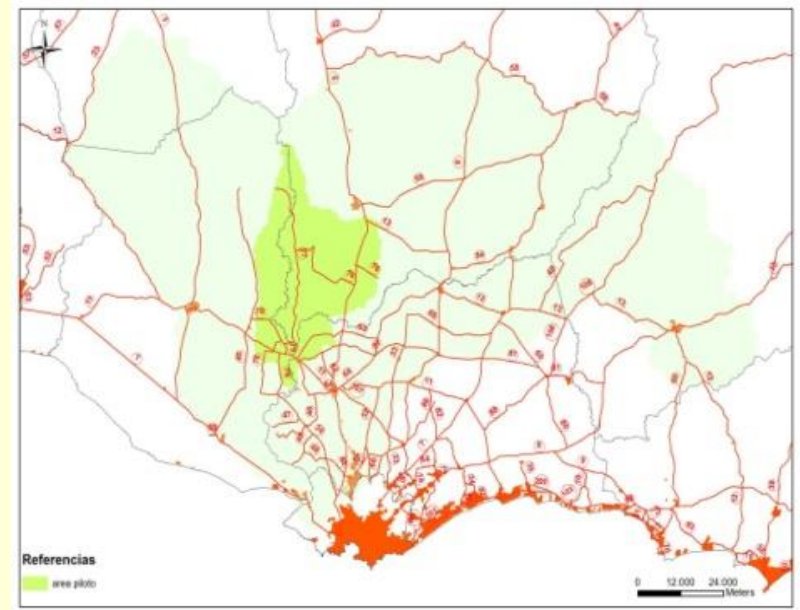


Hay un total de 841 productores lecheros



# Propuesta en los sistemas lecheros

Con el objeto de dar el mejor cumplimiento de estas medidas el MGAP a través de RENARE comenzará **una fase piloto buscando ajustar y validar herramientas y contenidos de los planes de uso en sistemas lecheros.** Se definió un área piloto para la presentación del plan de uso para los productores lecheros que queden comprendidos en la misma

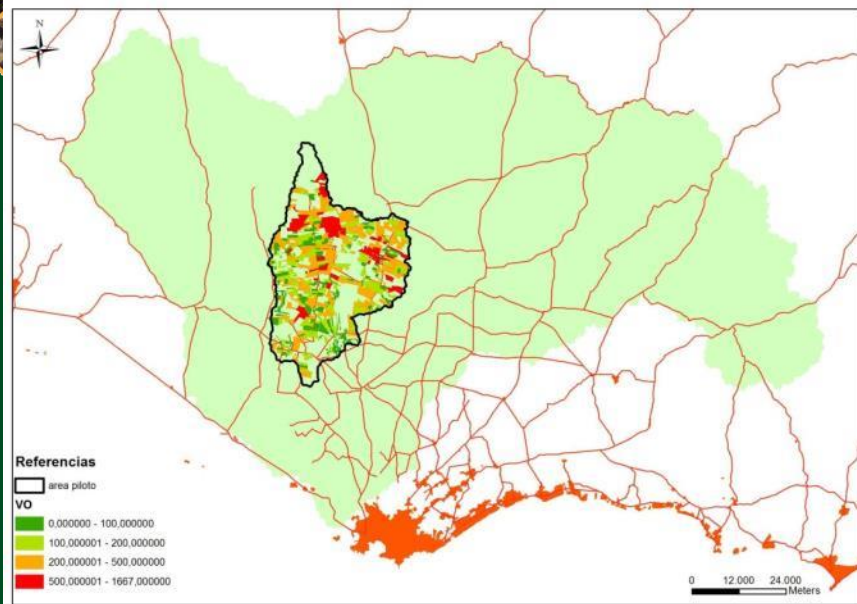








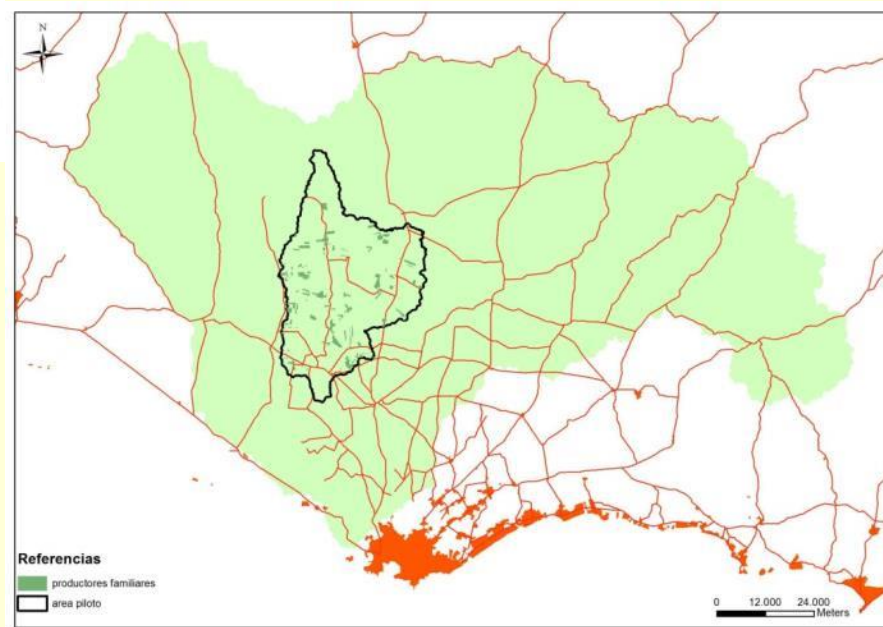
# Productores lecheros en área piloto



21 % de productores de la Cuenca  
Ocupan un área de 70.255 ha  
307 productores lecheros

96 son productores lecheros  
familiares

Considera el 23 % de las tomas OSE  
Incluye 15 productores lecheros > 500  
V.O.  
Considera diferentes aptitudes de  
suelos





# En que consiste un Plan de Uso de Suelos?

- En determinar una rotación o **sucesión de cultivos y/o pasturas**
- a realizar en una determinada unidad de uso y manejo,
- que no genere pérdidas estimadas de suelo por erosión por encima de la tolerancia para ese suelo,

utilizando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo a través del programa Erosión 6.0, disponible en <http://www.fagro.edu.uy/~manejo>

Esto se aplica a las unidades de capacidad de uso de I a IV.





# Plan de uso

- Los Planes de Uso tienen como objetivo prevenir la erosión hídrica de los suelos, problema ambiental más importante asociado a la producción agropecuaria
- La erosión no solo provoca daños en el suelo que se erosiona sino a los sitios del paisaje en los que se depositan los sedimentos y los ecosistemas acuáticos a los que el suelo es exportado





# Entonces

Controlando la erosión de suelos, además de conservar el recurso, se está controlando una de las fuentes mas importantes de contaminación de agua



# Erosión

- **Erosión = f (Erosividad, erodabilidad)**

El modelo USLE/RUSLE estima tasas de erosión promedio anual para combinaciones específicas de localidad-suelo-topografía-uso y manejo.



# Ejemplo

Rotaciones planteadas (duración 4 años)	C	A (Mg/ha)
<b>Unidad Tala-Rodríguez K=0,270</b>		
VI (pastoreo, Rg o Av), VV (SGH), PP1, PP2, PP3	0.101	7.4
VI (pastoreo, Rg o Av), VV (SPE), PP1, PP2, PP3	0.161	11.8
VI (TG), VV (SGH), PP1, PP2, PP3	0.064	4.7
VI (TG), VV (SPE), PP1, PP2, PP3	0.124	9.1

#### Referencias:




SGH: Silo grano húmedo.

SPE: Silo planta entera.

TG: Trigo para grano.

Rg: Raigrás.

Av: Avena.

-  No supera tolerancia
-  Está un poco por encima de la tolerancia
-  Supera tolerancia

Fuente: Warren & Kacevas, no publ.



# Como elaborar un Plan de Uso?

- Realizar la cartografía de suelos
- Asignar capacidad de uso a las distintas unidades de mapeo
- Agrupar las mismas por capacidad de uso similar
- Separar clases I a IV de V a VIII



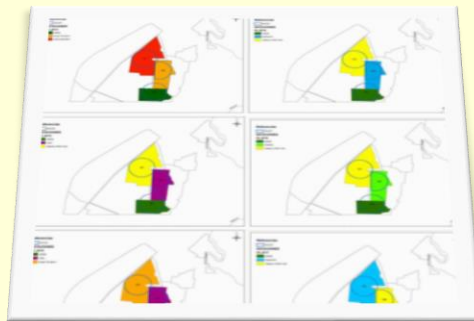




# Como elaborar un Plan de Uso?

- Plantear las rotaciones y evaluar la sostenibilidad a través de estimaciones de pérdidas de suelo por erosión a las clases I a IV cuya estimación de erosión sea menor a la Tolerancia

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		OI_2014	PV_2014	OI_2015	PV_2015	OI_2016	PV_2016	OI_2017	PV_2017	OI_2018	PV_2018	OI_2019	PV_2019	OI_2020
1	rotacion	OI_2014	PV_2014	OI_2015	PV_2015	OI_2016	PV_2016	OI_2017	PV_2017	OI_2018	PV_2018	OI_2019	PV_2019	OI_2020
2	1	alfalfa	alfalfa	alfalfa	alfalfa	alfalfa	alfalfa	alfalfa	alfalfa	cebada	maiz	alfalfa	alfalfa	alfalfa
3	2		sorgo forrajero	barbecho	maiz	cebada	maiz	raigras_TR	raigras_TR	raigras_TR	sorgo forrajero	barbecho	maiz	cebada
4	3		sorgo granifero	raigras_TR	raigras_TR	raigras_TR	sorgo forrajero	barbecho	maiz	cebada	maiz	raigras_TR	raigras_TR	raigras_TR



FACULTAD DE AGRONOMIA - IICA/IAI

Resultado:  $A = R(2M) \times K(0.340) \times L(1.709) \times S(0.300) \times P(1.000) \times C(0.099) = 6.6 \text{ Mg/ha}$

Factor R: Escalabilidad del suelo  
 Unidad: Suelo  
 Ingreso el Factor Manejamiento: 382  
 Ingreso el Factor Manejamiento: 0.340  
 Flajo de Gradiente asociado a la Unidad: 2-5

Factor L: Longitud y Gradiente de la Pendiente  
 Gradiente: 2.5  
 Relación de erosión: 150  
 Longitud (Mts): 150  
 Factor L: 1.709  
 Factor S: 0.300  
 Factor L.S.: 0.513  
 Nota: si se construyen terrazas, la longitud de la pendiente en la distancia entre terrazas

Factor C: Uso y Manejo  
 Ingreso el Factor: 0.099  
 Componentes  
 Pre Calculado

Mantenimiento de Componentes  
 Composición del Caso: ROTACION 4 años 3ppvvv ER6

PC	IS	MF	EP	EP	C	A
1	5	6	0.582	0.700	1.000	0.000
2	6	6	0.548	0.620	1.000	0.000
3	7	12	0.428	0.300	1.000	0.120
4	0	0	0.000	0.040	1.000	0.000

Título: rotacion 4 años 3ppvvv ER6

Localidad: Montevideo

Duración: 4 años

Factor R: 382 Factor erosividad promedio anual (Julios/ha)

Factor K: 0.340 Factor de erodabilidad del suelo (Mg/Julio)

Factor P: 1.000 Factor práctica mecánica de apoyo

Factor L: 1.709 Factor longitud

Factor S: 0.300 Factor gradiente

Factor L.S.: 0.513 Factores topográficos

Factor C: 0.099 Factor uso y manejo

Tolerancia: 7 Mg/ha/año de pérdida de suelo

**EROSION ANUAL ESTIMADA, en Mg/ha : 6.6**      0.9 veces la tolerancia

Cerrar



# Como elaborar un Plan de Uso en sistemas lecheros?

- Planificar la fertilización de acuerdo al análisis de suelo y requerimiento de los cultivos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>PLAN DE USO</b>								
2	AREA EFECTIVA DE SIEMBRA (ha)								
3	ANALISIS DE P en suelo (P Bray I)		ppm	FECHA DE MUESTREO		LABORATORIO DE ANALISIS			
4	DURACIÓN DE LA ROTACIÓN (años)								
5	AÑO DE INICIO								
6									
7	TERRAZAS		(SI = fueron consideradas en el EROSION 6.0)						
8			(NO = NO fueron consideradas en el EROSIÓN 6.0)						
9									
10	Complete los años necesarios para un ciclo de la rotación, la misma que se utilizó en el programa Erosión 6.0								
11	AÑO	PERÍODO	CULTIVO	FERTILIZACIÓN	TIPO	MOMENTO	Dosis de P exp. como P205 (*2)	Dosis de N (*2)	
12		Oto-Inv Pri-Ver	Cereales de invierno Coles Cultivo de cobertura Girazol Maiz grano Maiz silo planta entera Papa Pasturas	FERTILIZACIÓN EN SUPERFICIE INCORPORADA SIN FERTILIZAR	TIPO QUIMICA ORGÁNICA AMBAS	MOMENTO A LA SIEMBRA REFERTILIZACIÓN AMBAS			
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29	(*2) las dosis equivalen al total aplicado en todo el periodo del cultivo (expresado en kg)								
30	OBSERVACIONES								

FORMULARIO PLAN DE USO LECHERO.xlsx - Microsoft Excel

Herramientas de tabla

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Diseño

Normal Diseño de página Ver salt. de página Vistas personalizadas Pantalla completa

Regla Barra de fórmulas Líneas de cuadrícula Títulos

Zoom 100% Ampliar selección

Nueva ventana Organizar todo Inmovilizar

Dividir Ocultar Mostrar

Vistas de libro

Mostrar

Zoom

F5 *fx*

A B C D E F

1 **FOSFORO EN SUELO**

COORDENADAS (*1)		ANALISIS DE P en suelo (P Bray I) expresado en ppm	FECHA DE MUESTREO	LABORATORIO donde se realizo el análisis
CHACRA O POLIGONO MUESTREADA	LATITUD LONGITUD			
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

19

20

21

22 (\*1) La latitud y longitud debe ser en grados decimales, pudiéndose configurar en OPCIONES de la pestaña HERRAMIENTAS de Google Earth. Se debe uti

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista

Normal Diseño de página Ver salt. Pág. Vistas personalizadas Pantalla completa

Vistas de libro

Mostrar

Regla  Barra de fórmulas

Líneas de cuadrícula  Títulos

Zoom 100% Ampliar selección

Nueva ventana Organizar todo Inmovilizar

Dividir Ocultar Mostrar


B17 

	A	B	C
1	<b>DATO</b>	<b>VALOR</b>	<b>FORMATO Y OPCIONES</b>
2	Nº de vacas en ordeño		
3	¿De dónde toman agua los animales?		1: Cursos / 2: Tajamares / 3: Bebederos / 4: Mixto
4	¿Realiza algún tipo de tratamiento de efluentes?		1: Sí / 2: No
5	¿De qué tipo?		1: Doble Laguna / 2: Laguna de acumulación / 3: Riego directo a campo libre /
6	¿Cuántos años tiene de instalado?		1: Entre 1 y 5 años / 2: Entre 6 y 10 años / 3: Más de 10 años
7	¿Le realiza mantenimiento?		1: Sí / 2: No
8	Nombre del curso de agua a donde se vierte el efluente		
9	Nº Vacas en ordeño por órgano		1,5: Más 20 / 1,3: 10-20 / 1: Menos 10
10	Patio de alimentación		2: Sí / 1: No
11	Uso de agua por VO para lavado (en lts/VO)		1,5: Más de 50 / 1,3: 40-50 / 1: Menos de 40
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			



# Quien elabora un Plan de Uso en Sistemas Lecheros?

www.mgap.gub.uy/renarregistro/renarregistro.aspx

  
MINISTERIO DE GANADERÍA  
AGRICULTURA Y PESCA  
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

## Registro de Ingenieros Agrónomos Plan de uso y manejo de suelos Decreto 405/2008 artículo 5o.

**Ingrese sus datos**

Documento  (Ingrese el número sin puntos ni guiones + el dígito verificador)


Fecha del registro

Primer apellido

Segundo apellido

Nombres

Número afiliado a caja profesional

Fecha de nacimiento  


Domicilio

Departamento

Teléfono fijo

Teléfono celular

Correo electrónico

Fecha de egreso de la universidad  


**SE REGISTRA PARA :** Planes agrícolas  Planes lecheros

**INDIQUE SI REALIZO LOS SIGUIENTES CURSOS**

Planificación de uso del suelo a nivel predial  Manejo y conservación de suelos

Riego y drenaje  Topografía

OTROS (Dispone de 256 caracteres para ingresar la información)





MINISTERIO DE GANADERÍA,  
AGRICULTURA Y PESCA  
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

Por consultas:

web: <http://www.cebra.com.uy/renare/planes-de-uso-en-sistemas-lecheros/>

e-mail: [plandeusolechero@mgap.gub.uy](mailto:plandeusolechero@mgap.gub.uy)



MINISTERIO DE GANADERÍA,  
AGRICULTURA Y PESCA  
REPÚBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY

# Gracias!!!

[plandeusolechero@mgap.gub.uy](mailto:plandeusolechero@mgap.gub.uy)