

Estudios de clasificación de los agro-ecosistemas según sus grados de vulnerabilidad y la elaboración de mapas de vulnerabilidad

Rubro ganadería

FAO TCP/URU/3302

M.Sc. Mercedes Berterretche

Marzo, 2013



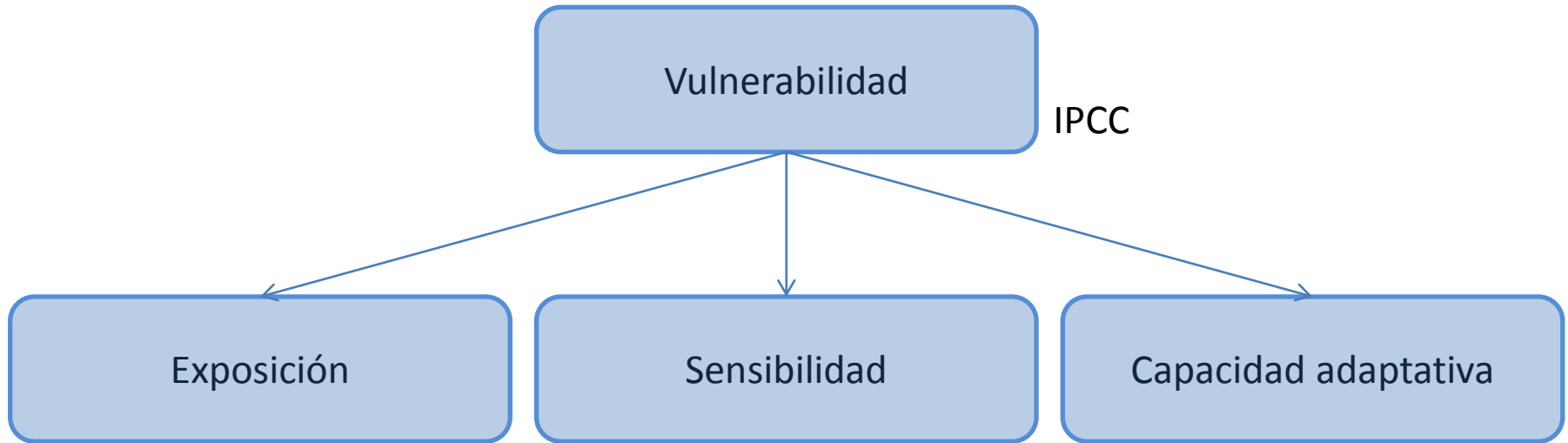
Objetivo

Caracterizar la vulnerabilidad de los sistemas ganaderos al cambio climático a **nivel nacional** con el fin de brindar elementos que permitan elaborar un conjunto de medidas preventivas y generar políticas que preserven las capacidades productivas del país.

- Evaluación de los datos disponibles
- Evaluación de necesidades futuras de datos y de herramientas de análisis
- Determinación de una metodología de caracterización de la vulnerabilidad



Vulnerabilidad

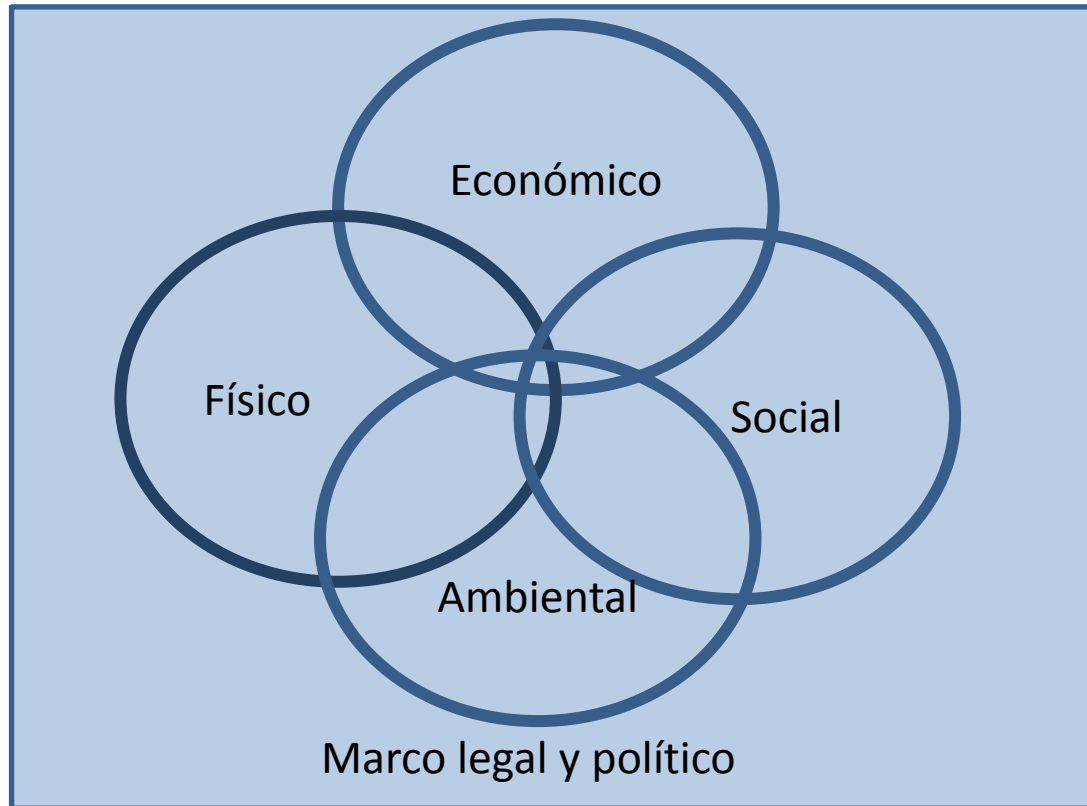


El tipo y grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas

Nivel en el que un sistema resulta afectado, positiva o negativamente por estímulos relacionados con el clima

Capacidad de un sistema para ajustarse al cambio climático a fin de moderar los daños potenciales, aprovechar las consecuencias positivas o soportar las negativas

Vulnerabilidad de un sistema productivo ganadero a nivel nacional

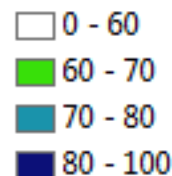
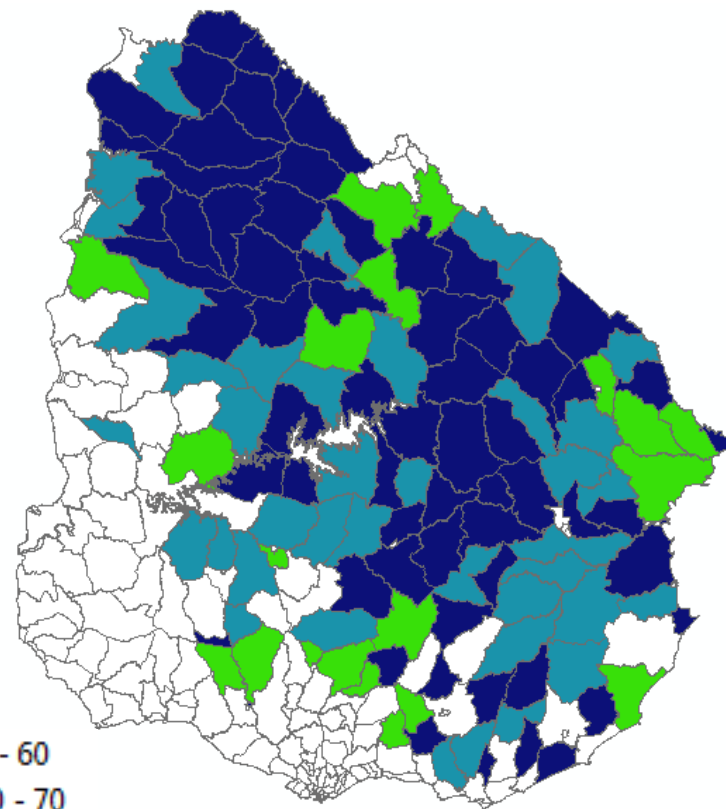


Determinación del área de estudio

% de CN + CNM + CNF	Superficie (en millones de ha.)
Más del 60 %	12.677.298
Más del 70 %	10.763.871
Más del 80 %	6.633.855

Área de estudio constituida por las secciones policiales cuya superficie de campo natural, campo natural mejorado y fertilizado ocupara más del **70 %** de la superficie de las mismas

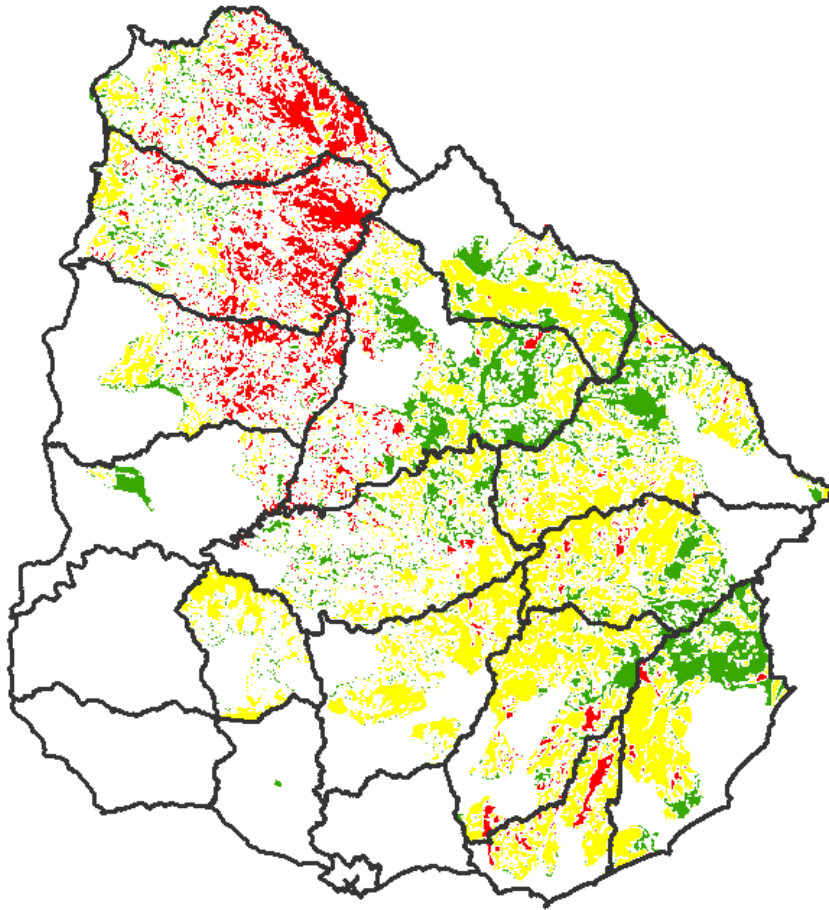
Se eliminaron espejos de agua, superficie forestada y centros poblados.



Matriz de vulnerabilidad

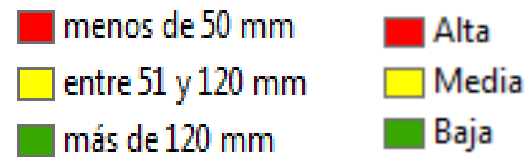
	SENSIBILIDAD	FUENTE	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	FUENTE
Ámbito biofísico	Restricciones del suelo	Aptitud gral. de uso de la tierra		
	Agua potencialmente disponible por suelo CONEAT	RENARE, 2006		
	Variabilidad temporal del NDVI	INIA-GRAS (1996-2009)		
Ámbito socio-económico	Tamaño de explotaciones	Censo Agropecuario, 2000	Índice de Ruralidad	Censo de Población y Vivienda, 2011
	Tenencia	Censo Agropecuario, 2000	Incidencia de pobreza	ECH, INE, 2011
			Nivel de educación	Censo Agrop. 2000
			Explotaciones con teléfono y energía eléctrica	Censo Agrop. 2000
Ámbito tecnológico	Relación ovino/vacuno	DICOSE, 2010	Explotaciones con administrador	Censo Agrop. 2000
	Cobertura del suelo, carga animal sustentable	DICOSE, 2010	Asistencia técnica	Censo Agrop. 2000
	Superficie con cultivos forrajeros	DICOSE, 2010	Registros de gestión	Censo Agrop. 2000
			Tamaño promedio de potrero	Censo Agrop. 2000
			Porcentaje de potreros con agua permanente	Censo Agrop. 2000
			Superficie explotada por tajamar	Censo Agrop. 2000

Agua potencialmente disponible



Ejemplo: **Sensibilidad – Ámbito biofísico**
Agua potencialmente disponible por grupo
CONEAT

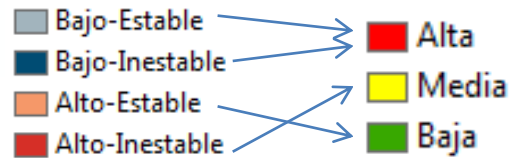
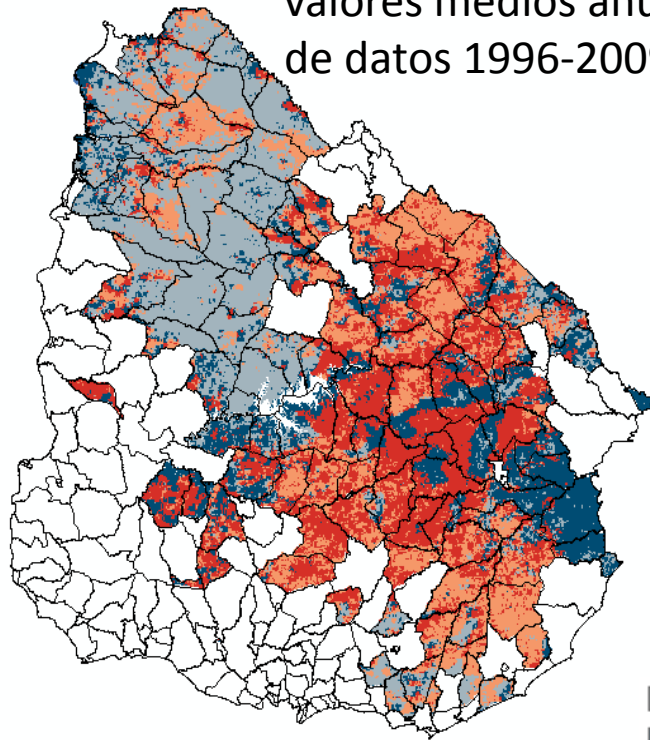
Nivel de sensibilidad



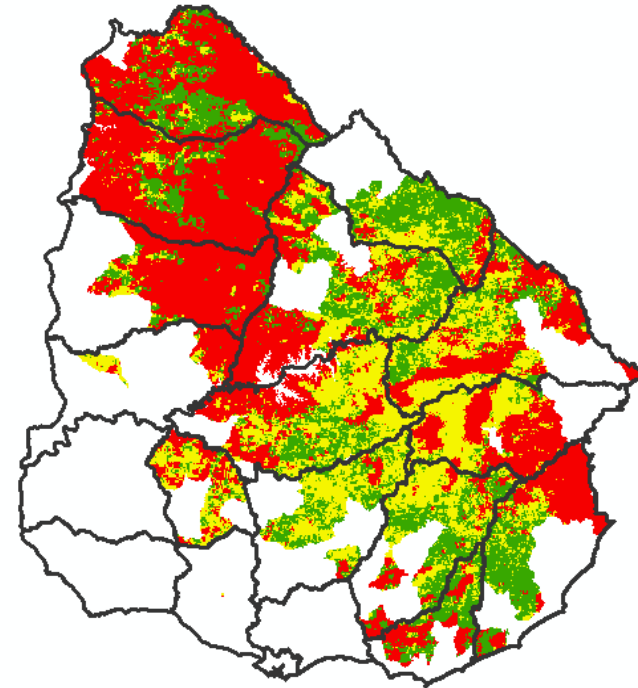
Variabilidad temporal del NDVI

Ejemplo: **Sensibilidad – Ámbito biofísico**

Variabilidad temporal y magnitud de los valores medios anuales de NDVI para la serie de datos 1996-2009.



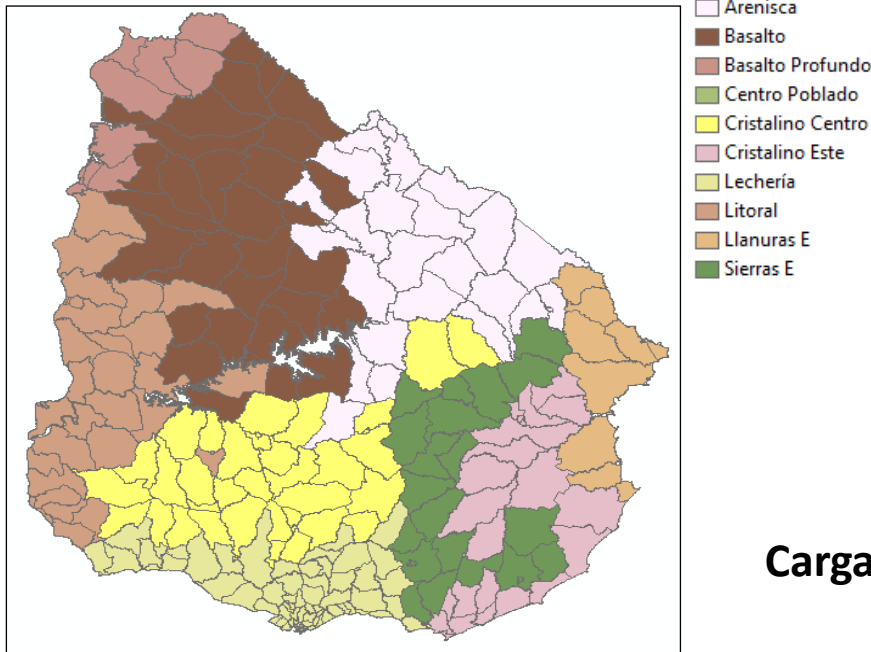
Nivel de sensibilidad



Capacidad de carga

Capacidad de carga o receptividad ganadera: “densidad máxima de animales que pueden mantenerse en un área determinada, en un cierto nivel de producción, sin deteriorar el recurso pastoril”. Golluscio, 2009.

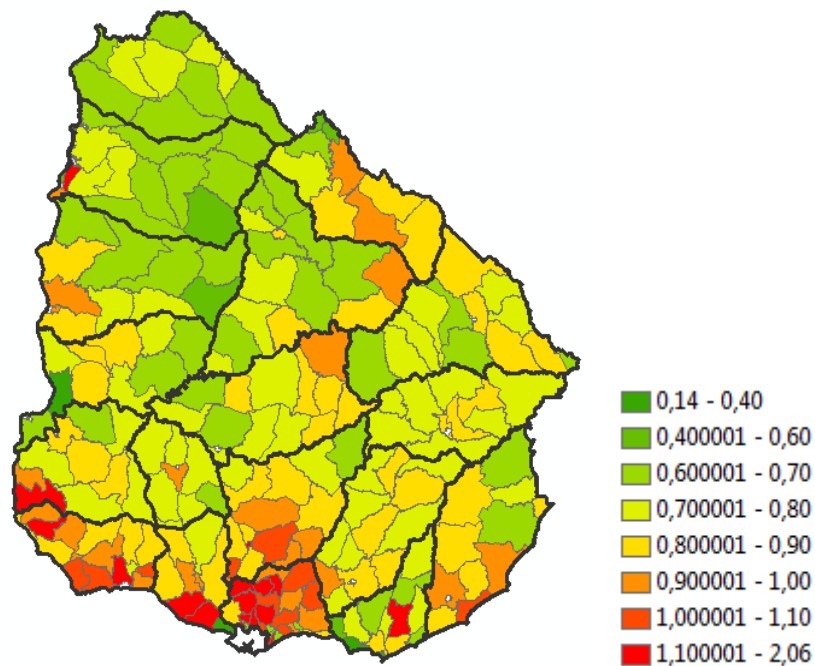
Carga animal = (Crecimiento de la pastura x Índice de Cosecha) / (Consumo diario x Días de pastoreo)



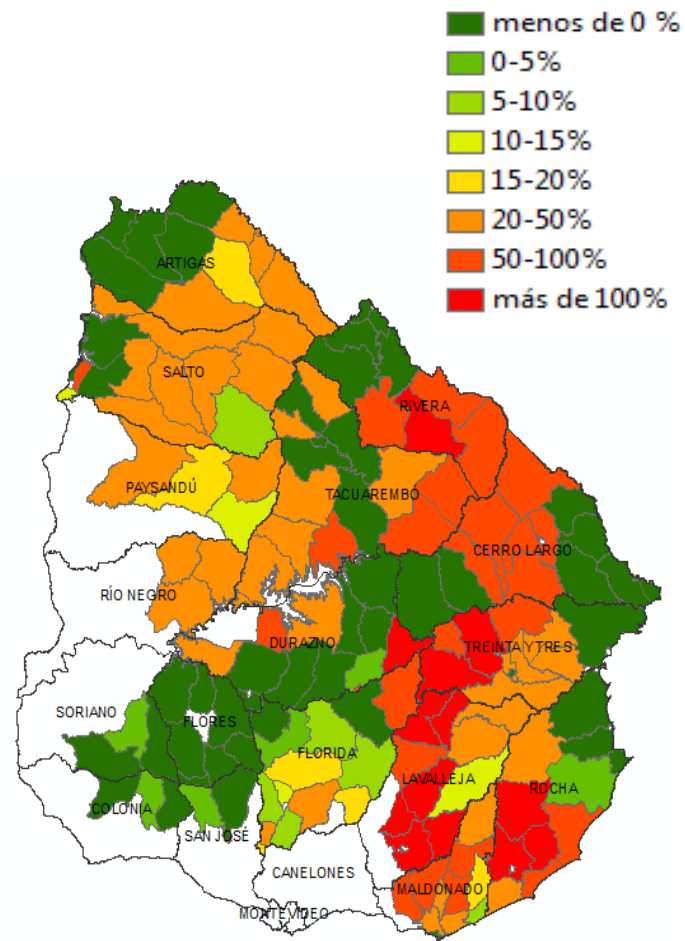
							Índice Cosecha	kgMS/año
Días		90	92	92	91		0,5	2774
Zonas Agroecológicas	Tipo de suelo	Verano	Otoño	Invierno	Primavera	MS/ha/año	Pasto utilizable	CargaSustentable
6A	Basalto profundo	17,2	10,9	7,3	14,8	4569	2285	0,82
1	Basalto Superficial pardo	13,6	8,8	6,1	13	3778	1889	0,68
1	Basalto Superficial rojizo	10,1	6,8	4,9	9,9	2886	1443	0,52
4B	Lomadas del Este	13,4	9,5	4	10,7	3422	1711	0,62
4A	Cristalino Centro	15,8	9,9	6,5	17	4478	2239	0,81
5A	Suelos Arenosos	27,7	7,3	4,1	17,6	5143	2572	0,93
5B	Noreste	5,1	6,9	4,7	11	2527	1264	0,46
2	Sierras del Este	9,6	6,3	1,1	6	2091	1045	0,38

Diferencia de cargas

Ejemplo: **Sensibilidad – Ámbito tecnológico**
Diferencia entre carga real y sustentable



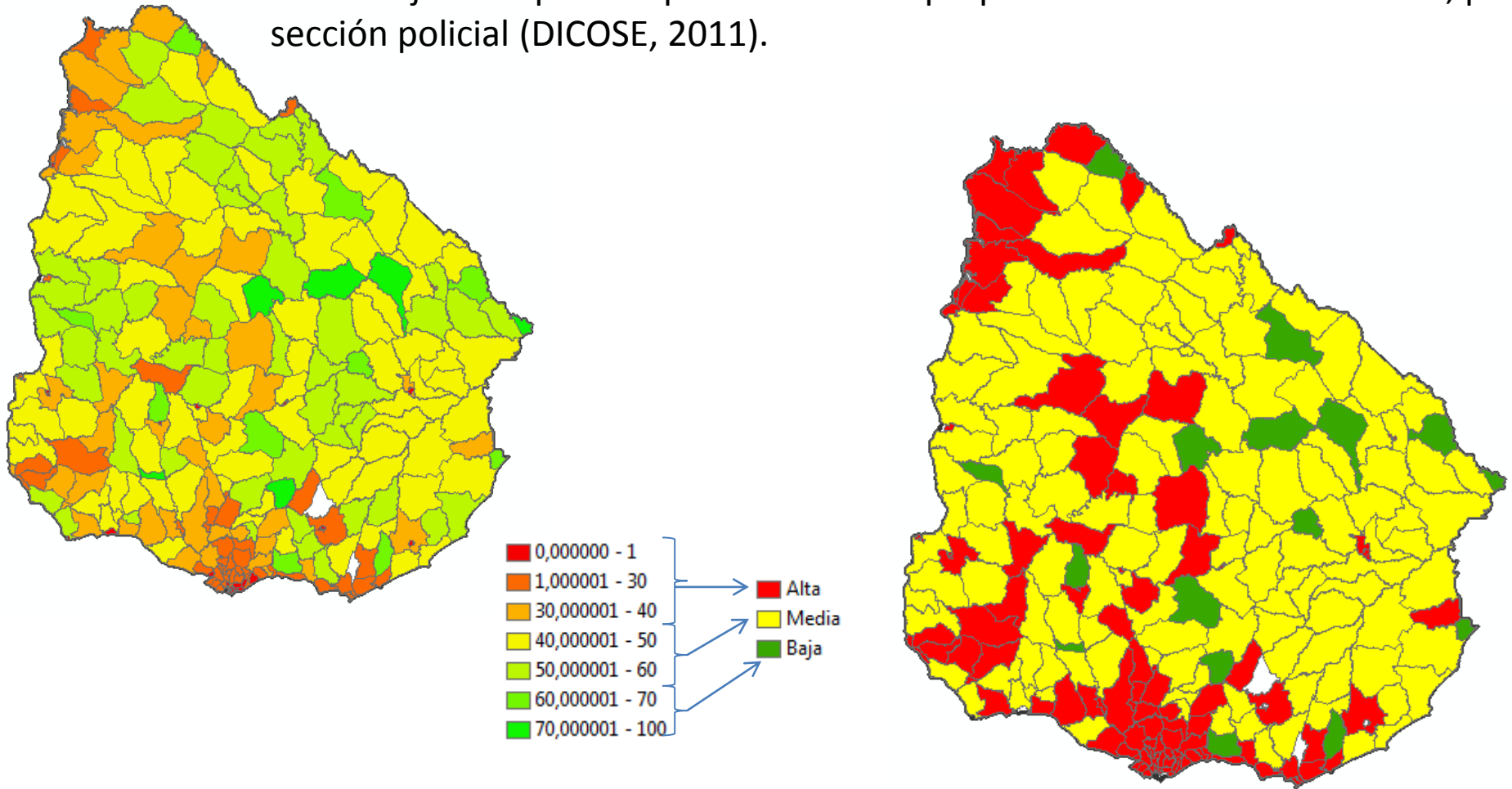
Carga real en unidades ganaderas
(bovinos + vacunos) por ha. y
sección policial, 2010



Propiedad de la tierra

Ejemplo: **Sensibilidad – Ámbito socioeconómico**

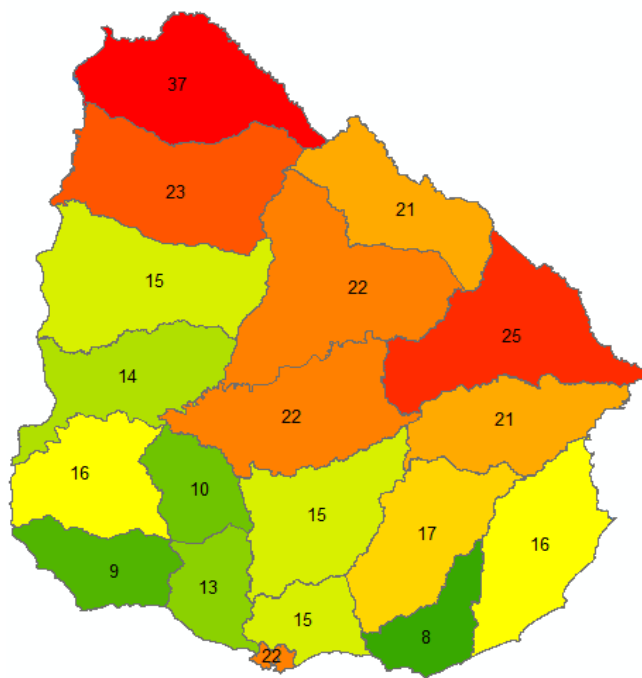
Porcentaje de superficie perteneciente a propietarios de establecimientos, por sección policial (DICOSE, 2011).



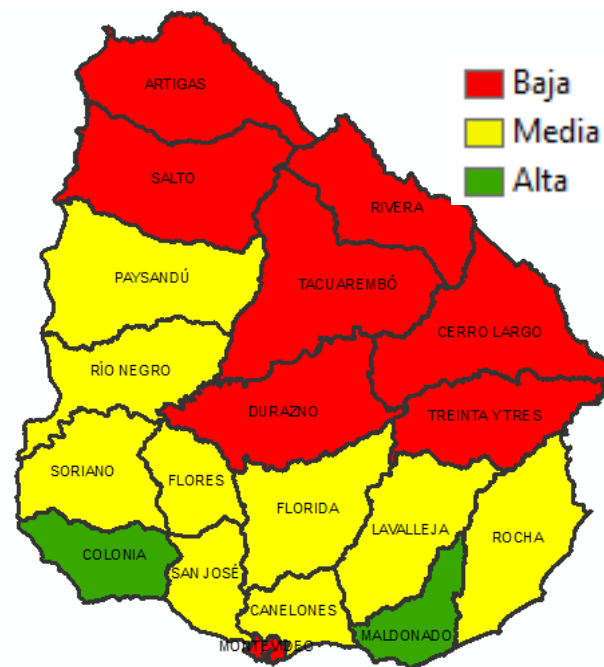
Incidencia de la pobreza

Ejemplo: **Capacidad adaptativa – Ámbito socioeconómico**

Porcentaje de personas que vive por debajo de la línea de pobreza, INE, 2010.



% de personas debajo de la línea de pobreza por departamento, INE.



Criterio:

0-10 % Alta

10-20 % Media

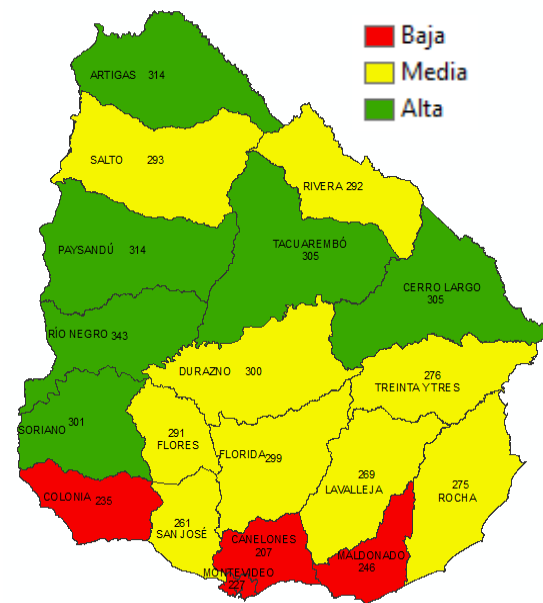
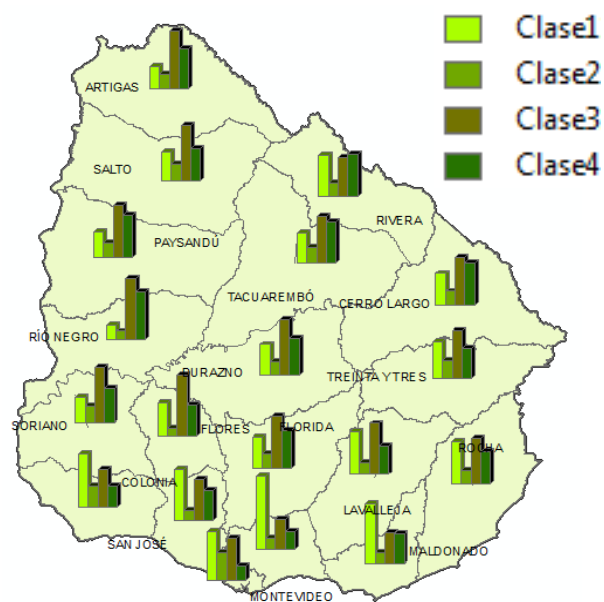
Más de 20 % Baja

Educación

Ejemplo: **Capacidad adaptativa – Ámbito socioeconómico**

Clases de educación como porcentaje de la superficie total por departamento, Censo, 2000.

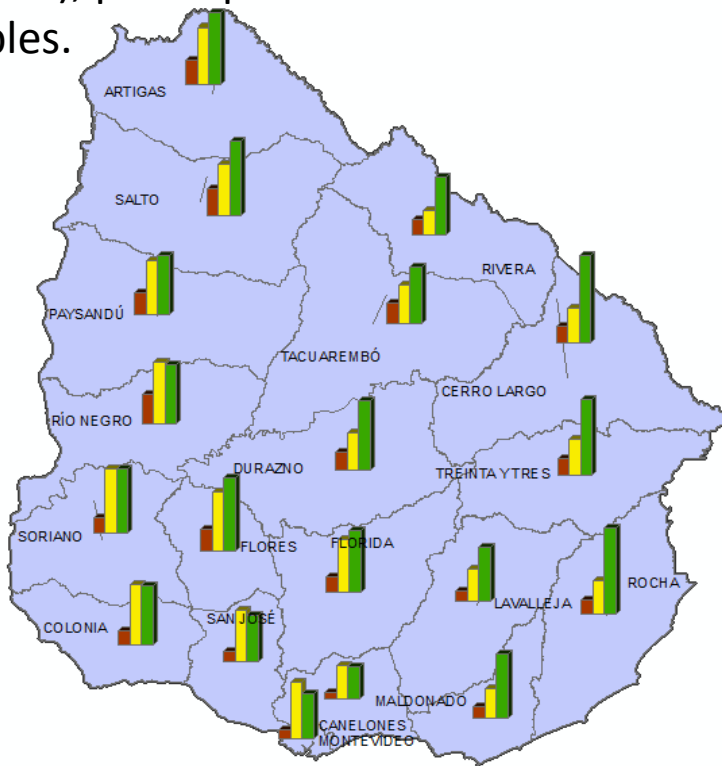
NIVEL DE EDUCACIÓN	CLASE
Ninguno	1
Primaria incompleta	
Primaria completa	
Otro	
No aplicable	
Secundaria incompleta	2
Técnica incompleta	
Secundaria completa	3
Técnica completa	
Univ. incompleta	
Univ. completa	4



Respaldo técnico-administrativo

Ejemplo: Capacidad adaptativa – Ámbito tecnológico

Porcentaje de establecimientos que cuentan con **administrador** (barras en marrón), que cuentan con **asistente técnico** y (barras en amarillo) y que llevan **registros de gestión** (barras en verde), por departamento. Se elaboró un índice técnico-administrativo que integra las 3 variables.

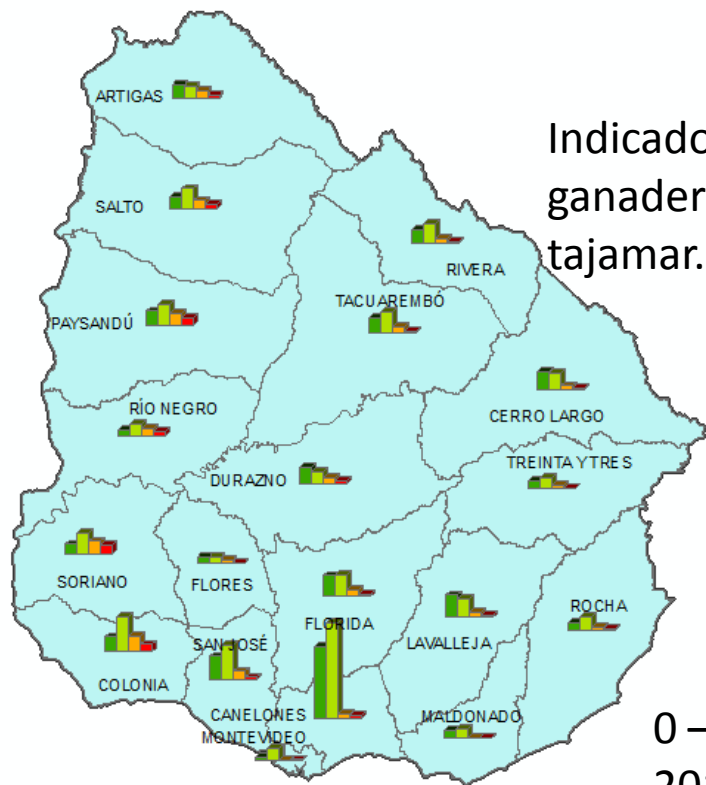


Todo el país se clasificó dentro de la primera clase, de baja capacidad adaptativa.

Superficie explotada por tajamar

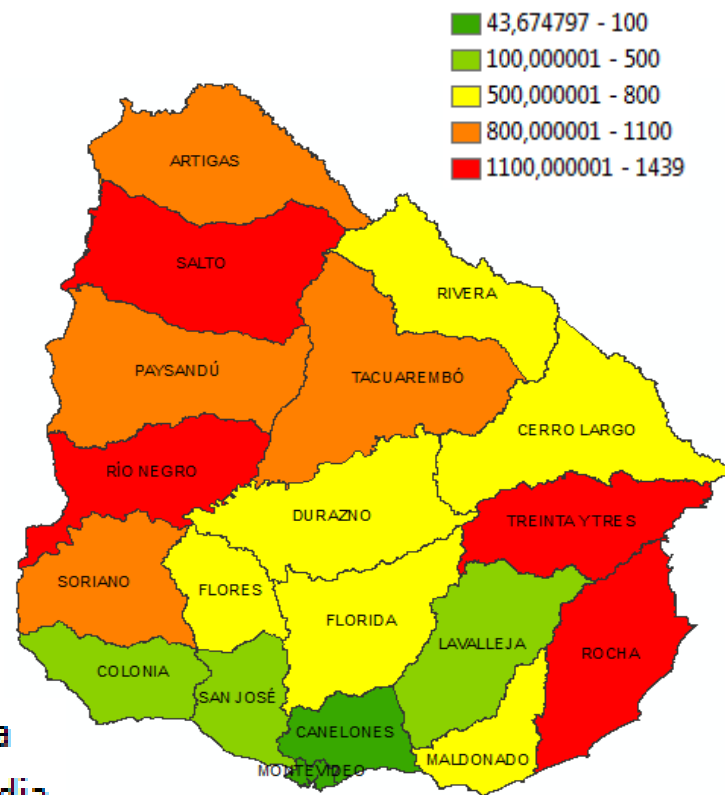
Ejemplo: **Capacidad adaptativa – Ámbito tecnológico**

Número de tajamares (barras en verde oscuro), pozos (barras en verde claro), molinos de viento (barras en naranja) y tanques australianos (barras en rojo) por departamento.

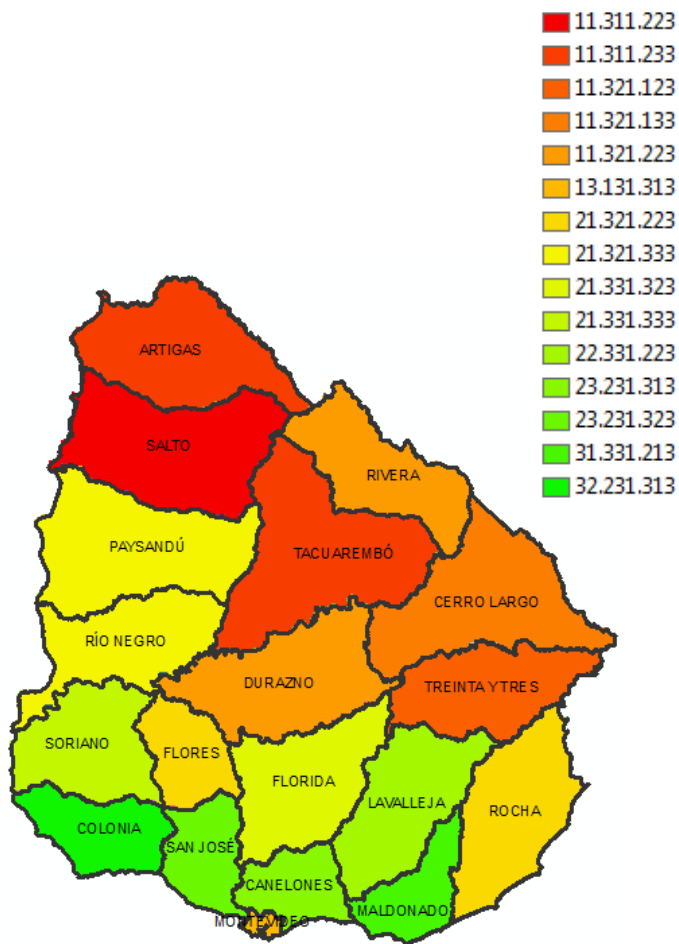


Indicador: superficie ganadera explotada por tajamar.

0 – 200 ha → Baja
 201 – 500 ha → Media
 más de 500 ha → Alta



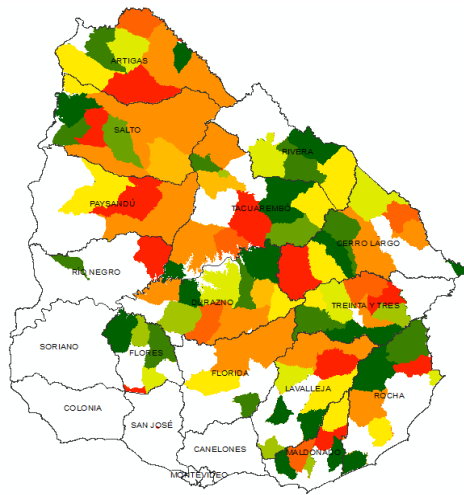
Mapa de capacidad adaptativa



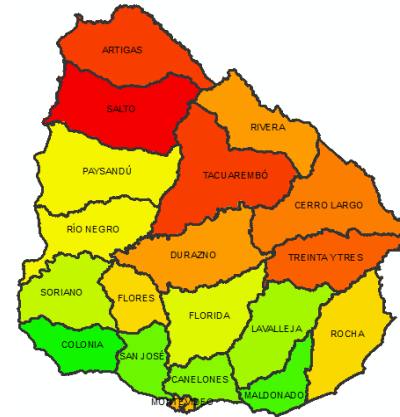
Los códigos de menor valor indican menor capacidad adaptativa

Clase	Características
11.311.223	más de 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero mayor a 90 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice medio de servicios, índice medio de instrucción, bajo nivel de ruralidad.
11.311.233	más de 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero mayor a 90 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice medio de servicios, índice de instrucción alto, bajo nivel de ruralidad.
11.321.123	más de 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 51 y 90 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios bajo, índice medio de instrucción, bajo nivel de ruralidad.
11.321.133	más de 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero mayor a 90 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice medio de servicios, índice de instrucción alto, bajo nivel de ruralidad.
11.321.223	más de 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 51 y 90 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice medio de servicios, índice medio de instrucción, bajo nivel de ruralidad.
13.131.313	más de 20 % de pobreza, entre 0 y 200 ha por tajarar, entre 0 y 30 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 0 y 50 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios alto, índice de instrucción bajo, bajo nivel de ruralidad.
21.321.223	entre 11 y 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 51 y 90 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios medio, índice de instrucción medio, bajo nivel de ruralidad.
21.321.333	entre 11 y 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 51 y 90 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios alto, índice de instrucción alto, bajo nivel de ruralidad.
21.331.323	entre 11 y 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 0 y 50 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios alto, índice de instrucción medio, bajo nivel de ruralidad.
21.331.333	entre 11 y 20 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 0 y 50 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios medio, índice de instrucción alto, bajo nivel de ruralidad.
22.331.223	entre 11 y 20 % de pobreza, entre 201 y 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 0 y 50 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios medio, índice de instrucción medio, bajo nivel de ruralidad.
23.231.313	entre 11 y 20 % de pobreza, entre 0 y 200 ha por tajarar, entre 31 y 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 0 y 50 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios alto, índice de instrucción bajo, bajo nivel de ruralidad.
23.231.323	entre 11 y 20 % de pobreza, entre 0 y 200 ha por tajarar, entre 31 y 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 0 y 50 ha., índice técnico-administrativo bajo, índice de servicios alto, índice de instrucción medio, bajo nivel de ruralidad.
31.331.213	entre 0 y 10 % de pobreza, más de 500 ha por tajarar, más del 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 0 y 50 ha., índice de servicios medio, índice de instrucción bajo, bajo nivel de ruralidad.
32.231.313	entre 0 y 10 % de pobreza, entre 201 y 500 ha por tajarar, entre 31 y 60 % de potreros con agua permanente, tamaño promedio de potrero entre 0 y 50 ha., índice de servicios alto, índice de instrucción bajo, bajo nivel de ruralidad.

Conclusiones I



Sensibilidad



Capacidad adaptativa

Las zonas de mayor **sensibilidad** se ubican en sectores de la zona de basalto, cristalino, y sierras del este.

Respecto a la **capacidad adaptativa**, el norte y noreste del país poseen menor capacidad adaptativa que el sur y suroeste.

La combinación de los dos componentes permiten afirmar a grandes rasgos que el sistema de producción ganadera tiene una mayor vulnerabilidad frente al cambio y a la variabilidad climática en la zona norte del país, en particular la zona de basalto y que ésta va disminuyendo gradualmente hacia el sur.

Conclusiones II

Para poder hacer una evaluación periódica de la vulnerabilidad se requiere:

- Trabajar sobre la estandarización de conceptos, elaborar protocolos, estandarizar los datos a nivel nacional.
- Trabajar sobre homogeneizar datos, sus escalas temporales y espaciales
- Mantener actualizados los datos, la vulnerabilidad es dinámica
- Integrar los datos físicos, económicos, sociales y ambientales en un único sistema de información
- Contar con las herramientas de análisis necesarias
- Mejorar la metodología de evaluación de la vulnerabilidad, incluir nuevas variables, discutir umbrales y ponderadores.

