

# Observatorio Nacional de la Degradación de Tierras y Desertificación (OND TyD)



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**

IADIZA  
CONICET  
U.N. CUYO  
GOBIERNO  
DE MENDOZA

CONICET



  
**FAUBA**  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

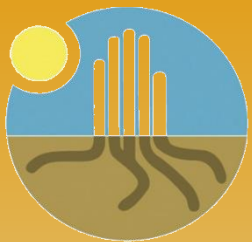




## ¿Qué es el ONDTyD?

Es una red nacional de evaluación y monitoreo de tierras a diferentes escalas (nacional y local), basado en un abordaje integral, interdisciplinario y participativo.





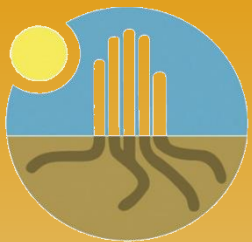
## Objetivo general

Proveer información relativa al estado, tendencias y riesgo de la degradación de tierras y desertificación para elaborar propuestas e impulsar medidas de prevención y mitigación, que serán usadas para el asesoramiento a los tomadores de decisiones públicas y privadas de Argentina y la concientización e información a la sociedad en general



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**





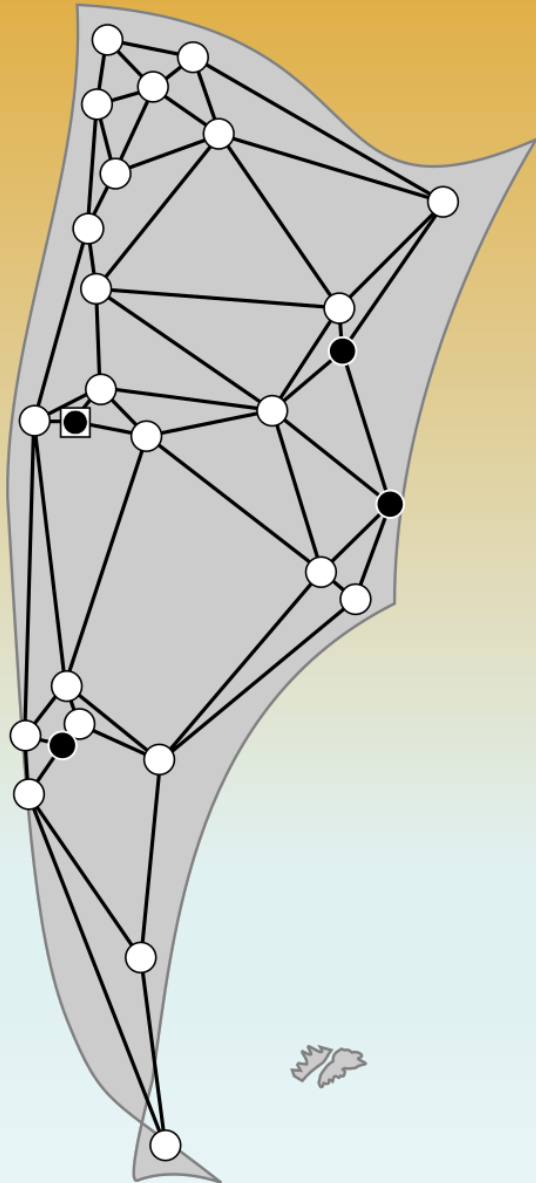
## Objetivos específicos

- **Evaluar y monitorear las causas y consecuencias de la Degradación de Tierras y Desertificación (indicadores biofísicos y socioeconómicos seleccionados) a diferentes niveles.**
- **Construir conocimientos a través de trabajos interdisciplinarios, interinstitucionales y participativos.**
- **Promover la articulación entre proyectos interinstitucionales.**
- **Facilitar la toma de decisiones al momento de planificar el territorio.**
- **Promover el Manejo Sustentable de Tierras (MST).**





# Estructura del ONDTyD



- **Comisión Directiva<sup>o</sup> y Coordinación<sup>o</sup>**  
Representantes del M<sup>A</sup>yDS (Presidencia), INTA, CONICET Central, IADIZA-CONICET, FAUBA.  
Es el órgano superior. Asume la dirección, administración y coordinación de la red.

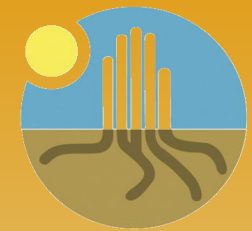
- **Sitios Piloto**  
Grupos de trabajo con presencia en territorio a escala local que generan conocimientos en conjunto con los actores locales.

## Equipos de trabajo

Expertos que desarrollan tareas para alcanzar objetivos específicos y comunes.

- ❖ Equipo Socioeconómico
- ❖ Equipo Biofísico y sus sub-equipos
- ❖ Equipo Prácticas de Manejo Sostenible de Tierras





**>200 integrantes** (investigadores de CONICET, INTA y universidades; técnicos, becarios....)



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible  
**Argentina**

IADIZA  
CONICET  
U.N.CUYO  
GOBIERNO  
DE MENDOZA

CONICET

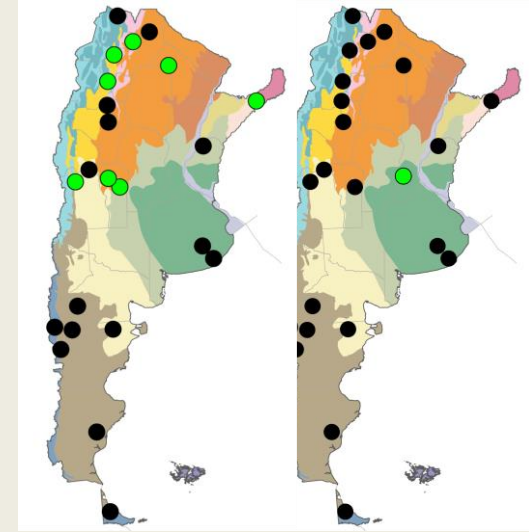
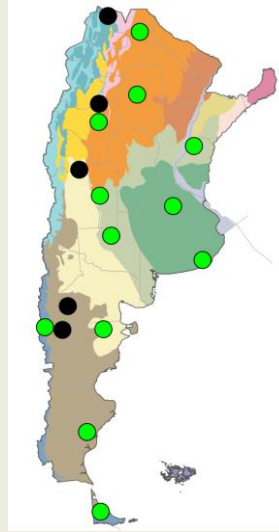
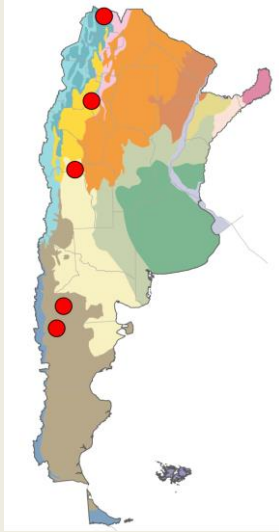


FAUBA  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES





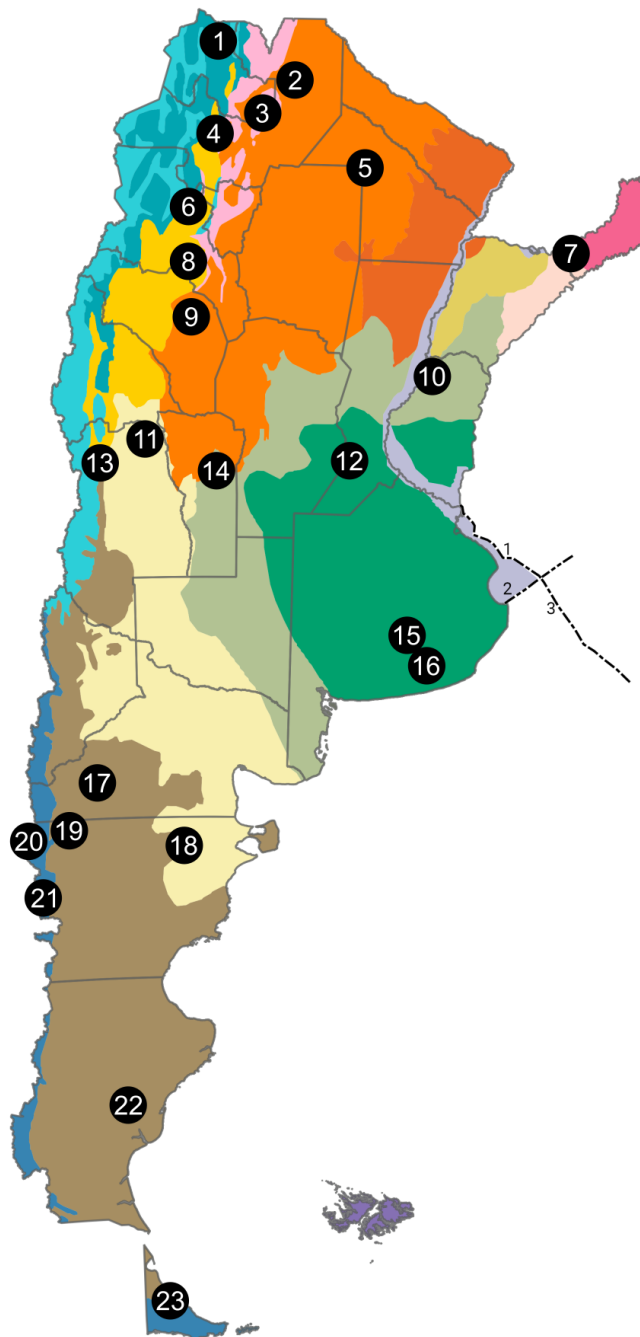
# Cronología del ONDTyD



Financiamiento, Proyectos



# Sitios Piloto del ONDTyD



- 1 Región Puna, Jujuy. Facultad de Agronomía-UBA.
- 2 Chaco Semiárido, Salta. IBIGEO-CONICET.
- 3 Cuenca del Arroyo Santa Rita, Jujuy. INECHOA e INENCO-CONICET, APN, Min. Amb. Jujuy, UNJu, INTA.
- 4 El Portal de los Andes, Salta. IBIGEO e ICISOH-CONICET, UNSa.
- 5 Almirante Brown, Chaco. EEA Saenz Peña-INTA.
- 6 Valles Áridos, Catamarca. Facultad de Agronomía-UBA.
- 7 Cuenca del Arroyo Garupá, Misiones. Min. Ecología Gob. Misiones.
- 8 Tucumanao, Catamarca. INTA, UNCa.
- 9 Costa Riojana, La Rioja. CRILAR-CONICET.
- 10 Cuenca Arroyo Estacas, Entre Ríos. EEA Paraná-INTA.
- 11 Lavalle, Mendoza. IADIZA-CONICET.
- 12 Subcuenca Arroyo Tortugas, Sta. Fe. EEA Oliveros-INTA.
- 13 Cuenca del Río Blanco, Mendoza. IADIZA-CONICET.
- 14 Cuenca del Morro, San Luis. IMASL-CONICET, INTA.
- 15 Colonia La Suiza, Buenos Aires. EEA Balcarce-INTA.
- 16 Arroyo Malacara, Buenos Aires. EEA Balcarce-INTA.
- 17 Ingeniero Jacobacci, Río Negro. EEA Bariloche-INTA.
- 18 Sierras de Telsen, Chubut. CENPAT-CONICET.
- 19 Colonia Cushamen, Chubut. EEA Esquel-INTA.
- 20 Puerto Patriada, Chubut. EEA Esquel-INTA.,
- 21 Carrenleufú, Chubut. EEA Esquel-INTA.
- 22 Meseta Central, Santa Cruz. UNPA.
- 23 Ecotono Fueguino, Tierra del Fuego. UNTDF, INTA, CADIC-CONICET.

## Ecorregiones Argentinas

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Altos Andes                 | Esteros del Ibera           |
| Puna                        | Campos y Malezales          |
| Monte de Sierras y Bolsones | Selva Paranense             |
| Yungas                      | Pampa                       |
| Chaco Seco                  | Espinal                     |
| Chaco Humedo                | Monte de Llanuras y Mesetas |
| Delta e Islas del Parana    | Estepa Patagonica           |
|                             | Bosques Patagonicos         |
|                             | Islas del Atlantico Sur     |

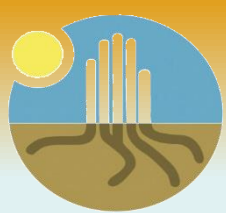
0 250 500 km

Marco de referencia: POSGAR 2007, Elipsoide: WGS84

Proyección: Gauss-Kruger Faja 3

1 Límite de lecho y subsuelo, 2 Límite exterior del Río de la Plata, 3 Límite lateral marítimo Argentino-Uruguayo





# Observatorio Nacional de la Degradación de Tierras y Desertificación

## Objetivos específicos

Evaluar y monitorear las causas y consecuencias de la Degradación de (DT) mediante indicadores biofísicos y Socioeconómicos seleccionados

Contribuir con el desarrollo de políticas, programas y proyectos referidos a la DT y facilitar la toma de decisiones para planificar el territorio

Promover Prácticas de Manejo Sustentable de Tierras (PMST)

Proporcionar el acceso a la información referida a DT a los sectores científico tecnológico, político, privado y comunidad en general

Co-construir conocimientos a través de trabajos interdisciplinarios, interinstitucionales y participativos; promover la articulación entre proyectos

## Sistema Nacional de Monitoreo y Evaluación de la DT

### ➤ Escala local

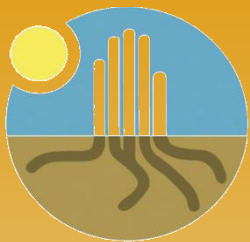
Sistema de indicadores biofísicos y socioeconómicos. Co-construcción de conocimiento con los actores locales y generación de datos en cada uno de los SP

### ➤ Escala nacional

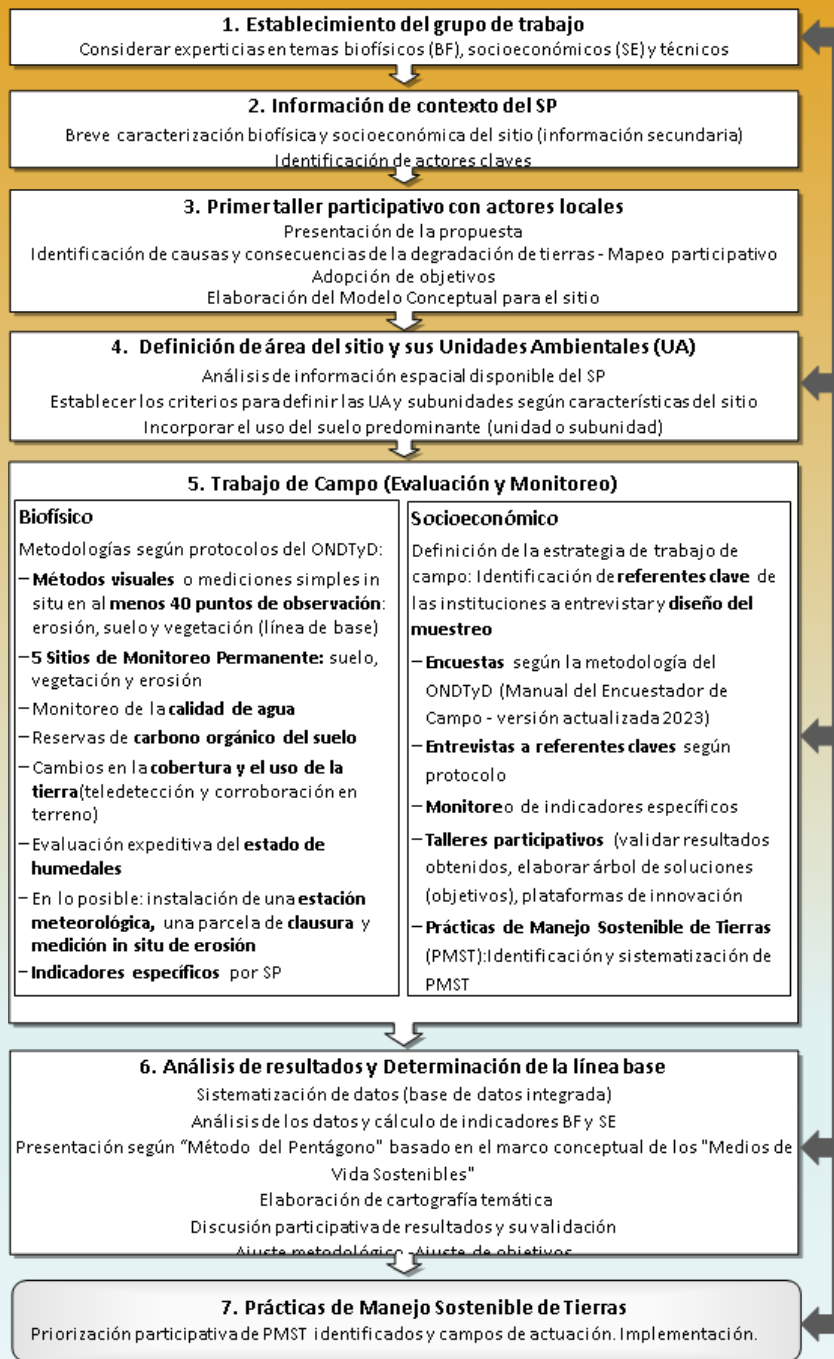
Generación y sistematización de Información. Cartografía

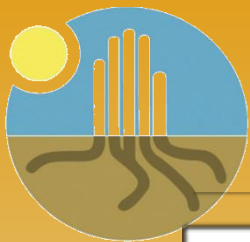
## Logros

- ❑ Conformar una red articulada que perdure los cambios políticos e institucionales
- ❑ Formar una red interdisciplinaria e interinstitucional
- ❑ Puente entre ciencias sociales y naturales
- ❑ Presencia e impacto positivo en el territorio a nivel local
- ❑ Formación de RRHH
- ❑ Nuevas líneas de investigación
- ❑ Acceso a financiamiento para mantener la red
- ❑ Proyectos interinstitucionales
- ❑ Base de datos
- ❑ Publicaciones científicas y de difusión
- ❑ Propuestas e implementación de PMST
- ❑ Sitio Web con toda la información disponible en él
- ❑ Respuestas a demandas específicas de los miembros de la red



# Metodología general en los SP





## 5. Trabajo de Campo

### 5. Trabajo de Campo (Evaluación y Monitoreo)

#### Biofísico

Metodologías según protocolos del ONDTyD:

- **Métodos visuales** o mediciones simples in situ en al **menos 40 puntos de observación**: erosión, suelo y vegetación (línea de base)
- **5 Sitios de Monitoreo Permanente**: suelo, vegetación y erosión
- Monitoreo de la **calidad de agua**
- Reservas de **carbono orgánico del suelo**
- Cambios en la **cobertura y el uso de la tierra** (teledetección y corroboración en terreno)
- Evaluación expeditiva del **estado de humedales**
- En lo posible: instalación de una **estación meteorológica**, una parcela de **clausura y medición in situ de erosión**
- **Indicadores específicos** por SP

#### Socioeconómico

Definición de la estrategia de trabajo de campo: Identificación de **referentes clave** de las instituciones a entrevistar y **diseño del muestreo**

- **Encuestas** según la metodología del ONDTyD (Manual del Encuestador de Campo - versión actualizada 2023)
- **Entrevistas a referentes claves** según protocolo
- **Monitoreo** de indicadores específicos
- **Talleres participativos** (validar resultados obtenidos, elaborar árbol de soluciones (objetivos), plataformas de innovación)
- **Prácticas de Manejo Sostenible de Tierras (PMST)**: Identificación y sistematización de PMST





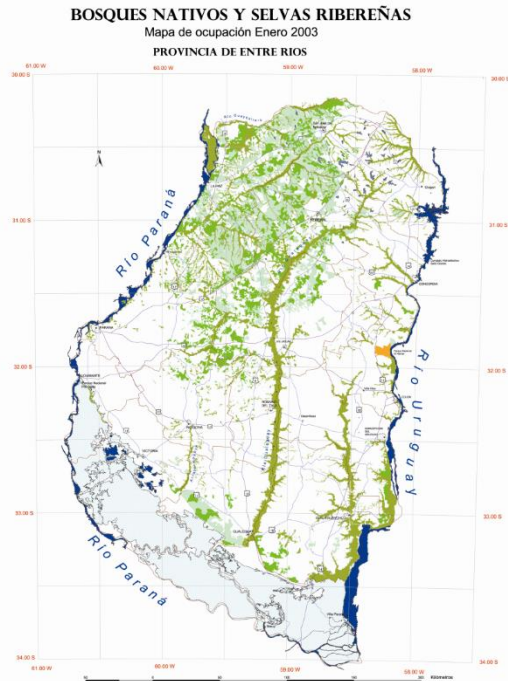
**¡Gracias!**



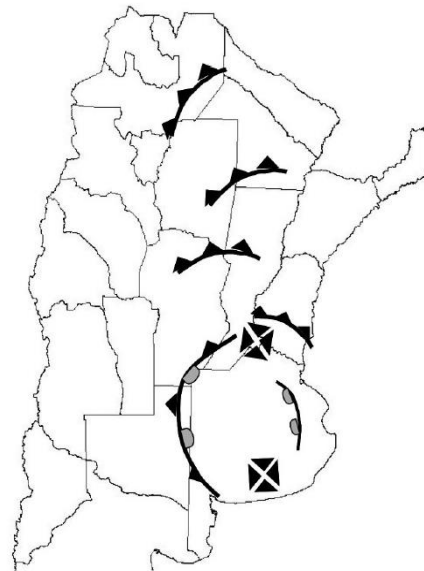




# Efectos del Cambio en el uso de la tierra por avance de la frontera agrícola en un área con bosque nativo



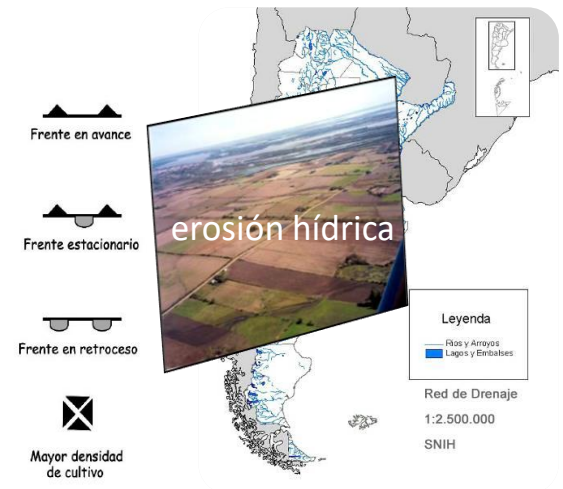
Brizuela et al. (2003)



Viglizzo & Jobbagy (2009)

-Mayor participación de cultivos agrícolas en las rotaciones (tendiendo a monocultivos).

- Conversión de ecosistemas naturales a cultivados (especialmente a partir del desmonte)

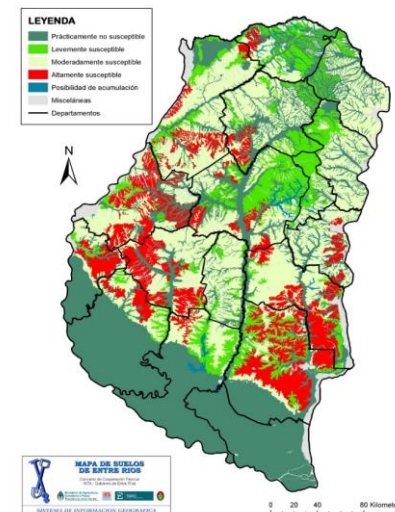


✓ **Topografía ondulada**

✓ **Baja capacidad de infiltración de los suelos**

✓ **Intensidad de las precipitaciones en primavera-verano-otoño**

Grados de erosión hídrica potencial



Sasal et al (2015)

**Sitio Piloto**  
**Cuenca Arroyo Estacas,**  
**La Paz (Entre Ríos),**  
**Árbol de problemas**

**AREA CON PREDOMINIO DE BOSQUES NATIVOS**

*Uso ganadero-agrícola (base cría)*  
*Suelos de baja aptitud agrícola*  
*Régimen de tenencia de la tierra predominante: propiedad indivisa*



**Deforestación**

Cambio en el uso de la tierra por avance de la frontera agrícola

**Tierras incorporadas a la Agricultura**

**Fragmentación de hábitats (parches de bosques)**

**Bosques Nativos remanentes**

*Rotaciones agrícolas inadecuadas. Tendencia al monocultivo de soja*

*Menor cobertura del suelo*

*Mayor uso de plaguicidas*

*Pérdida de biodiversidad*

*Sobrecarga animal*

*Degradación estructura del suelo*

*Contaminación suelo y agua*

*Compactación del suelo, Erosión*

**Sobrepastoreo**

*Enmalezamiento*

*Erosividad de lluvias*

*Susceptibilidad de los suelos a la erosión*

*Topografía*

*Falta aplicación de prácticas conservacionistas*

**DEGRADACIÓN DE TIERRAS**

*Disminución cobertura vegetal*

- ❖ *Menor disponibilidad nutrientes*
- ❖ *Menor productividad*
- ❖ *Mayores costos de producción*

**Menor productividad pastizal natural**

**Erosión Hídrica**

**Encharcamiento en suelos planos**

**Menor rentabilidad de las EAPs**

*Comunidad vegetal sucesional (Renovál)*  
*Subuso de la tierra*

**Tierras abandonadas**

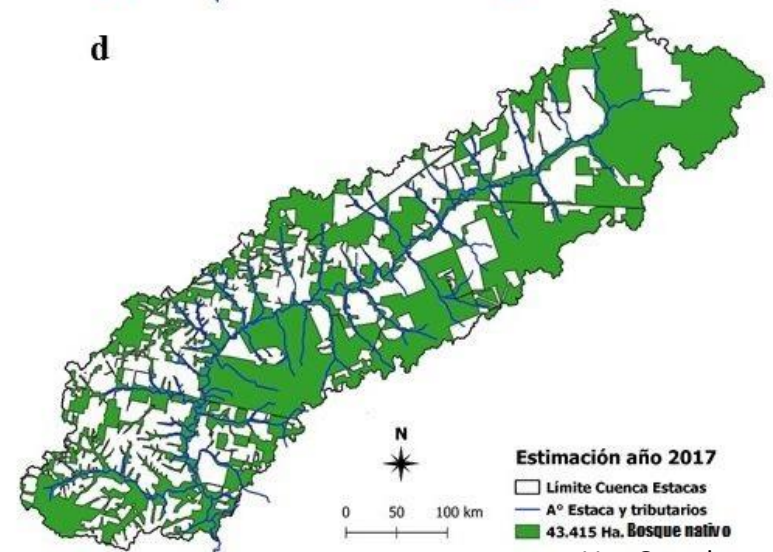
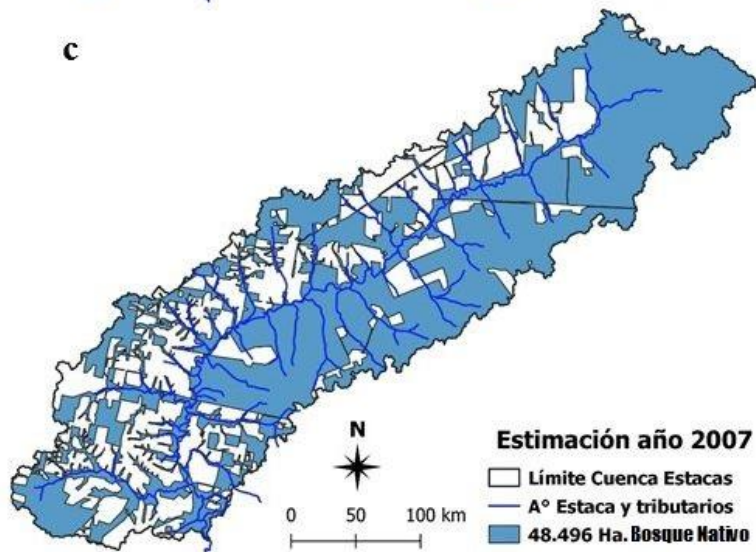
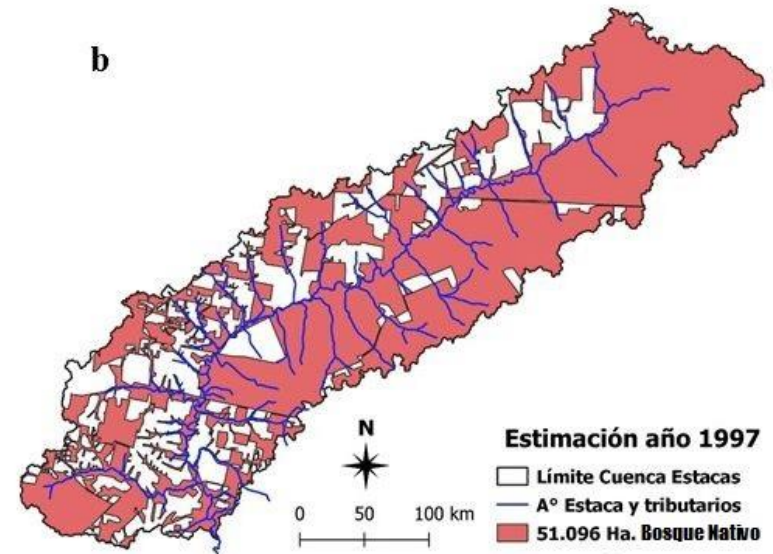
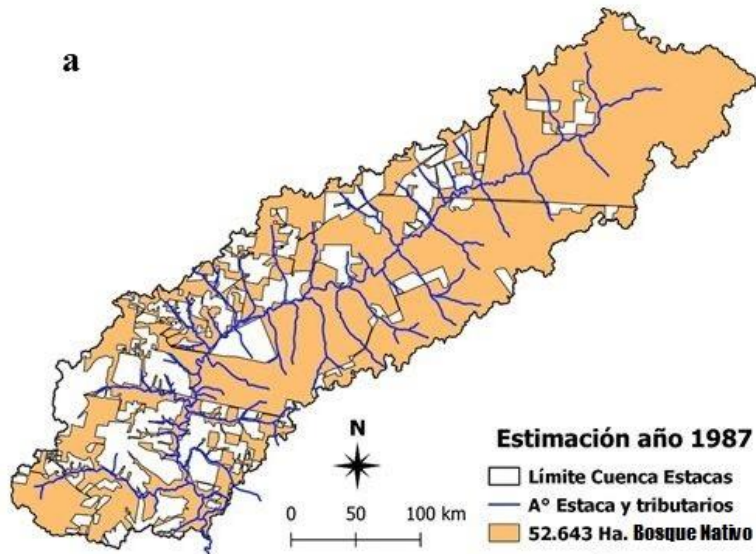
**Migración rural**

**Concentración de la Tierra y la producción**

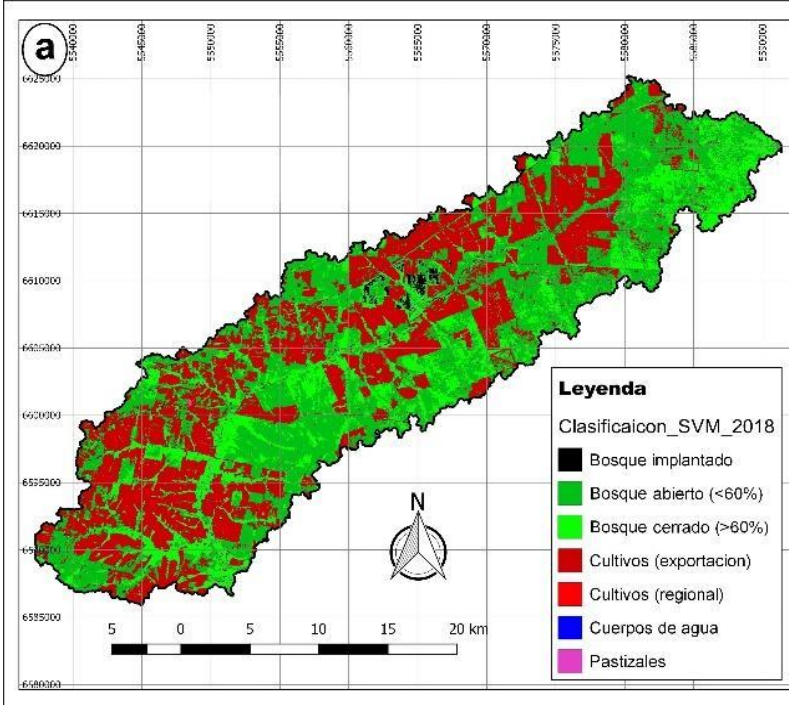
**Inestabilidad social y política**

# Cambio del Uso de la tierra

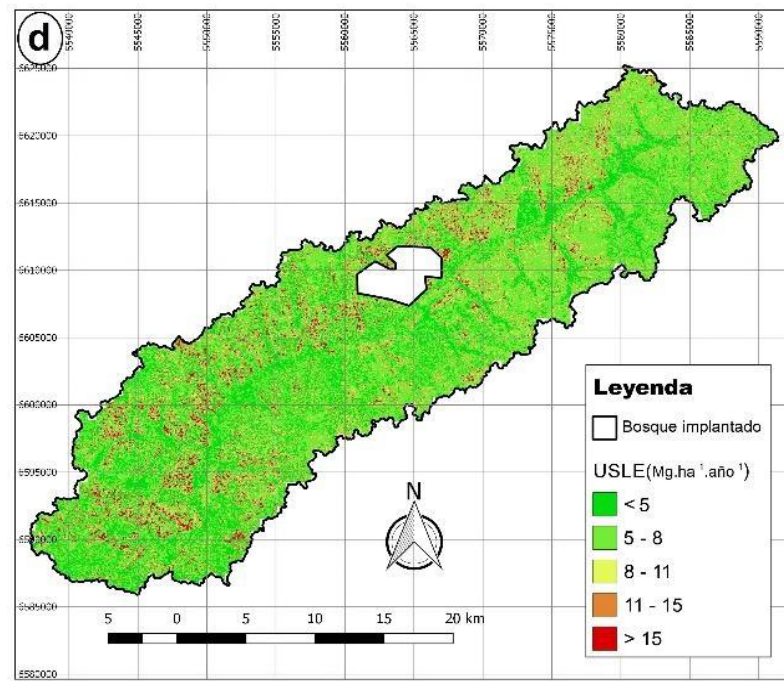
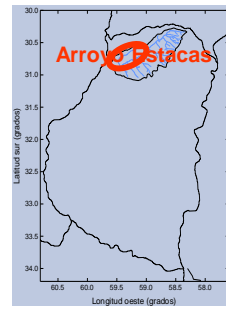
(aumento 44% de la sup. agrícola – período 1987-2017)





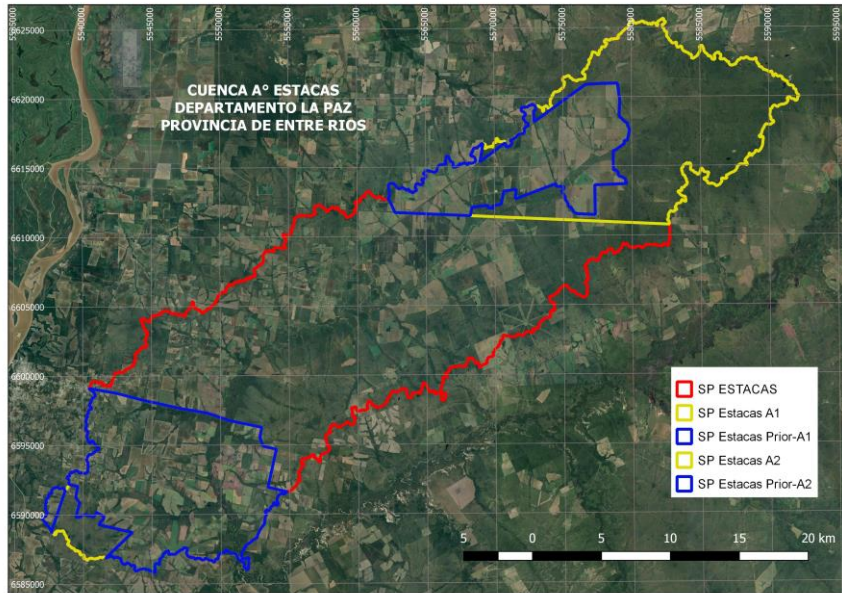


## Uso de la Tierra y Estimación de la pérdida de suelo en la Cuenca del Arroyo Estacas



Fuente: Pighini et al (2022)

# Áreas prioritizadas de conservación



**PMST recomendadas para implementar en el sitio prioritario del Área 1 – Cuenca Baja son las siguientes:**

- Control de cabeceras de cárcavas y rehabilitación estructural
- Terrazas de evacuación o conducción de excedentes hídricos
- Sistematización de tierras para la conservación de suelos, biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
- Plan de rotaciones y secuencias de cultivos (práctica de mitigación)

**PMST recomendadas para implementar en el sitio prioritario del Área 2 – Cuenca Alta son:**

- Sistematización de tierras para la conservación de suelos, biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
- Terrazas de evacuación o conducción de excedentes hídricos
- Plan de rotaciones y secuencias de cultivos (práctica de mitigación)

No avanzar con desmontes (a finalidad es proteger la parte alta de la cuenca debido al cambio de uso de la tierra). La superficie incorporada a la agricultura genera excesos hídricos provocando escurrimiento y erosión hídrica.





# Integración de prácticas de MST a nivel de predio y subcuencas

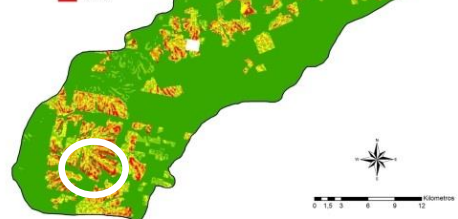
Proyectos locales de MST que involucra el consenso entre productores

Cuenca Arroyo Estacas (Entre Ríos)

**CAMPO DEMOSTRATIVO**  
*“Tierra Gaucha” Departamento La Paz*



Perdida de suelo (Tn/ha/año)  
Cuenca A° Estacas  
Dpto. La Paz - Entre Ríos  
Año 2010



OBSERVATORIO NACIONAL DE LA  
DEGRADACIÓN DE TIERRAS  
Y DESERTIFICACIÓN



Secretaría de Ambiente  
y Desarrollo Sustentable  
Presidencia de la Nación



Secretaría de Ambiente  
y Desarrollo Sustentable  
Presidencia de la Nación

## Objetivos

- Reforzar, a nivel local, un conjunto de prácticas de manejo sostenible de tierras (MST) que sirvan para mitigar o prevenir la degradación de tierras y, de ser necesario, rehabilitar tierras degradadas;

Organizan:



Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación



Observatorio Nacional de la  
Degradación de Tierras  
y Desertificación



Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sustentable  
Presidencia de la Nación

Acompañan:

La Paz  
Ciudad



Municipio  
San Gustavo



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
Cruce Verde - Provincia de Entre Ríos - Argentina



CoPAER  
COLEGIO DE PROFESIONALES  
DE LA AGRONOMÍA DE ENTRE RÍOS



Secretaría de  
AMBIENTE  
Secretaría General de la Gobernación  
Gobierno de Entre Ríos



Ministerio de  
PRODUCCIÓN  
Gobierno de Entre Ríos

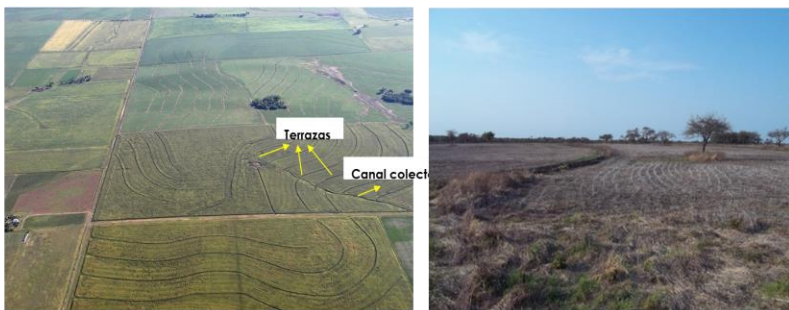


Subsecretaría de  
Agricultura Familiar  
Ministerio de Agroindustria  
Presidencia de la Nación



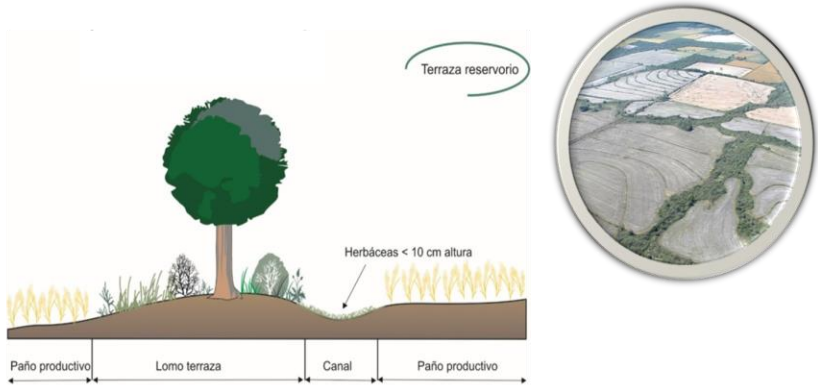
**Práctica 1: Sistematización de tierras para prevención y mitigación de la erosión hídrica y del encharcamiento.**

Descripción: Utilización de terrazas de evacuación y canales colectores para la evacuación de excedentes hídricos en forma no erosiva y prácticas de drenaje de áreas planas,



**Práctica 2: Sistematización de tierras para la conservación integral de los servicios ecosistémicos**

Descripción: sistematización a nivel de sub-cuencas, utilización de terrazas reservorio y bordes vegetados, corredores/conectores de biodiversidad integrando parches de bosques nativos. Terrazas de evacuación, canales colectores, retardadores de escurrimiento.



**Práctica 3: Sistemas agrícolas basados en los pilares de la agricultura conservacionista**

Descripción: plan de manejo de lotes agrícolas para la producción de granos. Manejo basado en rotaciones y secuencias de cultivos, uso racional de agua, fertilización según análisis de suelos y manejo integrado de plagas (reduce el uso de agroquímicos y minimiza los impactos)



**Práctica 4: Manejo racional del pastoreo en lotes con y sin bosques nativos.**

Descripción: plan de manejo de lotes ganaderos sumando los beneficios integrales de los árboles en los sistemas productivos, basado en el manejo del bosque nativo y del pastizal.



# Consideraciones finales

---

- El ONDTyD constituye un sistema nacional de monitoreo sustentado en la identificación de un conjunto de indicadores biofísicos y socioeconómicos, posibilitando una evaluación integral y participativa, colaborando en la toma de decisiones.
- Por las características ambientales de la provincia de Entre Ríos, la Planificación de MST debe desarrollarse a diferentes escalas. Al trascender el predio, se debe trabajar en la generación de consensos entre productores que componen las Cuencas.
- Consideramos que es una herramienta de fácil adopción en el territorio, que permite a los técnicos y a los productores contar con una mirada amplia e integral sobre la conservación de los recursos naturales involucrados en los procesos productivos en la región.



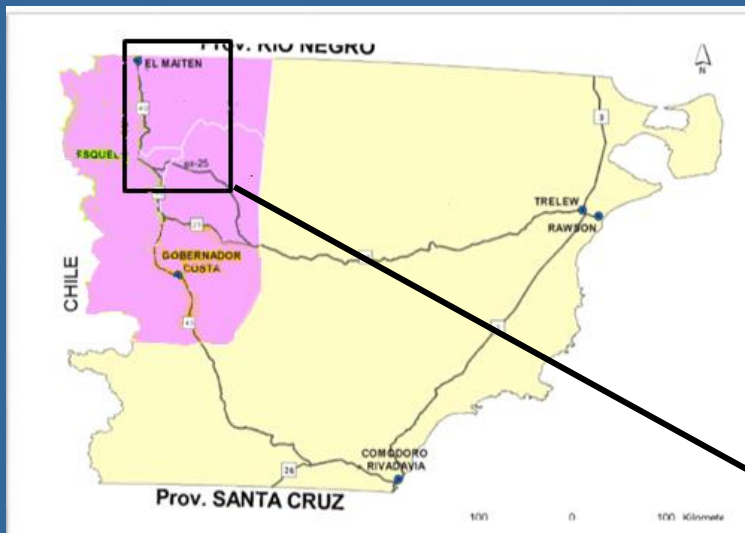
## Sitio piloto Cushamen

Equipo:

Sebastian Li, Cristina Ugarte,  
Agustin Cavallaro, Gustavo  
Ocampo, Sergio Binda, Natalia  
Luque.



# Caracterización



- ❖ Colonia pastoril Cushamen
- ❖ 170.000 has
- ❖ 16 comunidades
- ❖ 300 familias
- ❖ Parcelas de 625 has (150 UGO)

Sierras y meseta occidentales y meseta central

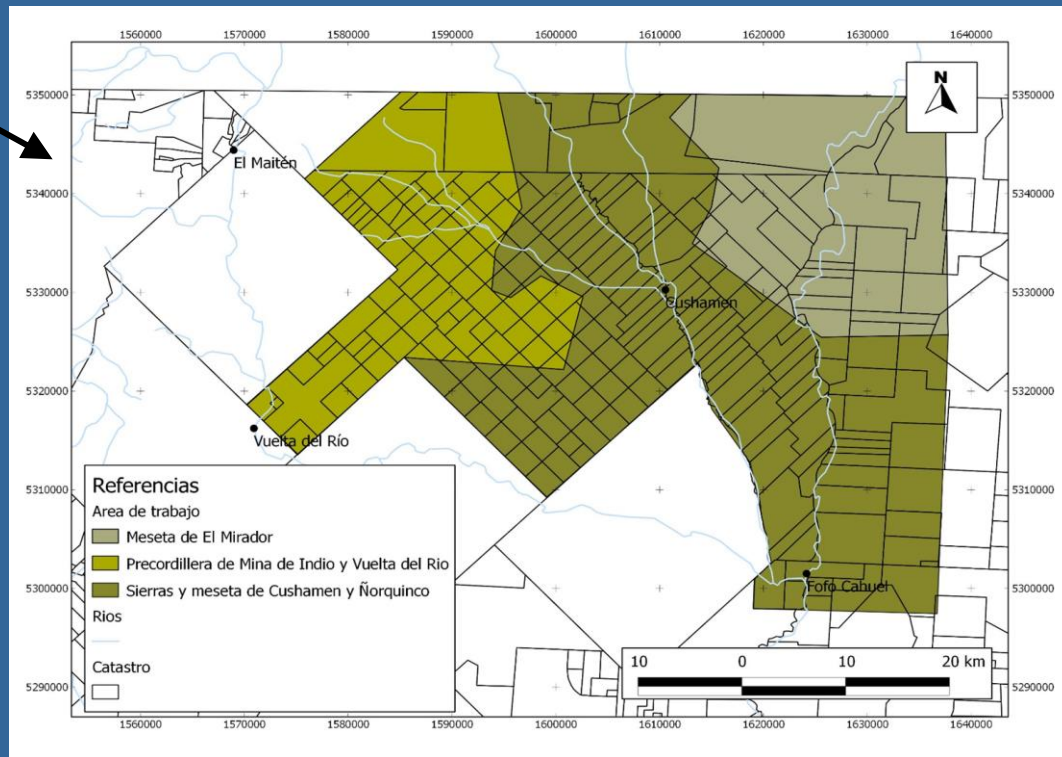
Precipitaciones 400 y 150 mm

Dominio de estepas arbustivo/ gramíneas

Altitud 600 y 1300 msnm

Atravesada por los arroyos

Uso Ganadero y pequeñas parcelas de riego

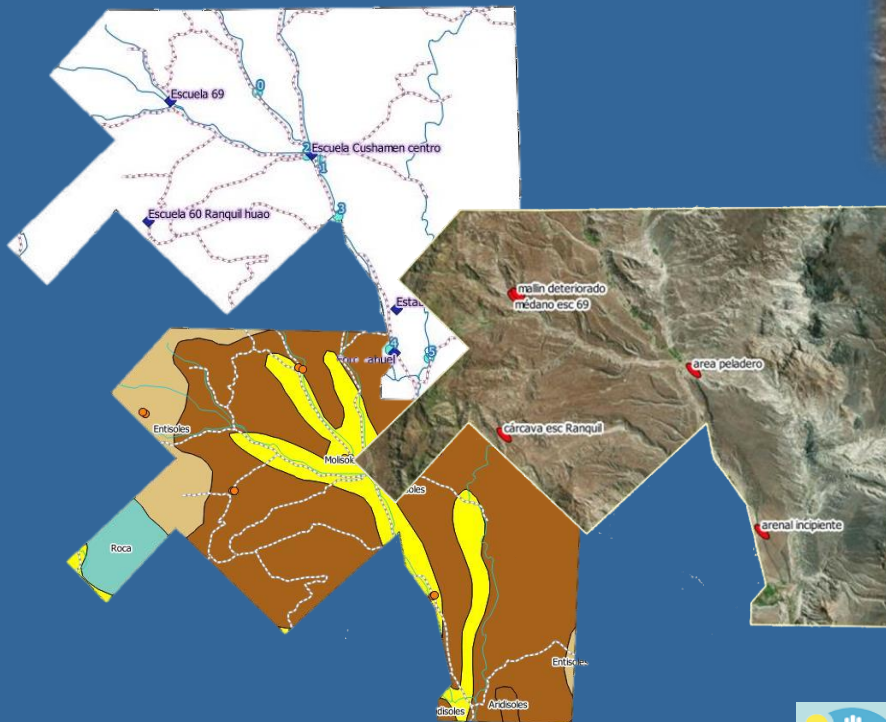


# Emergencias agropecuarias en el SP Cushamen (Chubut) 2006 al 2023

Fenómeno	Desde	Hasta
Sequia (5 prorrogas)	01/09/2007	01/09/2013
Ceniza Volcanica (Chaiten)	09/05/2008	01/05/2009
Ceniza Volcanica (Puyehue)	29/08/2011	29/08/2012
Precipitaciones	08/04/2014	
Precipitaciones	11/04/2017	
Nevadas extraordinarias	28/06/2017	
Incremento poblacion de Tucura	23/06/2020	31/03/2021
Nevadas extraordinarias	03/08/2020	

# Monitoreo y evaluación de la degradación de tierras

- ❖ Puntos erosión activa
- ❖ Monitoreo COS: 22 muestras
- ❖ Muestreo de calidad de agua
- ❖ Información meteorologica
- ❖ Cobertura y uso





# Actividades con impacto en la comunidad

Mesas de desarrollo

Talleres de planificación comunitaria



Observatorio Nacional de la  
Degradación de Tierras  
y Desertificación

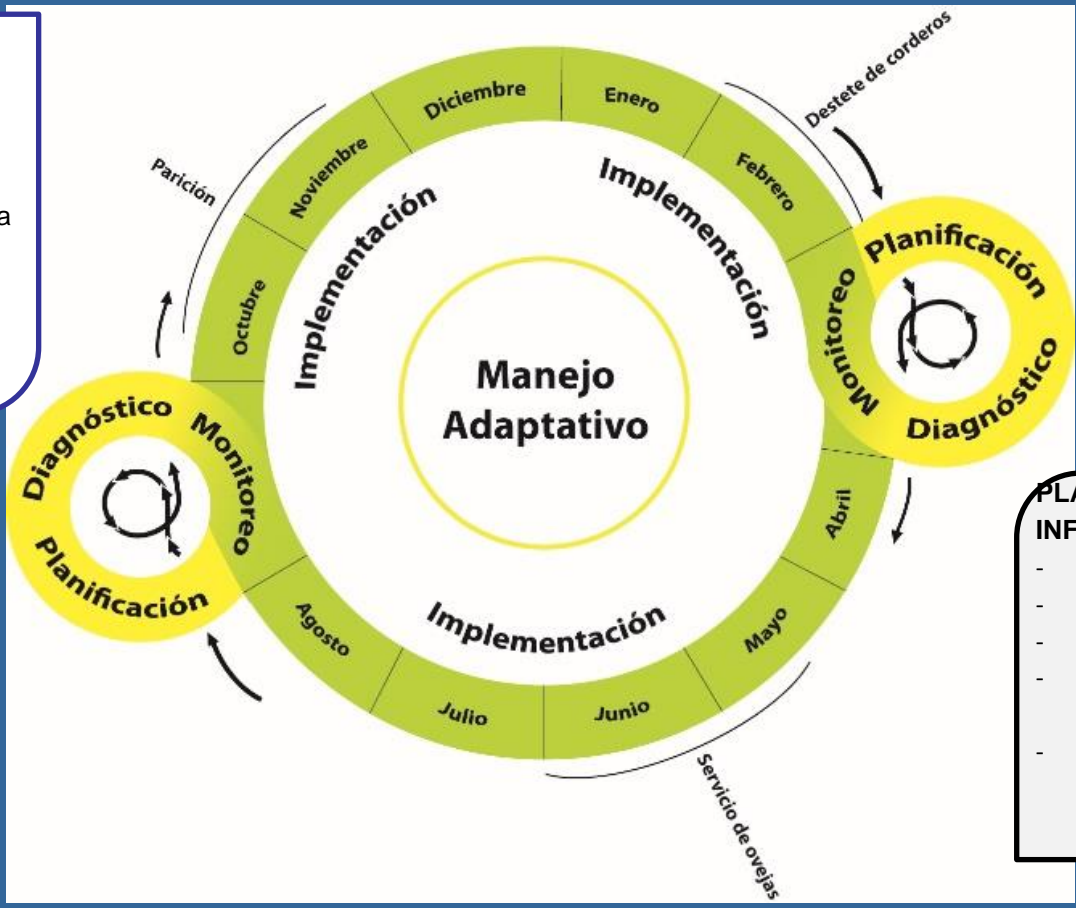


EEA Esquel  
CR PATAGONIA SUR



# Experiencia: Planificación ganadera en base a recursos forrajeros

- CAJA DE HERRAMIENTAS TECNICO-PRODUCTIVA**
- Acceso al agua
  - Intersiembra
  - Destete
  - Suplementación estratégica
  - Manejo de parición controlada
  - Control de predadores
  - Adecuación de carga



- PLATAFORMA DE INFORMACIÓN**
- Datos climáticos
  - Alertas tempranas
  - Datos satelitales
  - Estadísticas productivas zonales
  - Información y software de interés

Se plantea **una estrategia a nivel territorial con impacto a nivel predial**

- CAJA DE HERRAMIENTAS DE GESTION**
- Banco de forrajes
  - Venta conjunta
  - Hotelería/engorde
  - Financiamiento y gestión de proyecto
  - Fondo rotatorio
  - Botiquín comunitario
  - Parque de maquinarias

# Experiencia: Planificación ganadera en base a recursos forrajeros



## Monitoreo inicial y Diagnóstico a escala territorial y comunitario:

- **Pastizal y clima:** análisis de información NDVI y datos de las estaciones meteorológicas.
- **Estado de la hacienda:** seguimiento de establecimiento ganaderos de referencia a través de diagnósticos de la majada, y resultados de esquila y señalada.
- **Recursos de las organizaciones e instituciones:** bancos de forraje, fondos rotatorios, servicio de maquinaria agrícola, fuentes de financiamiento y asistencia técnica.

## Planificación comunitaria:

- recomendaciones técnicas y propuestas de accesos a los recursos en base a los recursos territoriales identificados.
- **“Boletín de Recomendaciones”** para el productor, en el cual se detallan las propuestas de manejo y actividades grupales y/o individuales a realizar en los próximos meses.

### DIAGNÓSTICO DEL CLIMA

(Cushamen (9 años))

Multim (12 años)

Fofocahuel (11 años)

Precipitación mensual (actual e histórica) y variación acumulada (en N) para Cushamen, El Maitén y Fofocahuel.

### DIAGNÓSTICO DEL PASTIZAL

Referencia

- 0.0 a 0.1
- 0.1 a 0.2
- 0.2 a 0.3
- 0.3 a 0.4
- 0.4 a 0.5
- 0.5 a 0.6
- 0.6 a 0.7
- 0.7 a 0.8
- 0.8 a 0.9
- 0.9 a 1.0

De acuerdo al informe INTA de evolución de los pastizales se observó para la primer quincena de agosto de 2018 (Mapa) un mayor crecimiento del forraje respecto al promedio histórico en los sectores Oeste y Noroeste (verde) mientras que en la parte central del mismo, una gran superficie mostró un crecimiento del forraje inferior al promedio histórico (entre 25 y 30% menor) llegando a encontrar, en los sectores más críticos, valores que alcanzaron una reducción del crecimiento del forraje al 50% con respecto al mismo periodo analizado.

Por lo tanto tenga en cuenta que la temporada muestra un menor crecimiento del forraje lo cual puede acentuarse dado la poca acumulación de humedad en los meses de invierno y a un pronóstico que indica una primavera con poca probabilidad de lluvias.

PROGRAMA REGIONAL DE PLANIFICACIÓN GANADERA INTEGRAL CON BASE EN EL RECURSO FORRAJERO

Recomendaciones para pequeños productores PRIMAVERA 2018

Mesa de Desarrollo Cushamen

En el marco de la Mesa de Desarrollo, se realiza dos veces al año un diagnóstico donde se analiza la situación del pastizal y el clima, el estado de la hacienda y los recursos económicos y humanos de las Organizaciones e Instituciones del territorio, y una planificación de acciones grupales e individuales para enfrentar de mejor manera la temporada productiva.

La participación de referentes de asociaciones y productores es clave pues son los que saben cómo están los predios y las problemáticas que deben enfrentar.

Se espera de este modo lograr un impacto positivo en los productores, su familia y el ambiente que los rodea.

# Experiencia: Planificación ganadera en base a recursos forrajeros

## Implementación de las recomendaciones de manejo:

- A **nivel predial** es voluntario y con acompañamiento técnico.
- Se dispone una **caja de herramientas** técnico productivas sobre PMST



## Monitoreo:

- A **nivel predial** en aquellos establecimientos
- A **nivel territorial** monitoreando aspectos ambientales, productivos y organizacionales que serán insumos del siguiente diagnóstico.





# Gracias

Ing. Agr. Sebastian Li  
EEAf Esquel - INTA  
li.sebastian@inta.gob.ar



Observatorio Nacional de la  
Degradación de Tierras  
y Desertificación

