

# **SAN MARTÍN NORTE, ¿SUELOS PRODUCTIVOS?**

**CONTRERAS Sebastián**

**SCHMETZ Eric**

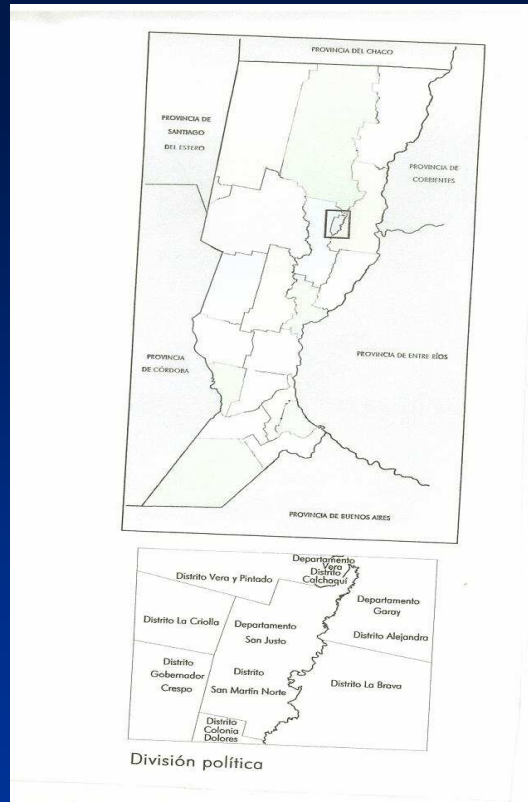
**GEROMINEZ Emiliano**

**QUINTO AÑO – 2008-**

**ESCUELA DE LA FAMILIA  
AGRÍCOLA N° 8209**

**SAN MARTÍN NORTE**





# Ubicación del distrito San Martín Norte



Perfiles representativos:

Argiudol ácuico : perfil 001 y A130

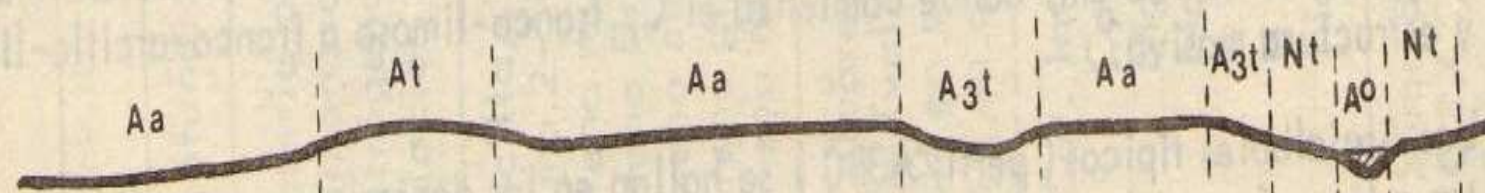
Argialbol típico : perfil A380

Argiudol típico : perfil A373

Suelos Menores:

Natracuoles en las partes más bajas y anegadizas.


Distribución de los suelos en el paisaje:



- **Aa = Argiudoles ácuicos**    **At = Argiudoles típicos**
- **A3t = Argialboles**    **A° = arroyo**    **Nt = Natralboles**

## **Antecedentes del proyecto ...**

**“San Martín Norte, vestigios del monte”**: en sus conclusiones dice: **La mayor superficie cubierta por monte nativo en San Martín Norte, se desmontó desde los inicios del año 1900, hasta la década de 1980 aproximadamente. Posterior a esto el monte comienza una lenta pero continua recuperación que se frena a fines del siglo pasado, con la expansión de la frontera agrícola y la reducción de la producción tambera.**



# Delimitación del área de estudio



# ¿Qué es el suelo?

Suelo es el sistema complejo que se forma en la superficie del terreno, inicialmente por la alteración física y química de las rocas y también por la influencia de los seres vivos, desarrollando una estructura en niveles superpuestos, *el perfil*, y una composición *química y biológica* definidas.

# EL MANTENIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SUELO SE LOGRA A TRAVÉS DE DISTINTAS TÉCNICAS DE LABOREO DEL SUELO:

- **La conservación de la bioestructura grumosa evitando que sea destruida al laborear el suelo.**
  - a. Siembra directa
  - b. Labranza mínima
  - c. Labranzas especiales en caso de compactación subsuperficial.
- **Retorno de la materia orgánica junto con la fertilización fosfocálcica.**
- **Protección de la superficie del suelo contra la insolación directa y el impacto de las lluvias**
  - a. Cobertura muerta, proveniente de la paja picada o no, del cultivo anterior (barbecho).
  - b. Menor espacio entre plantas
  - c. Cultivos perennes (alfalfa)
- **Mantenimiento de la biodiversidad en el suelo.**
  - a. Rotación dirigida o planificada de cultivos.
  - b. Evitando las quemadas descontroladas
  - c. Con una fertilización equilibrada

## PROPIEDADES QUE PERMITEN DIFERENCIAR DISTINTOS TIPOS DE SUELOS:

**TEXTURA:** Fina o gruesa

**EXTRUCTURA:** Floculada, granular o dispersa

También se puede clasificar por sus características **QUÍMICAS** y por su grado de **ACIDEZ (pH)**



# NUTRIENTES O NUTRIMENTOS

- Son el alimento de las plantas.
- Dieciséis son esenciales para su normal crecimiento y reproducción.
- Primarios: nitrógeno, fósforo y potasio.
- Secundarios calcio, magnesio y azufre



# CAUSAS DE LA DEGRADACIÓN O DESTRUCCIÓN DE LOS SUELOS

**Los suelos agrícolas se deterioran por:**

- **a. La erosión antrópica** (causada por la actividad del hombre: laboreo, falta de cobertura de suelo)

**b. La tala indiscriminada de árboles**

**c. La salinización por riego con aguas de mala calidad**

**d. La falta de reposición de nutrientes**

**e. El mal uso de las prácticas tecnológicas** (rotaciones, labranzas, fertilización, drenaje).




## **PROBLEMA:**

**¿Qué relación existe entre las prácticas agropecuarias y el deterioro del suelo del distrito San Martín Norte, desde que comenzó la expansión de la frontera agrícola?**

## **HIPÓTESIS:**

**El uso de inadecuadas prácticas agropecuarias, desde que comenzó la expansión de la frontera agrícola, son las causales del deterioro del suelo en el distrito San Martín Norte, provincia de Santa Fe.**



# OBJETIVOS:

**1. Comprobar si existe deterioro del suelo en el distrito San Martín Norte.**

**2. Conocer si los productores del distrito emplean técnicas de mejoramiento agrario.**

**3. Determinar la relación existente entre el deterioro del suelo del distrito San Martín Norte y la aplicación o no de técnicas de**

# Metodología:

## Diseño de Estudio:

- **Planteo del problema y redacción de hipótesis.**
- **Determinación de objetivos.**
- **Recolección de datos a través de:**
- **Análisis de datos de censo agropecuario**
- **Entrevistas y/ o charlas con profesionales.**
- **Encuestas a productores.**
- **Registro fotográfico.**
- **Análisis de suelo en lotes testigos.**
- **Lectura de bibliografía específica, notas periodísticas, información obtenida en Internet.**
- **Elaboración de gráficos y cuadros.**
- **Análisis de datos.**
- **Conclusiones parciales.**
- **Conclusiones generales.**
- **Redacción de informe Final.**

## Universo y muestra

- **La Superficie total del distrito: 8.704.5 hectáreas**
- **La totalidad de los productores del distrito San Martín Norte. 39**

## Variables de estudio

- ***Variable independiente:***  
**Deterioro de los suelos del distrito**
- ***Variable dependiente:***  
**Inadecuadas prácticas agropecuarias.**



# **CHARLA – TALLER CON EL ING. AGRÓNOMO EDUARDO REPETTO**

- **En San Martín Norte, no hay un trabajo adecuado, con rotación de cultivos, uso balanceado de fertilizantes y cultivos en curvas de nivel.**
- **Los campos ganaderos trabajados inadecuadamente, se deterioran en mayor medida que los campos agrícolas. Por el contrario un campo ganadero bien trabajado, con rotación de potreros y siembra de pasturas mantiene su potencial productivo.**



- **En general los agricultores del país reponen en promedio un 40% de nutrientes de lo que sacan en grano.**
- **Los suelos agrícolas se pueden recuperar con buena rotación (gramíneas- leguminosas), uso balanceado de fertilizantes, siembra directa, y por las características del relieve con cultivos en curvas de nivel.**
- **Los suelos del lugar, aplicando estas técnicas de conservación, se pueden recuperar o conservar sin que pierdan mayor capacidad productiva aunque en periodos largos (5 años o más).**



- **Pocos productores solicitan asesoramiento a la cooperativa en forma directa.**
- **Debido a los escasos recursos económicos y/o equipamiento son pocos los productores que aplican las técnicas mencionadas de manera conjunta.**
- **La genética, ha logrado que cultivos que no son adecuados en la zona, mejoren su rendimiento, esto no implica que los suelos sean más productivos.**



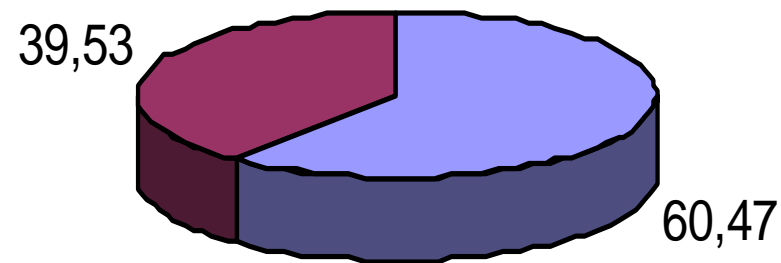
# Encuesta a productores

Principal Actividad (a)				Antigüedad (b)				Cultivos (c)							Utiliza Técnicas (d)			Deterioro (e)			Rindes (f)		
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	22	6	6	8	17	7	7	5	1	6	9	7	17	8	4	6	29	6	31	3	8	4	27
<b>39</b>				<b>39</b>											<b>39</b>			<b>39</b>			<b>39</b>		



# Resultado de los datos del INDEC

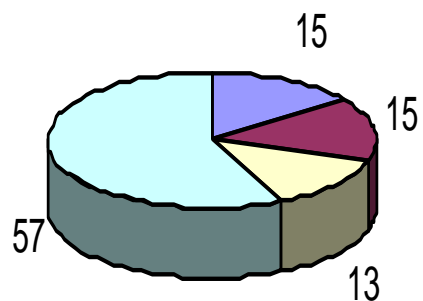
## PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DEL DISTRITO SEGUN INDEC



■ Ganadería ■ Agricultura

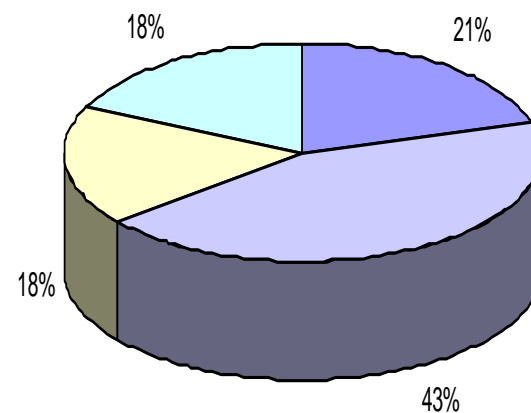
# Resultado de las encuestas

## PRINCIPAL ACTIVIDAD DEL ESTABLECIMIENTO



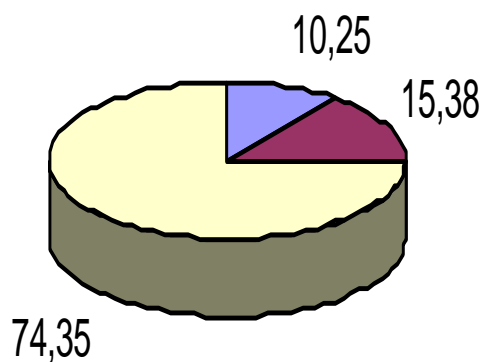
■ Agricultura ■ Mixta ■ Tambo ■ Cría

## ANTIGÜEDAD (Años) EN LA EXPLOTACIÓN



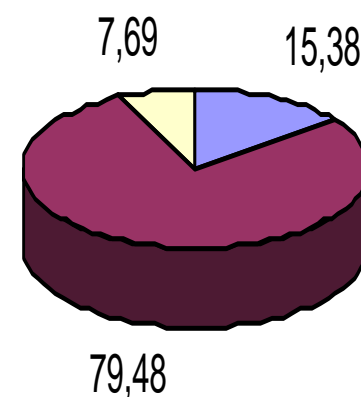
■ Menos de 5 años ■ De 5 a 10 años ■ Más de 10 años ■ Más de 20 años

## ¿UTILIZA TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DEL SUELO?



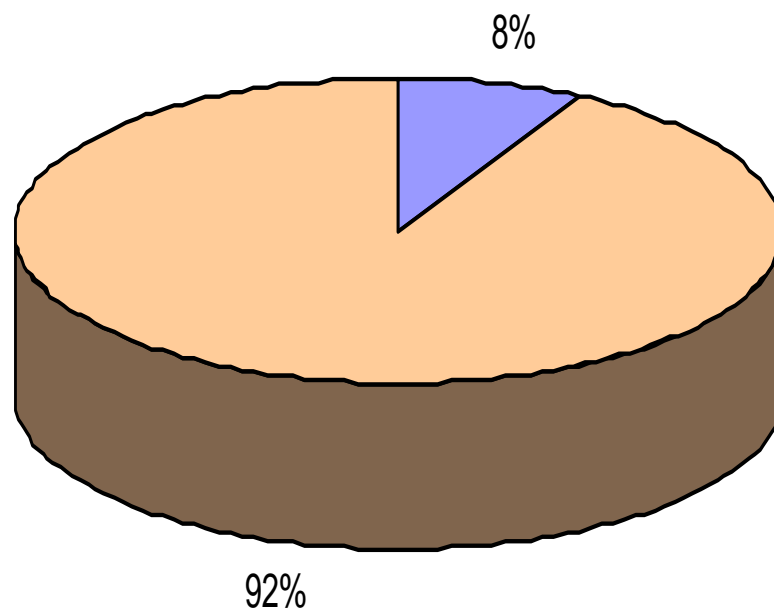
■ Solo Alguna ■ Todas ■ Ninguna

## ¿OBSERVA DETERIORO EN EL SUELO DE SU EXPLOTACIÓN?



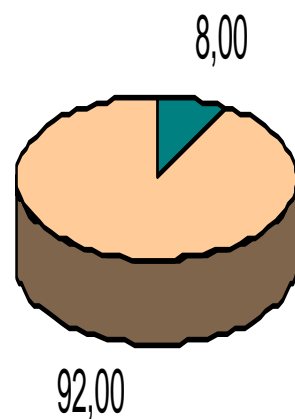
■ Menos Nutrientes ■ Erosión y Compactación ■ Ninguna

## ¿RECIBE ASESORAMIENTO?



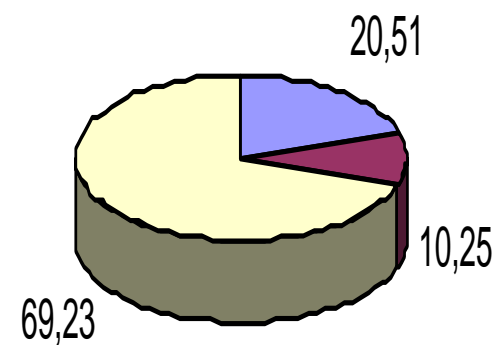
■ Recibe asesoramiento ■ No Recibe Asesoramiento

## REALIZÓ ALGUNA VEZ ANÁLISIS DE SUELO?



■ Análisis de suelo ■ No hizo analisis de suelo

## ¿QUE OBSERVA DE LOS RINDES DE SU PRODUCCIÓN?



■ Mejoraron ■ Se mantienen ■ Disminuyeron

# REGISTRO FOTOGRÁFICO



Suelos erosionados por las lluvias



# Cultivos en curvas de nivel



# Muestreo de suelos



## Muestreo de suelos

Se extrajeron (en 4 lotes) muestras de los **primeros 20 cm.** de suelo del terreno trabajado (centro del lote) y otras de tierra virgen del mismo lote para comparar, estas últimas se tomaron **bajo los alambrados.**



# Resultado del análisis del muestreo de suelo.

## Niveles de referencia de los nutrientes analizados

PARÁMETRO	UNIDAD	NIVEL BAJO	NIVEL MEDIO	NIVEL ALTO
Materia Orgánica	gr. %	2.80	3.30	3.80
Carbono	gr. %	1.60	1.90	2.20
Nitrógeno	gr. %	11.0	17.0	23.0
Fósforo	P ppm	20	20 a 30	Más de 30
pH (agua)	Unidad pH	< 6 Ácido	7 Neutro	> 8 Alcalino

# Historia productiva de los lotes

**Lote a: Agricultura con rotación trigo - soja, fertilización y siembra directa: (estos cultivos en los últimos 11 años).**

**Lote b: Mixto Agricultura sin rotación y períodos intermedios de ganadería de cría. Presenta lomas y bajos muy pronunciados. Ninguna técnica conservacionista.**


## **Lote c: Agricultura con rotación**

(sorgo – soja – trigo – soja en los últimos 5 años), fertilización, siembra directa, curvas nivel, el productor recibe asesoramiento técnico

**Lote d: Ganadería** últimos 10 años, pasturas naturales s/ rotación



## **Del análisis de muestras de suelos se concluye:**

- ✓ **Los lotes donde no se aplica una correcta rotación de cultivos, presentan niveles bajos en materia orgánica (muestreo lote a).**
  - ✓ **Los campos del distrito, que muestran pendientes pronunciadas, necesitan trabajarse con cultivos en curvas de nivel, para evitar que el agua de lluvia arrastre la materia orgánica y otros componentes a los bajos (muestreo lote b).**
- 

- ✓ **El lote destinado a ganadería por períodos muy largos, con pasturas naturales y sobrepastoreo, disminuye notablemente la cantidad de materia orgánica, carbono y nitrógeno (muestreo lote d).**
- ✓ **Las muestras extraídas bajo los alambrados (original lotes a, b, c y d), presentaban niveles medios o altos de materia orgánica, nitrógeno, carbono y pH, el fósforo, es el componente químico que se observa en menor cantidad en estos lotes.**
- ✓ **Esto nos permite afirmar que estos campos, son aptos para las prácticas agrícolas, pero que el mal laboreo del suelo, en períodos largos, hizo que disminuyan su potencial productivo.**

- ✓ **El lote trabajado con técnicas de rotación y siembra directa (muestreo lote c), muestra niveles positivos de materia orgánica y carbono, no así de nitrógeno y fósforo, esto se sustenta con lo afirmado por el ingeniero Eduardo Repetto, que sostiene que los productores del distrito, por cuestiones económicas no aplican la suficiente cantidad de fertilizantes.**
- ✓ **La presencia de fósforo en la mayoría de los lotes es pobre.**



- ✓ **La utilización de distintas técnicas en forma combinada, contribuye a preservar las condiciones físicas y químicas del suelo, pero para mejorarlo, se debe trabajar en períodos muy largos.**
- ✓ **Los suelos de San Martín Norte, con una adecuada planificación de trabajo, aplicando técnicas de manejo y conservación del suelo, pueden mejorar los rindes promedios en agricultura.**



# DISCUSIONES FINALES

- En diciembre del año 2007, se publicaba un artículo[1] de los Ingenieros Antonio De Petre y Miguel Pilatti donde se destaca que las malas prácticas agronómicas están barriendo con las lombrices y los pequeños microorganismos (se estima que sólo subsiste el 20 % de la fauna edáfica que existía en condiciones naturales) y, sobre todo, con los nutrientes que los suelos necesitan para producir y no degradarse

[1] Campo Litoral “El Litoral” octubre de 2007



- En junio de 2008, se publicaba [\[1\]](#) en Santa Fe un estudio, sobre “La necesidad del Balance de Nutrientes en Sistemas Agropecuarios” de los Ingenieros Hugo Fontanetto y Agustín Bianchini, en donde se menciona la pérdida de materia orgánica, a causa de este tipo de labranza, escasa incorporación de gramíneas (sorgo, trigo, maíz) en las rotaciones y un inadecuado balance de nutrientes.

- 

[\[1\]](#) Campo Litoral “El Litoral” junio de 2008



- Esto nos permite concluir, que si bien los suelos de San Martín Norte, no presentan la aptitud económica mas alta para las prácticas agrícolas y siembra de pasturas, la pérdida de los componentes físicos y químicos del suelo es consecuencia de la no aplicación de distintas técnicas de conservación de suelo en forma conjunta, la falta de rotación de cultivos, poca siembra directa, y la escasa incorporación de fertilizantes y en muchos lotes ausencia de cultivos en curvas de nivel para disminuir el impacto de las precipitaciones.



# Conclusiones

**Los datos obtenidos permiten confirmar la hipótesis planteada: *“El uso de inadecuadas prácticas agropecuarias, son las causales del deterioro del suelo en distrito San Martín Norte, provincia de Santa Fe”.***

**Se reveló que específicamente el uso de sistemas de producción inadecuados, y la escasa capacitación de los productores, provocaron un deterioro en los suelos del distrito, y que el proceso de recuperación es posible si se aplica las diferentes técnicas de manejo y conservación del suelo en periodos muy prolongados.**