



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



DE LA CEBADA A LA CERVEZA – SUSTENTABILIDAD REGIONAL

Autores alumnos: Marmol, Daiana; Urban Tatiana; García Candela; Leiceaga Milena; Coumeig Braian; Gregorini, Soledad; Gregorini, Martin; Sanchez, Yesica.

Profesores: Florencia Rossi Istillarte – Marcelo Latorre, Profesores de Geografía

Escuela de Educación Secundaria N°17

Director: José Mogavero

De los Fundadores 575, Sierra Chica – Olavarría – Buenos Aires

Teléfono: 02284- 42-2622- Mail: escuelasecundaria_17@yahoo.com.ar

Resumen

A través de las entrevistas a productores locales, recopilación bibliográficas, e investigación junto a personal del Servicio Meteorológico del aeropuerto de Olavarría y observaciones en campo, se han observado y distinguido suelos de distintas características, distinguiendo como problema que las sequías reiteradas en los últimos 40 años han desgastado y debilitado el suelo, perdido textura y estructura, sumados a las intervenciones humanas, donde han tenido un impacto negativo mayor en este campo cercano a Sierra Chica. Partido de Olavarría, provincia de Buenos Aires.

El campo en el cual trabajó el grupo de estudiantes y docentes de la Escuela de educación Secundaria N° 17 se encuentra ubicado entre el subsistema de Serranías y en una parte de la llanura Periserrana. Son 36 hectáreas ubicadas a 1500 metros sobre el camino de los pueblos entre Sierra Chica y Colonia Hinojo. El campo no presenta un suelo profundo y tiene una presencia de costra calcárea (tosca) lo cual estos son imperfectos a pobres drenados y baja infiltración con un tenor leve de sodio perjudicial. Antiguamente este campo ha tenido poco rendimiento para la agricultura. Desde hace unos 6 años se viene realizando una rotación Trigo- Soja con ayuda de fertilizantes y herbicidas han mejorado notablemente los rendimientos, antiguamente se lo utilizaba solo para criar ganado vacuno con escasa cobertura vegetal pero, desde el año pasado se lo siembra con cebada y posteriormente con una soja de 2da calidad. La producción de cebada es vendida a productores de una Cervecería de la localidad de Hinojo.

Al mejorar el suelo con cobertura vegetal continua se evita que los rayos solares incidan directamente sobre el suelo, el calentamiento del mismo y la evaporación de agua que es útil para las plantas. Los menores rindes se dieron por prácticas convencionales y pocas rotaciones de otros cultivos donde se ha notado una baja en la relación Carbono – Nitrógeno. Y a su vez la poca cantidad de agua que ha caído desde noviembre a marzo.

Estas técnicas de remediación de este suelo han permitido un manejo sustentable que permite no solamente mejorar rendimientos económicos de estas hectáreas, sino que también que se obtiene la mano de obra con los recursos humanos del pueblo de Colonia Hinojo y de la localidad de Sierra Chica.

Palabras claves

Agroquímicos – Cebada - Cerveza



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Introducción

El Partido de Olavarría se encuentra ubicado en el centro de la provincia de Buenos Aires, Argentina, (37° S., 60° O.), su relieve corresponde a la llanura pampeana con serranías al centro-este del partido. Su superficie es de 7.715 km y viven en ella más de 100.000 habitantes. Del total de la superficie, 23,8% son utilizadas para la agricultura según SIIA del Ministerio de Agricultura , Ganadería y Pesca de la Nación 2012. En el año 1978, la superficie sembrada solo era de un 9,8% y la ganadería ocupaba 88,4 %.

Olavarría, es la ciudad cabecera del partido y se ubica sobre la ruta nacional 226 y provincial 51, a 40 km. de la ruta nacional 3.

Su orografía está compuesta por cerros, sierras y elevaciones menores, pertenecientes al Sistema de Tandilia, que se prolonga desde este Partido hasta la Sierra de los Padres, con una extensión aproximada de 330 km. Las sierras no sobrepasan los 500 m sobre el nivel del mar.

La hidrografía está representada por lagunas y arroyos, algunos de cursos permanentes y otros temporarios. El arroyo más importante para la población es el Tapalqué, que nace en los Manantiales de Querandíes y cruza la ciudad de sur a norte. La laguna más visitada, Blanca Grande, está ubicada en el ángulo norte del Partido.

El suelo es rico en rocas graníticas que se encuentran a ras de superficie. Esto ha permitido una importante industria de la piedra, al tiempo que se destaca la fertilidad de la tierra, por lo que son importantes la ganadería y la agricultura

Dentro del régimen pluvial se observa que en los años:

Año	Cantidad de precipitaciones en mm.
2014	1175
2015	825
2016	782
2017	1095,6
2018	471

Hay que tener en cuenta que hemos tenido totales inferiores, por ejemplo:

Años	Cantidad de precipitaciones en mm.
1969	746
1970	615
1971	433
1972	617



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



1973	700
1974	513
1975	710
1976	488
1977	543
1978	969

Pero en los años 1980 las lluvias llegaron 1684 mm

Sin dudas que por los cambios climáticos y efecto invernadero, las lluvias en el partido de Olavarría han sufrido variables muy importantes. Inclusive de tener un clima templado continental pampeano, pasamos a tener un templado con influencia oceánica, húmedo a sub húmedo. Con temperaturas media anuales de 15, 2 grados.

La erosión no sólo ha sido un fenómeno natural geológico en nuestro partido, especialmente en la localidad de Sierra Chica, sino que también hemos tenido una acción antropológica por prácticas convencionales inoportunas y prolongadas, y en consecuencia barrido por el viento ha sido importante por el tiempo de desnudo que ha sufrido, precipitaciones mal distribuidas, gradiente y longitud de la pendiente cuando el agua de lluvia baja de las sierras.

De lo que llevamos de este año por ejemplo cayeron 14 mm en febrero, 93 mm en marzo y 22 mm en junio lo que explica el problema de la distribución de precipitaciones que tenemos. Lo cual desde noviembre a marzo tuvimos un periodo de sequias.

Ambiente físico Geográfico

Es un suelo oscuro, muy provisto en materia orgánica, poco profundo y con aptitud ganadera que se encuentra en un paisaje llano, transición al sector de "derrame" con tosca generalizada en posición de lomas pequeñas, dentro de la "Subregión Sierra y Pedemonte del Sistema de Tandilia", moderadamente bien drenado, desarrollado sobre sedimentos loésicos finos que se apoyan sobre un material muy resistente denominado "tosca" con moderado grado de desarrollo y alcalino sódico después de los 33 cm., no salino, y pendientes de 0,5 - 1 %.

Materiales y Métodos

La investigación del presente trabajo se sustenta en la recopilación de una variada bibliografía sobre suelos en el partido de Olavarría, se distribuyen lecturas de textos especializados y se interactúan con el equipo de trabajo con docentes, tutor, alumnos y especialistas, además de familiares del dueño del campo.

El trabajo en equipo continua con la recolección de datos del Observatorio Meteorológico Nacional, ubicado en el aeropuerto de Olavarría. En otro orden se comparan los mapas de suelos en la zona estudiada.

El trabajo de campo consistió en realizar en forma interdisciplinaria junto a los profesores de Geografía, e Ingeniero Agrónomo y el grupo de alumnos una calicata y posteriormente se extraen muestras de suelos a determinadas profundidades, se observo el campo sembrado con Cebada, con sus raíces profundas y la falta de malezas.



Fig. 1 – Análisis de muestra de suelo.



Fig. 2 – Suelo sembrado con cebada sin malezas.





ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



De la extracción de las muestras de los diferentes horizontes del suelo, se puede observar:

- A los 20 centímetros de profundidad, tierra negra.
- A los 40 centímetros, la coloración de la tierra cambia, hay mayor cantidad de arcilla. El experto que realizó la muestra considera que el campo se puede disquear a 10 o 15 centímetros para evitar la arcilla.
- A los 60 centímetros, se encuentra mucho más contenido de arcilla y la presencia de carbonato.

La presencia de arcilla no permite drenar agua, ni que las raíces penetren en la tierra y produce que ésta se apelmace más, es decir, es un impedimento para el cultivo. Pero, a pesar de esto, se observa que es un suelo en muy buen estado, posee poca cobertura dada por los rastrojos de soja y entre 25 y 30 centímetros de tierra negra. El experto también observa que el suelo está sembrado profundo y que de estar sembrado más arriba, la cebada nacería más pareja.

En una segunda visita se analizó el crecimiento y el estado sanitario de la planta. Y la visibilización de dos manchones sin vegetación por la entrada de vacunos de un vecino.

Los dueños del campo cuyo suelo se analizó cooperaron aportando información acerca de la forma de trabajo de la tierra que utilizan. El campo es una propiedad familiar, arado a disco desde hace 15 años. Hace un par de décadas, no se fertilizaba, por lo que se perdía estructura del suelo y se lo agotaba. Los familiares afirman que se debía a la creencia de que el suelo provee lo necesario para el desarrollo del producto. Pero actualmente, y en busca de el mantenimiento sustentable del suelo, se buscó asesoramiento y se comenzó a fertilizar con fósforo y a fumigar por la presencia de gran población de tucura. Un aspecto muy importante que destacan es el aumento del rinde con el cambio de tipo de producción. Es decir, que con la siembra convencional, había menos rinde y con el método de siembra directa, se conserva la humedad y se calienta el suelo por lo que el proceso de germinado es más lento, pero aumenta el rinde. Con el paso de un método a otro, se duplicó la producción.

Los agroquímicos son sustancias usadas en toda la actividad agrícola, especialmente después de la década del setenta y el ingreso al país de la técnica de labranza cero y siembra directa. Su uso acarrea distintas consecuencias positivas y negativas. Sus efectos sobre el terreno sembrado se difunden hacia el aire y con mayor daño se instalan en el agua, si no se tienen los cuidados correspondientes, contaminando todas las fuentes de agua cercanas. Pero, a pesar de esto, si no fuera por su existencia, muchos cultivos se habrían perdido, por difusión de malezas o plagas o porque el suelo no estaba preparado para la producción. Estos químicos, se utilizan con el objetivo de controlar las plagas y aumentar el rendimiento de los cultivos. Muchos son altamente tóxicos si no se manejan de manera correcta e impactan en el medio ambiente.

Entre las ventajas del uso de los agroquímicos podemos destacar:

- El aumento en los cultivos, ya que los fertilizantes introducen al suelo elementos químicos muy necesarios como el nitrógeno y el potasio que contribuyen al desarrollo y crecimiento de las plantas.
- Control de las malezas innecesarias, hacen que las plantas sean resistentes al ataque de insectos y otras plagas.

Entre las desventajas podemos encontrar:

- Contaminación de las fuentes de agua, del suelo y el aire afectando la salud humana y el medio ambiente.
- Reducción de la biodiversidad.
- El uso sostenido del nitrógeno como fertilizante resulta muy efectivo pero puede causar un desequilibrio en el pH del suelo, dejándolo inutilizable para el desarrollo de ningún tipo de cultivo. Esto puede ser aminorado aplicando nutrientes adicionales, pero se incrementarían los costos de producción.

Como pudimos observar y nos manifestaron los dueños del campo, el rinde de la producción aumento con el cambio al método de labranza cero y siembra directa. Este método tiene también ventajas y desventajas en su aplicación.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



En la agricultura convencional, la labranza del suelo es una de las operaciones más importantes para favorecer la estructura del suelo, preparar el lecho de la semilla y controlar las malezas. Pero los implementos mecánicos, destruyen la estructura del suelo. La erosión del suelo inducida por la labranza puede llegar a generar pérdidas de suelo de hasta 150tn/ha anuales, además, la erosión se aceleraría por el incremento de los efectos del viento y el agua. Así, el suelo se vuelve vulnerable a la compactación, se reduce la tasa de infiltración de agua y la capacidad de almacenamiento. Uno de los resultados es el mayor flujo de agua a través del suelo desnudo induciendo la escorrentía y la pérdida del potencial productivo.

En cambio, con la técnica de labranza cero, el suelo permanece tal y como quedó después de la cosecha anterior, y se procede a la siembra de los cultivos sin preparación de cama de semillas y sin alteración del suelo. Los residuos de los cultivos que sobran después de la cosecha, ayudan a la retención de una parte de los nutrientes extraídos del suelo y absorbidos por la planta durante su desarrollo. Generalmente, estos residuos tienen una mayor cantidad de materia fibrosa y una menor cantidad de materia verde, lo que resulta en más carbono y menos nitrógeno, un factor que inhibe la descomposición del material.

Otro de los factores que contribuyen al buen desarrollo del suelo del campo analizado es la rotación de los cultivos, esto permite tener una cubierta permanente y así disminuir los riesgos de erosión y reducir los efectos negativos del clima.

También, cabe destacar que la introducción de la maquinaria que reemplazó a muchos de los trabajadores rurales y desplazó a varios pequeños y medianos productores, no produjo el mismo efecto en el trabajo en este campo. La producción que se realiza en el mismo sigue utilizando mano de obra y en especial mano de obra local, de las comunidades de Sierra Chica e Hinojo.

Área de Estudio Mapa

Fig. 3: Mapa del partido de Olavarría con la ubicación de Sierra Chica.

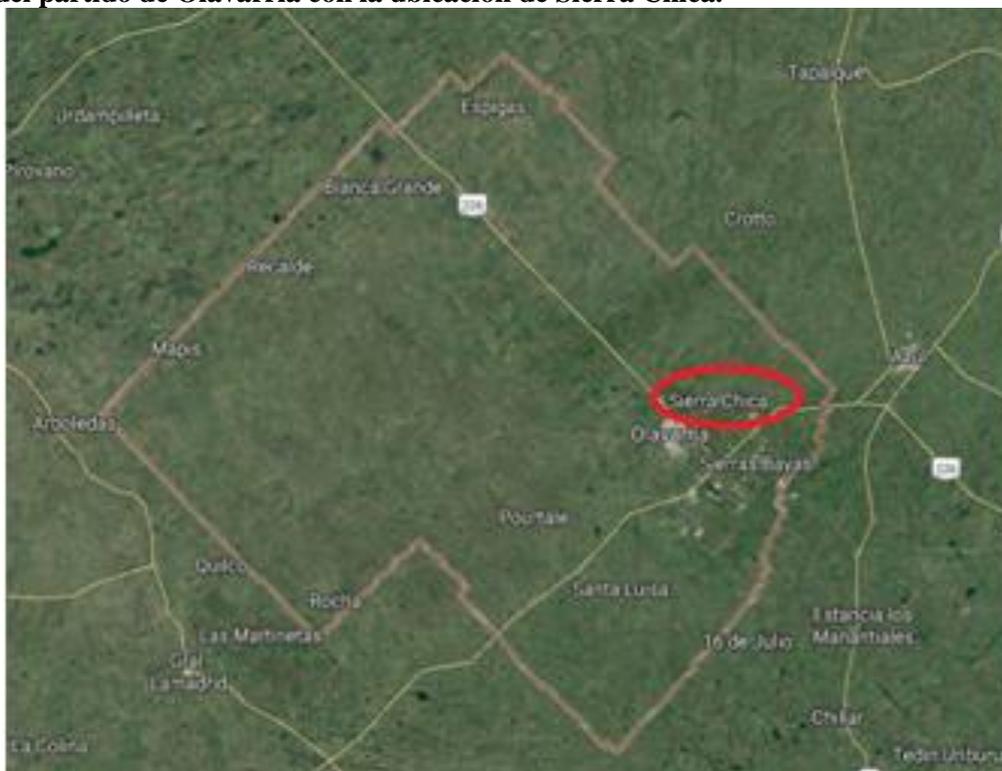




Fig. 4: Imagen del campo donde se realizó el trabajo y frente a él, la Fábrica de fertilizantes.



Resultados

Después de haber sembrado Soja- Trigo en dicho campo, por varios años, se intenta sembrar Cebada, pero antes se realiza un trabajo de disqueo a pesar del costo, se logra una aireación fundamental para que haya un intercambio del oxígeno y anhídrido carbónico entre atmosfera y suelo. Además se logra que todo el rastrojo de la cosecha anterior se introduzca al suelo. Se fertiliza con un producto con alto contenido de fosforo que se compra en la fábrica de fertilizantes ASP , hoy Nideral producto que se elabora en frente del campo , que se utiliza para aumentar la producción , reponer y evitar deficiencias de nutrientes y propender al mejoramiento sanitario del cultivo de la cebada. Se aplica fertilizante con agregado de calcio de yeso. Lo cual el sodio presente en el complejo de cambio pasa a solución del suelo, en donde es lixiviado en forma de sulfato de sodio.

En 2012, la Cervecería Fenchel nace como un proyecto entre dos habitantes de la localidad de Hinojo, en el Partido de Olavarría, para disfrute personal y en alusión a las vivencias personales de cada uno. Fenchel quiere decir Hinojo en alemán, la elección del nombre se hizo para aludir al lugar de nacimiento y crianza de estos dos amigos.

En 2017 pudieron acceder a la compra de un equipo de producción de 300 litros y expandir su proyecto con vistas a la adquisición de un equipo de 1000 litros. La cerveza artesanal que producen, es el fruto enteramente del trabajo humano no automatizado, lo que le da aun más valor al producto. En la actualidad producen unos 2000 litros mensuales en cinco estilos diferentes, entre los que se encuentran: una cerveza rubia, Dorada pampeana; una cerveza roja, Scottish Ale; una cerveza negra, Irish Stout; la IPA Argenta que es una modificación de la IPA inglesa y americana; y una cerveza rubia con miel.

El objetivo de la empresa es expandir su mercado de venta a todo el partido y aspiran a la venta en el país y con el correr del tiempo y el crecimiento de la empresa con la adquisición de nuevo capital en maquinarias y edilicio, intentar abrirse al mercado internacional.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Conclusiones

Este trabajo permitió una investigación sostenida sobre la transformación de un campo que históricamente se lo tenía para cría y engorde de vacunos, pasando de una técnica de labranza convencional a una siembra directa con ayuda de herbicidas y fertilizantes con rendimientos realmente sorprendentes teniendo un rinde el pasado año de 3500 kg por hectárea, cuando hace tres años no se alcanzaban un rendimiento de más 1500 kg por hectárea. Es decir, se aprovechan al máximo las ventajas y oportunidades que provee el sistema de labranza cero y siembra directa, como lo son la cobertura vegetal que protege el suelo de la erosión y los efectos del sol, y la conservación de los nutrientes. Respecto a las desventajas como la presencia de plagas o malezas, en el campo analizado no se observan grandes dificultades y las que existen se combaten con la utilización de productos agroquímicos que colaboran, a su vez en el desarrollo del producto para obtener una buena cosecha.

También permitió un sistemático ensamble con la comunidad, ya que la producción de cebada es comprada por la fábrica de cerveza artesanal Fenchel para su posterior macerado, además toda la actividad de labranza del inicio al final se realizaron con trabajadores de Sierra Chica. Por último la adquisición de productos para fertilizar el suelo de la misma fábrica de Fertilizantes que esta lindera al campo de trabajo.

Por lo expuesto, queda clara la articulación entre la sociedad y la naturaleza, en la transformación que se hace del espacio, siendo este el campo analizado y su suelo, y la participación en el proceso de siembra, cosecha y transformación de la materia prima de diferentes actores sociales que pertenecen a la comunidad de las localidades de Sierra Chica, Colonia Hinojo e Hinojo, todas pertenecientes al partido de Olavarría.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Bibliografía

- INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). 2017a. Carta de suelos de la República Argentina 3760-16-1 Azul. Disponible en: http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/series/Sierra_Chica.htm . Última fecha de acceso: Septiembre de 2018.
- Paul J. Kramer – 1989. Industria Editorial Mexicana. Relaciones hídricas de suelos y plantas.
- Rattenbach – Daus Castiñeiras- Dozo – Chescotta – Gioja – Peitzer – Puiggrós – Rodríguez Galán – Roccatagliata. 1994 – Buenos Aires. Editorial Pleamar. Problemas argentinos y sus soluciones II.
- Kugler; Gutierrez; Capurro; Glave. Centro para la promoción y la conservación del suelo y del agua. 1996. El deterioro del ambiente en la Argentina.
- Black C.A. 1975. Nueva York – Estados Unidos. Relaciones suelo – planta.
- Reseña histórico – económica de los partidos de la provincia de Buenos Aires.
- Smith Leo Robert; Smith Thomas M. – España - 2001. Ecología
- Lal R. 1998. Soil quality and sustainability. In: R. Lal *et al.* (eds.) *Methods for assessment of soil degradation*. Advances in Soil Science. CRC Press, Boca Ratón, Florida, USA. 17-30 pp.
- López Falcón R. 2002. Degradación del suelo. Causas, procesos, evaluación e investigación. 2º edición. CIDIAT. Universidad de Los Andes. Venezuela. 273 pp.
- Figueroa Schibber E. 2011. Comportamiento de la vegetación en planicies inundables: impacto del anegamiento y los cambios en el uso del suelo. Trabajo final para optar al título de Especialista en Teledetección y sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio de los Recursos Naturales y la producción agropecuaria. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.