



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Escuela secundaria con Oficios. Pasteur

“LOS SUELOS DE MI ZONA”

Autores:

-Gomez Juan

-Tamborelli Carlos

-Quintana Gaston

- Guerra Manuela

Tutor CREA: Vukojicic Nicolas



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Resumen:

Considerando al suelo como sostén y sustrato de los seres vivos, identificando a la compactación, como una impedancia que impide tener un suelo saludable. Atribuyéndole la problemática principalmente a las actividades agropecuarias como el uso de maquinarias pesadas y el pisoteo animal. Diferentes manejos permiten reducir este problema, como la rotación, fertilización y remoción de suelo con labranza vertical. Generando estos una pérdida de la salud de este recurso natural. Para ello proponemos remediarlo a partir de biofertilización.

Los objetivos del presente trabajo son: 1- reconocer junto con productores, trabajadores y contratistas rurales de nuestra localidad compactación en sus áreas de trabajos, 2- intercambiar información acerca del reconocimiento de síntomas de compactación y medidas de manejo (disminución y prevención), 3- generar un biofertilizante para mejorar la salud de suelos compactados, 4- probar el biofertilizante en la huerta orgánica de la institución. Para ellos se realizaron entrevistas con una serie de preguntas formuladas previamente a productores, trabajadores y contratistas rurales de la localidad de Pasteur. Se construyeron biodigestores, con tambores de plásticos de 200 litros y se los alimenta con residuos domésticos de vecinos del pueblo.

Se encontró que los entrevistados no ignoraban el tema, y que consideraban muy importante tenerlo en cuenta, ya que afecta la productividad de sus actividades agropecuarias, basadas principalmente en el crecimiento de cultivos, pastizales y pasturas, en los cuales la compactación impide el crecimiento radical de las plantas, por lo tanto disminuye su potencial de crecimiento. Los implementos mecánicos de labranza vertical, son la principal herramienta para disminuir la problemática, aunque no las únicas. El acompañamiento de otras medidas como rotación y fertilización lo complementan. Los productores son conscientes que la compactación afecta su producción, por eso buscan informarse del tema, aunque los costos de un manejo más sustentable no los beneficia a corto plazo.

La producción de biofertilizante aun está en proceso, pero podemos decir, que aun así ha generado en la comunidad de Pasteur interés y curiosidad.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Introducción

El suelo es la capa externa de la Tierra en la que se desarrolla la vida, es el sostén y sustrato del desarrollo y crecimiento de los seres vivos. Es un sistema dinámico dado los permanentes intercambios que se dan entre sus componentes. Diferentes procesos biológicos como la descomposición de residuos vegetales y procesos químicos como los de oxidación y reducción permiten que el suelo sea de vida, para cual debemos mantenerlo saludable.

El suelo está formado aproximadamente por 25% de aire y 25% de agua contenidos en poros (espacios individuales), junto con 5% de materia orgánica y 45 % de minerales (materia inorgánica) que forman agregados (partículas adheridas unas a otras que forman una masa).

La materia orgánica, también denominada humus conformada por resto de plantas y animales muertos en diferente estado de descomposición. Esta contiene nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas y de vital importancia para la salud del suelo.

La materia inorgánica, como limo, arena y arcilla también forman parte del suelo, estas son partículas sólidas de diferentes tamaños, las distintas formas en que estas se agrupan van a definir la textura del suelo. Esta característica altera las propiedades del suelo tales como la infiltración y capacidad de retención de agua. A su vez junto con la materia orgánica definen la estructura del suelo, que se caracteriza por tener diferentes tamaños de poros y agregados, dadas estas variaciones se pueden encontrar suelos de calidad y usos variables.

En la formación de un suelo hay cinco factores que influyen principalmente en el proceso, como la meteorización del material parental, el tiempo, el clima, las características del terreno y organismos y meteorización biológica. Los diferentes estados del tiempo como la lluvia, viento, nieve, radiación solar, tienen un gran impacto sobre las rocas, a este proceso se lo conoce como meteorización, se produce una adaptación de los minerales a condiciones distintas a las de su formación, implicando una destrucción del material parental, generando partículas de menor tamaño, constituyendo el material inorgánico.

Los suelos aportan servicios ecosistémicos, estos son recursos y procesos producidos por el medio ambiente permitiendo así la vida en la Tierra. Entre los beneficios que podemos nombrar:

- Suministro de alimentos, fibras y combustibles
- Retención de carbono
- Purificación del agua y retención de contaminantes del suelo
- Regulación del clima
- Ciclo de nutrientes
- Hábitat para organismos
- Regulación de inundaciones
- Fuente de productos farmacéuticos y recursos genéticos
- Base para las infraestructuras humanas
- Suministro de materiales de construcción
- Herencia cultural



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Los suelos proporcionan el soporte físico para la vida de las plantas, quienes proporcionan el oxígeno vital para la vida de cualquier ser vivo. Los microorganismos que vienen allí, descomponen materiales de desecho, restos de plantas, fertilizantes y pesticidas lo cual evita que se acumulen, para no llegar a niveles tóxicos y no contaminar reservas de agua.

Los suelos de alrededor de nuestra región son de variable calidad y aptitud, nos encontramos en la zona húmeda de la pampa arenosa. En nuestra localidad el suelo representa las principales actividades económicas, se realiza tanto agricultura, como ganadería por cual nos preocupada y queremos ocuparnos de su salud actual y cuidar el recurso para el futuro. Encontramos que la constante utilización de maquinarias pesadas y la sobrecarga de animales, compacta el suelo disminuyendo y/o perdiendo la materia orgánica, lo que afectaría directamente a los servicios ecosistémicos nombrados anteriormente, por ende no sería posible obtener vida a partir de esos suelos.

Un suelo esta compactado cuando sus partículas son forzadas a acercarse más, lo cual reduce el número y el tamaño de los poros en el suelo y daña su estructura. Es causa con frecuencia por el uso de maquinaria pesada, como tractores y cosechadoras en la agricultura. Esta compactación generada por el hombre afecta generalmente a la zona de enraizamiento del suelo, algo no deseable. Sin embargo, no toda compactación es mala en si misma. Existen circunstancias en que es necesario lograr una cierta compactación en el suelo sembrado, para lograr un buen contacto entre el suelo y la semilla. Por lo tanto, es necesario diferenciar la compactación aceptable de la que se considera excesiva y, por lo tanto, dañina. En el otro extremo se encuentran los estados de excesiva soltura de suelo.

La compactación del suelo en siembra directa es una amenaza a la sostenibilidad del sistema productivo. En la actualidad los productores agropecuarios descompactan el suelo en forma preventiva, con diferentes implementos mecánicos. Los resultados son confusos y a veces contraproducentes. Por ese motivo buscamos alternativas más sustentables para mejorar la estructura de los suelos y elevar los niveles de materia orgánica. Para ello mantener la cobertura superficial del suelo lo mejor posible o sea sin disminuir el valor de cobertura preexistente, por otra parte se debe evitar la excesiva remoción profunda del suelo que destruye, en parte, los beneficios logrados con los años de siembra directa.

El tránsito de maquinarias agrícolas es uno de los factores que más afecta la productividad de los suelos. En años húmedos principalmente en épocas de cosecha es el momento en que se acentúa más el problema. El peso de la maquinaria compacta el suelo alterando su porosidad estructural, afectando la capacidad de infiltrar agua de lluvia y reduciendo los niveles de materia orgánica, lo que cual lleva a un suelo que deja de ser saludable.

Como medidas para reducir o prevenir la compactación debemos esperar a que haya condiciones adecuadas para ingresar al lote (esperar que seque después de la lluvia), no ingresar con camiones, ordenar el tránsito de la maquinaria (en cosecha circulación y descarga de tolvas), utilizar cubiertas de mayor tamaño, para distribuir la carga en los equipos en mayor superficie como resultado su efecto sobre el suelo es menor. Una práctica de gran importancia es la incorporación de gramíneas de invierno, ya que sus raíces aportan un importante residuo al suelo que permite recuperar la porosidad perdida.

El aporte de abonos orgánicos y biofertilizantes contribuye a la mejora de la estructura del suelo, restituyendo materia orgánica perdida por la compactación del suelo. Generar un biofertilizante a partir de residuos domésticos, permiten incrementar los niveles de materia orgánica del suelo perdida por compactación.

A partir de biodigestores que son contenedores cerrados herméticamente, mediante un proceso de digestión anaeróbica que sucede en su interior, se logra obtener in biofertilizantes liquido. Asimismo, la digestión sin presencia de oxígeno ocurre cuando los microorganismos descomponen residuos orgánicos. El proceso libera varios gases, donde lo más importante son el dióxido de carbono y el metano. La intensidad y duración de el proceso anaeróbico varían dependiendo de diversos factores, entre los que se destacan la temperatura y el pH del material biodegradado.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Objetivos:

- Reconocer juntos con productores, trabajadores y contratistas rurales de nuestra localidad compactación en sus áreas de trabajo
- Intercambiar información acerca de reconocimiento de síntomas de compactación, medidas de manejo (disminución y prevención)
- Generar un biofertilizante para mejorar la salud de suelo compactados
- Probar el biofertilizante en la huerta orgánica de la institución

Materiales y métodos:

El trabajo se realizó entrevistando a productores, trabajadores y contratistas rurales de la localidad de Pasteur, provincia de Buenos Aires ubicada en la subregión húmeda de la Pampa Arenosa.

Los suelos de la región donde se lleva a cabo el proyecto, se caracterizan por una gran heterogeneidad en cuanto a sus aptitudes y manejos, que se corresponden con el paisaje donde se localizan Hapludoles Enticos, típicos y thaptos tanto argílicos como natricos. Dado estas condiciones podemos encontrar establecimientos tanto agrícolas como ganaderos.

Se visitaron diferentes establecimientos agrícolas-ganaderos en los cuales se realizaron una de preguntas, que dieron lugar a intercambio de información sobre como la compactación interfiere en la productividad de sus actividades. Dentro de la muestra de entrevistados, tenemos profesionales del agro, que nos dieron otro punto de vista de la situación, dado su conocimiento y experiencias académicas y laborales.

Las preguntas que se realizaron son:

1. ¿Usted realiza ganadería o agricultura?
2. ¿Usted sabe que es la compactación del suelo?
3. ¿Ve compactación en su lugar?
4. ¿A que se lo atribuye?
5. ¿Qué herramienta o medida de manejo utiliza para solucionarlo?
6. ¿Cree que es importante tener en cuenta la compactación?
7. ¿Le afecta a su producción?
8. ¿Le gustaría recibir información y/o transmitir lo aprendido?

Además de las preguntas escuchamos testimonios que se gravaron, esto mismo nos lleva a poder arribar a una conclusión en conjunto con los entrevistados.

Durante el desarrollo del proyecto, se visitó al Centro de educación agraria de la localidad de Germania. Allí técnicos del INTA brindaron una charla y demostración a campo sobre suelos, reconocimientos del mismo, síntomas y diagnósticos de problemáticas que pueden ocurrir en nuestra zona.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Asimismo, recibimos en nuestra institución visitas de vecinos de la localidad de establecimientos de alrededores, interesados en nuestro proyecto.

La construcción de los biodigestores conseguimos tambores de 200 litros de plásticos, en la parte superior se realizó un hueco de unos 20 cm aproximadamente de diámetro para alimentar el biodigestor, y se realizó otro hueco con una canilla por donde sale el gas producido, en la parte inferior de los laterales del tambor se hizo otro hueco para poner una canilla con un anillo donde sale el fertilizante líquido.

Para alimentación de los biodigestores, se pidió a través a vecinos del pueblo a través de la radio local y redes sociales, que realicen separación de residuos orgánicos tales como restos y cáscaras de verduras y frutas, excepto cítricos que hacen descender el pH del medio, cáscaras de huevos, yerba, estiércol de vaca, gallina y cerdos, cenizas.

Resultados y discusiones:

Luego de recopilar datos en las distintas entrevistas junto a lo aprendido durante el transcurso del armado del proyecto, podemos decir que hablar e investigar sobre compactación de suelos, nos sirvió para conocer las causas y consecuencias que sufren los mismos en nuestra zona.

De los testimonios tomados, aproximadamente el 50% de ellos se dedicaba a la agricultura y el resto a la ganadería, algunos de ellos en ambas actividades.

Cuando se les preguntó acerca de su conocimiento sobre compactación de suelos, todos dijeron conocerla y reconocerla en diferentes grados en los establecimientos en los que trabajan. Atribuyéndoselos a diferentes causas de acuerdo a su actividad.

En los casos de establecimientos ganaderos, atribuyeron la compactación al pisoteo del ganado, por sobrecarga animal en los potreros. Sin descartar el uso de maquinarias para la utilización de forrajes implantados y teniendo en cuenta, que en los casos muestreados, esta actividad se realiza debido a la capacidad de uso de sus suelos, se observaron algunos de ellos overos, donde hay un horizonte A pobre, de 10 a 15 cm, con presencia de tosca, carentes de horizonte B. a simple vista, se puede ver suelo pisoteado, agrietados, con sectores con compactación más acentuada como las aguadas, comederos, silos, extremos de los potreros.

Como medidas de manejo, todos coinciden en el laboreo superficial del suelo para romper el endurecimiento de la capa superficial. En establecimientos con mayor disponibilidad de personal, realizan y proponen en días de lluvia, sacar los animales de sectores de mayor probabilidad de compactación.

Se registró en todos los casos, mucha importancia sobre la problemática de compactación por pisoteo animal y uso de maquinarias pesadas en épocas del año de mayor humedad en el suelo.

Sobre cuánto afecta a la productividad la compactación de suelos, no reconocen un registro de valores de merma de rindes de producción atribuido directamente a la problemática, pero si visualizan en sus lotes productivos sectores, manchones en los que el crecimiento de pastizales y/o pasturas, se ve reducido posiblemente a una limitación de la exploración de raíces en el suelo.

Los entrevistados concuerdan en recibir información acerca del tema, y a su vez intercambiar experiencias con respecto a los mismos, logrando obtener posibles alternativas para prevenir y reducir la compactación.

En establecimientos agrícolas, encontramos unánimemente que hay presencia de compactación en los lotes de producción, debido al uso de maquinarias pesadas y cargas producidas por los neumáticos.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



La compactación se le atribuye principalmente al uso de maquinaria agrícola. Las grandes superficies cultivadas llevan a los productores y fabricantes de maquinarias agrícolas a tener la necesidad de usar maquinas cada vez más grandes y de mayor capacidad de trabajo, sin prestarle atención a la mayor presión que hacen los neumáticos en los sitios de los lotes donde implementan dichas herramientas de trabajo.

Otra causa que provoca esta problemática, es la baja o nula rotación en los procesos de agricultura. La agriculturización, ha llevado a que productores se vuelquen en la monocultura, como en el caso de la soja. La siembra directa sin acompañamiento de rotación y fertilización, hace que se estratifique el suelo, generando mayor compactación en el perfil donde se desarrollan las raíces del cultivo.

Como medida de manejo, la respuesta fue generalizada acerca del uso de labranza vertical, identificando implementos mecánicos poco cincel, doble acción, desencontrados, escarificador, subsolador. Aunque esto lleva un costo, en algunos casos más elevados por el consumo de gas oil de acuerdo a la fuerza que realizan, lo que limita su uso.

Profesionales del agro, agregaron además como medidas de manejo, en conjunto con los laboreos verticales, buscar aumentar la fertilización para que haya un mayor y más potente desarrollo radical, además y no menos importante, introducir rotación de cultivos, como gramíneas que dejan un importante residuo en el suelo.

Tanto para productores, contratistas y profesionales agrícolas es muy importante tener en cuenta la compactación de suelos. Esta afecta su producción, ya que va a haber menos exploración y profundización de raíces, estas se desarrollan en forma lateral, hay un gasto de energía de la planta que no va a la producción aérea de la misma, ni a la producción granaria

Es fundamental prevenir y reducir compactación, dado que el suelo es el principal sustento de una agricultura moderna, ya que no hay nada que pueda suplir al suelo como sustrato.

Para los entrevistados, es muy importante recibir información acerca de compactación de suelos, sus causas y manejos para mejorarlo. En las respuestas, también se ha tenido en cuenta que quienes trabajan en el sector agropecuario, ya han tomado en serio esta problemática.

En cuanto a los resultados de la generación del biofertilizante, aun no tenemos producción de ello, ya que el proyecto está en proceso, y no ha transcurrido el tiempo suficiente para que ocurran los procesos biológicos que van a dar el producto. Pero de la construcción de estos podemos decir que ha atraído a la curiosidad y el interés de los vecinos, para promover el desarrollo de un ambiente más sustentable.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Conclusiones:

Para concluir, podemos decir que hemos encontrados que en el sector agropecuario, tanto ganadería como agricultura, productores, profesionales y personal de trabajo no ignoran la presencia de compactación en el suelo. Aunque, no todos en el momento de evaluar su productividad atribuyen mermas en la productividad de esta impedancia.

Son conscientes, que no solo hay que buscar métodos para reducirla, sino que además hay que prevenirla. A pesar de su conocimiento, están limitados por los costos de producir alternativas y de corregir con otros implementos mecánicos.

Hay predisposición de parte de productores, contratistas, personal de trabajo en recibir información para poder contrarrestar la compactación en sus suelos.

Este proyecto, ha generado que muchos vecinos de la localidad y productores se acerquen al equipo de trabajo, para empaparse en los temas que se tratan y poder llevarlos a cabo, atraídos todos por la idea de tener un ambiente sustentable, que se sostenga en el tiempo. No solo para vivir de manera más saludable, sino también para dejar recursos para las generaciones futuras.

En cuanto a la producción de biofertilizante, aun no obtenemos el producto, dado que está en proceso. Pero podemos concluir que este trabajo ha fortalecido los valores de compromiso del equipo que lo conforma, los contenidos aprendidos no solo han sido útiles para alumnos, sino que su interés ha contagiado a profesores.

Logrando un cambio de conducta desde lo grupal y trasladado a la comunidad a través de la difusión de nuestro proyecto se podrá lograr un ambiente más sustentable que favorece el cuidado de recursos naturales para un futuro.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Bibliografía:

BERNARDINO,C (2018) Diagnostico de la compactación del suelo en siembra directa y técnica para descompactacion y su control.

FAO (2015). Insignia de los suelos.

TABOADA, M (2006). Fertilidad física de los suelos. Editorial Fauba. Buenos Aires. Página 46.

<https://inta.gob.ar/proyectos/AEAI-271141>

<https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp->

[compactacin de suelos una propuesta para el diagnsti.pdf](#)

http://www.pioneer.com/CMRoot/International/Argentina/productos_y_servicios/Boletin_Compactacion_d_e_suelo.pdf

<http://www.sustentator.com/blog-es/2016/06/como-funciona-un-biodigestor/>

http://www.energizar.org.ar/energizar_desarrollo_tecnologico_biodigestor_que_es.html