



¿POR QUÉ NUESTRO SUELO ES UN TESORO?

COLEGIO: INSTITUTO GENERAL JOSE MARIA PAZ.

Ubicación: Córdoba

Localidad: Monte Buey (Marcos Juárez, Córdoba)

Dirección: M. Moreno y Doctor Sapene s/n Monte Buey

Teléfono: 470065

Email: igjmpaz@nodosud.com.ar

AUTORES: es un trabajo de integración entre 5º y 6º grado del nivel primario, junto con el primer y el segundo ciclo del nivel secundario, con estudiantes de 1º año y 6º año de la orientación administrativa- contable.

DIRECTIVOS: NIVEL PRIMARIO, MURELLI, SANDRA y del NIVEL SECUNDARIO, GONZALEZ MARIELA.

DOCENTES A CARGO: RUANI ANDREA, PEREZ LORENA, BERNARDI FABIANA, PESAOLA ROMINA, VERDELLI JAVIER, MOTTA FABRIZIO y DAMIANI JESICA.

TUTOR INTA: GUDJEL, OLGA.

TUTOR CREA: SERRA, SERGIO, CREA MONTE MAÍZ.



INTRODUCCION.

Nuestra comunidad, Monte Buey, está asentada sobre la llanura pampeana. Tiene 65.000 hectáreas y en su baricentro se encuentra la zona urbanizada que cubre 300 de las mismas. Cuenta con 6,217 habitantes (INDEC, 2010), lo que representa un incremento del 13% frente a los 5,497 habitantes (INDEC, 2001) del censo anterior.

Monte Buey lleva el título de “Capital Nacional de la Siembra Directa” siendo el principal motor económico social el rubro agrícola ganadero lo que transformó a la localidad en una de las más desarrolladas de nuestra región. En base a esta realidad, nos planteamos ¿Por qué nuestro suelo es un tesoro?.

Nuestro objetivo está centrado no solo en comprender como es la composición y funcionamiento del mismo, sino también en la preservación ya que es la principal actividad económica que influye de manera directa no solo a nivel local sino también nacional.

La investigación se desarrolló de manera conjunta entre el nivel primario y el nivel secundario. En la cual se articularon los contenidos abordados. Participaron los estudiantes de 5º y 6º grado, los de 1º año y los de 6º año, ya que nuestra institución cuenta con todos los niveles educativos.

Trabajamos a través de la modalidad ABP, en la que se presentó la situación problema donde se enfatiza que nuestro suelo es considerado un tesoro, partiendo en tres bloques de trabajo los cuales permitieron que cada estudiante pueda desarrollar la investigación teniendo en cuenta los niveles de aprendizajes propios. El bloque conformado por el nivel primario, se enfocaron en el suelo como recurso, el bloque 2 conformado por el ciclo básico del nivel secundario. Los estudiantes se centraron en las capacidades físicas, químicas y biológicas del suelo, junto al análisis de factores como el clima.

Y por último el bloque 3, centrado en la orientación económica, realizaron el balance de cierre de campaña 2019/2020 teniendo en cuenta las principales actividades agrícolas ganaderas.

Como es de público conocimiento el trabajo se realizó mediante la virtualidad. A través de encuentros semanales.

DESARROLLO.

Los estudiantes de 5º y 6º grado, a través de la pregunta problematizadora, ¿Por qué nuestro suelo es un tesoro?, realizaron una lluvia de ideas en las cuales pudieron demarcar los ejes de trabajo, así llegaron a la hipótesis: Nuestra tierra es vida. Bajo dicha premisa comenzaron a investigar, al mismo tiempo comenzaron a surgir nuevas preguntas sobre el tema, así que a través de información aportada por la FAO, EDUCREA, videos, entrevistas y encuestas, lograron comprender que el suelo es un universo vivo, está lleno de bacterias, hongos y otros organismos que le otorgan una enorme vitalidad además permiten que las plantas fabrican carbohidratos mediante la fotosíntesis, y los residuos de ellas, permiten mejorar la estructura del suelo, aumenta su capacidad para contener agua y aire y mejora la disponibilidad de nutrientes. La ingeniera, Olga Gudelj Tutora INTA MARCOS JUÁREZ, junto con los estudiantes realizaron una capacitación sobre los cambios que sufre el suelo, donde entendieron que no todos los suelos son iguales y que la formación de un centímetro de suelo puede llevar entre 100 y 1.000 años. Pudieron entender que nuestro es un tesoro ya que son uno de los más fértiles y los mejores para la producción. Entendiendo la estructura y sus componentes pudieron arribar a las siguientes conclusiones:

¿Qué consecuencias trae el mal uso del suelo?

- Pérdida de Materia orgánica
- Pérdida de nutrientes.
- Disminución de nutrientes
- Menor rendimiento de los cultivos
- Compactación del suelo
- El agua de lluvia no infiltra

¿Cómo debemos cuidarlo?



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



- Siembra directa
- Rotar los cultivos
- Mantener los suelos cubiertos
- Fertilizar
- No pasar las máquinas en la tierra húmeda.

Además, realizaron una encuesta para saber qué información tenían las familias sobre suelos. Las conclusiones fueron las siguientes.

- ☀ Un suelo sano es un suelo vivo.
- ☀ El 95 % de los alimentos proviene del suelo.
- ☀ La mayor parte de la materia orgánica se encuentra en la capa superficial del suelo.
- ☀ En un solo m² de suelo forestal podemos hallar más de 1000 especies de invertebrados.
- ☀ Un solo gramo de suelo sano contiene millones de organismos.
- ☀ Actualmente el 33% de los suelos del mundo están degradados.
- ☀ De cientos a miles de años se tarda en formarse un centímetro de suelo.
- ☀ La composición media del suelo es de 5% de materia orgánica, 25% de agua, 25% de aire y 45% materia mineral.
- ☀ El suelo ayuda a combatir y adaptarse al cambio climático.

Con toda la información se incorporó el bloque 2 teniendo los conocimientos anteriores comenzó la investigación del suelo como recurso natural, de él obtenemos los recursos que materia para alimentación, soporte para vivir. Además, en el subsuelo se encuentran rocas, minerales y combustibles que se aprovechan para diversos fines. También es fundamental para la vida humana, pero muchas veces el hombre realiza acciones que dañan, sin considerar que hay que cuidarlo y protegerlo.

En él se multiplican miles de formas de vida, la mayoría invisibles para nuestros ojos. Una hectárea de tierra fértil puede contener más de 300 millones de pequeños invertebrados: insectos, arañas, lombrices y otros animales diminutos. La tierra que cabe en una cuchara puede encerrar un millón de bacterias, además de cientos de miles de células de levaduras y pequeños hongos.

Todas las sustancias que forman el suelo son importantes por sí mismas, pero lo fundamental es el equilibrio adecuado entre los diferentes constituyentes.

La materia orgánica y los microorganismos aportan y liberan los nutrientes y unen las partículas minerales entre sí. De esta manera, crean las condiciones para que las plantas respiren, absorban agua y nutrientes y desarrollen sus raíces. Lombrices, bacterias y hongos también producen humus, que es una forma estable de materia orgánica. El humus retiene agua y nutrientes y ayuda a prevenir la erosión.

En resumen, el manejo sostenible del suelo debe estimular la actividad de los microorganismos, manteniendo o aportando una cantidad adecuada de materia orgánica.

EXPERIMENTO

Se realizó una excavación de 10 cm de profundidad, en un lugar donde nunca fue sembrado y lo mismo se hizo en otro lugar donde fue sembrado.

Las observaciones y la recolección hicieron que llegáramos a la siguiente conclusión.

Muestra 1: esta tierra fue muy dura para excavar, era seca y muy áspera, compactada en ella no había ninguna clase de ser vivo ni bichos, ni plantas. Su color era como un marrón muy claro como beige.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Tierra seca



Muestra 2: (tierra con materia orgánica) en esta tierra no fue difícil excavar, ya que era una tierra más blanda y suave que se desarmaba en mis manos, su color era marrón bien oscuro y tenía muchos bichitos y plantitas.

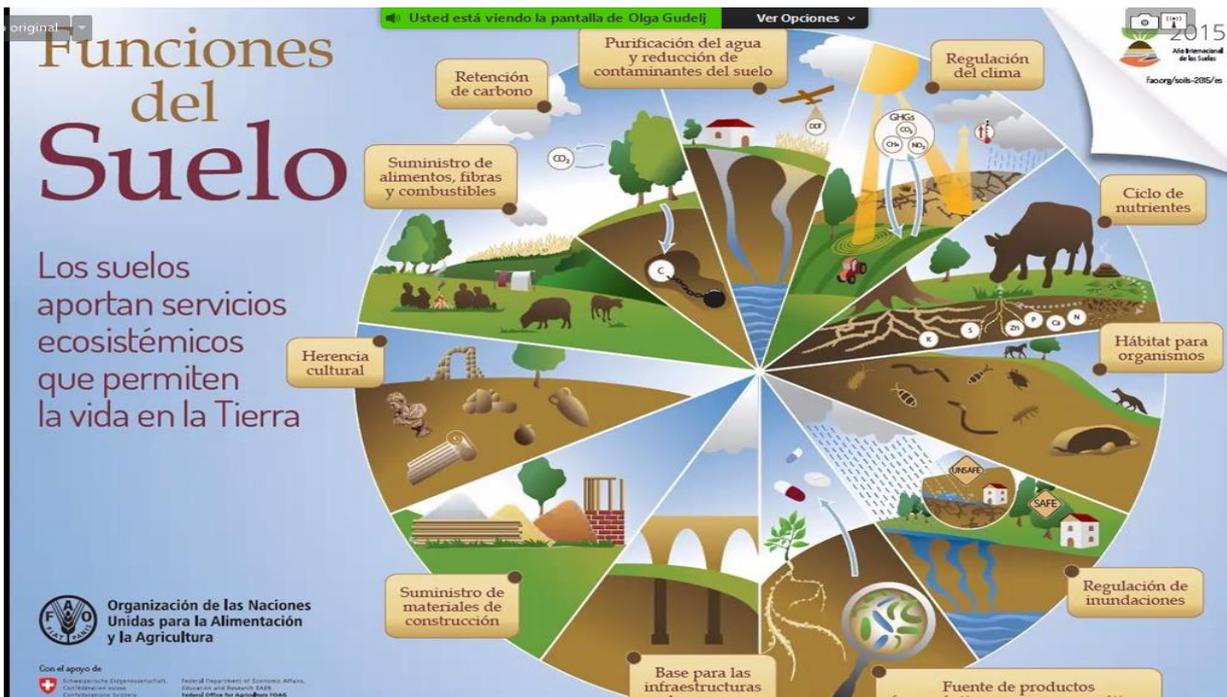


Tierra húmeda



Después de observar los resultados del procedimiento investigamos que tipo de estructura tenía la tierra y nos dimos cuenta que para la primera muestra eran estructuras prismáticas y columnares: son partículas de suelo que han formado columnas o pilares verticales separados por fisuras verticales diminutas, pero definidas. El agua circula con mayor dificultad y el drenaje es deficiente. Normalmente se encuentran en el horizonte B cuando hay acumulación de arcilla; la segunda muestra era de tipo granular ya que son estructuras granulares y migajosas: son partículas individuales de arena, limo y arcilla agrupadas en granos pequeños casi esféricos. El agua circula muy fácilmente a través de esos suelos. Por lo general, se encuentran en el horizonte A de los perfiles de suelos. De esta forma comprendimos que no es un recurso estático, que su estructura determina directamente su función.

Las propiedades físicas y químicas del suelo, unidas a los factores climáticos, determinan los vegetales y animales que pueden desarrollarse y la forma en que se debe cultivar la tierra.





ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Los terrenos cultivados gastan lentamente sus nutrientes y están más expuestos a la pérdida de suelo. El suelo arado opone menos resistencia a ser arrastrado por el agua y el viento. La erosión se intensifica en terrenos en pendiente y no protegidos por cortinas rompevientos y setos vivos, formados por árboles y arbustos.

Además, el producto de la cosecha se usa como alimento o como materia prima para algunas industrias y no regresa al suelo para enriquecerlo. Si no actuamos para reponer la fertilidad perdida, después de varios años de cultivo continuo la tierra se agota. Por eso debemos cuidar el suelo que cultivamos, incorporando abono y materia orgánica.

- Prácticas que ayudan a conservar la fertilidad son la *rotación de cultivos* y los *cultivos asociados*. **Rotar los cultivos** es sembrar diferentes cultivos en un mismo terreno, durante años sucesivos. Cada especie utiliza con mayor intensidad nutrientes diversos y sus raíces llegan a distinta profundidad. Así, mientras un cultivo utiliza ciertos nutrientes, se están regenerando los nutrientes que tomó la cosecha anterior. Esta rotación ayuda también a disminuir las plagas, ya que al año siguiente no encuentran los vegetales que atacan específicamente.
- La asociación de cultivos es la siembra de diferentes especies vegetales en un mismo año.
- **Reposición de materia orgánica.** Esta reposición puede ser natural, cuando se deja descansar el suelo y se espera que crezca nuevamente la vegetación. La materia orgánica del suelo no sólo lo enriquece de nutrientes, también lo hacen más esponjoso, lo que permite que retenga la humedad y esté mejor aireado.
- Los *fertilizantes minerales* pueden ser usados pero siempre con moderación y precaución al aplicarlos. Es necesario conocer previamente qué mineral falta en el suelo y agregarlo en las proporciones necesarias para las plantas que deseamos cultivar. Si se usan en exceso pueden dañar los cultivos y matar a los microorganismos del suelo.

Así llegamos a la conclusión sobre la importancia de “alimentar el suelo”, Sí, efectivamente, ya que aunque no veamos todo lo que encierra el mismo, sabemos que hay un sinnúmero de organismos con una función más que específica y no sólo eso, sino vitalidad fundamental para el sostenimiento de la vida misma. Los microorganismos del suelo, son los componentes más importantes de este. Constituyen su parte viva y son los responsables de la dinámica de transformación y desarrollo. La diversidad de microorganismos que se encuentran en una fracción de suelo cumple funciones determinantes en la transformación de los componentes orgánicos e inorgánicos que se le incorporan. Esto permite comprender su importancia en la nutrición de las plantas al efectuar procesos de transformación hasta elementos que pueden ser asimilados por sus raíces. La humificación de la materia orgánica es un proceso netamente microbiológico.

Los microorganismos son menos visibles y palpables que los demás organismos vivos que habitan el suelo y son ellos, en última instancia, los responsables de mantener el caldo vivo del suelo, con sus infinitas y estrechas relaciones entre ellos.

Analizado ya lo que el suelo aporta como recurso, analizamos el factor en el cual no tenemos posibilidad de modificar, abordaron el clima, siendo el más influyente en la producción y en la generación del rendimiento de los cultivos, por ello es necesario conocer las diferentes maneras que se comporta el mismo, con la finalidad de reducir la incertidumbre del productor ante decisiones afectadas por factores meteorológicos. A partir de los aprendizajes sobre zonas climáticas, tiempo meteorológico, factores y elementos clima, se analizaron las características climáticas de nuestra localidad.

Monte Buey se encuentra en una zona privilegiada desde el punto de vista climática, el cual favorece el buen desarrollo de la agricultura, en especial el cultivo de cereales y oleaginosas. Entre los factores del clima favorables se encuentran:

Latitud: Fundamentalmente el clima de cualquier zona de la tierra viene condicionado por su distancia al ecuador, las regiones próximas al ecuador son más cálidas mientras que las regiones más alejadas, son más frías. Monte Buey se encuentra en la zona templada, a una latitud de 32 grados respecto a la línea del Ecuador.

Relieve: nuestra localidad forma parte de la región pampeana, caracterizada por su relieve llano.

Continentalidad: debido a la distancia al mar, la amplitud térmica es mayor que en las zonas costeras.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Los elementos son el conjunto de componentes que caracterizan el tiempo atmosférico y que interactúan entre sí en las capas inferiores de la atmósfera llamadas troposfera, algunos de estos elementos son la temperatura, las precipitaciones, la humedad, el viento, la presión atmosférica. A partir de datos aportados por el INTA, en nuestra zona, las óptimas condiciones climáticas están dadas por los siguientes elementos:

Precipitaciones: en nuestra zona, las lluvias son entre 750 - 900 mm anuales. Concentrándose entre los meses de octubre a Marzo.

Temperaturas: nuestra localidad se encuentra en una zona de clima templado, con una temperatura media anual entre 16°y 18°C.

Vientos: por la ubicación geográfica, nuestra zona, los vientos predominantes son del noreste, con una velocidad promedio a 9, km /h

Humedad está relacionado con las temperaturas, siendo variable según la estación del año. En nuestra zona, se registra altos porcentajes de humedad en el periodo comprendido de Noviembre a Abril

A partir de los conocimientos adquiridos sobre el clima, las condiciones edáficas del suelo en nuestra zona y a partir de información aportado por el INTA Marcos Juárez, los alumnos registraron los cultivos que se producen en nuestra región, ellos son: en primer lugar, soja, el maíz, se ubica en segundo lugar en hectáreas sembradas y por último el trigo.

En la actualidad vivimos el reto más grande en toda la historia de la humanidad que es garantizar la alimentación en los próximos 30 años a 8,200 millones de personas, generando un equilibrio en la forma en que produciremos estos alimentos, preservando los recursos naturales y promoviendo bienestar social a los trabajadores involucrados, por estas razones, la agricultura una de las actividades más antiguas y que ha sido parte fundamental en el desarrollo del hombre, nos obliga a ejercer nuevas técnicas y concientizarnos sobre el rol que tenemos en el cuidado del medio ambiente

A partir de estos cambios introducidos, comenzó a desarrollarse un sistema de producción sostenible a largo plazo el cual se conoce como Agricultura Sustentable. La misma, básicamente promueve un equilibrio entre productividad para poder abastecer de alimentos a la sociedad, rentabilidad para el reconocimiento económico del productor agropecuario y el cuidado del medio ambiente

Para alcanzar este nivel de producción, sobre todo en granos para el país, y lograr la estabilidad de alimentos, es necesario adoptar de manera progresiva y definitiva tecnologías sustentables, tales como:

- Rotación de cultivos, esta práctica permite la reducción de plagas y control de malezas, distribución adecuada de los nutrientes del suelo.
- No labranza, al reducir al mínimo la práctica de remover la tierra se evita la compactación del suelo, aumenta su fertilidad e impide la erosión. Utilizar como sistema de producción la siembra directa.
- Cobertura del suelo, este se cubre con plantas o el mantenimiento de los residuos de cosecha lo que aumenta la infiltración de agua y volumen de agua, disminuye la erosión ocasionada por agua y viento, se estimula la actividad biológica y materia orgánica de la tierra.

En nuestra localidad, los productores agropecuarios son cada vez más consciente de hacer una agricultura sustentable. Podemos decir que la rotación de cultivos y la siembra directa se vienen desarrollando desde hace muchos años. En la actualidad, se está visualizando experiencias en cultivos de cobertura, como ser vicia o centeno. Sin embargo teniendo en cuenta lo investigado comenzamos analizar el bloque 3, como fueron los resultados productivos de la campaña 2019/2020. Para lograr obtener datos productivos se realizaron entrevistas con los acopiadores más grandes de la localidad, en primer lugar con la COOPERATIVA AGRICOLA GRANADERA, y en segundo lugar con la empresa CIGRA S.A.

Con los datos arrojados en cada entrevista realizamos en balance económico de la campaña local comparada con la campaña nacional, según los datos de la BOLSA DE COMERCIO DE CORDOBA, y INTA Marcos Juárez, así estimamos un total de ingresos de USD 93.195.148, un 31% mas que en el año anterior debido al aumento de la producción en valor, costos y cambio monetario.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS

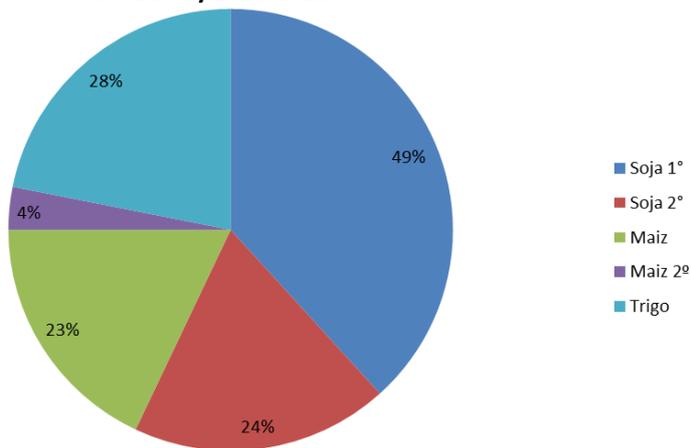


II) PRODUCCION E INGRESOS

Cultivo	MONTE BUHEY									PAIS							
	%	Has	Representa del Total País	Rinde Promedio en QQ	Total de Tns	Representa del Total País	Precio de Vta x Tn USD	Total Ingresos Generados USD	IVA 10,50 % USD	%	Has	Rinde Promedio en QQ	Total de Tns	Precio de Vta x Tn USD	Total Ingresos Generados USD	IVA 10,50 % USD	
Soja 1°	49%	27.073	0,22%	47	127.241	0,30%	300	38.172.225	4.008.084	51%	12.200.000	35	42.700.000	100%	300	12.810.000.000	1.345.050.000
Soja 2°	24%	13.260	0,24%	33	43.758	0,32%	300	13.127.400	1.378.377	23%	5.500.000	25	13.750.000	100%	300	4.125.000.000	433.125.000
Maiz	23%	12.708	0,21%	118	149.525	0,31%	170	25.419.236	2.669.020	26%	6.000.000	82,8	48.000.000	100%	170	8.160.000.000	856.800.000
Maiz 2°	4%	2.210	0,00%	79	17.385		170	2.955.507	310.328								
Trigo	28%	15.470	0,25%	46	71.162	0,37%	190	13.520.780	1.419.682	23%	6.200.000	31,2	19.344.000	100%	190	3.675.360.000	385.912.800
		70.720			409.071			93.195.148	9.785.490		29.900.000		123.794.000			28.770.360.000	3.020.887.800
					13			133.135,93					4.126.467				

Distribución de La Superficie Sembrada

- Monte Buey 2019-2020-

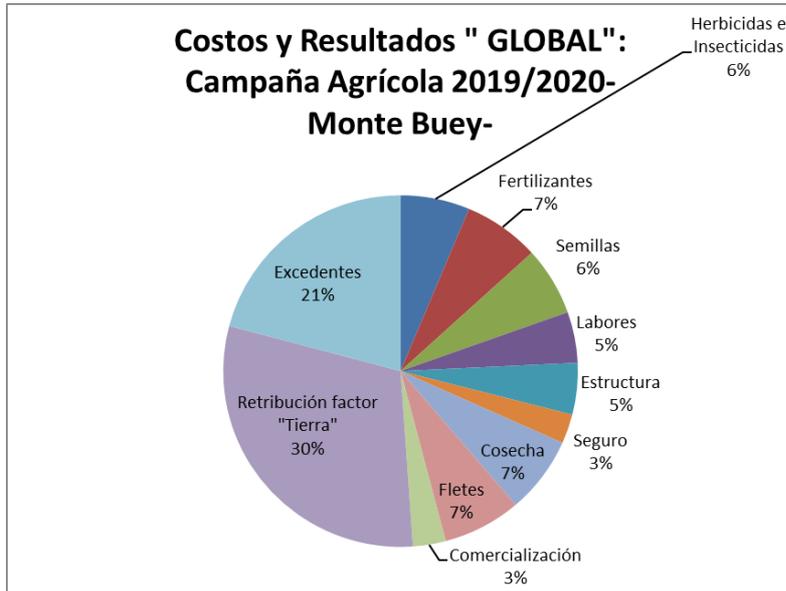


En cuanto al análisis de excedentes también se vio reflejado un incremento en la cantidad de ingresos llegando así a USD 19.448.612.

Cultivo	COSTOS										Excedentes	Producción
	Herbicidas e Insecticidas	Fertilizantes	Semillas	Labores	Estructura	Seguro	Cosecha	Fletes	Comercialización	Retribución factor "Tierra"	Excedentes	
Soja 1°	3.237.871	1.082.900	1.258.871	1.773.249	2.165.800	1.030.650	2.672.056	2.067.662	1.145.167	13.806.975	7.931.024	38.172.225
Soja 2°	1.001.130	0	694.824	631.176	663.000	354.440	918.918	711.068	393.822	4.057.560	3.701.463	13.127.400
Trigo	445.536	1.902.810	717.808	990.080	464.100	365.061	1.014.059	1.156.383	405.623	3.155.880	2.903.441	13.520.780
Maiz	1.039.474	2.971.014	2.795.650	841.237	1.016.600	686.319	1.779.347	2.429.780	762.577	6.480.825	4.616.414	25.419.236
Maiz 2°	153.661	516.698	419.900	124.357	110.500	79.799	206.885	282.512	88.665	676.260	296.270	2.955.507
TOTALES	5.877.672	6.473.422	5.887.053	4.360.098	4.420.000	2.516.269	6.591.264	6.647.404	2.795.854	28.177.500	19.448.612	93.195.148
	6%	7%	6%	5%	5%	3%	7%	7%	3%	30%	21%	100%



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Se estima que en un año los suelos de nuestra localidad, nuestro tesoro generan USD 64.802.275, lo que es equivalente a 19 presupuestos municipales, como a modo ilustrativo.

CONCLUSION

NUESTRO SUELO, NUESTRO TESORO, ES EL PRINCIPAL SUSTENTO PARA EL DESARROLLO DE LA VIDA NO SOLO EN SUS ASPECTOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS, ESTRUCTURALES SINO COMO LA BASE DEL DESARROLLO ECONÓMICO, SOCIAL Y CULTURAL.

ESTE AÑO, A PESAR DE LA SITUACIÓN DE PANDEMIA MUNDIAL, NUESTRO TESORO NO VIO AFECTADO SU NORMAL FUNCIONAMIENTO, AL CONTRARIO, LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA INCREMENTO LOS RECURSOS GENERADOS.

SU EFECTO MULTIPLICADOR AMORTIGUO LAS CONSECUENCIAS ECONÓMICAS QUE ESTE VIRUS TRAJÓ APAREJADOS EN DIFERENTES SECTORES ECONÓMICOS DE NUESTRO PAÍS.

POR ESTO Y PORQUE ES EL LUGAR QUE SIRVIÓ DE BASE EN LA HISTORIA DE NUESTRO PUEBLO, ES IMPORTANTE SABER DONDE ESTAMOS PARADOS, COMO FUNCIONA Y QUE NOS BRINDA, PARA ASÍ PROTEGERLO Y QUE PERDURE EN LAS GENERACIONES QUE VENDRÁN.

NUESTRO SUELO ES UN TESORO PORQUE ES PARTE DE NUESTRA VIDA.