



Del mismo vientre geológico, distintas pieles de la tierra: Atltzayanca

Joel Altamirano Alvino¹
Jhonatan Orlando Blanco Huerta^{1*}
Saúl Pérez Velasco¹

¹ Departamento de Suelos. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. de México, C.P. 56230.

*Autor para correspondencia: jhonatan.orlando.1228@gmail.com

Resumen



En Atltzayanca, Tlaxcala, dos tipos de suelos nacidos de la misma roca madre presentan grandes diferencias que influyen directamente en la producción agrícola. Las llamadas tierras fuertes, ricas en arcilla y materia orgánica, retienen mejor el agua y los nutrientes, favoreciendo cultivos de alto rendimiento. En contraste, las *tierras finas* son más arenosas, drenan rápido y requieren mayor fertilización y riego. Comprender su origen y comportamiento permite a los agricultores tomar mejores decisiones de manejo. Este conocimiento es clave para lograr una agricultura más productiva y sostenible en la región.

Tierras de Atltzayanca, Tlaxcala, con el mismo origen y diferentes características agrícolas.

Bajo nuestros pies, el suelo guarda una historia que cambia de un rincón a otro, un ejemplo de esto es el municipio de Atltzayanca en el estado de Tlaxcala. Aunque a simple vista el suelo se vea de la misma manera, el potencial para producir un cultivo puede variar considerablemente según la pendiente del terreno, el tipo de uso o la forma en que el agua se mueve. Por ejemplo, el suelo puede ser más arenoso y seco en partes altas, mientras que en las partes bajas suele acumularse más abono y nutrientes. Estas variaciones cambian su uso, el potencial para una buena cosecha y la forma en que la tierra responde al clima. Para entender por qué ocurre esto, es necesario conocer cómo se formaron y cómo han evolucionado estos suelos a lo largo del tiempo, aun cuando provienen de un mismo origen geográfico.





Introducción

En la comunidad de Atltzayanca, Tlaxcala, hay dos tipos de suelo que, aunque tienen el mismo origen (misma roca madre), tienen propiedades muy diferentes. En algunos lugares, la tierra se siente suelta y arenosa, mientras que en otros es más pesada, fina y compacta, es decir, arcillosa. Estas diferencias influyen mucho en el valor y el manejo de la tierra para los agricultores y también revela cómo los suelos se forman y cambian con el tiempo. Ambos suelos comenzaron su formación con los mismos materiales, pero con el tiempo, factores como el agua, la inclinación del terreno, la vegetación y las prácticas agrícolas los hicieron diferentes.

Las Tierras Fuertes, ricas en arcilla y materia orgánica, retienen mejor el agua y los nutrientes, favoreciendo cultivos de alto rendimiento.

En las zonas más altas o con mejor drenaje, el suelo arenoso perdió partículas finas, lo que disminuyó su capacidad de retener agua y nutrientes. Por el contrario, en las partes más bajas o zonas de depósito, el suelo arcilloso acumuló sedimentos, materia orgánica y minerales, volviéndose más denso, más fértil y también más difícil de trabajar.

Estas diferencias no solo determinan la textura o el color de la tierra; influyen directamente en la forma en que las plantas crecen, la manera en que se infiltra el agua y cuánto esfuerzo requiere un agricultor para labrar el campo. Por estas razones, entender cómo se originaron estos dos suelos tiene un propósito práctico: nos sirve para decidir qué cultivos sembrar, conocer el comportamiento y el manejo adecuado para preservar el suelo, ajustar las prácticas agrícolas y de riego, conservar la humedad, así como ajustar la fertilización del cultivo.

En este artículo se busca comprender las rutas que siguió cada tipo de suelo para llegar a ser lo que hoy es. Analizar su formación y sus diferencias permite reconocer su valor y sus límites, pero, sobre todo, entender que el suelo no es igual en todas partes, aunque comparta un mismo origen. Reconocer esta diversidad es el primer paso para un manejo agrícola más consciente y sostenible para las tierras de Atltzayanca.

Diferenciación local entre las clases de suelos

En el municipio de Atltzayanca, Tlaxcala, ubicado en el extremo oriente del estado de Tlaxcala los agricultores han aprendido a identificar las diferencias entre características físicas y químicas de los suelos que usan para sus cultivos de una manera empírica, sin embargo, no saben a qué se deben estas diferencias, si al momento de escarbar encuentran tepetate.



Existen maneras coloquiales de nombrar a estas clases de suelos, la población en general tiende a llamar “*TIERRAS FUERTES*” (Figura 1) principalmente a los suelos de la comunidad de Xaltitla, ya que es en esta región donde las características físicas y químicas cambian y los rendimientos de los cultivos se ven favorecidos uno a comparación del otro. Estos suelos tienden a tener un contenido de arcilla mayor, mayor retención de agua, un mayor contenido de materia orgánica (cantidad de restos de plantas y animales ya descompuestos que tiene la tierra), la capacidad de mantener los nutrientes que las plantas necesitan para comer y se junta en terroncitos bien formados, no se hace puro polvo ni se pone como lodo duro y, además, cuenta con un mayor número de microorganismos benéficos para los cultivos.

Por el contrario, los suelos de la comunidad de Ranchería Pocitos, conocidos también como “*TIERRAS FINAS*” (Figura 2), tienden a mostrar un mayor contenido de

arenas, mayor infiltración y presentan características contrarias a las “*TIERRAS FUERTES*”, mostrando una disminución significativa del rendimiento de los cultivos. Con una temperatura promedio de 14°C y con lluvias anuales que promedian con 720 mm, hacen que en cada región se siembren en diferentes cultivos, por ejemplo, en las *TIERRAS FUERTES* se suele sembrar calabaza, maíz, trigo, maguey pulquero, nopal para verdura y para tuna, durazno, manzana, pera

y ciruela principalmente (Figura 3); esto a comparación de las *TIERRAS FINAS*, donde se suelen sembrar los cultivos de maíz, haba, jitomate y calabaza principalmente (Figura 4).



Figura 1. Fotografía de terreno con tierras fuertes.



Figura 2. Fotografía de terreno con tierras finas.

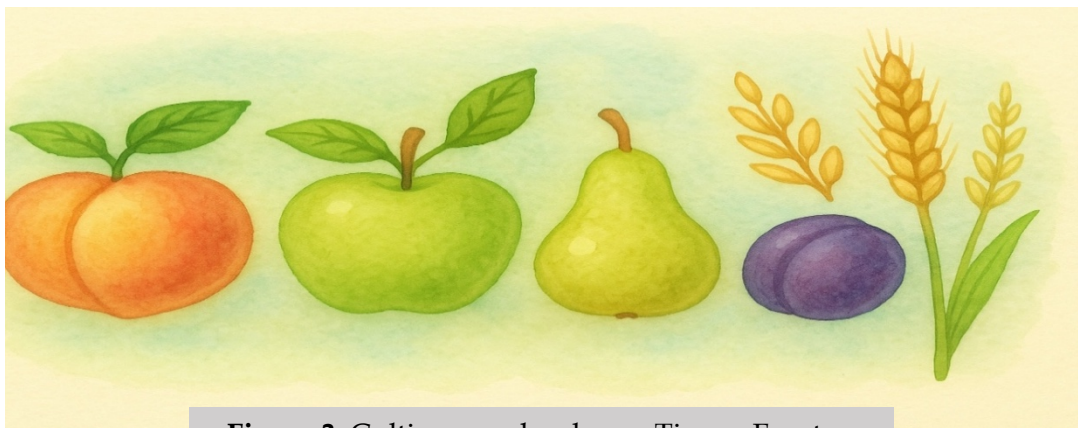


Figura 3. Cultivos sembrados en Tierras Fuertes.



Figura 4. Cultivos sembrados en Tierras Finas.

En Atltzayanca, Tlaxcala, dos suelos con el mismo origen geológico presentan diferencias marcadas que influyen directamente en la producción agrícola.



Procesos pedogenéticos dominantes

El material que se encuentra por debajo del suelo es principalmente tepetate. El tepetate es una capa dura de tierra conformada principalmente de cenizas volcánicas endurecidas que está debajo de la tierra buena para sembrar, es como una costra fuerte rica en algunos nutrientes, pero que no deja pasar fácilmente el agua, ni a las raíces de las plantas para que crezcan correctamente (Figura 5). Este material, al someterse a procesos físicos y químicos, da origen a suelos minerales, conocidos como *TIERRAS FUERTES* y *TIERRAS FINAS*.



Figura 5. Representación del suelo que se encuentra sobre el tepetate.

Las diferencias entre las *TIERRAS FUERTES* y *TIERRAS FINAS* surgen por la posición del relieve donde se ubica cada tipo de suelo, la distribución del agua en el terreno, la actividad de los microorganismos, las prácticas agrícolas y los cultivos establecidos. Estas variantes modifican la intensidad y dirección de los procesos de formación de los suelos.



El tepetate, una capa dura debajo del suelo agrícola, limita el crecimiento de raíces y el paso del agua.

En las posiciones más altas del relieve, donde existe mayor cantidad de agua en el suelo, el suelo experimenta procesos como:

- Lavado de la arcilla y de los restos de plantas por efecto del riego o de la lluvia.



- Mayor acumulación de materiales orgánicos, lo que da como resultado colores más claros.
- Mayor formación de terrones y mayor cantidad de arena y limo, lo que limita que el suelo guarde agua y alimento para los cultivos.

Estos procesos favorecen el desarrollo de un perfil más evolucionado, con horizontes bien diferenciados y propiedades químicas estables, otorgándole las propiedades distintivas a las *TIERRAS FUERTES*.

Este tipo de suelo presenta un color oscuro, que varía de color pardo a


negro, reflejando un alto contenido de abono. Su comportamiento tiende a ser barro, lo que le hace una estructura migajosa y con una correcta aireación y oxigenación de raíces, estable y con buena cantidad de terrones, y una alta capacidad de retención de agua, lo que favorece el almacenamiento de humedad en periodos de sequía. Las condiciones del suelo son favorables para una correcta nutrición de las plantas, además de que si se ocupan abonos orgánicos y fertilizantes químicos se pueden lograr rendimientos más altos.

Las *TIERRAS FINAS* están en áreas mejor drenadas, predominan los procesos de:

- Lavado del suelo por el agua, el agua del riego o de la lluvia se lleva la tierra más fina y los restos de plantas, dejando el suelo con menos alimento para los cultivos.

- Pocos restos de plantas en el suelo, esto hace que la tierra tenga color más claro y se vea débil, con poca fuerza para sostener correctamente a las plantas.
- La tierra tiene poca formación de terrones y mucha arena, por eso el agua y el fertilizante se pierden rápido y no se quedan en el suelo.

El suelo presenta un color claro, que varía de pardo claro a pardo amarillento, lo que refleja un bajo contenido de materiales orgánicos y bajo contenido de microorganismos. Su textura es arenosa, con una estructura débil o masiva y poca formación de terrones, lo que indica poca retención de agua y nutrientes para los cultivos. Con correctas prácticas agrícolas, incorporación de residuos de cosecha o compostas, además de una correcta fertilización química, estos suelos no suelen presentar problemas para una buena producción agrícola.



Las Tierras Finas son más arenosas, drenan rápido y requieren mayor fertilización y riego para mantener la productividad.

Reconocer las diferencias entre estos suelos permite seleccionar mejor los cultivos y aplicar un manejo agrícola más sostenible.



Conclusiones

En el municipio de Atltzayanca, Tlaxcala, ubicado en el extremo oriente del estado de Tlaxcala los agricultores han aprendido a reconocer diferencias entre los suelos que trabajan a partir de la experiencia directa en el campo. Al observar cómo responde la tierra al escarbar, al retener agua o al producir los cultivos e incluso al encontrar capas endurecidas como el tepetate identifican variaciones físicas y químicas, aunque no siempre conozcan su origen científico. Este conocimiento práctico ha dado lugar a formas locales de clasificar los suelos, utilizando nombres coloquiales que describen su comportamiento productivo. Más allá de sus características técnicas, estos suelos forman parte del conocimiento cotidiano de las comunidades que los trabajan. Los agricultores han aprendido a distinguirlos, manejarlos y adaptarse a sus limitantes mediante la experiencia, ajustando fechas de siembra, tipos de cultivo, manejo de residuos y prácticas de conservación. En las llamadas tierras finas, por ejemplo, algunos productores se empiezan a implementar el uso de abonos orgánicos, incorporación de rastrojo y manejo más cuidadoso del riego para compensar la baja retención de agua y nutrientes. Reconocer y valorar este conocimiento local en combinación con conocimiento técnico es fundamental para diseñar estrategias de manejo más efectivas y sostenibles, ya que combina la experiencia de campo con los principios de la ciencia del suelo.

Literatura recomendada

- Márquez, G., Hernández, J. A., García, M., Hernández, M., López, B., & Castillo, E. P. (2025). Análisis comparativo del porcentaje de materia orgánica y su relación con la textura del suelo en las regiones de Tlaxcala.
- Garay, A. V. A., & Vázquez, B. H. (2024). Rentabilidad de la producción de maíz en sistemas agroecológico y convencional en dos comunidades de Tlaxcala. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 21(1), 1-12.
- Ramírez, A. M., Haller, V. V., & Romero, M. L. G. (2019). Sistemas de producción agrícola de maíz en tres municipios de Tlaxcala: los componentes tecnológicos de la Revolución Verde con relación a la tecnología tradicional. *Regiones y Desarrollo Sustentable*, 19(36).
- Carmona-Martínez, J. L., María-Ramírez, A., & Hernández-Vázquez, M. (2025). Vulnerabilidad del maíz (*Zea mays* L.) de temporal a la variabilidad climática en los municipios de Atltzayanca y Huamantla del estado de Tlaxcala. *Revista Terra Latinoamericana*, 43



Semblanzas de autores

- Altamirano Alvino Joel. Estudiante de la carrera Ingeniero Agrónomo especialista en Suelos de Universidad Autónoma Chapingo, UACH.
- Blanco Huerta Jhonatan Orlando. Estudiante de la carrera Ingeniero Agrónomo especialista en Suelos de Universidad Autónoma Chapingo, UACH.
- Pérez Velasco Saul. Estudiante de la carrera Ingeniero Agrónomo especialista en Suelos de Universidad Autónoma Chapingo, UACH.