



# Terrazas agroforestales en Tetela de Ocampo, Puebla

## Agroforestry Terraces in Tetela de Ocampo, Puebla

Esmeralda Pichón Rodríguez<sup>1</sup> \* <https://orcid.org/0009-0000-3464-8524>

Luz Paola García Díaz<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0009-6426-5044>

Jesús Mao Estanislao Aguilar Luna<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7012-4848>

<sup>1</sup>Ingeniería Agroforestal, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

\*Autor de correspondencia: [esmeralda.pichon@alumno.buap.mx](mailto:esmeralda.pichon@alumno.buap.mx)

Recepción: 25 de junio de 2023

Aceptación: 31 de agosto de 2023

### Resumen

**Introducción.** Ante la pérdida de la cobertura vegetal en la Sierra Norte de Puebla, debido a la tala clandestina y cambios de uso de suelo (Gordon *et al.*, 2018), los problemas ambientales (como la pérdida de suelo) se acrecientan y la incompetencia en las actividades silvícolas se hace cada vez más evidentes (Hernández *et al.*, 2022). **Objetivo.** Comparar la pérdida de suelo en terrazas agroforestales con distinto porcentaje de pendiente, usando la ecuación universal de pérdida de suelo (EUPS). **Métodos.** En 2022, se compararon terrazas agroforestales (con árboles frutales y cultivos) con pendientes de 27% (T<sub>1</sub>), 38% (T<sub>2</sub>) y 42% (T<sub>3</sub>), bosque pino-encino con cobertura vegetal (29%, T<sub>4</sub>) y sin cobertura (37%, T<sub>5</sub>). Se usó el método de escorrentía y la EUPS. **Resultados y discusión.** La EUPS sobreestimó la magnitud de la erosión, sin embargo, la re-

### Abstract

**Introduction.** Given the loss of vegetation cover in the Sierra Norte de Puebla, due to tree felling and changes in land use (Gordon *et al.*, 2018), environmental problems (such as soil loss) increase and incompetence in silvicultural activities become increasingly evident (Hernández *et al.*, 2022). **Objective.** To compare soil loss in agroforestry terraces with different percentage of slope, using the Universal Soil Loss Equation (USLE). **Methods.** In 2022, agroforestry terraces (with fruit trees and crops) were compared with slopes of 27% (T<sub>1</sub>), 38% (T<sub>2</sub>) and 42% (T<sub>3</sub>), pine-oak forest with vegetation cover, 29% (T<sub>4</sub>) and without cover, 37% (T<sub>5</sub>). The runoff method and the USLE were used. **Results and discussion.** The USLE overestimated the magnitude of erosion, however, the relationship between observed and estimated soil loss is acceptable (cuadro 1).

lación entre la pérdida de suelo observada y la estimada es aceptable (cuadro 1). Las terrazas agroforestales pueden reducir hasta en siete veces la pérdida de suelo, comparadas con un sitio forestal desprovisto de vegetación. A menor porcentaje de pendiente, menor erosión del suelo en terrazas con los mismos componentes. La pérdida de suelo no está asociada directamente a un mayor escurrimiento, lo que significa que a mayor escurrimiento no necesariamente existe mayor pérdida de suelo; debido a que los árboles funcionan como un filtro que permite el paso del agua y retienen el paso de los sedimentos. **Conclusión.** Las terrazas agroforestales son efectivas para evitar el escurrimiento superficial y la pérdida de suelo, en pendientes de 27 a 42%, en Tetela de Ocampo, Puebla.

### Palabras clave

Agroforestería, árboles, cultivos, pino-encino.

Agroforestry terraces can reduce soil loss by up to seven times compared to a forest site devoid of vegetation. The lower the percentage of slope, the less soil erosion on terraces with the same components. Soil loss is not directly associated with greater runoff, which means that the more runoff there is not necessarily greater soil loss; because trees function as a filter that allows the passage of water and retain the passage of sediments. **Conclusion.** Agroforestry terraces are effective in preventing surface runoff and soil loss, on slopes of 27 to 42%, in Tetela de Ocampo, Puebla.

### Keywords

Agroforestry, trees, crops, pine-oak.

## Literatura citada

- Gordon, A.M.; Newman, S.M. y Coleman, B.R.W. (2018). Temperate agroforestry systems. 2nd. Edition. Ed. CABI Digital Library. 328 p.
- Hernández, H.R.; Mayett, M.Y.; Rodríguez, P.S. y Fernández, L.G. (2022). Retos ambientales, económicos y sociales, en la cadena de valor del sector maderero de Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*. 14(75): 68-96.

Cuadro 1

### Estimación de la pérdida de suelo en terrazas agroforestales

| Tratamiento    | K     | LS   | C     | P    | AE    | AO   |
|----------------|-------|------|-------|------|-------|------|
| T <sub>1</sub> | 0.026 | 5.82 | 0.004 | 1.00 | 6.33  | 0.27 |
| T <sub>2</sub> | 0.028 | 8.19 | 0.004 | 1.00 | 7.01  | 0.25 |
| T <sub>3</sub> | 0.029 | 9.05 | 0.005 | 1.00 | 7.84  | 0.30 |
| T <sub>4</sub> | 0.026 | 6.25 | 0.008 | 0.03 | 2.77  | 0.50 |
| T <sub>5</sub> | 0.034 | 7.97 | 0.001 | 0.01 | 44.62 | 2.56 |

K: factor de erosionabilidad del suelo (t/ha/año MJ/mm/ha). LS: factor de longitud y grado de pendiente (adimensional). C: factor de manejo y cobertura (adimensional). P: factor de prácticas mecánicas para el control de la erosión (adimensional). AE: pérdida de suelo estimada (t ha/año). AO: pérdida de suelo observada (t ha/año).