

EL HACER GRUPAL COMO PRÁCTICA AGROECOLÓGICA

María Claudia Dussi*¹, Myrian Barrionuevo², Eugenia Gomez¹, Liliana Flores¹ & Karina Zon²

¹ Universidad Nacional del Comahue

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

* mariaclaudiadussi@gmail.com

Resumen

En la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue (FCA-UNCo) Patagonia Argentina, se realizó un estudio educativo con una población de estudiantes cursantes de las asignaturas ecología general, ecología aplicada y edafología en los años 2017-2018-2019. Las y los estudiantes realizaron prácticas grupales de compostaje en el espacio demostrativo experimental agroecológico (EDEA), ubicado en el campo experimental FCA-UNCo. Los objetivos planteados fueron, conocer el proceso de la elaboración, seguimiento y producción del compost como práctica agroecológica y analizar, sistematizar y generar información en relación a los materiales aptos para compostar que se generan en la región. Los y las destinatarios/as adquirieron herramientas para la fabricación de distintas formas de compost, lograron aplicar los principios del reciclaje y caracterizar los materiales del territorio desde el aprendizaje basado en la solución de problemas reales y significativos.

Palabras clave: Reciclado; Multidimensión; Sustentabilidad

Abstract

An educational study was carried out with a population of students taking the subjects general ecology, applied ecology and soil science, department of Agrarian Sciences, Comahue National University (FCA-UNCo), Patagonia, Argentina in the years 2017-2018-2019. The students carried out group composting practices in the agroecological experimental demonstration space (EDEA), located in the campus of FCA-UNCo. The proposed objectives were, to know the process of elaboration, monitoring and production of compost as an agroecological practice and to analyze, systematize and generate information in relation to the materials suitable for composting that are generated in the region. Students acquired tools for the manufacture of different forms of compost, managed to apply the principles of recycling and characterize materials of the territory from learning based on the solution of real and significant problems.

Keywords: Recycling; Multidimension; Sustainability

Descripción de la experiencia

Entre los principios básicos que requiere un agroecosistema para ser sustentable se encuentra la reducción de pérdidas de nutrientes mediante la contención efectiva de la lixiviación, escurrimiento, erosión y mejoramiento del reciclado de nutrientes mediante la utilización de leguminosas, abonos orgánicos, compost y otros mecanismos efectivos de reciclado (Altieri, 2000). Diferentes fuentes de materiales orgánicos, desde estiércoles hasta subproductos agrícolas incluyendo pastos de corte, han sido convertidos en útiles mejoradores de suelos mediante proceso del compostaje (Gliessman, 2007). En la región del Alto Valle de Río Negro, Patagonia Argentina, existe una serie de residuos provenientes de diferentes producciones que por sus características pueden emplearse en agricultura previo tratamiento mediante compostaje. En la actualidad, muchos de esos materiales son acopiados en distintos lugares generando focos de contaminación y riesgo para la salud y el ambiente (Barrionuevo et al, 2017).

En éste marco, las cátedras de agroecología y de edafología de la Facultad Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional del Comahue (UNCo) Patagonia, Argentina realizaron un estudio educativo sobre compostaje con una población de estudiantes cursantes de las carrera Ingeniería Agronómica y Tecnicatura en espacios verdes.

La experiencia educativa se basó en que las metodologías de enseñanza participativa pueden promover en las y los estudiantes universitarios la adquisición de competencias operacionales como contenidos de aprendizaje a través de la solución de problemas reales y significativos (Dussi et al., 2014; Dussi et al., 2020a). Dicha experiencia abarcó los años 2017-2018- 2019 y el lugar donde se realizaron las prácticas de compostaje fueron en el Espacio demostrativo experimental Agroecológico (EDEA) ubicado en la FCA-UNCo (Figura 1). En este espacio intervienen docentes, no docentes, estudiantes de las carreras Ingeniería agronómica y Tecnicatura en espacios verdes de la FCA-UNCo. El EDEA cuenta con una estructura metálica de un ex-invernáculo que se utilizó para la realización de los compost, como parcela experimental y además para el acopio de materiales para compostar. Se dispone de un tractor, bines, herramientas, agua y una parcela aleña en blanco de usos múltiples. Toda ésta área conforma el EDEA donde se realizaron las jornadas demostrativas-experimentales.

Asociado al EDEA y a unos metros del sector donde se establecen los compost, se encuentra la oficina sede del EDEA perteneciente a las cátedras de agroecología y edafología de la FCA, los recursos humanos de las mismas componen el grupo de estudio de sustentabilidad en agroecosistemas frutícolas (GESAF) creado hace diez años.

La experiencia se realizó en el marco de las actividades prácticas previstas en el cursado de las asignaturas y de varios proyectos. Entre ellos el proyecto de investigación UNCo PI04/A120 “Utilización de indicadores para evaluar sustentabilidad en agroecosistemas frutícolas” y 04/A137 “Resiliencia al cambio climático: aplicación de los principios agroecológicos y secuestro de carbono

en Patagonia”, los proyectos de Extensión UNCo N° 602/13 “Agroecología y educación: aportes para la comprensión de sistemas complejos en Patagonia, N° 01619/16 “Propuesta para la consolidación de una red territorial agroecológica”, el proyecto N° 44-141-396 “Afianzamiento de una red territorial para el aprovechamiento integral de los residuos orgánicos” financiado por la Secretaría de Políticas Universitarias y el proyecto N° 0344/19 “Aprovechamiento de residuos orgánicos como práctica agroecológica”.

Durante el año 2017 participaron de la experiencia educativa alumnas/os de la carrera Ingeniería agronómica de las asignaturas edafología (3er año, 15 estudiantes), ecología general (2do año, 14 estudiantes) y ecología aplicada (5to año, 22 estudiantes). En el año 2018 participaron alumnas/os de ingeniería agronómica de las asignaturas edafología (3er año, 20 estudiantes), ecología general (2do año, 25 estudiantes) y ecología aplicada (5to año, 18 estudiantes); como así también alumnos/as de la tecnicatura en espacios verdes, asignatura ecología (1er año, 5 estudiantes). En el 2019 alumnas/os de ingeniería agronómica de las asignaturas edafología (3er año, 19 estudiantes), ecología general (2do año, 20 estudiantes) y ecología aplicada (5to año, 11 estudiantes).

En ésta línea de trabajo, se diseñó un instrumento para la evaluación de los compost con métodos sensoriales como ser, prueba de color, aroma, granulometría, presencia de semillas germinadas, fauna presente en los compost maduros con la participación de 6 especialistas en compostaje de la FCA-UNCo, Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA); Municipalidad de Centenario provincia de Neuquén y Programa PRODA-Huertas Neuquinas, todas las instituciones ubicadas en la norpatagonia Argentina.



Figura 1: Experiencia realizada en el EDEA Espacio demostrativo experimental agroecológico. FACA-UNCo. Patagonia Argentina.

En la experiencia, las y los estudiantes caracterizaron dos tipos de compost: tradicional y biodinámico. La agricultura biodinámica (AB), iniciada por el filósofo Rudolf Steiner en Alemania en

1924 ha crecido en la región y en el país, reuniendo a agricultores/as familiares y de mediana escala (Dussi et al, 2020b). También, en los últimos cuatro años ha habido una creciente demanda regional en la formación en Agroecología y Agricultura biodinámica (Dussi et al, 2020a), esto asociado a una necesidad concreta de producir y consumir alimentos sanos y nutritivos.

En cada trabajo práctico (TP) realizado durante los años de estudio, las y los estudiantes asistieron a la actividad provistas/os de guantes, regaderas y palitas de mano o jardín. El grueso de los materiales y herramientas fueron provistos por el EDEA. Durante cada año de estudio y con los insumos indicados anteriormente, los grupos de estudiantes armaron en las estructuras del EDEA (Figura 1), 16 pilas de compost sin volteo de 1,2 m³, 8 compost del tipo tradicional y 8 compost biodinámicos. Las pilas se prepararon según el siguiente orden: 1°: ramas secas, 2°: hojas, 3°: estiércol, 4°: vegetación espontánea verde, 5°: chips de madera y 6°: restos de cocina, humedeciendo cada capa y repitiendo la secuencia hasta alcanzar el volumen indicado. Se formaron grupos de 4 o 5 alumnas/os y participaron del trabajo práctico en dos etapas.

La primera etapa del TP fue la evaluación de la calidad de los compost realizados el año anterior, los grupos de estudiantes obtuvieron información sobre su elaboración y analizaron aspectos de tipo organoléptico como el color, olor y textura al tacto del producto final.

Un compost de buena calidad es de color oscuro, no se reconocen sus componentes originales y su olor es a tierra húmeda y su textura es suelta. Cada grupo tomó una muestra de los compost realizados por las y los estudiantes el año anterior y procedieron a su caracterización organoléptica con el instrumento para la evaluación de los compost, mencionado anteriormente. Luego, realizaron un cuadro donde indicaron los caracteres organolépticos señalados.

En la segunda etapa del TP, los grupos armaron los compost (Bueno, 2004) con los siguientes insumos: Chips de ramas (realizados con la chipeadora de la FCA-UNCo), estiércol de rumiantes menores (proveniente de los corrales de la FCA-UNCo) y estiércol de cabra (proveniente de la cría de cabras de crianceros establecidos en regiones aledañas), cortes de verdeos secos, hojas secas, vegetación espontánea verde (del campo experimental FCA-UNCo) y restos orgánicos de la cocina perteneciente al comedor de la FCA-UNCo.

En el caso de los compost biodinámicos, una vez armada la pila, se colocaron los preparados biodinámicos en cinco sectores de la pila separados entre sí (Carpenter-Boggs et al., 2000). Finalmente cada compost biodinámico fue regado con el preparado biodinámico de Valeriana (12 gotas cada 2 litros de agua). Los preparados biodinámicos utilizados en el compost son: preparado 502, ingrediente principal: Milenrama (*Achillea millefolium*); preparado 503, ingrediente principal Manzanilla (*Matricaria recutita*); preparado 504, ingrediente principal Ortiga (*Urtica dioica*); preparado 505, ingrediente principal roble (*Quercus robur*); preparado 506, ingrediente principal diente de león (*Taraxacum officinale*) y preparado 507, ingrediente principal Valeriana (*Valeriana officinalis*).

Una vez que cada grupo terminó de armar todas las pilas de compost, se cubrieron con una capa final de material seco.

Cada grupo regó periódicamente la compostera asignada, teniendo en cuenta que una humedad insuficiente puede detener el proceso de compostaje y el exceso de humedad puede dar lugar a zonas de anaerobiosis. El nivel de humedad pudo apreciarse apretando fuertemente un puñado de compost que no debe gotear pero sí debe aparecer algo de líquido entre los dedos. Es necesario controlar la humedad hasta que esté listo el compost.

Además, una vez por semana, los grupos controlaron la temperatura con un termómetro digital, para identificar las distintas fases del proceso de compostaje: Mesófila I: hasta 45°C, Termófila: hasta 60°C, Mesófila II o Enfriamiento: hasta 45°C, y de Maduración. Se realizaron dos medidas de temperatura en forma diaria hasta que terminó el proceso de compostaje de la siguiente forma: primeramente con el termómetro digital en la cara superior y al medio de la compostera, esperaron unos segundos hasta obtener el dato de temperatura. En un segundo paso igual que el primero aunque midiendo temperatura en la cara lateral de la compostera que queda expuesta. Para dar por finalizada la actividad, se tomaron en consideración aspectos como el color, olor, textura, temperatura y humedad entre otros, que se tuvieron en cuenta para el seguimiento del compost, reconocimiento de las fases del proceso de compostaje e identificación de puntos críticos. Cada grupo apuntó los datos en tablas de registro de temperatura. Realizaron un informe escrito teniendo en cuenta las normas de presentación indicadas al comienzo de la guía de TP e incluyeron registros fotográficos y explicación de lo observado. Posteriormente se llevó a cabo el debate y cierre del práctico.

Resultados y Análisis

En la experiencia las y los estudiantes lograron caracterizar distintos materiales orgánicos disponibles en la región, reconocieron, a través de métodos sensoriales, las fases del proceso de compostaje e identificaron posibles problemas y soluciones alternativas. Los compost obtenidos se analizaron química, física y microbiológicamente.

Las y los participantes adquirieron conocimientos y destrezas para la fabricación de compost valorando también el trabajo realizado por los grupos de los años anteriores, estableciéndose relaciones mancomunadas. Como resultado también se logró elaborar un instrumento para la evaluación sensorial de los compost.

A partir de la experiencia se presentan nuevos retos que conllevan rediseñar a nivel local y regional estrategias para el aprovechamiento de los residuos agrícolas y ganaderos entre otros.

En un contexto más amplio es perentorio seguir discutiendo acerca de la necesidad de un cambio de paradigma de la agricultura actual hacia un enfoque holístico y multidimensional de los

agroecosistemas, que compatibilice niveles adecuados de producción, conservación y restauración del ambiente.

Referencias

- Altieri, M., & Nicholls, C. I. (2000). Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable (No. 630.2745 A468ag). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, México, DF (México). Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. <http://www.agro.unc.edu.ar/~biblio/AGROECOLOGIA2%5B1%5D.pdf>
- Barrionuevo, M., Copes, W. J., Flores, L.B., Dussi, M.C., Correa, M.J y Daga, G.A. (2017). Caracterización de restos vegetales acuáticos para su uso en agricultura. AA2017. III Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Ambiental. Santa Fe, Argentina. 31-7 al 3-8. Libro de resúmenes, pag. 63. <https://drive.google.com/file/d/0ByLLQwsr7NnvRHlhMHFCRDI4SUE/view>
- Bueno, M. (2004). Cómo hacer un buen compost. La fertilidad de la tierra. Editorial fertilidad de la tierra. 170 páginas.
- Dussi, M.C.; Ambort, C.; Heinze, A.; Speranza, C.; Fernández, C.; Flores, L.B. (2020a). Experiencia educativa para la construcción de otras corrientes agrícolas. Primer Congreso Argentino de Agroecología. 1a. ed. adaptada. Mendoza, Argentina: Universidad Nacional de Cuyo. Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado. 1423 p.; DirecciónURL <https://bdigital.uncu.edu.ar/14315>. Fecha de consulta del libro: 2020-06-02. 891-894
- Dussi, M.C. y Flores L.B. (2018). Visión multidimensional de la agroecología como estrategia ante el cambio climático. INTERdisciplina. Revista del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades Universidad Nacional Autónoma de México. 6, n° 14: 129-153. doi: <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich>.
- Dussi, M. C.; Flores, L. B.; Barrionuevo, M. E. (2014). Agroecología y educación: Multidimensión en la comprensión de sistemas complejos en Patagonia. XVII Jornadas Nacionales de Extensión Rural y IX del Mercosur. ISSN 1515-2553. file:///C:/Users/liliana.Liliana-PH/Downloads/El%20encuentro%20en%20la%20diversidad.pdf
- Dussi, M. C., Flores, L. B. Barrionuevo, M. Navarrete L., Ambort C. (2020b). Encuentro entre la agroecología y la agricultura biodinámica. ¿Alternativa a la agricultura industrial?. Revista Agroecología. Volumen 14(1). 2020.
- Carpenter- Boggs, L.; Reganold, J. P.; Kennedy, A. C. (2000). Effects of biodynamic preparations on compost development. Biological agriculture & horticulture, vol. 17(4):313-328.
- Gliessman, S.R. (2007). Agroecology: The ecology of sustainable food systems. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press/Taylor & Francis.