

EXPERIENCIA VIRTUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA ACCIONES CLIMÁTICAS AFIRMATIVAS EN HUERTOS FAMILIARES, COMUNIDAD EDUCATIVA DE AGUA FRÍA-JUNÍN

Flor María Cárdenas Guillén¹, Rody Fernando Reyes García¹, María Dolores Cusme Sacón¹, Daniela Alexandra Guillén Vera¹,
, María Isabel Vera Montesdeoca¹, Roberth Emilio Torres Muñoz¹

¹Carrera Ingeniería Ambiental, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López (ESPAM "MFL"), Campus Politécnico El Limón, km 2.7, La Pastora.

flor.cardenas@espam.edu.ec, rody.reyes@espam.edu.ec,
maria.cusme@espam.edu.ec, daniela.guillen@espam.edu.ec,
mariais.vera@espam.edu.ec, roberth.torres@espam.edu.ec

RESUMEN

La experiencia tuvo como objetivo implementar de forma virtual escuelas de desarrollo urbano sostenible, para buenas prácticas ambientales de acciones-climáticas-afirmativas, en manejo de huertos familiares en la comunidad educativa Manuel Daza Palacios, Agua Fría-Junín, con participación del equipo de estudiantes de noveno semestre, de la carrera de Ingeniería Ambiental. La metodología fue la de escuelas de campo, los métodos descriptivo y bibliográfico, técnicas de observación y encuesta; asimismo, como medios de comunicación: el video educativo narrativo grabado, a través de la radio Politécnica 101.7, para su difusión. Los resultados de la encuesta a 83 estudiantes evidenciaron que el 95% reconocen la importancia de conocer acerca de educación ambiental. Se elaboró un video que permitió aplicar de forma virtual la metodología de escuelas de campo: Introducción de la metodología e identificación de personas interesadas; establecimiento de línea de base y diagnóstico con participantes sobre actividad de interés y problemas generales que enfrentan, diseño de currículo, prueba de caja; contenido técnico: desarrollo del currículo e implementación de actividades de aprendizaje (sesiones de aprendizaje virtual, herramientas de aprendizaje, preparación del terreno, construcción del huerto, siembra del huerto, fertilización orgánica en huertos, cosecha virtual de resultados, evaluación, evento de graduación, elaboración de un plan de seguimiento y actividades de apoyo. Los videos con sus contenidos fueron socializados en cinco sesiones, durante cinco semanas. Se concluye que la radio, con apoyo de video, como medios de comunicación son estrategias de difusión virtual para impartir la educación ambiental, con responsabilidad social universitaria.

Palabras clave: Medios de comunicación, radio, diseño de currículo, video.

INTRODUCCIÓN

El resultado del Encuentro Intergubernamental de Educación Ambiental, de la comunidad Tbilisi en 1977, fue la Declaratoria de Tbilisi, en la cual se establece que “la educación ambiental deben impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles, y en el marco de la educación formal y no formal” (Novo, 2012:52, citado por Andrade 2015). Asimismo, se establece 41 recomendaciones propuestas por la Conferencia que, según Bustos, “configuran un interesante corps directriz para impulsar y desarrollar la educación ambiental en los países signatarios” (Bustos, 2011: 23, citado por Andrade, 2015).

La educación ambiental, en principio, pretende aportar los elementos necesarios, para participar de forma individual y colectivamente en procura de soluciones a los problemas actuales y para la prevención de los eventuales. Se caracteriza porque sus propósitos se centran en comprometer al individuo en un proceso activo para resolver los problemas ambientales haciendo uso de conocimientos, actitudes, valores y motivación adecuada traducidos en acciones adecuadas (Moreira-Segura *et al.* 2015).

Gil y Vílches (2017), citado en Merino *et al.*(2018), consideran la necesaria complicitad e incluso adhesión recíproca de la educación ambiental y para la sostenibilidad y la educación en, para y desde los derechos humanos, lo cual constituye uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta el sistema educativo (incluyendo el nivel universitario) y la educación social en general, puesto que su abordaje conjunto no suele darse aunque resulta claramente importante, por el efecto potenciador que supondría.

Merino *et al.* (2020) manifiestan que en América Latina y el mundo en general, se está aún lejos de practicar una educación ambiental que haga elevar la cultura ambiental, alcanzar conocimientos, habilidades y actitudes suficientes como para desarrollar el ambiente a favor de lo biótico y abiótico existente en este planeta; y, por lo tanto de la perpetuación del género humano como ente racional transformador de la naturaleza y de sí mismo.

La tecnología juega un papel determinante en la educación en línea, las nuevas formas de aprendizaje del ser humano, permiten que el alumno sea capaz de la construcción de su propio conocimiento, al contar con medios de búsqueda, comunicación, participación y forma de expresión en el ámbito de la educación ambiental, lo cual le permitirá contribuir al mejoramiento de las relaciones entre el ser humano y la naturaleza. La educación ambiental a distancia tiene la posibilidad de llegar a los destinatarios correspondientes, y a los agentes implicados que son personas claves en la participación de una localidad, lo cual es muy importantes para que tengan éxito los proyectos de educación ambiental (Galindo, 2017).

Se considera que las radios universitarias son un medio de comunicación y difusión desde las IES en el Ecuador que pretenden aportar de manera significativa en la formación de los futuros comunicadores y comunicadoras a la vez que buscan convertirse en medios de divulgación que condicionen el empoderamiento científico y cultural, (citado por Galindo, 2012 en Álvarez *et al.*, 2017).

Las Buenas Prácticas Ambientales (BPA) al interior de las instituciones, son un conjunto de medidas y recomendaciones prácticas, útiles y didácticas, que buscan generar un cambio en los hábitos de consumo. Las BPA se reflejarán en las actividades diarias que se realizan, a través del fomento de una cultura de consumo responsable (SENPLADES, 2015).

La situación ambiental del Ecuador se ha deteriorado en las últimas décadas, hecho que se evidencia en la presencia de problemas como la pérdida de la biodiversidad, la deforestación, la creciente contaminación urbana, el deterioro del recurso suelo y la vulnerabilidad, principalmente los problemas ambientales ponen en riesgo la seguridad alimentaria. La contaminación se agudiza debido a la falta de conocimiento y conciencia respecto al medio ambiente (Merino, 2017, Merino *et al.*, 2020)

En Manabí la situación de la educación ambiental tiene un panorama altamente preocupante, no ha conseguido las metas esenciales para mantener una responsabilidad razonable con el medio ambiente, debido a la escasa producción de programas de contenidos formativos, educativos y culturales. Esto afecta a la educación ambiental al no tener un espacio y medio donde elaborar producciones de contenidos educativos especializados en prevención y cuidado del medio ambiente. Por otro lado, se encuentra paralelamente el factor de la contaminación que sobresalta en la provincia, en el cual los medios de comunicación hacen énfasis en determinados momentos y luego pasan a estar en un modo silencioso (Cumba, 2020).

El huerto familiar en la economía rural, es un subsistema complejo dentro de los sistemas de producción de la familia rural. La familia aplica diversas estrategias para producir y disponer de alimentos, plantas medicinales, ornamentales e insumos a bajo costo mediante el uso intensivo del terreno y apoyo de herramientas manuales, a través de la agricultura, caza, recolección, pesca, crianza o el trabajo asalariado, generando ingresos secundarios directos o indirectos (Ponce *et al.*, 2016).

En el cantón Junín, con énfasis en la comunidad Agua Fría una de las principales problemáticas que se evidencia es la escasa educación ambiental, debido a la poca importancia que se da a esta problemática en las instituciones educativas, lo que a su vez ocasiona dificultad en implantar buenas prácticas en cuanto a educación ambiental para el manejo de huertos familiares. Entre los actores

participantes se encuentran los(as) estudiantes, docentes, padres y madres de familia de la Unidad Educativa Manuel Daza Palacios

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, a través del apoyo del área de Vinculación con la sociedad, está trabajando el Programa de Vinculación institucional: Escuelas de campo de buenas prácticas de educación ambiental de acciones climáticas afirmativas en comunidades rurales y urbanas marginales de la provincia de Manabí.

El propósito de este trabajo fue Implementar de forma virtual escuelas de desarrollo urbano sostenible con metodologías ECA para buenas prácticas ambientales de acciones-climáticas-afirmativas en el manejo de huertos familiares en la unidad educativa Manuel Daza Palacios, comunidad Agua Fría-Junín

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la carrera de Ingeniería Ambiental y en la Unidad de Vinculación, con énfasis en la radio Politécnica de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM MFL), cantón Bolívar, provincia de Manabí-Ecuador, con el aporte de la Unidad Educativa Manuel Daza Palacios de la Comunidad de Agua Fría. Tuvo una duración de dos meses, desde el mes de diciembre 2020 a enero del 2021.

Los métodos científicos que se utilizaron en el estudio fueron bibliográfico y descriptivo (Bernal, 2016). La investigación bibliográfica se basó en recopilar información necesaria a través de revistas científicas, libros, artículos científicos entre otros, mismos que le dieron el sustento teórico al estudio. Se utilizarán los medios de comunicación de video educativo narrativo grabado, a través de la radio Politécnica, para la difusión, a la comunidad los resultados del proyecto. Las variables estudiadas fueron como independiente metodología Escuela de campo de agricultores (ECA) y dependiente acciones climáticas afirmativas.

Procedimientos

Identificación de la situación de la unidad educativa

Actividad 1.1. Georreferenciación de la zona estudiada.

Actividad 1.2. Condiciones de la situación de la zona de intervención. Se tomó como referencia el proyecto socialización virtual de resultados del diagnóstico de conocimiento ambiental y percepciones

Aplicación virtual de la metodología ECA

Actividad 2.2. Contenido técnico (Segundo paso). Se trabajó con la línea base recopilada en el proyecto socialización virtual resultados diagnósticos de conocimiento ambiental y percepciones Se hizo un video.

Actividad 2.3. Establecimiento de la parcela virtual de aprendizaje y de experimentación (Tercer paso de metodología ECA). Para establecer las parcelas virtuales de aprendizaje en la Unidad Educativa Manuel Daza Palacios, se las realizó con videos grabados en el programa PowerPoint.

Actividad 2.4. Desarrollo del currículo e implementación de actividades de aprendizaje (Cuarto paso de metodología ECA). Se escogió como tema central el manejo de huertos familiares, contaron con las temáticas siguiente: Preparación del terreno, Construcción de Huertos Familiares. Siembra en el Huerto. Fertilización Orgánica.

Actividad 2.5. Evento de graduación, elaboración de un plan de seguimiento del grupo y actividades de apoyo por parte de facilitadores(as) (Quinto paso de metodología ECA). Al final de la ECA, se realizó el evento de graduación Virtual.

Socialización virtual

Actividad 3.1. Elaboración de herramientas virtuales de socialización. Se elaboran videos grabados PowerPoint de los 5 pasos de la metodología ECA

Actividad 3.2 Socialización virtual de resultados. Se la realizó por medio de videos grabados en PowerPoint, a través de la Radio Politécnica en la frecuencia 107.1 y en la web de dicha radio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Identificación de la situación de la unidad educativa Manuel Daza Palacios

Georreferenciación de la zona estudiada. Se visitó *in situ* la zona de estudio, de la cual se realizó el reconocimiento y levantamiento de coordenadas con ayuda de un GPS y se utilizó el programa ArcGIS 2010 versión 10.2.1, con el fin de generar un mapa de ubicación (Tabla 1, figura 1).

Tabla 1. Coordenadas de la Unidad Educativa Manuel Daza Palacios

Coordenadas	
X	Y
593370	9899750

Fuente: Autores

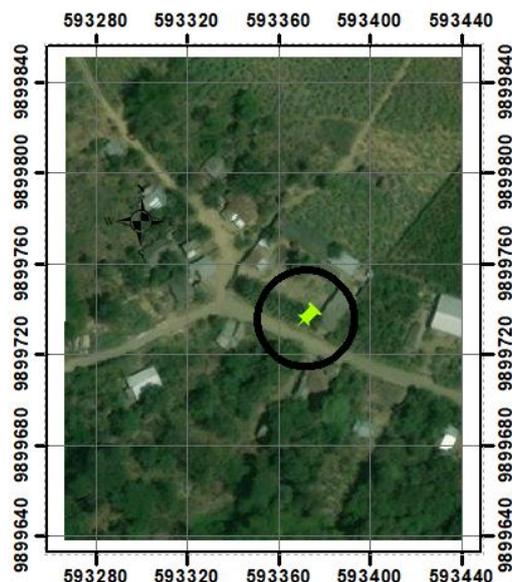


Figura 1. Mapa de Ubicación de la Unidad Educativa Manuel Daza Palacios
Fuente: ArcGIS

Condiciones de la situación de la zona de intervención. Se analizó la encuesta aplicada por Delgado *et al.* (2020) a 83 estudiantes de la Unidad Educativa Manuel Daza-Palacios en la que se evidencia que el 76% de los(as) encuestados(as), tienen conocimientos sobre educación ambiental. Asimismo, el 74% considera que se debe incluir a la educación ambiental como materia, es de mencionar que la educación ambiental nace desde los hogares. Es importante mencionar que el 95% de los(as) encuestados(as) reconocen la importancia de conocer acerca de educación ambiental, así mismo el 75% están dispuestos a recibir capacitaciones acerca de este tema.

Firmas de convenio con Redes. Está en proceso la firma del convenio entre la ESPAM MFL y la Red de desarrollo Urbano de Manabí (ReDUS), para articular y promover el cumplimiento de los acuerdos internacionales sobre Desarrollo Sostenible, Cambio Climático, Hábitat, con los procesos de investigación, formación, innovación y vinculación con la comunidad, como mecanismo efectivo para promover modelos de desarrollo sostenible en el ámbito parroquial, cantonal y provincial en Manabí.

Aplicación virtual de la metodología ECA

Paso 1. Introducción de la metodología en una comunidad y la identificación de personas interesadas en participar (Primer paso de metodología ECA). Se elaboró un video con el programa PowerPoint que permitió socializar la información en lo que corresponde la introducción a la metodología ECAs, Asimismo, se realizó una invitación a la ciudadanía educativa para escuchar el programa radial. El video del paso 1 de la metodología Eca tuvo los siguientes contenidos:

Presentación del proyecto de vinculación a los radios oyente

- Agradecimiento a los participantes, docente, la directora, codirectora y el técnico docente del proyecto de Escuelas de Campo con metodologías Eca.
- Presentación de la sesión 1 – paso 1 de la metodología Eca
- Instrucciones para los participantes en el cual se presentó el número de sesiones y fecha 5 (los lunes 1, 8,15, 22 de febrero y 1 de marzo, 2021). Lugar virtual (Radio Politécnica de Manabí FM 101.7 –ESPAM MFL)
- Bases teóricas de la metodología ECAs
- Importancia de la educación ambiental
- Huertos Familiares

La transmisión se la realizó en el programa radial Voces de la Naturales en la frecuencia 101.7 de Radio Politécnica de Manabí.

Paso 2. Contenido técnico. Se elaboró un video con el programa PowerPoint, para la aplicación virtual de la metodología ECA, con los siguientes contenidos:

- Línea Base: tuvo como objetivo recopilar la información acerca de la educación ambiental en huertos familiares.
- Diagnostico participativo: permitió saber si existía debilidades en conocimientos de educación ambiental en huertos familiares.
- Determinación del Diseño de currículo técnico: Los(as) estudiantes de noveno semestre, con base al diagnóstico de participantes, elaboraron el contenido técnico acerca de los huertos familiares.
- Prueba de cajas: Se presentó la forma de evaluar el nivel de conocimientos de los participantes antes y después del desarrollo de la ECA.

Se continuó, la transmisión en el programa radial Voces de la Naturales en la frecuencia 101.7 de Radio Politécnica de Manabí.

Paso 3 Establecimiento de la parcela virtual de aprendizaje y de experimentación (Tercer paso de metodología ECA). Se realizó un video en el programa PowerPoint, para el establecimiento de las parcelas virtuales de aprendizaje y experimentación para el manejo de huertos familiares, con los siguientes contenidos:

- Formación de grupos de trabajo
- Siembra de parcelas virtuales de aprendizaje:
- Siembra de estudios virtuales específicos

Se transmitió en el programa radial Voces de la Naturales en la frecuencia 101.7 de Radio Politécnica de Manabí.

Paso 4. Desarrollo del currículo e implementación de actividades de aprendizaje (Cuarto paso de metodología ECA). Se elaboró un video con el programa PowerPoint, que permitió socializar la información, en lo que corresponde al desarrollo de actividades de aprendizaje virtual; asimismo la invitación a la ciudadanía educativa a escuchar el programa radial.

El currículo de capacitación fue la piedra angular del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Escuelas de Campo, dado que su contenido refleja las necesidades de capacitación detectadas en la ejecución de la línea base y

abordan en el ciclo de la Escuela de Campo, según lo señala Pumisacho y Sherwood (2005). De acuerdo con la experiencia en la zona de estudio analizando los problemas ambientales que existen a su alrededor, el currículo abarca temas relacionados al conocimiento de los niveles de educación ambiental, manejo, establecimiento de huertos familiares, y todo lo relacionado con la metodología aplicada. Para el desarrollo del currículo virtual se recurrió a la implementación de la parcela virtual de aprendizaje del huerto, el cual coadyuva a entender conceptos y principios de manejo e importancia de realizar un huerto familiar. Normalmente, una reunión de la ECAs dura entre tres a cuatro horas, y puede desarrollarse en la mañana o en la tarde. Se ajusta a la realidad local virtual, se diseñó en forma virtual la sesión de aprendizaje con alrededor de cuatro actividades y una duración de tres horas por cuanto se trabaja con niñas y niños.

El video del paso 4 fue transmitido en el programa radial Voces de la Naturales en la frecuencia 101.7 de Radio Politécnica de Manabí; tuvo los siguientes contenidos:

- Sesiones de aprendizaje virtual
- Herramientas de aprendizaje preparación del terreno (Anexo 1.Tabla 1)
- Herramientas de aprendizaje de construcción del huerto (Anexo 2.Tabla 2)
- Herramientas de del huerto (Anexo 3.Tabla 3)
- Herramientas de aprendizaje de fertilización orgánica en huertos (Anexo 4.Tabla 4)
- Día de campo virtual
- Repetición de prueba de caja
- Cosecha virtual de resultados y evaluación económica
- Invitación al paso 5.

Paso 5. Evento de graduación, elaboración de un plan de seguimiento del grupo y actividades de apoyo por parte de facilitadores(as) (Quinto paso de metodología ECA).

Evento de graduación. Dada las condiciones actuales de pandemia, todo queda estipulado en forma virtual, ya que al término de la ECA, de acuerdo a la metodología, se efectúa la graduación de las y los participantes que cumplieron varios requisitos establecidos al inicio de la capacitación, tales como haber asistido al 80% de las sesiones, haber alcanzado la calificación mínima de buena, con base a los resultados de la prueba final de caja y los trabajos encargados a nivel individual o grupal. El acto de la graduación es un momento de mucha importancia para las niñas y niños, padres, madres de familia, docentes y facilitadores(as). Este se constituye en una oportunidad para compartir y difundir los conocimientos alcanzados durante toda la capacitación. En acuerdo con los(as) participantes se fija la fecha de la realización del programa y se elabora la lista de los invitados padres y madres de familia y miembros de la comunidad. La entrega de las invitaciones se realiza con la debida anticipación para asegurar la asistencia. El contenido general del evento de graduación integra una parte social y metodológica en la que las niñas y los niños participantes de la ECAs

tengan la oportunidad de manifestar su experiencia virtual a padres y madres (Anexo 5 Tabla 5). Se presenta a continuación un modelo de programa de graduación.

Plan de seguimiento. El objetivo de este plan de seguimiento es ayudar al grupo a consolidarse para poder enfrentar obstáculos cada vez más complejos para el manejo de huertos familiares, con la aplicación de metodologías participativas como es la ECA.

El proceso de planificación para las actividades de seguimiento de la ECAs con manejo de huertos familiares debe ser basado en las intenciones expresadas por los(as) participantes graduados, con el apoyo de los(as) facilitadores(as), teniendo en cuenta las sugerencias de participantes. Para garantizarla continuidad de las acciones se requiere formalizar diversos compromisos de apoyo con los(as) egresados(as) de la ECA. Estos compromisos serán para iniciar nuevas capacitaciones y/o establecer actividades de seguimiento o producción. Por tanto, los(as) egresados(as) de la ECAs se comprometen a poner en práctica lo aprendido en sus parcelas, a fin de multiplicar las experiencias y perfeccionar los conocimientos acerca de la metodología.

Se concuerda con lo señalado por Pumisacho y Sherwood (2005), quienes indican, que idealmente una ECAs no debe terminar con la cosecha de las parcelas de aprendizaje, sino continuar a través de su integración con otras iniciativas de la comunidad o el arranque de nuevas iniciativas. Se puede ayudar a los (as) participantes a plantear propuestas y futuros proyectos manejados por ellas y ellos mismos. Generalmente, esto requiere un acompañamiento menos intensivo por parte del o la facilitador/a externo.

Los resultados virtuales de los cinco pasos de ECA, se lo realizó acorde a la metodología de Pumisacho y Sherwood (2005), quienes sostienen que en la aplicación de esta metodología se deben involucrar activamente a todos los(as) participantes.

Socialización virtual de los resultados

Elaboración de herramientas virtuales de socialización. Se elaboraron cinco videos grabados en PowerPoint sobre el manejo de huertos familiares

Socialización virtual de resultados. La sociabilización de la propuesta sobre el manejo de huertos familiares se la realizó por medio de la Radio Politécnica en la frecuencia 107.1 y en la web de dicha radio a continuación se describe la fecha y hora de la respectiva sociabilización:

- Sesión 1: lunes 1 de febrero del 2021 en horario de 13H00 a 14H00
- Sesión 2: lunes 8 de febrero del 2021 en horario de 13H00 a 14H00
- Sesión 3: lunes 22 de febrero del 2021 en horario de 13H00 a 14H00
- Sesión 4: lunes 1 de marzo del 2021 en horario de 13H00 a 14H00
- Sesión 5: lunes 8 de marzo del 2021 en horario de 13H00 a 14H00

Es relevantes destacar que en todo este proceso tuvieron un rol fundamental las tecnologías virtuales y la radio, como medios de comunicación, que de acuerdo a Galindo (2017), la tecnología juega un papel determinante en la educación en línea, las nuevas formas de aprendizaje del ser humano, permiten que el alumno sea capaz de la construcción de su propio conocimiento, al contar con medios de búsqueda, comunicación, participación y forma de expresión en el ámbito de la educación ambiental, lo cual le permitirá contribuir al mejoramiento de las relaciones entre el ser humano y la naturaleza. Asimismo, la educación ambiental a distancia permite llegar a los destinatarios correspondientes, y a los agentes implicados que son personas claves en la participación de una localidad, lo cual es muy importantes para que tengan éxito los proyectos de educación ambiental (Galindo, 2017).

En cuanto a la radio Universitaria como es el caso de la Radio Politécnica de Manabí, fue un medio de comunicación y difusión relevante, lo cual concuerda con lo expresado por Álvarez *et al.*, 2017, que las IES en el Ecuador aportan de manera significativa en la formación de los futuros comunicadores y comunicadoras a la vez que buscan convertirse en medios de divulgación que condicionen el empoderamiento científico y cultural.

CONCLUSIONES

Los resultados de la encuesta permitieron obtener un diagnóstico inicial de los conocimientos ambientales en huertos familiares, que tienen los(as) participantes de la Unidad Educativa Manuel Daza Palacios acerca de la metodología ECA, los cuales son débiles, como línea base, que se utilizará para medir el impacto que se tendrá después de aplicar este procedimiento.

La aplicación virtual de la metodología ECA fue efectiva, para capacitación sobre los huertos familiares, sin necesidad de realizar grandes inversiones.

La socialización virtual utilizando las tecnologías virtuales y la radio son una alternativa de difusión virtual para la educación ambiental de comunidades educativas, con responsabilidad social universitaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez L. Mullo A., Mendoza M. 2017. La radio universitaria en el Ecuador. Revista CSYE. 1(1): 93-106. Latacunga, Ecuador. Disponible en: Publicado el 1 de junio de 2017 RCSyE (2017), 1(1): 93-106
- Andrade S. 2015. Educación ambiental y sustentabilidad en Latacunga. Tesis para obtener el título de maestría en ciencias sociales con mención en Gobernanza energética. FLACSO. Quito Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/10469/8907/TFLACSO-2015SIAC.pdf?sequence=2&isAllowed=yaN>
- Bernal C. 2016. Metodología de Investigación Sexta edición
- Delgado I., Andrade Y., Vidal D., Barén E, Córdova V., Loor M., Moreira M., Vera G., Santos R. 2020. Socialización virtual resultados diagnóstico de conocimiento ambiental y percepciones de buenas prácticas de educación

- ambiental para acciones climáticas afirmativas, en unidad educativa Manuel Daza Palacios, Agua Fría. Junín. ESPAM MFL.
- Cumba, A. (2020). La educación ambiental en los medios televisivos. Estudio de caso: Oromar TV. *Alteridad revista de educación*, 15(1), 125-138. <https://revistas.ups.edu.ec/index.php/alteridad/article/view/1.2020.10>
- Galindo, L. (2014). La educación ambiental en la virtualidad: un acercamiento al estado del arte. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/195/862>
- Galindo E. 2017 Educación a Distancia. 22p. Disponible en <http://www.invedem.gob.mx/wp-content/uploads/sites/26/2018/03/Educaci%C3%B3n-a-Distancia.pdf>
- Merino, W., Loaiza, R., & Vilela, E. (2017). La problemática de la educación ambiental en el Ecuador y la necesidad de un nuevo perfil docente para enfrentarla. *Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 14(44), 83-94. file:///C:/Users/maisa/Downloads/Dialnet-
- Merino E., Caride J., Buxarrais M. 2018. Educación, sostenibilidad y ética: desafíos ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación Educación en la Sociedad de Conocimiento y el Desarrollo Sostenible La Laguna 11 al 14 Noviembre 2018 Universidad de La Laguna. Disponible en: [https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/17039/Ponencia_2%20\(2\).pdf?sequence=1](https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/17039/Ponencia_2%20(2).pdf?sequence=1)
- Merino W., Merino P. merino G. 2020. El componente ambiental en el diseño de carreras técnicas y humanísticas (Estrategias para Incorporar el componente ambiental en el diseño de carreras técnicas y humanísticas). 136p. Loja. Ecuador Disponible en: <https://unl.edu.ec/sites/default/files/archivo/2021-02/EL%20COMPONENTE%20AMBIENTAL%20EN%20EL%20DISEÑO%20D%20%20E%20CARRERAS%20TE%CC%81CNICAS%20Y%20HUMANÍSTICAS.pd>
- Moreira-Segura. C; Araya-Rodríguez, F; Charpentier-Esquivel, C. 2015. Educación ambiental para la conservación del recurso hídrico a partir del análisis estadístico de sus variables. *Tecnología en Marcha*. Vol. 28, N° 3, Julio-Setiembre. Pág. 74-85.
- Ponce, B., Waldemar , M., Villacorta, H., & Blas, R. (2016). Importancia de los huertos familiares en la estrategia de diversificación del ingreso y en la conservación *in situ* de *Potería Lúcuma*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/341/34149036013.pdf>
- Pumisacho, M. y Sherwood, S. (2005). GUÍA METODOLÓGICA sobre ECAs (Escuelas de Campo de Agricultores). (En línea). Formato PDF. Disponible en: <http://www.asocam.org/biblioteca>
- Senplades. (2015). Buenas prácticas ambientales. Disponible en <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/07/MANUAL-BUENAS-PR%C3%81CTICAS-AMBIENTALES.pdf>

Anexos.

Anexo 1. Tabla 1. Herramienta de aprendizaje sobre preparación del terreno

Objetivo	Al finalizar esta práctica los/as participantes estarán capacitados/as para la preparación del terreno y el llenado de fundas donde se implementa el huerto.
Tiempo	Este trabajo práctico dura aproximadamente 2 horas.
Materiales	<ul style="list-style-type: none">• Fundas• Pala• Carreta• Tierra• Machete• Rastrillo
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none">• Se realizará la limpieza del terreno con machete, rastrillo pala y carreta.• Para llenar las fundas se utilizó como sustrato de las plantas se utilizó tierra de monte mezclada con arena de río para darle porosidad, dicha mezcla se la desinfecto con la incorporación de cenizas, se llenaron 500 fundas de 1 libra con capacidad para realizar la siembra directamente sobre la funda, A medida que se llenaron las fundas, se les dio unos golpecitos, para que la tierra quede compacta y las bolsas no se doblen al tener espacios vacíos adentro de ellas. Las bolsas las llenamos hasta el borde y posteriormente se colocaron en fila dentro de los bancales, esto garantizó que las plantas crezcan rectas.
Autores	Rody Reyes, Daniela Guillen, Emilio Torres, Isabel Vera y María Cusme

Anexo 2. Tabla 2. Herramienta de aprendizaje sobre construcción en huerto familiar

Objetivo	Al finalizar esta práctica los/as participantes estarán capacitados/as para la construcción del huerto familiar
Tiempo	La implementación del huerto familiar tendrá una duración de 3 horas
Materiales	<ul style="list-style-type: none">• Palas• Rastrillos• Recipientes• Guantes• Machetes
Procedimiento	<ul style="list-style-type: none">• Para comenzar la construcción del huerto familiar, se debe elegir un lugar y verificar que el suelo, ubicación y orientación sean los adecuados.• Tener a disposición herramientas de trabajo, para realizar la medición de las camas.• Excavación en suelo.• Preparación de la cama de cultivo.• Uso de composta y abonos• Por último, la siembra de las semillas
Autores	Rody Reyes, Daniela Guillen, Emilio Torres, Isabel Vera y María Cusme

Anexo 3. Tabla 3. Herramienta de aprendizaje sobre siembra en huerto familiar

Objetivo	Al finalizar la práctica los participantes estarán capacitados/as para realizar la Siembra y el Transplante en sus huertos.
Tiempo	90 minutos
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Semillas de diferentes tipos por ejemplo de (ajo, cebolla, pimiento, tomate, zanahoria entre otros) • Plástico transparente • Agua • Palo de punta
Procedimiento	<p>Siembra</p> <ul style="list-style-type: none"> • La siembra se realizará a mano y a chorrillo en líneas separadas de 8-10cm con una profundidad de 1 a 2 mm. • Las semillas se cubren con una ligera capa del mismo sustrato. • Una vez realizada la siembra y el riego se cubre el semillero con plástico transparente el cual se retira cuando las plántulas están a punto de brotar cabe mencionar en que tiempo de mucho calor no se debe cubrir el semillero porque la temperatura del suelo se puede elevar demasiado y dañar el embrión de la semilla. <p>Transplante</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se humedece completamente el semillero antes de extraer la plántula, con el fin de que no se deshidrate por estar mucho tiempo fuera del suelo. • Se saca la plántula con un buen cepellón lo cual facilita el transplante. • Se colocan las plantas en el lugar definitivo donde se desarrollarán hasta la cosecha, conviene hacer una cepa con un palo de punta equivalente al cepellón. • Después de un transplante se da un riego ligero para que la planta se adapte a las nuevas condiciones.
Autores	Rody Reyes, Daniela Guillen, Emilio Torres, Isabel Vera y María Cusme

Anexo4. Tabla 4. Herramienta de aprendizaje sobre fertilización orgánica en huerto familiar

Objetivo	Al finalizar esta práctica los/as participantes estarán capacitados/as para realizar sus propios abonos orgánicos con la finalidad de mejorar las características del suelo para un mayor desarrollo de los cultivos.
Tiempo	Te de plátano – 15 minutos Cascaras de huevo- 5 minutos Recortes de hierba- 2 días Granos de café- al instante
Materiales	<p>Te de plátano</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 cáscaras de plátano • 1 litro de agua <p>Cascara de huevo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agua • Recipiente de aluminio • 4 a 5 cascaras de huevo <p>Recortes de hierba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recipiente • Agua • Hierbas <p>Granos de café</p> <p>Café</p>

Procedimiento	Té de plátano
	<ul style="list-style-type: none"> • hervir durante 15 minutos, 1 litro de agua con las 4 cáscaras de plátano troceadas. Dejamos enfriar, colamos y, antes de regar, diluimos el té con 3 litros de agua.
	Cascara de huevo
	<ul style="list-style-type: none"> • Enjuagar las cáscaras con agua tibia y déjalas secar en un lugar soleado. Pasa tu dedo por el interior de la cáscara al momento de lavarla para eliminar cualquier residuo, pero trata de conservar la membrana, ya que esta concentra la mayoría de los nutrientes. Reserva las yemas y las claras para comerlas más adelante.
	Recortes de hiervas
	<ul style="list-style-type: none"> • Llenar un recipiente de 20 litros con recortes de césped, o incluso con malas hierbas. Añade agua y deja reposar durante un día o dos. Diluye mezclando una taza de hierba líquida con 10 tazas de agua y aplíquela sobre la base de las plantas.
	Granos de café
	<ul style="list-style-type: none"> • Agregar los granos para su compostaje o espolvorear directamente sobre el suelo.
Autores	Rody Reyes, Daniela Guillen, Emilio Torres, Isabel Vera y María Cusme

Anexo 5 Tabla 5. Modelo virtual de Programa de Graduación

Actividad	Responsable
Presentación del programa	Directora de la unidad educativa Lcda. Virginia Antón
Palabras de bienvenida	Dolores Cusme
Presentación de los graduados	Daniela Guillén
Presentación de los resultados obtenidos	Rody Reyes
Reconocimiento a los participantes (entrega de certificados)	Isabel Vera
Brindis de la presentación	Facilitadora
Clausura del programa	Emilio Torres

Fuente: Autores