Universidad Isaac Newton

Facultad de Ingeniería

Carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil

Trabajo Comunal Universitario

Nombre: Llenando y embolsado de plántulas

Institución: Fundación Abuela Ecológica

Funcionario responsable en la Institución: Laura Alfaro Gonzales

Coordinador en la Universidad:

Nidia Badilla Gutiérrez

Estudiante: Geiner Josue Tellez Jiron

Fecha de inicio: 08 de Junio 2026

Fecha de conclusión: 26 de Julio 2026

Tabla de contenido

Capítulo 1 4

Introducción 4

Justificación: 4

Beneficiarios: 5

Producto por obtener: 6

Objetivo general: 7

Objetivos específicos: 7

Recursos requeridos: 8

Metodología de la intervención: 9

Cronograma de actividades: 10

Capítulo 2 Diagnóstico Operativo 12

Situación Observada: 12

Causas: 12

Efectos: 13

Alternativas de Solución: 13

Capítulo 3 14

Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución 14

Marco situacional: 14

Marco teórico: 15

Desarrollo del trabajo 17

Capítulo 4 19

Conclusiones 19

Objetivos específicos propuestos: 20

Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros: 20

Relación del proyecto realizado con la formación profesional: 21

Relevancia del proyecto para el estudiante participante: 21

Resultados en relación con los objetivos específicos: 21

Recomendaciones finales: 22

Capítulo 5 Referencias 23

Apéndice A 24

Apéndice B 25

Apéndice C 26

Apéndice D 27

Apéndice E 32

Anexos 33

Capítulo 1

Introducción

Justificación:

La conservación ambiental y la reforestación constituyen actividades fundamentales para garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales y la protección de los ecosistemas. La Fundación Abuela Ecológica desarrolla programas orientados a la producción de plantas forestales y ornamentales destinadas a procesos de recuperación ambiental y educación ecológica, esto el fin de crear una conciencia sobre el impacto de suma importancia que puede traer este tipo de actividades para la comunidad, como también para el medio ambiente.

Durante las labores diarias del vivero se requiere una importante cantidad de mano de obra para ejecutar actividades como preparación de sustratos, llenado de bolsas, mantenimiento, riego, clasificación de especies y acondicionamiento de instalaciones. El aporte del Trabajo Comunal Universitario permite fortalecer estas actividades y contribuir directamente con la producción de plantas que posteriormente benefician a los estudiantes que realizan TCU, a si claramente se proporciona un bien social, ambientas y costos económicos, ya que con la ayuda de la mano de obra se sacan a flote muchas actividades que son necesarias dentro de las instalaciones del vivero.

Asimismo, cabe recalcar que el TCU brinda al estudiante la oportunidad de desarrollar valores de responsabilidad social, trabajo en equipo, disciplina y compromiso con la conservación ambiental.

Beneficiarios:

Directos:

- Fundación Abuela Ecológica.
- Personal encargado del vivero.
- Programas de reforestación desarrollados por la fundación.
- Voluntarios y practicantes
- Propietarios de terrenos o fincas
- Estudiantes o Investigadores
- Proveedores locales de insumos

Indirectos

- Comunidades que participan en proyectos ambientales.
- Centros educativos que visitan la fundación.
- Ecosistemas beneficiados por los programas de reforestación.
- Generaciones futuras que disfrutarán de mejores condiciones ambientales.
- Comercio por medio del turismo
- Habitantes de las cuencas hidrográficas cercanas
- Fauna
- Gobiernos locales y Municipalidad

Producto por obtener:

Optimización y fortalecimiento integral de la gestión operativa y técnica del vivero, mediante los estándares y la ejecución de las labores clave en el ciclo de producción vegetal. Esto abarca desde la formulación de sustratos de alta calidad, el acondicionamiento sistemático de almacenaje (bolsas) y la aplicación de técnicas de distribución de especies forestales, hasta el mantenimiento correcto y preventivo de la infraestructura del vivero. Asimismo, se contempla el inventario riguroso del control de inventarios vegetativos e insumos, articulado para el acompañamiento de programas educativos ambientales, con el propósito de incrementar la capacidad operativa, la eficiencia y el impacto socio ecológico de la fundación.

Objetivo general:

Contribuir al fortalecimiento de las actividades de producción y mantenimiento forestal de la Fundación Abuela Ecológica mediante la ejecución de labores dentro y fuera del vivero, conservación ambiental y apoyo logístico durante el desarrollo del Trabajo Comunal Universitario.

Objetivos específicos:

1. Participar en las actividades de preparación de sustratos, llenado de bolsas y propagación de plántulas para mejorar la producción forestal del vivero.
2. Colaborar en el mantenimiento de instalaciones, sistemas de riego, limpieza de áreas, cultivo y estructuras de soporte para garantizar condiciones adecuadas de crecimiento.
3. Apoyar procesos de organización, clasificación, inventario y educación ambiental que contribuyan al adecuado funcionamiento de la Fundación Abuela Ecológica.

Recursos requeridos:

Recursos humanos

- Estudiantes del TCU.
- Supervisora institucional.
- Personal de la Fundación Abuela Ecológica.
- Voluntarios

Recursos materiales

- Bolsas para vivero.
- Tierra, compost y granza de arroz.
- Palas, palines y machetes.
- Tijeras de podar.
- Herramientas de riego.
- Material para rotulación.
- Pintura
- Madera
- Botas
- Moto guadaña
- Hidro lavadora
- Gasolina compuesta

- Cajas de Tetra Pak

Recursos físicos

- Instalaciones del vivero.
- Áreas de compostaje.
- Huertas y semilleros.
- Sombreaderos.

Recursos de tiempo

- 150 horas de trabajo comunal universitario.

Metodología de la intervención:

La metodología empleada consistió en la participación activa en las labores operativas del vivero y áreas complementarias de la fundación. Las actividades fueron desarrolladas bajo supervisión institucional y comprendieron procesos de preparación de sustratos, producción de plántulas, mantenimiento vegetal, acondicionamiento de infraestructura y apoyo administrativo.

Las tareas fueron ejecutadas de forma progresiva según las necesidades de la institución, priorizando aquellas relacionadas con la producción forestal y el mantenimiento de las áreas de conservación.

Cronograma de actividades:

Actividades	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Inducción y organización inicial		x		
Preparación de sustratos		x		
Llenado de bolsas		x		
Siembra y propagación		x		
Riego y mantenimiento		x		
Deshierbe y limpieza		x		
Trasplante de plántulas		x		
Compostaje			x	
Mantenimiento vegetal			x	
Elaboración de rótulos			x	
Trasplante de plantas			x	
Limpieza huerta			x	
Reparación de semilleros			x	
Clasificación y selección de plantas			x	
Limpieza de área Techada			x	
Reparación y acondicionamiento			x	

Apoyo logístico recepción de un grupo escolar			x	
Realización de inventario físico en el vivero			x	
Mantenimiento y limpieza profunda de implementos de insumo			x	
Evaluación Final			x	

Capítulo 2 Diagnóstico Operativo

Situación Observada:

Durante el desarrollo del TCU se identificó que la producción y mantenimiento de plantas requiere una gran cantidad de actividades manuales permanentes. Entre las principales limitantes observadas se encuentran:

- Elevada demanda de mano de obra.
- Necesidad constante de mantenimiento de instalaciones.
- Requerimiento permanente de clasificación y control de inventarios.
- Necesidad de acondicionamiento continuo del vivero.
- Importancia de mantener adecuados programas de propagación forestal.

Causas:

- Limitación de recursos humanos disponibles.
- Incremento constante de la producción de plántulas.
- Necesidad de dar mantenimiento a estructuras expuestas a condiciones climáticas.
- Amplia cantidad de especies manejadas en el vivero.
- Requerimientos operativos permanentes de la organización.

Efectos:

- Disminución de la eficiencia productiva.
- Retrasos en actividades de propagación.
- Mayor desgaste de las instalaciones.
- Dificultades para el control adecuado de inventarios.
- Riesgo de afectar la calidad de las plantas producidas.

Alternativas de Solución:

- Incorporación de estudiantes de TCU para apoyo operativo.
- Fortalecimiento continuo de programas de mantenimiento preventivo.
- Implementación periódica de inventarios.
- Desarrollo de actividades de educación ambiental.
- Creación de planes permanentes de propagación y reforestación.

Capítulo 3

Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución

Marco situacional:

La Fundación Abuela Ecológica surge como una iniciativa para mantener vivo el legado de doña Bertalía González. Según San Carlos Digital:

"Este 15 de mayo, la querida Bertalía González cumple cuatro años de trascender a la vida eterna y a pesar del tiempo, su legado sigue vivo. La fundadora de la Fundación Abuela Ecológico mantiene su huella en todos los bosques y espacios sancarleños".

Además, el mismo medio señala que:

"Las personas pueden tener su árbol gratis, en la oficina de Codeforsa en Ciudad Quesada, en CITTED La Perla de la Fortuna o en el Vivero Fundación Abuela Ecológica en terreno municipal en barrio El Jardín, en Ciudad Quesada".

La fundación desarrolla actividades orientadas a la conservación ambiental y la promoción de la siembra de árboles en la Región Huetar Norte, continuando la labor impulsada por su fundadora y fomentando la participación comunitaria en proyectos ambientales. Esta organización constituye un importante apoyo para las iniciativas de reforestación y educación ambiental desarrolladas en el cantón de San Carlos.

Marco teórico:

Reforestación y restauración de paisajes en Costa Rica

Costa Rica ha desarrollado diversas estrategias para promover la restauración ecológica y la recuperación de áreas degradadas. Dentro de estas acciones destaca la Estrategia Nacional de Restauración de Paisajes 2021-2050, impulsada por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

En el prólogo de dicha estrategia se señala:

"Costa Rica se ha caracterizado por ser un país que asume sus retos con innovación, pero con herramientas decisiones muy prácticas. Somos un país que construye futuro con la mirada puesta en una visión ambiciosa, pero los pies puestos en la realidad de las personas".

Asimismo, el documento destaca la importancia de la restauración ecológica para el país:

"Es vital que articulemos la restauración de paisajes con el desarrollo sostenible de la nación, tomando como base los procesos ecológicos de los diferentes ecosistemas".

Estas acciones permiten fortalecer la protección de los recursos naturales y mejorar las condiciones ambientales para las futuras generaciones.

Conservación de los recursos naturales

La conservación ambiental forma parte de las políticas nacionales desarrolladas por el Estado costarricense. En la Ley Orgánica del Ambiente se establece que:

“Son de interés público las actividades destinadas a conservar, mejorar y, en lo posible, a recuperar la diversidad biológica del territorio nacional; también las dirigidas asegurar su uso sostenible”.

Este principio constituye uno de los fundamentos de los programas de reforestación, restauración ecológica y educación ambiental desarrollados por organizaciones como la Fundación Abuela Ecológica.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) es la entidad responsable de coordinar importantes esfuerzos de protección ambiental en Costa Rica. Según su sitio oficial:

“El SINAC es un concepto de conservación integral, que ofrece la posibilidad de desarrollar una gestión pública responsable, con la participación del Estado, la Sociedad Civil, la empresa privada, y de cada individuo del país interesado y comprometido con la construcción de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado”.

Además, dentro de su misión institucional establece:

“El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) de Costa Rica gestiona integralmente la conservación y manejo sostenible de la vida silvestre, los recursos forestales, las áreas silvestres protegidas, cuencas hidrográficas y sistemas hídricos, en conjunto con actores de la sociedad, para el bienestar de las actuales y futuras generaciones”.

Las labores realizadas durante el Trabajo Comunal Universitario en la Fundación Abuela Ecológica se relacionan directamente con estos principios, al colaborar en la

producción de plántulas, mantenimiento de viveros, conservación forestal y educación ambiental.

Desarrollo del trabajo

Durante las 150 horas de servicio comunitario se ejecutaron actividades relacionadas con la producción de plántulas y el mantenimiento general del vivero.

Entre las principales labores desarrolladas destacan:

- Inducción y organización inicial
- Preparación de sustratos
- Llenado de bolsas
- Siembra y propagación
- Riego y mantenimiento
- Deshierbe y limpieza
- Trasplante de plántulas
- Compostaje
- Mantenimiento vegetal
- Elaboración de rótulos
- Trasplante de plantas
- Limpieza huerta
- Reparación de semilleros
- Clasificación y selección de plantas

- Limpieza de área Techada
- Reparación y acondicionamiento
- Apoyo logístico recepción de un grupo escolar
- Realización de inventario físico en el vivero
- Mantenimiento y limpieza profunda de implementos de insumo
- Evaluación Final

Estas acciones permitieron fortalecer la capacidad operativa de la fundación y mejorar distintos procesos de producción forestal.

Capítulo 4

Conclusiones

Objetivo Específico 1

Participar en las actividades de preparación de sustratos, llenado de bolsas y propagación de plántulas permitió comprender de manera práctica la importancia que tiene cada etapa dentro de la producción de especies forestales. A través de estas labores fue posible colaborar directamente con el crecimiento y desarrollo de las plantas que posteriormente serán utilizadas en proyectos de reforestación y conservación ambiental.

Objetivo Específico 2

La participación en actividades de mantenimiento del vivero permitió valorar el esfuerzo y la dedicación necesarios para conservar espacios adecuados para el desarrollo de las plantas. Las labores de riego, limpieza, poda y mejoramiento de la infraestructura contribuyeron al funcionamiento óptimo de la Fundación Abuela Ecológica y al cumplimiento de sus objetivos ambientales.

Objetivo Específico 3

Las actividades de organización, clasificación de plantas, inventarios y apoyo en procesos de educación ambiental permitieron adquirir experiencia en aspectos administrativos y de sensibilización comunitaria. Estas experiencias demostraron la importancia de mantener una adecuada organización interna para garantizar el éxito de los proyectos ambientales que desarrolla la fundación.

Conclusión General

La realización del Trabajo Comunal Universitario en la Fundación Abuela Ecológica fue una experiencia enriquecedora tanto a nivel personal como profesional. Además de cumplir con las 150 horas requeridas, permitió conocer de cerca la labor que realizan las organizaciones dedicadas a la protección del ambiente y fortalecer valores como la responsabilidad, el compromiso, la disciplina y el trabajo en equipo.

Esta experiencia ayudó a desarrollar una mayor conciencia sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales y el papel que cada persona puede desempeñar en la construcción de un futuro más sostenible. Asimismo, permitió comprender que pequeñas acciones, como la producción y cuidado de una planta, pueden generar un impacto positivo significativo en el ambiente y en la comunidad.

Objetivos específicos propuestos:

1. Participar en las actividades de preparación de sustratos, llenado de bolsas y propagación de plántulas.
2. Colaborar en el mantenimiento de instalaciones y áreas de cultivo.
3. Apoyar procesos de organización, inventario y educación ambiental.

Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros:

Positivos

- Disponibilidad de supervisión técnica.
- Buen ambiente de trabajo.

- Acceso a herramientas y materiales.
- Experiencia práctica en actividades ambientales.

Negativos

- Condiciones climáticas variables.
- Trabajo físico exigente.
- Limitaciones propias de recursos institucionales.

Relación del proyecto realizado con la formación profesional:

El proyecto permitió fortalecer competencias relacionadas con la planificación, organización, gestión de recursos y trabajo en equipo, despertar habilidades importantes para el desempeño profesional en Ingeniería Civil, especialmente en proyectos relacionados con sostenibilidad y gestión ambiental, con el fin de enriquecer la parte de infraestructura con la parte ambiental.

Relevancia del proyecto para el estudiante participante:

La experiencia fortaleció la sensibilidad social y ambiental, permitiendo comprender la importancia del trabajo comunitario y de la conservación de los recursos naturales mediante acciones concretas.

Resultados en relación con los objetivos específicos:

Los tres objetivos planteados fueron alcanzados satisfactoriamente mediante la ejecución de las 150 horas de trabajo comunal.

Se logró:

- Apoyar la producción de plántulas.
- Contribuir al mantenimiento del vivero.
- Participar en procesos administrativos y educativos.
- Fortalecer la operación general de la fundación.

Recomendaciones finales:

- Mantener programas permanentes de voluntariado y TCU.
- Fortalecer los procesos de inventario y control de plantas.
- Incrementar la rotulación de especies.
- Continuar impulsando actividades de educación ambiental.
- Desarrollar nuevos proyectos de reforestación comunitaria.
- Promover futuros TCU orientados al diseño de infraestructura sostenible y mejoramiento de viveros.

Capítulo 5 Referencias

Delgado, M. (2024, 13 de mayo).*¡Su legado sigue vivo! Abuela Ecológica convoca a siembra de árboles a 4 años de su partida*. San Carlos Digital. [sancarlosdigital.com]

Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) & Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). (2021). *Estrategia nacional de restauración de paisajes de Costa Rica (EN5-CR) 2021-2050*. San José, Costa Rica. [bing.com]

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (s.f.). *Conozca el SINAC*. Ministerio de Ambiente y Energía. https://www.sinac.go.cr/ES/conozca/Paginas/default.aspx [sinac.go.cr]

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). (s.f.). *Misión y visión institucional*. Ministerio de Ambiente y Energía. https://minae.go.cr/organizacion/va/SINAC.aspx [minae.go.cr]

Costa Rica. Poder Ejecutivo. Ley Orgánica del Ambiente N.° 7554. San José, Costa Rica. [enbcr.go.cr]

Apéndice A

Carta de solicitud

UIN | UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

San Carlos, 05 de junio del 2026.

Señor(a):
Laura Alfaro González
Presidente
Fundación Abuela Ecológica

Estimado(a) Señor(a):

La UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON hace constar que el estudiante Geiner Josué Téllez Jirón, portador de la cédula de identidad número [redacted] es estudiante de esta Institución, y se encuentra matriculada en el II CUATRIMESTRE DEL 2026.

Con el fin de cumplir con requisitos requeridos en su carrera, deberá realizar el TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO (TCU) durante este cuatrimestre, con una duración de 150 (ciento cincuenta) horas. Este requisito le permitirá graduarse y obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Con este propósito, el estudiante Téllez Jirón, solicita respetuosamente, permiso para desarrollar este Trabajo Comunal Universitario, en la Fundación Abuela Ecológica, según el planteamiento formal que concretamos ante usted.
Agradecemos profundamente su colaboración en aras del mejor desempeño de la estudiante en este Trabajo Comunal Universitario.

Atentamente,

NIDIA BADILLA GUTIERREZ (FIRMA)

Firmado digitalmente por NIDIA BADILLA GUTIERREZ (FIRMA)
Fecha: 2026.06.05 13:29:06 -06'00'

Coordinación Trabajos Comunales Universitarios
Universidad Isaac Newton

Cc: expediente personal

Apéndice B

Carta de Aceptación

FUNDACIÓN ABUELA ECOLÓGICA
Quesada, San Carlos, Alajuela, Costa Rica
Tel: 6060-7894
Correo: fundacionabuelaecologica@gmail.com

05 de junio 2026

Carta de Aceptación de Trabajo Comunal Universitario.

Por medio de la presente yo Laura Alfaro González cédula [redacted] doy autorización para que el estudiante Geiner Josué Téllez Jirón, portador de la cédula de identidad número [redacted] de la Carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, realice el Trabajo Comunal Universitario en la institución que dirijo, el cual se realizará del 08 de junio al 22 de agosto 2026. Comprendiendo un total de 150 horas.

No omito manifestarles que, asimismo, se concede la autorización a los colaboradores encargados de dicha Universidad para que realicen las visitas de supervisión que consideren pertinentes, a fin de verificar la realización del Trabajo Comunal Universitario, así como el desempeño del estudiante. Por otra parte, la Institución se compromete a verificar, en ausencia del Docente Asesor, la realización de los trabajos y dar fe de estos, mediante la firma de una persona autorizada por la Institución.

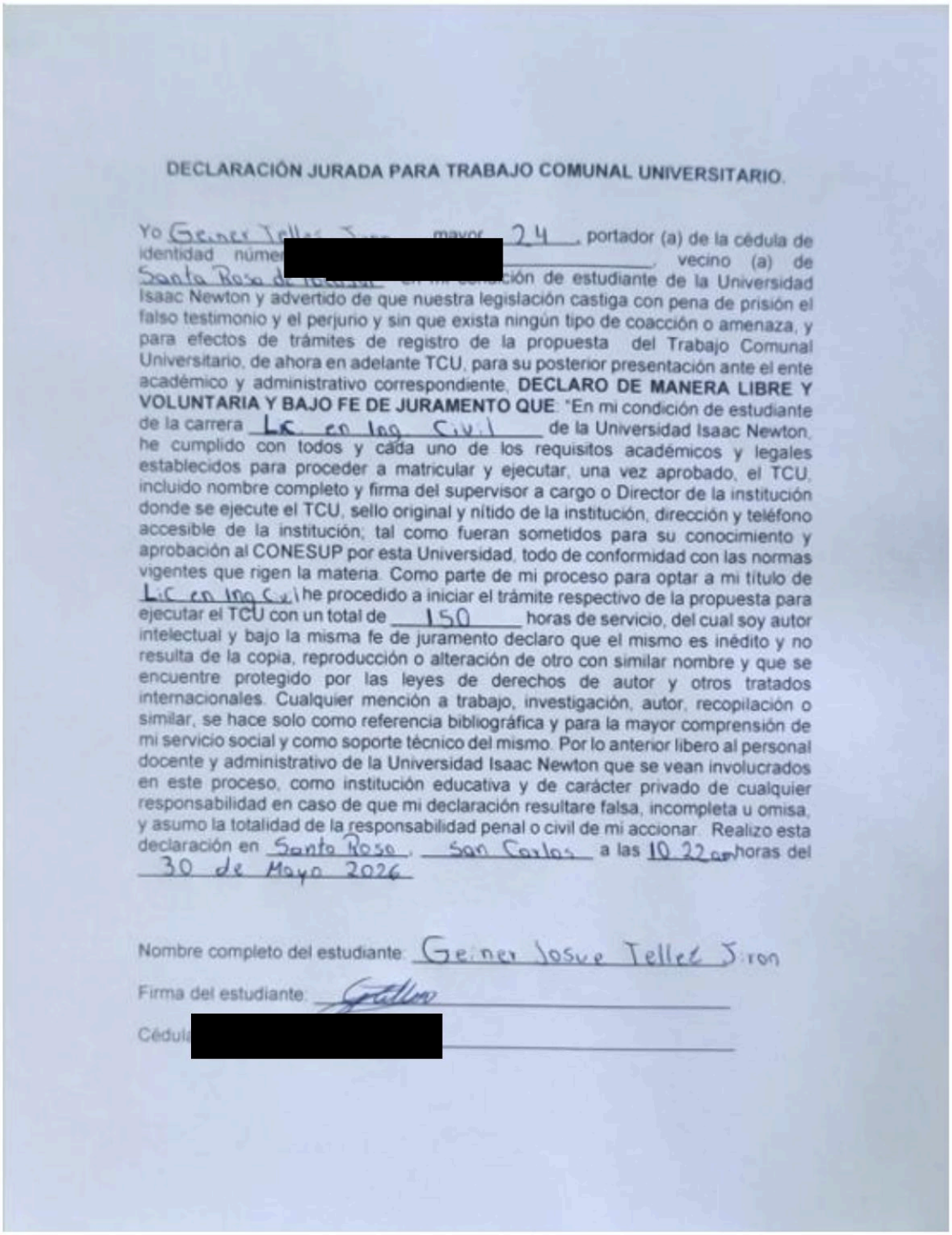
Directora

LAURA ALFARO GONZALEZ (FIRMA)
Firmado digitalmente por LAURA ALFARO GONZALEZ (FIRMA)
Fecha: 2026.06.08 18:39:58 -06'00'

Laura Alfaro González
FUNDACIÓN ABUELA
fundacionabuelaecologica@gmail.com

Apéndice C

Declaración Jurada



DECLARACIÓN JURADA PARA TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO.

Yo Geiner Tellez [redacted] mayor 24, portador (a) de la cédula de identidad [redacted], vecino (a) de Santa Rosa [redacted] en mi condición de estudiante de la Universidad Isaac Newton y advertido de que nuestra legislación castiga con pena de prisión el falso testimonio y el perjurio y sin que exista ningún tipo de coacción o amenaza, y para efectos de trámites de registro de la propuesta del Trabajo Comunal Universitario, de ahora en adelante TCU, para su posterior presentación ante el ente académico y administrativo correspondiente, **DECLARO DE MANERA LIBRE Y VOLUNTARIA Y BAJO FE DE JURAMENTO QUE**: "En mi condición de estudiante de la carrera Lic. en Ing. Civil de la Universidad Isaac Newton, he cumplido con todos y cada uno de los requisitos académicos y legales establecidos para proceder a matricular y ejecutar, una vez aprobado, el TCU, incluido nombre completo y firma del supervisor a cargo o Director de la institución donde se ejecute el TCU, sello original y nítido de la institución, dirección y teléfono accesible de la institución; tal como fueran sometidos para su conocimiento y aprobación al CONESUP por esta Universidad, todo de conformidad con las normas vigentes que rigen la materia. Como parte de mi proceso para optar a mi título de Lic en Ing Civil he procedido a iniciar el trámite respectivo de la propuesta para ejecutar el TCU con un total de 150 horas de servicio, del cual soy autor intelectual y bajo la misma fe de juramento declaro que el mismo es inédito y no resulta de la copia, reproducción o alteración de otro con similar nombre y que se encuentre protegido por las leyes de derechos de autor y otros tratados internacionales. Cualquier mención a trabajo, investigación, autor, recopilación o similar, se hace solo como referencia bibliográfica y para la mayor comprensión de mi servicio social y como soporte técnico del mismo. Por lo anterior libero al personal docente y administrativo de la Universidad Isaac Newton que se vean involucrados en este proceso, como institución educativa y de carácter privado de cualquier responsabilidad en caso de que mi declaración resultare falsa, incompleta u omisa, y asumo la totalidad de la responsabilidad penal o civil de mi accionar. Realizo esta declaración en Santa Rosa, San Carlos a las 10 22 am horas del 30 de Mayo 2026

Nombre completo del estudiante: Geiner Josue Tellez Siron

Firma del estudiante: [redacted]

Cédula: [redacted]

Apéndice D

Bitácora

UIN | UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

BITÁCORA DE

TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO

Nombre del Estudiante:	Geiner Josué Téllez Jirón		
Cédula del Estudiante:	[redacted]		
Fecha inicio TCU	08/06/2026	**Fecha finaliza TCU**	26/07/2026
Carrera que cursa:	Licenciatura en Ingeniería Civil		
Lugar donde se realiza TCU:	Fundación Abuela Ecológica		
Nombre del supervisor en el sitio del TCU:	Laura Alfaro González		
Nombre del TCU:	Llenado y embolsado de plántulas		

Actividad Detallada	*Fecha*	*Horas*	*Firma del supervisor y sello de la Institución*
Sesión de inducción y bienvenida por parte del personal encargado de la Fundación Abuela Ecológica. Organización y desinfección básica de las herramientas de trabajo asignadas	**Lunes 8 de junio 2026**	**7.5**	
Preparación y mezclado de sustratos orgánicos. Se transportaron sacos de tierra negra, granza de arroz y compost maduro para mezclado, homogenizar esto con el fin de dejar una mezcla fina óptima para el llenado de bolsas	**Jueves 11 de junio 2026**	**7.5**	
Subtotal de horas		**15**	

Nombre del Estudiante:	Geiner Josué Téllez Jirón			
Lugar donde se realiza TCU:	Fundación Abuela Ecológica			
Nombre del TCU:	Llenado y embolsado de plántulas			
Llenado manual de bolsas de polietileno negro para vivero utilizando la mezcla de sustrato preparada previamente, luego se acomodó y nivelación de las bolsas. Se Alinea en filas de 5 bolsas de ancho	**Lunes 15 de junio 2026**	**7.5**		
Selección y corte de material vegetativo, se selección de tallos sanos y libres de plagas. Se inicio Tratamiento de los esquejes mediante la aplicación de enraizante y siembra directa en las bolsas de polietileno previamente acomodadas.	**Jueves 18 de junio 2026**	**7.5**		
Inspección general y mantenimiento del sistema de riego del vivero. Aplicación de riego manual focalizado a las plantas recién sembradas y a los almácigos más delicados bajo el área de sombreadero	**Lunes 22 de junio 2026**	**7.5**		
Jornada de deshierbe y desmaleza manual dentro de las bolsas de plantas forestales. Se realizo limpieza de los pasillos entre las estaciones de producción mediante el uso de machete y la función de deshierbar.	**Jueves 25 de junio 2026**	**7.5**		
Subtotal de horas		**30**		

Nombre del Estudiante:	Geiner Josué Téllez Jirón		
Lugar donde se realiza TCU:	Fundación Abuela Ecológica		
Nombre del TCU:	Llenado y embolsado de plántulas		
Proceso de trasplante de plántulas forestales nativas desde las bandejas de germinación hacia bolsas individuales. Ubicación de las plantas trasplantadas en el área de sombra para su aclimatación, para realizarles un riego abundante.	**Lunes 29 de junio 2026**	**7.5**	
Trabajo en el centro de compostaje de la fundación. Volteo manual del compost mediante palas para favorecer la aireación y acelerar la descomposición.	**Jueves 2 de julio de 2026**	**7.5**	
mantenimiento y formación en árboles jóvenes, esto con el fin Eliminar de ramas secas, enfermas o mal orientadas mediante tijeras de podar desinfectadas	**Lunes 6 de julio de 2026**	**7.5**	
Confección de rotuladores e identificadores para la clasificación de las plantas. Elaboración de letreros en madera con el nombre común, nombre cientifico y fecha de siembra de cada lote de plantas. Se realizo instalación de los rotulo.	**Jueves 9 de julio de 2026**	**7.5**	
Proceso de trasplante plantas de achiote hacia bolsas individuales esto con el fin de a climatizar, para que el crecimiento se optimo.	**Lunes 13 de julio de 2026**	**7.5**	
Subtotal de horas		**37.5**	

Nombre del Estudiante:	Geiner Josué Téllez Jirón		
Lugar donde se realiza TCU:	Fundación Abuela Ecológica		
Nombre del TCU:	Llenado y embolsado de plántulas		
Proceso de limpieza del área de la huerta, con las siguiente herramienta, machete, palines y palas para aporcar para el fin de poder sembrar diferentes hortalizas y frutas	**Martes 14 de julio de 2026**	**7.5**	
Preparación de semilleros o germinadores. siembra directa de las semillas procesadas, cubriéndolas adecuadamente según el tamaño de la semilla	**Miércoles 15 de julio de 2026**	**7.5**	
La clasificación y selección de plantas en el sector forestal. Separación de plantas por vigor y altura para evitar que las plantas más grandes tapen la luz a las más pequeñas. Se Reagruparon los lotes en las eras y descarte de plantas que sufrieron deformaciones	**Jueves 16 de julio de 2026**	**7.5**	
Limpieza de área techada, se lavó el piso, se refregó con escobas, se realizó reacomodo de las plantas que están en esa área	**Sábado 17 de julio de 2026**	**7.5**	
Reparación y acondicionamiento de las estructuras de soporte del vivero. Trazado y tensado de líneas de sombra, rajadas o sueltas.	**Domingo 18 de julio**	**7.5**	
Subtotal de horas		**37.5**	

Nombre del Estudiante:	Geiner Josué Téllez Jirón		
Lugar donde se realiza TCU:	Fundación Abuela Ecológica		
Nombre del TCU:	Llenado y emboisado de plántulas		
Apoyo logistico en la recepción de un grupo escolar de visitantes a la Fundación Abuela Ecológica. Preparación de materiales para un taller práctico de educación ambiental.	**Martes 21 de Julio de 2026**	7.5	
Realización de inventario fisico del vivero. Conteo individual de unidades por especie clasificadas. Transcripción de los datos recopilados en las hojas de control de existencias	**Miércoles 22 de Julio 2026**	7.5	
Mantenimiento y limpieza profunda de implementos de insumos. Afilado de herramientas de corte (machetes y tijeras), lubricación de partes móviles y acomodo	**Jueves 23 de Julio 2026**	7.5	
Evaluación final de las áreas asignadas durante la práctica con la persona encargada del vivero.	**Domingo 26 de Julio**	7.5	
Subtotal de horas		30	
Total de horas		150	

Director de Carrera

Docente Asesor

Apéndice E

Carta de Certificación de conclusión



FUNDACIÓN ABUELA ECOLÓGICA

Quesada, San Carlos, Alajuela, Costa Rica
Tel: 6060-7894
Correo: fundacionabuelaecologica@gmail.com

Carta de Certificación de cumplimiento de

Trabajo Comunal Universitario.

Por medio de la presente yo Laura Alfaro González, certifico que el estudiante Geiner Josué Téllez Jirón, portador del nú[redacted] de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad Isaac Newton, realizó el Trabajo Comunal Universitario, sin fines de lucro, en la institución que dirijo, durante el periodo de Junio al mes de Julio del año 2026, comprendiendo un total de 150 horas.

Se extiende esta certificación a los 14 días del mes de Agosto del año 2026.

Directora Laura Alfaro González
FUNDACIÓN ABUELA
fundacionabuelaecologica@gmail.com

Anexos



Ilustración 1: Organización y acondicionamiento de plántulas.



Ilustración 2: Selección y acomodo de plántulas forestales



Ilustración 3: Preparación de terreno para siembra de vegetales



Ilustración 4: Área de producción del vivero forestal, clasificación

Anexo 1. Organización y acondicionamiento de plántulas

Descripción: Acomodo y organización de plántulas forestales producidas en vivero, con el fin de facilitar su manejo, crecimiento y posterior utilización en actividades de reforestación desarrolladas por la Fundación Abuela Ecológica.

Anexo 2. Selección y acomodo de plántulas forestales

Descripción: Organización y selección de plántulas en bolsas. Después de a ver llenado y organizado en orden para así poder agruparlas según la especie ya previamente seleccionada

Anexo 3. Preparación de terreno para siembra

Descripción: Preparación de camas de cultivo mediante la limpieza, nivelación y acondicionamiento del suelo para el establecimiento de especies vegetales y el desarrollo de proyectos de producción agrícola y forestal.

Anexo 4. Área de producción del vivero forestal, clasificación

Descripción: Vista general del vivero forestal de la Fundación Abuela Ecológica, donde se observa la producción y mantenimiento de diversas especies vegetales destinadas a programas de reforestación, conservación ambiental y educación ecológica.