Universidad Isaac Newton.

Facultad de Ingeniería

Carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil

Trabajo Comunal Universitario Mantenimiento de acueducto.

Institución: Asada Venado

Funcionario responsable en la Institución: Logan Pérez Rivas

Coordinador en la Universidad: Luis Guillermo Loría Salazar

Estudiante:

Gersan Steven Zárate Elizondo.

Fecha de inicio: 25/01/25

Fecha de conclusión: 05/2025

Tabla de contenido

Mantenimiento de acueducto para distribución de agua potable. 1
Capítulo 1 1
Introducción 1
Justificación: 2
Beneficiarios: 3
Producto a obtener: 3
Objetivo general: 4
Objetivos específicos: 4
Recursos requeridos: 5
Metodología de la intervención: 5
Cronograma de actividades: debe anotar las posibles actividades que realizara en la asada 7
Capítulo 2 Diagnóstico Operativo 7
Situación Observada: 8
Causas: 8
Efectos: 8
Alternativas de Solución: 8
Capítulo 3 Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución .. 10
Marco situacional: 10
Marco situacional de la Asada Venado de San Carlos. 10
Objetivos específicos propuestos: 17
Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros: 17
Relación del proyecto realizado con la formación profesional: 18
Relevancia del proyecto para el/la estudiante participante: 20
Resultados en relación con los objetivos específicos: 21

Grado de Impacto del TCU en la Institución 21

• Mejora del entorno y optimización del recurso para sus trabajadores y usuarios 21

• Fomento del Orgullo Institucional ..... 21 •

Impacto Comunitario 21

Recomendaciones finales: 21

Capítulo 5 Referencias 22

Apéndice A 23

Apéndice E 32

Mantenimiento de acueducto para distribución de agua potable.

Capítulo 1

Introducción

La Asada de Venado San Carlos necesita realizar mejoras en sus oficinas, nacientes y sistema de acueducto, para asegurar su correcto funcionamiento, garantizando un servicio de calidad a sus abonados, y un área de trabajo segura para sus colaboradores.

La eficiencia y eficacia de los sistemas hidráulicos en el acueducto es primordial para un correcto abastecimiento del recurso hídrico.

El desarrollo de dichas obras permitirá a los colaboradores de la Asada Venado realizar sus actividades de manera más eficiente y segura, fomentando espacios de trabajo más amenos, y una mejor calidad en el servicio a sus abonados, sin tantos cortes en el abastecimiento de agua por deficiencias en su sistema.

Por medio de fondos propios la Asada, comunidad y dirigentes de dicha institución, buscan llevar a cabo un proyecto de mejora y subsane en su infraestructura, que aborde la mayor parte de necesidades en dicha institución.

Este proyecto beneficiará más de 300 familias, fábricas de queso, concentrados, fincas ganaderas, de agricultura, locales comerciales, centros educativos, Ebais entre otros promoviendo el desarrollo socioeconómico.

Históricamente podríamos decir que este acueducto tiene alrededor de 40 años de construido por vecinos de la comunidad, quienes hicieron captaciones en las partes más altas del distrito, donde brota agua de excelente cantidad y calidad, llevando el recurso tan valioso he indispensable a cada habitante.

Sin embargo, es de suma importancia para continuar con su misión abordar las problemáticas de infraestructura y sistemas de abastecimiento de agua potable que nos aquejan. Aprovechando el recurso al máximo, evitando fugas, sobrepresiones,

contaminación hídrica y protegiendo los nacientes que abastecen la población, así como otros cuerpos de agua circundantes. Promoviendo el desarrollo en el distrito número de 10 de San Carlos, Alajuela, Costa Rica.

Justificación:

El agua es un recurso vital para la vida y el desarrollo de las comunidades. En las zonas rurales, la asada juega un papel crucial en la gestión y distribución del agua potable, es por ello que se hará el mantenimiento y la reparación de la infraestructura existente, así como la implementación de nuevas tecnologías, permitirán una distribución más eficiente y segura del agua, de igual forma mantenimiento en la parte estética o visual donde sea necesario, las paredes, muros, tanques, captaciones, fugas o derrames del recurso hídrico entre otros presentan deterioro significativo.

Es por estas razones que decido hacer mi trabajo comunal universitario (TCU), en esta institución de tan gran importancia para la comunidad de Venado San Carlos, donde entre otras cosas se dará un mantenimiento a paredes (lavado, repello donde amerite, pintura), techos (lavado y pintado), creación de muro perimetral en las captaciones, revisión de la tubería con fin de eliminar fugas que provocan desperdicio y pérdida de presiones, se implementaran llaves de paso, válvulas, tanques en donde así lo requiera, con el objetivo de dar un correcto uso y aprovechamiento del agua, y la mejora de la infraestructura para bien de quienes la frecuentan como sus colaboradores que se sentirán más cómodos, seguros y valorados, lo que puede repercutir positivamente en su desempeño, así como sus abonados que verán que los recursos se invierten en pro del desarrollo de la comunidad.

En conclusión, se busca el bien común de una comunidad, ante algunas problemáticas existentes en la Asada Venado de San Carlos, por medio del mantenimiento de su infraestructura, tuberías, tanques, válvulas, entre otras

estructuras que permiten el transporte del agua potable de un punto a otro para el abastecimiento de la población.

Beneficiarios:

La propuesta tendrá un impacto positivo en los abonados de la Asada Venado San Carlos, beneficiando a las más de 300 familias que son abastecidas de agua potable por dicho acueducto, estas personas podrán disfrutar de un servicio con menos cortes de agua producto de deficiencias en la red, una infraestructura más bonita y un mayor aprovechamiento del recurso, así también se verán beneficiados los colaboradores que trabajaran en ambientes más cómodos y seguros, se beneficia por ejemplo la fábrica de quesos que la interrupción en el servicio puede significar pérdidas económicas, los locales de comidas que también dependen indispensablemente del agua potable, las casas de habitación que las personas necesitan agua para su aseo personal u realizar sus labores cotidianas de hogar.

Demostrando con este proyecto al distrito completo y sus alrededores el deseo de superación, el compromiso con la mejora constante en el servicio, dando lugar a la satisfacción cada mes de pagar el recibo de agua, pero sabiendo que los recursos serán invertidos para el bien común. Fomentando el correcto uso del agua, evitando desperdicios y sembrar árboles para proteger las nacientes entre otros...

Producto a obtener:

El producto a obtener es una mejora significativa en la estética y mejora del sistema hidráulico de abastecimiento de la Asada, lograda mediante el lavado y pintura de paredes y techos, creación de muro perimetral en las captaciones, revisión y mejora de la red de tuberías, tanques, llaves, válvulas, quiebra gradientes entre otros en busca de fugas, sobre presiones u presiones bajas en la tubería de abasto. Esta intervención no solo embellecerá el entorno físico, sino que también tendrá un impacto positivo en la percepción y el bienestar de todos los colaboradores, abonados u personas dentro y fuera del distrito.

Se fomentará la idea de hacer un programa de mantenimiento con el objetivo de mantener un entorno más agradable, funcional y de máximo aprovechamiento, en sus componentes estarán los siguientes:

1. Limpieza y Reparaciones:

Limpieza profunda cuatro veces al año.

Reparaciones menores rápidas.

2. Renovación Estética:

Pintura anual.

Rótulos de concientización de ahorro de agua.

3. Capacitación y Sensibilización:

Talleres y campañas sobre el cuido del recurso hídrico

Capacitaciones a los colaboradores sobre el correcto manejo del agua potable

4. Evaluación:

Monitoreo continuo y ajustes según necesidades.

Este programa asegura la mejora constante de la infraestructura y sistema hidráulico de abastecimiento de agua potable en la Asada Venado

Objetivo general:

Optimizar las condiciones físicas de la Asada a través de la planificación, organización y supervisión de las actividades necesarias para llevar a cabo la pintura, en paredes, techo, creación de muro perimetral en captaciones de agua, revisión de daños y evaluación del sistema de abastecimiento de agua potable a la comunidad de Venado de San Carlos.

Objetivos específicos:

- Gestionar el lavado y la pintura del techo y paredes de la institución, creación de muro perimetral en captaciones de agua y revisión de la red
- Coordinar las diferentes actividades para lograr lavar y pintar el techo, paredes, creación de muro perimetral y revisión de sistema de abastecimiento de agua potable.
- Supervisar las obras a ejecutar.

Recursos requeridos:

- Financieros: Fondos propios (ASADA VENADO).
- Materiales:

  Equipo de lavado (hidro lavadora)

  Materiales para el lavado (cloro y jabón) Pintura y

  materiales para pintar.

  Cemento, arena, piedra, block, varilla #4

  Agua

  Palas, batidora, formaleta, valdes, generador eléctrico

  Tuvo PVC, pegamento de tubo, uniones, tes, llaves, codos, etc.…

- Humanos:

Personas que colaboren con las actividades.

Metodología de la intervención:

1. Formulación del Proyecto:
    - Redacción detallada del proyecto, especificando objetivos, actividades, recursos necesarios y cronograma.
2. Aprobación del Proyecto:
    - Presentación del proyecto a la junta de la Asada para su revisión y aprobación.
3. Asignación de Recursos:
    - Una vez aprobados los recursos financieros, se procederá a la compra de los materiales necesarios.
4. Preparación y Ejecución:
    - Con los materiales en el sitio y los colaboradores organizados, se iniciará el lavado de techos y paredes.
    - Posteriormente, se procederá a la pintura, priorizando techos y paredes externas cuando el clima lo permita, y luego las paredes internas.

- Con los materiales acarreados hasta la captación se procede con la construcción del mismo, (niveles, fundación, mampostería, colado.

- Se procede a la revisión completa del sistema de distribución de agua potable, y su reparación en cuyo caso sea necesario.

- Finalización y Entrega: Una vez completadas las actividades, se realizará una revisión final del trabajo.

- Entrega formal del proyecto terminado a la junta de la Asada Venado, asegurando que se cumplieron todos los objetivos planteados.

Cronograma de actividades: debe anotar las posibles actividades que realizara en la asada

Actividades	enero	febrero	marzo	abril
Formulación escrita del proyecto	5	1		
Exposición del proyecto a la junta de la Asada.	4	1		
Compra de materiales.		5		
Asignación de responsabilidades para los trabajadores		2		
Presupuestar materiales		5		

Lavado de techos y paredes		15		
Pintura de techos y paredes			45	
Construcción de muro perimetral en captación.				42
Revisión de tubería y afines.			6	19

Capítulo 2 Diagnóstico Operativo

Situación Observada:

La problemática principal para resolver es el mal estado de la infraestructura y red de tubería del acueducto, específicamente las paredes y techos que presentan un deterioro significativo, tuberías con su vida útil expirada, captaciones sin su debido muro perimetral para evitar contaminación hídrica. Este deterioro afecta negativamente a usuarios y colaboradores.

Causas:

Su principal causa es el abandono u desatención de la infraestructura en temas de mantenimiento del acueducto, oficinas, bodegas, captaciones de agua, o su anterior deficiencia económica para llevar a cabo estas actividades.

Efectos:

- Desmotivación de trabajadores: Pueden sentirse desmotivados y menos comprometidos con su trabajo debido a las malas condiciones de la infraestructura, y red de abastecimiento de agua potable.

- Impacto en la Calidad del servicio a los abonados: Se dan cortes seguidamente en el servicio de agua, lo que afecta su vida cotidiana y

socioeconómica, y desmotivación al pagar el recibo y ver las instalaciones y acueducto en malas condiciones.

Alternativas de Solución:

1. Programa de Mantenimiento Regular:

• Crear un cronograma de limpieza y reparaciones periódicas.

• Asegurar recursos financieros y materiales.

2. Capacitación del Personal:

• Ofrecer talleres de mantenimiento y gestión de recursos.

3. Mejora de la Comunicación:

• Implementar una plataforma para reportar problemas.

• Organizar reuniones regulares para planificación.

4. Participación Comunitaria:

• Involucrar a la comunidad en jornadas de voluntariado.

• Realizar campañas de sensibilización.

5. Planificación a Largo Plazo:

• Desarrollar un plan estratégico con metas y cronogramas.

• Evaluar y ajustar el plan periódicamente.

Estas soluciones buscan mejorar y mantener la infraestructura y acueducto de la Asada Venado San Carlos.

Capítulo 3 Diseño y Articulación del TCU Según Alternativas de Solución

Marco situacional:

Marco situacional de la Asada Venado de San Carlos.

Ubicación y contexto

La Asada Venado se encuentra en el distrito de Venado, cantón de San Carlos, en la provincia de Alajuela, Costa Rica. Dicha institución es liderada por una junta de vecinos comprometidos con el bien común, cuenta con mano de obra retribuida, muy comprometidos con sus labores los muchachos. Venado es un lugar rural, conocido por su belleza escénica, rico en flora y fauna, la economía se basa en la ganadería y sus derivados. Además de ser un lugar reconocido internacionalmente por sus cavernas, el cual es un atractivo turístico importante y fuente de empleo.

Acueducto y sus condiciones actuales

La red de distribución de agua potable en dicha comunidad, incluye varios kilómetros de tubería, desde su captación a unos 5km del centro, en partes altas del distrito exactamente en el pueblo de La Tigra de Venado, además de tanques de concreto y plástico, ya sean desarenadores, quiebra gradiente o de almacenamiento, checks, válvulas, llaves, uniones, codos entre otros. También cuenta con oficina y bodega de almacenamiento. Sin embargo, al igual que muchas entidades en zonas rurales, enfrenta desafíos relacionados con el mantenimiento y la mejora de sus instalaciones. El techo de la bodega y oficina, al igual que sus paredes requieren lavado, pintura, aunado a ello la tubería en varios tramos ya

sobrepasa el periodo de vida útil, por cual se presentan fugas muy seguido. En donde está la captación es necesario proveerle una barda perimetral para proteger el agua de algunos animales u personas que puedan afectar la calidad del recurso hídrico.

Comunidad y participación

La comunidad de Venado es activa y participativa, con un fuerte sentido de colaboración cuando del bien común se trata, si fuera el caso y se necesitara mano de obra voluntaria, estoy seguro la conseguiríamos, debido a la necesidad del recurso para poder desarrollarse.

Recursos y necesidades

Para llevar a cabo este proyecto es necesaria la compra de productos como: pintura de techo y exteriores, rodillos, felpas, brochas, productos de limpieza, hidro lavadora, tubería, uniones, codos, tes, válvulas varias, arena, piedra, cemento, block de concreto, malla y tubos galvanizados, pegamento para pvc entre muchas otras cosas. Se requiere contratar mano de obra para ejecutar las tareas planificadas. La gestión eficiente de estos recursos y la coordinación de las actividades son esenciales para asegurar realizar el proyecto en tiempo, costo, alcance y calidad, siempre buscando el bienestar de la población y los trabajadores de dicha Asada.

Impacto esperado

La mejora en las condiciones tangibles de esta institución optimizará el abastecimiento de agua, intentando tener menos cortes en el servicio, sin desperdicio, mayor potabilidad y un ambiente más seguro y agradable para sus trabajadores, promoviendo el mayor aprovechamiento del recurso posible.

Marco teórico:

1. **Gestión del lavado y pintura del techo y paredes de la institución, revisión y reparación de la red de distribución de agua potable y construcción de muro perimetral en la captación.**

La gestión de mantenimiento de acueductos es fundamental para asegurar la calidad del preciado líquido,

La Junta administradora designará a un Operador con el objeto de que éste se encargue de la operación y mantenimiento de la obra sanitaria construida y recibirá un pago por los servicios prestados de acuerdo a los ingresos por operación del acueducto. Según Troncoso y Domínguez (2008),

Si usted observa áreas húmedas, charcos de agua o hierba verde posiblemente esté frente a una rotura de una línea de agua. Lo primero que tiene que hacer es realizar una excavación hasta localizar la rotura y ampliar la misma tan pronto confirme el sitio exacto, para trabajar cómodamente y hacer la reparación.

Troncoso et al (2008). MANUAL OPERATIVO Y DE

ADMINISTRACIÓN DE ACUEDUCTOS RURALES.

2. Coordinación de actividades de mantenimiento en acueducto.

En relación con el concepto de coordinación de actividades de mantenimiento de acueductos Troncoso et al (2008) expresó que se debe seguir los siguientes lineamientos:

a. Informar oportunamente a la Directiva de la Junta administradora

b. Responsabilizarse y mantener siempre una reserva de combustible, lubricantes, herramientas y materiales que se ponen a su disposición, cuando se traten de acueductos que funcionan con una bomba accionada por un motor de combustión interna.

c. Rendir al presidente de la Junta Administradora un informe de consumo de combustible y lubricantes, horas de bombeo, etc., cuando se trate de acueductos que funcionan con combustible.

d. Asistir a los seminarios y cursos de adiestramiento que organice la Autoridad de Salud.

e. Coordinar su trabajo con los demás miembros de la Junta Administradora.

f. Concurrir a las reuniones de la Junta Administradora del Acueducto

3. Supervisión de las obras a ejecutar

Según Ardila (2017) Los pasos para realizar una buena supervisión de obras son los siguientes:

Revisión previa de la técnica constructiva a aplicar Poner de

acuerdo a todas las partes responsables Transmitir

delegar las instrucciones de la forma correcta Revisión de la ejecución.

Desarrollo del trabajo.

El presente trabajo comunal tiene como objetivo principal Optimizar las condiciones físicas de la asada Venado a través de la planificación, organización y supervisión de las actividades necesarias para limpiar, pintar el techo y las paredes de la oficina y bodega, dar mantenimiento a la red de distribución de agua potable. Este proyecto no solo busca embellecer la Asada, sino también optimizar el recurso hídrico y crear un ambiente más seguro y agradable para los usuarios o personal a cargo.

1. Gestión del mantenimiento en instalaciones y tubería en Asada.

Evaluación inicial: Realizar una inspección detallada del estado actual del techo, paredes, sistema de acueducto, captación, para identificar áreas que requieren atención especial. Esto lo hice el día 28 de enero de 2025, fue determinamos la necesidad de pintura en exteriores, revisión para optimizar el recurso hídrico y una barda perimetral del naciente para protegerlo de agentes contaminantes.

• Planificación: Elaborar un plan de trabajo que incluya cronograma, recursos necesarios (materiales y mano de obra) y presupuesto estimado. Se hizo el día 4 y 6 de febrero del año en curso.

• Adquisición de materiales: Comprar los materiales necesarios, como pintura, brochas, rodillos, detergentes, equipos de seguridad, tubería PVC, arena, piedra, cemento, block entre otros. Se hizo el día 07 de febrero del 2025.

2. Coordinación de actividades

Asignación de tareas: Distribuir responsabilidades entre los trabajadores y las personas involucradas en el proyecto.

- Programación: Establecer un calendario de actividades, con metas a corto y mediano plazo.
- Comunicación: Mantener una comunicación constante con todos los participantes para asegurar que estén informados sobre el progreso y cualquier cambio en el plan.

3. Supervisión de las obras

- Monitoreo continuo: Realizar inspecciones regulares para asegurar que las tareas se estén llevando a cabo según lo planificado y con los estándares de calidad requeridos.
- Resolución de problemas: Identificar y solucionar cualquier inconveniente que surja durante la ejecución de las obras.
- Evaluación final: Al finalizar el proyecto, realizar una evaluación para verificar que todas las actividades se hayan completado satisfactoriamente y que los objetivos se hayan cumplido.

Resultados Esperados

- Mejora estética y de aprovechamiento del agua: Un techo y paredes limpios y pintados que mejoren la apariencia de la institución, tuberías sin fugas, no contaminación en la captación del naciente gracias al muro perimetral.

- Ambiente seguro: Seguridad de consumir agua de calidad y sin cortes del servicio que afecten el desarrollo de la comunidad.
- Participación comunitaria: Fomentar el apoyo y colaboración de la comunidad a la Asada en cualquier necesidad que surja.

El éxito de este trabajo comunal dependerá de la planificación adecuada, la coordinación efectiva y la supervisión constante de las actividades, para lograr cuidar u preservar limpio el líquido que es vida, optimizando cada paso en el sistema desde que se capta, se traslada, agrega cloro, almacena y distribuye a la comunidad.

- **Capítulo 4 Conclusiones**

Objetivos específicos propuestos:

- Gestionar el lavado y la pintura del techo y paredes de la institución, creación de muro perimetral en captaciones de agua y revisión de la red
- Coordinar las diferentes actividades para lograr lavar y pintar el techo, paredes, creación de muro perimetral y revisión de sistema de abastecimiento de agua potable.

  Supervisar las obras a ejecutar.

Factores positivos y negativos que intervinieron en los logros:

1. Gestionar el lavado y la pintura del techo y paredes de la institución, creación de muro perimetral en captaciones de agua y revisión de la red de distribución de agua potable.

- Objetivo Propuesto: Asegurar que el techo y las paredes fueran lavados y pintados adecuadamente, el muro bien contraído desde sus cimientos, y lograr optimizar al máximo el aprovechamiento del recurso.
- Logro Alcanzado: El techo y las paredes fueron efectivamente lavados y pintados, el muro fue construido, y se repararon los daños en el sistema de acueducto, el objetivo se cumplió.

•

2. Coordinar las diferentes actividades para lograr lavar y pintar el techo y paredes de la Asada, creación de muro perimetral y revisión de acueducto.

• Objetivo Propuesto: Organizar y coordinar todas las actividades necesarias para cumplir los objetivos en tiempo, costo, alcance y calidad.

• Logro Alcanzado: Todas las actividades fueron coordinadas de manera eficiente y se completaron según lo planeado, el objetivo se cumplió.

3. Supervisar las obras a ejecutar:

Objetivo Propuesto: Supervisar continuamente las obras para asegurar que se realicen correctamente.

• Logro Alcanzado: La supervisión fue constante y efectiva, y las obras se completaron sin mayores problemas, el objetivo se cumplió.

Factores Positivos

• Buena Planificación

• Colaboración Efectiva

Factores Negativos

• Retrasos en la Entrega de Materiales

• Condiciones Climáticas Adversas (días de lluvias)

•

Relación del proyecto realizado con la formación profesional:

Planificación y Gestión de Proyectos

- Planificación: Los ingenieros civiles están capacitados para planificar proyectos de construcción y mantenimiento, asegurando que todas las etapas se ejecuten de manera eficiente.
- Gestión de Recursos: La formación en ingeniería civil incluye la gestión de recursos materiales y humanos, crucial para coordinar actividades como el lavado, pintura, edificación, diseño, y solución de problemas hidráulicos en un acueducto.

Supervisión y Control de Calidad

- Supervisión de Obras: Los ingenieros civiles supervisan las obras para garantizar que se cumplan los estándares de calidad y seguridad.

Control de Calidad: Aseguran que los materiales y técnicas utilizados sean adecuados y cumplan con las especificaciones del proyecto.

Conocimientos Técnicos

- Materiales y Técnicas de Construcción: La formación en ingeniería civil proporciona conocimientos sobre los materiales adecuados para diferentes tipos de superficies y las técnicas de aplicación.

•

• Mantenimiento de Infraestructuras: Los ingenieros civiles entienden la importancia del mantenimiento preventivo y correctivo para prolongar la vida útil de las estructuras.

Solución de Problemas

• Resolución de Problemas: Los ingenieros civiles están entrenados para identificar y resolver problemas que puedan surgir durante la ejecución de un proyecto, como retrasos o problemas técnicos.

• Adaptabilidad: Pueden adaptar los planes según las circunstancias, como cambios en el clima, o variaciones en los diseños por construir.

Seguridad y Normativas

• Seguridad en el Trabajo: La formación incluye conocimientos sobre las normativas de seguridad y salud ocupacional, esenciales para proteger a los trabajadores durante el proyecto.

• Cumplimiento Normativo: Aseguran que el proyecto cumpla con todas las regulaciones locales y nacionales.

Comunicación y Coordinación

Comunicación Efectiva: Los ingenieros civiles deben comunicarse eficazmente con todos los involucrados en el proyecto, desde los trabajadores hasta los clientes y proveedores.

•

Relevancia del proyecto para el/la estudiante participante:

Experiencias Personales y Aprendizajes

• La participación en este proyecto me permitió entender mejor la importancia de una buena planificación y coordinación. Enfrente varios desafíos como la gestión del tiempo y la comunicación con el equipo, y estas experiencias me ayudaron a crecer profesional y personalmente. Algunos puntos de aprendizaje adquiridos en el TCU y de importancia profesional:

1. Aplicación Práctica de Conocimientos:

• Teoría a la Práctica

• Uso de Herramientas y Técnicas

2. Desarrollo de Habilidades de Gestión:

    • Planificación y Organización

    • Gestión del Tiempo

3. Trabajo en Equipo:

    • Colaboración

    • Comunicación

4. Resolución de Problemas:

    • Adaptabilidad

- Pensamiento Crítico

5. Supervisión y Control de Calidad:
   - Atención al Detalle
   - Normativas y Seguridad
6. Satisfacción Personal:
   - Logro Personal
   - Impacto Social

Resultados en relación con los objetivos específicos:

Grado de Impacto del TCU en la Institución
- Mejora del entorno y optimización del recurso para sus trabajadores y usuarios
- Fomento del Orgullo Institucional
- Impacto Comunitario

Recomendaciones finales:

Debemos apreciar lo que tenemos, agua potable directamente del grifo, muchos países tienen problemas de escases de agua, sembrar árboles que nos van a retribuir oxígeno, y además protegen los cuerpos de agua, recomiendo optimizar el recurso, cerrar la llave mientras nos cepillamos, mientras nos restregamos en el baño, por último reconocer la gran labor de los fontaneros, y cooperar con la comunidad ante alguna emergencia que se les salga de las manos a la Asada para poder reestablecer el servicio. Cuidemos el agua porque es vida.

Capítulo 5 Referencias

1. Troncoso. (2008). MANUAL OPERATIVO Y DE ADMINISTRACIÓN DE ACUEDUCTOS RURALES. Fundación tecnológica de Panamá. Disponible en:

https://cihh.utp.ac.pa/documentos/2014/pdf/M2.Manual_Operativo_y_de_Administracion_de_Acueductos_Rurales.pdf

2. Ardila. (2017). SUPERVISIÓN DE OBRAS: ¿CÓMO HACERLA?. Procedimiento constructivo Ardila. Disponible en: **SUPERVISIÓN DE OBRAS: ¿CÓMO HACERLA?**

Apéndice A

Carta de solicitud

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

San Carlos, 3 de febrero del 2025

Señor.

Logan Pérez Rivas

Presidente Asada de Venado.

Estimado Señor:

La UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON hace constar que el estudiante Gersan Steven Zárate Elizondo, portador de la cédula de identidad número 208100095; es estudiante de esta Institución, y se encuentra matriculado en el I Cuatrimestre del 2025.

En este cuatrimestre, realizará el TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO, con una duración de 150 (ciento cincuenta) horas, requisito para graduarse y obtener el título de Licenciatura en Ingeniería Civil.

Con este propósito, el estudiante Zárate Elizondo, solicita respetuosamente, permiso para desarrollar este Trabajo Comunal Universitario, en la Asada de Venado, según el planteamiento formal que concretamos ante usted.

Muchas gracias por la colaboración en aras del mejor desempeño de la estudiante en este Trabajo Comunal Universitario.

Atentamente,

ROSA IRIS QUESADA ROJAS (FIRMA)

Firmado digitalmente por ROSA IRIS QUESADA ROJAS (FIRMA)
Fecha: 2025.02.03 07:45:45 -06'00'

Coordinación Trabajos Comunales Universitarios

C.c. expediente personal

Apéndice B

Carta de Aceptación.

ASADA VENADO
Cedula: 3-002-682337

correo: asadaven@gmail.com
Tel 2478-8042 Cel 8658-3531

Carta de Aceptación de trabajo Comunal Universitario.

Señores
Universidad Isaac Newton

Por medio de la presente yo Logan Pérez Rivas en calidad de presidente de la ASADA El Venado doy la autorización para que el estudiante Gersan Steven Zárate Elizondo portador de la cedula 2-0810-0095 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 llevara a cabo del mes de febrero al mes de mayo del año 2025.

Comprendiendo un total de 150 horas como mínimo, entre ellas las del tiempo utilizado para reuniones de la universidad, con el docente asesor, según se contempla en la bitácora de trabajo.

También informamos que en ausencia del docente asesor nos comprometemos a verificar la realización de los trabajos y dar fe de los mismos mediante firma de una persona autorizada por la institución y el sello correspondiente, de la misma manera se concede autorización para que encargados de la universidad puedan realizar visitas si lo consideran pertinente.

Se despide

Presidente
Logan Pérez Rivas
Cedula 2-0596-0142

ASADA VENADO
El Agua un recurso agotable
asadaven@gmail.com
2478-8042
Céd. Jurí. 3-002-682337

Apéndice C

Declaración Jurada

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

DECLARACIÓN JURADA PARA TRABAJO COMUNAL UNIVERSITARIO.

Yo Gersan Steven Zárate Elizondo, mayor, soltero, portador (a) de la cédula de identidad número dos-cero ochocientos diez-cero cero noventa y cinco, vecino (a) de Venado de San Carlos en mi condición de estudiante de la Universidad de 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 Licenciatura en ingeniería 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 Licenciatura en ingeniería civil, he procedido a iniciar el trámite respectivo de la propuesta para ejecutar el TCU con un total de ciento cincuenta 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 El Venado de San Carlos a las once horas del cinco de febrero del dos mil veinticinco.

Nombre completo del estudiante: Gersan Steven Zárate Elizondo

Firma del estudiante: Gersan Zárate E

Cédula: 2-0810-0095

Apéndice D

Bitácora

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

Bitácora de

Trabajo Comunal Universitario.

Nombre del Estudiante:	Gersan Steven Zárate Elizondo		
Cédula del Estudiante:	208100095		
Fecha inicio TCU	Enero /2025	**Fecha finaliza TCU**	Abril 2025
Carrera que cursa:	Licenciatura en ingeniería Civil		
Lugar donde se realiza TCU:	Asada Venado de San Carlos		
Nombre del supervisor en el sitio del TCU:	Logan Pérez Rivas		
Nombre del TCU:	*Mantenimiento de acueducto*		

Actividad Detallada	*Fecha*	*Horas*	*Firma del supervisor y sello de la institución*
Clase introducción al trabajo comunal universitario	25/01/2025	01:00	
Formulación del TCU: Analicé y decidí colaborar con la Asada de Venado, ya que me comentaron de la necesidad en su institución.	27/01/2025	02:00	
Revisión de las instalaciones de la institución y su tubería principal, exposición del proyecto a la junta.	28/01/2025	04:00	
Subtotal de horas		07:00	

ASADA VENADO
El Agua un recurso agotable
asadaven@gmail.com
2478-8042
Céd. Jurí. 3-002-682337

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

Realización capítulo 1 trabajo escrito TCU	29/01/2025	01:00
Realización capítulo 2 trabajo escrito TCU	30/01/2025	01:00
Entregué personalmente la carta solicitando el permiso para desarrollar el trabajo comunal en la Asada Venado a su presidente.	03/02/2025	01:00
Este día me reuní con colaboradores y miembros de la junta para crear un cronograma de actividades con sus respectivos plazos y responsabilidades a cada colaborador.	04/02/2025	02:00
Saqué los metros cuadros de pintura y realicé un presupuesto, midiendo tubería necesaria para mandar a comprar, presupuesté también el material necesario para construir el muro perimetral de la captación de agua.	06/02/2025	05:00
Se recibe material y acomoda en la bodega, la arena y piedra se sube 5km hacia la Tigra donde se encuentra la captación.	07/02/2025	05:00
Realización capítulo 3 trabajo escrito TCU	11/02/2025	01:00
Subtotal de horas		16:00



UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

Lavado de techo en el área de reuniones y oficina de la Asada, con la ayuda de cloro granulado y una hidro lavadora, se da inicio a esta gran labor.	18/02/2025	04:00
Se continúa lavando el zinc del techo esta vez sobre la bodega de almacenamiento de insumos, y vehículos de la Asada	19/02/2025	04:00
Lavado de paredes de la oficina, con hidro lavadora y cloro.	25/02/2025	03:00
Se continúa labores de limpieza y desinfección en paredes de la institución	26/02/2025	04:00
Se trabaja pintando el techo con rodillo y felpa para techo, se usa pintura en aceite, para lo cual se necesita thiner o Varsol para diluir	06/03/2025	04:00
Se continua con la primera mano de pintura en el techo, se logra avanzar al menos un 60% de esta primera mano de pintura	07/03/2025	04:00
Se le aplica minio rojo para curar la herrumbre a una parte del zinc que contenía oxido, para asegurar una mayor vida útil del mismo	10/03/2025	05:00
Subtotal de horas		28:00

ASADA VENADO El Agua un recurso agotable asadaven@gmail.com 2478-8042 Céd. Jurí. 3-002-682337

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

Este día se continúa con las labores de pintado del zinc de la oficina de la asada, se termina la primera mano de pintura.	11/03/2025	05:00
Se continúa con la pintura del zinc ahora en la bodega de materiales de la Asada, se termina con la segunda mano de pintura del zinc tanto de la oficina de la Asada como de la bodega de materiales, suministros varios y vehículos de la misma.	13/03/2025	06:00
Se raspan las paredes con una espátula removiendo pintara despegada y repello que perdió su adherencia, para a la hora de aplicar la pintura no se vaya a despegar.	14/03/2025	07:00
Se inicia con la pintura de las paredes, en esta ocasión se optó por pintura de agua, en color celeste.	17/03/2055	06:00
Se continúa con las obras de pintura en exteriores, paredes, muro perimetral de oficina entre otros	19/03/2025	06:00
Se concluye con la pintura de exteriores, dando así un mejor aspecto he higiene alargando la vida útil de la estructura.	*25/03/2025*	*06:00*
Nos desplazamos hasta la captación del naciente que abastece de agua al pueblo de Venado y alrededores, en busca de fugas u anomalías en la red de tubería, avanzamos alrededor de 500m, encontramos una fuga mínima, pero la subsanamos	31/03/2025	06:00
Subtotal de horas		42:00

ASADA VENADO
El Agua un recurso agotable
asadaven@gmail.com
2478-8042
Cédula Jurídica 3-002-682337

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

Se inicia en la construcción del muro perimetral en la captación del naciente, este día se sacaron niveles, se aniveló el terreno	03/04/2025	07:00
Este día se trasladó el material, se hicieron los huecos donde se van a colocar los tubos de hierro, para malla sostener la malla.	04/04/2025	07:00
Se rellenan los huecos con concreto, para dar macicez a los tubos.	07/04/2025	06:00
Continuamos en la revisión de la tubería, en búsqueda de fugas, u irregularidades en el sistema, encontramos un tubo roto, aunque estaba enterrado había humedad en la tierra y decidimos excavar para revisar y reparar, reemplazamos un tramo de 6 m de tubería madre en 6 pulgadas	08/04/2025	06:00
Se inician labores de soldadura, pegando los pliegos de 2 m de malla a los postes, se concluye con un costado de los 4 lados de la barda perimetral.	10/04/2025	05:00
Con la ayuda de una planta a gasolina seguimos trabajando en soldadura, se concluye con otro costado de la barda perimetral.	14/04/2025	05:00
Se continua en soldadura pegando malla, se avanza en otro costado de la barda, y se inicia con el último tramo.	17/04/2025	07:00
Subtotal de horas		43

ASADA VENADO
El Agua un recurso agotable
asadaven@gmail.com
2478-8042
Céd. Jurí. 3-002-682337

UNIVERSIDAD ISAAC NEWTON

Se concluye con la construcción del muro perimetral, y se hace aseo, recogiendo, escombros y dejando listo.	21/04/2025	07:00	
Se revisa la red de tubería, se subsanó una fuga, y abrieron los hidrantes para revisar el óptimo funcionamiento, dado el caso sea necesario en una emergencia.	22/04/2025	07:00	
Subtotal de horas		14	
Total, de horas		150	

ASADA VENADO
El Agua un recurso agotable
asadaven@gmail.com
2478-8042
Ced. Jurí. 3-002-682337

Coordinador de Carrera

Docente Asesor

Apéndice E

Carta de Certificación de conclusión de trabajo comunal universitario.

ASADA VENADO
Cedula: 3-002-682337

correo: asadaven@gmail.com
Tel 2478-8042 Cel
86583531

Carta de certificación de conclusión de Trabajo comunal universitario.

Señores
Universidad Isaac Newton

Por medio del presente yo Logan Pérez Rivas en calidad de presidente de la ASADA el Venado, certifico que el estudiante Gersan Steven Zárate Elizondo, portador del número de cédula 208100095, de la carrera de Licenciatura en ingeniería Civil, realizó el Trabajo Comunal Universitario, sin fines de lucro, en la institución que dirijo, durante el periodo del mes de enero al mes de abril del año 2025, comprendiendo un total de 150 horas, entre ellas el tiempo utilizado para reuniones en la universidad, con el docente asesor, según se contemplan en la bitácora de trabajo.

Se extiende esta certificación a los 24 días del mes de abril del año 2025.

Logan Pérez Rivas

Cedula 2-0596-0142

ASADA VENADO
El Agua un recurso agotable
asadaven@gmail.com
2478-8042
Céd. Jurí. 3-002-682337

Anexos.








2478-8042
EL VENADO, SAN CARLOS
"CUANDO PROTEGES EL
AGUA PROTEGES LA VIDA "

