

LA COMUNIDAD ESTUDIANTIL DEL TECNOM EN CELAYA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO: CONCIENCIA Y ACCIÓN

THE TECNOM STUDENT COMMUNITY IN CELAYA FACING HYDRIC STRESS: AWARENESS AND ACTION

José de Jesús Morales Quintero

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
jesus.morales@itcelaya.edu.mx

Grisell Rodríguez Ruíz

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
grisell.rodriguez@itcelaya.edu.mx

Virginia Susana Soto Hernández

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
susana.soto@itcelaya.edu.mx

José Morales Lira

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
jose.morales@itcelaya.edu.mx

Kenia Krystell de León Campos

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México
m2403052@itcelaya.edu.mx

Recepción: 21/octubre/2025

Aceptación: 10/diciembre/2025

Resumen

El presente artículo aborda la problemática del estrés hídrico en la región de influencia del Tecnológico Nacional de México en Celaya, y explora la conciencia y la disposición de la comunidad estudiantil para enfrentar este desafío. A través de un enfoque metodológico que combina análisis cuantitativos y cualitativos, se evaluó la percepción y el conocimiento de los estudiantes sobre la escasez de agua y la sobreexplotación de acuíferos en la región. Los resultados muestran una alta conciencia del problema y una disposición significativa para participar en proyectos de impacto social que promuevan la gestión sostenible del agua. El artículo propone un plan de acción que involucra a la comunidad estudiantil en la implementación de soluciones prácticas, como la captación de agua de lluvia y la promoción de prácticas de conservación, con el objetivo de mitigar el estrés hídrico y fomentar una cultura de sostenibilidad en la región. Este plan se basa en los principios de la economía

circular y busca posicionar al Tecnológico Nacional de México en Celaya como un líder regional en la gestión sostenible del agua.

Palabras clave: Estrés hídrico, Agua, Saneamiento, Sostenibilidad, TecNM en Celaya, Plan de acción, Comunidad estudiantil, Economía circular.

Abstract

This article addresses the issue of water stress in the region surrounding the Tecnológico Nacional de México en Celaya, and explores the awareness and willingness of the student community to face this challenge. Using a methodological approach that combines quantitative and qualitative analysis, the students' perception and knowledge of water scarcity and aquifer overexploitation in the region were evaluated. The results show a high level of awareness of the problem and a significant willingness to participate in social impact projects that promote sustainable water management. The article proposes an action plan that involves the student community in the implementation of practical solutions, such as rainwater harvesting and the promotion of conservation practices, with the aim of mitigating water stress and fostering a culture of sustainability in the region. This plan is based on the principles of the circular economy and seeks to position the Tecnológico Nacional de México en Celaya as a regional leader in sustainable water management.

Keywords: Water stress, Water, Sanitation, Sustainability, TecNM in Celaya, Action plan, Student community, Circular economy.

1. Introducción

El estrés hídrico es un problema creciente en muchas regiones del mundo, y México no es la excepción.

La sobreexplotación de acuíferos, la contaminación del agua y el cambio climático están poniendo en riesgo la disponibilidad de agua dulce para las generaciones futuras. En este contexto, la comunidad estudiantil del TecNM en Celaya juega un papel importante en la búsqueda de soluciones sostenibles para mitigar el estrés hídrico en la región.

La comunidad estudiantil del TecNM en Celaya es un grupo diverso y dinámico que puede aportar una perspectiva fresca e innovadora para abordar el estrés hídrico. Sin embargo, es importante conocer la conciencia y la disposición de los estudiantes para enfrentar este desafío. ¿Qué saben los estudiantes sobre el estrés hídrico y sus causas? ¿Qué acciones están dispuestos a tomar para mitigar este problema? En este artículo, se presenta los resultados de una investigación que busca responder a estas preguntas y proponer un plan de acción para que la comunidad estudiantil del TecNM en Celaya se involucre en la gestión sostenible del agua.

El contexto del estrés hídrico en la región

La región de Celaya, Guanajuato, es un área con un alto grado de estrés hídrico debido a la sobreexplotación de acuíferos y la contaminación del agua. La agricultura y la industria son sectores importantes en la región, pero también son grandes consumidores de agua. El cambio climático está exacerbando el problema, con sequías más frecuentes y severas. Según datos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la región de Celaya se encuentra en una zona de alta vulnerabilidad hídrica, lo que significa que la disponibilidad de agua dulce es limitada y requiere una gestión cuidadosa.

La sobreexplotación de acuíferos es un problema grave en la región, ya que la extracción de agua subterránea supera la recarga natural de los acuíferos. Esto ha llevado a una disminución significativa en los niveles de agua subterránea, lo que a su vez ha provocado problemas de hundimiento del suelo y afectaciones a la infraestructura urbana. Además, la contaminación del agua es otro problema importante en la región, ya que la presencia de contaminantes químicos y biológicos en el agua puede afectar la salud humana y el medio ambiente.

La importancia de la conciencia y la acción

La conciencia y la acción son fundamentales para abordar el estrés hídrico. Los individuos y las comunidades deben ser conscientes de la importancia del agua y de las acciones que pueden tomar para conservarla y protegerla. La educación y la concientización son clave para fomentar una cultura de sostenibilidad y promover la gestión sostenible del agua.

La conciencia sobre el estrés hídrico puede llevar a cambios en los comportamientos y hábitos de las personas, lo que a su vez puede reducir la demanda de agua y mitigar el problema.

Por ejemplo, las personas pueden adoptar prácticas de conservación del agua, como la instalación de dispositivos de ahorro de agua en los hogares y la implementación de sistemas de riego eficientes en la agricultura. Además, la conciencia sobre el estrés hídrico puede llevar a una mayor participación ciudadana en la gestión del agua, lo que puede incluir la participación en procesos de toma de decisiones sobre la gestión del agua y la implementación de políticas y programas para abordar el estrés hídrico.

El papel de la comunidad estudiantil del TecNM en Celaya

La comunidad estudiantil del TecNM en Celaya juega un papel importante en la búsqueda de soluciones sostenibles para mitigar el estrés hídrico en la región.

Los estudiantes pueden aportar una perspectiva fresca y innovadora para abordar el problema, y pueden ser agentes de cambio en sus comunidades.

La institución puede proporcionar una plataforma para que los estudiantes desarrollen habilidades y conocimientos sobre la gestión sostenible del agua, y para que se involucren en proyectos y actividades que promuevan la conciencia y la acción sobre el estrés hídrico. En este contexto, el presente artículo busca explorar la conciencia y la disposición de la comunidad estudiantil del TecNM en Celaya para enfrentar el estrés hídrico, y proponer un plan de acción para que la institución se involucre en la gestión sostenible del agua. El objetivo es fomentar una cultura de sostenibilidad y conciencia ambiental en la región, y posicionar al TecNM en Celaya como un líder en la gestión sostenible del agua.

2. Métodos

La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque metodológico que combina análisis cuantitativos y cualitativos.

El objetivo fue evaluar la conciencia y la disposición de la comunidad estudiantil del TecNM en Celaya para enfrentar el estrés hídrico y proponer un plan de acción para mitigar este problema.

Diseño de la investigación

La investigación se diseñó como un estudio de caso, con un enfoque en la comunidad estudiantil del TecNM en Celaya. Se utilizó un cuestionario en línea para recopilar datos cuantitativos sobre la conciencia y la disposición de los estudiantes para enfrentar el estrés hídrico. Además, se realizaron entrevistas en profundidad con estudiantes y profesores para obtener datos cualitativos sobre las percepciones y experiencias de la comunidad estudiantil.

Población y muestra

La población objetivo fue la comunidad estudiantil del TecNM en Celaya, que cuenta con aproximadamente 7,000 *estudiantes*. Se seleccionó una muestra representativa de 300 *estudiantes* mediante un muestreo aleatorio simple. La muestra se consideró representativa de la población estudiantil, ya que se aseguró de que la distribución de los estudiantes en la muestra fuera similar a la distribución en la población total.

Instrumentos de recopilación de datos

Se utilizó un cuestionario en línea para recopilar datos cuantitativos sobre la conciencia y la disposición de los estudiantes para enfrentar el estrés hídrico.

El cuestionario incluyó preguntas sobre la percepción del estrés hídrico, la conciencia sobre las causas y consecuencias del estrés hídrico, la percepción y conciencia del uso del agua y las acciones para mitigar el estrés hídrico:

- ¿Qué tan grave considera que es el problema del estrés hídrico en la región de Celaya?:
 - ✓ Muy grave
 - ✓ Grave
 - ✓ Moderado
 - ✓ Leve
 - ✓ No es un problema
- ¿Cuáles son las principales causas del estrés hídrico en la región de Celaya?
(Seleccione todas las opciones que aplican):
 - ✓ Sobreexplotación de acuíferos
 - ✓ Contaminación del agua

- ✓ Cambio climático
- ✓ Otros (especifique)
- ¿Qué acciones está dispuesto a tomar para mitigar el estrés hídrico?
(Seleccione todas las opciones que aplican):
 - ✓ Reducir el consumo de agua en el hogar
 - ✓ Participar en proyectos de conservación del agua
 - ✓ Apoyar políticas y programas para la gestión sostenible del agua
 - ✓ Otros (especifique)
- ¿Qué tan consciente es de su propio uso del agua en su vida diaria?
 - ✓ Muy consciente
 - ✓ Consciente
 - ✓ Moderadamente consciente
 - ✓ Poco consciente
 - ✓ No consciente
- ¿Qué acciones realiza actualmente para reducir su consumo de agua?
(Seleccione todas las opciones que aplican):
 - ✓ Cerrar la llave mientras se lava los dientes
 - ✓ Tomar duchas cortas
 - ✓ Utilizar dispositivos de ahorro de agua
 - ✓ Otros (especifique)
- ¿Qué tan importante considera que es la educación y la conciencia sobre el uso del agua para abordar el estrés hídrico?:
 - ✓ Muy importante
 - ✓ Importante
 - ✓ Moderadamente importante
 - ✓ Poco importante
 - ✓ No importante

3. Resultados

La percepción del estrés hídrico es un tema crucial para entender la magnitud del problema en la región. La encuesta realizada revela que una gran mayoría de los

encuestados considera que el estrés hídrico es un problema grave o muy grave en la región, lo que sugiere una conciencia generalizada sobre la importancia de abordar este tema, tal como lo señala la Tabla 1 en los resultados obtenidos que dan cuenta del riesgo que implica la problemática.

Tabla 1 Percepción del estrés hídrico.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
<i>Muy grave</i>	120	40%
<i>Grave</i>	100	33.3 %
<i>Moderado</i>	50	16.7%
<i>Leve</i>	10	3.3 %
<i>No es un problema</i>	20	6.7%

Fuente: Elaboración propia.

La identificación de las causas del estrés hídrico es fundamental para desarrollar estrategias efectivas para mitigar sus efectos. La encuesta realizada revela que la sobreexplotación de acuíferos y la contaminación del agua son las causas más comunes de estrés hídrico según los encuestados. Estos resultados sugieren tal como lo señala la Tabla 2 que es necesario implementar políticas y programas que promuevan la gestión sostenible de los recursos hídricos y reduzcan la contaminación del agua.

Tabla 2 Causas del estrés hídrico.

Causa	Frecuencia	Porcentaje
<i>Sobreexplotación de acuíferos</i>	220	73.3%
<i>Contaminación del agua</i>	150	50%
<i>Cambio climático</i>	100	33.3%
<i>Otros</i>	30	10%

Fuente: Elaboración propia.

Las acciones para mitigar el estrés hídrico son diversas y requieren la participación de la comunidad. La encuesta realizada revela que la mayoría de los encuestados están dispuestos a tomar medidas para reducir su consumo de agua y apoyar políticas y programas para la gestión sostenible del agua. Estos resultados se analizaron en la Tabla 3 sugieren que es posible implementar estrategias efectivas para mitigar el estrés hídrico si se cuenta con la participación y el apoyo de la comunidad. La conciencia sobre el uso del agua es un factor importante para promover prácticas sostenibles. La encuesta realizada revela y

señalada en la Tabla 4, indica que una gran mayoría de los encuestados tienen una conciencia moderada o alta sobre la importancia de conservar el agua. Sin embargo, también se observa que una proporción significativa de encuestados tiene una conciencia baja o moderada sobre este tema, lo que sugiere la necesidad de implementar programas de educación y conciencia sobre el uso del agua. Las acciones para reducir el consumo de agua son fundamentales para mitigar el estrés hídrico. La encuesta y registrada (Tabla 5) realizada revela que la mayoría de los encuestados están tomando medidas para reducir su consumo de agua, como cerrar la llave mientras se lavan los dientes y tomar duchas cortas.

Tabla 3 Acciones para mitigar el estrés hídrico.

Acción	Frecuencia	Porcentaje
<i>Reducir el consumo de agua en el hogar</i>	200	66.7%
<i>Participar en proyectos de conservación del agua</i>	180	60%
<i>Apoyar políticas y programas para la gestión sostenible del agua</i>	150	50%
<i>Otros</i>	50	16.7%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4 Conciencia del uso del agua.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
<i>Muy consciente</i>	80	26.7%
<i>Consciente</i>	120	40%
<i>Moderadamente consciente</i>	60	20%
<i>Poco consciente</i>	30	10%
<i>No consciente</i>	10	3.3%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5 Acciones para reducir el consumo de agua.

Acción	Frecuencia	Porcentaje
<i>Cerrar la llave mientras se lava los dientes</i>	220	73.3%
<i>Tomar duchas cortas</i>	200	66.7%
<i>Utilizar dispositivos de ahorro de agua</i>	100	33.3%
<i>Otros</i>	50	16.7%

Fuente: Elaboración propia.

La educación y la conciencia sobre el uso del agua son fundamentales para promover prácticas sostenibles a largo plazo para mitigar el impacto que ya presenta la problemática. La encuesta realizada revela que la gran mayoría de los encuestados considera que la educación y la conciencia sobre el uso del agua son muy importantes para abordar el estrés hídrico. Estos resultados sugieren que es necesario implementar programas de educación

y conciencia sobre el uso del agua para promover prácticas sostenibles y mitigar el estrés hídrico, se referencia en la Tabla 6 los resultados de la percepción de la importancia de cambios de modelos de conciencia y educación que sin duda deberán de abonar a una conciencia sostenible en el corto y mediano plazo.

Tabla 6 Importancia de la educación y la conciencia sobre el uso del agua.

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Muy importante	250	83.3%
Importante	40	13.3%
Moderadamente importante	5	1.7%
Poco importante	3	1.0%
No importante	2	0.7%

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de los Resultados

Los resultados del cuestionario muestran que la mayoría de los estudiantes (73.3%) considera que la sobreexplotación de acuíferos es una de las principales causas del estrés hídrico en la región de Celaya. Esto sugiere que los estudiantes están conscientes de la importancia de la gestión sostenible de los recursos hídricos y de la necesidad de abordar la sobreexplotación de acuíferos. El 66.7% de los estudiantes está dispuesto a reducir el consumo de agua en el hogar para mitigar el estrés hídrico. Esto indica que los estudiantes están dispuestos a tomar acciones individuales para contribuir a la gestión sostenible del agua. En cuanto a la conciencia del uso del agua, el 66.7% de los estudiantes se considera *Consciente* o *Muy consciente* de su propio uso del agua en su vida diaria. Sin embargo, solo el 33.3% de los estudiantes utiliza dispositivos de ahorro de agua, lo que sugiere que hay oportunidades para mejorar la eficiencia en el uso del agua y para aumentar la conciencia y la educación sobre el uso del agua. La mayoría de los estudiantes (83.3%) considera que la educación y la conciencia sobre el uso del agua son muy importantes para abordar el estrés hídrico. Esto sugiere que los estudiantes están dispuestos a aprender y a tomar acciones para reducir su consumo de agua y mitigar el estrés hídrico.

En general, los resultados del cuestionario sugieren que los estudiantes están conscientes del problema del estrés hídrico y están dispuestos a tomar acciones para mitigarlo. Sin embargo, también sugieren que hay oportunidades para mejorar la eficiencia en el uso del agua y para aumentar la conciencia y la educación sobre el uso del agua.

Acciones para mitigar el estrés hídrico

Los resultados del cuestionario también muestran que la mayoría de los estudiantes (60%) está dispuesto a participar en proyectos de conservación del agua.

La conciencia sobre el estrés hídrico es un paso importante hacia la acción, y los resultados sugieren que los estudiantes están dispuestos a tomar medidas para abordar este problema. Esto sugiere que los estudiantes están interesados en involucrarse en actividades que promuevan la conservación del agua y la gestión sostenible de los recursos hídricos.

Además, el 50% de los estudiantes está dispuesto a apoyar políticas y programas para la gestión sostenible del agua. Esto indica que los estudiantes están dispuestos a involucrarse en la toma de decisiones y en la implementación de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua. La participación de los estudiantes en la toma de decisiones es fundamental para garantizar que las políticas y programas sean efectivos y sostenibles.

La conciencia sobre el uso del agua es un paso importante hacia la reducción del consumo de agua y la mitigación del estrés hídrico.

Los resultados sugieren que los estudiantes están dispuestos a aprender más sobre el uso del agua y a tomar medidas para reducir su consumo de agua. La educación y la conciencia sobre el uso del agua pueden ser herramientas efectivas para promover la gestión sostenible del agua.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico para determinar si había una relación significativa entre la conciencia del estrés hídrico y la disposición a tomar acciones para mitigarlo. Los resultados mostraron que había una correlación positiva significativa entre la conciencia del estrés hídrico y la disposición a reducir el consumo de agua en el hogar ($r = 0.75$ $p < 0.01$), esto sugiere que los estudiantes que están más conscientes del estrés hídrico están más dispuestos a tomar acciones para mitigarlo.

El análisis estadístico también mostró que la conciencia del estrés hídrico es un predictor significativo de la disposición a participar en proyectos de conservación del agua. Esto sugiere que los estudiantes que están más conscientes del estrés hídrico están más dispuestos a involucrarse en actividades que promuevan la conservación del agua y la gestión sostenible de los recursos hídricos.

4. Discusión

Implicaciones para la gestión sostenible del agua

Los resultados de la investigación sugieren que la educación y la conciencia sobre el uso del agua son fundamentales para abordar el estrés hídrico. La mayoría de los estudiantes están dispuestos a tomar acciones individuales y colectivas para contribuir a la gestión sostenible del agua. La educación y la conciencia sobre el uso del agua pueden ser herramientas efectivas para promover la gestión sostenible del agua. Los resultados sugieren que los estudiantes están dispuestos a aprender más sobre el uso del agua y a tomar medidas para reducir su consumo de agua. La implementación de programas de educación y conciencia sobre el uso del agua puede ser un paso importante hacia la gestión sostenible del agua en la región de Celaya.

Oportunidades para la acción

Los resultados de la investigación también sugieren que hay oportunidades para mejorar la eficiencia en el uso del agua y para aumentar la conciencia y la educación sobre el uso del agua. La comunidad estudiantil del TecNM en Celaya puede desempeñar un papel importante en la promoción de la gestión sostenible del agua en la región.

La participación de los estudiantes en la toma de decisiones y en la implementación de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua es fundamental para garantizar que las políticas y programas sean efectivos y sostenibles.

Los resultados sugieren que los estudiantes están dispuestos a involucrarse en la toma de decisiones y en la implementación de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua.

Recomendaciones

En base a los resultados de la investigación, se pueden hacer varias recomendaciones para la gestión sostenible del agua en la región de Celaya. Estas incluyen la implementación de programas de educación y conciencia sobre el uso del agua, la promoción de la eficiencia en el uso del agua y la involucración de la comunidad estudiantil en la toma de decisiones y en la implementación de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua.

La implementación de programas de educación y conciencia sobre el uso del agua es fundamental para promover la gestión sostenible del agua en la región de Celaya.

Estos programas pueden incluir:

- Talleres y charlas sobre el uso eficiente del agua.
- Actividades de sensibilización sobre la importancia del agua.
- Programas de educación ambiental en las escuelas.
- Campañas de conciencia sobre el agua en los medios de comunicación

Desarrollo de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua, es fundamental para abordar el estrés hídrico en la región de Celaya. Esto puede incluir:

- Políticas y programas que incentiven la eficiencia en el uso del agua.
- Implementación de programas educativos y conciencia sobre el uso del agua.
- La promoción de la investigación y el desarrollo de tecnologías y prácticas que promuevan la gestión sostenible del agua.

Futuras investigaciones

Se sugiere que futuras investigaciones se centren en evaluar la efectividad de los programas de educación y conciencia sobre el uso del agua y en identificar las mejores prácticas para promover la gestión sostenible del agua en la región de Celaya:

- La evaluación de la efectividad de los programas de educación y conciencia sobre el uso del agua puede ser un paso importante hacia la mejora de la gestión sostenible del agua en la región de Celaya. Los resultados de la evaluación pueden ser utilizados para identificar las áreas de mejora y para desarrollar programas más efectivos. Esto puede incluir:
 - ✓ La realización de estudios de caso que evalúen la efectividad de los programas de educación y conciencia sobre el uso del agua.
 - ✓ La recopilación y análisis de datos sobre la participación y el impacto de los programas de educación y conciencia sobre el uso del agua.
 - ✓ La identificación de mejores prácticas para la evaluación de la efectividad de los programas de educación y conciencia sobre el uso del agua.

- La identificación de las mejores prácticas para promover la gestión sostenible del agua puede ayudar a desarrollar políticas y programas más efectivos para abordar el estrés hídrico en la región de Celaya. Esto puede incluir:
 - ✓ La realización de estudios comparativos que identifiquen las mejores prácticas para promover la gestión sostenible del agua en diferentes contextos.
 - ✓ La recopilación y análisis de datos sobre la efectividad de diferentes estrategias y programas para promover la gestión sostenible del agua.
 - ✓ La identificación de las barreras y los desafíos para la implementación de las mejores prácticas para promover la gestión sostenible del agua.
- El análisis de la relación entre la conciencia del estrés hídrico y la disposición a tomar acciones para mitigarlo es fundamental para entender mejor cómo promover la gestión sostenible del agua en la región de Celaya. Esto puede incluir:
 - ✓ La realización de estudios que analicen la relación entre la conciencia del estrés hídrico y la disposición a tomar acciones para mitigarlo.
 - ✓ La identificación de los factores que influyen en la disposición a tomar acciones para mitigar el estrés hídrico.
 - ✓ La evaluación de la efectividad de las estrategias y programas que buscan promover la conciencia del estrés hídrico y la disposición a tomar acciones para mitigarlo.
- La evaluación de la efectividad de las políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua es fundamental para garantizar que las políticas y programas sean efectivos y sostenibles.
Esto puede incluir:
 - ✓ La realización de estudios que evalúen la efectividad de las políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua.
 - ✓ La identificación de las barreras y los desafíos para la implementación de las políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua.
 - ✓ La evaluación de la sostenibilidad a largo plazo de las políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua.

Limitaciones de la investigación

La investigación tiene algunas limitaciones que deben ser consideradas. La muestra de estudiantes puede no ser representativa de la población estudiantil en general, y los resultados pueden no ser generalizables a otras regiones. Sin embargo, los resultados de la investigación proporcionan una base importante para futuras investigaciones y para la implementación de programas de gestión sostenible del agua en la región de Celaya.

A pesar de las limitaciones, la investigación proporciona una visión valiosa sobre la conciencia y la disposición de los estudiantes para abordar el estrés hídrico en la región de Celaya. Los resultados pueden ser utilizados para informar la toma de decisiones y para desarrollar programas que promuevan la gestión sostenible del agua en la región

Resumen de los Hallazgos

Los resultados de la investigación han mostrado que la sobreexplotación de acuíferos, la falta de eficiencia en el uso del agua y la falta de conciencia sobre la importancia del agua son algunas de las principales causas del estrés hídrico en el TecNM en Celaya y en la región. Estos hallazgos sugieren que la gestión del agua en la institución y en la región es un tema complejo que requiere una atención inmediata y sostenida. La identificación de estas causas es fundamental para desarrollar estrategias efectivas para abordar el estrés hídrico en el TecNM en Celaya y en la región. La sobreexplotación de acuíferos, por ejemplo, puede ser abordada mediante la implementación de políticas y programas que promuevan la eficiencia en el uso del agua y la conservación de los recursos hídricos.

Implicaciones para la Gestión Sostenible del Agua en el TecNM en Celaya

Los hallazgos de la investigación tienen implicaciones importantes para la gestión sostenible del agua en el TecNM en Celaya. La implementación de políticas y programas que promuevan la eficiencia en el uso del agua, la conciencia sobre la importancia del agua y la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre la gestión del agua son fundamentales para abordar la gestión sostenible del agua en la institución. La gestión sostenible del agua en el TecNM en Celaya puede ser promovida mediante la creación de un comité de gestión del agua que se encargue

de desarrollar e implementar políticas y programas para la gestión del agua en la institución. Además, la institución puede promover la conciencia sobre la importancia del agua entre los estudiantes y el personal mediante la realización de talleres y actividades de sensibilización.

Recomendaciones para el TecNM en Celaya

Se sugiere que el TecNM en Celaya considere implementar políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua, como la creación de un comité de gestión del agua, la implementación de prácticas de eficiencia en el uso del agua y la promoción de la conciencia sobre la importancia del agua entre los estudiantes y el personal. La implementación de estas políticas y programas puede ser beneficiosa para la institución y la región en general. La gestión sostenible del agua puede ayudar a reducir los costos asociados con el uso del agua, mejorar la eficiencia en el uso del agua y promover la conciencia sobre la importancia del agua entre los estudiantes y el personal.

Implicaciones para la Región

Los hallazgos de la investigación también tienen implicaciones importantes para la región de Celaya, ya que la gestión sostenible del agua en el TecNM en Celaya puede servir como modelo para otras instituciones y comunidades en la región. La región puede beneficiarse de la experiencia y el conocimiento adquirido por el TecNM en Celaya en la gestión sostenible del agua. La gestión sostenible del agua es fundamental para garantizar la disponibilidad de agua para las generaciones futuras. Además de promover la gestión sostenible del agua mediante la implementación de políticas y programas que promuevan la eficiencia en el uso, la conservación de los recursos hídricos y la conciencia sobre la importancia del agua.

Futuras Direcciones

Se sugiere que el TecNM en la gestión sostenible del agua y que explore oportunidades para colaborar con otras instituciones y organizaciones para promover la gestión sostenible del agua en la región.

La colaboración entre instituciones y organizaciones puede ser beneficiosa para la región en general. La gestión sostenible del agua puede ser promovida mediante la creación de redes de colaboración que permitan compartir experiencias y conocimientos sobre la gestión del agua.

5. Conclusiones

En conclusión, la investigación muestra que los estudiantes del TecNM en Celaya están conscientes del estrés hídrico y están dispuestos a tomar acciones para mitigarlo. La educación y la conciencia sobre el uso del agua son fundamentales para abordar el estrés hídrico, y la comunidad estudiantil puede desempeñar un papel importante en la promoción de la gestión sostenible del agua en la región.

Los resultados de la investigación proporcionan una base importante para futuras investigaciones y para la implementación de programas de gestión sostenible del agua en la región de Celaya. La implementación de programas de educación y conciencia sobre el uso del agua, la promoción de la eficiencia en el uso del agua y la involucración de la comunidad estudiantil en la toma de decisiones y en la implementación de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua son fundamentales para abordar el estrés hídrico en la región de Celaya.

La conciencia sobre el estrés hídrico es un paso importante hacia la acción, y los resultados sugieren que los estudiantes están dispuestos a tomar medidas para reducir su consumo de agua y promover la gestión sostenible del agua.

La educación y la conciencia sobre el uso del agua pueden ser herramientas efectivas para promover la gestión sostenible del agua, y la comunidad estudiantil puede desempeñar un papel importante en la promoción de la gestión sostenible del agua en la región.

Además, la investigación sugiere que la participación de los estudiantes en la toma de decisiones y en la implementación de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua es fundamental para garantizar que las políticas y programas sean efectivos y sostenibles.

Los estudiantes pueden aportar una perspectiva valiosa y fresca a la toma de decisiones, y su participación puede ayudar a garantizar que las políticas y programas sean relevantes y efectivos para la comunidad estudiantil.

En general, los resultados de la investigación sugieren que la gestión sostenible del agua en la región de Celaya requiere un enfoque integral que incluya la educación y la conciencia sobre el uso del agua, la promoción de la eficiencia en el uso del agua y la involucración de la comunidad estudiantil en la toma de decisiones y en la implementación de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del agua.

La implementación de programas de gestión sostenible del agua en la región de Celaya puede tener beneficios significativos para la comunidad estudiantil y para la región en general. La gestión sostenible del agua puede ayudar a reducir el estrés hídrico, promover la eficiencia en el uso del agua y garantizar su disponibilidad para las generaciones futuras. En resumen, la investigación muestra que los estudiantes del TecNM en Celaya están conscientes del estrés hídrico y están dispuestos a tomar acciones para mitigarlo. La educación y la conciencia sobre el uso del agua son fundamentales para abordar el estrés hídrico, y la comunidad estudiantil puede desempeñar un papel importante en la promoción de la gestión sostenible del agua en la región. La implementación de programas de gestión sostenible del agua en la región de Celaya puede tener beneficios significativos para la comunidad estudiantil y para la región en general.

6. Referencias y Bibliografía

- [1] Biswas, A. K, 2018. Water management: A global challenge. *Water Resources Management*, 32(1), 1-12.
- [2] Comisión Nacional del Agua. (2020). Programa Nacional de Agua 2020-2024. Gobierno de México.
- [3] CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). (2019). Atlas del Agua en México 2019. Gobierno de México.
- [4] García, M. A, 2020. Análisis de la gestión del agua en el Tecnológico Nacional de México en Celaya: Un enfoque en la sostenibilidad (Tesis de maestría, Tecnológico Nacional de México en Celaya).
- [5] Gleick, P. H. 2018. The world's water: The biennial report on freshwater resources. Island Press.
- [6] Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). Estadísticas del agua en México. INEGI.

- [7] Organización de las Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas.
- [8] Rogers, P. P., & Hall, A. W, 2017. Water governance and management: A global perspective. Routledge.
- [9] SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). (2019).
- [10] WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas). (2020). Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2020: Agua y Cambio Climático. UNESCO.