



INFORME DE GESTIÓN AMBIENTAL TUVCH, 2025

Tecnológico Universitario de Valle de Chalco

Dr. Luis Arriga Valenzuela. Rector

Dra. María Adriana Jiménez Romero. Dirección General

Comisión del Campus Sustentable y Proyectos Estratégicos

Mtra. Elsa Georgina Aldape Enríquez.

Coordinación de Investigación, Ciencia y Tecnología

Lic. Karen Casandra Gutiérrez Santos.

Coordinación de fomento institucional y egresados.

Lic. Blanca Estela Gutiérrez González.

Coordinación de Comunicación Institucional.

Mtro. Jorge Lagunes Zarate

Programa de Sustentabilidad.

1er Informe de gestión ambiental TUVCH, 2025



Tabla de contenido

Agradecimientos	4
Introducción	5
¿Para qué un informe ambiental?	7
La metodología UI Green Metric	20
Parte 1. La casa común en la que se encuentra el TUVCH	8
1.1. Surgimiento de la cuenca de México	8
1.2. La zona oriente de la Cuenca del Valle de México en la época prehispánica y la conquista	9
1.3. La desecación del lago en la época colonial	11
1.4 La cuenca hidrológica del Valle de Chalco	12
1.4.1 Subcuenca del Río Amecameca, La compañía y Tláhuac Xico	15
1.4.2. Microcuenca del Lago Tláhuac-Xico	16
1.4.3. Áreas naturales protegidas	17
1.5. Problemáticas socio ambientales en la región.	18
Parte 2. El metabolismo del TUVCH	20
2.1. Gestión ambiental del TUVCH calificación UI Green Metric 2025	20
2.3. Entorno e infraestructura	21
2.3.1. <i>Entorno</i>	<i>22</i>
2.3.3. <i>Áreas verdes y de infiltración</i>	<i>23</i>
2.3.4. <i>Infraestructura para seguridad, cuidado y discapacitados.....</i>	<i>26</i>
2.4. Energía y cambio climático	27
2.4.1. <i>Uso de aparatos y accesorios energéticamente eficientes.....</i>	<i>27</i>
2.4.2. <i>Edificaciones inteligentes y verdes</i>	<i>28</i>
2.4.3. <i>Electricidad, energía renovable utilizada y huella ecológica.....</i>	<i>31</i>
2.4.4. <i>Iniciativas de impacto hacia el cambio climático</i>	<i>33</i>
2.5. Residuos	34
2.5.1. <i>Generación de residuos en el TUVCH</i>	<i>34</i>
2.5.2. <i>Manejo de aguas servidas</i>	<i>37</i>
2.5.3. <i>Clasificación de residuos</i>	<i>37</i>
2.6. Agua.....	38

2.6.1. Conservación, reciclaje, prevención de contaminación y ahorro de agua	38
2.7. Transporte	39
2.7.1. Relación entre área del estacionamiento y área total del campus	40
2.7.2. Número total de vehículos divididos por el total de la población	40
2.7.3. Uso de vehículo cero emisiones	41
2.8. Educación e investigación	42
2.8.1. Razón de cursos/asignaturas de sustentabilidad	42
2.8.2. Relación de investigaciones en sustentabilidad	43
2.8.3. Eventos sobre sustentabilidad	45
2.8.4. Proyectos estudiantiles con la temática de sustentabilidad	48
2.8.5. Egresados con empleo verde	49
2.9. Impacto de las acciones del TUVCH en el cumplimiento de los Objetivos para el Desarrollo Sustentable	51
Referencias Bibliográficas	53

Agradecimientos

El Tecnológico Universitario del Valle de Chalco (TUVCH) expresa su más sincero reconocimiento a toda la comunidad universitaria: estudiantes, personal académico, personal administrativo y directivo, por su valiosa colaboración en la recopilación y facilitación de la información necesaria para la elaboración de las evidencias que sustentan el presente Informe de Gestión Ambiental de nuestra institución.

Su disposición, compromiso y participación activa han sido fundamentales para llevar a buen término este proceso, reflejando el espíritu de corresponsabilidad y cuidado de la casa común que nuestra institución está construyendo. Gracias a su apoyo, ha sido posible avanzar en la construcción de una gestión ambiental transparente, participativa y alineada con los principios de la sostenibilidad y la justicia social que se ve reflejada en la culminación de este informe.

A cada persona que colaboró, nuestro más profundo respeto y agradecimiento.

Introducción

El TUVCH, como parte del Sistema Universitario Jesuita de la Provincia mexicana asume un compromiso genuino y de larga data con el cuidado de la casa común. Un antecedente clave se remonta a la Congregación General 34 de 1995, cuyo Decreto 20 señala la relación contradictoria entre desarrollo y ecología, generadora de problemas mundiales interrelacionados. Con el objetivo de contribuir tanto a la reflexión global como a la acción local, el entonces Padre General, Peter-Hans Kolvenbach S.J., recomendó realizar un estudio que orientara el modo de proceder de la Compañía de Jesús con base en tres líneas fundamentales:

- a) Cómo la espiritualidad ignaciana proporciona las bases para una respuesta universal;
- b) Cómo los apostolados pueden contribuir desde su situación específica y promover una colaboración efectiva;
- c) Cómo esta problemática afecta nuestro estilo de vida y las decisiones institucionales.

Como resultado de dicha recomendación, en 1999 se publicó el documento "Vivimos en un mundo roto", un meticuloso informe que reconoce que la degradación ambiental está intrínsecamente ligada a la injusticia social y al sufrimiento de los pobres. Posteriormente, la Congregación General 35 en 2008, en el Decreto 3, apartado IV, titulado: "Nuestra respuesta apostólica: reconciliación con la creación", establece en sus numerales 31 al 36 una exhortación dirigida especialmente a las universidades y centros de investigación:

...a las Universidades y centros de investigación a promover estudios y prácticas orientadas a enfrentar las causas de la pobreza y a mejorar el medio ambiente. Debemos encontrar caminos para que personas desplazadas o refugiadas y las que se dediquen a la protección del ambiente interactúen con aquellas instituciones, de tal forma que los resultados de investigación y la incidencia política consigan beneficios prácticos para la sociedad y medio ambiente (D3, 35).

En 2011, el Secretariado para la Justicia Social y la Ecología publicó el informe especial "Sanar un mundo herido" que en su numeral 80, sobre acciones sugeridas propone:

- a) Formular en los campus universitarios una ética ambiental en la que estudiantes, profesores, personal administrativo y directivos participen activamente en la disminución del consumo y el aumento de la reutilización y el reciclaje;
- b) Enraizar la enseñanza, la investigación y los servicios universitarios en las cuestiones de justicia social y ambiental de la región, con miras a incidir en la elaboración de políticas públicas.

En 2014, el documento "La promoción de la justicia en las universidades de la Compañía", en su apartado 4 ("Proyección social: la universidad como institución transformadora"), aborda la necesidad de construir *campus verdes* como expresión de la preocupación por las víctimas del deterioro ambiental. Se insta a incorporar prácticas que, aunque impliquen una inversión inicial onerosa, no pueden evaluarse exclusivamente con criterios económicos.

En consonancia con lo anterior, en América Latina se publicó en 2022 la Carta AUSJAL número 53 titulada "Universidades Laudato Si' de la Red de Homólogas y homólogos de Ambiente y Sustentabilidad" (RAS). Dicho documento establece como prioridad que las universidades jesuitas de la región se comprometan a convertir sus campus en sustentables, mediante proyectos de gestión ambiental escolar y su participación en sistemas de medición como el de Green Metric.

Por todo lo anterior el TUVCH crea en 2025 el Plan Estratégico de Sustentabilidad Campus Laudato si' 2035, una mirada de largo plazo que busca posicionar a nuestra institución como un lugar donde se da vida a la preferencia apostólica universal sobre el cuidado de la casa común.

¿Para qué un informe ambiental?

La realización de este informe permite a la institución transitar de la buena voluntad a la acción medible. Su importancia radica en:

- a) Identidad institucional: al pertenecer al Sistema Universitario Jesuita (SUJ) el TUVCH tiene un compromiso genuino con el cuidado de la casa común. El informe materializa los valores éticos y de justicia socio ambiental que la universidad intenta promover.
- b) Diagnóstico para la eficiencia: nos permite identificar áreas críticas para una mejor gestión en el uso de recursos como la energía, agua y la generación de residuos.
- c) Formación integral: una universidad que gestiona su entorno de manera sustentable educa con el ejemplo. La comunidad universitaria puede vivir en un entorno que puede ser replicable en sus comunidades.
- d) Visibilidad y prestigio: documentar los esfuerzos en el cuidado de la casa común coloca al TUVCH como una institución que responde a los cambios globales.

Parte 1. La casa común en la que se encuentra el TUVCH

1.1. Surgimiento de la cuenca de México

En el mioceno inferior, hace unos 23.04 millones de años, cuando aún no se formaban las grandes sierras que hoy nos rodean, la zona estaba abierta y tenía salida hacia el sur y el noreste. Pero durante el mioceno superior, la sierra de Pachuca cerró la salida noreste, lo que originó que el sur se convirtiera en el único desagüe. Hace apenas unos 700 mil años, durante el cuaternario superior, al formarse la sierra de Chichinautzin la zona fue transformada en una unidad hidrológica cerrada (Imaz, 1989). Así, se forma lo que actualmente es conocido como la Cuenca del Valle de México.

De acuerdo con Greene (2023) el arrastre de tierra-arcilla por escurrimientos de agua de lluvia y deshielo provenientes de las montañas acarreó material sedimentario que se fue acumulando en la parte baja de la cuenca. Estos hechos, combinados con las cenizas de las erupciones de los volcanes que rodean el valle, produjeron un relleno de aproximadamente 70 metros de altura, que darían forma al sistema lacustre con el cual se encontrarían los primeros pobladores que se asentaron en el Valle de México. Este fenómeno produjo que una parte del suelo del Valle de México se volviera impermeable, capaz de permitir la formación de lagunas. De ahí, que a lo largo de 600 años se formaron los lagos de Zumpango, Xaltocan, Texcoco, localizados en la parte alta que tenían poca profundidad y contenían agua salada, y los de Xochimilco y Chalco localizados en la parte baja de la cuenca que contenían vegetación flotante y eran de agua dulce (Ver figura 1).

Figura 1

Antigua zona lacustre en la Cuenca del Valle de México



Nota: las características orográficas de la Cuenca del Valle de México formaron una cuenca endorreica, dando paso a la formación de lagos en el antiguo México.
Fuente: CONAGUA, 2008.

1.2. La zona oriente de la Cuenca del Valle de México en la época prehispánica y la conquista

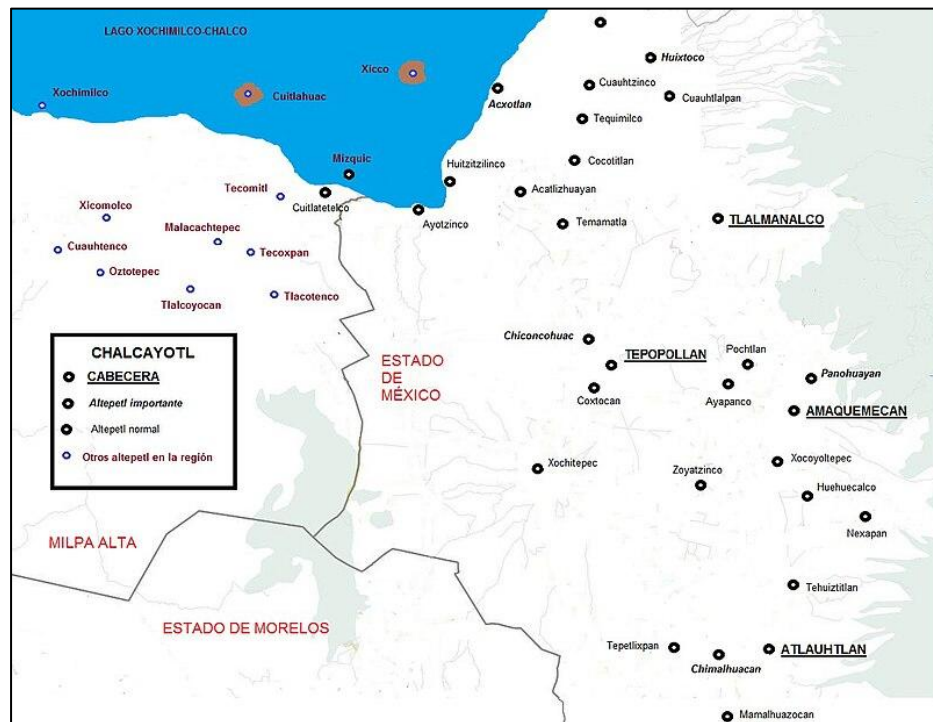
De acuerdo con Navarrete (2011), Chalco era una Confederación que ocupaba algunas de las tierras más fértiles y productivas de la cuenca, así como buena parte de sus bosques y fuentes de cantera. Región que abarcaba desde la zona lacustre del Lago de Chalco hasta el pie de los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl. La forma de organización estaba conformada por distintas unidades político-administrativas denominadas *Altépetl* y se calcula que la región estaba dominada por al menos once diferentes cada uno con su propio tlatoani, reunidos en cuatro grandes grupos o parcialidades: Tlalmanalco (o Tlacoachcalco), Amaquemecan, Chimalhuacán y Tenanco-Tepopollan.

Desde el punto de vista del autor citado, la historia de los *Altépetl* de Chalco es la más compleja de la Cuenca del Valle de México, debido a la pluralidad y diversidad de procedencias. El grupo humano más antiguo del que da cuenta son

los acxotecas (raíz tolteca) que fundaron el altépetl de Chalco y su cabecera municipal en Acxotlán. En cuanto al altépetl de Amaquemecan, los totolimpanecas, los tenancas, tecuanipantlacas (ambos, origen chichimeca) los poyauhtecas y tlacochcalcas (origen tolteca) fueron sus fundadores (Ver figura 2).

Figura 2

La Confederación Chalca



Nota: se pueden apreciar la distribución de los *Altépetl* principales que formaban parte de la confederación chalca. Fuente: imagen tomada de Wikipedia.

La riqueza y fuerza militar de Chalco eran tales que la Triple Alianza de México-Tenochtitlán, Tetzaco y Tlacopan tardó más de 20 años en someter a la región, lo que se consiguió de manera parcial a mediados del siglo XV. Por lo tanto, esta región se convirtió en el granero, fuente de madera y piedras para las grandes construcciones ceremoniales tenochcas (Linares, 2011, 345). Gracias a la gran riqueza de la región de los volcanes, el *altépetl* de Chalco fue sometido por los

tepanecas, aproximadamente entre los años 1391-1407 y se volvieron tributarios de Azcapotzalco. Sin embargo, por 1408 lograron liberarse de nuevo, pero no por mucho tiempo, ya que tuvieron que enfrentar las hostilidades de 1446 cuando Moctezuma Ilhuicamina decidió construir un enorme templo dedicado a Huitzilopochtli, por lo que pidió a los señoríos chalcas madera y rocas de gran tamaño, pero ante la negativa de Tlalmanalco y Amequemecan, decidió comenzar la guerra. Con ello los mexicas no solo tuvieron el control total de la cuenca, sino de los recursos como madera, piedras y nieve. Además, se trataba de una zona estratégica para llegar a otros pueblos de la época (Ariza, 2022, 75). En la figura 2 podemos observar la distribución de la confederación chalca.

A finales de octubre de 1519, cuando los españoles salieron de la ciudad de Cholula para dirigirse a Tenochtitlán pasaron por la zona de Chalco. Debido al sometimiento en el que se encontraba la Confederación Chalca por parte de los mexicas, con la llegada de los europeos vieron la oportunidad de liberarse de ese yugo. En su paso, los españoles fueron bien recibidos por algunas poblaciones, ya que sabía de la matanza ocurrida en el templo de Quetzalcóatl, por lo que consideraron que era mejor apoyar a los europeos que enfrentarse a ellos. Los españoles se percataron que el señorío chalca contaba con amplios recursos maderables que a la postre serían clave, por ejemplo, para la construcción de los bergantines con los que sitiaron a la gran Tenochtitlán. La autora reconoce que los chalcas no fungieron un papel clave en su conquista, pero si posteriormente para la que se efectuó en Guatemala (Ariza, 2022).

1.3. La desecación del lago en la época colonial

Debido a las numerosas inundaciones que se presentaban en la época colonial en la zona centro, se pensó en darle salida a las aguas del lago. Durante los siglos XVI y XVII las empresas de desagüe se concentraron en el lago de Texcoco, ya que era más ancho, pero menos profundo. En 1607 comenzó la construcción del tajo de Nochistongo llevado a cabo por Enrico Martínez. Los lagos

de Xochimilco y Chalco no fueron desecados desde el inicio sino solo contenidos por los diques de Tláhuac y Mexicaltzingo. No obstante, en las orillas hubo una labor de deforestación que incrementaron los procesos de evaporación que se volvieron observables en un lapso no mayor a los cien años. Una vez lograda la independencia, Lucas Alamán, propuso que, para lograr la desecación del lago de Texcoco era preciso complementar la obra del tajo de Nochistongo con una vía alterna de desagüe: la de Huehuetoca, y se planteó la necesidad de realizar la desecación de manera directa incluidos los lagos de Xochimilco y Chalco. (Gallardo, 2017).

Bernal (1998) comenta que la desecación del lago de Chalco obedeció a la modernización de la agricultura en aras de incrementar su productividad, lo cual se llevó a cargo por parte de los hermanos Remigio e Iñigo Noriega Laso, grandes hacendados que comenzaron con la compra de haciendas en la región y desde su llegada consideraron la idea de desecar el lago con el fin de obtener una gran extensión de tierra ya que consideraban que era un gran desperdicio que las tierras se vieran ocupadas por el vaso de agua. En 1895 los hermanos solicitaron la concesión para desecar el lago que tenía más de 9,500 has de extensión y contenía cerca de 35 millones de metros cúbicos de agua. En 1908 se consideraron terminadas las obras de desagüe del lago de Chalco.

Pero como si fuera un capricho de la naturaleza, en 1984, tras el bombeo masivo ocurrido con la instalación de la batería de pozos Mixquic-Santa Catarina y en aras del creciente poblamiento de Valle de Chalco, es que comienza a reaparecer el lago (Comisión de la Cuenca, 2023) con lo que se abre una nueva oportunidad ecosistémica.

1.4 La cuenca hidrológica del Valle de Chalco

Hidrológicamente, Valle de Chalco se ubica en lo que se conoce como la cuenca del Valle de México ubicada en la provincia fisiográfica denominada eje Neovolcánico. Aunque se caracteriza como una unidad endorreica, presenta

numerosas infiltraciones y escurrimientos. Presenta tres tipos de relieve; una región plana, una faja de lomeríos y una zona montañosa (Imaz, 1989, p. 15). Desde el punto de vista fisiográfico se divide en tres zonas:

- a) Meridional: comienza en el este, en las sierras nevada y de Río Frío y termina en la sierra de Las Cruces, al oeste; al sur el Chichinautzin y las elevaciones de la Sierra de Guadalupe, el cerro de Chiconautla y la Sierra de Patlachique al norte, en esta zona, las lluvias son más abundantes que en la demás.
- b) Septentrional: que se encuentra unida a la anterior a través del estrecho de San Cristóbal ubicado en el cerro de Chiconautla y la Sierra de Guadalupe. Se extiende al norte hasta las faldas de la Sierra de Pachuca. Elevaciones como la Sierra de Tepoztlán, Monte Alto y otras menores la delimitan al oeste y noroeste. Esta zona puede ser considerada una extensión de la planicie meridional.
- c) La zona meridional ocupa una superficie menor que las otras dos, está representada por una multitud de elevaciones de tipo volcánico y se extiende hacia el este entre las cumbres de Pachuca y la Sierra de Río Frío. (p.16).

Cuadro 1

Delimitaciones administrativas de la Cuenca del Valle de México

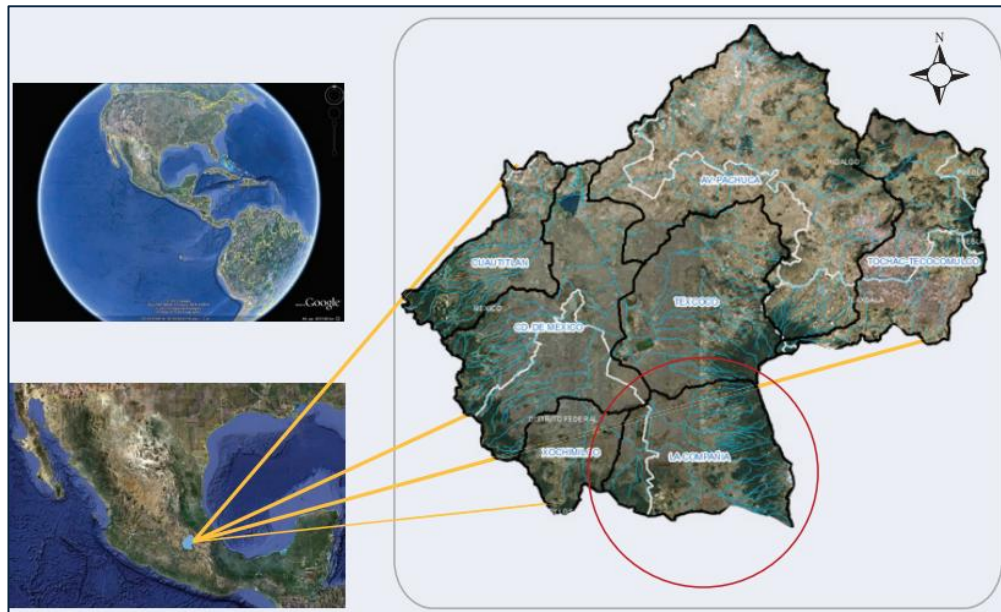
Clave acuífero	Nombre del acuífero	Área (km ²)	Sub-Cuenca hidrológica	Nombre de la cuenca	Área (km ²)
Aguas subterráneas			Aguas superficiales		
901	Zona Metropolitana de la Ciudad de México	1,900	I	Xochimilco	508
1319	Tecocomulco	564	II	Río La Compañía	1,167
1320	Apan	733	III	Tochac-Tecocomulco	1,328
1506	Chalco-Amecameca	1,393	IV	Río de las Avenidas de Pachuca	2,647
1507	Texcoco	934	V	Texcoco	1,399
1508	Cuautitlán-Pachuca	3,870	VI	Ciudad de México	1,816
2902	Soltepec	429	VII	Río Cuautitlán	832
Suma Cuenca del Valle de México		9,823	Suma Cuenca del Valle de México		9,698

Nota: división administrativa de las aguas subterráneas y superficiales de la Cuenca del Valle de México. Fuente. Tomado de Peña, 2021.

Administrativamente, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) divide a la cuenca del Valle de México en siete zonas para las aguas superficiales y otras siete para las aguas subterráneas (Ver cuadro 1). La población se concentra en las zonas administrativas de agua subterránea denominadas Cuautitlán-Pachuca, Texcoco, Chalco-Amecameca y la zona metropolitana de la Ciudad de México dónde habita el 99% de las personas asentadas en el Valle de México (Peña, 2021).

Figura 3

Cuenca del valle de México y sus siete subcuencas hidrológicas



Nota: Ubicación de la cuenca del Río de La Compañía dentro de la Cuenca del Valle de México. Tomado de Comisión de Cuenca de los Ríos Ameca y La Compañía, 2011.

Se ha denominado esta cuenca como la Región Hidrológica Administrativa (RHA) XIII: organismo de Cuenca y Aguas del Valle de México, con una superficie total de 18, 229 km², con una población aproximada de más de 23 y medio millones de habitantes, abarcando las 16 alcaldías de la Ciudad de México, 121 municipios; 62 del Estado de México, 39 de Hidalgo y 4 de Tlaxcala (Bourguett, 2020, p. 6).

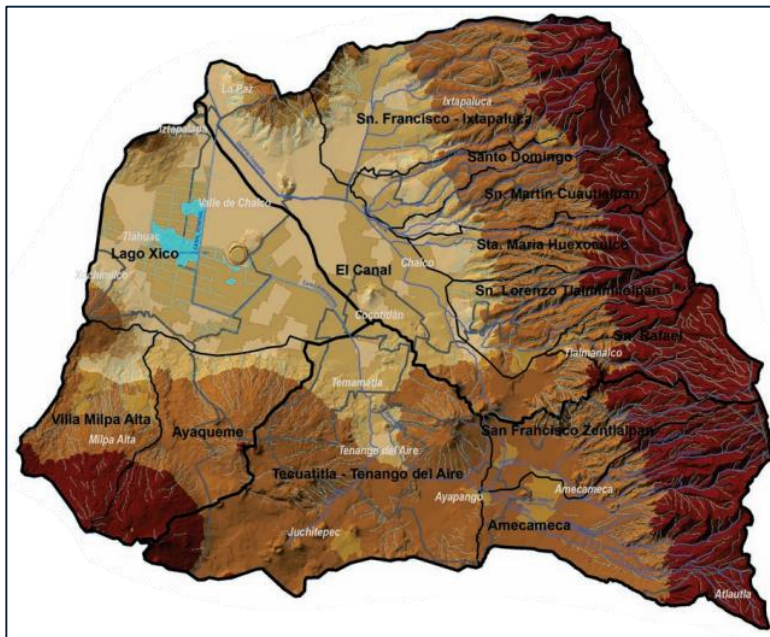
Considerando las aguas superficiales, la cuenca de México se divide en siete subcuencas hidrológicas. En la subcuenca del Río Amecameca Canal de La Compañía es donde se ubica Valle de Chalco, señalada en la figura 3.

1.4.1 Subcuenca del Río Amecameca, La compañía y Tláhuac Xico

La subcuenca a la que pertenece Valle de Chalco se extiende por otros 9 municipios del Estado de México: Chalco, Ixtapaluca, Cocotitlán, Temamatla, Tenango del Aire, Juchitepec, Ayapango, Tlalmanalco y Amecameca y dos alcaldías de la Ciudad de México: Tláhuac y Milpa Alta, con una extensión de 1,184Km². A su vez, la subcuenca cuenta con 13 microcuencas (Ver figura 4).

Figura 4.

Microcuencas de la Subcuenca de los Ríos Amecameca, La Compañía y Lago Tláhuac-Xico.



Nota: Trece microcuencas de la subcuenca específica del territorio al que pertenece Valle de Chalco. Fuente: tomado de Plan Hídrico de las subcuencas de los Ríos Amecameca, La Compañía y Lago Tláhuac-Xico, 2011.

1.4.2. Microcuenca del Lago Tláhuac-Xico

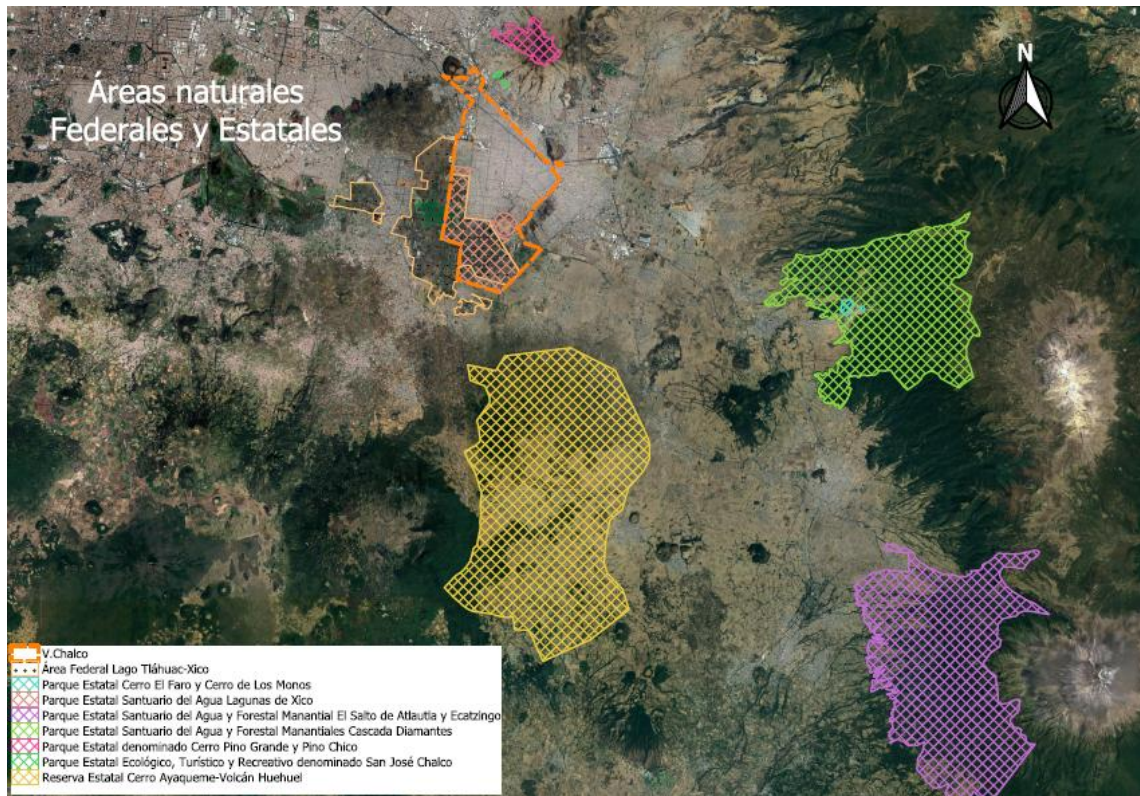
Iztapalapa en la Ciudad de México y Valle de Chalco, en el Estado de México, de los cuales dependen más de un millón de habitantes por su agua. Esta zona estaba considerada como Suelo de Preservación Ecológica por parte del gobierno de la Ciudad de México, hasta una reciente modificación (reversible) en el Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación Tláhuac.

1.4.3. Áreas naturales protegidas

De acuerdo con la información oficial, el territorio adyacente a Valle de Chalco cuenta con varias categorías estatales y federales de Áreas Naturales Protegidas. En el entorno inmediato se cuenta con dos clasificaciones sobre el lago una federal y otra estatal, la primera clasificada como Área de Protección de Recursos Naturales y la segunda como Santuario del Agua. En el entorno de la cuenca destaca, también al Área Natural Protegida federal: Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl adyacente a la región de los volcanes (Ver figura 6).

Figura 6.

Áreas Naturales Protegidas de orden oficial en el territorio cercano al TUVCH.



Nota: nueve áreas naturales protegidas de orden estatal y federal en el territorio adyacente a Valle de Chalco. Fuente: elaboración propia con base en datos de la CONANP.

1.5. Problemáticas socio ambientales en la región.

La Organización de las Naciones Unidas clasifica a la Cuenca del Valle de México como la zona más afectada del planeta, destacando que cuenta con un acuífero sobre explotado y 23 millones de habitantes en la zona Metropolitana, no obstante, hay concesiones para la industria cervecera y del papel que son grandes consumidoras del vital líquido (Jiménez, 2024).

Según cálculos de Greenpeace, la recarga de agua dentro de la cuenca es menos del 50% de lo que se usa, lo que genera un déficit de 800 millones de metros cúbicos por año para la población. Eso ha provocado que los niveles de agua de las presas del sistema Cutzamala registraran un almacenamiento debajo del histórico desde 2020. A esto se suma la amenaza que existe por la creciente infraestructura urbana, la falta de conservación de los ecosistemas, la explosión inmobiliaria, la poca opacidad en la gestión hídrica por parte de las instituciones del estado, la impunidad prevaleciente en el robo de agua, entre otros (Soto, 2021).

De la misma manera, especies vegetales antes abundantes, como el Tepozán, se están haciendo cada vez más difíciles de encontrar, ya que, al no ser considerados de ornato, se elimina al crecimiento de la mancha urbana siendo sustituido su hábitat por concreto y acero. De no detenerse ese crecimiento anárquico y de no cimentar un plan de rescate y preservación, basado en la conciencia ambiental donde participe sociedad y gobierno, quizás en el futuro cercano solo se conozcan en catálogos de especies extintas (Cuitláhuac, 2021).

De acuerdo con Rosique y Méndez (2013) nuestra cuenca fue ocupada como hábitat humano hace más de siete mil años, primero bajo el esplendor de la gran Tenochtitlán y posteriormente, después de su caída y en la actualidad convertida

aceleradamente en una de las megalópolis más grandes del mundo que alberga a cerca a millones de personas que día a día ocupan, transforman y explotan irracionalmente los suelos de conservación, agotan y contaminan el agua y emiten miles de toneladas de gases nocivos; empresas privadas, dependencias de gobierno, escuelas, hospitales, mercados, hogares, etcétera, todos se suman para aumentar la huella ecológica que afecta el hábitat en deterioro permanente.

Lo anterior obedece a la existencia de lógicas de racionalidad económica que dominan las formas de desarrollo urbano y eso pone en predicamento los retos para la sustentabilidad, disminuyendo así la aplicación de políticas y acciones públicas, privadas y sociales a favor de la conservación y más de la restauración, con la consecuente pérdida de capital biótico y abiótico que son sustento de la cuenca. En este contexto es dónde se desenvuelve el TUVCH.

Parte 2. El metabolismo del TUVCH

En este apartado nos centraremos en ofrecer información diagnóstica sobre el estado en el que se encuentra el TUVCH considerando los criterios de UI Green Metric, 2025, que fue la línea base y el punto de partida para elaborar el Plan Estratégico de Sustentabilidad 2035.

2.1. La metodología UI Green Metric

UI Green Metric es una metodología y un ranking mundial que trata sobre la gestión ambiental que hacen las universidades. Su estructura permite conocer cuál es el desempeño ambiental institucional a través de los seis criterios que se establecieron para 2025: **a) entorno e infraestructura, b) energía y cambio climático, c) residuos, d) agua, e) transportación y f) educación e investigación.** Con ello, no solo se mide que tan verde es el campus, sino como la universidad utiliza las funciones de enseñanza e investigación para transformar a la sociedad.

En el cuestionario de UI Green Metric cada reactivo cuenta con 5 respuestas, siendo la [1] la que cuenta con el puntaje más bajo y la [5] con la más alta.

2.2. Gestión ambiental del TUVCH calificación UI Green Metric 2025

La calificación global del TUVCH en el ranking mundial de UI Green Metric 2025 fue de 3,865 puntos de los 10,000 totales, es decir, el TUVCH está en un 38.65% de ser campus sustentable. De las 1,745 Universidades que concursaron,

nuestra institución se ubicó en el lugar 1,323. A nivel nacional, de 32 universidades mexicanas participantes, se ubicó en el lugar 27.

Figura 7

Calificaciones Green Metric obtenidas por el TUVCH 2025



Nota: se contrastan las calificaciones totales contra las obtenidos por Green Metric, 2025. Fuente: elaboración propia.

De manera general, tal como podemos apreciar en la figura 7, la calificación para cada criterio fue:

- Entorno e infraestructura: 345 puntos de 1, 500
- Energía y cambio climático: 725 de 2,100 puntos.
- Residuos: 800 de 1,800 puntos.
- Agua: 247.5 de 1, 000 puntos.
- Transporte: 1,375 de 1800 puntos
- Educación e investigación: 372.5 de 1, 800 puntos.

2.3. Entorno e infraestructura

2.3.1. Entorno

El TUVCH, aunque pertenece al Sistema Universitario Jesuita (SUJ), es un campus independiente y cuenta con un solo sitio. El entorno es totalmente suburbano, ubicado en un municipio altamente poblado ya que según el Censo de 2020 se contaba con una población de 391, 731 personas en tan solo de 46.71Km² que equivale a una densidad poblacional de 7,650 habitantes por km², la cual es una densidad demasiado alta, ya que la media estatal es de 760 personas por kilómetro cuadrado.

Figura 8

Fachada y vista aérea del TUVCH



Nota: se observa la entrada hacia el campus del TUVCH y una vista área tomada de Google Maps. Fuente: elaboración propia.

2.3.2 Razón del espacio abierto del TUVCH

Se trata de un campus pequeño con un tamaño de apenas 6,660 m² de superficie. Cuenta con 3, 7 55 m² de edificaciones en la planta baja y 1,579 m² en planta alta, sumando 5,334 m². Aplicando la fórmula para conocer la relación de espacio abierto $[(\text{superficie total} - \text{total de edificaciones})/\text{superficie total}]$ que resulta en un 43.62% que nos ubica en la opción 2 del cuestionario.

Por otro lado, si consideramos el tamaño de la población universitaria para 2025, que fue de 596 personas, tenemos que la relación de espacio abierto con

respecto al tamaño de la población fue de 4.87 m² por persona que nos ubica en la respuesta número 1, que es la calificación más baja.

Figura 9

Edificaciones en el TUVCH



Nota: edificaciones del TUVCH en su parte alta y baja. Fuente: elaboración propia.

2.3.3. Áreas verdes y de infiltración

No obstante que el TUVCH es un campus pequeño se han realizado esfuerzos para tener diversas áreas verdes, desde jardineras, macetas, macetones, muros verdes, entre otras que se muestran en el cuadro 2. De acuerdo con el conteo realizado en metros cuadrados, la institución no cuenta ni con el 10% de áreas verdes que se recomienda para desarrollos urbanos en México. Ello nos ubicó en la respuesta número 1, que es la más baja.

Cuadro 2

Tipo de áreas verdes en el TUVCH

Ubicación	Tipo de área verde	Área (m²)
Pergolado	Área verde	50.91
Biblioteca	Área verde	31.85
Frente de la librería	Maceteros	5
Pasillo de laboratorios pesados	Área verde	5.98
Zona de bicicletas	Maceteros	7
Coordinación de informática	Área verde	90.25
Cafetería	Maceteros	5
Área de cubículos y salones	Macetas	1.47
Dirección y coordinaciones	Macetas	1.5
Salones planta alta	Macetas	1.5
Coordinación de comunicación	Macetas	0.89
Muro verde interior	Muro verde	30
Muro verde exterior	Muro verde	110
Árboles al exterior	Arbolado	210
Total		551.35

Nota: se muestran los tipos de áreas verdes su zona de ubicación y la cantidad de metros cuadrados de las áreas verdes del TUVCH. Fuente: elaboración propia con información proporcionada por estudiantes de sistemas informáticos.

Figura 10 Algunas áreas verdes en el TUVCH



Nota: se muestran algunas de las áreas verdes del TUVCH tanto al interior como al exterior. Fuente: elaboración propia.

En la figura 10 presentamos las diversas zonas con vegetación con las que cuenta la institución. Se trata de especies ornamentales y de algunos árboles frutales, así como algunas trepadoras utilizadas en los muros verdes.

Por otro lado, existen pequeñas zonas dónde se permite la infiltración de agua que son independientes de las zonas de jardineras, las cuáles, están construidas con dos tipos de materiales: adoquín y grava. En el cuadro 3 se presentan el área que abarcan.

Cuadro 3

Tipos de material usado en zonas de infiltración en el TUVCH

Tipo de material	Área total (m ²)
Grava	3.85
Adoquín	14.63
Total area	18.42

Nota: se presentan dos tipos de zonas de infiltración de agua, con grava y adoquín. Fuente: elaboración propia.

Figura 11

Zonas de infiltración de agua de lluvia en el TUVCH



Nota: se presentan distintas zonas de infiltración de agua de lluvia con grava y adoquín. Fuente: elaboración propia.

2.3.4. Infraestructura para seguridad, cuidado y personas con discapacidad

A pesar de que nuestra institución cuenta con rampas que permiten el acceso a las instalaciones de la planta baja, aún no es posible que personas con discapacidad puedan acceder a las zonas escolares de la planta alta, como lo son las coordinaciones, la dirección general, la zona de cubículos, salones y laboratorios de prácticas de las carreras de Cuidado de Personas Dependientes, y Hoteles y Restaurantes.

Figura 12

Infraestructura física y humana de seguridad y cuidado en el TUVCH



Nota: se muestra la infraestructura física y humana que permite un tiempo de respuesta mayor a 5 minutos ante cualquier accidente, crimen o incendio. Fuente: elaboración propia.

Se cuenta con un sistema cerrado de cámaras de vigilancia en todas las zonas del plantel, con alarma contra incendios colocada cerca del auditorio, con equipo de extinción del fuego y primeros auxilios colocados en áreas estratégicas y con una brigada de protección civil formada por cerca de 20 personas de las distintas áreas de la institución. También se cuenta con la existencia del centro

médico para atender a la comunidad universitaria. Todo ello configura un sistema de infraestructura de seguridad y cuidado que, en el caso de alguna contingencia, accidente, crimen y/o incendio tiene un tiempo de respuesta mayor a 5 minutos.

2.4. Energía y cambio climático

2.4.1. Uso de aparatos y accesorios energéticamente eficientes

Para su operación en cuestiones administrativas y educativas, el TUVCH utiliza poco más de 400 dispositivos entre computadoras de escritorio, laptops, access points, cámaras, conmutadores, controlador wifi, fire wall, video grabadoras, pantallas interactivas, pantallas Da-lite, proyectores, servidores, switchs, ups, luminarias, entre otras. En el cuadro 4 encontramos que el 81.29% de todos los dispositivos utilizados son energéticamente eficientes. Aquí obtuvimos la respuesta [5] la más alta de este criterio.

Cuadro 4

Uso de aparatos y accesorios energéticamente eficientes en el TUVCH

Accesorio	Total	Energéticamente eficiente	Porcentaje (%)
All in one	99	99	100
Desktop	40	1	2.5
Laptop	76	76	100
Mini pc	2	2	100
Access point	19	19	100
Cámara	20	20	100
Conmutador	1	0	0
Controlador wifi	2	2	100
Fire wall	3	0	0
Video grabadora NVR	2	2	100
Pantalla interactiva	2	2	100
Pantallas Da-lite	40	40	100
Proyector	64	43	67
Servidor	3	2	66

Switch	26	16	61
UPS	2	2	100
LED luminaires	1000	100	10
Total	401	326	81.29

Nota: se presentan el tipo de dispositivos, la cantidad existente, el número que son energéticamente eficientes y su porcentaje. Fuente: elaboración propia con información proporcionada por la Coordinación de Informática.

2.4.2. Edificaciones inteligentes y verdes

Los edificios del TUVCH no cuentan con sistema de gestión BMS (B1)¹ pero en todas las áreas se cuenta con servicio online (B2) en el que es posible utilizar la web, el correo electrónico institucional, aplicaciones como la mesa de ayuda virtual para reportar problemas informáticos, la biblioteca virtual y la página web de la institución.

Solo la entrada lateral dónde ingresan los vehículos oficiales es la que cuenta con sistemas de alarma contra intrusos (S1), solo en el auditorio se cuenta con alarma contra incendios (S2), en todas las áreas del plantel se cuenta con sistema de videovigilancia (S3) que cubre cada área al interior como al exterior y no contamos con sistema de aviso contra inundaciones (S4) ya que eso no es un problema de la zona.

En ningún edificio se cuenta con sistema de registro y adquisición de energía (E1) ni con sistema automático de gestión del suministro y producción de energía (E2). De manera similar, tampoco se cuenta con sistema de registro de agua (A1), ni sistema automático de gestión del suministro y producción de agua (A2). En cuanto a confort térmico, no se cuenta con monitoreo automático (I1), ni monitoreo de la calidad del aire (I2), ni monitoreo en tiempo real (I3) ni sistema pasivo (I4).

¹ BMS por sus siglas en inglés, se refiere a Building Management System es un sistema de gestión de edificaciones basado en un software y un hardware de supervisión y control. Son redes integradas de datos para automatización y control de las condiciones de humedad, iluminación, calidad del aire, entre otras.

En cuanto a iluminación solo la biblioteca y el área de cubículos cuenta con luminarias LED (L1), solo el área de cubículos cuenta con sensores (L2), y todas las ventanas cuentan con sistema de blindaje solar manual a través de persianas (L3). En la mayoría de las áreas el tipo de construcción permite el uso de luz natural sin la necesidad de encender alguna luminaria (L4) en la mayoría de las ocasiones. En el cuadro 5 se presenta el área escolar y se señala el elemento que contiene para considerarlo (o no) como edificio inteligente. En este indicador obtuvimos la respuesta [1], la más baja.

Cuadro 5

Elementos de edificios inteligentes con los que cuenta el TUVCH

Nota. Se presentan el número de metros cuadrados de las edificaciones del TUVCH

Area	Automatización		Seguridad				Energía		Agua		Ambiente interior				Iluminación				Área total construida (m ²)
	B1	B2	S1	S2	S3	S4	E1	E2	A1	A2	I1	I2	I3	I4	L1	L2	L3	L4	
Dirección general		X			X													X	271.8
Área de cubículos		X			X										X	X		X	226.5
Salones planta alta		X			X													X	362.4
Biblioteca		X			X										X			X	271.8
Promoción y comunicación		X		X	X													X	271.8
Servicios escolares		X			X													X	271.8
Administración		X			X													X	362.4
Laboratorios pesados		X			X													X	181.2
Entrada de vehículos oficiales		X	X		X													X	135.9
Coordinación de Informática		X			X													X	271.8
Laboratorios ligeros		X			X													X	362.4
Cafetería		X			X													X	90.6
Total																			3,089.46

que cuentan con algunos elementos de edificios inteligentes, los cuáles son señalados con una X. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a elementos de construcciones verdes, retomamos las señaladas en los criterios de Green Building Index (GBI)². De seis elementos generales, el TUVCH realiza algunas acciones en cuatro. De 44 subelementos se realizan 13 y no en todos los edificios como es el caso de vistas hacia el exterior, sobre todo en las aulas y laboratorios, los cuáles se señalan en el cuadro 6.

Cuadro 6.

Elementos de construcción verde efectuadas por el TUVCH de acuerdo con GBI

GBI Edificios no residenciales existentes	1	2	3	4	5
Elemento 1. Eficiencia energética (EE)					
Diseño y desempeño					
Mínima desempeños EE					
Zonificación de iluminación	P	P	P	P	P
Submedición eléctrica	P	P	P	P	P
Mantenimiento sostenible					
Elemento 2. Calidad de ambiente interior (CAI)					
Calidad del aire					
Mínimo desempeño en CAI					
Control ambiental del humo de tabaco	P	P	P	P	P
Control y monitoreo del CO ₂					
Contaminantes del aire en interiores	P	P	P	P	P
Prevención de moho	P	P	P	P	P
Iluminación, control visual y acústico					
Iluminación natural	P	P	P	P	P
Control del deslumbramiento durante el día	P	P	P	P	P
Vistas externas	P				
Elemento 3. Planificación y gestión sostenible del sitio					
Gestión de instalaciones					
Gestión del exterior de edificios	P	P	P	P	P
Transporte					
Prioridad de vehículos ecológicos: vehículos de bajas emisiones y de bajo consumo de combustible	P	P	P	P	P
Capacidad de estacionamiento	P	P	P	P	P
Elemento 4. Materiales y recursos					
Materiales y recursos sostenibles y políticas					
Política de Compras Sostenibles	P	P	P	P	P

² Para más información consultar: <https://www.greenbuildingindex.org/>

Mayor eficiencia					
Eficiencia hídrica - Riego/Paisajismo					
Accesorios de bajo consumo de agua	P	P	P	P	P

Nota: Se aprecian cuatro de los seis elementos de GBI y las subelementos con los cuáles el TUVCH cuenta. Fuente: elaboración propia.

2.4.3. Electricidad, energía renovable utilizada y huella ecológica

En un promedio de tres años, el TUVCH ha consumido 119,826 KWh por año, si consideramos el total de la población universitaria de 596 personas, lo anterior equivale a 201.050 KWh por persona. Con lo que obtuvimos la respuesta [5], la más alta para este indicador.

Por otro lado, si cada mes en promedio se pagan alrededor de \$15,600 pesos mexicanos, tenemos que al menos el año pasado se pagaron poco más de \$187,000 MXN en servicios de electricidad. Eso significa una ventana de oportunidad, ya que nuestra institución aun no realiza el uso de energía renovable por lo que se podrían tener algunos beneficios monetarios si se llegará a invertir en dicha tecnología.

Con base en la metodología facilitada por Green Metric se puede calcular el total de emisiones de CO₂ que el TUVCH realiza a través de la siguiente fórmula:

$$T(emisiones) = emisiones\ totales\ del\ uso\ de\ la\ energía \\ + emisiones\ totales\ del\ transporte\ (escolar + autos + motocicletas)$$

Para el cálculo de las emisiones de la electricidad utilizamos la siguiente fórmula:

$$CO2\ electricidad = \frac{(Electricidad\ utilizada\ por\ año)}{1000} \times 0.84$$

Dónde el valor de 0.84 representa el factor de conversión establecido para nuestra región. Sustituyendo los valores tenemos:

$$CO2 \text{ electricidad} = \frac{(119,826)}{1000} \times 0.84$$

$$CO2 \text{ electricidad} = 100.65 \text{ toneladas métricas}$$

Para el caso del servicio de transporte colectivo para el traslado de estudiantes (que en el caso del TUVCH no se presta), la fórmula sería:

$$Tr(sh) = \frac{(\text{Número de unidades} \times \text{total de viajes} \times \text{distancia aproximada} \times 240)}{100} \times 0.01$$

$$Tr = \frac{(3 \times 0,01 \times 0.03 \times 240)}{100} \times 0.01$$

$$Tr(sh) = 0.0000216 \text{ toneladas métricas}$$

Para el caso de los automóviles:

$$Tr(c) = \frac{(\text{Números de autos} \times 2 \times \text{distancia de viaje} \times 240)}{100} \times 0.02$$

$$Tr(c) = \frac{(1 \times 2 \times 0.03 \times 240)}{100} \times 0.02$$

$$Tr(c) = 0.0864 \text{ toneladas métricas}$$

Para el caso de las motocicletas:

$$Tr(m) = \frac{(\text{Número de motocicletas} \times 2 \times \text{distancia del viaje} \times 240)}{100} \times 0.01$$

$$Tr(m) = \frac{(40 \times 2 \times 0.03 \times 240)}{100} \times 0.01$$

$$Tr(m) = 0.0576 \text{ toneladas métricas}$$

Ha de notarse que para cada una de las últimas variables se ha multiplicado el número de automotores por el número de viajes, por 240, siendo este último el número de días escolares que se asiste a la institución. De esa manera, sustituyendo los datos en la ecuación general, la huella de carbono para 2025 resultó en:

$$\text{Emisiones totales} = 100.65 + 0.0000216 + 0.0864 + 0.0576$$

$$\text{Emisiones totales} = 100.79 \text{ toneladas métricas}$$

Para tener una idea de lo que lo anterior significa; una tonelada de CO₂ es equivalente a una piscina de 25 metros de largo por 10 de ancho por 2 metros de profundidad.

2.4.4. Iniciativas de impacto hacia el cambio climático

Las Escuelas de Campo del Programa Agricultura para el bienestar, se acercó en junio del año pasado al programa de sustentabilidad para invitar a estudiantes del TUVCH a participar en el 2º encuentro de Productores Innovadores de Maquinaria Agrícola. A dicha reunión también asistió el profesor de asignatura Melquisedec Vicente Mendoza que realizó la retroalimentación a los prototipos diseñados por los productores.

Después del encuentro, el grupo de productores de las Escuelas de campo acudió a las instalaciones del TUVCH para que el profesor mencionado realizara una retroalimentación más sistemática a cada uno de los prototipos campesinos. Posteriormente se desarrolló un recorrido para conocer las instalaciones del TUVCH

y las prácticas que los estudiantes realizan. Al final de dicha reunión, se acordó el celebrar un convenio de colaboración entre ambas instancias.

La relación que esta actividad tiene con la sustentabilidad es que se trabaja con campesinos que están en proceso de transición de producción agroecológica, por tanto, con esta vinculación el TUVCH coadyuva al establecimiento de una agroecología con base campesina, que es una de las alternativas de manejo que enfrían al planeta.

Figura 13

Colaboración del TUVCH con las Escuelas de Campo de la región Oriente del Estado de México



Nota: se aprecia la colaboración que realizaron profesores del TUVCH con campesinos y campesinas de la zona de los volcanes para el mejoramiento de maquinaria agrícola local. Fuente: elaboración propia.

2.5. Residuos

2.5.1. Generación de residuos en el TUVCH

En el TUVCH aún no existe una metodología y procedimiento para la medir los residuos que se generan en el campus. Sin embargo, en un pequeño ejercicio que se realizó, se separaron los residuos de plástico y papel y se calculó que en 2025 aproximadamente se pudieron haber generado 1.099 Ton de residuos de papel, lo que corresponde a una producción per cápita de 1.84kg. En cuanto a los

residuos de plástico se calculó que se pudieron haber generado alrededor de 264.48 kg al año, lo que equivale a 443.75 gramos por persona. En cuanto al cartón, se calcula que en el año se pueden generar alrededor de unos 8.72kg equivalente a 14.63 gramos per cápita (Ver cuadro 7).

Cuadro 7

Generación de residuos de plástico, papel y cartón en el TUVCH

Material	Cantidad (kg)	240 días (kg)	Per capita
Papel	4.583	1,099.92	1.84kg
Plástico	1.102	264.48	443.75g
Cartón	8.722	8.722	14.63g

Nota: se presentan las cantidades aproximadas de residuos de papel y cartón generadas en el TUVCH en 2025. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a residuos orgánicos, de acuerdo con información proporcionada por el área de cafetería y de intendencia, se produjeron, aproximadamente, poco más de una tonelada, siendo el mayor monto de los residuos de cocina con más de 730 kg, mientras que los de jardinería rondan alrededor de los 273 kg al año. Lo anterior representa alrededor de 1.69 kg de residuos orgánicos por persona (Ver cuadro 8).

Cuadro 8

Generación de residuos orgánicos en el TUVCH

Material	Promedio diario (kg)	Monto anual (Tons)
Residuos de cocina	3.05	0.732
Residuos de jardinería	1.14	0.273
Promedio total de residuos orgánicos generados		1.008
Percapita		1.69 kg/persona

Nota: Se presentan los residuos orgánicos reportados por la cafetería y el área de intendencia del TUVCH. Fuente: elaboración propia con información proporcionada por el área de mantenimiento y por el comedor institucional.

Los laboratorios y el centro médico son los lugares dónde se generan los residuos peligrosos de la institución. Su gestión es llevada a cabo por cada una de estas áreas y la disposición final es llevada a cargo por parte de una empresa especializada. En 2025, se produjeron poco más de 41 kilogramos de residuos sólidos y 77 litros líquidos. 257 gramos fueron de residuos biológicos generados en el centro médico.

Cuadro 9

Residuos peligrosos generados en el TUVCH

Tipo de residuo	Área donde se genera	Kg/ litro	Tipo de residuo (CRETIB)
Aceite gastado	Laboratorio MMH	76 litros	T,I
Tricol	Laboratorio MMH	1 litro	I,T
Trapo impregnado con aceite	Laboratorio MMH	4 kg	I,T
Sólidos impregnados con aceite	Laboratorio MMH	35 kg	I,T
Lata de gas MAP-Pro (Turner u otra marca)	Laboratorio de A/A	2 KG	I,E
Agujas hipodérmicas usadas	Laboratorio de higiene y fisioterapia	257g	B
Litros totales		77	
Toneladas totales		0.0417	

Nota: se presentan los residuos CRETIB³ generados en el TUVCH en el 2025.

Fuente: información proporcionada por el área de laboratorios TUVCH.

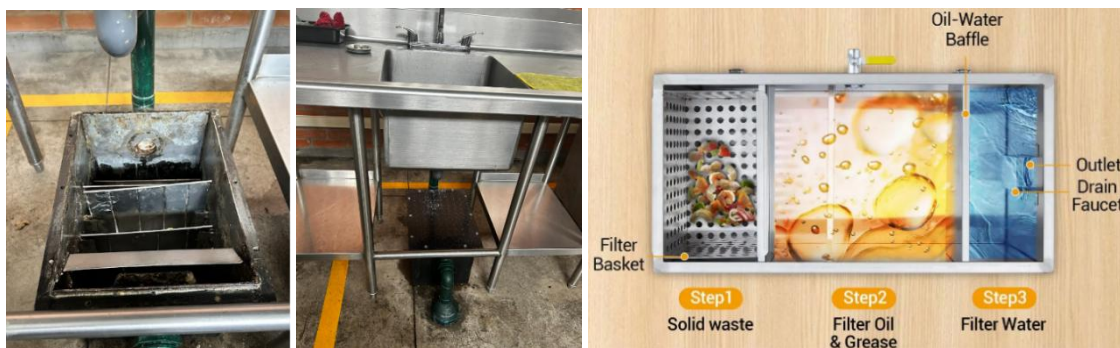
³ Según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos y su Norma Oficial Mexicana: NOM-052-SEMARNAT-2005, CRETIB es el acrónimo utilizado para identificar los residuos peligrosos mediante seis características: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

2.5.2. Manejo de aguas servidas

En la zona de los laboratorios se encuentra una trampa de grasa que hace el tratamiento preliminar del agua servida que consiste en el cribado para eliminar sólidos de gran tamaño, así como la eliminación de aceite y grasa. Es la única zona de la institución que cuenta con este aditamento y sería conveniente, si hay posibilidades, trasladar la idea al área de la cafetería, que no realiza esta práctica.

Figura 14

Sistema de tratamiento preliminar de aguas servidas en el área de laboratorios



Nota: se presenta el dispositivo de la trampa de grasa instalada en la zona de laboratorios de la carrera de hoteles y restaurantes. Fuente: elaboración propia.

2.5.3. Clasificación de residuos

El TUVCH ha iniciado esfuerzos con el fin de hacer un adecuado manejo de residuos sólidos por lo que cuenta con botes separadores en dos áreas del plantel. De la misma forma, cuenta un contenedor separador de pilas. Si bien esto es un avance, aún falta trabajar un poco más para que la comunidad realice una buena separación de estos residuos.

En cuanto a los residuos peligrosos, por normativa son separados en sus lugares de generación, que son los laboratorios y el centro médico. Cada espacio cuenta con los botes respectivos para su correcta separación y reúso en su caso.

Figura 15

Botes separadores en distintas áreas del TUVCH



Nota: se muestran distintos contenedores para distintos tipos de residuos en el TUVCH. Fuente: elaboración propia.

2.6. Agua

2.6.1. Conservación, reciclaje, prevención de contaminación y ahorro de agua

A pesar de que en el TUVCH aún no contamos con un plan para la conservación de agua, evitar su contaminación o para usar agua reciclada en las actividades de la institución, si se hace uso de dispositivos para el ahorro de agua, como por ejemplo todos los sanitarios cuentan con fluxómetros, que permiten hasta un ahorro del 30% en el uso de agua en comparación con las descargas convencionales.

De la misma forma, todos los lavabos del agua cuentan con grifos ahorradores de agua que permiten el ahorro de hasta 70% de agua cuando son utilizados. Los grifos que son utilizados en los fregaderos por el área de intendencia cuentan con difusores de agua con filtro de 360° que de la misma manera permiten el ahorro de hasta el 70% del vital líquido. Estos dispositivos a la vez que no usan

energía eléctrica y son de fácil mantenimiento. De todo ello damos cuenta en el cuadro 10 que recopila la cantidad de dispositivos utilizados.

Cuadro 10

Dispositivos ahorradores de agua utilizados en distintas áreas del TUVCH

Dispositivo	Total	Total de dispositivos ahorradores	Porcentaje (%)
Sanitarios	28	26	92.86
Urineros	11	11	100.00
Lavabos	30	30	100.00
Fregaderos	4	2	50
Grifos en laboratorios	6	0	0
Total	79	69	87.34

Nota: porcentaje de dispositivos ahorradores de agua utilizados en distintas áreas del TUVCH. Fuente: elaboración propia.

En la figura 16 podemos observar algunas imágenes de dichos dispositivos.

Figura 16

Dispositivos ahorradores de agua usados en el TUVCH



Nota: Distintos dispositivos utilizados en los sanitarios, lavabos y fregaderos del TUVCH con el objetivo de hacer un menor uso de agua en actividades cotidianas.

Fuente: elaboración propia.

2.7. Transporte

2.7.1. Relación entre área del estacionamiento y área total del campus

Dado a que en el TUVCH no es posible ingresar automóviles ni bicicletas de los colaboradores, dicha relación es baja. Los únicos automóviles que permanecen en los poco más de 36 metros cuadrados del estacionamiento son los vehículos oficiales que solo son utilizados para el caso de una diligencia, ya sea para actividades educativas o de promoción de la institución. Sustituyendo la fórmula proporcionada por Green Metric, tenemos que dicha relación es de 0.00522, lo que indica una relación demasiado baja.

$$\text{Relación espacio estacionamiento} = \left(\frac{\text{Área total del estacionamiento}}{\text{Área total del campus}} \right) \times 100\%$$

$$\text{Relación espacio estacionamiento} = \left(\frac{33.98m^2}{6500m^2} \right) \times 100\%$$

$$\text{Relación espacio estacionamiento} = 0.00522$$

2.7.2. Número total de vehículos divididos por el total de la población

Como dijimos, en el TUVCH sólo ingresan los automóviles oficiales utilizados para distintas diligencias. Sustituyendo los datos en la ecuación proporcionada por Green Metric para este indicador, tenemos que la relación de vehículos con respecto al total de la población universitaria, de 596 personas en ese entonces tiene un índice muy bajo de 0.005033, lo cual nos proporcionó la calificación más alta:

$$v/p = \left(\frac{\text{Total de vehículos que ingresan al campus (transporte escolar + autos + motos)}}{\text{Total de comunidad universitaria}} \right)$$

$$v/p = \left(\frac{3}{596} \right)$$

$$v/p = 0.005033$$

Figura 17

Estacionamiento y vehículos que ingresan al TUVCH



Nota: el espacio del estacionamiento solo está limitado a los vehículos oficiales de la institución

2.7.3. Uso de vehículo cero emisiones

En el TUVCH existe la presencia de vehículos cero emisiones, pero estos no son proporcionados por la institución sino son de particulares. Los principales son bicicletas mecánicas y eléctricas, las cuales si tienen acceso al interior del campus. En el cuadro 11 se presenta el monto de cada uno.

Figura 18

Vehículos cero emisiones que ingresan al campus del TUVCH



Nota: bicicletas mecánicas y eléctricas que ingresan al TUVCH. Elaboración propia.

Cuadro 11

Tipo y cantidad de vehículos cero emisiones que ingresan al TUVCH

Tipo de vehículo	Total
Bicicletas mecánicas	19
Bicicletas eléctricas	5
Total	24

Nota: monto de bicicletas mecánicas y eléctricas que ingresan al TUVCH. Fuente: elaboración propia.

2.8. Educación e investigación

2.8.1. Razón de cursos/asignaturas de sustentabilidad

De las 211 materias que se imparten en el TUVCH, siete están relacionadas a la sustentabilidad, las cuáles son impartidas por el Área de Reflexión Universitaria (ARU) que ofrece este tipo de materias para cada una de las carreras. El interés sería que existiera una interpretación de la sustentabilidad desde los respectivos enfoques disciplinares.

Cuadro 12

Materias relacionadas a la sustentabilidad en las distintas carreras del TUVCH

Materia/curso	Programa educativo
Tecnología y medio ambiente	Sistemas Informáticos. Mecatrónica, Hoteles y Restaurantes
Tecnología medio ambiente y derechos humanos	Sistemas de producción Negocios digitales, sistemas contables, y mantenimiento industrial
Derechos humanos y género	Hoteles y restaurantes
Bioética	Cuidado de personas dependientes
Derecho sanitario	Cuidado para personas dependientes
Filosofía para el desarrollo humano	Cuidado para personas dependientes
Círculo de lectura Laudato si'	Comunidad administrativa

Nota: cursos y/o materias relacionadas a la sustentabilidad y el programa educativo y el área dónde se imparte. Fuente: elaboración propia.

De esa forma, aplicando la formula ofrecida por Green Metric, tenemos que la relación en cuanto a esas materias con respecto al total de materias impartidas en la institución es de 3.31%, una relación demasiado baja.

$$Razón = \left(\frac{\text{Total de materias relacionadas a la sustentabilidad}}{\text{Total de materias en el TUVCH}} \right) \times 100$$

$$Razón = \left(\frac{7}{211} \right) \times 100$$

$$Razón = 3.31\%$$

2.8.2. Relación de investigaciones en sustentabilidad

El TUVCH ofrece carreras bajo el modelo de Técnico Superior Universitario (TSU) y en años recientes está abriendo la opción para que tres de sus carreras sean licenciaturas. Esa estructura primaria no ha permitido que se puedan llevar a cabo investigaciones a través de lo que podría ser una tesis, por lo que no se cuenta con un historial en ese sentido solo en proyectos de ejecución. No obstante, algunos profesores han desarrollado algunas investigaciones las cuáles se enlistan en el cuadro 13.

Cuadro 13

Profesores que han realizado alguna investigación

Nombre	Área	Investigación
Luz María Pérez Cabrera	Centro de Derechos Humanos Segundo Montes S.J.	Construyendo la Esperanza. Diagnóstico del área de influencia de la Diócesis de Valle de Chalco.
Erica Cedillo Aguilar	Apoyo académico	Efectos del plomo en mujeres embarazadas
Diego Antonio Contreras	Secretario ejecutivo	La contraloría ciudadana autónoma del agua como sujeto de sostenibilidad hídrica
Elsa Georgina Aldape Enríquez	Coordinación de investigación, ciencia y tecnología	Rezago educativo en instituciones de educación media superior de Ixtapaluca, Valle de Chalco y Chalco

Luis Alberto Mojica Galaviz	Coordinación académica	La identidad social del Técnico Universitario de una Institución Privada de Educación Superior, el caso de TUVCH
María Adriana Jiménez Romero	Dirección general	La experiencia laboral de los egresados de los programas de TSU ante la pandemia de Covid-19
María del Mar Tejeda Zarazúa	Dirección del Medio Universitario	La postura de la Universidad Tecnológica del Valle de Chalco sobre la educación para la paz. Una propuesta de formación.
José Juan Flores Valtierra	Responsable de acreditación	Rezago educativo en instituciones de educación media superior de Ixtapaluca, Valle de Chalco y Chalco
Arturo Valdes Torres	Responsable de preparatoria en línea y ACREDITABACH	Rezago educativo en instituciones de educación media superior de Ixtapaluca, Valle de Chalco y Chalco
Zoila Alejandra Juan López	Centro Universitario Ignaciano	Para reconstruir la esperanza. Diagnóstico del área de influencia de la Diócesis de Valle de Chalco
María Aurora Callado López	Centro de Formación Integral	
Héctor Conde Rubio	Área de reflexión universitaria	Ministras: Una perspectiva ecuménica sobre la ordenación de mujeres
Omar Hetzael López Almonte	Profesor honorario	Revisión del estado del arte en Entotecnología: Un análisis de las patentes en mejoramiento de insectos
Melquisedec Vicente Mendoza	Profesor honorario	Alúmina depositada mediante un proceso de deposición química en fase de vapor metal orgánico sobre superaleación NiCoCrAlYT _a
Olga Delia Zamudio González	Profesora honoraria	Cambio organizacional: un estudio de caso de una escuela primaria en el Estado de México

Nota: se presenta la relación de profesores que han realizado alguna investigación en su paso por el TUVCH. Fuente: elaboración propia con base en información proporcionada por la coordinación de investigación, ciencia y tecnología.

De la lista anterior solo una de las investigaciones que fue publicada en un libro es la que se presenta en el cuadro 14.

Cuadro 14

Publicaciones con temas relacionados a la sustentabilidad

Name	Area	Title of search	Link
Diego Antonio Contreras	Secretario ejecutivo	La contraloría ciudadana autónoma del agua como sujeto de sostenibilidad hídrica	(PDF) El Agua en la Megalópolis de México

Nota: artículo y link sobre publicación relacionada a la sustentabilidad. Fuente: elaboración propia.

De ese modo, podemos calcular la relación de entre publicaciones y el total de profesores que existe en el TUVCH, la cuál es demasiado baja. Además de que la publicación de ese artículo no fue en una revista indexada, pero si en un libro electrónico comunitario.

$$Razón = \left(\frac{\text{Total de publicaciones en materia de sustentabilidad}}{\text{Total de investigadores}} \right) \times 100$$

$$Razón = \left(\frac{1}{15} \right) \times 100$$

$$Razón = 6.66\%$$

2.8.3. Eventos sobre sustentabilidad

Los eventos que se desarrollan en la institución tienen como propósito promover la formación integral de la educación técnica que se imparte. En ese sentido los eventos con temática ambiental también han sido desarrollados en los últimos tres años. A continuación, los resumimos con la presentación del cuadro 15.

Cuadro 15

Eventos relacionados a la sustentabilidad efectuados en el TUVCH

Año	Fecha	Nombre del evento	Descripción
-----	-------	-------------------	-------------

2022	24 de marzo	Foro sobre el manejo del agua en el siglo XXI	40 participantes, efectuado por CENTLI y el Centro Ignacio Ellacuría
2022	28 de agosto	El derecho humano al agua; diferentes perspectivas.	130 asistente en la explanada universitaria.
2023	16 de noviembre	Construyendo la esperanza desde las fronteras	90 participantes. Se realiza una visita al cerro de Xico para conocer la importancia de este volcán extinto para la zona de recarga de los cuerpos de agua, así como los problemas de contaminación y sobre población de la zona.
2022	8 de junio	Diagnóstico para reconstruir la esperanza	Trabajo desarrollado por el Centro de Derechos Humanos Segundo Montes, el centro para la investigación y acción, el programa de seguridad ciudadana de Ibero Ciudad de México y sacerdotes de la Diócesis de Valle de Chalco.
2022	7 de junio	Día mundial del medio ambiente	Se conmemora el día con la misión de promover y crear acciones que tengan impacto positivo con la casa común.
2022	15 de julio	Jóvenes en defensa del agua	El programa de sustentabilidad hace la invitación para ser parte del cuidado del agua. Se analiza la situación del agua en nuestra región.
2022	18 de agosto	Caravana del agua Ome Atl	Desde nuestra comunidad educative, se reconoce la urgencia de promover acciones eficientes e integrales para preservar el agua.
2023	14 de julio	Reforestación de nuestro campus	Con el apoyo de la comunidad universitaria más de 20 árboles de tamaño medio fueron plantados. Varios de ellos fueron árboles frutales, los cuáles complementaron las pequeñas áreas verdes del campus.
2023	23 de abril	Rally por el agua ya la tierra	Actividad realizada con jóvenes de la universidad con el fin de concientizar acerca de los problemas locales y globales en torno al vital líquido.
2023	24 de marzo	Encuentro de saberes productivos	Con el tema: saberes tradicionales en la sociedad industrial
2024	Del 1 al 15 de Abril	Campaña de donación para aves en peligro de extinción.	Las donaciones fueron llevadas al Santuario el nido ubicado en Ixtapaluca, Estado de México municipio vecino de Valle de Chalco.

2024	Abril 18 y 19	Encuentro de saberes productivos	Saberes tradicionales en la sociedad industrializada
2024	9 d abril	El nuevo paradigma eco teológico	Conferencia: "la ecología teológica de la tierra, presentada por el Dr. Victorino Pérez Prieto, autor del libro: hacia una eco-teología para descubrir como el ambiente llega a ser un nuevo humanismo para permitir una renovada espiritualidad para encarar la crisis ecológica.
2024	Octubre 22	Semana Laudato si'	Dos presentaciones fueron desarrolladas en este evento de AUSJAL.
2025	12 y 13 de febrero	Encuentro de saberes productivos	Culturas en conversación; ecología y conocimiento para un presente y futuro sustentable.
2025	Abril 22	Mercadita del trueque	Organizado por el Comité de Representantes de Organizaciones Estudiantiles (CREO)
2025	22 de abril	Día de la tierra y el agua	Panel institucional con las acciones del TUVCH y acciones locales.
2025	28 y 29 de abril	3er encuentro de la Red de Ecología Integral	El TUVCH participa en esta red dónde se encuentra obras educativas, pastorales y sociales de la Compañía de Jesús.
2025	16 de mayo	Día Internacional de las aves migratorias	El TUVCH participa en la inauguración de la exposición fotográfica de las aves del Área de Protección de Recursos Naturales Lago Tláhuac-Xico

Nota: distintos eventos efectuados en el TUVCH con temas relacionados a la sustentabilidad. Fuente: elaboración propia con información proporcionada por distintas áreas.

Con base en ello podemos resumir que el número de eventos que se han efectuado en el TUVCH con alguna temática de sustentabilidad es de 4, lo que se resume en el cuadro 16:

Cuadro 16

Número de eventos con relación a la sustentabilidad llevados a cabo en el TUVCH

Año	Número de eventos
2022	6

2023	4
2024	4
2025	5
Promedio	4.75

Nota: se presentan el número y el promedio de eventos durante los últimos tres años. Fuente: elaboración propia.

2.8.4. Proyectos estudiantiles con la temática de sustentabilidad

La participación estudiantil aún es muy reducida y por iniciativa propia los estudiantes no han realizado algún evento o actividad a nivel institucional. No obstante, mediante la inducción de profesores, los estudiantes han desarrollado algunas ideas y proyectos que se resumen en el cuadro 17.

Cuadro 17

Proyectos estudiantiles con el tema de la sustentabilidad

NP	Proyecto	Estudiantes	Programa académico
1	Labiales veganos: una alternativa a los riesgos de los labiales convencionales	Vanesa Oralia Chávez Soriano, Nayeli Juárez Cruz, Irma Guadalupe Campos	Sistemas contables administrativos
2	Bioplástico; una alternativa al embalaje	Luis Eduardo Cervantes Guadarrama, Brian Barroso, Salvador Sánchez Nava	Logística y transporte
3	Colador de gusanos; platillo tradicional	Emily Sahori Rivera Ramos, Felipe de Jesús Montiel Soriano y Iván Uriel Lozada García	Mecatrónica
4	Bazar de segunda mano para mujeres	Andrea Martínez Flores, Estephany Lizbeth Montiel Soriano, Góngora García Esperanza Azul	Negocios digitales
5	Banda optimizadora para evitar derrames tóxicos al ambiente	José Antonio Nonato Flores, Daniel Peral Macías, Joshua López Sánchez	Mecatrónica
6	Muro verde terapéutico: ecologizando la sensibilidad	Sheilyn Aurora Flores Garduño, Allison Flores Garduño, Patricio Aimar Sánchez Rodríguez	Cuidado de personas dependientes

7	Súper sanitos; alimentación para niños	María Fernando Franco, Elizabeth Rojas Fonseca, Jennifer Benhumea Pérez	Cuidado de personas dependientes
8	Ropa de segunda mano para hombres	Víctor Hugo Fernández	Negocios digitales
9	Ventilador solar: opción para los trópicos	Salvador Eduardo Ríos Contreras	Mecatrónica
10	Planta desalinizadora: agua para todos	Tania Mendoza Aguilar, Diego Ixe Fernández Jiménez y Francisco Velasco Hernández	Mecatrónica
11	Compactador hidráulico para optimizar espacio en recicladoras	Antonio Gayosso Guitiérrez	Mecatrónica

Nota: relación de proyectos de 2025, nombre de estudiantes desarrolladores y carrera a la que pertenecen. Fuente elaboración propia con base en información proporcionada por la Coordinación de Investigación, Ciencia y Tecnología.

2.8.5. Egresados con empleo verde

En el periodo de 2021 a 2024, se tiene que en el TUVCH han egresado 271 personas, de los cuáles se han identificado a 10 con algún empleo relacionado a la sustentabilidad o el medio ambiente. En el cuadro 18 presentamos dicha relación.

Cuadro 18

Relación de egresados con empleo verde

NP	Año de egreso	Nombre	TSU	Descripción del empleo
1	2021	Pérez García Rebeca	Sistemas Informáticos	Desarrollo de front-end ambiental
2	2021	López Ocampo Vanessa Isabel	Sistemas Informáticos	Análisis de ciber seguridad en asuntos de sustentabilidad y reciclaje
3	2021	Domingo Cristobal Juan	Sistemas Informáticos	Colaborador de Amextra, Asociación sin fines de lucro que promueve procesos de intercambio sostenibles
4	2021	Fernández Ríos Daniel Antonio	Sistemas Informáticos	Participa en procesos de purificación de agua para consumo humano

5	2022	Tapia Moran Maira Estefanía	Administración de transporte y logística	Reciclaje de tapitas
6	2022	Ramos Dorado Felipe de Jesús	Sistemas Informáticos	Empleado de GENBIO empresa dedicada a la salud caracterizada por su responsabilidad ambiental
7	2022	Valencia Martínez Jessica	Cuidado de personas dependientes	Colaborador de un grupo humanitario en la zona este, conocido por brindar terapia integral. Ofrece servicios de equinoterapia, donde realiza acciones para mejorar el entorno de los caballos.
8	2023	Nava Gúzman Gabriela	Administración de Transporte y logística	Colaboradora en el departamento ambiental en Walmart
9	2023	Palafox López José Alfonso	Mecatrónica	Optimización del uso de energía eléctrica mediante la instalación de cuadros de media tensión
10	2024	García Cruz Mariana	Mecatrónica	Mecanismos de reutilización de trapos industriales para evitar la contaminación ambiental.

Nota: se presenta el año de egreso, la carrera y el empleador para cada persona egresada con una actividad laboral relacionada a la sustentabilidad. Fuente: elaboración propia con base en información proporcionada por la Coordinación de Fomento Institucional y Egresados.

De ese modo, considerando la fórmula propuesta por Green Metric, tenemos que la relación de egresados totales con respecto a los que cuentan con un empleo verde es del 3.69%, aunque el resultado es bajo, cobra importancia ya que no existe una carrera relacionada a la sustentabilidad en el TUVCH y demuestra que en cierta medida el mercado laboral ofrece alternativas de sustentabilidad para las carreras técnicas del TUVCH.

$$Razón = \left(\frac{\text{Número de egresados con empleo verde}}{\text{Total de egresados}} \right) \times 100$$

$$Razón = \left(\frac{10}{271} \right) \times 100$$

$$Razón = 3.69\%$$

2.9. Impacto de las acciones del TUVCH en el cumplimiento de los Objetivos para el Desarrollo Sustentable

De los 17 Objetivos del Desarrollo Sustentable (ODS), el TUVCH tiene incidencia en mayor o menor medida en ocho de ellos. Los cuáles describimos a continuación:



La educación Ignacia es un esfuerzo de la Compañía de Jesús para ofrecer educación de calidad en una zona como lo es el oriente del Estado de México siendo la única escuela jesuita de la zona. Los distintos programas que conforman la Dirección del Medio Universitario buscan hacer integral la educación tecnológica ofrecida.



El TUVCH cuenta con el Programa y Comité de género para propiciar la igualdad como una característica esencial de la educación jesuita. Además, la mayoría de los liderazgos en direcciones y coordinaciones son efectuados por las mujeres.



Con las pequeñas acciones que hace el TUVCH en cuanto a colocar las trampas de grasa en el laboratorio de cocina, se contribuye al saneamiento del agua en una etapa preliminar. Con ello se evita que grasas vayan al sistema de drenaje y facilita el tratamiento de aguas residuales.



La existencia del TUVCH en un municipio como Valle de Chalco, que cuenta con doble declaratoria por violencia contra las mujeres, ofreciendo educación jesuita sin duda tiene que ver con la reducción de desigualdades, para una población con índices de marginación altos.



El Plan Estratégico de Sustentabilidad (PES) 2025-2035, es un esfuerzo del TUVCH para lograr un campus y una comunidad sustentable, lo anterior puede ser replicable en el entorno urbano en el que está inmersa la institución para contribuir a la construcción de ciudades sustentables.



Al contar con el PES 2035, el Programa de Sustentabilidad y la Comisión del Campus Sustentable, el TUVCH se compromete para llevar a efecto la preferencia apostólica de la educación jesuita para el cuidado de la casa común en un claro compromiso por llevarlo a cabo.



El TUVCH cuenta con el Programa de Educación para la Paz y ha realizado un convenio interinstitucional con distintas obras jesuitas para llevar a cabo el proyecto denominado corredor de la esperanza. Las actividades de dicho programa se centran tanto al interior como al exterior del plantel.



Como parte de sus objetivos estratégicos, el TUVCH realiza alianzas tanto con redes jesuitas, como son las de la Asociación de Universidades Jesuitas de América Latina (AUSJAL) como lo es la Red de Ambiente y Sustentabilidad (RAS), así como con entidades locales y nacionales como lo son las escuelas de la región de los volcanes.

Referencias Bibliográficas

- Ariza Calderón Tania. Aliados a la orilla del lago: los chalcas en la conquista de Tenochtitlán (1519-1521). 2022. En Regueiro Suárez, P., & García Audelo, M. (Eds.) *La Conquista de Tenochtitlán y las otras conquistas* (First edition). UNAM San Antonio, Biblioteca Arte & Cultura. Disponible en: [\(66\) Aliados a la orilla del lago: los chalcas en la conquista de Tenochtitlan \(1519-1521\)](#)
- Asociación de Universidades Jesuitas de América Latina. 2022. Universidades Laudato si', carta AUSJAL 53. 33pp. Disponible en: [Universidades Laudato si' - Carta AUSJAL N° 53](#)
- Bourguett Ortiz Víctor Javier. 2020. El agua en la Cuenca del Valle de México. En Colegio de Ingeniero Civiles de México A.C. XXXVIII Consejo Directivo. Disponible en: [HIDRÁULICA / EL AGUA EN LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO / VÍCTOR JAVIER BOURGUETT ORTIZ - Issuu](#)
- Comisión Nacional del Agua. 2008. Equilibrio hidrológico en la Cuenca del Valle de México. XXIV Congreso Nacional de Ingeniería Civil. Disponible en: [As shown](#)
- Compañía de Jesús. 1995. Congregación General 34; unidos con cristo en la misión. 202 pp. Disponible en: [Congregación general 34 - Unidos con Cristo en la misión](#)
- Compañía de Jesús. 2008. Congregación General 35. Con renovado impulso y fervor. 55 pp. Disponible en: [Decretos de la Congregación General 35](#)
- Consejo de Cuenca de los Ríos Ameca y La Compañía. 2011. Plan Hídrico de las subcuencas Amecameca, La Compañía y Tláhuac-Xico. Universidad Autónoma Metropolitana. En línea: [Plan-Hidrico-Comision-de-la-Cuenca.pdf](#)
- Cuitláhuac de la Peña Julio. 2021. Vegetación del Valle de México; la última batalla. En Ecopil A.C. disponible en: [Vegetación del Valle de México; la última batalla](#)

Gallardo Negrete Francisco. 2017. Breve historia de la desecación de los Lagos del Valle de México; desde Tenochtitlan hasta el nuevo aeropuerto internacional. En Nexos. Disponible en: [Breve historia de la desecación de los lagos del Valle de México: desde Tenochtitlan hasta el nuevo aeropuerto internacional – La brújula](#)

Greene C. F. P. 2023. *Poblamiento, territorio y agua en el Valle de México*. Universidad Autónoma de México. Facultad de arquitectura. Disponible en: [Poblamiento territorio y agua.pdf](#)

Imaz Mireya. 1989. Historia Natural del Valle de México. En revistar de cultura científica. Número 15. Disponible en: [número 15 julio 1989 - Revista Ciencias](#)

Jiménez Enrique. 2024. Cuenca del Valle de México: la región más amenazada del planeta por crisis hídrica crítica. En cobertura 360, en línea: [Cuenca del Valle de México: La región más amenazada del planeta por crisis hídrica crítica • Cobertura 360](#)

Navarrete Linares Federico. 2011. *Los orígenes de los pueblos indígenas del valle de México. Los altépetl y sus historias*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Históricas, 2011, 574 p., cuadros, mapas e ilustraciones (Serie Cultura Náhuatl. Monografías 33). En línea: [539pdf: Los orígenes de los pueblos indígenas del valle de México | Instituto de Investigaciones Históricas](#)

Peña-Díaz Salvador. 2021. Condiciones hídricas en la Cuenca del Valle de México. En Tecnologías y ciencias del agua, Vol. 10 Num. 2. en línea: [Condiciones hídricas en la Cuenca del Valle de México / Water conditions in the Valley of Mexico Basin | Tecnología y ciencias del agua](#)

Rosique Cañas José Antonio y Méndez Cárdenas Sergio Alejandro. (2013). Cuenca de México: megalópolis y biodiversidad en un hábitat en riesgo. En Veredas, revista del pensamiento sociológico (27). Pág. 123- 157. En línea: [Núm. 27 \(2014\): No. 27, Cambo climático y desarrollo sustentable | Veredas, Revista del Pensamiento Sociológico](#)

Secretariado para la Justicia Social y la Ecología. 2011. Sanar un mundo herido.

Promotio Iustitiae. 74 pp. Disponible en: [Vivimos en un mundo roto. Reflexiones sobre Ecología - Promotio Iustitiae No. 70](#)

Secretariado para la Justicia Social y la Ecología. 2014. Promoción de la Justicia en las Universidades de la Compañía. Promotio Iustitiae. 56 pp. Disponible en:

[La promoción de la justicia en las universidades de la Compañía](#)

Soto Evelyn. 2021. ¿Qué está pasando en la Cuenca del Valle de México? En

blog, cambio climático, en línea: [¿Qué está pasando con la Cuenca del Valle de México? - Greenpeace México](#)

Tecnológico Universitario del Valle de Chalco. (2024) Planeación estratégica 2024-2027.