

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Centro Interdisciplinario para la Formación y Vinculación Social
Sustentabilidad y tecnología

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)
Centro Interdisciplinario para la Formación y Vinculación Social



ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara

1P02 VERANO 2023

**"San Pedro de Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y
emprendimientos turísticos"**

Purificadora para el acceso a agua potable

PRESENTAN

Programas educativos y Estudiantes

Lic. en Ingeniería Civil Juan Carlos Mora Pena

Lic. en Desarrollo Inmobiliario Oscar Adrián Agredano Ruvalcaba

Profesora DRA. Jesica Nalleli De la Torre Herrera. MTRA. Andrea Carolina Levario
Anchondo. MTRO. Héctor Morales Gil de la Torre. MTRO. Andrés Zuloaga Cano

Tlaquepaque, Jalisco, julio de 2023

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP.....	3
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	3
Resumen.....	0
1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional	0
1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto.....	2
1.2 Caracterización de la organización.....	3
1.3 Identificación de la(s) problemática(s)	4
1.4 Planeación de alternativa(s)	5
Tabla 2	5
PROBLEMÁTICA GENERAL	5
FIN U OBJETIVO ESPECÍFICO	5
OUTPUT	5
OUTCOME	5
OBJETIVO ESPECÍFICO	6
RESULTADO 1	6
RESULTADO 2	6
RESULTADO 3	6
LUGAR EN EL QUE SE REALIZA	6
DESTINATARIOS FINALES	6
DESTINATARIOS DIRECTOS	6
ORGANIZACIONES ALIADAS	6
1.6. Valoración de productos, resultados e impactos.....	7
1.7. Bibliografía y otros recursos	8
1.8. Anexos generales	8
2. Productos.....	10
3. Reflexión crítica y ética de la experiencia	11
3.1 Sensibilización ante las realidades.....	11
3.2 Aprendizajes logrados.....	12

REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son experiencias socio-profesionales de los alumnos que desde el currículo de su formación universitaria- enfrentan retos, resuelven problemas o innovan una necesidad sociotécnica del entorno, en vinculación (colaboración) (co-participación) con grupos, instituciones, organizaciones o comunidades, en escenarios reales donde comparten saberes.

El PAP, como espacio curricular de formación vinculada, ha logrado integrar el Servicio Social (acorde con las Orientaciones Fundamentales del ITESO), los requisitos de dar cuenta de los saberes y del saber aplicar los mismos al culminar la formación profesional (Opción Terminal), mediante la realización de proyectos profesionales de cara a las necesidades y retos del entorno (Aplicación Profesional).

El PAP es un proceso acotado en el tiempo en que los estudiantes, los beneficiarios externos y los profesores se asocian colaborativamente y en red, en un proyecto, e incursionan en un mundo social, como actores que enfrentan verdaderos problemas y desafíos traducibles en demandas pertinentes y socialmente relevantes. Frente a éstas transfieren experiencia de sus saberes profesionales y demuestran que saben hacer, innovar, co-crear o transformar en distintos campos sociales.

El PAP trata de sembrar en los estudiantes una disposición permanente de encargarse de la realidad con una actitud comprometida y ética frente a las disimetrías sociales. En otras palabras, se trata del reto de “saber y aprender a transformar”.

El Reporte PAP consta de tres componentes:

El primer componente refiere al ciclo participativo del PAP, en donde se documentan las diferentes fases del proyecto y las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo de este y la valoración de las incidencias en el entorno.

El segundo componente presenta los productos elaborados de acuerdo con su tipología.

El tercer componente es la reflexión crítica y ética de la experiencia, el reconocimiento de las competencias y los aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.

Resumen

Este proyecto, parte del PAP: San Pedro de Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos, se trata de la Gestión de la estandarización de la Purificadora Ahuisculco, el cual es un trabajo colaborativo que se lleva a cabo junto con el comité del agua del poblado de Ahuisculco, en el que se busca como objetivo principal el establecimiento de una purificadora comunitaria, que se propuso en el PAP de primavera 2022, que pueda brindar a la comunidad la oportunidad de consumir su recurso tan abundante que es el agua, de una manera segura y saludable.

Se genera un proyecto arquitectónico y ejecutivo, con el objetivo de generar una correcta gestión del agua, a través de la construcción de una planta potabilizadora de agua. Se va avanzando parcialmente, en comunicación y colaboración con la Mesa directiva del Colectivo Ahisculco Defiende su Agua y Comité del Agua potable Ahuisculco.

También se genera una proyección de cuantificación y costos, en la que se pueden ver plasmados los estimados de inversión, teniendo la oportunidad de realizar comparaciones y ajustes del presupuesto.

1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

El PAP es una experiencia de aprendizaje y de contribución social integrada por estudiantes, profesores, actores sociales y responsables de las organizaciones que, de manera colaborativa, construyen sus conocimientos para dar respuestas a problemáticas de un contexto específico y en un tiempo delimitado. Por tanto, la experiencia PAP supone un proceso en lógica de proyecto, así como de un estilo de trabajo participativo y recíproco entre los involucrados.

Desglose de trabajo:

Proyecto arquitectónico:

- Conocer proyecto ante conceptual
- Hacer ajustes de proyecto arquitectónico con base en los comentarios obtenidos en el periodo primavera 2023
- Hacer presentación de proyecto ** definir fecha

Proyecto Ejecutivo:

- Albañilería
- Acabados y detalles de pisos
- Instalaciones Eléctricas
- Instalaciones Hidrosanitarias ***
- Detalles de baños
- Detalles de ventanearía
- Detalles de jardinería

Cuantificación y costos:

- Generadores
- Redacción de conceptos
- Cotización con diferentes proveedores
- Matrices de precios unitarios
- Explosión de insumos

Objetivos SMART:

1. Realizar planos arquitectónicos. Partiendo de conocer y analizar el proyecto ante conceptual, hacer ajustes a dicho proyecto y generar una presentación con el proyecto arquitectónico para la Mesa directiva del Colectivo Ahuisculco Defiende su Agua y Comité del Agua potable Ahuisculco. La presentación está programada para el miércoles 14 de junio, y hasta la fecha se estará trabajando en la realización del proyecto arquitectónico cronológicamente al desglose de trabajo indicado. En la semana posterior a la reunión, se actualizará el proyecto con los comentarios que surjan en la reunión, para continuar con los planos ejecutivos.
2. Realizar planos ejecutivos, conformados por: los planos de albañilerías y acabados, detalles de pisos, instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias, detalles de baños, detalles de ventanearía y detalles de jardinería. Programado para entregarse el

3 de Julio. Se comenzará la realización una vez concluida el proyecto arquitectónico. A partir de esto, se continuará con cuantificación y costos.

3. Realizar cuantificación y costos, conformado por: números generadores, redacción de conceptos, cotización con diferentes proveedores, matrices de precios unitarios y explosión de insumos. Se trabajará en esto durante en periodo del 4 de julio hasta el 10 de julio.

1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto

La estandarización de los procesos es esencial en cualquier organización, ya sea con o sin fines de lucro, esto abre camino a una cultura de control de la calidad del producto o servicio a las mismas, principalmente porque permite establecer una serie de sistemas que a largo plazo permitirán que la organización se vuelva, hasta cierto punto, autónoma y eficiente.

En la potabilizadora de Ahuisculco, será de suma importancia establecer estándares para conseguir resultados óptimos en la operación de esta, ya que el proceso de potabilización y envasado de agua para consumo humano debe contar con muchos cuidados en cuestiones de salubridad, ya que, si se llegara a presentar un caso de enfermedad por beber de esa agua, sería muy desfavorable.

Existen normas oficiales mexicanas que dictan que se debe implementar medidas de limpieza adecuadas al tipo de servicio que se brindará, como lo es la NOM-230- SSA1-2002, en la que se especifican los requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Es importante definir planes de limpieza y mantenimiento periódicos, así como cumplir los lineamientos de las condiciones del lugar para evitar ingreso de desechos sólidos, líquidos, excretas y el paso de animales.

La NOM-179-SSA1-2020, en los incisos 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 y 5.8 dicta unas disposiciones sumamente importantes, ya que son parte del sistema de estandarización mencionado anteriormente, los cuales son esenciales para la operación del establecimiento, con ellos al pie de la letra, junto con el sistema de documentación de calidad, la operación debería estar regla para funcionar.

Además del trabajo que se desempeñará para tener estándares de calidad y seguridad en el establecimiento, es importante tener un buen manejo de las finanzas 3 del negocio, por lo

tanto, algo clave en la planeación de un proyecto como lo es la potabilizadora de Ahuisculco, es contar con un plan de negocio definido para conocer los números que se tienen que lograr mensualmente para poder operar de manera adecuada y satisfacer las necesidades del pueblo. (Arriaga, 2023)

El desarrollo de estos objetivos impulsará la construcción de la planta potabilizadora de agua, ya que se genera la información necesaria para culminar y operar proyecto de una forma adecuada y sostenible. Todo esto para que la comunidad goce del consumo de agua potable, vea avances en el proyecto y prospere su plan de cuidado al agua.

1.2 Caracterización de la organización

Ahuisculco es un poblado que cuenta con el recurso del agua, en abundancia. Saben lo que vale y lo importante que es y han decidido proteger sus manantiales con una valentía inigualable ante situaciones a la que no cualquiera se enfrentaría siquiera en grupo. Cuenta con su propia organización de habitantes, quienes han decidido representar y tomar las decisiones que se deban respecto a este recurso tan abundante y especial para ellos.

El comité del agua en Ahuisculco ha demostrado que es capaz de llevar a cabo proyectos exitosos para beneficio de su comunidad y es realmente impresionante, para los visitantes del pueblo, el ver cómo logran tener la disposición y la iniciativa para ser ellos quienes deciden cómo se maneja un recurso tan importante y esencial para la vida como lo es el agua.

En esta organización, independiente de entidades gubernamentales, se encuentra un equipo muy característico por la gente que lo conforma. Hay líderes, administradores, tesoreros y un encargado de la gestión del sistema hídrico del pueblo. Todos cuentan con experiencia en algún campo, lo que permite que las ideas planteadas al comité puedan ser debatidas desde puntos de vista variados, consiguiendo lluvias de ideas valiosas.

Hace unos años, la comunidad decidió unirse en contra de un atentado que una empresa quería desarrollar, el cual era construir unos depósitos de melaza en el territorio de Ahuisculco, lo cual representaba un alto riesgo para el recurso tan valioso con el que cuentan, que es el agua.

El pueblo confrontó a la empresa y defendió su territorio físicamente, de una manera muy arriesgada, teniendo que implementar guardias dentro del bosque para que no 4 pudieran

ingresar la maquinaria y comenzar la construcción. Fue un acontecimiento que bastante famoso que se dio a escuchar en los noticieros de manera internacional.

Nos sentimos entusiasmado por poder colaborar con los actores de Ahuisculco relacionados con el proyecto, para juntos darle seguimiento y lograr la creación de la potabilizadora. Para con ello, también apuntar a la problemática del deficiente acceso al agua potable.

Se estableció un organigrama para la gestión de la purificadora, en colaboración con ellos se desarrolló de manera gráfica, sin embargo, la elección de las personas para cada puesto fue totalmente decisión de ellos, se organizaron y el resultado según decidieron es el siguiente:



(Arriaga, 2023)

1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

Al haber asistido a conocer la comunidad de Ahuisculco. Se puede percibir la gran motivación, interés, e influencia en avanzar en los proyectos. Así como también de manera general, en promover el cuidado del agua. Algo alarmante es que poco a poco las industrias emergentes se han ido acercando a la microcuenca en la que se sitúa el poblado, lo que pone en riesgo la calidad del agua de la comunidad.

Este acercamiento industrial ha generado contaminación en las aguas de la región. Un ejemplo grave es el derrame de melaza en la presa de hurtado, lo cual se denominó ecocidio. Afectó a la comunidad de San Pedro de Valencia, generando una intención de cuidado del agua hasta Ahuisculco.

Se ha detectado, después de realizar algunos análisis al agua de Ahuisculco, que la calidad que llega al poblado contiene ciertos niveles de contaminantes, lo cuales superan los límites permisibles por la secretaría de salud. Con base en estos resultados, en los que se identificaron coliformes fecales, nace la propuesta de construir una potabilizadora en el pueblo, la cual, será administrada por el comité del agua. (Arriaga, 2023)

También se puede apreciar, como en la mayoría de las organizaciones, que entre los miembros del comité del agua existen diferencias y controversias. Pero más allá de eso, no se olvida del objetivo principal, el cual consiste en cuidar el legado que les dejarán a sus futuras generaciones, los manantiales.

Nosotros buscamos promover y generar una comunicación efectiva entre los colaboradores en cada etapa, para que de manera practica y efectiva logremos la generación de los proyectos, que servirán para la toma de decisiones y para la ejecución de la Planta Potabilizadora de Agua de Ahuisculco.

1.4. Planeación de alternativa(s)

<i>Tabla 2</i>			
PROBLEMÁTICA GENERAL		Deficiente acceso al agua potable	
FIN U OBJETIVO ESPECÍFICO		Generación de planta potabilizadora de agua en Ahuisculco	
	OUTPUT	La construcción de la planta tratadora de agua permite disminuir la carencia de abastecimiento de agua potable. A través de esto, se logrará eliminar el contagio de enfermedades por el consumo de aguas sucias, y que la comunidad de Ahuisculco obtenga autonomía e independencia sobre el agua de su región.	
	OUTCOME	Los proyectos arquitectónicos y ejecutivos son herramientas para la toma de decisiones, ya que contienen datos y detalles precisos suficientes para que los profesionales de los	

		distintos ramos estén en posibilidades de interpretar la información gráfica y escrita contenida en el mismo para poder ejecutar la obra.		
	OBJETIVO ESPECÍFICO	Realizar planos arquitectónicos. Partiendo de conocer y analizar el proyecto ante conceptual, hacer ajustes a dicho proyecto y generar una presentación con el proyecto arquitectónico para la Mesa directiva del Colectivo Ahuisculco Defiende su Agua y Comité del Agua potable Ahuisculco. La presentación está programada para el miércoles 14 de junio, y hasta la fecha se estará trabajando en la realización del proyecto arquitectónico cronológicamente al desglose de trabajo indicado. En la semana posterior a la reunión, se actualizará en proyecto con los comentarios que surjan en la reunión, para continuar con los planos ejecutivos.	Realizar planos ejecutivos, conformados por: los planos de albañilerías y acabados, detalles de pisos, instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias, detalles de baños, detalles de ventanearía y detalles de jardinería. Programado para entregarse el 3 de Julio. Se comenzará la realización una vez concluida el proyecto arquitectónico. A partir de esto, se continuará con cuantificación y costos.	Realizar cuantificación y costos, conformado por: números generadores, redacción de conceptos, cotización con diferentes proveedores, matrices de precios unitarios y explosión de insumos. Se trabajará en esto durante en periodo del 4 de julio hasta el 10 de julio.
		RESULTADO 1	RESULTADO 2	RESULTADO 3
	LUGAR EN EL QUE SE REALIZA	Ahuisculco		
	DESTINATARIOS FINALES	Comunidad y usuarios de la comunidad e Ahuisculco		
	DESTINATARIOS DIRECTOS	Mesa directiva del Colectivo Ahuisculco Defiende su Agua y Comité del Agua potable Ahuisculco		
	ORGANIZACIONES ALIADAS	Ejido Ahuisculco y Selva Negra		

1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora

Inicialmente asistimos un par de veces a la comunidad de Ahuisculco para conocer el sitio y conversar con los interesados en el proyecto. También visitamos el predio en el que se realizará la planta potabilizadora de agua, corroboramos medidas y consultamos el material existente del proyecto (Planos, render, distribución, etc.).

En las reuniones con la profesora Carolina y con el equipo de trabajo, consultamos la planeación previamente definida para chacar tiempos y actividades a realizar, distribuimos el trabajo y revisamos las entregas anteriores. De esta manera logramos trabajar de una manera equitativa, constante y distribuida durante el semestre, logrando equilibrar la carga de trabajo y cumplir con los objetivos.

Se realizaron los planos ejecutivos, y el costo presupuestado del proyecto, así como los reportes PAP del trabajo realizado durante el periodo.

Se cuentan con el conjunto de planos necesarios para la construcción de la planta potabilizadora de agua, con renders, números ganadores y el presupuesto del proyecto.

La información tiene restricción confidencial con la comunidad de Ahuisculco y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

Los resultados fueron un proyecto ejecutivo terminado para la planta comunitaria potabilizadora de agua de Ahuisculco, el presupuesto de dicho proyecto y un par de renders para apreciar cómo se vería el proyecto terminado, y como propuesta de fachada.

1.6. Valoración de productos, resultados e impactos

Considerando la problemática clave como el deficiente acceso al agua potable de la comunidad de Ahuisculco, que fue la base con la que se configuró y generó el trabajo y los resultados durante el semestre. El alcance de los resultados respecto al fin y objetivos previamente planteados durante la planeación fueron alcanzados.

La generación de un proyecto ejecutivo terminado del proyecto de la planta purificadora de agua, el presupuesto y el material complementario, permite cerrar la fase de planeación y continuar con la siguiente, que es la fase de contratación. A partir del momento en el que se le entregue a la mesa directiva de la comunidad tanto el proyecto ejecutivo como el presupuesto, estarán listos para continuar con su construcción y posteriormente su ejecución, ya que cuentan la información necesaria para proceder.

No obstante, es conveniente obtenga un manual sobre cómo operar la planta de la manera segura y correcta.

1.7. Bibliografía y otros recursos

- Arriaga, I. I. (2023). *Gestión y estandarización de la Purificadora Ahuisculco*. Tlaquepaque: ITESO.
- (2022, 9 diciembre). Como poner una purificadora de agua. Blog Puritec de México. <https://www.manantialwater.com.mx/blog/como-poner-una-purificadora-de-agua/>
- Secretaría de salud. (1994). Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para sunpotabilización. (NOM-127-SSA1-1994).
- Secretaría de salud. (2020). Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua. (NOM-179-SSA1-2020).

1.8. Anexos generales



Alcance.xlsx



Desglose de trabajo
y objetivos smart.doc



Diagrama de
Gantt-cronograma.xls



Proyectos de
interés.docx



Descipción de
productos.xlsx



2. Productos

Título	Formato	Extensión	Fecha de entrega
Plano albañilería	Dwg.	1 plano	26/06/2023
Descripción			
Se encuentran las medidas de cada elemento constructivo, como son muros, muretes, puestas, etc.			

Título	Formato	Extensión	Fecha de entrega
Acabado y detalles de pisos	Dwg.	1 plano	26/06/2023
Descripción			
Incluye la información necesaria para conocer el tipo de acabado de cada parte de la planta a construir.			

Título	Formato	Extensión	Fecha de entrega
Instalaciones eléctricas e iluminación	Dwg.	2 planos	23/06/2023
Descripción			
Representación gráfica del esquema eléctrico y de la iluminación.			

Título	Formato	Extensión	Fecha de entrega
Detalles de baños	Dwg.	1 plano	27/06/2023
Descripción			
Incluye la información necesaria para conocer las medidas, distribución, y ubicación de los elementos del baño.			

Título	Formato	Extensión	Fecha de entrega
Detalles de ventanearía	Dwg.	1 plano	27/06/2023
Descripción			
Incluye la información necesaria para conocer las medidas, ubicación y diseño de la ventanearía de la planta potabilizadora.			

Título	Formato	Extensión	Fecha de entrega
Presupuesto	Xlsx.	23 páginas	05/07/2023
Descripción			
Catálogo de conceptos y análisis de presupuesto			

3. Reflexión crítica y ética de la experiencia

Además de documentar la experiencia y dar cuenta de los productos y resultados a los que se llegó en el PAP, el RPAP también tiene como propósito documentar la reflexión sobre los aprendizajes en sus múltiples dimensiones, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto para compartir una comprensión crítica y amplia de las problemáticas en las que se intervino.

3.1 Sensibilización ante las realidades

Primeramente, al conocer la comunidad, la manera en la que se organizaban, la infraestructura con la que cuentan, la manera en la que conviven y como se vive un día común en Ahuiculco, lo primero que se me vino a la mente fue una apreciación por la diferencia en la forma de vida en esa comunidad frente al de la ciudad y una apreciación por dichas costumbres.

La manera en la que se organizan para entender a las problemáticas y para elegir a sus representantes, el ambiente que se vive en un día común en la comunidad (Un pueblo tranquilo rodeado de naturaleza), las áreas de convivencia que existen como las pilitas, y la peculiar arquitectura del pueblo y de sus plazas, son parte de la diversidad que se parecía.

El primer contacto que tuvimos fue en una reunión en una de las plazas del pueblo, donde conocimos la historia del pueblo y la relación que existe entre ellos y la universidad. Fue algo agradable y logre recordar el pueblo de donde son originarios mis abuelos, un pueblo en los altos de Jalisco, que tiene ciertas similitudes en cuanto a arquitectura, organización de los habitantes y la tendencia de migración hacia los Estados Unidos (Los hijos ausentes). Fue una experiencia agradable al recordar mi infancia cuando iba de visita el pueblo de mis abuelos y las fiestas patronales.

Desde que me envolví en el PAP al inicio de verano, entendí claramente la problemática y cómo se iba a abordar. No obstante, me enfoqué en entender cómo ellos abordan, viven la situación y toman acción al respecto, para, con esa información nosotros lograr tomar acción de una manera más adecuada.

Yo como profesionista, al igual que mis compañero y profesores del PAP contamos con herramientas y conocimiento que puede ser aplicados en favor de la comunidad y para la solución de las problemáticas que enfrentan. Me doy cuenta que como profesionistas tenemos el alcance de impactar la realidades desde unas aspectos social, personal y arquitectónico. Esto debe ejercerse desde una postura solidarizaría, empática, ética y de responsabilidad, para ser profesionistas que impacten positivamente en el mundo.

3.2 Aprendizajes logrados

Fue un Proyecto de Aplicación Profesional divertido y productivo. Logré aplicar conocimientos adquiridos a lo largo de mi preparación, pero también obtuve nuevos conocimientos, así como una perspectiva más amplia de la aplicación de mis saberes profesionales.

Al inicio del semestre cuando acordamos el trabajo que se iba a realizar, entre ellos la realización del proyecto ejecutivo de la potabilizadora, yo me sentía algo inseguro debido a que no soy arquitecto y no tenía mucha experiencia al respecto, pero la manera en la que trabajamos e hicimos equipo nos permitió lograr los objetivos. De manera personal, esta situación me ayudó a comprender la información que contiene y de la que se conforma cada plano, gracias a esto me siento más preparado y con mayores conocimientos, ya que yo realicé varios de los planos.

Algo favorable para mi experiencia y los conocimientos adquiridos fue el profesionalismo del proyecto y a su vez la simpleza, ya que como era un proyecto relativamente pequeño, fue más fácil para mí trabajar los planos y lograr comprender cada uno de ellos y la información de la que se conforma. Me gustó mucho por el trabajo fue equilibrado y de valor para mí, me permitió aumentar mis conocimientos profesionales y habilidades personales.