

# INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

## **Dependencia de adscripción al PAP**

Centro Interdisciplinario para la Formación y la Vinculación Social

## **Apuesta estratégica**

Desarrollo con inclusión

## **PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**

Desarrollo local y fortalecimiento del tejido social



# ITESO

Universidad Jesuita  
de Guadalajara

## **Código y nombre del PAP**

PAP 2E05 - "San Pedro de Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos"

## **Nombre del reporte en específico y lugar en que se realizó**

Imagen Urbana; San Pedro de Valencia y Ahuisculco, Jalisco, México.

## **PRESENTAN**

Ing. Juan Pedro Faraudo Godinez

Ing. Raul Aguayo Gonzalez

Ing. Javier Ignacio Mora Gutierrez

## **Profesor PAP:**

Mtra. Jessica Nalleli de la Torre Herrera, Mtro. Héctor Morales Gil de la Torre, Ing. Andrés Zuloaga Cano, Arq. Andrea Carolina Levario Anchondo

Tlaquepaque, Jalisco; Julio, 2019

## Índice

0.0 Resumen	2
0.1 Overview	2
1.0 Introducción	2
1.1 Antecedentes del Proyecto. Contexto.	3
1.2 Identificación del Problema	4
1.3 Identificación de la Organizaciones o Actores que influyen o son Beneficiarios del Proyecto	5
2. Marco Conceptual	5
3.1 Descripción del Proyecto	8
3.2 Plan de Trabajo	9
3.3 Cronograma	10
4.0 Desarrollo del Proyecto	11
5.0 Productos, Resultados e Impactos Generados	13
6.1 Aprendizajes Individuales	14
6.2 Aprendizajes Grupales	16
7.1 Conclusiones	16
7.2 Recomendaciones	17
8.0 Referencias Bibliográficas	17
9.0 Anexos	18

## **0. Resumen**

Dentro del proyecto de aplicación profesional San Pedro Valencia, el equipo de trabajo de Imagen Urbana decidió para el periodo verano 2019 apoyar tres proyectos; dos ubicados en la población de San Pedro Valencia, que consisten en asesoría en la ampliación de una vivienda y la evaluación del proceso constructivo de la nueva capilla; y uno en Ahuisculco que es el proyecto de un puente que resuelva la problemática del desborde de un arroyo. Todo esto sin perder de vista el objetivo principal de los tres proyectos que es brindar las herramientas necesarias para que los mismos pobladores puedan fortalecer su identidad por medio de la imagen urbana.

### **0.1 Overview**

During the San Pedro Valencia PAP for the summer of 2019, the team dedicated to Urban Picture, decided to work in 3 different projects, two located in San Pedro Valencia (SPV), located in Acatlan de Juarez, and one other in Ahuisculco located in the Municipality of Tala. The first project in SPV was based on an advisory for the extension of a family's living space; the second consisted of the evaluation on the construction progress for the village church, while in Ahuisculco, the work was focused on the expansion of a bridge which suffered from the overflow of a stream that passes under it. The main objective for the projects is giving the tools to create a stronger identity for the villagers throughout the use of the Urban Picture.

## **1. Introducción**

Se realizaron trabajos en dos diferentes comunidades ubicadas en el denominado valle de Mazatepec, primeramente se realizaron dos proyectos en San Pedro Valencia, ubicado en la orilla de la presa de Valencia. Este pequeño pueblo cuenta con una población de 337 personas, de las cuales 183 son hombres y 154 mujeres; en aspectos de infraestructura, hay 114 edificaciones habitacionales en el poblado, de los cuales 1.28% tienen acceso a una computadora personal y 0% acceso a internet.

En esta población se harán dos proyectos, el primero es la reorganización del espacio habitacional y de negocio de Don José quien piensa proporcionar internet al pueblo por medio de un ciber, a la vez que mantiene su tienda de abarrotes y su vivienda en el mismo inmueble; y el segundo la evaluación del proceso constructivo de la nueva capilla del pueblo.

La segunda comunidad llamada Ahuisculco, se ubica en el municipio de Tala y tiene una población actual de 2364 personas, distribuidas en 1204 hombres y 1160 mujeres. El poblado cuenta con calles en su mayoría empedradas en buen estado, pero de igual manera existen diferentes problemas con varias condiciones de la infraestructura del lugar, desde problemas de inundaciones, iluminación, mala condición de calles, entre otros.

En esta comunidad se buscará solucionar el problema de desbordamiento en tiempo de lluvias que tiene un puente pequeño pero muy transitado que se ubica en una orilla del poblado.

## **1.1. Antecedentes del Proyecto. Contexto**

### Antecedentes del PAP

San Pedro Valencia, es una comunidad en el municipio de Acatlán de Juárez en el estado de Jalisco, todas sus actividades económicas se enfocan en la presa de Valencia, es decir su principal actividad es básicamente la pesca, en el año 2013 hubo un derrame de melaza en la presa que aunado a un bajo nivel de agua causó la muerte de miles de peces (entre 200 y 500 toneladas), provocando un declive en la economía del lugar, ya que se vieron afectadas actividades como la pesca, los restaurantes que servían producto fresco de la presa y el turismo que dejó de ser atractivo en la zona debido a la catástrofe.

A causa de esto la comunidad salió en busca de ayuda para reactivar su economía y el ITESO ofreció ayuda por medio del Proyecto de Aplicación Profesional “San Pedro de Valencia: renovación urbana, saneamiento ambiental y emprendimientos turísticos”, en este caso se ayudará dando consultas y posibles soluciones a problemas de infraestructura en las comunidades.

### Antecedentes del proyecto Imagen Urbana verano 2019

En el caso del proyecto del puente, la iniciativa de solucionar el problema del desbordamiento del arroyo en la población de Ahuisculco surgió a partir de una reunión que hubo entre la fundación Selva Negra del grupo Maná y los habitantes del pueblo; entre otros temas, se le pidió a la población que expresara sus inquietudes para puntualizar las necesidades más críticas y dar una prioridad a solucionarlas, dentro de las principales problemáticas que se encontraron estuvo la del puente, ya que al parecer, en cuanto comienzan las lluvias, el caudal del arroyo aumenta significativamente provocando un desbordamiento e imposibilitando el tránsito tanto peatonal como vehicular en el puente. Por tanto, la fundación Selva Negra contactó al PAP que a su vez delegó al equipo de trabajo Imagen Urbana la tarea de observación y evaluación de la situación con la intención de poder solucionar la problemática a corto o mediano plazo con un proyecto completo.

Tratándose de la vivienda y negocio de Don José, en periodos anteriores un par de equipos de trabajo de Imagen Urbana ya le habían apoyado con proyectos para la redistribución de los espacios entre su casa, la tienda que maneja y el ciber; sin embargo, el primer proyecto que se le entregó estaba enfocado a mantener la planta baja con la vivienda y la tienda, mientras que el ciber se ubicaba en planta alta del inmueble, sin embargo por cuestiones de comodidad Don José prefirió ubicar su casa en planta alta y dejar el ciber y la tienda en planta baja; el segundo proyecto que se le entregó manejaba ya los espacios de esa manera, pero existe el inconveniente de que él no es el propietario, por lo que el dueño no le

permitió construir en planta alta de la manera tradicional, que era como se especificaba en el proyecto; por lo tanto en esta ocasión el proyecto estará enfocado a una construcción ligera y fácil de desmontar que sea capaz de proporcionar aislamiento térmico y auditivo, manteniendo la tienda y el ciber en planta baja y la casa para Don José y su familia en planta alta.

En cuanto a la capilla de San Pedro Valencia, fue un miembro de la comunidad quien acudió directamente a la coordinadora de Imagen Urbana dentro del PAP, solicitando apoyo para evaluar el proceso constructivo que se estaba llevando a cabo en la nueva capilla del poblado.

## **1.2 Identificación del Problema**

### *Objeto:*

Se analizarán tres casos, el primero consiste en la redistribución de una tienda de abarrotes y casa habitación, en la cual se piensa colocar un ciber y una vivienda para el dueño en el mismo inmueble; el segundo caso consiste en la revisión estructural y de procesos constructivos de la capilla de San Pedro Valencia ya que esta fue construida empíricamente por una persona de la comunidad sin la asistencia de un profesional como podría ser un arquitecto o ingeniero civil; y el tercer caso consiste en revisar un puente peatonal que pasa por arriba de un riachuelo el cual en tiempo de lluvias se desborda e impide el paso a peatones e incluso a automóviles por lo que hay que rediseñar este puente y hacer un proyecto ejecutivo para solicitar la realización al ayuntamiento.

### *Objetivos y justificación:*

Los objetivos deben ser conforme al tiempo disponible para el PAP, por lo que no se puede tener objetivos muy complejos o muy elaborados.

En el primer caso de la redistribución de la tienda de Don José el objetivo del proyecto será entregar planos representando la propuesta de redistribución de su vivienda y el ciber, junto con recomendaciones del proceso constructivo que se consideren más sencillas y convenientes para la situación, ya que él se encargará de la construcción de dicho proyecto, así como facilitarle una volumetría de los materiales necesarios para llevarlo a cabo y los costos que cada uno representan.

El segundo caso tratándose de la capilla de San Pedro Valencia, el objetivo será hacer notar los errores que podrían ser un riesgo para la gente que hará uso del inmueble dando una explicación breve de las razones por las cuales estos problemas constructivos representan un riesgo y sugerir en el mejor de los casos posibles soluciones a dichos problemas.

En el tercer caso el objetivo será dar una primera aproximación al diseño del puente, se tomó esta decisión debido a la falta de tiempo para realizar diversos estudios que podrían afectar el funcionamiento del puente, como lo es un estudio de suelos y un estudio hidrológico

para tener los datos de diseño precisos como cuánta agua es la que fluye por debajo del puente y así poder colocarlo a una altura segura y en un lugar adecuado.

### **1.3 Identificación de la Organización o Actores que Influyen o son Beneficiarios del Proyecto**

El PAP se desarrollará tanto en la comunidad de San Pedro Valencia como en Ahuisculco, consta de tres partes independientes, dos son para un beneficio de la población en general y una un tanto más particular; sin embargo, se busca que al final exista un fortalecimiento de la sociedad creando identidad para todos los pobladores.

A raíz del problema que generó el derrame de melaza en la presa, surgió un grupo de personas en la comunidad conocido como Colectivo Mazatepec, quienes intentando reactivar la economía de las comunidades contactaron al ITESO en busca de ayuda, quien respondió por medio de este Proyecto de Aplicación Profesional que busca apoyar a las comunidades del valle de Mazatepec encendiendo en cierta forma un interés por salir adelante por sus propios medios y no solo dándoles lo que piden.

## **2. Marco Conceptual**

### *Proyecto Urbano*

El vocablo latino pons derivó en el término puente, que se utiliza para nombrar a la estructura que permite atravesar un curso de agua, un abismo u otro espacio. El puente permite que las personas y/o los vehículos pasen por encima de aquello que, de otro modo, no podría atravesarse.

Un puente puede construirse con diversos materiales: piedra, madera, metal, etc. Su planificación y concreción depende de la ingeniería, cuyos expertos se encargan de realizar los cálculos correspondientes para que la estructura sea segura.

### *Proceso Constructivo*

- Excavación en corte, desmonte y despalme
- Preparación de obras de desvío
- Excavación a cielo abierto
- Estribo en U
- Cimentación de mampostería

- Columnas
- Martillo
- Losa
- Superficie de rodamiento

## *PROYECTO DE AUTOCONSTRUCCIÓN*

### *Tipos de hoja y usos*

Este es un breve manual sobre los factores básicos que debes conocer y tomar en cuenta para auto construir con tablaroca como se recomendó para uno de los proyectos.

- Hoja RH

Esta hoja es un tipo resistente contra el agua mas no contra exteriores por lo que se coloca en muros de baño de principalmente.

- Hoja estándar

Esta es la hoja más económica, no es resistente al agua ni exteriores por lo que se usa para muros interiores que no estén expuestos a humedad.

- Hoja Durock

Esta es una hoja mezclada con algo de cemento por lo que tiene una mayor capacidad de resistencia y se utiliza para muros que estén a la intemperie

- Hoja Glassrey

Esta es una hoja mezclada con fibra de vidrio lo cual le da una mayor resistencia es un poco más frágil que el durock, pero también más liviana y se utiliza en muros que estén a la intemperie

## *TIPOS DE POSTE Y CANAL*

Existen las mismas medidas de poste que de canal estos cuentan con una longitud de 3.10m y sus anchos pueden ser de 4.10cm, 6.35cm y 9.20 cm esto se utiliza dependiendo del ancho que le quieras dar al muro respecto al calibre que es el espesor de la lámina con la que se hicieron se utiliza el calibre 26 si se necesita algo más rígido para que tenga función estructural entonces se utiliza calibre 20.

## MATERIALES PARA DAR TERMINADO

- Perfacinta

Esta se coloca sobre todas las juntas de las hojas de tablaroca para así esconderlas y evitar que la pasta truene en las juntas.

- Pasta redimix

Este compuesto se coloca sobre la perfacinta así como sobre los tornillos después se le da una mano a toda la tablaroca para posteriormente lijar imperfecciones y proceder a la pintura.

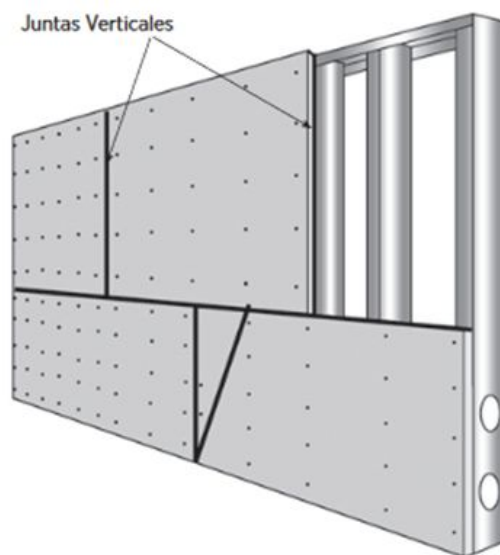
- Malla

En el caso de exteriores es importante colocar malla sobre todo el muro para evitar que la pasta se truene.

## INSTALACIÓN

Normalmente el canal se fija al piso con una pistola de clavos de alto poder para evitar dañar la losa del inmueble proponemos fijar el canal por medio de una cinta estructural llamada act-100 que venden en la tienda pennsylvania esto para el canal inferior y el superior sería fijado con clavos.

Los postes se colocarán a cada 61 cm en el caso de muros interiores y baños en los muros donde se utilizará glassrey o durock se colocarán a cada 41cm debido a que tienen un mayor peso, es importante seguir estas distancias entre postes para que las juntas de las hojas coincidan con los postes ya que estas miden 2.44 m de largo, las juntas de las hojas deben estar alternadas como se muestra en la imagen siguiente.



Instalación Horizontal



## *RECOMENDACIONES*

En el caso de que se vayan a colocar instalaciones se deberá colocar solo una cara para poder colocar las instalaciones dentro del muro y posteriormente cerrar.

En el caso de que se vaya a colocar un objeto pesado en el muro como podría ser una televisión debe colocarse con anticipación un refuerzo de madera dentro del muro para que este soporte el peso del objeto.

### **3.1 Descripción del Proyecto**

Para el primer caso siendo este la tienda de abarrotes de Don José, conforme a la redistribución se llegó a la conclusión junto con él de que la mejor opción era dejar el ciber y la tienda en la planta baja y pasar su vivienda a la planta alta del inmueble, Don José comentó que el dueño del inmueble no lo dejaría construir con nada que fuera muy difícil de demoler como lo es el block o el ladrillo por lo que hubo que proponer un sistema constructivo que fuera fácil de retirar cuando ya no se necesitará, dicho sistema propuesto fue colocar tablaroca para los muros divisorios y perimetrales de los nuevos espacios de la vivienda.

En cuanto al techo ya se cuenta con un techo de lámina en planta alta pero Don José solicitó una opción que pudiera colocar en el techo de lámina que redujera los ruidos causados por la lluvia y aisla del calor, la opción más conveniente por su sencilla instalación, bajo costo y efectividad fue colocar paneles de poliestireno por debajo del techo de lámina fijados con tornillos y colocar espuma de poliuretano en las juntas de estos paneles esto cumple con la función de reducir el ruido y aislar el calor a un costo razonable.

En el caso de la capilla de San Pedro Valencia se hizo un levantamiento fotográfico de los procesos constructivos que no están hechos de manera correcta para posteriormente evaluar junto con profesores experimentados en el tema, cuales son los más críticos y las razones; entre los más importantes están los errores que se cometieron en la estructura principal que está conformada por columnas de concreto y trabes de acero ya que las columnas de concreto están visiblemente desalineadas y al menos en el caso de una existe una interrupción en el concreto que está cubierta por ladrillo, esto está mal debido a que la columna no trabaja como un solo elemento y muy probablemente no tiene un armado de acero en la sección de ladrillo que haga una transmisión adecuada de esfuerzos. Como posibles soluciones a el problema de las columnas está el apuntalar para posteriormente demoler y reconstruir la columna o simplemente colar una columna nueva alrededor o a un lado de la ya existente.

Por último para el puente como posible solución a los constantes desbordamientos en temporada de lluvias se consideró demoler el puente existente ya que el flujo del agua por encima del mismo provoca que el tirante suba aún más por lo que al demolerlo le daría un paso libre al agua y esto debería de ayudar a que el tirante baje. Así mismo se hará un diseño con

un puente suspendido o con soportes que no sean un obstáculo para el flujo del río, la altura del puente deberá determinarse conforme a un estudio hidrológico para que no se repita el problema con puente actual; cabe destacar que debido al corto tiempo que tiene el periodo de verano no se llevará a cabo el estudio, pero se hará un diseño con una propuesta del material con el que se haría el puente junto con sus posibles dimensiones para que tanto los peatones como los vehículos pesados puedan pasar sobre él sin problema.

### 3.2 Plan de Trabajo

El plan de trabajo a desarrollar se divide en 6 semanas, el primer lugar donde se trabajará será Ahuisculco, en los diferentes datos necesarios para terminar un pre proyecto del puente que cruza un pequeño arroyo que desborda e imposibilita el paso durante buena parte del temporal de lluvias; posteriormente se harán las valoraciones de los proyectos de la capilla y el ciber, primero la elaboración del reporte de la capilla se hará un documento que incluya los errores más críticos que se encuentren en la edificación, haciendo énfasis en los más cruciales; y por último con don José, se espera realizar planos de los espacios que busca el señor para su casa en el piso superior de su tienda y vivienda actual, al igual que un presupuesto de la obra con un instructivo de como realizar construccion con tablaroca. Todo esto organizado como se puede observar en el siguiente gráfico:

#### Plan de Trabajo - PAP Verano 2019

Título de Proyecto		FAP - Imagen Urbana		Escuela		Iteso	
Integrantes		Javier Mora, Juan Pedro Faruado y Raúl Aguayo		Fecha		10/6/19	

Proyecto	Detalle	Verano 2019												Entregables por Proyecto		
		MAY			JUN			JUL			F P I N O Y D E C T O					
		6	13	20	27	3	10	17	24	31		6	13	20	27	3
1	Proyecto Ciber(SPV)	Observacion														-Posibles soluciones -Cotizacion de las alternativas -RPAP 1.2
		Presupuesto y trabajo														
		Entregables y asesoria														
2	Proyecto Capilla(SPV)	Observacion														-Revisar proyecto existente -Propuestas (Si aplica) -RPAP 1.3
		Presupuesto y trabajo														
		Entregables y asesoria														
3	Proyecto Puentes Peatonales (Ahuisculco)	Observacion														-Proyecto(Estudios y pre-proyecto) -RPAP 1.1
		Presupuesto y trabajo														
		Entregables y asesoria														

### 3.3 Cronograma

Título de Proyecto	PAP - Imagen Urbana	Escuela	Iteso
Integrantes	Javier Mora, Juan Pedro Faraudo y Raúl Aguayo	Fecha	8/7/19

#Proyecto	Detalles	Verano 2019									Entregables por Proyecto				
		MAY			JUN			JUL							
		6	13	20	27	3	10	17	24	1		8	15	22	29
1	<b>Proyecto Casa Don José (SPV)</b>	Observacion													<b>F P R O Y E C T O</b> -Posibles soluciones -Cotizacion de las alternativas -RPAP 1.2
		Proupuesta y trabajo													
		Entregables y asesoria													
2	<b>Proyecto Evaluación de proceso capilla (SPV)</b>	Observacion												-Revisar proyecto existente -Propuestas (Si aplica) -RPAP 1.3	
		Proupuesta y trabajo													
		Entregables y asesoria													
3	<b>Proyecto Puente peatonal y vehicular (Ahuisculco)</b>	Observacion												-Proyecto (Estudios y pre-proyecto) -RPAP 1.1	
		Proupuesta y trabajo													
		Entregables y asesoria													

En el caso del proyecto de la casa de Don José (San Pedro Valencia), no se encontró ningún obstáculo para trabajar de acuerdo al programa estimado, sin embargo, se extendió un poco el tiempo ya que Don José expresó su interés en comenzar a construir cuanto antes y solicitó una cotización en base a sus necesidades y cubriendo los requerimientos por él indicados; por lo tanto se empleó otra semana para cuantificar y cotizar los materiales, por lo tanto se agregó una segunda entrega para esta parte extra de trabajo.

Tratándose de la capilla en construcción (San Pedro Valencia), se tardó más en ir al sitio a ver y evaluar la situación, debido a que no se coincidía con la persona que solicitó la asesoría, sin embargo, una vez en sitio se identificaron más problemas de los esperados, por lo tanto se optó por preguntar a profesores con más experiencia en el área y eso consumió el resto del tiempo.

En cuanto al puente, en un inicio se tenía la idea de que era solo peatonal y relativamente sencillo, pero una vez que en el lugar se identificó la problemática adecuadamente y se decidió que lo que se necesita es un puente peatonal y vehicular, lo que ocupará considerablemente más tiempo no solo por las dimensiones, sino por el estudio de la zona que se debe llevar a cabo previo a proyectar. Pidiendo apoyo a profesores especializados en el área de estructuras e hidráulica, concluimos que es un proyecto muy grande para un verano, por lo que solo se presenta un pre - proyecto en este periodo esperando poder concluirlo en próximos períodos.

## 4. Desarrollo del Proyecto

### *Casa de Don José*

Antes de iniciar el proyecto la intención previa que se tenía era que la necesidad de Don José era poner un cibercafé en la planta alta de su casa, y la información previa era que tenía ya un par de mesas de billar, una techumbre de lámina, algunos muebles de madera y pallets con los que comenzó a hacer muros sencillos.

Para desarrollar este proyecto, lo primero fue la visita a la casa para compartir e identificar las inquietudes y necesidades de Don José; entre otras cosas, él indicó que tenía un par de proyectos que anteriormente se le habían dado en apoyo por parte de este mismo PAP en otros periodos, sin embargo, la idea de Don José fue cambiando según sus necesidades:

- El primero proyecto que tiene está hecho para mantener en planta baja su vivienda tal y como la tienen actualmente, y en planta alta montar el cibercafé, esta opción se descartó debido a que era difícil cubrir el perímetro de la planta necesario para brindar comodidad y la necesidad de mantener cerrada la zona de las computadoras ante las inclemencias del clima.
- Posteriormente cambió su idea a dejar el cibercafé funcionando en planta baja y cambiar su vivienda a planta alta y aunque el proyecto es muy bueno, el inconveniente es que Don José no es el propietario de la casa, por lo que el dueño no le permitió agregar muros e instalaciones adecuadas para una vivienda y el proyecto una vez más quedó descartado.
- En esta ocasión el proyecto está enfocado a que las divisiones de la casa sean lo más ligeras y fáciles de retirar en caso de que el propietario le deje de rentar la casa a Don José, por lo que las propuestas que se le hicieron fueron utilizando muros armados de yeso con características para ser usados tanto en interior como en exterior instalados con una cinta de doble cara de nivel industrial con el fin de no dañar la losa de entrepiso, placas de poliuretano en el techo para aislarlo tanto de las altas temperaturas como del ruido que la lluvia provoca al entrar en contacto con la lámina y una cinta impermeabilizante para garantizar el buen funcionamiento de la lámina aún en las uniones.

### *Evaluación del proceso constructivo de la nueva capilla de San Pedro Valencia*

Este proyecto surgió de la inquietud de una persona cercana al templo que se dió cuenta de que algunos procesos constructivos que se estaban realizando en la nueva capilla del pueblo no eran del todo adecuados a su percepción, y solicitó un apoyo extra de parte de este PAP para conocer una segunda opinión tal vez un poco más especializada sobre esta situación.

Es un tanto compleja y crítica la situación en la que se encuentra la nueva capilla a simple vista, entre los principales problemas que se identificaron son:

- Las vigas de acero que sostienen las dos losas que se pretende que sean el coro están ligeramente justas tratándose de carga, el apoyo de las vigas es dudoso ya que en un lado llegan directamente a un muro de mampostería que no tiene una trabe apoyada en castillos ni castillos que sostengan cada una de las vigas, mientras que la “trabe” que las sostiene en el otro extremo probablemente sea del mismo calibre y está apoyada simplemente sobre una columna cilíndrica de concreto sin ninguna clase de restricción horizontal.
- Dichas columnas de concreto se extienden a una doble altura, pero al centro, al nivel en que se apoyan las vigas de acero, están continuadas solo por ladrillo rojo recocido, por lo pronto no representan un problema ya que no parece que vayan a estar cargando nada más que su propio peso.
- Las columnas que sostienen el techo de lámina están considerablemente desalineadas, lo que pone en duda su capacidad de carga, sin tomar en cuenta que al menos una de ellas está continuada en alguna parte por ladrillo. Otra cosa que también llamó la atención es que en ninguna parte de la zona se vieron recortes de varilla de ningún calibre, pero sí de castillos pre armados electrosoldados, mismos que tienen un área de acero muy reducida para la altura que tiene la construcción.
- El espesor de los muros con respecto a su altura y los pocos refuerzos de dalas y castillos que confinen la mampostería cuestionan considerablemente la resistencia sísmica de los mismos.

Considerando que no se conocen los vicios ocultos que muy probablemente existen en la construcción, es preocupante que se continúe llevando a cabo de la misma manera.

#### *Puente peatonal y vehicular en Ahuiculco*

Este proyecto surge de la inquietud de los pobladores de Ahuiculco, que veían cómo se desborda el arroyo que pasa debajo de un puente cada lluvia fuerte, por lo que dieron a relucir este problema, con el apoyo del PAP se busca tener un proyecto completo con los estudios necesarios que se requieren para una obra de este nivel.

- Primeramente se pensó en realizar un proyecto simple de elevar el nuevo puente uno o dos metros y liberar el espacio inferior derribando el puente actual, para aumentar así el área hidráulica que se encuentra actualmente obstruida por el mismo y así incrementar el gasto que fluye a través de el nuevo puente. Sin embargo, al comenzar a pedir asesorías y al trabajar en el proyecto se llegó a varias incertidumbres: no se tenía información concreta de cuánta agua pasa por ahí en tiempo regular, en temporada de lluvias o en una lluvia fuerte, ni si el suelo podría soportar las cargas del puente sin tener riesgo de deslizarse, entonces se tomó la decisión de cambiar el proyecto para este Verano debido al tiempo que llevan los estudios previos necesarios.

- Se realizó un pre proyecto para que se tenga un avance con las medidas y posibles soluciones para el puente para próximos semestres, donde se espera que se trabajen los estudios hidrológicos, topográficos y geotécnicos adecuados, lo que llevará al proyecto a tener un diseño óptimo, más seguro y económico.

## **5 Productos, Resultados e Impactos Generados**

Para el puente de Ahuisculco, los productos que se obtuvieron fueron los resultados de los estudios y del pre proyecto para el puente, con esto se espera que en siguientes semestres se siga trabajando en el proyecto y se pueda completar un buen proyecto para dar alivio a los pobladores del lugar en el temporal de lluvias. Ya que este es solo una preparación, no se pueden medir los impactos generados, pero los resultados obtenidos son los siguientes: Se realizó un pre proyecto con las medidas esperadas para el puente, con los dibujos y se espera que este tenga un impacto en la facilidad para terminar el proyecto en siguientes grupos PAP.

Don José recibió los planos que esperaba para realizar su casa en el piso superior de su tienda y poder dejar en planta baja el cibercafé, en los que se realizaron modificaciones para hacer más fácil y económica la construcción. De esta manera podrá construir solamente los 3 espacios indispensables para su casa, su recamara, la recamara de sus hijos y un área común que contará con la cocina y un comedor. Otra parte de lo que recibió fue el presupuesto para su nueva vivienda y el instructivo para la construcción con tablaroca en interiores y exteriores, al igual que para la colocación del aislante y la cinta impermeabilizante. Tanto el plano, como el presupuesto y el manual que se le entregó al señor se puede tomar como resultados, donde se buscó una opción más sencilla debido a los ya varios años que tenía Don José tratando de realizar el proyecto y por su complejidad no pudo convencer al dueño del edificio de que le diera el permiso de completarla. Se espera que este proyecto pueda generar un impacto positivo en la calidad de vida de la familia de Don José, con más espacio para vivir de manera más cómoda y en el mismo inmueble donde trabaja.

La capilla tiene como entregable un reporte con los errores constructivos encontrados en la obra, donde se encuentra un pequeño texto explicando los errores que existen en la obra y que tan peligrosos pueden ser en caso de no ser corregidos. De aquí se obtuvo el resultado, a través de nuestros conocimientos y asesorías con profesores, que el caso es muy crítico y se deben de tomar acciones correctivas para evitar posibles derrumbes parciales o totales en caso de viento o sismos. Este proyecto se espera tenga un gran impacto en toda la comunidad, ya que al ser un pueblo religioso, en caso de un derrumbe se pueden generar grandes pérdidas materiales y humanas en un poblado tan pequeño como lo es San Pedro de Valencia.

## 6.1 Aprendizajes Individuales

Juan Pedro Faraudo Godinez:

- Aprendizajes Profesionales - Aprendí a desarrollar los conocimientos de métodos constructivos de un estado simplemente educativo al profesional, donde se hace la diferencia entre el mundo real y el educativo. Creo que mi mayor aprendizaje para mi vida profesional fue el trabajar en proyectos de otras personas, donde tienen ellos sus ideas y se deberá adaptar el proyecto final al gusto, necesidades y posibilidades del cliente.
- Aprendizajes Sociales - Uno de los aprendizajes sociales que obtuve durante el trabajo en este proyecto fue la percepción de las necesidades tan básicas que son requeridas en estos pequeños pueblos, donde trabajan con lo poco que tienen y van ahorrando con el tiempo. Una manera de seguir dando apoyo social en este ámbito sería empezar a participar más en jornadas de ayuda que hacen las diferentes organizaciones en nuestra región y trabajar mano a mano con las personas de estas comunidades para mejorar sus condiciones de vida.
- Aprendizajes Éticos - Las principales decisiones éticas que se tomaron fueron sencillas de tomar por la importancia de la seguridad y buen funcionamiento de las construcciones, por ejemplo en el caso del puente, que se decidió esperar y generar solamente un pre proyecto para tener los estudios adecuados y realizar un trabajo que pueda resolver la problemática, esto es la manera que espero ejercer de manera profesional, sin cortar esquinas y con la seguridad y bienestar de las personas en mente.
- Aprendizajes Personales - Durante el PAP pude reconocer en mí mismo la falta de trabajo social que debería de dar debido a mis posibilidades, aprendí a que eso lo puedo llevar a ser un proyecto de vida, apoyando a la gente que trabaje conmigo y a sus familias de ser posible. Al trabajar con personas de todo tipo de posición económica-social, puedo ver cómo el PAP ayuda a cerrar las diferencias entre las personas y de esta manera decrecer la desigualdad en nuestra sociedad.

Javier Ignacio Mora Gutierrez:

- Aprendizajes Profesionales - Lo más interesante durante el trabajo en el PAP fue poder aplicar los conocimientos que aprendes en un salón de clases y ver cómo los aplicas en el campo, no solo en un examen o en una tarea, también es algo un tanto preocupante salir y pensar si realmente estás haciendo las cosas de la manera adecuada, dudas de tus conocimientos en todo momento, hasta que llegas a tu casa y checas los apuntes para corroborar que no cometiste ningún error. Otra parte importante de trabajar fuera es cumplir con los requerimientos viéndolos aplicados, no es como los parámetros que

te ponen los profesores en el aula como requisitos para un trabajo o tarea, más bien ahora es buscar como sí se pueden hacer las cosas en lugar de ver que es lo que no se tiene que hacer.

- Aprendizajes Sociales - Fue una parte fundamental saber que el trabajo que estás haciendo no tiene un fin propio, no lo haces para ganar un número y pasar una materia, realmente estás generando un impacto en un grupo de personas, pequeño o grande, estas creando un beneficio para todos, les estás dando una identidad, algo de lo que se puedan sentir orgullosos por ellos mismos, sabiendo que tú solo los apoyaste mientras comenzaban y tienes en cierta forma la duda de saber si realmente van a terminar lo que se supone que están iniciando, pero tienes también la satisfacción de que aunque sea una pequeñísima parte de ese cambio lo ayudaste a generar tu.
- Aprendizajes Éticos - Realmente se pone a prueba lo que es correcto y lo que no es correcto en estos proyectos, es un buen primer acercamiento a la realidad de trabajar fuera de la universidad, en el mundo real. Más de una vez me cuestioné sobre el valor de cada parte del proyecto, por ejemplo con Don José, viendo que ya había cambiado de idea varias veces, talvez vuelva a cambiar o no, lo que más le importaba era el costo o que fuera fácil de retirar, que tan viable era utilizar la losa existente como losa de entepiso para una casa con cargas vivas relativamente grandes, comienzas a preguntarte si estás haciendo las cosas éticamente correctas o solo lo estas haciendo por hacerlo, sin ver el trasfondo de que hay personas de por medio, ya sea en la capilla, en la casa o en el puente, tienes que hacer las cosas bien, porque van a tener un uso y tienen que funcionar de la manera en que se espera que funcionen.
- Aprendizajes Personales - Básicamente me quedo con una idea muy clara como aprendizaje, los impactos positivos en la sociedad no se dan de la noche a la mañana, se requiere trabajo, humildad, paciencia, comprensión y dedicación si quieres en un futuro ver el cambio, y que es más satisfactorio trabajar por un bien común que solo con fines de lucro.

Raul Aguayo Gonzalez:

- Aprendizajes Profesionales - Conforme al ámbito profesional los proyectos me retaron a involucrarme en investigar o ingeniar una solución para cada problema, y me dio la oportunidad de aplicar herramientas que aprendí durante la carrera ya que tuvimos que hacer presupuestos, planos, supervisión de obra y levantamientos.
- Aprendizajes Sociales - En cuanto al aprendizaje social, me enseñó una realidad muy distinta a la mía, y me hizo darme cuenta del impacto que podemos tener simplemente brindando la información adecuada y mostrándole a la gente las opciones disponibles aunque en algunos casos estas sean reducidas.



- Aprendizajes Éticos - Como aprendizaje ético me quedo muy claro que en mi profesión es muy importante tener en cuenta los riesgos que imponen tus decisiones hacia la gente que interactúa con lo que construyes, se tomó la decisión de usar tablaroca en la casa de Don José no solo por la economía y porque es fácil de demoler, también porque es ligera y no representa un riesgo a la estructura de manera que la gente que interactúa con el inmueble esté segura, este es un ejemplo muy simple pero es muy común que se quieran evitar medidas de seguridad en la estructura con tal de ahorrar dinero y me doy cuenta de que no hay cantidad de dinero que valga quitarle seguridad a las personas.
- Aprendizajes Personales - Como aprendizaje personal me llevo el saber el impacto social que pueden tener los proyectos de este tipo, para tratar de apoyar conforme a mis posibilidades y tratar de esparcir este conocimiento ya que una gran cantidad de personas dan por sentado que la gente cuenta por lo menos con lo básico para vivir y en muchas ocasiones no es así, hay que abrir los ojos de la sociedad y generar interés para que cada quien ponga su granito de arena y generar un cambio aún más grande y duradero.

## **6.2 Aprendizajes Grupales**

El equipo trabajó de manera muy eficiente debido a las previas experiencias que ya teníamos trabajando juntos, la división del trabajo se hizo de manera adecuada y ecuánime para todos los miembros. Se trató de mantener dentro del marco de tiempo establecido durante el tiempo de planeación, pero en algunos casos se tuvieron problemas al seguir la línea de tiempo debido a la disponibilidad de las personas con quien se trabajó y problemas en la elaboración de los trabajos.

El aprendizaje grupal más grande obtenido fue el trabajo en conjunto con las personas de la comunidad que buscan mejorar su calidad de vida a través del apoyo que el PAP brinda.

## **7.1 Conclusiones**

Después del trabajo realizado con las personas de las comunidades y con los objetivos establecidos para el mejoramiento del tejido social, se llegó a la conclusión de que el trabajo realizado tiene aspectos positivos para satisfacer las necesidades de los beneficiarios. Se dieron las herramientas necesarias para que ellos sigan con el trabajo de los dos proyectos en San Pedro Valencia y se completó un pre proyecto para el puente que se espera mejorará la calidad de vida para los pobladores de Ahuisculco. Con los proyectos en SPV se espera que se mejore la conectividad de la comunidad con el mundo exterior a través del ciber de Don José, además de apoyar económicamente y con mejor espacio de vivienda para la familia del señor; mientras que en la capilla se buscó apoyar a las personas que ven mal ejecutado el trabajo

actual, con el reporte de daños y posibles soluciones de seguridad estructural, se espera una respuesta positiva de la comunidad.

## 7.2 Recomendaciones

En los 3 casos se tomó en cuenta la opinión de la comunidad, se vio interés por parte de esta en colaborar con nosotros y se acercaron con dudas mientras estuvimos de visita las cuales fueron resueltas lo más claro posible según los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, así como con sus sugerencias y aportaciones según su punto de vista las cuales fueron muy útiles para dar forma a los proyectos tratando de respetar las necesidades y requerimientos de la comunidad, fue importante mantener un contacto estrecho entre los coordinadores del PAP, el colectivo y los beneficiados para llegar así a un resultado satisfactorio para todas las partes involucradas.

## 8. Referencias Bibliográficas

Pueblos America(SF). Ahuisculco(Tala, Jalisco). Extraído el 8 de Julio de 2019 de:  
<https://en.mexico.pueblosamerica.com/i/ahuisculco/>

Pueblos America(SF). San Pedro Valencia(Acatlán de Juárez, Jalisco). Extraído el 8 de Julio de 2019 de: <https://en.mexico.pueblosamerica.com/i/san-pedro-valencia/>

Columnas y Castillos (14 de octubre 2015). Extraído el 15 de Julio de 2019 de:  
<https://es.slideshare.net/brenzv/columnas-castillos-vigas-y-cadenas-de-cerramiento>

Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado.(2012). Extraído el 15 de Julio de 2019.de:  
<https://definicion.de/puente/>

ING. IGNACIO ENRIQUE HERNÁNDEZ QUINTO(SF) PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN DE PUENTES Extraído el 15 de Julio de 2019 de:  
[http://www.imcyc.com/50/simposi09/empresa\\_organismo/mesa1y2/3M1\\_SCTHernandez.pdf](http://www.imcyc.com/50/simposi09/empresa_organismo/mesa1y2/3M1_SCTHernandez.pdf)

## 9. Anexos

Algunos conceptos básicos de construcción que pueden ayudar a comprender con más claridad el desarrollo de los proyectos son:

- Dala: Las dalas son elementos horizontales de concreto con estructura interna de acero de refuerzo, se encuentran por lo general en la parte superior de los muros a lo largo de su extensión donde distribuye las cargas hacia los castillos (columnas) y confinando la mampostería.
- Castillo: Los castillos elementos verticales de concreto reforzado con armado interno de acero cuya función es distribuir la carga del techo, las dalas y niveles superiores a la cimentación. En algunos casos también sirven como confinamiento para la mampostería cuando la longitud de los muros excede ciertas dimensiones.
- Columna: Es un elemento vertical de soporte, rígido, más alto que ancho y normalmente de sección cilíndrica o poligonal, que sirve para soportar la estructura superior de un edificio, un arco u otra construcción; también puede constituir por sí solo un elemento decorativo.
- Cerramiento o Dala de cerramiento: Tiene como función principal repartir la carga de la losa a las columnas, castillos o muros resistentes por encima de claros que no tienen capacidad de carga (Ventanas o puertas por lo general) y a su vez transmitir la carga posteriormente a la cimentación. En algunos casos la dala de cerramiento está integrada a la losa.
- Trabe o viga: Son elementos horizontales de la misma composición en sí, pero con diferente nombre basados en el tamaño y la magnitud de las cargas que se espera que resista; por lo general se le llama trabe a los elementos más grandes y que cargan a las vigas que son elementos similares pero de menor dimensión. Pueden ser de acero, concreto reforzado con acero, madera u otro material cuyo objetivo principal es resistir y transmitir las cargas horizontales a elementos verticales que descarguen en la cimentación.
- Mampostería: Es el nombre dado a la construcción con bloques sólidos ya sean piedras, ladrillos o bloques de concreto ya sean llenos o huecos unidos entre sí con alguna argamasa comúnmente conocida como mezcla, por lo general hecha de cemento, arena y agua o en algunas ocasiones con el agregado de cal y/o yeso.

## Capilla San Pedro Valencia



*Conexión viga - columna y continuación de columna con ladrillo inadecuadas.*



*Viga pequeña para posibles cargas vivas que esperadas en un coro.*



*Junta fría que puede traer problemas si no tiene suficiente longitud de acero en la segunda parte del colado, además de que posiblemente no se realizó un plomeo adecuado.*



*Discontinuidad en el concreto de la columna de carga.*

## Puente de Ahuisculco



*Área hidráulica bajo el puente insuficiente y obstruida por basura.*





*Claro y alrededores del puente.*

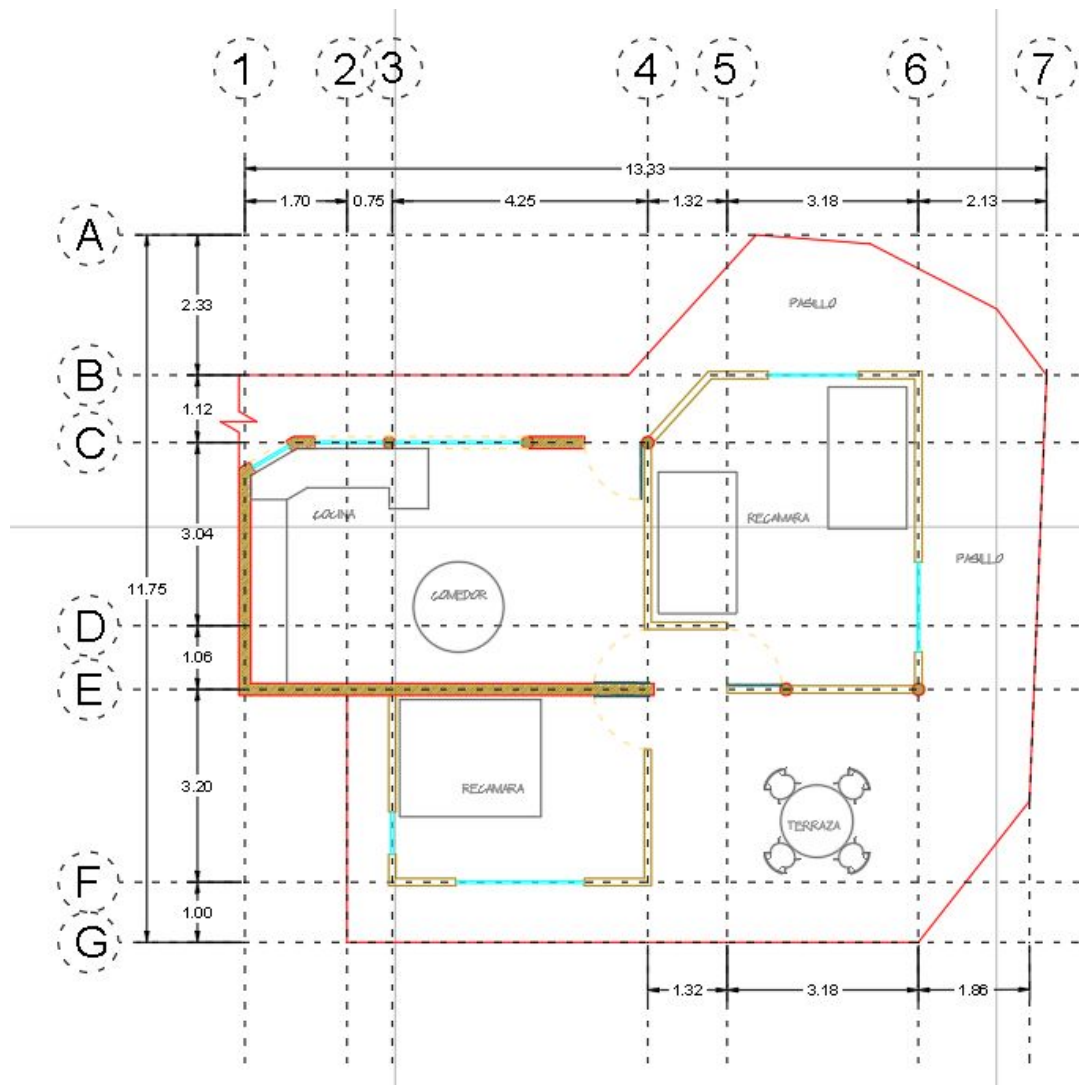
**Casa Don Jose**



*Ubicación.*



*Discusión de reorganización habitacional*



*Propuesta final con la utilización de materiales ligeros y simples para desmontar*