

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Centro Interdisciplinario para la Formación y la Vinculación Social

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)

PAP Programa de Desarrollo Local y Fortalecimiento del Tejido Social I



ITESO
Universidad Jesuita
de Guadalajara

**2E05 San Pedro Valencia: Renovación Urbana, Saneamiento Ambiental y
Emprendimiento Turístico**

Proyecto de Senderos en el Valle de Mazatepec

PRESENTAN

Lic. en Arquitectura. Ximena Gómez Núñez

Lic. en Arquitectura. Angela Lozano Padilla

Lic. en Arquitectura. Libia Fernanda Garnica Rojo

Profesor PAP: Héctor Morales Gil de la Torre

Jesica Nalleli de la Torre Herrera

Andrea Carolina Levario Achondo

Andrés Zuloaga Cano

Tlaquepaque, Jalisco, Mayo de 2018.

REPORTE PAP

ÍNDICE

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional.	2
Resumen	2
1. Introducción	4
1.1. Objetivos	
1.2. Justificación	
1.3. Antecedentes	
1.4. Contexto	
1.5. Enunciado breve del contenido del reporte	
2. Desarrollo	7
2.1 Sustento Metodológico	
2.2 Planeación y Seguimiento del Proyecto	
3. Conclusiones	23
3.1. Aprendizajes Profesionales	
3.2. Aprendizajes Sociales	
3.3 Aprendizajes Éticos	
4. Bibliografía	25

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional son una modalidad educativa del ITESO en la que los estudiantes aplican sus saberes y competencias socio-profesionales a través del desarrollo de un proyecto en un escenario real para plantear soluciones o resolver problemas del entorno. Se orientan a formar para la vida, a los estudiantes, en el ejercicio de una profesión socialmente pertinente.

A través del PAP los alumnos acreditan el servicio social, y la opción terminal, en tanto sus actividades contribuyan de manera significativa al escenario en el que se desarrolla el proyecto, y sus aprendizajes, reflexiones y aportes sean documentados en un reporte como el presente.

Resumen

En este documento se presentan los resultados obtenidos en el proyecto que se llevó a cabo por estudiantes de Arquitectura en el periodo de Primavera 2018; se realizará la reforestación del camino del Valle de Mazatepec (San Isidro Mazatepec – La Villa – Cuxpala – Navajas – Ahuisculco), mediante un proyecto paisajístico, en donde se planteó en puntos estratégicos la plantación de árboles, a lo largo de los senderos y en diferentes zonas de la comunidad de San Isidro Mazatepec en particular, atendiendo las necesidades de los ciudadanos y dándoles así algo favorable al medio ambiente y útil para el desarrollo óptimo de su día a día. Este proyecto se determinó a largo plazo ya que no se cuenta con los recursos necesarios para ejecutar el proyecto.

Hablando de cuestiones paisajísticas se tomó en cuenta que es un proceso lento, donde las plantas requieren cuidado y tiempo para su desarrollo.

Abstract

This document presents the results obtained in the project developed by students of Architecture during the Spring 2018 period; it will board the reforestation of the Mazatepec Valley Road (San Isidro Mazatepec – La Villa – Cuxpala – Navajas – Ahuisculco), carried out through a landscaping project, where the planting of trees along the trails and at strategic points was proposed, meeting the needs of the citizens and giving them something favorable for the environment and useful for the development of their daily life. This project was determined in long terms since at the moment we don't count with the necessary resources to execute the project.

As in for Landscaping matters, we had taken in count that it is a slow and detailed process, where the plants demand attention, care and time for its development.

1. Introducción

En vista de la necesidad de las comunidades del Valle de Mazatepec por hacer a sus pobladores más familiarizados y obtener mayor conciencia ambiental, este proyecto consistió en crear un espacio abierto y público a base del diseño de un camino verde, reforestando las áreas con especies compatibles con la zona y siendo favorable a los miembros de la comunidad que les permita vincularse entre ellos y fomentar una cultura de aprovechamiento de áreas verdes.

1.1. Objetivos

- Crear un microclima a base de la reforestación para que este camino y las áreas de descanso de la mano de una propuesta ecológica puedan ser óptimas para uso recreativo.
- Conectar a las comunidades del valle de mazatepec para promover su convivencia y concientizar a los colonos acerca del medio ambiente.
- Concientizar y culturizar a la comunidad del Valle de Mazatepec sobre la importancia de la reforestación, cómo se lleva a cabo y su cuidado.
- Incluir y trabajar de la mano con la comunidad en la reforestación de los caminos del Valle de Mazatepec.

1.2 Justificación

La realización de este proyecto paisajístico es sumamente importante debido a que ellos (habitantes del Valle de Mazatepec), actualmente recorren significativas distancias en senderos que conectan las comunidades y se encuentran en condiciones deplorables para trasladarse de un lugar a otro, por cuestiones laborales o personales. Además, han sido víctima de numerosos incendios que han afectado severamente su ambiente. La restauración de los senderos implica una incorporación de vegetación de la localidad, y mano de obra. Por otra parte, se detectó la necesidad de reforestación en distintos puntos de los caminos para brindarles un espacio cómodo y recreativo que fomente la convivencia, y haga de sus traslados una experiencia favorable.

1.3 Antecedentes del proyecto

La localidad de San Isidro Mazatepec perteneciente al valle de mazatepec está situado en el Municipio de Tala (en el Estado de Jalisco), esta localidad cuenta con conflictos con el gobierno ya que no recibe apoyo de este para hacer mejoras en su localidad, a raíz de esto los ciudadanos se organizaron para crear el “Colectivo del Valle de Mazatepec” y este se dedica a fomentar el turismo, el cuidado de la naturaleza y preservación de su cultura a las nuevas generaciones. Hay 3655 habitantes y está a 1483 metros de altitud.

En la localidad hay 1,799 hombres y 1,856 mujeres. El 4.73 % proviene de fuera de el Estado de Jalisco. El 3.97 % de la población es analfabeta, en su mayoría hombres. El 0.44 % de los habitantes habla una lengua indígena y todos el idioma español.

A raíz de la falta de senderos de calidad los miembros del colectivo de Valle de Mazatepec solicitaron ayuda y propusieron al ITESO que interviniera a través de este PAP con la finalidad de dar apoyo a la comunidad y así favorecerla y reforestarla.

1.4 Contexto

El proyecto se desarrolló en un contexto muy escaso en calidad, ya que los senderos cuentan con demasiados baches y dificultan la circulación de peatones y vehículos, que en su mayoría son tráfico pesado y esto propicia a que el peatón no tenga lugar para caminar ya que las parcelas vecinas están al límite de los senderos, en varias ocasiones la Comisión Federal de Electricidad ha podado los árboles existentes o plantados por la comunidad del Valle de Mazatepec y esto ha sido consecuencia de que el recorrido del peatón sea más exhausto por no contar con una sombra protectora para su persona y el transporte público es de elevado costo; otro aspecto importante en el contexto es que se cuenta con el conocimiento previo de la preservación y el cuidado del medio ambiente, sin embargo no cuentan con los recursos necesarios para llevar a la práctica estos conocimientos. (Imágenes de referencia en anexo 1 - 10).

1.5 Enunciado breve del contenido del reporte

Este reporte contiene las actividades realizadas a lo largo del semestre de la mano con el Colectivo Mazatepec y trabajo independiente por las alumnas, en el proyecto de reforestación e instalación de áreas de descanso en los senderos que conectan las comunidades del Valle de Mazatepec, dentro del tramo San Isidro Mazatepec, La Villa, Cuxpala, Navajas y Ahuisculco.

2. Desarrollo

2.1 Sustento teórico y metodológico

URBANISMO ALTERNATIVO

El urbanismo siempre ha tenido en cuenta a una sociedad integrada por individuos diversos desde lo social, lo religioso, lo cultural, lo económico, que posibilitan la formulación de aglomeraciones humanas en diferentes sitios y condiciones, situación que permite inferir la ausencia de discriminación. Más recientemente se han incorporado a su consideración aspectos que inicialmente no incluía como el referido a la problemática ambiental en cuanto a la preservación de la naturaleza, la sostenibilidad y la disposición de residuos, entre otros también relevantes (Bugallo, 2007).

Por su parte, el urbanismo alternativo responde a las problemáticas de la ciudad sin prescindir de la caracterización de la/s comunidad/es que la habitan. Su estilo se expande desde hace tiempo en el mundo (aunque menos en nuestro país). Las soluciones o formulaciones del urbanismo alternativo deben dar respuesta, en principio, tanto a la comunidad global como a las comunidades intencionales que la matizan con sus peculiaridades. En este sentido propone soluciones para la comunidad intencional a través de planteos no convencionales que, de alguna manera, se diferencian de las correspondientes al urbanismo tradicional, formulando diversas tipologías como Covivienda, Neorruralismo, Permacultura, Ecoaldea, Ecociudad, Ordenamiento territorial alternativo o Geoísmo. Los casos de Aldea abierta planteados responden a los objetivos de familiarizar al estudiante con los desafíos del urbanismo contemporáneo.

La primera etapa está orientada a la caracterización de la propuesta del nuevo centro urbano, teniendo en cuenta diversas variables, tales como:

- Búsqueda de comunidades particulares.
- Procedencia histórica de sus integrantes.
- Nivel socio-económico-cultural.
- Vinculaciones con otras comunidades.
- Relación con la comunidad “globalizada”.
- Determinación de su Región Plan y Sistema Urbano.
- Desarrollo de la problemática respecto a la formulación de un nuevo centro urbano abierto según usos y costumbres de la comunidad elegida.
- Análisis de problemáticas y soluciones similares en su proceso histórico y actualidad.

En una segunda etapa, se arriban a la determinación del predio para la implantación del nuevo centro urbano. donde sus columnas indican diversidad de predios posibles para la implantación de la Aldea abierta y sus filas, los sistemas territoriales que podrían verse involucrados. Mediante la matriz de impacto territorial se visualizan los efectos que toda ‘actuación’, en este caso la Aldea abierta podría producir sobre los sistemas territoriales mencionados, permitiendo concluir, luego de una valoración de efectos, con un resultado sobre el impacto a producirse.

- Sitios posibles de implantación de la Unidad vecinal abierta.
- Evaluación de Impacto Territorial.
- Vinculaciones y rangos de aglomeraciones humanas del Sistema Urbano
Localización definitiva.

La tercera etapa concluye con el Diseño del nuevo centro urbano, donde se plantea la solución más conveniente a las necesidades de habitabilidad de la comunidad elegida sin olvidar, además, que deberá responder a aquellas particularidades que presenten otros individuos, no pertenecientes a ella, pero deseosos de convivir en la misma aldea. Todo esto debiera llevarse a cabo a

través de un plan de nuevo centro urbano (Verga, 2003). Supone, entonces, la formulación de:

- Planteos generales y particulares.
- Análisis de tipologías respecto a lo ambiental, funcional, espacial, tecnológico, económico.

El planteo del diseño urbano de la aldea puede responder a ciertos condicionamientos particulares conocidos previamente por los alumnos quienes realizan el proyecto, los cuales debían respetar en sus propuestas de diseño de la Aldea abierta, siendo ellos:

- La cantidad de habitantes iniciales.
- La adopción de la tipología de ciudad respecto al sitio.
- Prestar especial relevancia a aspectos simbólico-culturales de la comunidad particular en cuestión.
- La formulación de una codificación normativa respecto a la aldea que posibilite su implementación y permita regular su crecimiento futuro que tome como base de información algunos existentes (CPU).

CONTAMINACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE PET

La siguiente información la tomamos de la tesis titulada “Tierra vertida + PET, una aportación al sistema constructivo de muros de botellas de PET rellenas de tierra; Caso Centro Comunitario la Mezquitera”, por el autor Humberto Macías Hernández y fue resultado de la Maestría en Proyectos y Edificación Sustentables.

Hoy en día la cantidad de basura que generamos es increíblemente grande, es por eso que tenemos que aprender a buscar un provecho a esto y empezar a reciclar con el fin de que estos residuos no solamente se queden contaminando el planeta, sino que sirvan para algo en nuestras comunidades y así no estén como un factor más de contaminación.

Solo en el estado de Jalisco, según el INEGI se localizan 7'183,765 kg diarios de PET, los cuales podrían alcanzar, estando el PET inflado, una cuarta parte de los desechos a nivel estado en cuanto a volumen.

Del 100% del PET que desechamos el 79% se encuentra en rellenos sanitarios y tiraderos, el .5% está disperso en el ambiente y tan solo el 20.5% se rescata para reciclar; interpretando los porcentajes se podría decir que solo 2 botellas de 10 que son tiradas a la basura son aprovechadas, el resto se queda en los océanos o se acumula en los basureros, se espera que en el 2050 haya más plástico que peces en el mar ya que el 32% de los empaques llega a este lugar.

México es el país que consume más botellas de agua porque no confiamos que el agua de la llave esté limpia, según el reporte Bottled Water in México 2016. Solo ITESO aporta con 19 mil botellas en un semestre (cálculos obtenidos en primavera 2016).

Es por esto que “como alternativa a esto ha surgido una solución tecnológica llamada construcción con botellas, un sistema de autoconstrucción que utiliza las botellas PET (plásticas) no retornable a manera de ladrillos. Las botellas se rellenan con tierra u otros materiales del lugar y se vinculan unas a otras por medio de tensores formando un sistema constructivo. Este sistema ha mostrado ser de bajo impacto ecológico y medioambiental (por la reutilización de botellas y tierra), de bajo costo – ya que se emplea mano de obra no calificada y materiales considerados ‘desperdicios’ –, proporcionando soluciones de vivienda flexibles y económicas, acordes con las necesidades de las comunidades más pobres.”

- Ejemplos donde se usan de los materiales de desecho:

Para el uso de los materiales de desecho como materiales de construcción, existen varios referentes nivel mundial. Según (Ruiz, López, Cortés, Froese, A. 2012) el primero documentado son las construcciones desarrolladas por Michael

Reynolds en la década de 1970 en los Estados Unidos. Estos desarrollos, principalmente, eran construidos con botellas de vidrio (Reynolds, 1990).

Luego en el año 2005, se encuentra el segundo referente, edificado en Serbia por el profesor de ciencias físicas Tomislav Radovanovic. En Kragujevac, 130 kilómetros al sur de Belgrado, Radovanovic edificó una casa de 60 m² sustituyendo los ladrillos por 14.000 botellas de plástico rellenas con tierra (El Clarín, 2007).

PRÁCTICAS DE REFORESTACIÓN

La siguiente información fue tomada de del manual básico de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

El tipo de reforestación que se llevó a cabo en San Isidro Mazatepec fue de control de obras, con el fin de controlar la intensidad de la luz solar, filtrar el aire cálido al pasar por la copa del árbol.

Proceso de plantación.

1. La elección correcta de especies a reforestar.
2. El uso de germoplasma de la mejor calidad genética y fenotípica posible con un suministro oportuno y permanente.
3. Un buen sistema de producción de planta y transporte de ésta al sitio a reforestar.
4. Plantar en la época adecuada para asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie.
5. La aplicación de técnicas silvícolas apropiadas para favorecer el desarrollo de las plantas y un buen manejo del predio reforestado.

Cronograma de actividades.

1. Selección de áreas a reforestar.
2. Determinación de la cantidad y especies de plantas requeridas.
3. Obtención de germoplasma forestal.
4. Producción de planta.
5. Preparación del terreno.
6. Transporte de la planta.
7. Plantación.
8. Seguimiento.
9. Mantenimiento de áreas reforestadas.

Conocimiento regional y asesoría técnica.

Según el manual se recomienda hacer conscientes a los habitantes locales acerca del tema e incorporarlos en las diversas actividades, cuidando no sólo su conservación, sino también su ampliación y evolución.

Producción de la planta.

La calidad de la planta es uno de los factores que condicionan el éxito de la plantación. (Anexo 11).

Trabajos previos a la reforestación.

1. Accesibilidad del predio: debería de tener fácil acceso para los trabajos de plantación y mantenimiento.
2. Limpieza del terreno (deshierbe o chaponeo): se elimina la maleza, con el fin de que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.
3. Preparación del terreno: la elección del método está en función de diversos factores: superficie a reforestar, disponibilidad de recursos (humanos, económicos, maquinaria y equipo), tipo de suelo, pendiente del terreno y acceso al mismo.

- Preparación manual: se realizan con herramientas básicas como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Este tipo de preparación es conveniente en terrenos muy accidentados y son recomendables para superficies menores a 10 hectáreas. Con este tipo de trabajo sólo se trabaja el área donde se colocará la planta, evitando alteraciones innecesarias en el terreno y la pérdida de suelo.
- Preparación mecanizada: para este trabajo se utilizan implementos agrícolas tirados por tracción animal o maquinaria. Cuando el suelo está muy compactado y ubicado en terrenos con pendientes menores al 30%, la preparación se pueden hacer con un subsolador tirado por maquinaria, considerando que con esto se incrementan los costos de la misma. Estas acciones favorecen la captación de agua de lluvia y crean mejores condiciones físicas para el desarrollo de la planta.

Diseño de la plantación.

Se debe determinar en qué puntos del terreno se van a plantar los árboles de acuerdo con las diferentes condiciones topográficas del mismo.

Es importante considerar que la distancia entre planta y planta dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación debe tener por lo menos el doble de la densidad que cuando es adulta.

Técnicas de plantación.

La plantación puede realizarse con diferentes herramientas según las técnicas, el tipo de planta, los recursos y el personal disponible.

- Sistema de cepa común: Consiste en hacer una apertura de suelo de 40 cm de largo por 40 cm de ancho y 40 cm de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 cm (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 cm más profundos.

Al momento de plantar hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria.
2. Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta).
3. Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes.
4. Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de tal forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
5. Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta, ya que desde su extracción del vivero hasta la plantación está sujeta al estrés físico por el traslado. (Anexo 12).

Errores al momento de la plantación.

En ocasiones se cometen errores al plantar que provocan la muerte de los árboles, como:

1. Nunca se debe plantar un árbol con la bolsa de plástico, porque se obstruye el desarrollo de las raíces.
2. Si la cepa está muy profunda y el tallo de árbol queda muy hundido, se asfixiará.
3. Si la cepa se hace poca profunda, las raíces podrían quedar en la superficie, con lo que el árbol se deshidratará. En otro caso, el árbol puede quedar inclinado, lo que provocará un crecimiento deforme o su muerte.
4. Al cubrir el tallo con demasiada tierra se resta vigor a la planta y se dificulta el acceso del agua, por lo que puede morir o tener un desarrollo raquíptico.

5. Debe colocarse una sola planta por cepa, si se colocan dos o más plantas en la misma cepa es probable que las dos logren establecerse y compitan por los nutrientes, lo que provocará un crecimiento lento y poco aceptable de ambas plantas. (Anexo 13).

Medidas preventivas para las plagas.

El manejo integrado de plagas y enfermedades en la reforestación inicia con la implementación de acciones que prevengan y eviten, en la medida de lo posible, la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de la misma.

- Aislamiento: Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.
- Eliminación de hospederos alternos: Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.
- Canales de drenaje: La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

Medidas de control.

Ya que se tienen identificadas las plagas o enfermedades que afectan a la plantación, se pueden emplear diversos métodos para su control y combate.

- Remoción y destrucción manual: Cuando se encuentre la presencia de insectos que ponen en ramas, corteza o suelo, es necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.
- Control mecánica o físico: Incluye una serie de prácticas que pueden eliminar directamente a las plagas o cambiar las condiciones favorables del

medio a condiciones adversas para el desarrollo de las mismas (Andrews,1989).

- Tala de salvamento: Consiste en la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en una área determinada, éstas se denominan focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.
- Poda Sanitaria: Es la remoción de una o más partes del árbol que han sido severamente afectadas por plagas o enfermedades. La remoción se efectúa por medio de podas.
- Raleo sanitario: Es el derribo de árboles aislados dentro de la plantación que están afectados severamente y cuya condición no puede revertirse.
- Control etológico: Consiste en aprovechar el comportamiento de la plaga ante ciertos estímulos, aprovechándose para su control. Incluye el uso de feromonas sexuales, de agregación o antiagregación, atrayentes en trampas y cebos, repelentes e inhibidores de alimentación, entre otros.

2.2 Planeación y seguimiento del proyecto

- Enunciado del proyecto

Observando las deficiencias del recorrido del Valle de Mazatepec las estudiantes de arquitectura planificamos un proyecto de reforestación, con senderos paisajísticos, donde se pretende ayudar a mejorar la calidad de dichos senderos y los usuarios del Valle de Mazatepec puedan recorrer estas largas distancias con menos dificultades.

- Metodología

ETAPA 1: MOTIVACIÓN Y CAPACITACIÓN

- Motivación

El proyecto se reanudó con la motivación de los alumnos y profesores de manera introductoria el proyecto de Reforestación. Esto con la finalidad de que no sólo fuera una tarea que tuviera que cumplirse, si no que fuera un proyecto con el que sintieran pertenencia por ser llevado a cabo con su comunidad y en su comunidad.

Primero, tuvimos una junta con la gran mayoría de los profesores de la preparatoria, donde nos asesoramos en cuanto a fechas, actividades y participación de su parte a lo largo del proyecto. La cual, a pesar de obtener resultados exitosos, fue una reunión difícil, ya que una minoría de los profesores creían más conveniente imponer a los alumnos el proyecto como una obligación, y que de no cumplirse recibirán una clase de sanción académica, y no tanto como una “opción” o actividad.

Se acordó asistir a todos los salones de la preparatoria acompañadas de un miembro del colectivo, para dar una breve introducción de manera oral, en donde se motivara al alumno a involucrarse a un proyecto verde y activo, así mismo, para que cada alumno trajera como mínimo un árbol por su cuenta propia, y posteriormente, de acuerdo a la materia, dejarles una tarea con el tema de árboles endémicos de la región y que nos redactaran qué es lo que saben de ello, con la finalidad de irlos introduciendo a la teoría. (Anexo 14)

Las primeras dificultades se presentaron con la poca disposición de algunos maestros, ya que eran más difíciles de ceder al hecho de entrar a sus clases y brindarnos un poco de su tiempo. Otros decían que simplemente no querían colaborar, ya que no tenía relación alguna con su materia impartida o no tenían interés en el proyecto.

También se mostró desinterés por parte de algunos alumnos al no hacer la tarea, no traer árboles o no prestar atención, aunque otros se vieron muy involucrados desde el inicio, trayendo 4 árboles de la región y haciendo propuestas, observaciones, aclarando dudas y preguntando en qué pudieran actuar desde ese momento.

- Capacitación

En esta etapa del proyecto, se les impartieron micro talleres de información con láminas infográficas acerca de la temática del proyecto, de la misma manera en que se planteó la Motivación al proyecto.

Las infografías abordaban los temas de:

- Qué es una reforestación, sus ventajas e impacto ambiental. (Anexo 15)
- Cómo plantar un árbol. (Anexo 16)
- Cómo regar un árbol. (Anexo 17)

En seguida, se pegaron estas infografías en las mamparas, entrada a la dirección y baños, y en la puerta principal de la preparatoria. (Anexo 18)

ETAPA 2: ALCANCES DEL PROYECTO Y METAS

Después de un vaciado de conclusiones por respuesta de la comunidad, nos dedicamos a el proceso de investigación y preparación por nuestra parte hacia el proyecto. Primeramente, se tuvo una reunión bastante exitosa con el experto en Ecología y Jardinería de ITESO, Juan Morales, con la finalidad de saber con certeza cuáles especies son aptas para la zona, los tiempos ideales para plantar, el mantenimiento debido para cada especie y las precauciones a tomar en cuenta previo a la actividad de Reforestación.

Los resultados y recomendaciones que se concluyeron son:

- El momento ideal para plantar un árbol es entre Mayo-Junio, antes del inicio de la época de lluvias. Así, los árboles serán autosuficientes y no requerirán de tantos cuidados externos.
- Las especies de la región son, por mencionar las más típicas, Jacaranda, Mezquite, Primavera Amarilla, Ceiba, Pino, Fresno, Guamúchil, Mezquite y Guayabo.
- El tipo de suelo en la zona es porosa (tierra volcánica), propensa a presencia de arcilla, lo que es un contaminante para el árbol.
- Al plantar, es importante excavar la misma distancia que tiene la bolsa del árbol, y conservar la figura, para que se mantenga su raíz.
- Aunque las raíces no estén del todo derechas, siempre procurar que el tallo lo esté. Evitar también plantar sobre este, ya que genera humedad.
- Agregar composta para nutrir la raíz y hacer al árbol autosuficiente en su crecimiento.

Después de esto y de un proceso de terminar de aterrizar los alcances del proyecto, se concluyó con una meta de un total de 240 árboles, con un total de 252 alumnos de la Preparatoria, dejando así de responsable a 2 árboles por alumno.

ETAPA 3: OBTENCIÓN DE RECURSOS

- Árboles

Para obtener los árboles nos basamos en manejarlos por donaciones por parte de instituciones dedicadas a la Reforestación, o de una rama a fin. Para ello se formuló una carta dirigida a quien corresponda para cada asociación solicitando la donación de árboles de la región, o cualquiera que ellos tuvieran disponibilidad, siempre y cuando sea una especie apta para la localización.

A continuación se enlistan el directorio de contactos con los cuales se puso en contacto.

Contacto	Empresa	Correo	Teléfono
Ing. José Manuel Jasso	Gerente Estatal, CONAFOR	jose.jasso@conafor.gob.mx	
	Ayuntamiento de Guadalajara		
Hector Rafael Panduro Rendón	Director Operativo Ambiental, PROEPA	hector.panduro@jalisco.gob.mx	
Diego Bravo Jiménez	Director de Ecología, Ayuntamiento de Acatlán de Juárez	diego_bravoramirez@hotmail.com	(33) 1197 8783
Ignacio Zárate Patiño	Gerencia Estatal	izarate@conafor.gob.mx	(33) 3110 1562

De primera instancia, el Ayuntamiento de Guadalajara nos hizo una donación de un total de 76 árboles. 53 Pinos Michoacanos, 18 Guayabos y 5 primaveras amarillas. (Anexo 19 - 25).

A partir de esta donación, el proceso de la donación se volvió más difícil, y fue una de las partes en donde el proyecto prácticamente se estancó, ya que recibimos bastantes largas por parte de las empresas que se contactaron. Al final después de una numerosa cantidad de insistencias, la CONAFOR dio respuestas con un donativo de 360 árboles. 180 Guamuchiles, 80 Pinos y 100 Fresnos. (Anexo 26)

Dándonos así, un total de 440 árboles.

- Herramienta

Para obtener la herramienta necesaria, primero, a base de un libro informativo de la CONAFOR, nos cercioramos de la herramienta necesaria para llevar a cabo la actividad, y la cantidad que se solicitaría.

Se solicitó herramienta al ITESO y a la CONAFOR. El gerente de Servicios Generales de ITESO, Rodolfo Chávez, acordó de donar la mayor cantidad posible, sin dar cifra exacta, de material. Para CONAFOR, se redactó una carta solicitando 70 picos, 70 palas, 10 rastrillos, 5 carretillas y 4 machetes. (Anexo 27).

- Agua

Se propuso que cada alumno lleve 2 Litros de agua, llenando y reutilizando el PET que se almacena en la preparatoria. Y para el resto de la comunidad, se les hizo la misma propuesta.

- Composta

Se planteó una actividad de boteo para juntar los recursos y el dinero necesario para comprar costales de composta. Se diseñó un logotipo para esta campaña y etiquetas las cuales se pegaron en los botes (Anexo 29). Estos botes, se reutilizaron de las botellas de plástico que se almacenaban en la preparatoria. En total, se realizaron 15 botes, 10 de ellos, se colocaron en puntos estratégicos de San Isidro, como abarrotes, carnicerías, plazas, etc., y el resto, a alumnos que quisieron colaborar con la actividad.

Debido a que en un lapso de 3 semanas, sólo se recaudó un total de 257 pesos, se tomó la medida de intercambiar 13 costales de composta por una cantidad de 10 guayabos.

- Comunidad

Se invitó a el resto de la comunidad a participar en la actividad planteada con la condición de que, para poder un orden de un plan de trabajo tan extenso, llevarán su propia herramienta y agua. Se extendió la invitación por medio de la página de Facebook del Valle Mazatepec por medio de un flyer que contiene la información necesaria para la actividad. (Anexo 30).

ETAPA 4: REFORESTACIÓN

• Cronograma o Plan de Trabajo

Se elaboró un cronograma marcando fechas establecidas para cada actividad del proyecto. (Anexo 28).

Se planteó la fecha de Reforestación para el miércoles 2 de mayo para que fuera lo más cercano al final del semestre de trabajo y a la época de lluvia.

2.3 Resultados del trabajo profesional

El principal resultado en el proyecto fue la gestión de tal; la organización de las actividades en la preparatoria, los estudios previos a la organización y vaciado de información acerca de los árboles y sus debidos requerimientos, la exitosa recolección de árboles, ya que se superó la meta estimada, y la motivación e integración de la comunidad. Sin embargo, la actividad de reforestación se vio suspendida debido a que la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), hizo un llamado a la ciudadanía para abstenerse a convocar, organizar y/o participar en reforestaciones voluntarias mientras este duro periodo

de cuidados posterior a los incendios no se haya dado por concluido y sin asesoría técnica adecuada. El periodo de reforestación dará inicio una vez concluido el periodo crítico de incendios forestales y con la llegada de las primeras lluvias, esto generalmente durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre.

Además, como no se tuvo respuesta por parte de la CONAFOR para el préstamo de herramienta, la fecha se reprogramó para cuando se tuviera la herramienta y el equipo necesario para llevarlo a cabo. Para ello, se concluyó el proyecto elaborando un cronograma de plan de riego, para los cuidados posteriores a la reforestación, para que, una vez llevada a cabo la actividad, el proyecto tenga la continuidad estimada y se cumpla el verdadero propósito del proyecto, que es cuidar y mejorar la calidad del medio ambiente de las zonas a reforestar. (Anexo 31)

3. Conclusiones

3.1 Aprendizajes Profesionales

El primordial aprendizaje en cuanto a lo profesional, fue el trabajo y el sacar resultado a costa de las limitaciones o situaciones que se nos presentaron, y el provecho de las áreas de oportunidad y de las situaciones favorables. En caso de este PAP, el proceso se vió beneficiado por la gran disposición de Jorge, uno de los miembros del colectivo, y Pablo, el líder del proyecto de Reforestación en la preparatoria vespertina, al brindarnos el tiempo, espacio y la guía para llevar a cabo el proyecto.

Además, la asesoría de los profesores de ITESO (Andrés y Juan Morales), quienes no solo nos guiaron en el proceso, sino nos proporcionaron sus propios conocimientos y sugerencias acerca de la dirección y cierre del proyecto.

La limitación más importante con la que nos encontramos definitivamente fue la dificultad de trabajar con organismos de gobierno.

A pesar de que al final, nos apoyaron en lo necesitado, sus respuestas no son inmediatas, por lo que nuestro plan de trabajo se veía constantemente afectado en cuanto a tiempos.

3.2 Aprendizajes Sociales

Lo que nos dejó este proyecto como aprendizaje social fue la cooperación de las personas de la comunidad a las cuales les interesaba el proyecto y los beneficios que este traería; fue un tanto complicado ya que era muy poca gente la cual estaba involucrada con nosotros, algunos intentaban acercarse un poco mas a las actividades pero terminaban desistiendo, supongo que nuestros tiempos dentro de la planeación era muy diferentes a los de la comunidad y terminan interesándose más por otras necesidades en las cuales tuvieran resultados más rápidos.

3.3 Aprendizajes Éticos

El principal aprendizaje ético del equipo fue aportar nuestros conocimientos a la comunidad del Valle de Mazatepec de la mejor manera, investigando y asegurándonos que lo hiciéramos correctamente, esta es una sociedad vulnerable en cuestión de espacios públicos y caminos de calidad; no se contaba con recursos para reforestar las áreas planeadas a intervenir y se logró obtener dos donaciones por parte de dependencias gubernamentales para llevar a cabo este proyecto de reforestación, fue complicado conseguir las donaciones para beneficio de la comunidad ya que los procesos en estas asociaciones son lentas pero al final obtuvimos buenos resultados de las donaciones y estamos confiando en que la comunidad del Valle de Mazatepec y el colectivo puedan darle el seguimiento óptimo a este proyecto.

4. Bibliografía

Verga, J. L., & Bugallo, A. I. (2011). Prácticas de ordenamiento urbano-territorial desde el urbanismo alternativo; relevancia para la formación del Ingeniero Civil. Retrieved 2017, from https://www.frba.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2016/05/v9_n2.pdf#page=41

C. S. (2010). San Isidro Mazatepec. Retrieved from <https://mexico.pueblosamerica.com/i/san-isidro-mazatepec/>

Conafor.gob.mx. (2005). MANUAL PRACTICAS DE REFORESTACIÓN Gerencia de Reforestación. [online] Available at: <http://www.conafor.gob.mx:8080/biblioteca/ver.aspx?articulo=391> [Accessed 8 May 2018].
http://www.conafor.gob.mx/BIBLIOTECA/MANUAL_PRACTICAS_DE_REFORESTACION.PDF

