

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**



**ITESO, Universidad  
Jesuita de Guadalajara**

**PAP 1N01A: PROGRAMA DE TECNOLOGÍA DEL BUEN VIVIR I.**

**DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL SEGUNDO PROTOTIPO DE LA COMPUERTA ANTI-  
INUNDACIONES**

**PRESENTAN**

**ING. CIVIL, JORGE ALCALA CANO**

**ING. MECANICA, JUAN LUIS MAYA RANGEL**

**TLAQUEPAQUE, JALISCO, 15 de mayo del 2023.**

# ÍNDICE

## Contenido

### REPORTE PAP

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Resumen

1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional
  - 1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto
  - 1.2 Objetivos
  - 1.3 Identificación de la (s) problemática (s)
  - 1.4 Justificación
  - 1.5 Sustento teórico
  - 1.6 Desarrollo de la propuesta de mejora
2. Productos
  - 2.1 Cronograma o plan de trabajo
  - 2.2 Diseño del producto
  - 2.3 Materiales y costos de la compuerta anti-inundaciones
  - 2.4 Factores decisivos para la aplicación de la compuerta
  - 2.5 Análisis de riesgos
  - 2.6 Procesos y subprocesos de la elaboración de la compuerta
3. Reflexión crítica y ética de la experiencia
  - 3.1 Conclusión general del equipo de trabajo
  - 3.2 Reflexión de aprendizajes individual
4. Bibliografía y otros recursos
5. Anexos generales
  - 5.1 Fotos de la aplicación de la compuerta en escenario PAP

## 1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

### 1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto

En la colonia Miramar operan cerca de 1,400 establecimientos, que en conjunto emplean alrededor de 534, y la mayoría de estos establecimientos se dedican al comercio minorista. La colonia es una localidad del municipio de Zapopan, en Jalisco, y abarca un área cercana a 250 hectáreas.

En Miramar habitan alrededor de 28,500 personas en 6,050 casas, siendo una de las colonias más pobladas de Jalisco. Se contabilizan 1,159 habitantes por km<sup>2</sup>, con una edad promedio de 25 años y una escolaridad promedio de 8 años cursados.

De las 30,000 personas que habitan en Miramar, 9,000 son menores de 14 años y 9,000 tienen entre 15 y 29 años de edad. Cuando se analizan los rangos etarios más altos, se contabilizan 10,000 personas con edades de entre 30 y 59 años, y 1,600 individuos de más de 60 años.



Según estimaciones de MarketDataMéxico, Miramar tiene un output económico estimado en MXN \$4,100 millones anuales, de los cuales MXN \$1,300 millones corresponde a ingresos generados por los hogares y unos MXN \$2,800 millones a ingresos de los 1,400 establecimientos que allí operan.

Adicionalmente, se estima que en la colonia laboran 7,000 personas, lo que eleva el total de residentes y trabajadores a **40,000** y se registran unos 1,400 establecimientos comerciales en operación. Entre las principales empresas (tanto públicas como privadas) con presencia en la colonia se encuentra NUEVA WAL MART DE MEXICO S DE RL DE CV, que junto a otras dos organizaciones emplean unas 534 personas, equivalente al 55% del total de los empleos en la colonia.

### 1.2 Objetivos

- Identificar y replantear el diseño del primer prototipo Compuerta Anti-inundaciones, para así considerar variables como el peso y el presupuesto para que siga siendo de bajo costo implementando mejoras para las condiciones de la zona.

- Investigar las variables que afectan el óptimo funcionamiento, enfatizando en los materiales y dimensiones que la compondrán, así como condiciones ambientales de exposición, región geográfica.
- Diseñar y realizar los cálculos necesarios para la optimización de la compuerta considerando costos, procedimientos y recursos.
- Proponer alternativas de mejora.
- Analizar riesgos de la compuerta según el diseño y condiciones principales para lograr el alcance requerido.
- Elaborar la compuerta siguiendo los procedimientos y lineamientos.
- Instalar el prototipo y llevar a cabo análisis para la medición de éxito del proyecto.

### **1.3 Identificación de la (s) problemática (s)**

La problemática encontrada en la colonia Miramar se presentó en las viviendas, gracias a las grandes inundaciones provocadas por el desborde del arroyo seco, causando más de dos graves inundaciones que alcanzaron la altura de metro y medio ocasionando daños estructurales del hogar, algunas pérdidas en cuanto a objetos personales como muebles, refrigeradores, camas, etc. Incluso pérdidas totales y provocando más basura gracias a los escombros que estas pérdidas ocasionan.

### **1.4 Justificación**

Dentro de la colonia se encuentra el arroyo Seco, el cual provoca inundaciones en más de 10 colonias de Zapopan, causando daño en más de 300 viviendas durante el temporal de lluvias, declarándose zona de emergencia (Cerna, 2022).

Durante el 2021, se registraron al menos 2 inundaciones graves dado a que el nivel del agua y lodo subió por encima de un metro y medio de altura el cual entró a las casas, arrastrando grandes cantidades de basura y escombros, cuando el arroyo seco no se había desbordado de tal manera en los últimos 5 años (Muñoz, 2022).

Luego de que, en abril del 2022, el gobierno de Zapopan en conjunto con la Comisión Nacional del Agua (Conagua) invertirá cerca de 177 millones de pesos para tratar de prevenir las inundaciones, incluyendo el desalojo y demolición de más de 40 casas, dejando a estas familias sin patrimonio, el 10 de julio de 2022 el arroyo volvió a desbordarse, ni la inversión millonaria, ni las demoliciones contuvieron el problema. El cauce del arroyo seco colapsó, arrastrando vehículos e incluso escombros y trozos de concreto proveniente de las casas que a su vez bloquean la corriente (Ruiz, 2021).

Como propuesta para prevenir inundaciones, se crearon compuertas de bajo costo que se instalarán en la entrada de las casas. Estará hecho de aluminio y acero para ofrecer un buen soporte, además de una serie de tornillos para sellar la parte inferior y laterales con ayuda de un empaque de hule y así para prevenir pequeñas fugas del agua.

La compuerta requiere instalación previa de postes de acero en el marco de la puerta o entre dos paredes firmes para la colocación del canal CPS. Se hacen a la medida y en condiciones óptimas, con superficies rectas y lisas, debe retener la mayoría del flujo de agua.

Teniendo esto en cuenta, consideramos que este proyecto puede ser replicado en diferentes puntos de la ciudad que se han visto afectados por el mismo problema, y presentan similitudes en cuanto al contexto, las colonias que se mencionan a continuación han sido detectadas con diversos puntos de inundación en diferentes zonas. Estas son: Arenales Tapatíos, Colinas de la Primavera, Lomas de la Primavera, La Floresta del Colli, Mariano Otero, Villas de la primavera, El Fortín, Carlos Rivera Aceves y El Briseño.

### **1.5 Sustento teórico**

Para lograr replicar el proyecto de la compuerta anti-inundaciones en alguna comunidad, es necesario cumplir con ciertos factores decisivos, de esta forma comprobaremos si la comunidad e incluso la casa, es apta para colocar una compuerta.

Las comunidades propensas a inundarse serían nuestras primeras candidatas, aunque de este primer factor, se derivan varios en cuanto a la estructura de la entrada de la casa.

Dichos factores son:

En cuanto a funcionalidad a la hora de ser colocado:

- Entradas que no tengan más de 1 escalón de bajada hacia la casa
- Muros de mampostería
- Marco estable de la entrada para anclaje de postes
- Marco de la entrada y suelo de concreto liso
- Marco de la entrada escuadrada a la puerta
- Sin señales de concreto desgastado
- Sin grietas mayores a 0.5 mm
- Sin obstrucciones para la colocación
- Grosor de la puerta mínimo de 1"

Estos factores requeridos son con el fin de que la puerta quede bien colocada y cumpla con las funciones esperadas.

En cuanto a medidas en la estructura y el marco de la puerta:

- Grosor disponible para la colocación en el marco mínimo de 3"
- Los muros laterales del mismo grosor uno con otro
- Que la casa no se encuentre en una zona donde se acumule más de 1m de agua

Esto con el fin de que, a la hora de colocarla, no enfrentarnos en el lugar a problemáticas que en ese momento no pueden ser solucionadas ya que se instalan compuertas a medida de cada casa.

#### Compuertas ya existentes

- Compuerta Anti-Inundaciones DILUVIUM  
Resiste hasta 50 cm de altura de agua  
Precio: \$5,899.00
- Presa rápida Qdfg53 floodgate Protector de inundación  
Resiste hasta 66 cm de altura de agua  
Precio: \$29,004.30
- Compuertas ajustables Mxasq-132  
Resiste hasta 86 cm de altura de agua  
Precio: \$8,620.43

### 1.6 Desarrollo de la propuesta de mejora

Para la continuación de este proyecto se decidió analizar el primer prototipo hecho de la compuerta para alcanzar los objetivos replanteados en esta ocasión, en este caso se tuvo que reducir el peso de la compuerta, así como el costo de producción de esta.

Analizando los materiales propuestos por el anterior equipo se hizo una investigación sobre otros materiales candidatos estos fueron acrílico, hule, PVC, acero, fibra de carbono, entre otros.

Esto llevo a reflexionar sobre los costos de los materiales ya que la implementación con aluminio es de bajo costo, se decidió utilizar los mismos materiales con la misma geometría para no perder rigidez en la pieza pensando en las corrientes de agua que puedan existir en una inundación de la magnitud que se presenta en la zona de Miramar. Sabiendo que se utilizaría Aluminio 6061 se pensó en habilitar un canal en el que pueda entrar el perfil rectangular de aluminio, se eligió un canal CPS. Se tuvieron en cuenta algunos empaques de neopreno para restringir el paso del agua entre las paredes de los componentes (Canal y Perfiles de aluminio). Para sellar completamente el paso se pensó en adecuar una solera soldada al canal CPS que tendrá una tuerca o un barreno con rosca interna para meter un esparrago para apretar los perfiles de aluminio.

Ya teniendo los materiales y componentes que llevaría este segundo prototipo se pensó que la mejor manera de disminuir el peso seria seccionar la compuerta en dos partes esto con la finalidad de reducir el peso al momento de que sea cargada alguna parte. A partir de esta modificación se tuvo que añadir un cubre polvo y un empaque para restringir el paso del agua entre las partes seccionadas.

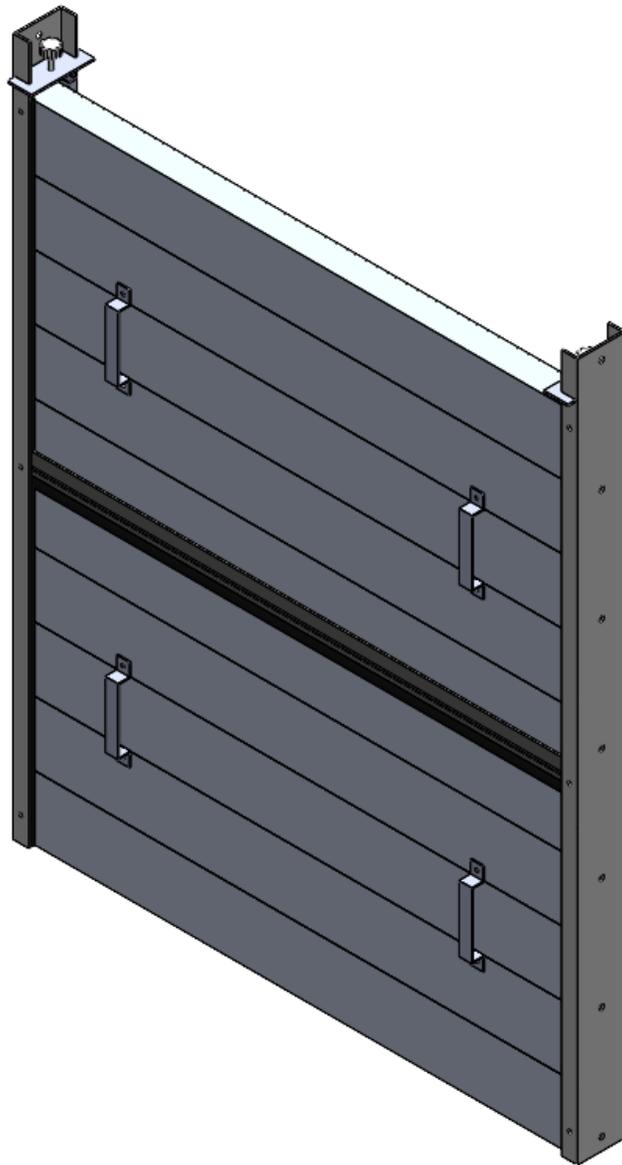
Para una mejor ergonomía de la compuerta se pensó en la solución propuesta en el anterior prototipo que se basa en adecuar manijas sobre la superficie que no va entrar en contacto con el agua.

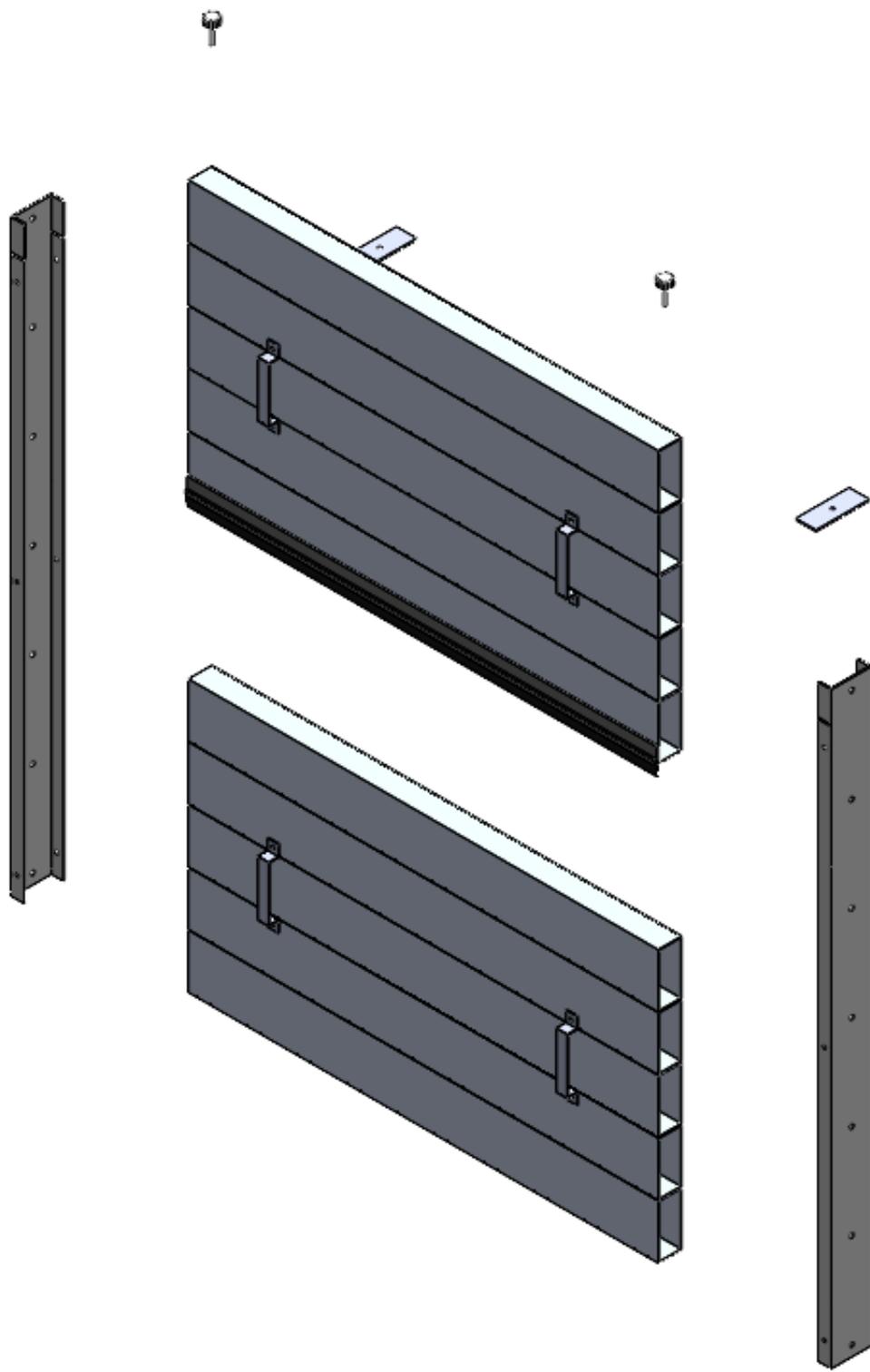
## 2. Productos

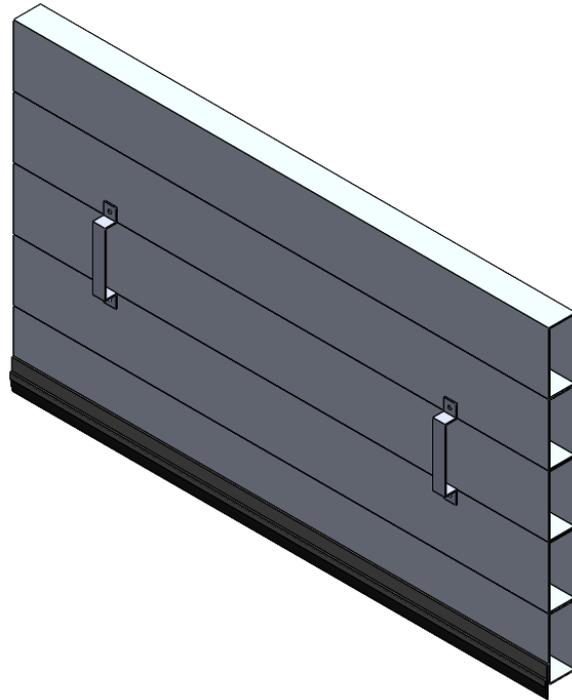
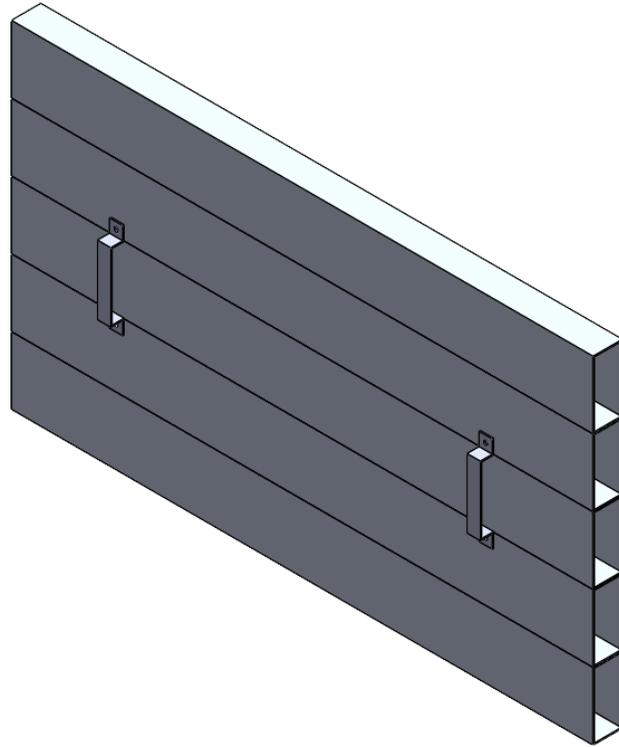
### 2.1 Cronograma o plan de trabajo

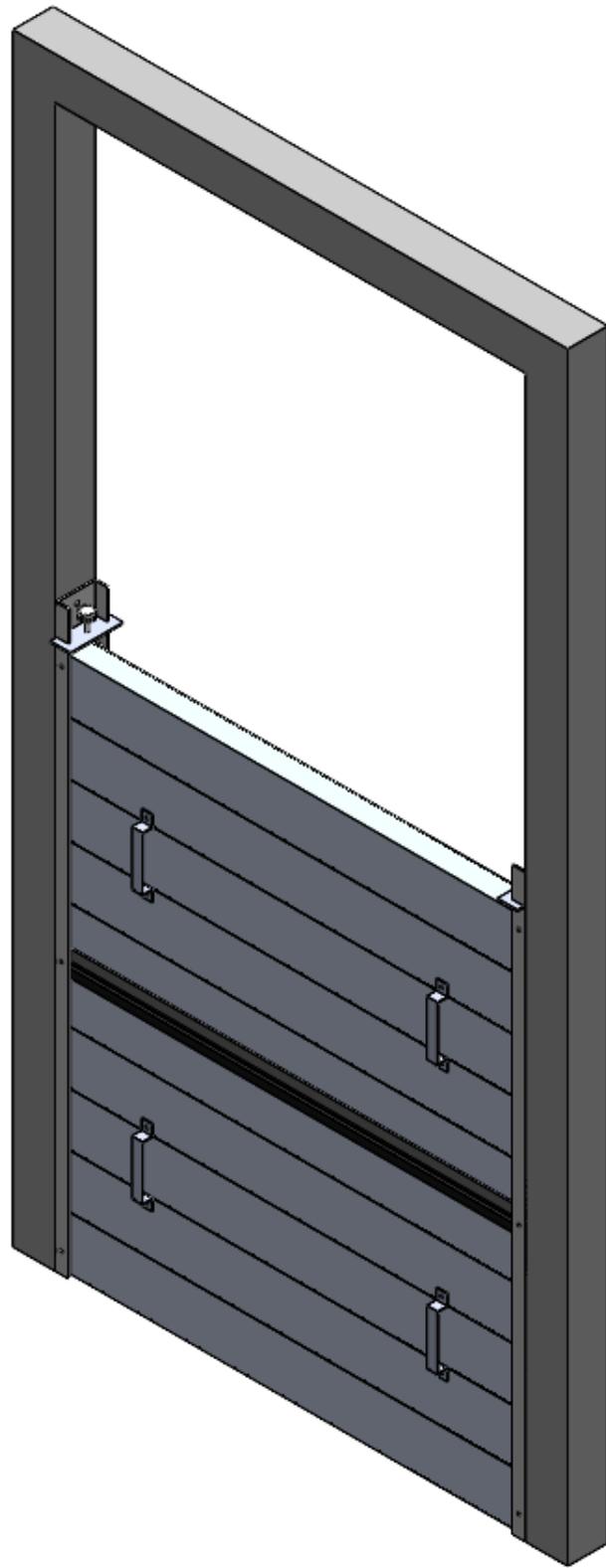
<i>ACTIVIDAD</i>	<i>DETALLES</i>
• <b>Analizar primer prototipo de la compuerta</b>	Estudiar y analizar el primer prototipo para conservar información que pueda servir para este segundo prototipo.
• <b>Hacer visita para analizar la compuerta habilitada en Miramar</b>	Ir a la casa del primer candidato en cual se puso la primera compuerta, esto con la finalidad de sacar dimensiones, hacer una idea del peso y observar puntos de mejora.
• <b>Proponer ideas para el segundo prototipo</b>	Estudiado el primer prototipo, proponer ideas ya sea en el uso de materiales como en el diseño propuesto originalmente.
• <b>Adaptar ideas al segundo prototipo</b>	Adaptar las ideas propuestas, trabajar sobre ellas y modificar en lo necesario para obtener el diseño del segundo prototipo.
• <b>Crear planos del segundo prototipo</b>	Teniendo las ideas de mejora, se procedió a hacer el diseño CAD y los planos del segundo prototipo de la compuerta.
• <b>Contactar proveedores</b>	Ya teniendo una idea mas cercana al diseño final del segundo prototipo, se llamo a algunos proveedores para que nos hicieran cotizaciones de los materiales que se necesitaron para la manufactura del segundo prototipo de la compuerta
• <b>Hacer matriz de costos y hacer solicitud de los materiales requeridos</b>	Se creo una matriz de costos de los materiales que se necesitaron para la creación de este proyecto. Teniendo la matriz, se mando al departamento de compras para que pidieran los materiales.
• <b>Hacer reserva de algún taller</b>	Se mando la solicitud para hacer uso del taller del Edificio H de ITESO y uso de las herramientas que este dispone. Como no aceptaron la solicitud se analizó la posibilidad de hacer la manufactura en algún otro taller.
• <b>Manufactura del segundo prototipo</b>	Ya teniendo la disponibilidad de un taller, y ya teniendo los materiales requeridos para la manufactura, se procedió a habilitar los materiales.
• <b>Ensamble del segundo prototipo</b>	Habilitados todos los materiales, se ensambló todo para concluir la manufactura y ensamblaje del diseño.

## 2.2 Diseño del producto









### **2.3 Materiales y costos de la compuerta anti-inundaciones**

Para la realización del segundo prototipo de la compuerta anti-inundaciones es necesario conocer los materiales y las medidas para que su función sea la más eficiente y así poder obtener un mejor resultado a la hora que se presenten las lluvias.

Se necesita:

- 10 perfiles rectangulares 4 x 1 ¾ plg. de aluminio (el largo va a depender del marco de la entrada).
- 2 canales CPS 3" de 1 m.
- Cartuchos de silicón. (las necesarias para poder pegar los perfiles rectangulares)-
- Esparrago roscado (para presionar).
- Cubrepolvo con perfil de aluminio 1m x 2".
- Empaque de Hule ¼ x 1.
- Empaque de Hule ½ x 2.
- Pija fijadora 14 x 2 Laminado.
- Pija cabeza plana.
- Jaladera P/Puerta.

A continuación, se mostrarán los costos y las cantidades necesarias para poder observar con claridad el precio de cada pieza y el costo total de la compuerta.

### COSTOS TOTALES PARA LOS INSUMOS

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P/U	IMPORTE
TUBULAR DE ALUMINIO 4" X 1 3/4" NEGRO (TRAMO 6.10 MTS)	TRAMO	2	\$ 707.00	\$ 1,414.00
CANAL CPS 3" (6.10 KG/MT) / KG EQUIVALENTE = 2 MTS	KG	13	\$ 37.24	\$ 484.07
CARTUCHO SILICÓN TRANSPARENTE	PZA	2	\$ 95.00	\$ 190.00
EMPAQUES DE HULE (NEOPRENO) 1" X 1/2"	MT	4	\$ 40.00	\$ 160.00
EMPAQUE DE HULE 2" X 1/4"	MT	1	\$ 50.00	\$ 50.00
TAQUETE PLASTICO BLANCO 5/16"	PZA	10	\$ 4.00	\$ 40.00
PIJA NEGRA 12 X 4" PUNTA DE BROCA	PZA	10	\$ 7.00	\$ 70.00
BROCA PARA CONCRETO DE 5/16"	PZA	1	\$ 32.00	\$ 32.00
BROCA PARA ACERO DE 5/16"	PZA	2	\$ 20.00	\$ 40.00
CUBREPOLVO CON PERFIL DE ALUMINIO PARTE SUPERIOR (1MT X 2")	PZA	1	\$ 195.00	\$ 195.00
PIJA PARA ALUMINIO 8 X 2"	PZA	20	\$ 2.90	\$ 58.00
ESPARRAGO DE 1/2"	PZA	2	\$ 40.00	\$ 80.00
SEGUETA	PZA	1	\$ 150.00	\$ 150.00
<b>SUBTOTAL INSUMOS</b>				<b>\$ 2,963.07</b>

En las cantidades se anotarán las medidas dependiendo del ancho de la puerta, que en cada caso sería modificar los metros de los tubos y los empaques.

## 2.4 Factores decisivos para la aplicación de la compuerta

Como ya se mencionó, existen factores que se deben seguir, pero ya no dependen de la compuertas sino del marco de la entrada de la casa a la que se va a colocar.

Se explicará paso a paso cada punto:

### 1.1 Entradas que NO tengan más de 1 escalera de bajada hacia la casa.

Aquellas casas donde haya escaleras que tengan más de 1 escalera (más de 15 cm) por debajo del nivel del suelo.

## **1.2 Muros de mampostería.**

Los muros de entrada deben ser preferiblemente de mampostería para una correcta perforación a la hora de colocar la compuerta. Si no se sabe el tipo de muro, observar que los muros sean de concreto



## **1.3 Marco de la entrada estable para el anclaje de postes.**

Los muros deben ser resistentes y estables, donde no haya un problema en la colocación de la compuerta, el marco de la entrada debe tener un grosor mínimo de 15 cm para tener el suficiente espacio para el marco de la puerta y la compuerta.

## **1.4 Marco de la entrada y suelo de concreto liso.**

El suelo tiene que estar liso para que la compuerta pueda estar nivelado en el concreto y pueda cumplir su función de parar el agua que pasa por debajo de la puerta. El marco de la entrada tiene que estar liso para que los tubos puedan ser atornillados de la manera correcta y estén completamente pegados al marco.

## **1.5 Marco de la entrada escuadrada con la puerta.**

En la unión del marco de la entrada y el marco de la puerta, debe haber un ángulo de 90°, se puede observar con una escuadra o una tarjeta.

## **1.6 Sin señales de desgaste en el concreto.**

Ya sea por humedad, partes del marco de la entrada parchadas (con concreto), escamado, filtración, agrietamiento, contracción restringida, erosión, distorsión y/o popout (desprendimiento de concreto).

## **1.7 Sin grietas mayores a 0.5 mm de grosor.**

Grietas mayores a 0.5 mm de grosor causan que los muros sean débiles, esto hace que no se puedan atornillar los postes provocando poco o mucho desgaste en el concreto.

## **1.8 Sin obstrucciones que puedan perjudicar la colocación (árboles, banquetas dañadas, etc.). No aplica estacionamiento.**

Obstrucciones que puedan perjudicar la colocación como árboles cercas de los cuales sus raíces puedan mover el suelo y causar levantamiento del suelo.

## **1.9 Grosor del marco de la puerta mínimo de 1”.**

El grosor del marco de la puerta debe de tener un mínimo de 1 pulgada para que haya resistencia y tenga espacio suficiente a la hora de la colocación de la compuerta, ya que los postes que van a estar atornillados al marco de la entrada pueden causar un desfase o desgaste de los muros.

## **2.0 Grosor disponible para la colocación en el marco de la entrada debe ser mínimo de 3”.**

Tiene que haber un mínimo de 3 pulgadas en el marco de la entrada para que los postes puedan colocarse perfectamente en la base y no quede rebase.

## **2.1 Los muros laterales deben tener el mismo grosor**

Los muros laterales de la puerta deben tener el mismo grosor para una fácil colocación.

**2.2 Opcional, observar que la casa no se encuentre en una zona donde se acumule más de 1 m de cuerpo de agua.**

La compuerta tiene un máximo de altura de 1 metro, si la casa se encuentra en una zona donde se acumula más de 1 metro de cuerpo de agua, la compuerta no va a ser funcional. En el punto 5.1 se mostrará el diagrama de factores decisivos, en la que se explica de manera clara y breve si un marco de entrada de la casa es apto para la colocación de la compuerta.

**2.5 Análisis de riesgos**

Se realizó una matriz de riesgos en donde en base a el impacto y probabilidad del suceso de riesgo se le dio un nivel de: bajo, medio o riesgo alto. Como se muestra en la siguiente figura:



En base a la matriz de riesgos, identificamos los siguientes puntos son los más críticos:

- Tener un instructivo de armado no claro
- Mala instalación de la compuerta
- Posible corrosión de materiales
- No seguimiento de documentación del punto 5.7
- Poco o nulo mantenimiento del marco de la entrada

Los siguientes puntos se consideraron de riesgo alto, por lo que se detalló en el siguiente documento un plan de acción para mitigar y en el mejor de los casos eliminar por completo estos riesgos potenciales: [Consultar matriz de riesgos.](#)

**5.2 Procesos y subprocesos de la elaboración de la compuerta**

**PROCESO PREPARACIÓN DE PERFILES RECTANGULARES DE ALUMINIO (a)**

1. Medir los perfiles rectangulares de aluminio y hacer marcaciones a 1000 mm.
2. Habilitar los perfiles de aluminio con sierra de inglete, sierra cinta o cualquier

herramienta de corte recto.

3. Eliminar rebabas de los perfiles ya cortados con algún tipo de lija o limadora.
4. Pegar los perfiles de aluminio con silicón para uso en exteriores.
5. Prensar durante el secado y esperar a que fragüe (24 hrs.)
6. Sujetar manijas a la compuerta con pijas recubiertas con teflón.

#### PROCESO PREPARACIÓN DE CANALES (b.)

7. Medir el canal a 1000mm y hacer marcaciones
8. Habilitar canal CPS con sierra de inglete, sierra cinta o cualquier herramienta de corte recto.
9. Medir los empaques de 1" x ½" a 1000mm
10. Habilitar empaques de 1" x ½" a 1000mm con sierra de inglete, sierra cinta o cualquier herramienta de corte recto.
11. Pegar empaques al canal CPS con silicon.

#### PROCESO DE INSTALACIÓN COMPUERTA (A)

1. Tomar medidas en el marco de la pared en base al canal.
2. Barrenar en base a esas medidas, la pared de la casa donde se instalará la compuerta.
3. Colocar taquetes en el barreno.
4. Colocar el canal en el marco de la pared.
5. Atornillar el canal al marco de la pared.

#### PROCESO DE MONTAJE COMPUERTA (B)

1. Colocar compuerta en los canales
2. Colocar el esparrago en los barrenos de las caras laterales del perfil aluminio

### **3. Reflexión crítica y ética de la experiencia**

#### **3.1 Conclusión general del equipo de trabajo**

Para concluir, este proyecto es de suma responsabilidad y seriedad, esto represento un reto a nivel académico, profesional y personal. Desde el inicio donde se marco un par de objetivos los cuales eran bajar el 50% de peso y reducir en un 30% el coste, es un reto hasta cierto punto extremo donde un objetivo no se logró cumplir. Pero aparecieron soluciones que aportaron demasiado al proyecto, como seccionar la compuerta para que tenga un menor peso cada vez que se ponga, también da la opción de tener la mitad de la compuerta en funcionamiento, etc. Tuvimos demasiados atrasos a la coordinación compras ya que no llegaban los insumos pedidos a ese edificio, dejando poco tiempo de manufactura. Aun así, creemos que seria de gran valor que para el siguiente prototipo se tenga en cuenta tiempos, así como el uso de nuevas tecnologías que se puedan implementar para que todo salga de forma adecuada.

#### **3.2 Reflexión de aprendizajes individual**

**Juan Luis Maya:** Al realizar este proyecto desde la primera sesión pude observar que mis habilidades como mecánico se utilizarían en su mayoría, algo como el análisis de una forma más ingenieril, la selección de materiales, el diseño CAD de este prototipo. Realmente fue un poco complicado ya que nunca había trabajado en un equipo multidisciplinario, pero complementa muy bien con lo que se hizo durante el proyecto. Aprender del punto de vista de un diseñador, un químico o un civil es fructífero para mi vida profesional. Para concluir, este proyecto represento para mi una responsabilidad enorme ya que es una posible solución a un problema tan grande como son las inundaciones,

**Jorge Alcalá:** Este proyecto que estuvimos realizando durante todo el semestre me pareció un reto sumamente interesante y de tener que involucrarte lo mayor posible para poder lograr resultados interesantes, me gustó mucho el prototipo de la compuerta, considero que cumple con todas las especificaciones que el proyecto necesita cumpliendo un objetivo, me interesó mucho el poderme sumar a un grupo que con el cual se propongan retos interesantes y que tengan un muy alto valor social dentro de la sociedad, me parece que la necesidad-urgencia que intenta satisfacer el proyecto es algo que tiene que resolverse lo antes posible y darle seguimiento con toda la fuerza necesaria para poder lograr objetivos importantes e ir erradicando un poco la problemática inicial, me gusto haber dejado mi granito de arena y espero que con el paso del tiempo proyectos con esta índole sigan vigentes, ayudando a la sociedad.

#### 4. Bibliografía y otros recursos

Ruiz, J. (2021, Agosto 05). *Milenio* . Retrieved from Milenio:  
<https://www.milenio.com/politica/comunidad/zapopan-inundaciones-familias-pierden-patrimonio-miramar>

Ortega, R. (2022, Octubre 17). *El Occidental*. Retrieved from  
<https://www.eloccidental.com.mx/local/miramar-a-un-ano-de-las-inundaciones-abandonaron-sus-fincas-por-temor-9044982.html>

Cerna, C. (2022, Junio). *Azteca Jalisco*. Retrieved from Azteca Jalisco:  
<https://www.aztecajalisco.com/clima/vecinos-miramar-preparan-temporal-lluvias>

Zapopan, G. d. (2022, Junio 08). *Gobierno de Zapopan*. Retrieved from  
<https://www.zapopan.gob.mx/v3/noticias/zapopan-refuerza-medidas-preventivas-ante-el-temporal>

Muñoz, M. (2022, Junio). *Informador*. Retrieved from  
<https://www.informador.mx/jalisco/Miramar-Zapopan-reitera-apoyo-a-vecinos-tras-operativo-federal-en-Arroyo-Seco-20220610-0136.html>

## 5. Anexos generales

### 5.1 Imágenes del proceso de manufactura

