

# "COLEGIO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y TECNOLOGICOS DEL ESTADO DE MEXICO"

#### PROYECTO:

# "CAPTACION DE AGUA PLUVIAL EN ZINACANTEPEC" ESPECIALIDAD:PROGRAMACION

DOCENTE: MARITZA HERNANDEZ NUÑEZ

#### **ALUMNOS:**

Marco Antonio Candelario Becerril
Iris Liliana Martinez Beltran
Lizbeth Bernal Encastin

UNIDAD DE APRENDIZAJE: SEGUNDO PARCIAL

**GRUPO:502** 

5to Semestre

Fecha de entrega

27/10/25

#### Dia 1

#### SAN MIGUEL ZINACANTEPEC

#### Precipitacion anual de agua:

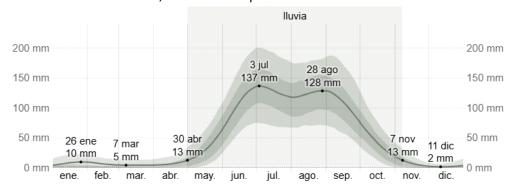
Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en San Miguel Zinacantepec varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.3 meses, de 30 de mayo a 7 de octubre, con una probabilidad de más del 40 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en San Miguel Zinacantepec es julio, con un promedio de 23.8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7.7 meses, del 7 de octubre al 30 de mayo. El mes con menos días mojados en San Miguel Zinacantepec es diciembre, con un promedio de 0.6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en San Miguel Zinacantepec es julio, con un promedio de 23.8 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante

el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 79 % el 3 de julio.



#### Colonias con escasez de aqua:

Cerro del Murciélago

San Antonio Acahualco

San Cristóbal Tecolit

San Pedro Tejalpa

#### Personas afectadas:

Por otro lado, la escasez de agua persiste, a pesar de los esfuerzos del gobierno para sensibilizar a la población sobre su cuidado, como en las actividades del "Día Mundial del Agua". Muchos vecinos de Zinacantepec sufren de tandeos irregulares y baja presión, lo que evidencia una desconexión entre los discursos y la realidad de los habitantes.

#### Autoridades locales relacionadas con agua en zinacantepec:

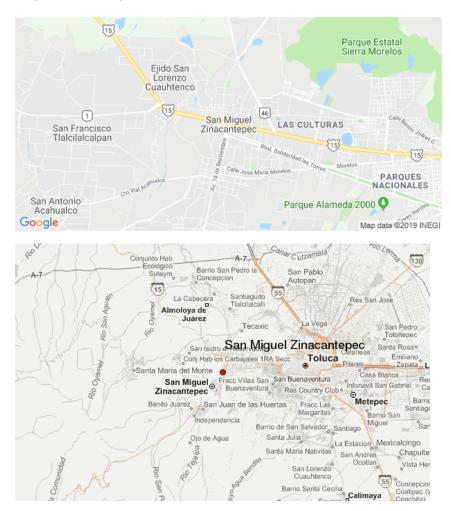
El Ayuntamiento de Zinacantepec instaló el primer Sistema de Captación y Purificación de Agua Pluvial en la Casa de Cultura "Matilde Zúñiga". La obra marca el inicio de una política pública hídrica local basada en soluciones sostenibles y de bajo costo para la comunidad.

El proyecto se realizó en coordinación con la Secretaría del Agua del Estado de México, la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), la organización Neta Cero y la Fundación Coca-Cola México (FEMSA).

El proyecto se realizó en coordinación con la Secretaría del Agua del Estado de México, la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), la organización Neta Cero y la Fundación Coca-Cola México (FEMSA).

El presidente municipal, Manuel Vilchis Viveros, encabezó el acto e informó que esta infraestructura forma parte del programa "Colectivos de Agua de Lluvia". Además, asistieron representantes de las dependencias estatales, regidoras, regidores, directivos municipales y vecinas y vecinos.

#### Mapas Zinacantepec:



#### Proyectos Existentes de Captacion:

Zinacantepec instala primer sistema de captación y purificación de agua de lluvia

Descubre la purificación de agua de lluvia en Zinacantepec con el nuevo sistema en la Casa de Cultura Matilde Zúñiga.

El Ayuntamiento de Zinacantepec instaló el primer Sistema de Captación y Purificación de Agua Pluvial en la Casa de Cultura "Matilde Zúñiga". La obra marca el inicio de una política pública hídrica local basada en soluciones sostenibles y de bajo costo para la comunidad.

Alianza institucional y actores clave

El proyecto se realizó en coordinación con la Secretaría del Agua del Estado de México, la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), la organización Neta Cero y la Fundación Coca-Cola México (FEMSA).

Promueve Zinacantepec innovación hídrica con sistema de agua pluvial

ZINACANTEPEC, Edomex., 8 de octubre de 2025.— Con una visión enfocada en el cuidado ambiental y el bienestar social, el presidente municipal de Zinacantepec, Manuel Vilchis Viveros, encabezó la inauguración del primer Sistema de Captación y Purificación de Agua Pluvial en la Casa de Cultura Matilde Zúñiga, un proyecto pionero en el municipio que marca un paso firme hacia la implementación de soluciones sustentables en el Valle de Toluca.

#### Referencias Bibliograficas:

El clima en San Miguel Zinacantepec, el tiempo por mes, temperatura promedio (Méxi	co) - Weather
Spark. (s. fb). Weather Spark. <a href="https://es.weatherspark.com/y/">https://es.weatherspark.com/y/</a>	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"5615	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"/Clima-promedio-	<u>en-San-</u>
Miguel-Zinacantepec-M%C HYPERLINK "https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-	<u>oromedio-en-</u>
San-Miguel-Zinacantepec-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precip	<u>itation"</u>
HYPERLINK "https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Z	<u>'inacantepec-</u>
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"3	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"%A	<u>HYPERLINK</u>
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	HYPERLINK
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<u>HYPERLINK</u>
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"9	<b>HYPERLINK</b>
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-	

M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	HYPERLINK			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation	el-a%C			
HYPERLINK "https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zi	nacantepec-			
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"3	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"%B	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"1	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"	<b>HYPERLINK</b>			
"https://es.weatherspark.com/y/5615/Clima-promedio-en-San-Miguel-Zinacantepec-				
M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o#Sections-Precipitation"o#Sections-Precipitation				

Ojeda, M., & Ojeda, M. (2025, 9 octubre). Zinacantepec a la vanguardia en materia de cuidado del agua. Consigna Noticias. <a href="https://www.consigna.com.mx/zinacantepec-a-la-vanguardia-en-materia-de-cuidado-del-agua/">https://www.consigna.com.mx/zinacantepec-a-la-vanguardia-en-materia-de-cuidado-del-agua/</a>

# PLANTILLA: GUÍA DE DISEÑO -PALETA DE COLORES PARA CAPTACIÓN DE AGUA



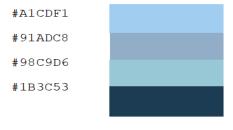
Completa esta plantilla con los colores seleccionados para tu proyecto de captación de agua en Zinacantepec

# 1. PALETA DE COLORES PRINCIPAL

## **COLORES DE AGUA (AZULES)**

	Código HEX	Muestra	Uso Principal
Azul Primario	#A1CDF1		Botones principales, encabezados
Azul Secundario	#91ADC8		Elementos secundarios, bordes
Azul Claro	#98C9D6		Fondos, hover states
Azul Oscuro	#1B3C53		Textos importantes, footer

#### Paleta de colores (AZULES)

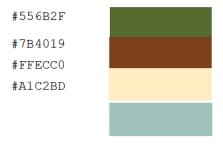


**Q** Justificación de azules seleccionados:

#### **COLORES DE TIERRA Y NATURALEZA**

Tipo de Color	Código HEX	Muestra	Uso Principal
Verde Naturaleza	#556B2F		Éxito, confirmación, naturaleza
Marrón Tierra	#7B4019		Elementos terrosos, detalles
Beige Neutral	#FFECC0		Fondos secundarios
Verde Agua	#A1C2BD		Elementos ecológicos

#### Paleta de colores Tierra y Naturaleza



Justificación de colores naturales:

# 2. COLORES PARA TEXTOS Y FONDOS

#### **ESCALA DE GRISES**

Tipo	Código HEX	Muestra	Uso
Texto Principal	#57564F		Títulos, textos importantes
Texto Secundario	#0F0E0E		Párrafos, descripciones
Texto Terciario	#7A7A73		Textos menos importantes
Fondo Primario	#4C585B		Fondo principal del sitio
Fondo Secundario	#7D8D86		Secciones alternas
Bordes	#A7B49E		Líneas divisorias, bordes

Paleta de colores Grises



#### **COLORES FUNCIONALES**

Estado	Código HEX	Muestra	Uso
Éxito	#A4B465		Confirmaciones, acciones positivas
Error	#541212		Errores, advertencias críticas
Advertencia	#FEA405		Alertas, precauciones
Información	#62618C		Mensajes informativos

# 3. PRUEBA DE CONTRASTE PARA ACCESIBILIDAD

#### **COMBINACIONES DE TEXTO Y FONDO**

*Marca*  $\mathscr{D}$  *si pasa la prueba de contraste (ratio*  $\geq$  4.5:1)

Combinación	Ratio	¿Pasa?	Uso Previsto
Texto Principal sobre Fondo Primario	:1		Textos principales
Texto Principal sobre Azul Primario	:1		Botones con texto blanco
Texto Secundario sobre Fondo Primario	:1		Textos secundarios
Azul Primario sobre Fondo Secundario	:1		Botones secundarios
Texto sobre Verde Naturaleza	:1		Estados de éxito

#### **PROBLEMAS IDENTIFICADOS:**

•	Contraste insufficiente en:
•	Colores difíciles de distinguir para daltónicos
•	Texto muy pequeño en combinaciones problemáticas
•	Otro:
•	

### **%** Soluciones propuestas:

# 4. GUÍA DE ESTILO BÁSICA

### APLICACIÓN POR SECCIÓN

Sección del Sitio	Colores Principales	<b>Colores Secundarios</b>
Header/Navegación	#98C9D6	#91ADC8
Hero Section	#748DAE	#91ADC8
Calculadora	#98C9D6	#91ADC8
Mapa Interactivo	#748DAE	#91ADC8
Formularios	#98C9D6	#91ADC8
Footer	#748DAE	#91ADC8

### ESTADOS DE INTERACCIÓN

Elemento	Estado Normal	<b>Hover/Active</b>	Deshabilitado
<b>Botón Primario</b>	#A7B499E	#98C9D6	#57564F
<b>Botón Secundario</b>	#A7B499E	#98C9D6	#57564F
Enlaces	#1B3C53	#98C9D6	#57564F
Tarjetas	#	#98C9D6	#57564F

## TIPOGRAFÍA Y COLOR

Elemento de Texto	Color	Tamaño	Peso
H1 - Títulos principales	#57564F	2.5rem	Bold
H2 - Subtítulos	#0F0E0E	2rem	Semibold
H3 - Secciones	#7A7A73	1.5rem	Medium
Párrafos	#4C585B	1rem	Normal
Botones	#A7B499E	1.1rem	Medium
Enlaces	#7D8D86	1rem	Normal

# 5. CÓDIGO CSS PARA IMPLEMENTAR

#### **VARIABLES CSS**

```
css
:root {
  /* Colores de agua - Azules */
  --azul-primario: #____;
  --azul-secundario: #____;
```

```
--azul-claro: #____;
--azul-oscuro: #____;
 /* Colores de naturaleza */
 --verde-naturaleza: #
 --marron-tierra: #
 --beige-neutral: #
 --verde-agua: #
 /* Escala de grises */
 --texto-principal: #
 --texto-secundario: #
 --texto-terciario: #
 --fondo-primario: #
 --fondo-secundario: #
 --bordes: # ;
 /* Colores funcionales */
 --exito: #____;
 --error: #
 --advertencia: #
 --informacion: #
EJEMPLOS DE USO
```

```
CSS
/* Botón primario */
.boton-primario {
  background-color: var(--azul-primario);
  color: white;
 border: none;
.boton-primario:hover {
 background-color: var(--azul-oscuro);
/* Tarjeta de solución */
.tarjeta-solucion {
  background-color: var(--fondo-secundario);
 border: 1px solid var(--bordes);
 color: var(--texto-principal);
/* Textos */
h1, h2, h3 {
 color: var(--texto-principal);
}
 color: var(--texto-secundario);
```

# 6. INSPIRACIÓN Y REFERENCIAS

#### REFERENCIAS VISUALES

[Incluir imágenes o enlaces de inspiración]

•	Imagen referencia 1: _	
•	Imagen referencia 2:	
	Sitia wah inspiradore	

#### PALETAS SIMILARES ESTUDIADAS

Fuente	<b>Colores Principales</b>	Lo que me gustó
Ejemplo 1	##	
Ejemplo 2	##	
Ejemplo 3	##	

# 7. CHECKLIST DE COMPROBACIÓN

#### ANTES DE FINALIZAR, VERIFICA:

- Todos los colores tienen código HEX válido
- El contraste texto/fondo cumple estándares WCAG
- La paleta refleja el tema de agua y naturaleza
- Los colores son coherentes con Zinacantepec
- Hay varied ad suficiente para diferentes elementos
- Los estados hover/active están definidos
- La guía incluye ejemplos de implementación
- Se consideró la accesibilidad para daltónicos

#### PRUEBAS RECOMENDADAS:

- Ver paleta en modo claro y oscuro
- Imprimir en escala de grises para ver contraste
- Probar en diferentes dispositivos
- Pedir feedback a 2-3 compañeros

# PLANTILLA: INVESTIGACIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA CALCULADORA DE CAPTACIÓN



Completa esta plantilla con la investigación técnica necesaria para desarrollar la calculadora de captación pluvial

# 1. ESTUDIO DE FÓRMULA DE CAPTACIÓN PLUVIAL

#### FÓRMULA BASE IDENTIFICADA

text

AGUA CAPTADA (litros/año) = Área techo ( $m^2$ ) × Precipitación anual (mm) × Coeficiente material × 1000

#### VARIABLES DE LA FÓRMULA

Variable	Símbolo	Unidad	Descripción	Valor para Zinacantepec	
Área de techo	A	m <sup>2</sup>	Superficie de captación		
Precipitación anual	P	mm	Lluvia promedio anual	mm (investigar)	
<b>Coeficiente material</b>	С	0-1	Eficiencia del material		
Factor conversión	-	_	mm → litros	1000	

#### **DESGLOSE MATEMÁTICO**

#### Paso 1: Convertir precipitación a metros

text

P (m) = Precipitación (mm) ÷ 1000

#### Paso 2: Calcular volumen de agua

text

Volumen  $(m^3) = \text{Área} (m^2) \times P (m)$ 

#### Paso 3: Aplicar coeficiente de material

text

Volumen útil  $(m^3)$  = Volumen  $(m^3)$  × Coeficiente material

#### Paso 4: Convertir a litros

text

Litros = Volumen útil  $(m^3) \times 1000$ 

## 🔍 Fuentes consultadas para la fórmula:

• CONAGUA:	
------------	--

- Organismos locales:
- Libros/textos técnicos: \_\_\_\_
- Otros: \_\_\_\_\_

# 2. INVESTIGACIÓN DE COEFICIENTES DE MATERIALES DE TECHOS

#### TABLA DE COEFICIENTES IDENTIFICADOS

Material del Techo	Coeficiente	Justificación	Fuente
Lámina galvanizada			_
Lámina acanalada			
Concreto/losa			
Teja de barro			
Teja de concreto			
Asbesto/uralita			
Madera			
Pizarra			

## FACTORES QUE AFECTAN LOS COEFICIENTES

. 1	T 4	• 1	. 1	
<∕/	<b>Factores</b>	consid	lerad	OS:

- Porosidad del material
- Pendiente del techo
- · Acabado superficial
- Antigüedad y mantenimiento
- Factores climáticos locales

/!\ Factores d	scartados (y por qué):	
•	porque	
•	porque	
COEFICIEN	TES ESPECÍFICOS PARA ZINACANTEPE	(

#### Materiales más comunes en la región:

•	: Coeficiente	
•	: Coeficiente	
•	: Coeficiente	

# Q Fuentes de coeficientes consultadas:

•	Normas oficiales mexicanas:
•	Estudios locales:
•	Entrevistas con expertos:
•	Datos empíricos:

# 3. DEFINICIÓN DE ESTRUCTURA DE DATOS PARA CÁLCULOS

#### **OBJETO PRINCIPAL DE DATOS**

```
javascript
const datosCalculadora = {
  // Entradas del usuario
  entradas: {
                           // m^2
    areaTecho: 0,
    materialTecho: '',
                          // clave del material
    precipitacionLocal: 0, // mm (puede ser fijo o variable)
    // ... otros campos
  },
  // Configuración
  configuracion: {
    coeficientesMateriales: { /* ... */ },
    precipitacionZinacantepec: 800, // mm (valor por defecto)
    factorConversion: 1000,
    // ... otras configuraciones
  },
  // Resultados
  resultados: {
    litrosAnuales: 0,
    equivalenteTinacos: 0,
    ahorroEconomico: 0,
    autonomiaDias: 0,
    // ... otros resultados
```

#### ESTRUCTURA DE COEFICIENTES

```
javascript
```

```
const coeficientesMateriales = {
  "lamina": {
    nombre: "Lámina Galvanizada",
    coeficiente: 0.9,
    descripcion: "Superficie lisa no porosa",
    color: "#3498db"
  },
  "concreto": {
    nombre: "Concreto/Losa",
    coeficiente: 0.8,
    descripcion: "Superficie semi-porosa",
    color: "#7f8c8d"
  },
  // ... completar con otros materiales
```

### CÁLCULOS INTERMEDIOS PLANIFICADOS

Cálculo	Fórmula	Variables	Notas
Cuicuio	1 OI III WIW	, mi impies	11000

Agua captable	$A \times P \times C \times 1000$	A, P, C	Cálculo principal
<b>Equivalente tinacos</b>	Litros ÷ 1100	Litros	Tinaco estándar
Ahorro económico	Litros × precioAgua	Litros, precio	
Autonomía	Litros ÷ consumoDiario	Litros, consumo	
Retorno inversión	Costo sistema ÷ ahorroAnual	Costo, ahorro	

# 4. PLANIFICACIÓN DE VALIDACIONES DE FORMULARIOS

#### VALIDACIONES DE ENTRADA

Campo	Validaciones	Mensaje Error	Lógica	
	- Número positivo			
Área techo	- Mínimo: 10 m <sup>2</sup>	"El área debe ser entre 10	area >= 10 && area <=	
Area techo	- Máximo: 1000 m <sup>2</sup>	y 1000 m²"	1000	
	<ul> <li>No vacío</li> </ul>			
Material techo	<ul> <li>Selección válida</li> </ul>	"Selecciona un material de	material in	
Material techo	- No nulo	techo"	coeficientes	
	- Número positivo	"Valor entre 500-1500	precip >= 500 && precip	
Precipitación	- Rango: 500-1500	mm"	<= 1500	
	mm	111111		
	- Formato email			
Email	válido	"Ingrasa un amail válida"	ragay amail	
contacto	- No vacío (si	"Ingresa un email válido"	regex eman	
	aplica)			

#### VALIDACIONES AVANZADAS

#### Validaciones de consistencia:

- Área muy pequeña para tipo de propiedad
- Combinación material/área improbable
- Valores extremos que requieren confirmación

#### Validaciones de negocio:

- Costo-beneficio muy desfavorable
- Sistemas muy grandes para residencial

•

#### MANEJO DE ERRORES PLANIFICADO

#### javascript

```
const manejoErrores = {
   "area_invalida": {
     codigo: "ERR_001",
     mensaje: "El área del techo debe ser entre 10 y 1000 m²",
     gravedad: "alta",
     accion: "bloquear calculo"
   },
   "material invalido": {
```

```
codigo: "ERR_002",
  mensaje: "Selecciona un material de la lista",
  gravedad: "alta",
  accion: "bloquear calculo"
},
  // ... otros errores
};
```

# 5. INVESTIGACIÓN DE APIS PARA MAPAS INTERACTIVOS

#### **OPCIONES DE APIS IDENTIFICADAS**

API	Tipo	Costo	Limitaciones	Documentación
Google Maps	Comercial			[Enlace]
Leaflet	Open Source	Gratuito		[Enlace]
<b>OpenStreetMap</b>	Open Source	Gratuito		[Enlace]
Mapbox	Freemium			[Enlace]
Azure Maps	Comercial			[Enlace]

### REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DEL MAPA

#### Funcionalidades necesarias:

- Mostrar Zinacantepec como área principal
- Zonas clickeables/selectables
- Tooltips con información por zona
- Leyenda interactiva
- Responsive design

#### Datos a mostrar en el mapa:

- Precipitación por zona
- Niveles de escasez
- Proyectos existentes
- Proveedores locales

•

#### PROTOTIPO DE ESTRUCTURA DEL MAPA

color: "#3498db"
}
},
{
id: "zona sur",
nombre: "Zona Sur",
coordenadas: [[], [], []]
datos: {
precipitacion: 750,
escasez: "alta",
proyectos: 2,
color: "#e74c3c"
}
}
// más zonas
]
<b>}</b> ;

#### **DECISIÓN TÉCNICA RECOMENDADA**

API seleccionada:		
Justificación:		
Alternativa considerada:	 	
Razón del descarte:		

# 6. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA ZINACANTEPEC

#### DATOS LOCALES IDENTIFICADOS

Dato Local	Valor	Fuente	Confiabilidad
Precipitación anual promedio	_ mm		Alta/Media/Baja
Materiales de techos comunes			
Precio agua municipal	\$ $/\mathrm{m}^3$		
Consumo agua promedio familiar	_L/día		

#### VARIABLES ESPECIALES DE LA REGIÓN

•	Estacionalidad de lluvias:
•	Zonas de mayor escasez:
•	Proyectos existentes:
•	Normativas locales:

# 7. CHECKLIST DE COMPROBACIÓN

### ANTES DE FINALIZAR LA INVESTIGACIÓN:

• Fórmula de captación verificada con múltiples fuentes

- Coeficientes de materiales documentados y referenciados
- Estructura de datos planificada para todos los cálculos
- Validaciones de formulario considerando casos edge
- APIs de mapa evaluadas y selección justificada
- Datos específicos de Zinacantepec incorporados
- Documentación técnica organizada y clara

#### PRÓXIMOS PASOS RECOMENDADOS:

- Implementar estructura de datos en código
- Desarrollar funciones de cálculo basadas en investigación
- Integrar validaciones en formularios HTML
- Configurar API de mapa seleccionada

FIRMA Y FECHA

Probar con datos reales de Zinacantepec

Investigador:		
Fecha de investigación:		
Revisado por:		
<b>Estado:</b> □ En progreso □ Con	npletado 🏻 Verificado	
Observaciones del investigad	or:	
Aprobación del equipo:		
<b>⊘</b> HTML/CSS:		

#### Dia 2:

#### Hero Section:

El agua pluvial es un recurso fundamental en las comunidades de Zinacantepec que enfrentan escasez de agua, ya que permite aprovechar de manera sostenible las lluvias para cubrir diversas necesidades. Su captación y almacenamiento pueden representar una solución práctica y económica para abastecer el consumo doméstico, el riego o la limpieza, reduciendo la dependencia de fuentes tradicionales y aliviando la presión sobre los sistemas de distribución. Fomenta una cultura de cuidado ambiental y gestión responsable del agua, contribuyendo al bienestar y la resiliencia de la comunidad frente a la sequía.

Una de las comunidades que enfrenta escasez de agua es San miguel Zinacantepec y algunas de sus colonias por lo que el primer sistema de captación y purificación de agua

pluvial, fue instalado en la Casa de Cultura "Matilde Zúñiga", con el objetivo de aprovechar el agua de lluvia y fomentar el uso sustentable del recurso.

#### Seccion "El Problema":

La escasez de agua es uno de los principales problemas que enfrentan muchas comunidades, especialmente aquellas ubicadas en zonas áridas o con poca infraestructura para el abastecimiento. La falta de este recurso esencial afecta la salud, la higiene, la agricultura y la calidad de vida de las personas. Ante esta situación, el aprovechamiento del agua pluvial se presenta como una alternativa sostenible, ya que permite recolectar y almacenar el agua de lluvia para su uso en actividades domésticas, agrícolas o comunitarias. Implementar sistemas de captación pluvial ayuda a reducir la dependencia de fuentes tradicionales y a garantizar un acceso más constante al agua, contribuyendo así al bienestar y desarrollo de la comunidad.

#### Descripciones de sistemas de captacion:

El Ayuntamiento de Zinacantepec inauguró el primer sistema de captación y purificación de agua pluvial, instalado en la Casa de Cultura "Matilde Zúñiga", con el objetivo de aprovechar el agua de lluvia y fomentar el uso sustentable del recurso.

Parte del proyecto "Colectivos de Agua de Lluvia"

Esta acción forma parte del programa "Colectivos de Agua de Lluvia", que contempla la instalación de 10 sistemas de captación y purificación pluvial en espacios públicos de los municipios de Toluca, Lerma, Metepec, Zinacantepec y Calimaya.

En conjunto, estos sistemas permitirán captar hasta 1 millón 700 mil litros de agua al año, equivalente a más de 170 pipas, beneficiando a 2.8 millones de mexiquenses.

#### Beneficios para la comunidad:

- 1. Mejora en la salud: Contar con agua limpia reduce enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada.
- 2. "Impulso a la agricultura: Permite el riego de cultivos y mejora la producción de alimentos locales.
- 3. Mayor higiene y saneamiento: Facilita el aseo personal, la limpieza del hogar y el funcionamiento de servicios básicos.
- 4. § Ahorro económico: Disminuye la necesidad de comprar agua embotellada o pagar por su transporte.

- 5. Sostenibilidad ambiental: Fomenta el uso responsable y el aprovechamiento de recursos naturales como el agua pluvial.
- 6. \*\* Fortalecimiento comunitario: Promueve la cooperación entre vecinos para implementar sistemas de captación y almacenamiento.
- 7. Educación y conciencia: Aumenta el conocimiento sobre el cuidado del agua y la importancia de su preservación.
- 8. Desarrollo local: Facilita proyectos productivos, turísticos o sociales que requieren disponibilidad de agua.
- 9. Deprovechamiento de un recurso natural gratuito: La lluvia se convierte en una fuente alternativa de agua sin costo.
- 10. ♠ Reducción de la dependencia del agua potable: Disminuye la presión sobre pozos, ríos o sistemas municipales de agua.
- 11. ☐ Disponibilidad en tiempos de sequía: El almacenamiento de agua pluvial permite contar con reservas cuando no llueve.
- 12. TRiego de huertos y jardines: El agua de lluvia es ideal para el cultivo de plantas, ya que no contiene cloro ni químicos.
- 14. 6 Ahorro económico: Al usar agua de lluvia, se reduce el gasto en servicios de agua potable o en pipas.
- 15. Tuidado del medio ambiente: Disminuye la extracción de agua subterránea y contribuye a la conservación del ecosistema.
- 16. Fomento de la participación comunitaria: Motiva a las personas a trabajar juntas en proyectos de captación y almacenamiento.

#### Formulario de Contacto:

.Nombre

.Correo electrónico

.Asunto o tema

- .Mensaje o comentario
- .Nos comprometemos a responderte en un plazo máximo de 24 a 48 horas

#### Dia 3:

# . INFORMACIÓN GENERAL DEL REPORTE

Campo	Información
Proyecto:	Sitio Web Captación de Agua Zinacantepec
Fecha de Prueba:	14 de Octubre
Hora de Prueba:	2:00 pm
Duración de Pruebas:	2 hrs
Versión del Sitio:	Prototipo Inicial - Día 3
Elaborado por:	Lizbeth Bernal Encastin
Revisado por:	

# 🕿 PARTICIPANTES EN LAS PRUEBAS

#### PERFIL DE LOS USUARIOS EVALUADORES:

Usuario	Edad	Conocimiento Tecnológico	Relación con Zinacantepec
Usuario	15	□ <u>Básico</u> □ Intermedio □	☐ Residente ☐ Visitante ☐
1	años	Avanzado	<u>Estudiante</u>
Usuario	19	☐ Básico ☐ <i>Intermedio</i> ☐	☐ Residente ☐ Visitante ☐
2	añoos	Avanzado	<u>Estudiante</u>
Usuario	21	☐ Básico ☐ <i>Intermedio</i> ☐	☐ Residente ☐ Visitante ☐
3	años	Avanzado	<u>Estudiante</u>

### MÉTODOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS:

- Pruebas de navegación guiada
- Tareas específicas asignadas
- Observación directa del comportamiento
- Entrevistas post-evaluación
- Think-aloud protocol (comentarios en voz alta)

# MÉTRICAS DE USABILIDAD REGISTRADAS TIEMPOS DE COMPLETACIÓN DE TAREAS:

Tarea	Tiempo	Éxito	Dificultad Percibida
	Promedio		
Encontrar calculadora de	3_ segundos	100%	☐ Fácil <i>☐ Medio</i> ☐
captación			Difícil
Calcular agua captable para una	1 segundos	_100%	☐ Fácil <i>☐ Medio</i> ☐
casa			Difícil
Encontrar información de	3_ segundos	_100%	☐ Fácil <i>☐ Medio</i> ☐
contacto			Difícil
Identificar tipos de sistemas	1 segundos	_100%	☐ Fácil <i>☐ Medio</i> ☐
			Difícil

# SATISFACCIÓN DEL USUARIO (Escala 1-5):

Aspecto	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Promedio
Facilidad de navegación	5	5	5	15
Claridad del contenido	5	4	4	13
Diseño visual	4	4	4	12
Velocidad del sitio	5	5	5	15
Utilidad general	5	5	44	14

**Promedio General de Satisfacción:** 4/5

# PROBLEMAS CRÍTICOS IDENTIFICADOS

Problemas que impiden el uso normal del sitio y requieren corrección inmediata

# PROBLEMA CRÍTICO #1

Aspecto	Detalle
Descripción del Problema:	diseño
Sección Afectada:	todas
Evidencia Observada:	
Frecuencia:	☐ Todos los usuarios ☐ Mayoría ☐ <u>Algunos</u>
Impacto:	☐ Bloqueante ☐ Muy Alto ☐ Alto
Solución Sugerida:	corregir inmediatamente
Prioridad:	☐ CORREGIR INMEDIATAMENTE

### PROBLEMA CRÍTICO #2

Aspecto	Detalle
Descripción del Problema:	Imagen en Logotipo
Sección Afectada:	header
Evidencia Observada:	
Frecuencia:	☐ Todos los usuarios ☐ Mayoría ☐ <u>Algunos</u>
Impacto:	☐ Bloqueante ☐ Muy Alto ☐ Alto
Solución Sugerida:	corregir
Prioridad:	☐ CORREGIR INMEDIATAMENTE



# **⚠** PROBLEMAS DE ALTA PRIORIDAD

Problemas que causan dificultades significativas, pero no impiden completamente el uso

### PROBLEMA ALTO #1

Aspecto	Detalle
Descripción del Problema:	Tipos de letra
Sección Afectada:	Header
Evidencia Observada:	
Frecuencia:	☐ Todos los usuarios ☐ Mayoría ☐ <u>Algunos</u>
Impacto en Experiencia:	□ <u>Significativo</u> □ Moderado □ Leve
Solución Sugerida:	corregir
Prioridad:	☐ ALTA - Corregir en próxima iteración

#### PROBLEMA ALTO #2

Aspecto	Detalle
Descripción del Problema:	logo
Sección Afectada:	header
Evidencia Observada:	
Frecuencia:	☐ Todos los usuarios ☐ Mayoría ☐ Algunos
Impacto en Experiencia:	□ <b>Significativo</b> □ Moderado □ Leve
Solución Sugerida:	corregir
Prioridad:	☐ <u>ALTA - Corregir en próxima iteración</u>

		_
	1	7
d	/	

# PROBLEMAS DE PRIORIDAD MEDIA

Problemas que afectan la experiencia pero permiten el uso del sitio

#### PROBLEMA MEDIO #1

Aspecto	Detalle
Descripción del Problema:	errores ortograficos
Sección Afectada:	algunas secciones
Evidencia Observada:	
Frecuencia:	☐ Todos los usuarios ☐ Mayoría ☐ <u>Algunos</u>
Impacto en Experiencia:	☐ <b>Moderado</b> ☐ Leve ☐ Mínimo
Solución Sugerida:	corregir
Prioridad:	☐ MEDIA - Considerar en planning

#### PROBLEMA MEDIO #2

Aspecto	Detalle
Descripción del Problema:	
Sección Afectada:	
Evidencia Observada:	
Frecuencia:	☐ Todos los usuarios ☐ Mayoría ☐ Algunos
Impacto en Experiencia:	☐ Moderado ☐ Leve ☐ Mínimo

Solución Sugerida:	
Prioridad:	☐ MEDIA - Considerar en planning

## **HALLAZGOS POSITIVOS**

Aspectos que funcionaron bien y deben mantenerse

#### ASPECTOS DESTACADOS POR LOS USUARIOS:

Aspecto Positivo Mención por Usuarios		Recomendación
calculadora	☐ Usuario 1 ☐ Usuario 2 ☐ Usuario	☐ Mantener ☐ Mejorar
	3	Expandir
nav	☐ Usuario 1 <u>☐ Usuario 2</u> ☐ Usuario	☐ Mantener ☐ Mejorar
	3	Expandir
paleta de	☐ Usuario 1 ☐ Usuario 2 ☐ <u>Usuario</u>	☐ Mantener ☐ <b>Mejorar</b> ☐
colores	3	Expandir

#### **COMENTARIOS POSITIVOS DIRECTOS:**

Usuario 1: "Esta bien estructurado"

Usuario 2: "Buena informacion"

Usuario 3: "Los colores son buenos pero pueden mejorar un poco"

# **COMENTARIOS CUALITATIVOS DE USUARIOS**

#### **OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO:**

•	Patrones de navegación comunes: Hero section
•	Elementos más utilizados: Menu de navegacion botones y las secciones
•	Elementos ignorados: footer
•	<b>Comportamientos inesperados:</b> Intentaron hacer click en alguna parte de la pagina y no fue interactivo

#### SUGERENCIAS ESPONTÁNEAS DE MEJORA:

- Hacer mas visible el icono
- Hacerlo mas llamativo

# **ANÁLISIS POR SECCIÓN**

## **HEADER Y NAVEGACIÓN:**

dad del menú [ o y branding [ egación móvil [			
·			
agación móvil			
gacion movii			
RO SECTION			
Aspecto			
dad del mensaje			
nados a acción			
ño visual			
_			
<b>LCULADOR</b>			
Aspecto			
idad de uso			
dad de resultado			
Utilidad de la información ☐ Excelente ☐ <b>Bueno</b> ☐ Regular ☐ Deficiente buena informacion			
NTENIDO IN			
Aspecto			
Claridad del problema			
prensión de solu			
vancia para Zinac			
RESUME			
TUACIÓN (			
00 puntos			
00 puntos			
00 puntos ADO ACTU <i>A</i>			
00 puntos ADO ACTUA Accelente - Listo puntos Algunas Aceptable - Mejor			
00 puntos ADO ACTUA ccelente - Listo j ieno - Algunas			
00 puntos ADO ACTUA Accelente - Listo puntos Algunas Aceptable - Mejor			
_			

# PRINCIPALES DEBILIDADES IDENTIFICADAS:

Diseño



# **RECOMENDACIONES Y PRÓXIMOS PASOS**

#### **ACCIONES INMEDIATAS (Esta semana):**

Colocar el logo y darle una mejora de un buen estilo

#### ACCIONES A CORTO PLAZO (Próximas 2 semanas):

Mejorar algun pequeño error que tenga la pagina como faltas ortograficas etc.

#### **ACCIONES A MEDIANO PLAZO (Próximo mes):**

La pagina este funcionando perfectamente sin ningun error y todo este correctamente.

#### RECOMENDACIONES PARA PRÓXIMAS PRUEBAS:

- Incluir usuarios con menor alfabetización digital
- Probar en condiciones de conexión limitada
- Validar con autoridades locales de Zinacantepec
- Realizar pruebas en dispositivos móviles exclusivamente

# **PLAN DE ACCIÓN DE MEJORAS**

### PRIORIDAD CRÍTICA (Corregir inmediatamente):

Problema	Responsable	Fecha Límite	Estado
diseño	lizbeth	A mas tardar el miercoles	☐ Pendiente ☐ <u>En Progreso</u> ☐ Completado
			☐ Pendiente ☐ En Progreso ☐ Completado

#### PRIORIDAD ALTA (Corregir en próxima iteración):

Problema	Responsable	Fecha Límite	Estado
seccion de	Iris	A mas tardar	☐ Pendiente ☐ <b>En Progreso</b> ☐ Completado
problemas		el jueves	
У			
soluciones			
			☐ Pendiente ☐ En Progreso ☐ Completado

### PRIORIDAD MEDIA (Considerar en planning futuro):

Problema	Responsable	Fecha Límite	Estado
logotipo	Iris	A mas tardar	☐ Pendiente ☐ <b>En Progreso</b> ☐ Completado
		el miercoles	

	☐ Pendiente ☐ En Progreso ☐ Completado
<b>FIRMAS Y APROE</b>	BACIONES
EQUIPO DE USABILIDAD: Investigador Principal: Fecha:	
Firma:	- -
REVISIÓN TÉCNICA:	
Desarrollador HTML/CSS: Programador JavaScript: Fecha de Revisión:	
APROBACIÓN DE GERENCI	
Nombre: Cargo: Fecha: Firma: Comentarios:	_ - _
INFORMACIÓN D  Para consultas sobre este reporte: Email: Teléfono: Próxima revisión programada:	
Documento Confidencial - Uso Inte Reporte de Usabilidad v1.0 - Capta	· ·
Dia 4:	
DISEÑO RESPONSIVE	
INVESTIGADOR/DISEÑADOR:	

Tarea Principal:

Optimizar contenido para móviles

#### **RESULTADOS**

1. Revisar y acortar textos para móvil:

Se revisó todo el contenido del sitio y se simplificaron los textos largos para que sean más fáciles de leer en pantallas pequeñas. Se eliminaron frases repetitivas y se usaron palabras más directas.

- ✓ Resultado: Los textos ahora son más breves, claros y legibles desde un teléfono.
- 2. Verificar que los llamados a acción sean claros:

Se ajustaron los botones de "Problemas y soluciones", para que tengan un tamaño adecuado y sean visibles en todo momento.

- ✓ Resultado: Los llamados a la acción destacan con colores contrastantes y fuentes grandes, mejorando la interacción del usuario.
- 3. Probar navegación en dispositivo móvil:

Se probaron los menús, enlaces y botones en distintos tamaños de pantalla (celulares, computadora y tablet).

- ✓ Resultado: La navegación es fluida y buena.
- **4.** Asegurar que las estadísticas sean comprensibles:
- ✓ Resultado: Los datos se interpretan fácilmente y se adaptan al ancho de pantalla.
- **5.** Documentar problemas de usabilidad móvil:

Durante las pruebas se detectaron algunos detalles, se va quitar "ver detalles", falta ajustar para tablet, ajustar los bots de la sección hero, la imagen del lotipo la cual no se lograba poner de un tamaño adecuado, y el boton de la amburguesa.

✓ Resultado: Se mejoraran estos problemas para que sea mejor la experiencia visual y táctil del sitio.

#### Dia 5:

Persona 1:Cambiar el fondo del logo, a un color que sea igual al del fondo para que pueda verse mejor.

Persona 2:Tal vez poner algunas imagenes pequeñas a la pagina web para que asi pueda verse mas llamativa y atractiva

Persona 3:Poner algun tipo de letra distintos al de los textos para que asi pueda distingui entre titulo, subtitulos y textos.

Persona 4:Le falta que tenga una mejor estructura.

Persona 5:El logotipo se puede cambiar a uno mejor, por uno mas estetico y uno menos saturado..

Lista de mejoras prioritarias

Se mejorara el logotipo y se haran algunos ajustes acorde a las personas que calificaron la pagina

#### Dia 6:

Zonas de Zinacantepec

San Antonio Acahualco.

Precipitación media San Antonio Acahualco, México

Precipitación media en enero: 20mm

Precipitación media en febrero: 24mm

Precipitación media en marzo: 27mm

Precipitación media en abril: 31mm

Precipitación media en mayo: 97mm

Precipitación media en junio: 205mm

Precipitación media en julio: 291mm

Precipitación media en agosto: 275mm

Precipitación media en septiembre: 221mm

Precipitación media en octubre: 147mm

Precipitación media en noviembre: 53mm

Precipitación media en diciembre: 11mm

El mes más húmedo (con la precipitación más alta) es Julio (291mm). El mes más seco (con la precipitación más baja) es Diciembre (11mm).

Promedio de días de Iluvia San Antonio Acahualco, México

Promedio de días de lluvia en enero: 6.5 días

Promedio de días de lluvia en febrero: 7.3 días

Promedio de días de lluvia en marzo: 10.5 días

Promedio de días de lluvia en abril: 11.5 días

Promedio de días de lluvia en mayo: 20.1 días

Promedio de días de lluvia en junio: 25.8 días

Promedio de días de lluvia en julio: 30.4 días

Promedio de días de lluvia en agosto: 30.3 días

Promedio de días de lluvia en septiembre: 28.2 días

Promedio de días de lluvia en octubre: 23.7 días

Promedio de días de lluvia en noviembre: 15.3 días

Promedio de días de lluvia en diciembre: 6.8 días

El mes con el número de días lluviosos más alto es Julio (30.4 días). El mes con el número de días lluviosos más bajo es Enero (6.5 días).

#### Escasez

En un esfuerzo por abordar la escasez de agua en San Antonio Acahualco, Manuel Vilchis Viveros, candidato a la reelección en Zinacantepec, ha prometido la construcción de una extensa red de agua potable que beneficiará a toda la comunidad.

Durante su campaña, Manuel Vilchis recibió el respaldo unánime de los comités de agua potable y comisariados ejidales de San Antonio Acahualco. Este apoyo fortalece su propuesta para continuar las mejoras en infraestructura que ha venido implementando en su actual mandato. Vilchis se comprometió a desarrollar más de 17 kilómetros de red de agua, que se extenderá desde el paraje Peña Blanca hasta el centro de la comunidad y sus barrios adyacentes.

Los líderes comunitarios destacaron la calidad humana y la efectividad de la gestión de Vilchis Viveros, reconociendo las transformaciones positivas en su calidad de vida desde que asumió el cargo. Además, recordaron las obras iniciadas y no concluidas por administraciones anteriores, como la reconstrucción del circuito vial Acahualco, que Vilchis gestionó hasta su finalización.

En un encuentro con los vecinos, que recibieron a Vilchis con entusiasmo, el candidato prometió no solo la red de agua potable, sino también la pavimentación de las calles Galeana y Villada. Estas obras se suman a los esfuerzos previos del alcalde por mejorar la infraestructura del municipio, como la construcción de aulas y la electrificación de calles.

Al concluir su intervención, Manuel Vilchis solicitó el apoyo continuo de los ciudadanos para la próxima elección, enfatizando la importancia de mantener el impulso y seguir desarrollando proyectos que beneficien a todos en San Antonio Acahualco. Pidió el voto para continuar con las mejoras y asegurar un futuro más próspero para la comunidad.

San Juan de las Huertas.

#### Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en San Juan de las Huertas varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.3 meses, de 30 de mayo a 7 de octubre, con una probabilidad de más del 40 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en San Juan de las Huertas es julio, con un promedio de 23.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7.7 meses, del 7 de octubre al 30 de mayo. El mes con menos días mojados en San Juan de las Huertas es diciembre, con un promedio de 0.6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en San Juan de las Huertas es julio, con un promedio de 23.9 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 80 % el 3 de julio.

El clima y el tiempo promedio en todo el año en San Juan de las Huertas México

En San Juan de las Huertas, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es cómodo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -1 °C a 22 °C y rara vez baja a menos de -5 °C o sube a más de 25 °C.

En base a la puntuación de turismo, la mejor época del año para visitar San Juan de las Huertas para actividades de tiempo caluroso es desde mediados de marzo hasta finales de mayo.

Temperatura promedio en San Juan de las Huertas

La temporada templada dura 2.3 meses, del 25 de marzo al 3 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 21 °C. El mes más cálido del año en San Juan de las Huertas es mayo, con una temperatura máxima promedio de 22 °C y mínima de 6 °C.

La temporada fría dura 2.0 meses, del 2 de diciembre al 3 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 18 °C. El mes más frío del año en San Juan de las Huertas es enero, con una temperatura mínima promedio de -1 °C y máxima de 17 °

Nubes

En San Juan de las Huertas, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en San Juan de las Huertas comienza aproximadamente el 31 de octubre; dura 7.0 meses y se termina aproximadamente el 31 de mayo.

El mes más despejado del año en San Juan de las Huertas es febrero, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 65 % del tiempo.

#### Escasez

#### Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Colonia Ricardo Flores Magón varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 4.3 meses, de 30 de mayo a 7 de octubre, con una probabilidad de más del 40 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Colonia Ricardo Flores Magón es julio, con un promedio de 23.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7.7 meses, del 7 de octubre al 30 de mayo. El mes con menos días mojados en Colonia Ricardo Flores Magón es diciembre, con un promedio de 0.6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Colonia Ricardo Flores Magón es julio, con un promedio de 23.9 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 80 % el 3 de julio.Ricardo Flores Magon.

#### Escasez

Zinacantepec, Méx.— Vecinos y locatarios de cinco colonias en Zinacantepec tienen un mes con servicio intermitente de agua potable, debido al adeudo de 34 millones de pesos del organismo municipal con la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que obligó a reducir el funcionamiento en uno de los pozos.

En algunos casos, los afectados dijeron que este problema impactó en sus finanzas, pues debieron comprar entre cinco y 10 garrafones por semana para comercios y viviendas, con los que lavan trastes y la ropa, además de usar en el baño.

los colonos coincidieron en que el problema de escasez lleva por lo menos un mes, aunque algunos habitantes afirman que desde diciembre.

"Cuando llega más agua apenas cae un chorrito, con lo que no alcanzo a lavar una taza, menos bañarme", dijo Felicitas, una de las afectadas.

En el mercado, locatarios de comida narraron que para enfrentar el desabasto acarrean el líquido en cubetas desde la cisterna, que les sirve sólo para lavar trastes y enjuagar algunos productos, pero para la preparación de los alimentos compran agua embotellada.

Los afectados rechazaron que el gobierno municipal les haya dado opciones para resolver este conflicto y como la mayoría no cuenta con cisternas las pipas no son opción

#### San Pedro Tejalpa

Precipitación media San Pedro, México

La precipitación anual en San Pedro Tejalpa varía, pero se puede observar que el mes más húmedo es julio, con un promedio de 44 mm de precipitación. Por otro lado, el mes más seco es febrero, con solo 3 mm de precipitación. En general, la temporada de lluvias dura aproximadamente 5.3 meses, desde mayo hasta octubre, lo que indica un clima predominantemente húmedo durante este período.

Precipitación media en enero: 4mm

Precipitación media en febrero: 3mm

Precipitación media en marzo: 4mm

Precipitación media en abril: 4mm

Precipitación media en mayo: 9mm

Precipitación media en junio: 25mm

Precipitación media en julio: 44mm

Precipitación media en agosto: 15mm

Precipitación media en septiembre: 38mm

Precipitación media en octubre: 23mm

Precipitación media en noviembre: 10mm

Precipitación media en diciembre: 4mm

El mes más húmedo (con la precipitación más alta) es Julio (44mm). El mes más seco (con la precipitación más baja) es Febrero (3mm).

#### Escasez

Escasez de agua en la comunidad de San Pedro Tejalpa, Municipio de Zinacantepec, Estado de México. Debido a que la presa que proporcionaba agua se encuentra en condiciones deplorables debido a sobre explotación.

Y ahora la comunidad para poder contar con agua debe tener el suministro económico para contratar pipas o algún servicio extra para contar con agua ya que el agua que tenía está comunidad disminuye debido a la escasez de agua en la presa, el agua no es suficiente para las personas de esta comunidad

#### San Cristobal Tecolit

#### Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en San Cristóbal varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 3.7 meses, de 7 de junio a 29 de septiembre, con una probabilidad de más del 35 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en San Cristóbal es julio, con un promedio de 19.9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 8.3 meses, del 29 de septiembre al 7 de junio. El mes con menos días mojados en San Cristóbal es marzo, con un promedio de 0.8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en San Cristóbal es julio, con un promedio de 19.9 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 68 % el 15 de julio.

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. San Cristóbal tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 5.9 meses, del 8 de mayo al 5 de noviembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en San Cristóbal es julio, con un promedio de 131 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 6.1 meses, del 5 de noviembre al 8 de mayo. El mes con menos lluvia en San Cristóbal es abril, con un promedio de 3 milímetros de lluvia.

#### Escasez

Habitantes de la comunidad de San Cristóbal Tecolit, municipio de Zinacantepec, se reunieron ante la Cámara de Diputados local, en espera de ser recibidos por el diputado presidente de la comisión legislativa de Recursos Hidráulicos, Luis Daniel Parra.\rElías Antolino Martínez, representante del Comité Independiente del Agua San Matías-San

Cristóbal Tecolit, informó que ya se sostuvieron algunas pláticas con el secretario del Ayuntamiento de Zinacantepec, pero desde hace unos días éste se suspendió.\rLos inconformes manifestaron que la promesa del alcalde de Zinacantepec, Gustavo Vargas Cruz, fue que desde el pasado viernes se restablecería el servicio de agua en dicha comunidad, lo cual no sucedió; "insiste el presidente municipal en llevarse el agua para surtir a los fraccionamientos asentados en el municipio", indicó.\rDijo que esta situación afecta alrededor de cinco mil personas, las cuales ya tienen 12 días sin agua. "Odapas no hace nada porque tiene la instrucción del presidente municipal de no conectar el servicio", apuntó.\rAntolino Martínez reiteró que en varias ocasiones vecinos de la comunidad han sorprendido a trabajadores del organismo de aqua realizando trabajos para llevarse el aqua; "los mismos habitantes se han opuesto a ello, pero los trabajadores del agua llegan custodiados por policías municipales", explicó.\rLos inconformes acusaron al presidente municipal de Zinacantpec, Gustavo Vargas Cruz; al Síndico Municipal, René Flores Martínez, y al director de Odapas, de hacer un verdadero "negociazo" con el agua potable, la cual venden a los fraccionamientos residenciales que ellos mismos autorizaron, sin darle nada a los verdaderos propietarios de los pozos de la región.\r"Hacemos responsables a Gustavo Vargas Cruz, al Síndico, René Flores Martínez, y al director de Odapas, de cualquier enfermedad que surja en la población por la falta de agua",

Leyenda e íconos para un mapa de las comunidades de Zinacantepec (Estado de México):

Símbolo / Ícono Significado

- **a** Cabecera municipal (Zinacantepec Centro)
- Comunidades rurales (ej. San Antonio Acahualco, San Cristóbal Tecolit, San Pedro Tejalpa, San Juan de las Huertas)
- Escuelas o centros educativos
- k Iglesias o templos principales
- Centros de salud o clínicas
- Oficinas o edificios del gobierno municipal
- Manantiales o cuerpos de agua (ej. Laguna de Ojuelos)
- Zonas naturales y bosques (ej. Parque Sierra Morelos, Nevado de Toluca)
- Carreteras principales
- Caminos rurales
- V Zonas agrícolas
- Zona montañosa (Nevado de Toluca)

Leyenda:

- **1** Cabecera municipal
- **A** Comunidades rurales
- **Escuela**
- Centro de salud
- k Iglesia
- Manantial o laguna
- Zona forestal
- Carretera principal

## Tooltips mapa de comunidades de Zinacantepec.

Comunidad Contenido del Tooltip

San Miguel Zinacantepec "Cabecera municipal. Sede del gobierno local."

San Cristóbal Tecolit "Conocida por su producción artesanal y tradiciones."

San Luis Mextepec "Zona urbana con gran actividad comercial."

San Pedro Tejalpa "Comunidad agrícola destacada por sus cultivos."

Santa María del Monte "Famosa por su bosque, artesanías y tradiciones."

San Antonio Acahualco "Importante productor de flores y hortalizas."

San Juan de las Huertas "Reconocida por su feria y su iglesia colonial."

San Lorenzo Cuauhtenco "Área rural con bellos paisajes naturales."

San Francisco Tlalcilalcalpan "Comunidad con fuerte identidad cultural y agrícola."

Santa Cruz Cuauhtenco "Lugar tranquilo, rodeado de áreas verdes."

#### Dia 7:

1. Tips de mantenimiento de sistemas de captación de agua de lluvia

Objetivo: Ayudar a los usuarios a cuidar su sistema y prolongar su vida útil.

Tips:

- 1. Limpia los techos y canaletas cada 2 meses para evitar que hojas o polvo contaminen el agua.
- 2. Revisa los filtros cada 3 meses y cámbialos si notas obstrucciones.
- 3. Verifica que no haya fugas en tuberías o conexiones al menos una vez al mes.
- 4. Desinfecta el tanque de almacenamiento cada 6 meses con cloro diluido o productos recomendados.
- 5. Mantén las tapas bien cerradas para evitar la entrada de insectos o suciedad.
- 6. Durante la temporada seca, vacía y limpia el sistema para prevenir malos olores o sedimentos.
- 2. Preguntas Frecuentes (FAQ)
- 1. ¿Cuánto cuesta instalar un sistema de captación de agua de lluvia?

El costo varía según el tamaño del sistema, pero puedes encontrar opciones básicas desde \$5,000 MXN.

- 2. ¿Funciona en zonas con poca lluvia?
- Sí, aunque recolectará menos aqua. Incluso en zonas secas, ayuda a aprovechar cada lluvia.
- 3. ¿El agua recolectada se puede beber?

Solo si pasa por un sistema de filtración y desinfección adecuado. Para otros usos (riego, limpieza) no es necesario potabilizarla.

4. ¿Cada cuánto se da mantenimiento?

Revisa filtros y canaletas cada 2–3 meses, y limpia el tanque cada 6 meses.

5. ¿Se puede instalar en cualquier tipo de techo?

La mayoría sí, excepto techos con materiales tóxicos (como asbesto o plomo).

6. ¿Qué hago si el agua tiene mal olor o color?

Limpia el sistema y revisa si hay obstrucciones o acumulación de sedimentos.

7. ¿Requiere electricidad?

Solo si incluye una bomba para distribución del agua; los sistemas básicos funcionan por gravedad.

3. Lista de proveedores locales (Ejemplo: Ciudad de México)

[Nombre del proveedo] [Contacto] [Ubicación] [Servicios ofrecidos]

Agua Verde MX contacto@aguaverdemx.com / 55 3214 8976 Coyoacán, CDMX Venta e instalación de sistemas pluviales

EcoRain Solutions info@ecorain.com.mx / 55 2897 4450 Benito Juárez, CDMX Filtros, mantenimiento y capacitación

RainHarvest México ventas@rainharvest.mx / 55 7765 0921 Miguel Hidalgo, CDMX Tanques, bombas y asesoría técnica

Esta lista es informativa; no somos responsables por los servicios de terceros.

#### 4. Guía básica de instalación

Objetivo: Dar una visión general del proceso (sin reemplazar al técnico).

1. Planificación:

Evalúa la superficie del techo y el espacio para el tanque.

Calcula la capacidad necesaria según la lluvia promedio de tu zona.

2. Materiales:

Canaletas, tuberías, filtros, tanque de almacenamiento, y válvulas.

3. Montaje:

Conecta las canaletas al sistema de filtrado.

Instala el tanque en una superficie firme y nivelada.

Asegura las conexiones con sellador o abrazaderas.

4. Pruebas:

Realiza una prueba con agua para verificar fugas o bloqueos.

- 5. Advertencias de seguridad:
- Apaga la corriente si usas herramientas eléctricas.
- ⚠ No trabajes en techos mojados o sin apoyo.
- PESTA quía es solo orientativa. Contrata a un técnico certificado.
- 5. Contenido para resultados de calculadora

Ejemplo de datos mostrados:

Litros recolectados al año

Ahorro económico anual

CO₂ anual

Mensajes Explicativos:

"Con tu sistema puedes recolectar 12,000 litros al año, ¡Suficiente para llenar 10 tinacos!

"Ahorras al rededor de \$1,500 MXN al año en tu recibo e agua"

"Tu captacion ayuda a evitar la emision de 30 g de CO2, equivalente a plantar 2 arboles"

Mensajes Motivacionales:

- 🍞 "¡Cada gota cuenta! Estás ayudando al planeta."
- "Pequeñas acciones, grandes impactos ambientales."

#### Dia 8:

Reporte de Accesibilidad:

Verificación de contraste y colores

Se revisaron los colores de fondo y texto para asegurar un contraste adecuado.

#### Resultado:

Algunos botones y enlaces presentan bajo contraste, por lo que se recomienda ajustar tonos (por ejemplo, azul claro sobre fondo blanco).

Pruebas de navegación con teclado

Se verificó que todos los elementos interactivos (botones, enlaces, formularios) puedan usarse.

#### Resultado:

La mayoría de los elementos son accesibles con teclado.

### 3. Textos alternativos para imágenes

Se revisaron todas las imágenes del sitio

Resultado: Una de las imagenes es parte del logo, y una imagen de fondo para la pagina. Las demas imagenes son parte de la decoración de la pagina con descripciones breves que ayudan a entender mejor la imagen.

## 4. Recomendaciones generales

Mantener consistencia en el contraste de colores.

Asegurar que los elementos dinámicos sean accesibles con teclado.

Revisar y modificar los textos alternativos en caso de actualizar imágenes.

#### Dia 9:

#### Reporte

Pruebas con usuarios reales:

Se realizaron sesiones con 5 participantes, cada uno navego por el sitio miestras se observaban sus reacciones, dificultades y sus comentarios.

Resultado:. Los usuarios comprendieron la mayoria de los menus, aun que mencionaron que los botones de no eran suficientemente visible.

Pruebas en diferentes dispositivos y navegadores:

Dispositivos: Laptop, Telefono, Tablet.

Navegadores: Chrome.

Resultado: El sitio funciono correctamente en el navegador.

Verificacion de claridad del mensaje:

Se revisaron los textos y mensajes informativos, los usuarios confirmaron que el lenguaje era comprensible y cercano.

Resultado: Se recomendo usar un tono mas breve en los mensajes de algunos textos

Recopilacion de feedback final:

80% calificó la navegación como "fácil".

20% sugirió mejorar el tamaño de los botones y colores de contraste.

Documentación de problemas críticos:

Se registraron los siguientes puntos para corregir:

- 1. Aumentar visibilidad del botón de contacto.
- 2. Ajustar diseño responsive en pantallas pequeñas.
- 3. Revisar contraste en botones secundarios.

Las pruebas finales demostraron que el sitio de la pagina es funcional y claro para la comunidad, con algunos detalles visuales por mejorar.

#### Conclusiones:

Iris Liliana Martinez Beltran: En este proyecto vimos un tema muy importante para la sociedad porque nos afecta y beneficia demasiado, por que nos estamos quedando sin agua y esto nos puede ayudar demasiado, porque se basa en la captacion de aguas pluviales, podemos decir que fue complejo por el cssy html, aprendi y obtuve muchos conocimientos gracias a la captacion, la calculadora nos ayuda a saber que tanto nos beneficia dependiendo de todos los materiales, conoci muchos lugares y datos importantes sobre la escasez de agua y de las comunidades que paden de ello, son mas comunes de lo que parecen y apesar de tener problemas no buscan soluciones, con este proyecto les damos una idea de como mejorar la situacion y como los puede beneficiar

Marco Antonio Candelario Becerril: En conclusión este proyecto fue un poco diferente a los demás, ya que realizamos un proyecto sobre la captación de agua, el proyecto fue realizado por 3 integrantes, así posteriormente se agregaron los roles y la maestra nos brindo un documento donde venían las actidades a realizar, algunas cosas fueron complicadas ya que no nos salían o no sabíamos como solucionarlas, en la página se incluyeron medidas de captación así como una calculadora y información junto con un mapa sobre las comunicaciones que tienen una aplia escaces de agua donde incluyen la mía ②, a mi parecer si hubo una buena organización y gracias a eso logramos entregar una buena página.

Lizbeth Bernal Encastin: A lo largo del desarrollo del proyecto se analizó la problemática de la escasez de agua en San Miguel Zinacantepec y sus comunidades vecinas, identificando la captación pluvial como una alternativa sustentable y efectiva. Se documentó la situación climática del municipio, las colonias más afectadas y las acciones impulsadas por el gobierno local para aprovechar el agua de lluvia mediante sistemas de captación y purificación. Tambien se reo una pagina web en donde se busca informar, concientizar y promover el uso responsable del recurso hídrico, ofreciendo información clara, herramientas interactivas y un diseño accesible. Este proyecto representa un paso importante hacia la educación ambiental y la participación comunitaria, demostrando que con innovación, colaboración y conciencia social es posible enfrentar la escasez de agua y fomentar prácticas sostenibles en beneficio del entorno y la población de Zinacantepec.

### Liga Pagina Web:

https://irismabe HYPERLINK "https://irismabe13.github.io/captacion-agua-Zinacantepec/"

HYPERLINK "https://irismabe13.github.io/captacion-aqua-Zinacantepec/" HYPERLINK

"https://irismabe13.github.io/captacion-agua-Zinacantepec/"13 HYPERLINK

"https://irismabe13.github.io/captacion-agua-Zinacantepec/" HYPERLINK

"https://irismabe13.github.io/captacion-agua-Zinacantepec/"HYPERLINK

"https://irismabe13.github.io/captacion-agua-Zinacantepec/" HYPERLINK

"https://irismabe13.github.io/captacion-agua-Zinacantepec/".github.io/captacion-agua-

Zinacantepec/

#### **DOCUMENTACION HTML/CSS:**

# Información descriptiva del sitio

<meta name="description" content="Descripción del sitio web para captación de agua pluvial en Zinacantepec.">

```
<meta name="keywords" content="captación agua pluvial, zinacantepec, escasez de agua,
soluciones hídricas">
  <meta name="author" content="Lizbeth, Marco, Iris">
  <title>Captación de Agua en Zinacantepec</title>
<link rel="icon" type="image/x-icon" href="favicon.jpeg"><link rel="stylesheet" href="estilos.css">
</head>
CABECERA DEL SITIO -> Contiene el logotipo, el título principal y la barra de navegación
<header id="header" class="main-header">
  <div class="contenedor">
    Logo del sitio
    <a href="index.html" class="logo">
    <div><img src="logo.jpeg" alt="Logo Captación Agua"></div> </a>
    Título principal del sitio
    <h1>Captación de Agua Zinacantepec</h1>
    Botón de menú para dispositivos móviles
    <button id="menu-toggle" class="menu-toggle" aria-label="abrir menu" aria-
expanded="false">
      <span class="bar"></span>
      <span class="bar"></span>
      <span class="bar"></span>
      <span class="bar"></span>
      <span class="bar"></span>
      <span class="bar"></span>
    </button>
    BARRA DE NAVEGACIÓN -> Contiene los enlaces a las secciones principales
    <nav id="navegacion-principal">
      <a href="index.html">Inicio</a>
        <a href="#problema-local">Problema</a>
        <a href="#soluciones">Soluciones</a>
```

```
<a href="calculadora.html">Calculadora</a>
```

# **CONTENIDO PRINCIPAL --> Contiene todas las secciones centrales del sitio**

<a href="#contacto" class="btn btn-primario">Contacto</a></nav></div></header>

```
<main id="main-content">
<section> SECCIÓN HERO
```

### Presenta el mensaje principal y estadísticas iniciales

```
<div class="estadisticas">
    <div class="stat-card">
        <h3>1,000+</h3>
        Familias Beneficiadas </div>
        <div class="stat-card">
                <h3>900 mm</h3>
               Precipitación Anual Promedio </div>
        <article id="problema-local"></article>
                <div class="stat-card">
                 <h3>100%</h3>
                Agua Pura y Gratis </div> </div></div>
```

# PROBLEMA LOCAL --> Describe la escasez de agua en Zinacantepec

<a href="calculadora.html" class="btn btn-primary">Calcula tu Ahorro</a></div></section>

```
<section id="problema-local" class="seccion">
        <div class="contenedor">
            <article class="el-prob">
                 <h2 class="el-pro">El Problema: Escasez en la Región</h2>
```

```
Zinacantepec enfrenta desafíos crecientes en el suministro de agua. La sobreexplotación de mantos acuíferos y la infraestructura obsoleta han provocado cortes y baja presión en múltiples colonias.
```

```
<article id="soluciones"></article>
```

Más del 30% de la población sufre escasez de agua al menos una vez por semana. Es hora de dejar de depender de fuentes externas y aprovechar la lluvia.

```
<img src="casa.jpeg" alt="Casa con sistema de captación">
</article> </div> </section>
```

# **SOLUCIONES --> Presenta las posibles soluciones de captación**

Ideal para hogares con espacio limitado. Captura el agua del techo, la filtra y la almacena en un tinaco de 1,100 litros.

```
<article class="tarjeta-solucion">
<div class="card-icon">
</div>
<h3>Sistema de Aljibe Comunitario</h3>
```

Solución para escuelas o colonias. Usa una cisterna subterránea y puede captar hasta 10,000 litros. </article> </div> </section>

#### CONTENIDO LATERAL -->Muestra información adicional (por ejemplo, mapa de escasez)

```
<aside> <h2>Mapa de Escasez de Agua</h2>
```

Aquí se muestra un mapa interactivo con zonas críticas de abastecimiento en Zinacantepec. </aside>

CONTACTO --> Incluye el formulario para contacto de usuarios

```
<section id="contacto">
  <h2>Contáctanos</h2>
  <form> <label for="nombre">Nombre:</label>
```

```
<input type="text" id="nombre" placeholder="Tu nombre completo">
<label for="email">Correo electrónico:</label>
<input type="email" id="email" placeholder="ejemplo@correo.com">
<label for="mensaje">Mensaje:</label>
<textarea id="mensaje" rows="5" placeholder="Escribe tu mensaje aquí..."></textarea>
<button type="submit">Enviar</button> </form> </section> </main>
```

# PIE DE PÁGINA --> Contiene los créditos, avisos legales y redes sociales

```
<footer id="footer">
        <div class="contenedor">
            2025 Proyecto Agua Zinacantepec. Desarrollado con apoyo municipal.
            Aviso de Privacidad | <a href="#contacto">Contacto</a>
            </div></footer></body></html>
```

## **DOCUMENTACION JAVASCRIPT:**

#### Calculadora

```
let waterChart = null;
257
258
259
              const elements = {
                  calculateBtn: document.getElementById('calculateBtn'),
269
261
                  resultsDiv: document.getElementById('results'),
                  savedResultsDiv: document.getElementById('savedResults'),
262
263
                  loadSavedBtn: document.getElementById('loadSavedResults')
264
265
              function calcularCaptacion() {
267
                  const inputs = getInputs();
                  if (!validarEntradas(inputs)) return;
268
269
                  const resultados = calcularResultados(inputs);
270
271
                  const equivalencias = calcularEquivalencias(resultados.litrosAnuales);
272
273
                  mostrarResultados(resultados, equivalencias);
274
                  guardarEnLocalStorage({...resultados, equivalencias, fecha: new Date().toISOString());
                  crearGrafico(resultados.litrosAnuales, inputs.personas * CONFIG.CONSUMO_PERSONA * 365);
275
276
277
              function getInputs() {
278
279
280
                       areaTecho: parseFloat(document.getElementById('roofArea').value),
                      coeficienteMaterial: parseFloat(document.getElementById('roofMaterial').value),
281
                      precipitacion: parseFloat(document.getElementById('rainfall').value),
282
283
                      personas: parseInt(document.getElementById('householdSize').value),
                             parseFloat(document.getElementById('systemCost').value) || 0,
```

Esto se utilizó para poder calcular la captación de agua de las personas en la calculadora.

```
return {
        litrosAnuales,
       tinacos: litrosAnuales / CONFIG.CAPACIDAD_TINACO,
        ahorro: (litrosAnuales / 1000) * CONFIG.PRECIO_AGUA,
        autonomiaDias: Math.floor((litrosAnuales * 0.1) / consumoDiario),
       cobertura: Math.min(100, (litrosAnuales / (consumoDiario * 365)) * 100),
       tiempoROI: (inputs.costo > 0 && inputs.ahorroMensual > 0) ? inputs.costo /
    };
function calcularEquivalencias(litros) {
   const eq = CONFIG.EQUIVALENCIAS;
    return {
        duchas: Math.floor(litros / eq.DUCHA),
       lavadoras: Math.floor(litros / eq.LAVADORA),
       carWashes: Math.floor(litros / eq.CAR_WASH),
       plantas: Math.floor(litros / eq.PLANTA)
    };
```

Este código ayudo a realizar los cálculos de la captación del agua, así como el ahorro y el tiempo que tomara recuperar tu inversión.

```
410
411
412
       function configurarCompartir() {
413
           const compartirEnRed = (red, texto) => {
414
               const urls = {
                   whatsapp: `https://wa.me/?text=${encodeURIComponent(texto)}`,
415
416
                   twitter: `https://twitter.com/intent/tweet?text=${encodeURIComponent(texto)}`,
                   facebook: `https://www.facebook.com/sharer/sharer.php?u=${encodeURIComponent(window.)}
417
418
               };
419
               window.open(urls[red], '_blank');
420
           };
421
           document.getElementById('shareWhatsApp').addEventListener('click', () => {
422
               const texto = `¡Calculé que puedo captar ${document.getElementById('annualWater').textCor
423
               compartirEnRed('whatsapp', texto);
424
425
           });
426
           document.getElementById('shareTwitter').addEventListener('click', () => {
427
               const texto = `¡Calculé que puedo captar ${document.getElementById('annualWater').textCor
428
429
               compartirEnRed('twitter', texto);
           });
430
431
           document.getElementById('shareFacebook').addEventListener('click', () => {
432
               const texto = `¡Calculé que puedo captar ${document.getElementById('annualWater').textCor
433
434
               compartirEnRed('facebook', texto);
435
           });
     function validarEntradas({areaTecho, coeficienteMaterial, precipitacion, personas}) {
         if (isNaN(areaTecho) || areaTecho < 1 || areaTecho > 1000) {
             alert('Por favor, ingresa un área de techo válida (entre 1 y 1000 m²)');
             return false;
         if (isNaN(coeficienteMaterial)) {
             alert('Por favor, selecciona un material de techo');
             return false;
         if (isNaN(precipitacion) || precipitacion < 5 || precipitacion > 1500) {
             alert('Por favor, ingresa una precipitación válida (entre 5 y 1500 mm)');
             return false;
         if (isNaN(personas) || personas < 1) {</pre>
             alert('Por favor, ingresa un número válido de personas (mínimo 1)');
             return false;
         return true;
```

Este campo fue necesario para las validaciones y mandara un mensaje de ser obligatorio rellenar el campo que no ingresaste o falto ingresar

Funciones integradas para cuando terminaras de captar el agua pudieras enviar tus resultados por WhatsApp, twitter y Facebook.

```
const waterScarcityData = [
       name: "San Miguel Zinacantepec",
       coords: [19.285, -99.732],
scarcityLevel: "crítica",
       population: 12500,
       waterSupplyHours: 4,
       description: "Esta zona presenta la situación más crítica con interrupciones diarias de sumini
       name: "San Juan de las Huertas",
       coords: [19.278, -99.725],
        scarcityLevel: "alta",
       population: 8200,
       waterSupplyHours: 6,
       description: "Suministro irregular con cortes programados tres veces por semana y problemas de
       name: "San Antonio Acahualco",
        coords: [19.277, -99.773],
       scarcityLevel: "crítica",
       population: 9500,
        waterSupplyHours: 3,
        description: "Zona con grave problema de abastecimiento, dependiente de pipas y pozos particul
```

Mapa

En el mapa de comunidades con mayor escases de agua, en la parte de java se agregaron las comunidades, así como sus coordenadas para que se mostraran en el mapa, estas ya estaban identificadas con colores.

```
function getScarcityColor(level) {
    switch(level) {
       case "crítica": return "#e74c3c";
       case "alta": return "#f39c12";
       case "moderada": return "#f1c40f";
       case "adecuada": return "#2ecc71";
       default: return "#95a5a6";
function initMap() {
    const map = L.map('map').setView([19.284, -99.734], 13);
   L.tileLayer('https://{s}.tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png', {
       attribution: '© <a href="https://www.openstreetmap.org/copyright">OpenStreetMap</a> contr
    }).addTo(map);
   waterScarcityData.forEach(zone => {
       const marker = L.circleMarker(zone.coords, {
           color: getScarcityColor(zone.scarcityLevel),
            fillColor: getScarcityColor(zone.scarcityLevel),
            fillOpacity: 0.7,
           radius: 10
        }).addTo(map);
```

Aquí se iban a agregar las funciones donde mostrara que tan mal estaban las comunidades debido a la escases de agua, también se agregó directamente el mapa para que hay fueran mostradas.

Resultados de Captación	1
Agua captable anual:	86,592 litros
Equivalente en tinacos (1100L):	78.7 tinacos
Ahorro económico anual:	\$866 MXN
Autonomía en época seca:	21 días
Porcentaje de necesidades cubiertas:	59.3%
Retorno de Inversión (ROI)	
Tiempo de recuperación:	0.4 meses
Recuperarás tu inversión en aproximo meses	adamente 0

```
const legend = L.control({position: 'bottomright'});
    legend.onAdd = function(map) {
        const div = L.DomUtil.create('div', 'info legend');
        const levels = ["crítica", "alta", "moderada", "adecuada"];
        div.innerHTML = '<h4>Nivel de Escasez</h4>';
        for (let i = 0; i < levels.length; i++) {</pre>
            div.innerHTML +=
                '<i style="background:' + getScarcityColor(levels[i]) + '; width: 18px; height: 18px;</pre>
                levels[i].charAt(0).toUpperCase() + levels[i].slice(1) + '<br>';
       return div;
    };
    legend.addTo(map);
function showZoneDetails(zone) {
    const zoneDetails = document.getElementById('zoneDetails');
    const zoneName = document.getElementById('zoneName');
    const zoneDescription = document.getElementById('zoneDescription');
    const zoneStats = document.getElementById('zoneStats');
    zoneName.textContent = zone.name;
    zoneDescription.textContent = zone.description;
```

con las funciones se mostraban los colores de las comunidades que tenían una escases critica, moderada y adecuada.



