

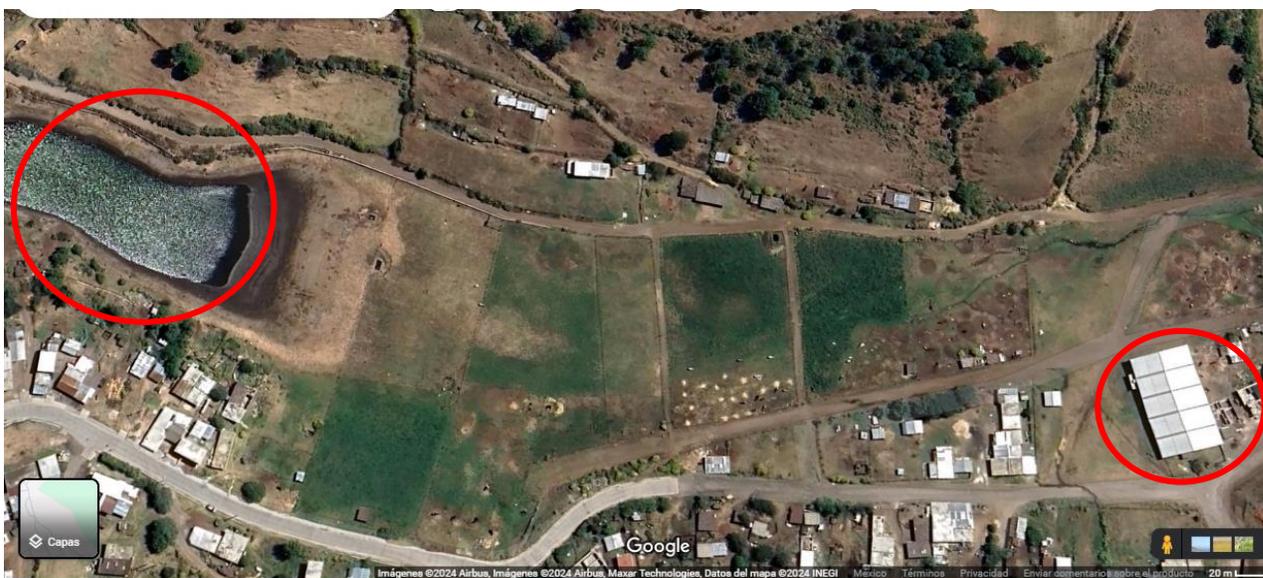
Propuesta de Sistema de Captación de Agua de Lluvia (SCALL)

La comunidad de El Paisano perteneciente al Municipio de Las Vigas de Ramírez se abastece de agua a través de manantiales, haciendo una extracción por medio de pozos a distintas profundidades. El agua es usada en actividades del hogar. Sin embargo, destaca la presencia de una presa, donde el lago es de formación natural, se almacena agua empleada para riego de cultivos. Dentro de este cuerpo de agua, habita una especie de ajolote que se encuentra en la región del Cofre de Perote.

En años recientes, ha aumentado la duración de la temporada de secas, ocasionando una sobre explotación de este lago y causando afectaciones a la población de ajolotes que ahí se encuentra, pues se seca en su totalidad y la especie no tiene oportunidad de buscar refugio cerca, causando su muerte.

A largo plazo, las afectaciones pueden ser mayores, disminuyendo la población de ajolotes y a su vez afectando las actividades de riego por falta de agua, pues la comunidad se ve en la necesidad de buscar agua cavando pozos a mayor profundidad. Ante esto, se propone realizar un diseño de SCALL para implementar en el salón social de la comunidad. Considerando que, por sus dimensiones puede brindar un área de captación considerable y ser una alternativa para recargar el lago y cómo almacén. De esta forma, se conservaría cierto nivel de agua durante la temporada de sequía y se disminuiría la sobre explotación de acuíferos cercanos.

Sitio de SCALL



Vista de la laguna y el salón social. Tomada de Google maps

Considerando las normales climatológicas para el municipio de Las Vigas de Ramírez, los meses que presentan mayor cantidad de lluvia son junio, septiembre y octubre, se muestran los datos mensuales de 2018 a 2022.

Año/ mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
2018	167.6	24	33.1	31.1	3.4	103.8	77.4	149.5	105.1	148.2	118.2	39.9
2019	28.2	22.7	22.2	3.7	22.3	226.3	148.1	96.3	108.7	297.93	55.32	24.31
2020	69.2	37.8	2.9	35.31	43.42	322.8	45.51	179.6	330.8	21.3	129.1	18.5
2021	211.7	9	14.2	27.8	136.1	281.4	140.6	201.5	228.5	168.9	98.1	7.3
2022	65.2	26.1	23.6	12.1	22.3	296.5	77	115.41	332.5	205.8	19.8	30.61
Media	108.38	23.92	19.20	22.00	45.50	246.16	97.72	148.46	221.12	168.43	84.10	24.12

El área del salón social cuenta a su alrededor con terreno disponible para la instalación de una cisterna, que sirva para el almacenamiento del agua.

El techo del salón social es de lámina, comprende un espacio de 35.4m de largo y 20.5m de ancho. Siendo un área de captación de 707.25m²

Volumen estimado de captación

mes	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Vol	61.3	13.	10.8	12.	25.7	139.	55.2	84.0	125.	95.3	47.5	13.6
cap	2	53	6	45	5	28	9	0	11	0	9	5

Se colocarían 6 bajadas cada 6m. siendo un área de desagüe de 123m² con diámetro de bajada en la tubería de 4”

Longitud total de canaletas: 35.4, con un diámetro de 8”

Materiales:

- Canaleta metálica del diámetro y forma seleccionados
- Soportes para canaleta (abrazaderas), también del diámetro seleccionado
- Tubo de PVC del diámetro de las bajadas de agua; la longitud de este dependerá de la trayectoria hacia donde se ubicarán los demás componentes
- Campana de ampliación/reducción del diámetro de las bajadas a un diámetro mayor
- Codos y tees de PVC según la trayectoria a recorrer
- Soportes para fijar el tubo de PVC según la trayectoria
- Pijas
- Taquetes

- Pegamento de PVC
- Lija
- Cinta de aislar o cinta teflón

Filtro de hojas

El filtro consiste en un cuadro de malla mosquitera fijada al inicio del sistema de tuberías de PVC de bajadas de agua y antes de la caída de las canaletas. Para ello se usa una reducción de PVC y se coloca la malla en el extremo más grande de la reducción.

Materiales:

- Malla mosquitera
- Abrazadera
- Tornillo
- Pegamento de PVC

Posterior a este, se debe de instalar un sistema de eliminación de primeras lluvias, también conocido como interceptor de primeras lluvias. Usualmente se recomienda eliminar entre 0.5 a 1 litro de lluvia por cada metro cuadrado de superficie de captación (techos). Siendo para este caso un volumen de $.35\text{m}^3$

Para hacer el desvío y eliminación de las primeras lluvias se instala un tanque que capte el volumen de agua que debe ser eliminado y que no se conducirá al sistema de almacenamiento.

Materiales:

- Unión Tee lisa
- Adaptadores hembra y macho bola flotante u otro sistema de cierre del llenado
- Válvula de llenado
- Válvula de salida del agua o Multiconector
- Tubo de PVC
- Reservatorio o tanque, cuando sea el caso

Una vez que se han instalado los sistemas anteriores, el agua de lluvia debe ser almacenada y se puede hacer a través de cisternas, tanques o cualquier otro tipo de sistema que permita contener el agua. La elección del mejor sistema depende del volumen de agua que se desea almacenar, de la calidad de agua deseada, de la

factibilidad de instalación, de los tipos de acceso a la localidad y del presupuesto disponible.

Requerimientos:

- Evitar que pase la luz y que entren polvo e insectos
- Tener suficiente resistencia estructural ante fenómenos naturales
- Tener un dispositivo de extracción del agua por gravedad (llave de toma o sistema para la distribución del agua)
- Tener un dispositivo para eliminar el agua de excedencias con longitud suficiente para no dañar la cisterna o su cimentación
- Tener una tapa de acceso al interior de la cisterna para su limpieza y reparaciones.
- Se recomienda tener un dispositivo para eliminar el agua durante su limpieza (desagüe)

Para esta propuesta, se plantea mantener la cisterna o dispositivo de almacenamiento lleno y el excedente trasladarlo por medio de tubería hacia la laguna para ayudar en su recarga de agua, por lo que no se realizaron los cálculos de funcionamiento y volumen óptimo de la cisterna, considerando que el diseño se puede ajustar dependiendo del espacio y recurso disponible.

Tomado de “¿Cómo hacer un Sistema de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) en mi escuela?” Instituto Mexicano de Tecnologías del Agua 2022