



Compromisos del Sector Productivo hacia el Bienestar Hídrico y Social

Coparmex Querétaro en alianza con el Consejo Consultivo del Agua para el Programa Hídrico Estatal



26 de mayo de 2025

Resumen Ejecutivo

La resolución de problemas fue la parte medular del valor agregado que Coparmex decidió aportar al Programa Hídrico Estatal que está siendo compilado por el Consejo Consultivo del Agua, dado que otras organizaciones y sus especialistas ya han expuesto en foros temáticos anteriores, las principales estrategias hacia una gestión integral sostenible del agua. Por ello se decidió estribar en mecanismos que fueran efectivamente factibles, aquellos con los que el empresariado se sienta seguro de comprometerse, no sin que haga un esfuerzo, pero sin que éste le represente un escenario ni organizacional ni económicamente disruptivo, sino más bien evolutivo. Así, la implementación inmediata del Programa Hídrico estatal será demostrablemente exitosa.

Desde el Sector Primario

La Comisión Agropecuaria de Coparmex reunió a líderes del sector para discutir el reto del agua en la agroindustria. Con 35 asistentes, se analizaron los impactos de la sequía, la ineficiencia en los sistemas de riego y la urgencia de implementar soluciones como reservorios, riego por goteo y capacitación agrícola. La escasez de agua afecta directamente la producción, con pérdidas del 96% en el estado atribuibles a la falta de este recurso, y un sistema de riego por gravedad que limita la eficiencia.

Como resultado, se establecieron tres compromisos clave: promover el uso de reservorios para captar agua de lluvia, optimizar el riego mediante goteo y fomentar la capacitación continua para mejorar la tecnificación agrícola. Además, se planteó la necesidad de incentivos gubernamentales y la creación de un fideicomiso de unidades de riego. Conscientes de que cada acción genera impacto, el grupo reafirmó su compromiso de impulsar soluciones que protejan el recurso hídrico y fortalezcan el futuro de la agroindustria.

Desde los sectores secundario y terciario

La variedad de las condiciones operacionales y organizacionales en estos sectores deriva en programas de apoyos igualmente variados pero además complejos. Esto reduce el alcance en los programas. La inmersión de cada unidad económica en las acciones del Programa Hídrico Estatal no puede demorarse ni dosificarse. Todos debemos entrarle. Para ello se testearon escenarios de inversión y mejora organizacional al alcance de cualquier organización sin discriminación por tamaño ni

giro. Soluciones universales para estrategias universales, de las cuales se encontró con mediante mecanismos de resolución de problemas, lo siguiente:

¿Es factible para el empresariado comprometerse a...

1. ...invertir en muebles y dispositivos ahorradores para reducir su consumo de agua en servicios sanitarios hasta una cantidad de 11.5lts per cápita?
 - a. Se encontró que sí, bajo esquemas prácticos de facilidades de pago y de adquisición de competencias.
2. ...crear comités de cultura de agua, o por lo menos designar a un líder en ese rubro para la apropiación organizacional de acciones sostenibles de agua?
 - a. Se encontró que sí, bajo la facilitación de la adquisición de competencias y el apoyo de herramientas de culturización, así como de campañas de impacto y estímulo.
3. ...invertir en dispositivos cosechadores de lluvia y en adecuaciones de infraestructura permeable para la infiltración natural de la escorrentía?
 - a. Se encontró que sí, bajo esquemas prácticos de facilidades de pago y de adquisición de competencias.
4. ...establecer y/o mejorar procesos para el cuidado del agua en la producción para lograr un desperdicio 0 y una eficiencia mayor?
 - a. Se encontró que sí, bajo la facilitación de la adquisición de competencias y el apoyo de herramientas de culturización, así como de campañas de impacto y estímulo.
5. ...evaluar seriamente el invertir en tecnologías avanzadas de sostenibilidad, como plantas de tratamiento para la recirculación, TI de control integral, y otras inversiones relacionadas con certificaciones?
 - a. Se encontró que sí, bajo esquemas prácticos de adquisición de competencias para una evaluación conducente, y esquemas prácticos de facilidades de pago en los casos en los que se encuentre viable proceder.

En el testeo de las alternativas según estos cinco puntos se encontró además que:

- Se debe contar con un catálogo de productos autorizados de múltiples competidores, en vez de uno solo que gane una licitación
- Las líneas de intercambio entre motivaciones, así como líneas de sinergia entre las mismas, son detectables y sus relaciones deben entenderse mediante grupos de enfoque y otras técnicas, y así diseñar alternativas de alta universalidad y garantía de adopción generalizada.

Por lo tanto, la adopción inmediata de medidas del programa hídrico es factible con esquemas cooperativos virtuosos. ☑

Contenido

Resumen Ejecutivo.....	1
Desde el Sector Primario.....	1
Desde los sectores secundario y terciario.....	1
Contenido.....	3
Introducción.....	6
Conciencia situacional.....	9
Estadística.....	9
Resolución de problemas en el sector primario.....	23
Resolución de problemas en los sectores secundario y terciario.....	26
Desarrollo.....	27
Inversión en servicios sanitarios 	33
Prejuicios de inseguridad.....	33
Objeciones tras la información.....	33
Creación de soluciones.....	34
Beneficios adicionales.....	35
Organización de un comité de agua.....	35
Prejuicios de inseguridad.....	35
Objeciones tras la información.....	36
Creación de soluciones.....	36
Beneficios adicionales.....	37
Inversión en manejo de lluvia.....	37
Prejuicios de inseguridad.....	37
Objeciones tras la información.....	38
Creación de soluciones.....	39
Beneficios adicionales.....	39
Organización para un buen cuidado del agua en la producción.....	40
Prejuicios de inseguridad.....	40
Objeciones tras la información.....	40
Creación de soluciones.....	40
Beneficios adicionales.....	41
Inversión en tecnología para la recirculación.....	41
Prejuicios de inseguridad.....	41
Objeciones tras la información.....	41
Creación de soluciones.....	42

Beneficios adicionales.....	42
Análisis.....	42
Análisis del grupo “Inversión” (ajustes basados en la inversión).....	43
Análisis del grupo “Organización” (ajustes basados en la organización).....	45
Aspectos culturales en ambos grupos.....	45
Conclusión.....	45
Testeo de condiciones de los sectores secundario y terciario.....	46
Reactivos.....	46
Resultados.....	48
Análisis.....	51
Inversiones.....	51
Adquisición de competencias.....	53
Implementación de la gestión del cambio para la transformación cultural.....	54
Conclusión.....	56
Apéndice - Ajustes planteados para la resolución de problemas en la aplicación del Programa Hídrico Estatal en los sectores secundario y terciario.....	57
Servicios sanitarios 	57
Oportunidad.....	57
Datos.....	57
Beneficio ecológico.....	58
Beneficio económico.....	58
Compromiso a trabajar.....	59
Cultura de agua.....	59
Actualidad.....	59
Oportunidad.....	59
Beneficio organizacional.....	59
Compromiso a trabajar.....	60
Manejo de lluvia.....	60
Actualidad.....	60
Oportunidad.....	60
Datos.....	60
Cosecha de lluvia.....	60
Permeación.....	61
Beneficios ecológicos.....	62
Cosecha de lluvia.....	62
Permeación.....	62
Beneficios económicos.....	62

Cosecha de lluvia.....	62
Permeación.....	62
Compromisos a trabajar.....	63
Cuidado productivo.....	63
Actualidad.....	63
Oportunidad.....	63
Beneficio ecológico.....	64
Beneficio económico.....	64
Compromiso a trabajar.....	64
Agua residual.....	64
Actualidad.....	64
Oportunidad.....	65
Datos.....	65
Beneficio ecológico.....	65
Beneficio económico.....	65
Compromiso a trabajar.....	66

Introducción

El Centro Empresarial Coparmex Querétaro se ha caracterizado desde hace varios años, por involucrarse en los temas de sostenibilidad, procurando condiciones sanas para la sociedad mediante actividades de gobernanza interna del sector productivo, y externa hacia todos los sectores. Desde el 2022 fundó la Comisión del Agua en un intento por lograr un ecosistema de gestión sostenible y una restauración efectiva del ciclo hidrológico según los factores de interdependencia de la Tabla de Deterioro Cualitativo (Tabla 1), misma que es de autoría de esta misma comisión.

Tabla 1. Deterioro cualitativo del ciclo hidrológico y sus relaciones multifactoriales.

CICLO HIDROLÓGICO - Deterioro cualitativo					
Salud del ciclo y disponibilidad de agua		SANO 😊	ENFERMO 😞	DEGENERADO 😫	MUERTO 💀
		Suficiencia estable	Dificultad e insuficiencia crecientes	Escasés continua y creciente	No hay agua
CAUSAS	Cultura del agua	+ Ignorancia	+ Resistencia al cambio	+ Paliación	+ Arrepentimiento
	Tu cuenca y acuíferos	+ Extracción creciente	Estrés hídrico + Sobre-extracción + Recarga disminuida + Cauces desviados, entubados y/o impermeabilizados	Crisis hídrica + todo lo anterior más... + Cambio climático + Pérdida de lluvias, corrientes, lagos y acuíferos	Desertificación
AGRAVANTES	Tu cuenca y acuíferos	+ Expansión urbana y/o agraria sobre tierras de servicio ambiental (deforestación y/o impermeabilización)	+ Traspase indiscriminado entre cuencas + Contaminación de cauces y mantos freáticos	Querétaro ya está aquí	
	Explotación	+ Subvención tarifaria + Ineficiencia	+ todo lo anterior más... + Evasión creciente + Falta de fiscalización + Falta de procuración	+ todo lo anterior más... + Evasión generalizada + Corrupción en todas sus formas + Malestar social + Politización de las soluciones	+ todo lo anterior más... + Ruptura social + Baja gobernabilidad del problema
Síntomas de CICLO		= REDUCCIÓN DE NIVELES	= REDUCCIÓN DE MASA VEGETAL	= ECOCIDIO	
Impactos económicos			* Déficit recaudatorio * Obras remediales difíciles de costear	* Subida tarifaria drástica * Encarecimiento de alimentos * Crisis económica * Falta de empleo * Obras remediales titánicas e insuficientes	* Sin agricultura * Sin ganadería * Sin industria * Sin agua en casa * Sin presupuesto para obras

Posteriormente, desde la fundación del Consejo Consultivo del Agua de Querétaro, Coparmex ha buscado la mayor colaboración posible con éste como parte de las tareas esenciales de la Comisión de Agua y otras comisiones, con la intención de lograr una representatividad más completa del sector productivo en la elaboración del Programa Hídrico Estatal.

Durante 2025 se pudo concretar una colaboración mayor cuando la Presidenta de dicho Consejo, la C. Katia Reséndiz Jaime, tuvo a bien encargar a Coparmex uno de los distintos foros que el Consejo ha elaborado con especialistas, mismos que han tenido por objetivo socializar ante la población en general la necesidad y la conveniencia de transitar hacia una gestión sostenible del agua a nivel estatal, pero siempre bajo los esquemas de mayor vanguardia para ello.



Figura 1. Banner de invitación al foro encargado a Coparmex Querétaro.

En vista de que en los foros anteriores, los postulados de sostenibilidad que Coparmex había ya defendido a través de sus comisiones, ya habían sido abordados, se consideró pertinente realizar un ejercicio de pluralidad mediante el cual se conocieran las perspectivas de los sectores productivos respecto a los ajustes en gestión sostenible del agua, con el fin de establecer las condiciones más propicias para generar los compromisos más ambiciosos hacia una transición

hacia la ansiada gestión sostenible del agua en los sectores productivos, lo más rápida y efectiva posible.

Para lo anterior se diseñaron varios mecanismos, los cuales consistieron grosso modo en:

- una encuesta diagnóstica de la conciencia de la situación
- dos mesas de trabajo para la resolución de los problemas a-priori que las implementaciones del Programa Hídrico acarrearán a las organizaciones
- un mecanismos de testeo de escenarios plausibles bajo los hallazgos de la resolución de problemas

Finalmente, tras el debido análisis de toda la información generada, sería en el Foro encargado que se presentarían todas las conclusiones.

Figura 2. Registro videográfico de las mesas de trabajo.

Este ejercicio llevado a cabo en completitud sirve como consideración fundamental para que los compromisos que los sectores productivos asuman, estén bien basados en el conocimiento de causa tanto como en el conocimiento de efecto, y así se logre la cooperación intersectorial proactiva tan necesaria para la transición rápida y efectiva que se busca hacia la sostenibilidad hídrica en nuestro estado.



Conciencia situacional

Como primer paso de este estudio era importante conocer el estado de conocimiento que tiene el empresariado acerca de la crisis hídrica del estado, para así poder diseñar ejercicios de resolución de problemas de la manera más pertinente. Como coloquialmente se dice, no se puede escapar de una cárcel sin antes saber que se está en una.

Aunado a lo anterior, éste conocimiento resulta válido también como elemento de testigo e incluso de verificación por congruencia de los resultados que los ejercicios de resolución de problemas arrojen.

Como pueden verse en la estadística siguiente, el empresariado en todos los sectores está suficientemente consciente del problema, y también de las afectaciones que les acarrea, ya en la actualidad, y en un escenario aún más deteriorado; y sus afectaciones económicas y organizacionales no son menores. En ocasiones son hasta catastróficas. Los impactos por afectaciones a la producción, del tipo que sean, serían severos incluso en un ambiente de precios controlados, pero se agravarían más con los efectos de urgencia de la ley de oferta y demanda.

Recomendamos al lector tener muy en cuenta este párrafo anterior cuando en los ejercicios de resolución de problemas se observe la disposición a los ajustes

Estadística

Tabla 2.1. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

1. ¿Conoces la situación crítica del abasto de agua que tenemos en el Estado?	Sectores	
	P.	S. y T.
He escuchado	0	8
Es de tomar en cuenta	2	10
Es grave	12	31
Ya me repercute	1	8

Tabla 2.2. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

2. ¿Cómo calificas las afectaciones que llegas a tener por un corte de agua?	Sectores	
	P.	S. y T.
Leves	0	12
Molestas	3	24
Críticas	12	21

Tabla 2.3. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

3. ¿Tienes contabilizado el costo de las mismas?	Sectores	
	P.	S. y T.
No significativo	1	20
Significativo	7	24
Crítico	7	13

Tabla 2.4. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

4. ¿Cuál es la afección directa e indirecta en tu proceso productivo?	Sect.
Directa ya que el proceso de producción depende del agua. Aunque mi sistema ahorra el 90% del agua contra sistemas convencionales.	1
Pierdo toda la producción	1
Nos afecta para los cultivos y para el abasto de agua para las vacas	1
Baja productiva hasta pérdidas de cultivo	1
Sin agua nuestra actividad no existe	1
20%-30% en producción	1
Falta de alimento y producción	1
Repercute en la producción agrícola y en la capacidad de compra de mis clientes	1

Falta de agua para los cultivos	1
En el campo Queretano ya ha habido cambios de cultivo y disminución de la producción	1
El mantenimiento de animales y el estrés que provoca	1
Escasez de agua	1
Desajustes en planeación y organización	1
No contar con suficiente agua para el proceso de producción representa bajos rendimientos de los cultivos o incluso la pérdida de las cosechas.	1
Sin agua no podemos producir	1
solo uso sanitario	2
En el día a día es vital para cualquier actividad humana, principalmente la salud.	2
No poder tener agua en casa es insalubre	2
Calidad de vida	2
Poco realmente se ocupa en el lavado pero puede esperar en caso que eso pase	2
Nosotros no contamos con toma de agua, nos surte servicio de pipas	2
NA	2
MAL SERVICIO	2
Posible corte de agua para suministro en procesos de comedor y preparación de alimentos	2
No ocupamos agua para los procesos pero si la usamos para el enfriamiento de maquinaria, y la usamos para los servicios sanitarios y del comedor de los empleados	2
Impide desarrollo de nuevos proyectos	2
Poca, no trabajo con agua, más bien para el servicio del personal	2
Casi ninguno	2
Importante para poder trabajar	2

Servicios hospitalarios y en el hogares	3
Hasta el momento no ha existido, más allá de algún corte en casa, pues mayormente realizo mi labor en modalidad de home office, así como la del 100% de mis colaboradores.	3
Llega el agua no clorada y falta muchas veces	3
no existe	3
Retraso en la producción de servicios, Incomodidad en la higiene, falta de limpieza etc.	3
Ninguna	3
Solo la limpieza del área de trabajo	3
Grave para nosotros	3
No ha llegado a repercutir, aún	3
Mis proveedores necesitan agua para fabricar mis insumos. Me quedaría sin proveeduría.	3
Principalmente servicios personales y calidad de vida	3
No hay afectación	3
na	3
Es critica en la vida diaria	3
En el proceso no nos afecta, es en la vida	3
Para servicio de personal en la empresa	3
No en proceso productivo, pero a nivel personal (domicilio).	3
No tengo proceso productivos	3
Doméstico en la labores cotidianas de limpieza, sector privado en el recurso principal para control de incendios hablando como emergencista	3
DEPENDER DEL AGUA PARA PROGRAMAR ACTIVIDADES DE VENTAS Y DE TURISMO	3
Necesitar comprar agua para nuestro proceso productivo	3
Afecta en la disponibilidad de uso de servicios sanitarios para el personal de	3

servicios.	
vital	3
No realizamos proceso productivo.	3
mi empresa es de servicios, es mínima la afección	3
Limpieza de unidades	3
Directa: Vecinos sin agua suficiente Indirecta: Falta de agua en el campo conlleva precios elevados de productos	3
El malestar de otras personas	3
Paro total ya que mi servicio es odontología y el uso del agua es básico.	3
Hasta ahora afecta a nivel de aseo e imagen personal porque no tengo un proceso productivo	3
molestia en la operación diaria	3
Considerable	3
Es principalmente en oficinas.	3
Limpieza	3
Sequía de bosques y manantiales	3
Paro de operaciones en sitio por riesgo sanitario de trabajadores.	3
Ninguno	3
Directa con nuestros usuarios	3
Factibilidad de agua para inversiones	3
Limpieza, Interrupción en la producción: Si el agua es necesaria para fabricar productos, preparar alimentos, limpiar maquinaria o mantener procesos industriales, la falta de agua detiene todo.	3
Está enfocado al servicio sanitario y no al proceso productivo, por tanto es mínima la afectación	3
Ninguno, ya que el agua que uso sólo en deanera personal, en el hogar.	3
Merma el servicio	3

Tabla 2.5. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

5. ¿Ante el racionamiento de agua, crees tú que tus ajustes serán?	Sectores	
	P.	S. y T.
Superficiales	0	21
Significativos	12	27
Trascendentes	3	9

Tabla 2.6. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

6. ¿Cuál sería la implicación más perjudicial del mismo?	Sect.
Cerrar	1
Perder todo	1
.	1
Dejar de producir	1
Buscar opciones	1
La falta de agua para riego en los momentos más importantes del ciclo vegetativo de la vid	1
Menos producción !	1
Disminución de ventas de equipos agrícolas por disminución de poder adquisitivo de los productores del campo	1
No cumplir las necesidades hídricas de los cultivos	1
disminución de la producción y cambios de cultivo	1
Que los racionamientos de agua puedan ser cada momento más prolongados	1
Tecnificarla	1
Impacto directo en la producción de alimentos de origen animal	1

Una disminución en la superficie cultivada y en los rendimientos que puede poner en riesgo la Seguridad Alimentaria.	1
No lograr cubrir la demanda de proteína que se requiere en la canasta básica	1
control de uso	2
La salud	2
No tener agua para funciones como el baño	2
-	2
Que el desabasto afecte en gran mayoría a quien lo necesite realmente	2
Esperamos que nuestro proveedor no tenga problemas.	2
NA	2
NO PODER DAR EL SERVICIO	2
Corte y desabasto	2
No tener agua para el sistema de enfriamiento o no poder tener a todos los empleados en las oficinas por no tener agua en los sanitarios	2
Que al combinarse con calor aumentarán las enfermedades infecciosas	2
Compra de pipas	2
En los servicios sanitarios y de limpieza	2
El agua es vital y vida tanto en nuestras casas como en nuestras empresas, mayores costos y mayor inseguridad	2
Atención de pacientes hospitalarios	3
Problemas higiénicos	3
Se ocupa para desinfectar y lavar insumos y equipo	3
que llegue a afectar sectores más importantes de producción que el mío, donde no es importante	3
Informalidad, Preocupación social, pérdidas económicas	3
Calidad de vida	3

Temas de higiene	3
Paro de negocio	3
Afectación a ciertos procesos	3
Tal vez tuviera que importar algunas cosas por la subida de precios.	3
Que el ajuste se aplica a las personas pero las empresas de la industria no tienen regulación o medidas serias de ahorro, conservación y cosecha de agua de lluvia como circularidad del agua residual	3
No	3
Servicios solo en línea	3
al inicio crítico, pero se irá ajustando	3
molestia personal	3
Para uso diario del personal	3
Falta de agua y costos para abastecer.	3
No aplica	3
El desbaste a nivel poblacional	3
PERDER CONTINUIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE ÁREAS DEL SITIO Y LAS VENTAS PROGRAMADAS POR SERVICIOS	3
Limitar el uso	3
Problemas de salud e higiene	3
la salud	3
Realizar inversiones(construir una cisterna) para acumular liquido	3
mi empresa es de servicios, es mínima la afección	3
El desabasto total	3
Cada acción en lo local cuenta	3
Tener más agua almacena y que me impacte lo menos posible	3
Parar operaciones.	3

La salud	3
Eliminar limpiezas; riego	3
En mi casa y negocio	3
No poder usar los sanitarios ni limpiar las instalaciones correctamente	3
Limpieza	3
Escasea de agua	3
Costos elevados adicionales	3
Seguir comprando pipas... ya lo hacemos	3
Reclamos e insalubridad	3
Falta de trabajo en la construcción	3
PROBLEMAS DE SALUD, La paralización total de la operación y el riesgo de cierre por incumplimiento sanitario.	3
El uso sanitario de casa habitación y de oficina.	3
En el hogar, para lavar ropa, trastes, para bañarse, para usar el baño, entre otras	3
Molestia y buscar recursos externos con pipas	3

Tabla 2.7. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

7. ¿Qué te mueve más hacia designar presupuesto a acciones y mecanismos del cuidado del agua?	Sectores	
	P.	S. y T.
El cumplimiento	2	5
Mis metas corporativas	3	3
La escasez creciente	10	45
El malestar de los trabajadores	0	4

Tabla 2.8. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

8.i. Describenos en 3 oraciones, si ahorita se presenta un corte de 24 horas, ¿Qué tendrás que hacer? (INTERPRETACIÓN)	Sectores	
	P.	S. y T.
Paro de producción Interpretación: No pueden soportarlo ni remediarlo	1	3
Gasto de emergencia Interpretación: No pueden soportarlo, tienen que remediarlo ya	6	21
Inversión de adaptación Interpretación: No pueden soportarlo reiteradamente, tienen que tomar acciones preventivas	4	5
Reducción de la producción Interpretación: Pueden soportarlo	2	22
Sin afectación	2	6

Tabla 2.9. Resultados de la encuesta de conciencia situacional.

8. Describenos en 3 oraciones, si ahorita se presenta un corte de 24 horas, ¿Qué tendrás que hacer?	Sect.
No tengo afectación puesto que mi sistema es altamente eficiente.	1
Tener una reserva	1
Comprar pipas de agua para ordeña y vacas	1
Suspender riegos y esperar que vuelva , trabajar extra para poner al corriente el riego y recuperar los niveles de humedad en el suelo lo antes posible para evitar afectaciones mayores	1
Tendríamos que rentar pipas para abastecer agua a los animales en granjas	1
NA	1
Tener cisternas para guardar el agua	1
Para las oficinas, llevar agua en un tambo solo para los baños.	1

Traer pipas con agua	1
Reducir dramáticamente mi consumo de agua, doméstico. Invertir en sistemas de conducción, riego y recirculación que hagan más eficiente el consumo. Tener que buscar fuentes de abastecimiento alternativas, pero más caras.	1
Buscar apartar, racionar el consumo del agua y tener la esperanza que el corte de agua no dure más de la cuenta	1
Conseguir agua	1
Racionar el agua almacenada, contratar servicio de pipa y reciclar aún más el agua utilizada	1
En el sector agropecuario: Que los productores cuenten con un programa de riegos, realizando un seguimiento puntual para hacer más eficiente el uso del agua, evitando su pérdida durante este proceso. A corto y mediano plazo: Invertir en el uso eficiente del agua, planteando alternativas tecnológicas o de innovación, que permitan seguir siendo productivo con la superficie que se cuenta y ajustándolo al volumen que se dispone.	1
Se cuenta con pozos propios, pero en dado caso de que no se pueda extraer, seria la compra de agua a terceros	1
programar el uso sanitario y restringirlo	2
Mantener la calma. Y prevenir esto con el uso responsable del agua.	2
Proporcionar ciertos M3 por familia por mes Incrementar costo para que la gente la racione Fuerte campaña dando un Día Zero q la población	2
-	2
Recurrir a ahorros de la empresa para solventar gastos inmediatos y hacer cambios significativos en métodos del cuidado del agua (adaptación)	2
Asegurarme de que el proveedor no tenga problemas de abasto.	2
Sin afectaciones	2
BUSCAR PIPAS RACIONAL EL AGUA	2

Solicitar suministro de agua a través de particulares, modificar los procesos, comunicar a la población de la empresa las afectaciones	2
Tenemos cisterna, un corte de 24hrs no sería un problema, pero si se extiende, tendríamos que comprar agua en pipas para llenar las mencionadas cisternas y enviar a parte del personal a trabajar desde su casa	2
Asegurar el consumo para beber	2
Comprar una pipa	2
Llamar una Pipa de agua	2
A cuidar el agua !! Sin agua NO hay Vida ! CIERRALE !!!!	2
Racionamiento no atención	3
Recurrir a pipas, limitar el uso, eliminar usos no esenciales.	3
Solicitar una pipa de agua entre los vecinos	3
Llenar tambos con agua para poder soportar el corte, dar aviso a mis empleados para que usen cubetas de agua para el uso de baños, dar aviso al personal de limpieza para reducir al mínimo el uso del agua	3
1.- Informarme con las autoridades la causa del corte 2.-Mantener informado a nuestro personal las causas 3.-Usar el agua solo para necesidades extremas y necesarias	3
Cambiar hábitos de vida,	3
Racionar el agua. Disminuir actividades de limpieza. Asegurar para las actividades básicas.	3
Solicitar abasto externo (pipas) y crecer nuestras reservas de agua internas	3
Detener procesos y por consecuencia retrasos en el avance y afectación económica al tener bajo rendimiento	3
Parar el ensamble de ciertas cosas. Conseguir nuevos proveedores. Rediseñar el producto.	3
racionar el uso	3
Comprar pipas, Suspender servicio	3

Suspender laborales	
Optimizar ciclos de lavado, usar agua de lavado para baños y patio de perrita, uso medido del agua en cocina	3
almacenar, racionar, concientizar	3
compra agua purificada	3
Comprar de pipa, cuidar la que tenemos almacenada y hacer un plan de uso a. Futuro	3
Disminuir uso y priorizar.	3
Prepararme	3
.	3
VER SI ALCANZAS A APARTAS AGUA PARA SERVICIOS BÁSICOS; ESTAR ESPERANDO QUE EL CORTE DE AGUA NO DURE MUCHO Y MINIMIZAR LAS AFECTACIONES QUE OCASIONA LA FALTA DE AGUA	3
Detener toda actividad de lavado, minimizar el uso en sanitarios, Comprar agua de Pipa	3
Almacenar agua para el uso por el personal en servicios sanitarios, abastecer agua potable con anticipación.	3
requerir una pipa, pensar en poner una cisterna,	3
Comprar una pipa con agua, comprar tambos para almacenar el agua, recortar jornada laboral para reducir consumo.	3
generar más conciencia en el uso racional del agua, implementar sistemas de reciclaje y purificación, planificación del crecimiento de la mancha urbana	3
Contratar una pipa, buscar productos alternativos que no existen en México, posponer inversiones	3
1. Solicitar una pipa 2. Solicitar a los vecinos uso racional 3. Solicitar apoyo al organismo de agua	3
Racionarla, reciclarla y concientizar	3
Comprar una pipa	3
Buscar un lugar alternativo para asearnos	3

Cuidar el almacenaje; cortar usos no indispensables; buscar otro suministro	3
Razonar el consumo, modificar acciones, planeaciones	3
Suspender uso de sanitarios en lo que se consigue otra fuente de agua.	3
Comprar pipas de agua	3
Ahorrar agua, no lavar, no regar.	3
Interrumpir actividades en sitio, trabajo remoto en los casos aplicables	3
Ninguna	3
Cerrar algunas instalaciones , pedir agua de algún pozo , menos suministro	3
Comprar pipas de agua Comer fuera de casa y bañarse en otro lado Concientizar a la familia	3
EN TODO MOMENTO CUIDAR EL AGUA, NO DESPERDICIOS, CREAR PROCESOS QUE NOS GENE RE RENDIMIENTO CON EL AGUA	3
Trabajo en casa, atención a las actividades fundamentales, planes a corto y largo plazo en el proceso de uso racional del agua.	3
1) Tratar de ensuciar menos trastes. 2)Bañarme cada tercer día. 3) Llevar la ropa a lavar a la lavandería.	3
* racionar, * solicitar pipas con agua, * cerrar temporalmente	3

Resolución de problemas en el sector primario

Riega Conciencia: Un Compromiso con el Agua.

En un ambiente de colaboración, compromiso y, sobre todo, participación, la Comisión Agropecuaria de Coparmex convocó a una mesa de trabajo para abordar uno de los mayores desafíos de nuestro sector: el agua.

Con la participación de más de 35 asistentes, durante dos horas condensamos cinco mesas de trabajo, en los que analizamos la realidad de la escasez de agua, los retos que enfrentamos para su conservación, regeneración y reutilización, y las estrategias para optimizar su uso con eficiencia. Conscientes de que cada acción genera una sinergia positiva en la preservación de este recurso tan valioso, asumimos la responsabilidad de impulsar soluciones concretas.

Antes de definir nuestras acciones, partimos de datos clave:

- 💧 En Querétaro, la agroindustria depende de 53 mil hectáreas de riego, distribuidas en municipios como Pedro Escobedo, San Juan del Río y El Marqués.
- 💧 El 96% de las pérdidas en la producción agropecuaria del estado han sido causadas por la sequía.
- 💧 La escasez de agua afecta directamente la productividad agrícola, especialmente porque el sistema de riego predominante es por gravedad (87.25% de las unidades agrícolas), un método menos eficiente en comparación con el riego por goteo.
- 💧 La implementación de medidores de agua y reservorios podría reducir el desperdicio y mejorar la rentabilidad agrícola en la región.



Figura 3. Asistentes a la mesa de trabajo del sector primario.

Los asistentes, en su mayoría tomadores de decisiones en empresas agropecuarias, agroindustriales y ganaderas, trabajaron en la construcción de una estrategia de acción concreta. A partir de una lluvia de ideas, consensuamos iniciativas trascendentales

para el futuro del agua en el sector agropecuario:

- 💧 Cosecha de agua mediante bordos y reforestación.
- 💧 Creación de un fideicomiso por unidades de riego.
- 💧 Reservorios para captar agua de lluvia.
- 💧 Riego por goteo, como alternativa más eficiente.
- 💧 Capacitación continua a los agricultores para mejorar el uso de la tecnología de riego.
- 💧 Incentivos gubernamentales para pozos de absorción.
- 💧 Uso de medidores de agua y mantenimiento de pozos.
- 💧 Reutilización de aguas de drenaje.



Figura 4. Miguel Estrada, Presidente de la Comisión Agropecuaria, dirigiendo la mesa de trabajo para el sector primario.

Si bien la escasez de agua agrava las dificultades económicas del sector, reconocimos que las soluciones no pueden depender exclusivamente de un estado. Es necesario generar un esfuerzo conjunto que abarque múltiples frentes de acción.

Tras la discusión, el consenso se centró en tres compromisos clave que cada asistente promoverá en su sector e implementará en su empresa:

- 💧 Reservorios para captación de agua de lluvia.
- 💧 Riego por goteo.
- 💧 Capacitación continua para la tecnificación agrícola.

Asimismo, acordamos impulsar un llamado al gobierno estatal para establecer incentivos mediante esquemas fiscales o compensaciones, y evaluar la creación de un fideicomiso por unidades de riego con la participación de todos los actores del sector.

Sabemos que la escasez de agua impacta directamente en la producción de alimentos. Por ello, asumimos el compromiso colectivo de ejecutar pequeñas acciones recurrentes, conscientes de que cada una suma a una transformación más grande.

¡Riega Conciencia!



Figura 5. Quórum de la mesa de trabajo para el sector primario.

Resolución de problemas en los sectores secundario y terciario

Ésta fue la parte medular del valor agregado que Coparmex estará aportando al Programa Hídrico Estatal compilado por el Consejo Consultivo del Agua, dado que en los foros anteriores, las principales estrategias hacia una gestión integral sostenible del agua fueron debidamente abordadas. Por ello se decidió estribar en mecanismos que fueran efectivamente factibles con los que el empresariado se comprometiera, así sea que la implementación del Programa sea demostrablemente exitosa.

TABLA 3. Información básica de la sesión para la mesa de trabajo 1.

Lugar	Centro Empresarial Coparmex, Sala 4
Capacidad	50 personas
Duración de la sesión	2 horas
Audiencia	Heterogénea - Empresariado del sector secundario y terciario
Invitaciones formales	AMPIP: Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados A.C. CAEQ: Colegio de Arquitectos del Estado de Querétaro. CANADEVI: Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda. CMIC: Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción en Querétaro. Colegio de Arquitectos. AMHM: Asociación Mexicana de Hoteles y Moteles. CANACAR: Cámara Nacional del Autotransporte de Carga. CANACO SERVYTUR A.C. Querétaro. CANACO: Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de Querétaro. CANACOPE: Cámara Nacional de Comercio en Pequeño. CANIRAC: Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados. CICATA: Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada. Consejo de Notarios. Consejo de Valuadores. AMIQRO: Asociación de Micro, Pequeñas y Medianas Empresas Industriales de Querétaro. CANACINTRA: Cámara Nacional de la Industria de la Transformación. Clúster Automotriz de Querétaro.
Invitaciones en general	Diversas cámaras y empresarios independientes a través de los grupos de networking del presidente de la Comisión de Agua y el de la Comisión Agropecuaria

El objetivo de la mesa de trabajo fue claro: Generar acuerdos mediante la definición de condiciones cooperativas con las que el empresariado estaría en su mayoría dispuesto a participar proactivamente en torno a la gestión sostenible del agua. Ésta se planteó con 8 ajustes divididos en 2 grupos:

- los basados en la inversión: servicios sanitarios, manejo de lluvia, tratamiento para la recirculación, y control cibernético con certificaciones
- los basados en la organización: cultura del agua, cuidado en la producción, economía circular del agua, y agremiación y reconocimiento.

Los ajustes planteados se presentan como Apéndice, y se pueden encontrar también mediante el vínculo de la Figura 11. Cabe destacar que por contar con sólo 2 horas para la mesa de trabajo se acotó el trabajo para los primeros 3 ajustes de inversión, y los primeros 2 de organización, mismos que son prácticamente aplicables a todas las organizaciones por pequeñas que sean.

Para lo lograr la atención y el ambiente propicio, se optó por un par de mensajes cortos de bienvenida de parte de la presidencia de Coparmex y la Presidencia del Consejo Consultivo del Agua, e inmediatamente proseguir con la dinámica de deliberación, pero apoyada ésta por medio de un tablero conductor que emula a un juego de monopoly.

Para conseguir la franqueza buscada pero sin caer en debates improductivos, sino un trabajo colaborativo y el desarrollo de soluciones cooperativas se seleccionó el método de pensamiento paralelo de los 6 sombreros para pensar desarrollada por Edward De Bono. Para mantener la audiencia enfocada hacia los puntos y no divagar por las ramas, se decidió elaborar una tabla de apoyo con sugerencias de redacción.

Para expeditar el proceso de adquisición y presentación de información, se decidió elaborar una ficha infográfica por cada tema. Para generar un registro efectivo, pero al mismo tiempo accesible para que las ideas y puntos de todos los participantes fueran documentados tal como ellos los desearan plantear, se decidió proveer de papelitos adhesivos re-pegables (post-its), y que la gente los usara libremente para apuntar sus ideas.

Desarrollo

Se registraron 36 personas al evento, de los cuales 55.6% eran socios de Coparmex. Se eligió la sala más grande del Centro Empresarial Coparmex para la realización del ejercicio, misma que se dispuso en formato de mesas de juego (4), y a cada una se le proveyó un tablero de juego y una hoja de la secuencia de sombreros, las cuales se muestran a continuación:

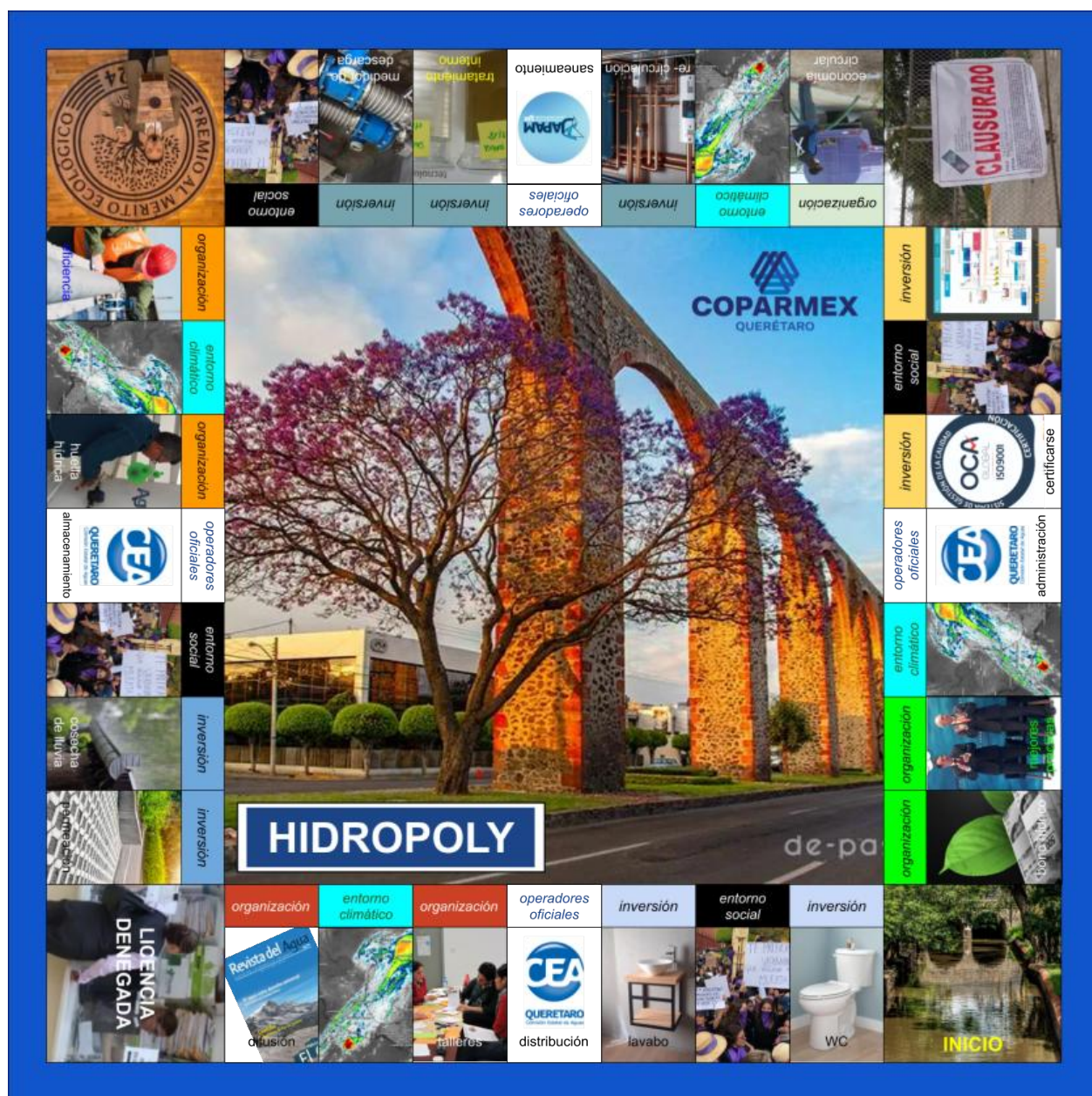


Figura 6. Tablero de juego para conducir la deliberación de los temas en orden.

La mayoría de los invitados llegaron más de 10 minutos tarde, por lo que el inicio se dio a las 08:20 con el video mensaje de bienvenida de la presidenta de Coparmex, Beatriz Hernández. Acto seguido La presidenta del Consejo Consultivo del Agua, Katia Reséndiz, dio un breve mensaje y el Presidente de la Comisión de Agua, Gabriel Saloma, con el apoyo del Presidente de la Comisión Agropecuaria, Miguel Estrada, procedió a explicar el ejercicio y dar el arranque del mismo.

Sombreros de pensamiento paralelo

SOMBRERO

QUÉ HACER – 10 minutos por tema



¿Qué les haría sentir inseguro de proceder con ello?
Redáctalas continuando el siguiente arranque de frase:

1'

"El punto con proceder es que sentimos que..."



Lean en voz alta y con atención la infografía que se les proporcionó, y hagan conciencia de las nuevas perspectivas adquiridas.

2'



Ahora piensen en todas las objeciones que surgirían en la toma de decisión, considerando las factibilidades 1. físicas, 2. organizacionales, 3. económicas y 4. legales. Enumérenlas por escrito continuando el siguiente arranque de frase:

2'

"Francamente pensamos que..."



Es el momento de CREAR. Piensen todos en las soluciones que darán viabilidad y redacten estrategias continuando el siguiente arranque de frase:

4'

"La mejor manera colaborativa de salvar la dificultad #___ es..."



Piensen ahora en todas los beneficios directos e indirectos que potencialmente incluya proceder e implementar lo que se propone. Redacta continuando el siguiente arranque de frase:

1'

"Al comprometernos a implementar ____, podríamos encontrar la forma de beneficiarnos a través de..."

Figura 7. Hoja de apoyo para secuencia de sombreros para pensar.



Figura 8. Presidenta de Coparmex Querétaro, Beatriz Hernández Rojas, en su mensaje a los asistentes.



Figura 9. Presidenta del Consejo Consultivo del Agua, Katia Reséndiz Jaime, en su mensaje a los asistentes.



Figura 10. Presidente de la Comisión de Agua de Coparmex Qro., Gabriel Saloma Velázquez, explicando la dinámica.



Figura 11. Vínculo QR a la información de apoyo a utilizar durante el sombrero blanco.

Al iniciar el ejercicio objetivo ya no llegarían más invitados, sumando éstos 20 y 2 organizadores. La información de apoyo tal como fue utilizada durante el sombrero blanco se puede descargar del vínculo en la Figura 11.



Figura 12. Disposición de la sala y explicación de la dinámica.



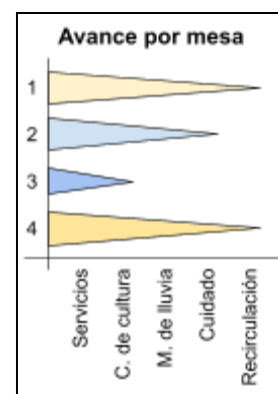
Figura 13. La presidenta del Consejo Consultivo del Agua, Katia Reséndiz Jaime, el Presidente de la Comisión de Agua (izq.), Gabriel Saloma, y el Presidente de la Comisión Agropecuaria (der.) Miguel Estrada, divirtiéndose durante la dinámica.



Figuras 14. Tableros con sus registros de reactivos. Nótese que el tablero gustó tanto que algunos invitados solicitaron llevarlo para sus alumnos.

Cabe destacar que todos los participantes en las cuatro mesas tomaron el ejercicio muy en serio, tomándose el tiempo que fuera necesario para estar satisfechos con sus aportaciones, pese a estar indicado el tiempo esperado. El avance por mesa se puede observar en la Figura 15, donde se percibe que el ejercicio fue realizado casi en su totalidad. Las respuestas a los reactivos se muestran a su vez a continuación.

Figura 15. Avance por mesa según las acciones de gestión sostenible de agua que lograron trabajar.



Inversión en servicios sanitarios

Prejuicios de inseguridad

¿Qué te haría sentir inseguro/a de proceder con ello?

"El punto con proceder es que me siento inseguro/a por

- *el costo*
- *la adecuación de las instalaciones*
- *la aceptación (personal / clientela)*
- *el tiempo que tarde la instalación*
- *la inversión*
- *el desconocimiento del funcionamiento*
- *el tiempo de implementación*
- *la afectación a la infraestructura (existente)*
- *la resistencia al cambio*
- *la falta de cultura al lavarse rápido las manos*
- *el tiempo que tardará el responsable del cambio contra el tiempo que estará listo para el cliente*
- *el costo de las adecuaciones*
- *el tiempo que tardarán las adecuaciones*
- *los límites ecológicos*
- *las fugas*
- *el impacto que aún tendrán otras áreas de demanda como ducha y lavadora*

Objeciones tras la información

¿Qué objeciones te surgirían en la toma de decisión, considerando las factibilidades 1. físicas, 2. organizacionales, 3. económicas y 4. legales?

"Francamente pensamos que...

- ❖ *algunos de los sustitutos no tienen suficiente comodidad*
- ❖ *algunos de los sustitutos no tienen suficiente practicidad*
- ❖ *requeriría cambiar hábitos*
- ❖ *requeriría invertir tiempo (en adaptarlo)*
- ❖ *sólo lo haría si el volumen lo justifica*
- ❖ *algunos sustitutos pueden generar frustración*
- ❖ *algunos sustitutos son ineficientes*
- ❖ *algunos sustitutos son poco prácticos*
- ❖ *algunos sustitutos son poco estéticos*
- ❖ *algunos sustitutos requieren inversión de tiempo continuamente*

- ❖ *algunos sustitutos son percibidos como sucios*
- ❖ *algunos sustitutos pueden generar mal olor*
- ❖ *no está presupuestado*
- ❖ *me quedo sin agua en la empresa*
- ❖ *generará descontento en los trabajadores*
- ❖ *el ROI es mayor a un año*
- ❖ *no tendremos capacidad interna (operar)*
- ❖ *existirán fugas ocultas*
- ❖ *habrá falta de conciencia del buen uso*
- ❖ *la asesoría técnica será un problema*
- ❖ *el mantenimiento constante*
- ❖ *la infraestructura puede ser incompatible*
- ❖ *la cultura organizacional no se alinea*
- ❖ *el costo es un problema*
- ❖ *puede haber sanciones por higiene (WC seco)*

Creación de soluciones

¿Qué soluciones que darán viabilidad?

"La mejor manera colaborativa de salvar la dificultad #___ es...

- *con medidas coercitivas*
- *con multas*
- *con incentivos*
- *facilitar y apoyar con módulos*
- *cambio de proveedores*
- *campañas de concientización para instar al cambio cuidando el agua*
- *incentivar a la industria y escuelas*
- *concientización*
- *exigir limitar la disponibilidad (racionar)*
- *prohibir productos que excedan gasto*
- *hacer una planeación y presupuesto (incluir al hacer)*
- *con baños portátiles*
- *haciendo home office*
- *sensibilizar al trabajador de que el beneficio es más que dinero*
- *contrato externo*
- *estímulo fiscal (en paralelo)*
- *hacer campañas de cultura de agua*
- *campañas*
- *capacitación*
- *crear conciencia*

- *implementar un prototipo*
- *usar tubos de polipropileno*
- *buscar alternativas para el reuso*

Beneficios adicionales

¿Qué beneficios directos e indirectos incluye proceder e implementar lo que se propone?

“Al comprometerme e implementar ____, podríamos encontrar la forma de beneficiarnos a través de...”

- ★ *mejorar los equipos*
- ★ *lograr una mejor economía*
- ★ *disminuir el consumo de agua*
- ★ *posponer medidas coercitivas*
- ★ *mejorar la cultura basada en valores*
- ★ *aumentar productividad y el sentido de eficiencia*
- ★ *ahorro directo*
- ★ *cumplir con ESG*
- ★ *la mejora de instalaciones*
- ★ *el cuidado del agua*
- ★ *el beneficio común*
- ★ *certidumbre del recurso hídrico*
- ★ *ahorro de agua*
- ★ *ahorro económico*
- ★ *aplicar la sustitución en escala para mejorar el ROI*
- ★ *aprovechar para hacer campañas de concientización*

Organización de un comité de agua

Prejuicios de inseguridad

¿Qué te haría sentir inseguro/a de proceder con ello?

“El punto con proceder es que siento que...”

- *no hay expertos (en mi organización y las demás organizaciones)*
- *sería ineficiente*
- *no es prioritario*
- *me da miedo hacerlo y fracasar*

- *hay falta de interés*
- *me falta un líder persuasivo*
- *hay desconocimiento del tema*
- *la participación de la gente tal vez no sea permanente*
- *es muy fuerte el paradigma de que el agua es gratis*
- *es muy fuerte el paradigma de la gente es que el gobierno tiene que dar el agua y por lo tanto no tiene por qué invertir en cuidarla*
- *la gente no participará porque en otros comités ya existentes deja de hacerlo*
- *no hay capacidad ni conocimiento en los colaboradores*
- *no hay la capacitación requerida*
- *hay carencia de técnicas en áreas clave*
- *se acabará el agua antes de cambiar la cultura*

Objeciones tras la información

¿Qué objeciones te surgirían en la toma de decisión, considerando las factibilidades 1. físicas, 2. organizacionales, 3. económicas y 4. legales?

"Francamente pensamos que...

- ❖ *a nadie le importa*
- ❖ *habrá revanchismo*
- ❖ *hay incapacidad*
- ❖ *la gente no asumirá la responsabilidad*
- ❖ *hay indolencia*
- ❖ *no hay la visión (necesaria)*
- ❖ *prefieren no generar una expectativa de la que luego se tengan que hacer responsables*
- ❖ *es más burocracia*
- ❖ *descuidará las labores principales de los colaboradores*
- ❖ *representa demasiada inversión*
- ❖ *sale muy caro como para hacerlo*

Creación de soluciones

¿Qué soluciones que darán viabilidad?

"La mejor manera colaborativa de salvar la dificultad #___ es...

- ➔ *con educación permanente con campañas, competencias e información*
- ➔ *con incentivos*
- ➔ *reingeniería de procesos*
- ➔ *cooperar con gobiernos o AC para capacitaciones (de la CEA tal vez)*

- *que Coparmex de capacitaciones de cultura del agua*
- *organizarnos como empresarios y hacer una red de know-how abierta para que todos la podamos consultar*
- *desarrollar actividades de educación y promoción de acciones sustentables para la población, por ej. cómo sembrar en maceta, construir humedales (comunitarios) y captar el agua de la regadera en cubetas para su reuso*
- *organizar campañas a la población y a empresas a través de Coparmex*
- *realizar un proyecto completo incluyendo el reuso del agua residual*
- *crear un sello con Coparmex y universidades*
- *elaborar cursos con USEBEQ y UAQ*

Beneficios adicionales

¿Qué beneficios directos e indirectos incluye proceder e implementar lo que se propone?

"Al comprometerme e implementar ____, podríamos encontrar la forma de beneficiarnos a través de..."

- ★ *lograr nuevos liderazgos organizacionales*
- ★ *lograr una gestión más apegada a la ideal (perfección)*
- ★ *lograr un mayor compromiso interno*
- ★ *mejorar el ambiente laboral*
- ★ *aumentar el nivel de consciencia*
- ★ *permear la cultura de agua más allá de la empresa*
- ★ *se genera una mejor cultura de agua personal en los colaboradores*
- ★ *impacta en el ahorro particular de los colaboradores*
- ★ *impacta en reducción de estrés del trabajador por tener certeza de tener agua en su casa*
- ★ *ayudará a abatir el estrés hídrico*
- ★ *se impactará a más personas paulatinamente conforme se suman tiempo más tarde*
- ★ *se propagaría una cultura a todos los niveles de la sociedad, logrando una mayor adopción de promulgarse de una ley que respalde el cuidado y uso responsable del agua*

Inversión en manejo de lluvia

Prejuicios de inseguridad

¿Qué te haría sentir inseguro/a de proceder con ello?

"El punto con proceder es que siento que..."

- *hace falta aprovecharla*
- *la lluvia es escasa*
- *la lluvia se está desperdiciando*
- *falta infraestructura pluvial*
- *se debería de procurar su retención en cuerpos de agua*
- *la calidad del agua de lluvia me preocupa*
- *la inversión me preocupa*
- *la infraestructura no cuenta con espacios para sistemas de captación pluvial*
- *falta lluvia*
- *si no se reparan las fugas se va a perder igualmente*
- *la adaptación a las instalaciones existentes*
- *los intereses políticos de por medio lo estropearían*
- *la falta de regulación y obligaciones sería problemático*
- *el precio sería un factor*
- *será necesaria una mayor cultura del agua*
- *habría que incluirle más infraestructuras, como pre-tratamiento*

Objeciones tras la información

¿Qué objeciones te surgirían en la toma de decisión, considerando las factibilidades 1. físicas, 2. organizacionales, 3. económicas y 4. legales?

"Francamente pensamos que..."

- ❖ *invertir en una propiedad arrendada*
- ❖ *la capacidad tendría que ser enorme*
- ❖ *implica riesgos*
- ❖ *la inversión podría ser demasiada*
- ❖ *se requiere contratar a un especialista*
- ❖ *la inversión podría ser demasiada*
- ❖ *habrá limitaciones infraestructurales*
- ❖ *implementación en el negocio establecido es más factible*
- ❖ *implementación por parte de arrendatarios nuevos es poco factible*
- ❖ *las instalaciones tendrían que personalizarse a la cantidad que usa cada quien*
- ❖ *no hay la regulación formal o por costumbre social necesaria*
- ❖ *la detección de fugas será un factor*
- ❖ *es muy fuerte el paradigma de que "ya cuentan con agua" sin importar de dónde venga o las consecuencias negativas de ese suministro*

Creación de soluciones

¿Qué soluciones que darán viabilidad?

"La mejor manera colaborativa de salvar la dificultad #___ es..."

- *que el estado asuma su responsabilidad por el servicio*
- *que los fraccionamientos nuevos y existentes se encarguen de la instalación universal*
- *incluyendo en la planeación financiera la captación de lluvia y proyectos de permeación*
- *firmando una política del cuidado del agua desde la firma del contrato de cada colaborador*
- *buscando en la competencia cuál sistema es idóneo para invertir*
- *generando un sistema participativo con la sociedad, IP y expertos para diseñar soluciones y generar un vínculo de pertenencia real*
- *con campañas de concientización*
- *desarrollando prototipos*
- *implementando fondos financieros*
- *con programas gubernamentales de equipamiento*
- *reciclado el agua*
- *con participación activa de la sociedad*

Beneficios adicionales

¿Qué beneficios directos e indirectos incluye proceder e implementar lo que se propone?

"Al comprometerme e implementar ____, podríamos encontrar la forma de beneficiarnos a través de..."

- ★ *Articular fondos internacionales*
- ★ *Integrar a los mecanismos del Banco del Bienestar*
- ★ *Ahorro en el consumo*
- ★ *Ahorro en el gasto*
- ★ *Generar un caso de éxito entre Medio Ambiente, Sociedad y Gobernanza*
- ★ *Lograr un menor desperdicio del agua potable*
- ★ *Lograr una menor cantidad de inundaciones*
- ★ *Mejorar la salud medioambiental*

Organización para un buen cuidado del agua en la producción

Prejuicios de inseguridad

¿Qué te haría sentir inseguro/a de proceder con ello?

"El punto con proceder es que siento que...

- *hay escasez de recursos hídricos para procesos productivos*
- *sin agua no hay industrias*
- *podríamos caer en multas*

Objeciones tras la información

¿Qué objeciones te surgirían en la toma de decisión, considerando las factibilidades 1. físicas, 2. organizacionales, 3. económicas y 4. legales?

"Francamente pensamos que...

- ❖ *la inversión es alta*
- ❖ *las instalaciones (el equipamiento) son inadecuadas*
- ❖ *la falta de cultura del cuidado del agua perjudica*
- ❖ *la falta de personal capacitado puede llevar al fracaso*
- ❖ *no hay presupuesto asignado*

Creación de soluciones

¿Qué soluciones que darán viabilidad?

"La mejor manera colaborativa de salvar la dificultad #___ es...

- *con una política de obligatoriedad*
- *con la jurisprudencia del estado*
- *generando un sentido de pertenencia del agua*
- *promoviendo con incentivos*
- *con programas de apoyo para la implementación de infraestructura (mejorada)*
- *generando un Sello Coparmex y algunos organismos adicionales para avalar la responsabilidad hídrica de las empresas*
- *con capacitación*
- *con estímulos fiscales*

Beneficios adicionales

¿Qué beneficios directos e indirectos incluye proceder e implementar lo que se propone?

"Al comprometerme e implementar ____, podríamos encontrar la forma de beneficiarnos a través de..."

- ★ *Divulgar información*
- ★ *Activar el liderazgo ciudadano*
- ★ *Generar mayor responsabilidad*
- ★ *organizar ferias del agua*
- ★ *la mejora de la productividad*
- ★ *la mejora de la imagen empresarial ante la sociedad*
- ★ *la salud laboral*

Inversión en tecnología para la recirculación

Prejuicios de inseguridad

¿Qué te haría sentir inseguro/a de proceder con ello?

"El punto con proceder es que siento que..."

- *es de mala calidad*
- *se requiere mantenimiento de la tecnología*
- *ha de ser costoso*
- *probablemente la tecnología no funciona como dicen*
- *impactaría mi productividad*
- *me falta la infraestructura para aprovecharla*

Objeciones tras la información

¿Qué objeciones te surgirían en la toma de decisión, considerando las factibilidades 1. físicas, 2. organizacionales, 3. económicas y 4. legales?

"Francamente pensamos que..."

- ❖ *el costo es un factor*
- ❖ *muchas plantas no funcionan*
- ❖ *no tengo en qué usar el agua tratada*

- ❖ *el marco legal no está preparado y tendría que modificar la concesión para no descargarla*
- ❖ *falta la cultura para aplicarlo*
- ❖ *falta la infraestructura para que todo funcione bien*
- ❖ *es costoso de implementar*

Creación de soluciones

¿Qué soluciones que darán viabilidad?

“La mejor manera colaborativa de salvar la dificultad #___ es...

- *con un decreto de ley*
- *con una iniciativa que permita a la industria utilizar su agua*
- *difundiendo la información de las tecnologías eficientes*
- *mediante certificados de planta tratadora*
- *con incentivos*
- *usar botes para reciclar hasta en pequeñas cantidades como lo del baño*
- *mediante colaboraciones industria-universidades*
- *incluir en los programas académicos para desarrollar rápidamente tecnologías más económicas y de fácil instalación*
- *que hayan empresas dedicadas a capacitar en el asunto*

Beneficios adicionales

¿Qué beneficios directos e indirectos incluye proceder e implementar lo que se propone?

“Al comprometerme e implementar ___, podríamos encontrar la forma de beneficiarnos a través de....

- ★ *la reducción de tamaño del drenaje y la magnitud de los encharcamientos*
- ★ *la reutilización para baños*
- ★ *nuevos usos para el agua, como riego*
- ★ *reducción del gasto por suministro de agua*
- ★ *reducción de cuota por saneamiento*

Análisis

Para analizar los resultados registrados se decidió agrupar las respuestas para cada tema en tantas categorías como fueran necesarias según la relación de la respuesta

con el aspecto de lo que hace o haría falta; y siempre tratando de minimizar el número para llegar a conclusiones útiles y prácticas. Se encontró que las respuestas podían agruparse en 6 categorías, resultando éstas ser:

- aspectos de conocimiento,
- aspectos culturales,
- aspectos económicos,
- aspectos físicos, incluyendo la duración,
- aspectos organizacionales, y
- aspectos políticos.

Adicionalmente se analizó si éstos aspectos se mencionaban desde una mirada hacia el interior de la organización, o hacia el exterior de la misma, o sea, donde aquellos aspectos que hacen falta dependen de la participación o colaboración de otra organización, sea esta pública o privada.

Análisis del grupo “Inversión” (ajustes basados en la inversión)

Puede observarse que el renglón que corresponde a “Soluciones cooperativas” está precedido por sus contribuciones en cuanto a mirada externa y mirada interna, en ese orden. Es fácil notar que en los rubros de Conocimiento y Económicas, las soluciones cooperativas propuestas son en ambos casos casi exclusivamente de mirada externa. Esto es absolutamente comprensible. Esas organizaciones operan con márgenes que, en términos absolutos, no sufragan inversiones súbitas ni de altos montos que no vayan alineadas con su proceso central. Esto incluye el costo de generar cualquier conocimiento técnico.

No obstante lo anterior, los empresarios sí ven claramente los beneficios económicos que les acarrearán las inversiones en cuestión. Este punto combinado con el anterior nos lleva a la primera conclusión importante: El problema económico mayor se encuentra en superar el umbral de la adquisición, y no en la falta de rendimiento económico ni el retorno de inversión.

Caso similar son los ajustes organizacionales que los empresarios sí vislumbran ante los ajustes por inversión, cosa que al fin y al cabo, acarreará sus respectivos costos.

Otro fenómeno interesante de este grupo es la cantidad de prejuicios de inseguridad y objeciones que se generan en cuanto a la viabilidad física. El empresario tiene muy claro que los ajustes por inversiones tienen que ser aptos de adaptación a la infraestructura existente, y ésta debe ser sencilla y veloz. Máxime que muchos no son propietarios, sino arrendatarios. Así mismo, la operación y el mantenimiento deben ser esbeltos e intuitivos.

Cuenta de Respuesta		Tipo de factibilidad						
Grupo	Reactivo	Mirada	Conocimiento	Cultural	Económica	Física	Organizacional	Política
Inversión	+	Total 1. Prejuicio de inseguridad	1	4	6	21	4	2
	+	Total 3. Objeciones informadas	1	10	11	12	8	3
	-	4. Soluciones Externa	4	3	5		5	7
		Interna	1	5		1	13	
		Total 4. Soluciones cooperativas	5	8	5	1	18	7
Total Inversión	+	Total 5. Beneficios adicionales		4	13	5	6	1
			7	26	35	39	36	13
	+	Total 1. Prejuicio de inseguridad	4	6	1	3	4	
	+	Total 3. Objeciones informadas	2	6	4	1	3	
	-	4. Soluciones Externa	6	2	4		1	2
Organización		Interna	1	1			2	
		Total 4. Soluciones cooperativas	7	3	4		3	2
	+	Total 5. Beneficios adicionales	1	7		1	10	
			14	22	9	5	20	2
			21	48	44	44	56	15
Total Organización								
Suma total								228

TABLA 4. Contabilización de respuestas por grupo, reactivo, categorizadas por aspecto de necesidad, y por mirada en el caso del reactivo de “Soluciones cooperativas”

Caso similar son los ajustes organizacionales que los empresarios sí vislumbran ante los ajustes por inversión, cosa que al fin y al cabo, acarreará sus respectivos costos.

Otro fenómeno interesante de este grupo es la cantidad de prejuicios de inseguridad y objeciones que se generan en cuanto a la viabilidad física. El empresario tiene muy claro que los ajustes por inversiones tienen que ser aptos de adaptación a la infraestructura existente, y ésta debe ser sencilla y veloz. Máxime que muchos no son propietarios, sino arrendatarios. Así mismo, la operación y el mantenimiento deben ser esbeltos e intuitivos.

Finalmente, para este grupo fue suficientemente recurrente la propuesta de acciones políticas como soluciones cooperativas, entre las cuales figuraron incentivos económicos, aunque también se mencionaron las medidas coercitivas y ajustes a la legislación.

Análisis del grupo “Organización” (ajustes basados en la organización)

En este grupo lo más destacable es la necesidad de conocimiento técnico para poder llevar a cabo los ajustes. Así como se mencionó en los primeros párrafos del grupo anterior, para las organizaciones es complicado y costoso hacerse de conocimiento por sí mismas, por lo que demandan apoyo en adquisición de conocimiento de fuentes externas, tanto gremiales como académicas.

Aspectos culturales en ambos grupos

En ambos grupos fueron constantes las preocupaciones y objeciones asociadas con la cultura de los individuos. En diversas ocasiones se propusieron soluciones organizacionales para ello, pero más que ser soluciones, resultaban acciones de mitigación. Es claro que un rubro importante a atacar es el cambio de cultura del agua, y en general del valor de los recursos naturales.

Conclusión

La disposición del empresariado para realizar los ajustes hacia una gestión sostenible del agua es fehaciente y suficiente. Los beneficios en los distintos rubros son visibles. No obstante, el éxito de la transición depende grandemente de salvar las dificultades inherentes a las organizaciones. Por lo tanto, la transición hacia la gestión sostenible del agua en las organizaciones empresariales y similares deberá incluir:

1. Mecanismos para reducir el umbral de adquisición, tanto desde el aspecto económico como el organizacional
2. Mecanismos sencillos para la adquisición de conocimiento, con la participación de organismos gremiales y académicos
3. Campañas de sensibilización y cultura virtuosa del agua
4. Campañas de comunicación que evidencien la sencillez y conveniencia de la participación en los ajustes
5. Una oferta variada de productos, servicios y soluciones organizacionales mediante la cual las organizaciones puedan elegir aquellas que organizacionalmente e infraestructuralmente se adapten mejor a sus limitaciones y capacidades.

Testeo de condiciones de los sectores secundario y terciario

Para hacer el testeo de las condiciones mencionadas en conclusiones de la resolución de problemas, se procedió a generar distintas maneras para cumplirlas, yendo de lo más “tradicional” hasta los mecanismos más novedosos, así fuera que hubieran sido ya implementados en otras industrias. Es así que se procedió con una lluvia de ideas y posterior filtrado para no repetir conceptos, o bien para englobarlos en opciones equivalentes, para no saturar de opciones el cuestionario.

Para tener una diferenciación más efectiva entre lo más útil para las organizaciones, y lo menos útil, se decidió que los reactivos se calificaran por jerarquización, de manera que no bastase nada más con indicar el preferido, sino el siguiente preferido y así sucesivamente hasta haber ordenado la lista de opciones para cada reactivo.

Reactivos

El ejercicio base para el testeo de condiciones por medio de grupo de enfoque, formulario u otro tipo de ejercicio, se lleva a cabo mediante la siguiente secuencia base:

Tabla 5. Secuencia de reactivos para el testeo de condiciones.

A	Test de enfoque: El Consejo Consultivo del Agua y Coparmex Querétaro te invitan a esta importante evaluación para el refinamiento del Programa Hídrico Estatal de Querétaro.
	Escenario general: Es enero de 2026. El Gobierno estatal ya está corriendo el Programa Hídrico que elaboró el Consejo Consultivo del Agua. Dentro de las acciones con el sector productivo está un programa ejecutivo de cultura y reducción de consumo de agua mediante la promoción de inversiones y ajustes organizacionales que ya han sido seleccionados y evaluados para generar siempre ROI's aceptables en empresas de todos los tamaños y giros.
	Tú como buen empresario, evalúas con profesionalismo considerando los factores organizacionales, económicos, y gerenciales, así como el tiempo que tardaría la implementación desde que estudias el funcionamiento, seleccionas tus alternativas y se materializa lo decidido.
	Te pedimos que jerarquices las siguientes alternativas en 5 reactivos.

I	INVERSIONES MENORES: Inversión en dispositivos de sostenibilidad, como muebles y válvulas súper ahorradores sanitarios, cosechadores de lluvia, medidores para el control de demandas, etc. Sabiendo que dentro de la oferta siempre habrá un dispositivo que se adapte a tu infraestructura, ¿Con qué escenario estás más propenso a ejecutar la inversión? Adquisición de activos mediante... 1. Créditos estatales y NAFIN con reglas de operación y criterios de selección tradicionales. 2. Créditos del BID, GIZ y fondos de apoyo social de corporativos transnacionales. 3. Créditos bancarios diseñados para sustentabilidad con tasas preferenciales. 4. Crédito esquema "tienda telmex" aplicado al recibo de agua diferido a meses.
I.a	CATÁLOGO DE INVERSIONES MENORES: ¿Con qué escenario estás más propenso a invertir? 1. Una sola marca por producto que haya ganado la licitación. 2. Un catálogo de diversos competidores autorizados para elegir según tu mayor conveniencia.
II	AJUSTES ORGANIZACIONALES: Adquisición de competencias para procesos de consumo reducido y aumento de la eficiencia . Sabiendo que siempre habrán mecanismos idóneos para tu tipo y tamaño de organización, ¿Con qué escenario estás más propenso a decidir definitivamente hacer la gestión del cambio dentro de tu empresa? Talleres... 1. Interactivos virtuales con profundidad según descripciones de puesto. 2. Sólo a puestos que lo ameriten con reconocimiento CONOCER. 3. Sólo a puestos que lo ameriten pero a través de gremios y programas académicos. 4. 1 y 2 5. 1 y 3
III	CAMPAÑA DE CULTURA: Campaña de frecuencia de impacto y estímulos materializables hacia los colaboradores. ¿Con qué escenario estás más propenso a embanderar la implementación de la campaña dentro de tu organización? Campañas culturales basadas en... 1. Emisiones mensuales de 15 minutos en línea, con registro de cumplimiento y progresividad para cada colaborador. 2. Descuento del 5% o el 10% en su consumo de su medidor para aquellas organizaciones que reduzcan su consumo en 20% +

	3. Estímulo en vales de despensa a repartir entre los colaboradores del monto ahorrado cuando supere el 20% 4. 1 y 2 5. 1 y 3
IV	INVERSIONES MAYORES: Inversión en tecnología sofisticada de alto impacto hacia la sostenibilidad hídrica integral, como plantas de tratamiento para la recirculación, IT de control integral y para certificaciones, etc. Sabiendo que dentro de la oferta siempre habrán alternativas viables ¿Con qué escenario estás más propenso a decidir definitivamente hacer la inversión? Adquisición de activos mediante... 1. Créditos estatales y NAFIN con reglas de operación y criterios de selección tradicionales. 2. Créditos del BID, GIZ y fondos de apoyo social de corporativos transnacionales. 3. Créditos bancarios diseñados para sustentabilidad con tasas preferenciales. 4. Crédito esquema "tienda telmex" aplicado al recibo de agua diferido a meses.

Resultados

El test se llevó a cabo a manera de formulario, dado que el tiempo previo al foro resultó ser demasiado corto para una convocatoria efectiva hacia un grupo de enfoque mercadológico bien ejecutado.

Para compensar la falta de un moderador de grupo de enfoque, el/la cual pudiera discriminar conversacionalmente, no nada más las opciones más deseables, sino la posición de preferencia relativa entre todas las opciones de cada reactivo, se diseñó el formulario con matriz de respuesta que indicara además de la opción más preferida, la 2a más preferida, la 3a más preferida y así sucesivamente hasta la menos preferida, tal como se muestra en la figura 16.

Cada respuesta marcada como "Más preferido" se calificó con 3 o 4 puntos, y las siguientes más preferidas se calificaron con un punto menos sucesivamente hasta llegar a "Menos preferido", que se calificó con 0 puntos. De esa manera, las respuestas con más puntaje serían las más preferidas por el sector productivo, pero también se llega a conocer la relación de preferencia entre las demás.

I. INVERSIONES MENORES (\$500-\$15'000 unitarios) *

Inversión en dispositivos de sostenibilidad, como muebles y válvulas súper ahorraodres sanitarios, cosechadores de lluvia, medidores para el control de demandas, etc. Sabiendo que dentro de la oferta siempre habrá un dispositivo que se adapte a tu infraestructura, ¿Con qué escenario estás más propenso a ejecutar la inversión? Adquisición de activos mediante...

	Más preferido	2o preferido	3er preferido	Menos preferido
Créditos estatales y NAFIN con reglas de operación y criterios de selección tradicionales.	☐	☐	☒	☐
Créditos del BID, GIZ y fondos de apoyo social de corporativos transnacionales.	☐	☒	☐	☐
Créditos bancarios diseñados para sustentabilidad con tasas preferenciales.	☐	☐	☐	☒
Crédito esquema "tienda telmex" aplicado al recibo de agua diferido a meses.	☒	☐	☐	☐

Figura 16. Modelo de evaluación de los reactivos del cuestionario de testeo de condiciones. En este ejemplo, la 4a opción recibe 3 puntos, la 2a recibe 2, la 1a recibe 1 y la 3a ninguno.

Tras la aplicación, en poco menos de 36 horas, se obtuvieron las siguientes puntuaciones:

Tabla 6.1. Resultados del testeo de condiciones.

Preferencia en las facilidades para pequeñas inversiones	Puntaje
Créditos del BID, GIZ y fondos de apoyo social de corporativos transnacionales.	38
Créditos bancarios diseñados para sustentabilidad con tasas preferenciales.	31
Crédito esquema "tienda telmex" aplicado al recibo de agua diferido a meses.	29
Créditos estatales y NAFIN con reglas de operación y criterios de selección tradicionales.	22

Tabla 6.1.a. Resultados del testeo de condiciones.

Preferencia en la disponibilidad de opciones para inversiones	Puntaje
Un catálogo de diversos competidores autorizados para elegir según tu mayor conveniencia.	16
Una sólo marca por producto que haya ganado la licitación.	3

Tabla 6.2. Resultados del testeo de condiciones.

Preferencia en las facilidades para adquisición de competencias	Puntaje
1. Interactivos virtuales con profundidad según descripciones de puesto.	65
1 y 2	51
3. Sólo a puestos que lo ameriten pero a través de gremios y programas académicos.	41
2. Sólo a puestos que lo ameriten con reconocimiento CONOCER.	40
1 y 3	40

Tabla 6.3. Resultados del testeo de condiciones.

Preferencia en las facilidades para la gestión del cambio cultural	Puntaje
3. Estímulo en vales de despensa a repartir entre los colaboradores del monto ahorrado cuando supere el 20%	57
1 y 3	51
2. Descuento del 5% o el 10% en su consumo de su medidor para aquellas organizaciones que reduzcan su consumo en 20% +	49
1 y 2	45
1. Emisiones mensuales de 15 minutos en línea, con registro de cumplimiento y progresividad para cada colaborador.	44

Tabla 6.4. Resultados del testeo de condiciones.

Preferencia en las facilidades para inversiones mayores	Puntaje
Créditos del BID, GIZ y fondos de apoyo social de corporativos transnacionales.	39
Créditos bancarios diseñados para sustentabilidad con tasas preferenciales.	31
Créditos estatales y NAFIN con reglas de operación y criterios de selección tradicionales.	28
Crédito esquema "tienda telmex" aplicado al recibo de agua diferido a meses.	22

Análisis

Inversiones

Analizando las tablas 6.1 y 6.4, es posible ver que existe una predilección por los fondos BID (Banco Interamericano de Desarrollo, del GIZ (Sociedad Alemana de Cooperación Internacional), y otras organizaciones internacionales sobre el resto de las opciones presentadas. pero en un detalle interesante, existe una diferencia significativa entre la predilección hacia los mecanismos gubernamentales locales y

de NAFINSA cuando se le evalúa para inversiones menores o mayores, como se puede apreciar en el siguiente par de gráficas de burbujas:

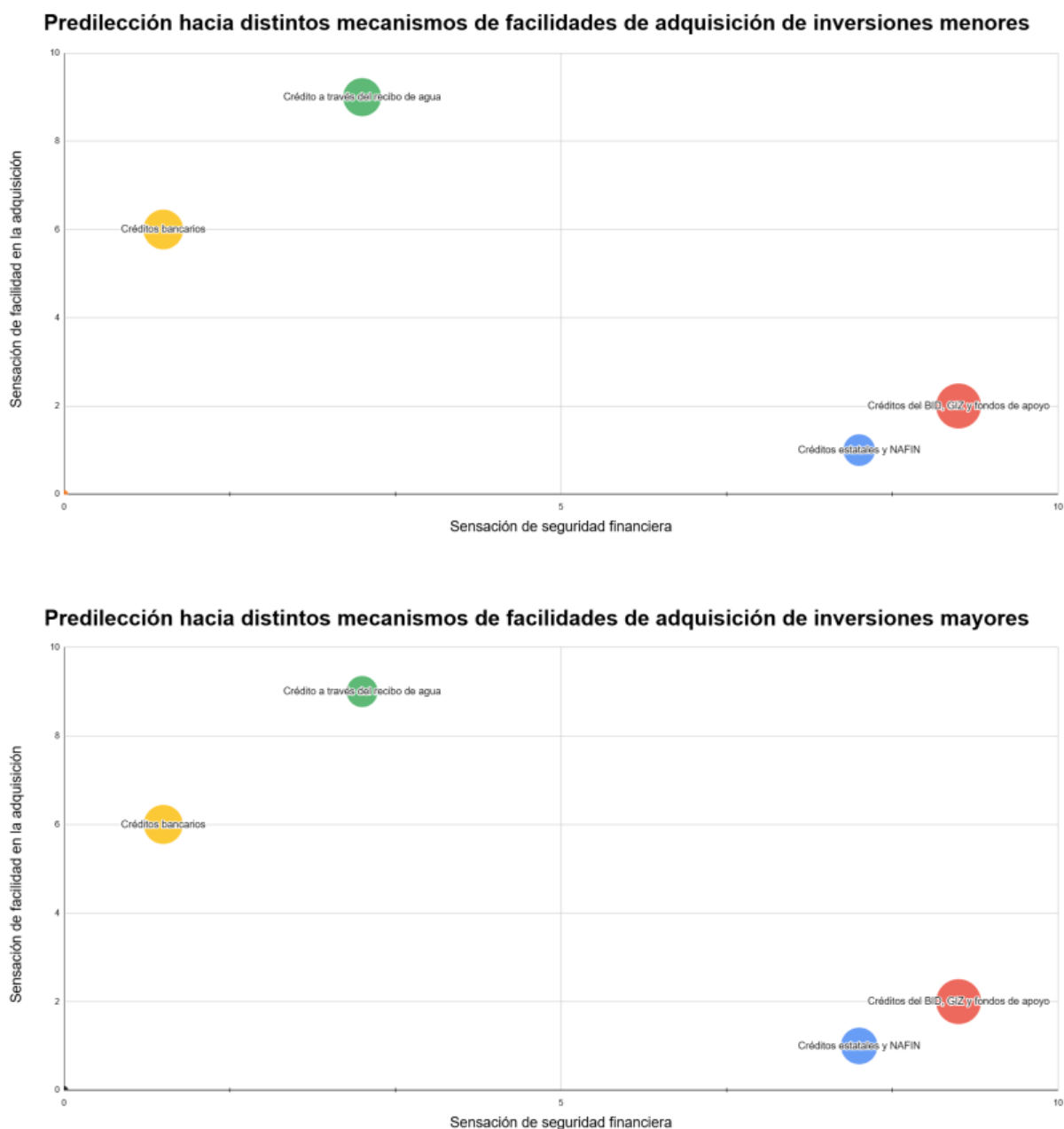


Figura 17. Diagrama de burbujas para inversiones menores y mayores. El tamaño de las burbujas simboliza su puntaje positivo. A mayor tamaño, mayor preferencia. La ubicación dentro del espacio es supuesta, pero podría ser inducida con los estudios pertinentes.

En inversiones menores hay una predilección alta hacia el crédito directo de los operadores de agua, misma que para inversiones mayores migra parcialmente hacia la predilección por los mecanismos gubernamentales. Esto hace suponer que en una inversión menor, la facilidad de adquisición, o sea, la practicidad de obtener el objeto deseado a través de un crédito sencillo de obtener, es mucho más importante que la vulnerabilidad financiera. Pero para inversiones mayores, esto es a la inversa. Un mecanismo óptimo sería aquel que se desplace hacia arriba a la derecha, con una facilidad de adquisición aumentada, y una seguridad financiera también aumentada.

En cuanto al catálogo de dispositivos de sostenibilidad hídrica y ecotecnias de los cuales escoger, la predilección del empresariado es contundente. Se requiere un catálogo con apertura a múltiples competidores, y no uno sesgado por un concurso de licitación. Esta predilección se muestra a continuación.

Predilección de oferta de dispositivos de sostenibilidad hídrica y ecotecnias

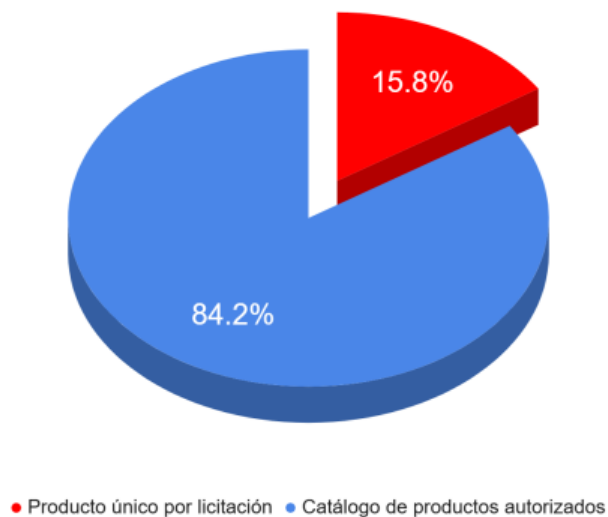


Figura 18. Gráfica de pie sobre la predilección de una oferta sesgada contra una oferta basada en competencia perfecta.

Adquisición de competencias

Analizando la tabla 6.2 es posible ver que el empresariado se inclina más por una única acción, sencilla y universal, y de tener que hacer algo un poco más complicado, prefiere aquello que le da más respaldo, que en este caso representa la

adición de la capacitación con certificado CONOCER. El diagrama de burbujas para este caso quedaría como sigue.

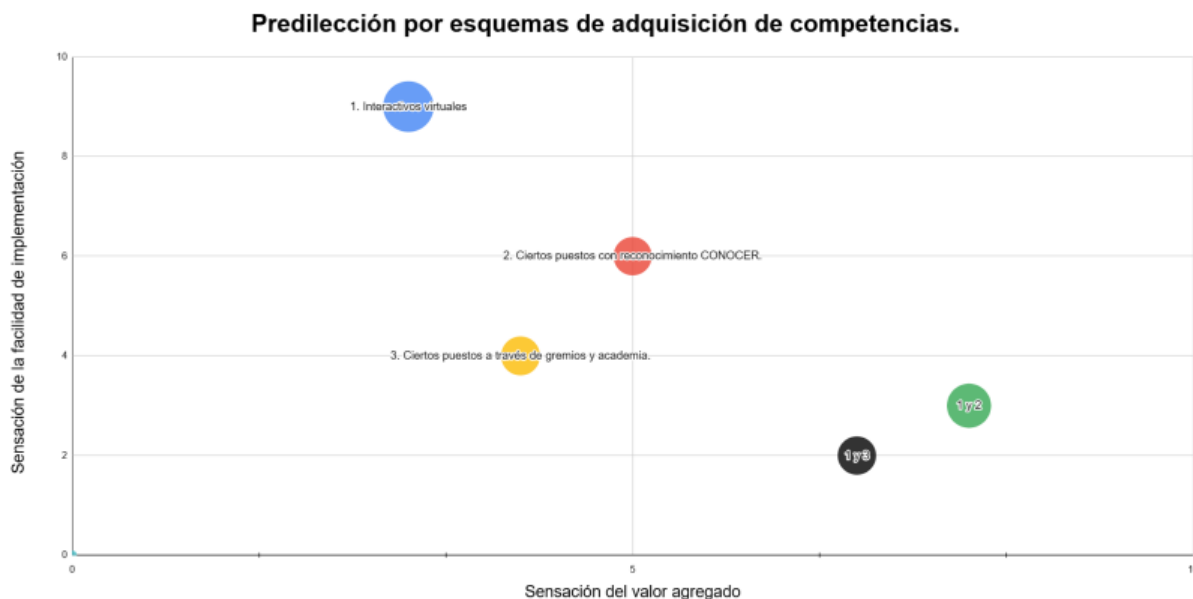


Figura 19. Diagrama de burbujas para adquisición de competencias. El tamaño de las burbujas simboliza su puntaje positivo. A mayor tamaño, mayor preferencia. La ubicación dentro del espacio es supuesta, pero podría ser inducida con los estudios pertinentes.

Implementación de la gestión del cambio para la transformación cultural

Analizando la tabla 6.3 es posible ver que el empresariado se inclina una vez más por una única acción, sencilla y universal, y de tener que hacer algo un poco más complicado, prefiere aquello que le resulta más estimulante, que en este caso representa el ofrecimiento del ahorro en vales de despensa para los trabajadores. Sin embargo, en teoría, éste esquema no es el que produce mayor valor agregado, tal como se vé en la figura 20 en su gráfico superior. Pero si se tiene muy claro lo estimulante que resulta para el empresario de manera indirecta, por ser también muy estimulante para sus colaboradores, como se puede ver en la parte inferior de la figura 20.

Esto es un resultado muy relevante, porque deja ver que un escenario con el estímulo correcto puede dar grandes resultados dada la voluntad de sumarse proactivamente tanto por el empresario como por sus colaboradores.

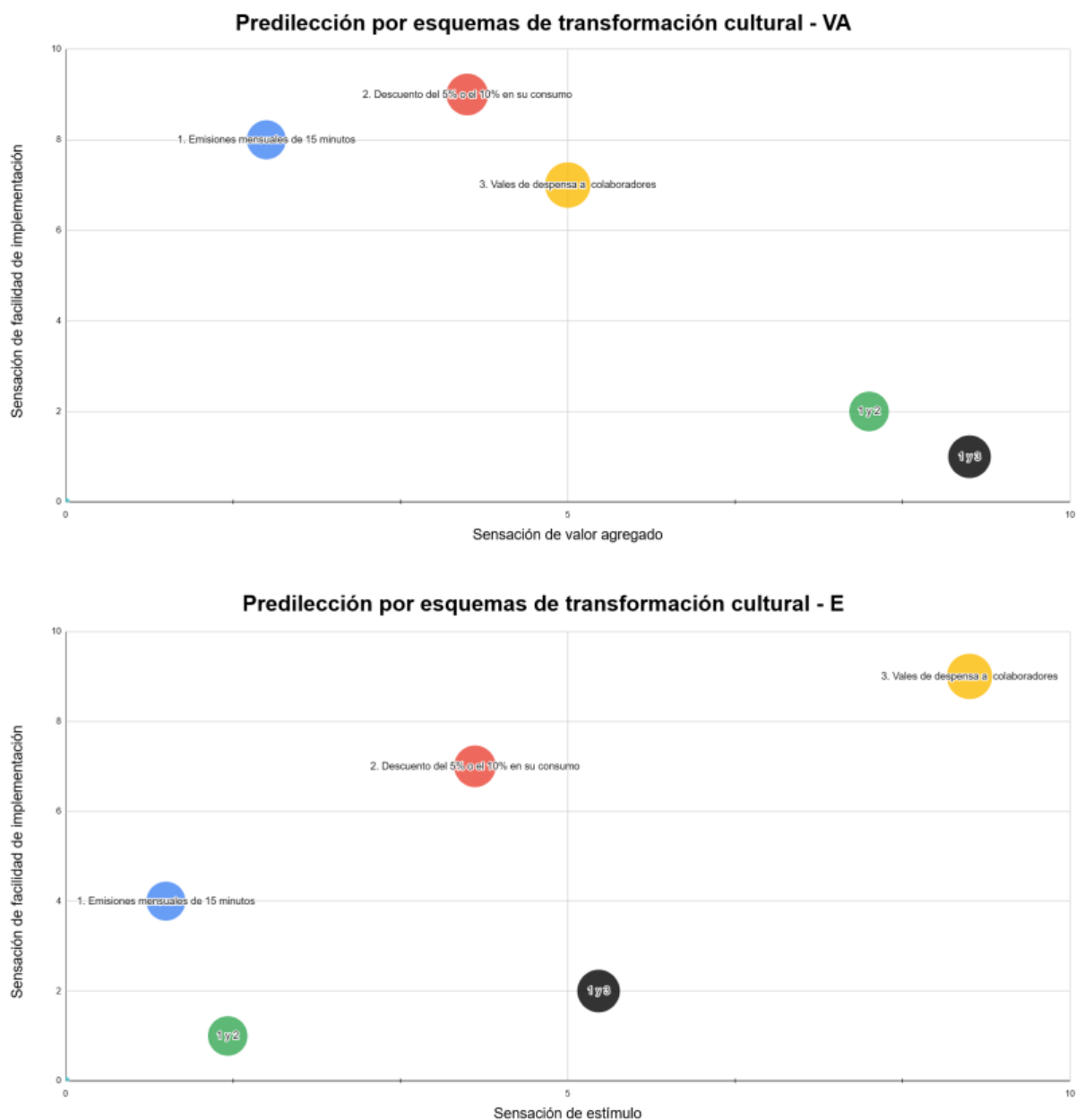


Figura 20. Diagrama de burbujas para la transformación cultural. El tamaño de las burbujas simboliza su puntaje positivo. A mayor tamaño, mayor preferencia. La ubicación dentro del espacio es supuesta, pero podría ser inducida con los estudios pertinentes.

Conclusión

- El único aspecto cuya alternativa definitiva se encontró, fue el del catálogo de competidores, que sí debe contener distintos competidores autorizados para una misma solución, en vez de un sólo producto sesgado por licitación.
- Para el resto de los aspectos sí existieron diferencias distinguibles entre las alternativas evaluadas, pero sin que éstas fueran suficientemente grandes como para tomarlas como definitivas respecto a las conclusiones del capítulo anterior
- No obstante el punto anterior, quedó bien ejemplificado que existen líneas de intercambio entre algunas de las motivaciones (Figura 17 y tablas 6.1 y 6.4), así como líneas de sinergia entre otras de las mismas (Figura 20 y tabla 6.3), cuyas relaciones entre motivaciones deben ser bien definidas mediante grupos de enfoque por ejemplo, y de esa manera diseñar alternativas de mayor universalidad y garantía de de adopción generalizada.



Apéndice - Ajustes planteados para la resolución de problemas en la aplicación del Programa Hídrico Estatal en los sectores secundario y terciario

Servicios sanitarios

- En un turno de 8 hrs, un colaborador usa los servicios sanitarios 3 veces al día en promedio (2 veces 1 y 1 vez 1+2)
- Se usa un agua de primera para un uso de tercera
- La población con empleo del estado en 2024 fue de 1.19M de personas.

Oportunidad

- Se calcula que la cantidad de usos por turno en un sanitario se estima en 108
- Esto equivaldría a una posibilidad de atender fácilmente 36 personas.

Datos

WC en descarga 1	Inversión*	[Its]
Antiguo con válvula de descarga 1	-	6
Nuevo descarga 1	\$3'100	3
Con llave fluxométrica	\$11'500	3
Con sistema de vacío	\$30'000	2
Seco	\$3'800	0
WC en descarga 1+2	Inversión*	[Its]
Antiguo con válvula de descarga 1	-	12
Nuevo descarga 1	\$3'100	6
Con llave fluxométrica	\$11'500	3
Con sistema de vacío	\$30'000	2
Seco	\$3'800	0

Lavabo con:	Inversión**	[Its]
Llave mezcladora convencional	-	1
Llave de apertura de proximidad	\$1'030	0.5
Llave de cierre temporizado	\$920	0.5
Llave de palanca omnidireccional	\$1'700	0.3
Sistema de recirculación de agua hacia el WC	\$999	0

*incluyendo \$1'000 para instalación **incluyendo \$500 para instalación

Beneficio ecológico

De las tablas anteriores se puede considerar un ahorro por día potencial promedio de 3 lts para visita rápida, 5lts para visita completa, y 0.5 lts para todas las visitas en lavabo, o sea 11.5lts por trabajador por día. Multiplicando por aproximadamente 240 días laborables al año (ya descontando vacaciones y puentes), nos daría un ahorro de 2.76 m³ al año por trabajador. Por lo tanto, multiplicando por 1.19M de personas empleadas, la oportunidad de ahorro de agua es de 3.284 hm³, lo que representa un

8.8% del déficit del acuífero de Querétaro (37hm³), ó

el cierre de 14 pozos de servicio urbano e industrial.

Beneficio económico

Considerando una tarifa comercial de \$105.26/m³, ésto supone un ahorro por trabajador de \$ 299.51 pesos anuales. A continuación se tabula el ahorro monetario anual por trabajador

10	20	30	40	50
\$2'995	\$5'990	\$8'985	\$11'980	\$14'975

Selecciona la figura de la tabla que corresponda a tu negocio, y divídelo entre el costo de la tecnología que quieres comprar y calcularás tu ROI.

EJ. 1: Válvula fluxométrica + bomba de recirculación a WC para un cowork de 30 p.

$$\text{\$12'499} / \text{\$8'985} = \text{ROI} = 1 \text{ año } 5 \text{ meses.}$$

EJEMPLO 2: Sanitario seco y bomba de recirculación a WC, para ofi de 10 personas

$$\$4'799/\$2'995 = \text{ROI} = 1 \text{ año } 7 \text{ meses.}$$

Compromiso a trabajar

Reduzco mi gasto en servicios sanitarios en 11.5 litros diarios por colaborador.

Cultura de agua

Actualidad

- El gasto diario per cápita en el hogar en México ronda los 150lts, mientras en Europa y otros países promedia 105lts.
- La disposición a una tarifa más representativa del valor del agua es baja en México
- La ineficiencia de los sistemas e infraestructura hídrica parece haberse normalizado, impidiendo un cuidado preventivo ni proactivo
- Una consultoría para detectar los problemas hídricos de una instalación puede costar varias decenas de miles de pesos, por lo que la inversión no se desquitaría monetariamente en muchos casos.

Oportunidad

- Implementar un comité de colaboradores encargados de la cultura del agua

Beneficio organizacional

- ❖ Se investiga de manera interna las áreas de oportunidad sin gastos extra
- ❖ Se genera fidelización hacia la organización
- ❖ Se da el primer paso hacia todas las acciones que se tomarán más tarde

Compromiso a trabajar

Establezco un sistema de cultura del agua con un comité de colaboradores responsables.

Manejo de lluvia

Actualidad

- 40 parques industriales en 4,700 ha, 93% de ocupación, y aprox. 40% de cobertura en techumbre en 7'649 establecimientos y población de aprox. 153'000 personas
- Aprox. 89'731 unidades económicas del resto de los giros con aprox. 1.03M de colaboradores en una variedad de edificación de entre 1 y 6 niveles y una densidad de piso de entre 2 y 4 m² por persona.
- La caída anual en la zona de más estrés hídrico varía entre 330mm y 550mm

Oportunidad

- Considerando un promedio de 431 mm anuales de caída, y descartando todas las lluvias de 1 mm de caída o menos, y una simulación de un año a la baja
- Considerando una densidad de población de piso alta de 3m² por colaborador en 4 niveles, equivalen a 772'500 m² de techumbre para los sectores no industriales
- Considerando una demanda diaria de agua de 20lts por persona,
- Se deja de lado para el ejercicio el uso consuntivo para producción por falta de datos con suficiente resolución

Datos

Cosecha de lluvia

Utilizando el simulador de un competidor del estado, (ver documentos anexos), el potencial total de cosecha de lluvia queda de:

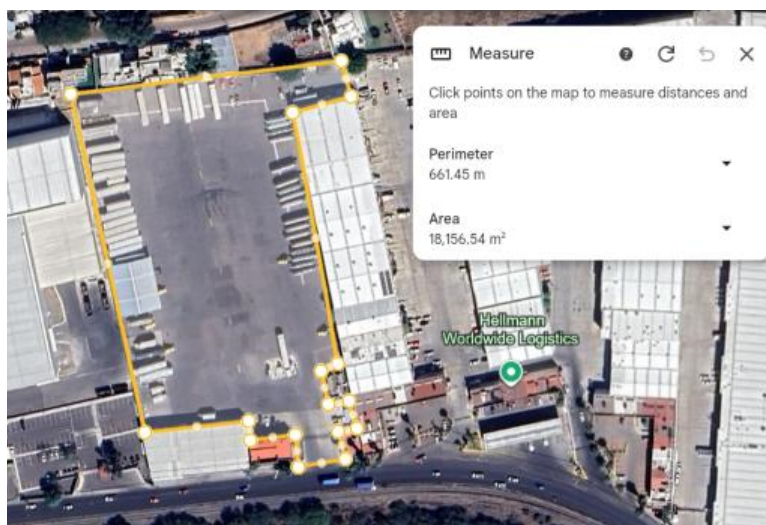
0.77 hm³ en el sector industrial, y o sea un 97% del agua destinada al uso de sus colaboradores; y

por lo menos un 0.14 hm³ en el sector productivo en establecimientos urbanos.

Esta cantidad podría hasta triplicarse conociendo la distribución de densidad real, pasando de un 3% del agua consumida por los colaboradores, a un probable 10%.

Permeación

El adopasto combinado con grava cuesta alrededor de \$450/m² ya instalado, mientras que la carpeta de agregado asfáltico cuesta alrededor de \$200/m. Sin embargo, la segunda tiene un menor tiempo de vida útil y requiere sustituirse una o dos veces antes de lo que el adopasto tuviera que ser sustituido. Así mismo, si el adopasto se coloca de manera periférica en una banda de 1m de anchura (ver diagrama), así sea que toda el agua escurrida llegue a una franja permeable, el tráfico de que esa banda tendría que soportar se minimizaría y su desgaste sería virtualmente inexistente, prolongando su vida útil.



En este ejemplo hay poco más de 18'166 m² de pavimento, que al agregarle una franja de 2m de anchura en su contorno se reduciría el pavimento impermeable en 1'320m², o sea un 7.2% del pavimento se sustituiría con adopasto con grava para la permeación de todo el escurrimiento. Esto supondría un aumento de costo inicial de aproximadamente 9%, mismo que se desquitará por dos

factores:

- 1) como ya se mencionó, requiere menos mantenimiento
- 2) al funcionar como desagüe prevendrá la acumulación de agua, prolongando la vida del pavimento en cuestión
- 3) Se reducirá la necesidad de canales de desagües adicionales, y los que se necesiten reducirán su tamaño sólo al excedente de lo que el perímetro pueda absorber.

Beneficios ecológicos

Cosecha de lluvia

De los datos presentados se puede observar que el ahorro anual oscilará entre .91hm³ y 1hm³, que comparativamente con el déficit del acuífero equivale a cerca del 3%. Sin embargo, si se incluyen las demandas de agua en los procesos productivos, este porcentaje podría crecer fácilmente al 10% o 15% del déficit del acuífero (recordar que la industria usa 20% del agua en el estado, o sea el doble de la demanda de agua de uso poblacional)

Permeación

Al adaptar las superficies impermeabilizadas por pavimentación con contornos permeables, se puede reducir el escurrimiento en cerca del 50%, porque la gran mayoría de la precipitación no llega en grandes tormentas en la mayoría de la zona de mayor estrés hídrico, sino un puñado de veces, y cuando eso sucede, el agua escurre de cualquier forma incluso con el terreno virgen. Por lo tanto, el beneficio ecológico sería equivalente a recuperar unas 2'000 ha de zonas de recarga.

Beneficios económicos

Cosecha de lluvia

Como puede verse en los resultados de la simulación, para el caso de los parques industriales, en un escenario conservador en el que no se están considerando las demandas de agua de la producción, el ROI oscilaría alrededor de los

7 años 6 meses.

Sin embargo, éste puede mejorarse drásticamente incluso por debajo de los 2 años en industrias intensivas en agua. En el caso de los unidades urbanas, el ROI oscilaría alrededor de los

6 meses.

Permeación

A pesar de no contar con una análisis financiero de mayor precisión, queda claro que el sobre costo por un contorno permeable a los pavimentos, se desquitará más tarde a través de un mantenimiento menor, así como de menores canales para el desagüe.

Compromisos a trabajar

- *Instalo un metro cúbico de capacidad de cosecha de lluvia por cada 50m² de techumbre en zonas industriales*
- *Instalo medio metro cúbico de capacidad de cosecha de lluvia por cada 100m² de techumbre en zona urbana*
 - *Instalo contornos permeables en los pavimentos de estacionamientos, patios de maniobras y similares superficies*

Cuidado productivo

Actualidad

- Industria: Querétaro es un estado con fuerte presencia manufacturera, donde el agua es clave en procesos como el enfriamiento, limpieza y producción.
- Uso doméstico: La demanda de agua potable ha aumentado, especialmente en la zona metropolitana, donde el consumo crece hasta 5% en temporada de calor.
- Crisis hídrica: La sequía ha reducido la disponibilidad de agua, con embalses en niveles críticos, como la presa Santa Catarina, que apenas alcanza 21% de llenado

Oportunidad

- Acciones Simples para el Cuidado del Agua
 - ☒ Revisión de fugas en industrias y hogares
 - Costo estimado: \$500 – \$2,000 MXN por reparación.
 - ☒ Instalación de medidores de agua en fábricas y viviendas
 - Costo estimado: \$3,000 – \$10,000 MXN por unidad.
 - ☒ Uso de agua tratada en procesos industriales
 - Costo estimado: Variable según la infraestructura.
 - ☒ Captación de agua de lluvia en hogares y empresas
 - Costo estimado: \$15,000 – \$50,000 MXN por sistema de almacenamiento.

Beneficio ecológico.

- Ahorro potencial: Hasta 30% del consumo si se eliminan fugas en tuberías.
- Ahorro potencial: Reducción del 35% en consumo al optimizar el uso del agua.
- Reducción del consumo de agua potable en sectores como metalmecánica y plásticos.
- Ahorro potencial: Hasta 50% del consumo en temporadas secas.

Beneficio económico

- Ejemplo de ROI en un sistema de captación de agua:
 - *Inversión inicial:* \$30,000 MXN.
 - *Ahorro anual en consumo:* \$12,000 MXN.
 - *Retorno de inversión:* 2.5 años antes de recuperar la inversión y generar ahorro neto.
- Ejemplo de ROI en instalación de medidores en una fábrica:
 - *Inversión inicial:* \$50,000 MXN.
 - *Reducción de consumo:* 40% en procesos de limpieza y enfriamiento.
 - *Ahorro anual:* \$20,000 MXN.
 - *Retorno de inversión:* 2.5 años.

Compromiso a trabajar

Establezco un sistema control y respuesta rápida con sistemas de medición que me permitan localizar y corregir las desviaciones.

Agua residual

Actualidad

- El tratamiento se tiene como respuesta al cumplimiento ambiental
- No se le exige a la mayoría de los usuarios que traten su agua, sino que el municipio u operador concesionario
- Existe ya una partida de cobro en cuanto a las descargas de aguas residuales, así como multas

Oportunidad

- El tratamiento in-situ para la recirculación de agua es la solución más sostenible en cuanto a una gestión sostenible de agua
- El medidor de descarga es un aliado en el retorno de inversión, para no ser imputado por costos en los que no se ha incurrido
- Actualmente hay varios competidores en México y en Querétaro que han desarrollado tecnologías de tratamiento miniatura con ventaja económica

Datos

- ❖ Una oficina de 12 personas debería estar gastando cerca de 70m³ al año, si es que no tiene uso consuntivo para su producción
- ❖ Con una tarifa comercial el cobro sería de \$7'025.34
- ❖ El precio de una planta miniatura para recirculación es de \$84'999 pesos
- ❖ La economía de escala de las plantas miniatura van siempre a mejor conforme crece el volumen a tratar

Beneficio ecológico

La recirculación de agua residual permite un aproximado de 80% de reaprovechamiento, por lo que considerando que el sector productivo no agropecuario demanda 20% de la demanda total estatal, el beneficio ecológico equivaldría a

una reducción del 16% DEL TOTAL DE DEMANDA ESTATAL.

Esto garantizaría el suministro de agua para un crecimiento económico del 10%, o sea, de 4 a 6 años a futuro sin necesidad de nuevos acueductos ni extracciones trasvasadoras o de agua fósil. Es un gran beneficio.

Beneficio económico

En la consideración de la planta miniatura para oficina o comercio de 12 personas, el cálculo queda

$$\$84'999 / \$7'025.34 = \text{ROI} = 12 \text{ año y 1 mes.}$$

Este ROI se verá mejorado en el caso de tener uso consuntivo en la producción. Así mismo se mejora el ROI con sus ventajas asociadas:

- economía circular del agua
- monetización de residuos separados y debidamente tratados

- aumento del prestigio
- posibilidad de certificaciones ambientales

Compromiso a trabajar

Evalúo la instalación de un sistema de tratamiento in-situ para la recirculación de agua residual tratada en mis unidades económicas y nuevos proyectos constructivos.

