

“Análisis de Costos y Tarifas para los Servicios”

TLAXCALA 2020

Contexto

Los desafíos del agua (ONU)



2.1 billones de personas (2,100 millones) carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de manera segura (OMS/UNICEF2017) (30% de 7,000M aprox.)

4.5 billones de personas (4,500 millones) carecen de servicios de saneamiento gestionados de manera segura (OMS/UNICEF2017) (64% de 7,000M aprox.)

340,000 niños menores de cinco años mueren cada año por enfermedades diarreicas (OMS/UNICEF 2017)

La escasez de agua ya afecta a 4 de cada 10 personas (OMS)

El 90% de los desastres naturales están relacionados con el agua (UNISDR)

Contexto

Los desafíos del agua (ONU)



El 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas (UNESCO, 2017)

Alrededor de dos tercios de los ríos transfronterizos del mundo no tienen un marco de gestión cooperativa (SIWI)

La agricultura representa el 70% de la extracción mundial de agua (FAO)

Aproximadamente el 75% de todas las extracciones de agua industrial, se utilizan para la producción de energía (UNESCO, 2014)

Contexto

Retos Seguridad hídrica en México



CONCLUSIONES (Estudio publicado abril/2019 por Martínez-Austria para IWA)

Profunda reforma del sector hídrico, que debe abarcar aspectos de **gobernanza**, **financiamiento** del sector, formación de **capital humano**, nuevas **obras ambientalmente amigables**.

Modificación de políticas públicas que, pese a las inversiones realizadas, no han sido capaces de detener y revertir la tendencia a una menor seguridad hídrica en México.

Esta reforma debe ser discutida y acordada socialmente.

Ampliar la red de monitoreo en cantidad y calidad, a fin de mejorar la conservación de las cuencas y acuíferos, pero sobre todo el empleo de esta información en la

Contexto

Retos Seguridad hídrica en México



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



CONCLUSIONES (Estudio publicado abril/2019 por Martínez-Austria para IWA)

Revisión de las normas de descarga de aguas residuales tratadas, pues, a pesar del incremento en el número de plantas de tratamiento, no se ha mejorado la calidad de los cuerpos de agua.

Revisar, mejorar y hacer operativos los sistemas de participación pública en la toma de decisiones, para ello, será necesario que la información del agua en México esté disponible a todos los usuarios, con un nivel apropiado de difusión.

En materia de abastecimiento de agua potable y saneamiento, es urgente la revisión de las políticas de **tarifas y subsidios**, que han conducido a la mayoría de los organismos operadores a una situación precaria, **en la que difícilmente se cubren los costos de operación y no son posibles las inversiones necesarias en ampliación y conservación de las obras.**

Contexto

Retos Seguridad hídrica en México



CONCLUSIONES (Estudio publicado abril/2019 por Martínez-Austria para IWA)

Se destaca la **ausencia de un ente regulador autónomo e independiente del gobierno** que regule, audite y supervise los servicios de suministro de agua y saneamiento, con atribuciones para condicionar el financiamiento de los municipios con base en el cumplimiento de indicadores de rendimiento en calidad y cantidad así como en transparencia y rendición de cuentas.

Los escenarios futuros, en términos de desafíos a la seguridad hídrica, indican que, si no se toman medidas urgentes, la escasez del agua y el deterioro de los recursos hídricos irá en aumento.

Contexto

El agua en Tlaxcala - Hidrografía



Las aguas superficiales del Estado de Tlaxcala están distribuidas en tres regiones hidrológicas: RH18 Balsas, RH26 Pánuco y RH27 Tuxpan-Nautla.

La región hidrológica RH18 Balsas

Con su cuenca **Río Atoyac cubre el 74.46% de la superficie estatal**, drenando las aguas del centro y sur de la entidad hacia el río Atoyac que se convierte en el río Balsas y finalmente vierte sus aguas al océano Pacífico. Dentro del territorio tlaxcalteca está conformada por cuatro subcuencas hidrográficas de las cuales una, la subcuenca de la Laguna Totolcingo, es de tipo endorreica; es decir que las aguas no tienen salida al océano.

Contexto

El agua en Tlaxcala - Hidrografía



La región **hidrológica RH18** Balsas (Continuación)

El río Atoyac nace en la Sierra Nevada en el estado de Puebla, ingresa al estado de Tlaxcala recorriendo una pequeño tramo al sur de la entidad y luego vuelve a entrar a Puebla; atraviesa Puebla de norte a sur y luego ingresa al estado de Guerrero donde toma el nombre de río Mezcala y posteriormente el nombre de río Balsas. Con el nombre de río Balsas discurre por los estados de Guerrero y Michoacán para desembocar en el Océano Pacífico. Tiene una longitud de 770 km lo que lo hace uno de los más largos de México; tiene una cuenca de 117.406 km² y tiene un escurrimiento natural medio anual superficial de 16.279 millones de metros cúbicos.

Contexto

El agua en Tlaxcala - Hidrografía



La región hidrológica RH26 Pánuco con la subcuenca Lago Tochac y Tocomulco

Cubre el 19.86% de la superficie estatal, drenando las aguas del noroeste de la entidad hacia estos lagos de modo que su drenaje resulta también de naturaleza endorréica.

La región hidrológica RH27 Tuxpan-Nautla

Cubre el 5.68% del territorio estatal, drenando las aguas de una porción del norte de la entidad hacia el río Tecolutla para verter sus aguas finalmente al Golfo de México. Las subcuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Laxaxalpan (0.79%) y Río Apulco (4.89%).

El río Tecolutla tiene sus nacientes en el estado de Puebla, atraviesa Veracruz y desemboca en el Golfo de México. Tiene una longitud de 375 km, una cuenca de

Contexto

El agua en Tlaxcala - Hidrografía



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



La región hidrológica RH27 Tuxpan-Nautla (Continuación)

Los principales cuerpos de Agua presentes en el estado son: Laguna Acuitlapilco, Laguna Zacatepec, Laguna Jalnene, Laguna Teometitla, Presa Atlangatepec, Presa San Fernando, Presa La Luna, Presa El Sol, Presa Recoba, Presa San Miguel La Presa, Presa El Muerto, Presa San Antonio, Presa Lázaro Cárdenas, Presa Tenexac, Presa Pozuelos, Presa La Cañada y Presa El Centenario.

En referencia a las aguas subterráneas **la CONAGUA** tiene delimitados **4 acuíferos** en la entidad, de los cuales **ninguno está sobreexplotado**. El estado presenta un **balance hídrico positivo**; es decir que la recarga supera la extracción, con una disponibilidad de 101 millones de metros cúbicos. Los acuíferos son: 2901 ALTO ATOYAC, 2902 SOLTEPEC, 2903 HUAMANTLA y 2904 EMILIANO ZAPATA.

Fuente:

Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI
Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal INAFED
Comisión Nacional del Agua CONAGUA
Publicado: 01-Mayo-2018

Contexto

El agua en Tlaxcala – Indicadores 2016



Cobertura de agua potable	99 %
Cobertura de alcantarillado	98 %
Índice laboral (empleados/1000 tomas)	7 %
Eficiencia comercial	88 %
Cobertura micromedición	7 %
Eficiencia física	50 %
Costo / m3 facturado	10.22
Tarifa media cobrada total	10.92

Contexto

El agua en Tlaxcala



Notas periodísticas:

La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tlaxcala, anunció que el **servicio será suspendido a las tomas que no estén al corriente en sus pagos...**

Para garantizar la calidad del agua que distribuye la CAPAM, el Centro de Servicios Integrales Para el Tratamiento de Aguas Residuales del Estado de Tlaxcala **realiza el análisis Físicoquímico y Bacteriológico** de agua extraída en cada uno de los pozos profundos que opera esta Comisión **con resultados favorables** en cuanto a la misma norma de calidad del agua para su uso y consumo humano.

Agua potable, un derecho vulnerado en Tlaxcala. Según la Conagua en 2018 **más de 10,000 personas** carecían del vital líquido al interior de sus viviendas... **de los 60 municipios solo 37 cuentan con alguna planta de tratamiento** activa. El

Contexto

El agua en Tlaxcala



Notas periodísticas:

Los ciudadanos también contaminan... En zonas rurales, donde no hay redes de drenaje sanitario, **las personas tiran sus aguas residuales a las barrancas, ríos ...** En **Calpulalpan**, se observan largos tubos de PVC que salen de terrenos y viviendas y **que encausan el agua residual... directa a las barrancas...Las PTAR** que se han quedado en **desuso** reciben las descargas residuales de uso doméstico... y pasa de largo...ese panorama **se repite en** prácticamente **todos los municipios** sin que las autoridades tengan la capacidad económica para remediarlo...

Los niveles de Cadmio, Cromo, Plomo, Aluminio y Mercurio a niveles que tocan los límites máximos permisibles, **hace de esta un agua peligrosa**, aunado a la carencia de rastros de cloración... posibilidad de enfermedades... **la mitad de las fuentes cuentan con agua dura**, es decir con altos niveles de calcio y magnesio...

Sustentable y Sostenible

Sostenible. Que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos o causar grave daño al medio ambiente (RAE)

Sustentable. Que se puede sustentar o defender con razones (RAE)

El desarrollo **sostenible** reúne tres elementos interdependientes:

- Economía
- Medio Ambiente
- Sociedad

Sustentable y Sostenible

Economía



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



La economía es la ciencia que estudia los recursos, la creación de riqueza y la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, para satisfacer las necesidades humanas. La economía de escala es el resultado de la relación inversa entre la cantidad producida y el costo unitario.

A medida que aumenta la cantidad producida, el costo unitario disminuye. El tope de esta economía de escala en el Organismo Operador es la población del municipio, de tal forma que **para los municipios pequeños es mas difícil llegar a la sostenibilidad**

El **costo total de producción** es la suma de costos fijos y variables, los costos fijos se erogan independientemente de la producción. Los costos variables van en relación directa con la producción.

Sustentable y Sostenible

Economía



Ejercicio: Identificar cuáles son costos fijos y cuáles son costos variables, según la descripción anterior:

Descripción:	Costos fijos o Variables
Sueldos personal de Operación	
Sueldos personal de Administración	
Aguinaldos	
Energía eléctrica oficinas	
Energía eléctrica pozos	
Cloro y sustancias químicas	
Mantenimiento de vehículos	
Mantenimiento de pozos y rebombes	

Sustentable y Sostenible

Medio Ambiente



Elementos del medio ambiente: **Seres humanos**, Fauna, Flora, **Agua**, Aire y Suelo

La conservación del Medio ambiente es imprescindible para la vida **sostenible** de las generaciones actuales y venideras.

El ciclo urbano del agua es: Abastecimiento (Extracción, potabilización, distribución), Consumo y Saneamiento (Descarga, alejamiento, tratamiento, reuso y disposición final)

Sustentable y Sostenible

Sociedad



Conjunto de personas, pueblos o naciones que conviven bajo normas comunes.
(RAE)

El Estado tiene 4 elementos: Gobierno, Sociedad, Territorio y Estado de derecho.

Conclusión:

“Desarrollo **Económico y Social** respetuoso con el **Medio Ambiente**”

“El desarrollo sostenible es SOPORTABLE en lo **Ecológico**, VIABLE en lo **Económico** y EQUITATIVO en lo **Social**”

Ciclo urbano del agua

Círculo vicioso - Círculo virtuoso



CÍRCULO VICIOSO	CÍRCULO VIRTUOSO
Servicio discontinuo	Servicio Continuo
Mala calidad del agua	Buena calidad del agua
Baja facturación	Incremento en la facturación
Baja cobranza	Incremento en la cobranza
No hay recursos para inversión	Hay recursos para inversión
Bajos niveles de eficiencia	Se incrementan las eficiencias

“El problema del agua no se gestó de un día para otro, ni se resolverá tampoco de un día para otro”

Es responsabilidad de los tomadores de decisiones, que se den pasos planeados, firmes, ordenados y constantes, para sentar las bases de una gestión sostenible del agua”

Son la suma de **todos** los egresos del Organismo Operador, considerando que son **recuperables**, cuidando el **medio ambiente**, la **rentabilidad** del organismo y la **satisfacción de los usuarios**

Costos sostenibles

Concepto



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Al señalar ***“todos los egresos”***, nos referimos a los **Egresos cotidianos + Provisiones por gastos no erogables en el momento** (Depreciaciones y amortizaciones, Mermas y desechos, Pasivos laborales a largo plazo, etc.)

Al señalar que son ***“recuperables”***, nos referimos a que, el cobro de la tarifa por la prestación de los servicios, es suficiente para cubrir todos los egresos.

Al señalar el ***“medio ambiente”***, nos referimos a las acciones contra la degradación del medio ambiente, garantizar su sostenibilidad y proveer de agua potable y saneamiento a las personas (ODS)

Al señalar ***“rentabilidad”***, nos referimos a que si los costos son recuperables, se tendrán recursos suficientes para la adecuada prestación de los servicios, reposición de infraestructura y equipamiento.

Al señalar ***“satisfacción de los usuarios”*** nos referimos a que el objetivo final es agua potable

Costos sostenibles

Concepto



Al señalar ***“todos los egresos”***, nos referimos a los **Egresos cotidianos + Provisiones por gastos no erogables en el momento** (Depreciaciones y amortizaciones, Mermas y desechos, Pasivos laborales a largo plazo, etc.)

- ✓ Sueldos y salarios
- ✓ Energía eléctrica
- ✓ Materiales
- ✓ Servicios
- ✓ Mantenimientos y rehabilitaciones
- ✓ Inversión y equipamiento

Depreciaciones infraestructura
Depreciaciones equipamiento
Pensiones y jubilaciones
Primas de antigüedad
Mermas y desechos
Cuentas incobrables

Costos sostenibles

Depreciación contable



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Se entiende como la pérdida de valor de un bien como consecuencia de su desgaste con el paso del tiempo, por el uso o la obsolescencia.

Todos los activos que se emplean en un Organismo Operador tienen una vida útil hasta volverse inutilizables o inservibles, como son el caso de los pozos, tanques, líneas de conducción y distribución, tomas, descargas, atarjeas, alcantarillado, colectores, emisores, plantas de tratamiento, líneas moradas de agua tratada. Por otra parte se encuentra todo el equipamiento de operación, administración, comercial, etc. y los inmuebles.

La depreciación en línea recta consiste en aplicar cada año la misma cantidad hasta agotar el valor del bien, dependiendo de su vida útil.

Costos sostenibles

Depreciación contable



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



En la contabilidad se deberán registrar las depreciaciones correspondientes a toda la infraestructura del Organismo Operador y para ello es conveniente contar con un catastro de infraestructura valorizado a precios de mercado, para determinar así el monto anual de la reserva que deberemos considerar para integrar nuestra tarifa de equilibrio, que es la base de nuestras tarifas.

Con las amortizaciones pasa exactamente igual, se deberán registrar las correspondientes a pagos diferidos, cuentas incobrables, material obsoleto, etc.

Costos sostenibles

Depreciación contable



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Las tasas de depreciación o vida útil pueden variar, para la Conagua en el MAPAS libro 4, menciona **en promedio** las siguientes:

Obra civil pozos, Tanque elevado %	20 años	5.00
Líneas de conducción, Colectores y Emisores %	30 años	3.33
Planta potabilizadora. PTAR, Tanque superficial y Rebombes 2.50 %	40 años	
Redes de distribución, Red de Atarjeas 5.00 %	20 años	

Para el resto del activo fijo, normalmente se utilizan las siguientes:

Equipamiento, Mobiliario y equipo de oficina	10 años
--	---------

Costos sostenibles



Pasivos laborales a largo plazo

Es conveniente llevar a cabo un Estudio Actuarial con base en la Norma de Información Financiera D-3 “Beneficios a los empleados”, para calcular el importe de los pasivos laborales a largo plazo, los cuales reflejan el monto de las prestaciones que se devengan y serán exigibles a favor del empleado a través del tiempo, con base en el Contrato Colectivo y la Ley Federal del Trabajo.

Es conveniente registrar dichos montos, con cargo al costo del Organismo Operador año con año, los cuales formarán parte del cálculo de la Tarifa Media de Equilibrio, base para el cálculo de la tarifa de los servicios.

Para eliminar dicho pasivo, se puede crear un Fideicomiso en el que se depositen los recursos correspondientes, de tal forma que, cuando sea exigible cualquier monto, éste se erogue del fideicomiso y no afecte los costos ni la

Costos sostenibles



Pasivos laborales a largo plazo

Supuesto: El Contrato Colectivo establece que el trabajador devengará una prima de antigüedad de 12 días por año, los cuales serán pagaderos al momento de su baja, existen 800 empleados en ese supuesto, el salario diario promedio es de \$300.00 diarios.

El efecto anual en los costos del Organismo Operador sería = $12 \text{ días} \times 800 \text{ empleados} \times 300.00$,

Resultado: \$ 2'880,000.00, por lo que este monto deberá cargarse a los costos del Organismo Operador durante el ejercicio, para efectos del cálculo de la Tarifa media de equilibrio. Este monto es conveniente que se deposite en un fideicomiso, del cual se pagarían en el momento de ser exigibles.

Solo es un ejemplo simple, ya que el estudio actuarial considera todas las prestaciones que pudieran generar un pasivo laboral, toda la base de datos del personal, con base

Índice

1. Elementos
2. Objetivos
3. Conceptos
4. Bases
5. Estructuras de costos
6. Correlaciones (Indicadores avanzados)
7. Cobertura
8. Unidades de medida

Costos sostenibles



1. Elementos

El **valor económico** del agua considera los **elementos** que se requieren para la **prestación del servicio en forma sostenible**, y pueden ser: 1. Sociales, 2. Financieros, 3. Técnicos, 4. Administrativos, 5. Ambientales, 6. Normativos y 7. Productivos, que **al ejecutarse** por medio de actividades, **generan costos**.

En el concepto “**sostenible**”, se consideran **todas las funciones** del Organismo Operador con **todos sus Costos** de comportamiento y de gestión.

Los **Costos sostenibles**, deben estar **vinculados** con: Presupuestos, Reglamentos, Sistemas, Políticas y Estructuras Tarifarias del Organismo Operador.

El **Costo es un concepto lineal** (una dimensión). La “**Estructura de Costos**” es un “**circuito**” **bidimensional** entre: Costos - Reglamentos – Presupuestos – Estructura tarifaria

Costos sostenibles

2. Objetivos



- **Coberturas** rentables y sostenidas: **COSTOS - TARIFAS**
- **Incrementar Eficiencias**, por cada Peso MN y por cada M3
- **Planear y controlar Costos** en todas las áreas y procesos del OOA
- Aplicar **modelos SOSTENIBLES** (cobertura recuperación-rentabilidad)
- **Vinculación** entre: Costos – Tarifas – Reglamentos – Inversiones
- Utilizar **INDICADORES** avanzados y Correlaciones especiales de OOA
- **Medir el impacto** directo de las eficiencias y expresarlo en pesos y M3

Costos sostenibles

2. Objetivos



Condiciones para lograr los objetivos:

- Utilizar la “**Estructura de costos**”
- Conocer el **Plan Hídrico Nacional** (Objetivos 1. Garantizar progresivamente el DHA, 2. Aprovechar eficientemente el agua 3. Reducir la vulnerabilidad de la población ante inundaciones y sequías 4. Preservar la integralidad del ciclo del agua 5. Gobernanza del agua)
- Conocer la **región hidrológica** en la que se encuentra su municipio
- Conocer el **costo de los derechos** por cada m3 según la LFD
- Conocer los **17 objetivos ODS** (Fin a la pobreza, Fin al hambre y promover la agricultura sostenible, **Bienestar para todos**, Educación inclusiva, Igualdad entre los géneros, **Garantizar la disponibilidad de agua y su ordenación sostenible** y **el saneamiento para todos**, Acceso a energía, Crecimiento económico sostenido, Infraestructura resiliente, Reducir la desigualdad, Asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, Consumo y producción sostenibles, Combatir el cambio climático y sus efectos, Utilizar en forma sostenible los océanos, Uso sostenible de los ecosistemas terrestres, Promover sociedades pacíficas, Alianza mundial para el desarrollo sostenible.) ONU ODM

Costos sostenibles

3. Conceptos



Los costos se **registran** desde cada **actividad, función y sistema**.

Para identificar los costos, se puede utilizar el **criterio sistémico**:

- Sistema de **Planificación**. - Planificación física, económica, financiera, organizacional
- Sistema **Operacional**. - Operación de agua potable, alcantarillado, saneamiento
- Sistema **Comercial**. – Comercialización, Padrón de usuarios, determinación de consumos, facturación y cobranza
- Sistema **Financiero**. - Administración de recursos financieros y contabilidad
- Sistema **Administrativo**. - Administración de recursos humanos, suministros, transportes, patrimonio, jurídico
- Sistema de **Información**. - Comunicación social, información gerencial,

Costos sostenibles

3. Conceptos

Sistema de **planificación**, considera temas como:

- Oferta y demanda de agua presente y futura
- Estudio de los acuíferos
- Plan maestro hidráulico y zonas de factibilidad
- Cobertura de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento
- Especificaciones técnicas
- Cartera de proyectos
- Construcción y supervisión de obras propias y de terceros

Costos sostenibles

3. Conceptos

Sistema **operacional**, considera temas como:

- Servicio de agua potable 24/7
- Producción, macromedición
- Calidad del agua y cumplimiento de la NOM
- Catastro de infraestructura hidráulica
- Telemetría
- Sectorización de las redes de agua potable y alcantarillado
- Eficiencia energética
- Mantenimiento preventivo y correctivo de infraestructura y equipamiento



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Costos sostenibles

3. Conceptos

Sistema **comercial**, considera temas como:

- Padrón de usuarios, lecturas, facturación, cobros
- Micromedición
- Contratación
- Cortes y/o limitaciones
- Quejas, reclamos o aclaraciones
- Tarifas y estructura tarifaria
- Derechos de contratación e incorporación de fraccionamientos
- Control de grandes consumidores
- Control de descargas no domésticas



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA

ANEAS
Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento Básico

Costos sostenibles

3. Conceptos

Sistema **financiero**, considera temas como:

- Contabilidad, costos y estados financieros
- Tesorería (cajas y pagos), flujos de efectivo
- Conciliaciones bancarias
- Cuenta pública y control presupuestal
- Pago y entero de impuestos, contribuciones y retenciones
- Devolución de IVA
- Pago de derechos por extracción de agua
- Participación en programas federales de apoyo

Costos sostenibles

3. Conceptos



Sistema **Administrativo**, considera temas como:

- Planeación estratégica, Misión, Visión, Valores, Metas y Objetivos
- Procesos de calidad
- Adquisiciones de bienes y servicios, Licitaciones
- Recursos humanos, nómina, capacitación, contrato colectivo, clima laboral
- Contratos, Convenios, Demandas, Poderes, etc.
- Reglamento interior, Ley de Ingresos, Manual de organización
- Control patrimonial(inventarios, Infraestructura, Equipamiento, Inmuebles)
- Transparencia y acceso a la información pública

Costos sostenibles

3. Conceptos



Sistema **de Información**, considera temas como:

- GRP (Sistemas de contabilidad, presupuesto, nómina, comercial, control patrimonial, almacén, compras, control de obra, catastro, etc.)
- Software de apoyo y licenciamiento (GIS, Google Earth, office, etc.)
- Hardware, SITE. Telemetría, respaldos dentro y fuera del OO, etc.
- Sitio Web, Trámites electrónicos, pagos y contratación de servicios virtuales.
- Sistema de información gerencial
- Programa de comunicación y difusión en medios
- Encuestas de opinión y encuestas de salida

Costos sostenibles

3. Conceptos

Los costos sostenibles permiten la existencia de condiciones que **satisfacen las necesidades actuales, sin sacrificar el futuro del medio ambiente** y del Organismo Operador, por lo que requieren identificar:

- Costos de Operación
- Costos de Rehabilitación
- Costos Marginales de Crecimiento

Estos costos a su vez se clasifican también por su comportamiento en:

- Fijos
- Variables
- Emergentes.

Costos sostenibles

3. Conceptos



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



ESCUELA
DEL AGUA



ANEAS
Asociación Nacional de Entidades
de Agua y Saneamiento Ambiental

Para el análisis de los costos sostenibles, se define lo siguiente:

- **COSTO NOMINAL.** Es la suma de **todos** los Egresos que ejerce el Organismo Operador, en un determinado tiempo. (**se expresa y se mide en Pesos M.N.** en un periodo de tiempo establecido)
- **COSTO UNITARIO.** Egreso que se ejerce en cada proceso, área y actividad del Organismo Operador, en un determinado tiempo. (**se expresa y mide en Pesos por m3**, en un periodo de tiempo establecido)
- **SUFICIENCIA.** Todos los "Egresos" se consideran como "COSTOS", con el objetivo de ser cubiertos.
- **TEMPORALIDAD.** El "Costo Nominal" y el "Costo Unitario", para ser comparables, se deben **medir en la misma base y periodo de tiempo** (mes, bimestre Año u otro)

Costos sostenibles

3. Conceptos

Características de los Costos Sostenibles

- 1) Cobertura.** Cada proceso tiene un Costo, que se debe recuperar en el ejercicio fiscal.
- 2) Equilibrio.** Las tarifas deben ser accesibles para el Usuario y rentables para el OO.
- 3) Dimensión.** Cada proceso tiene un Costo unitario en \$/M3, Costo que no se calcula, es un “**déficit oculto**” que reduce utilidades y eficiencias.
- 4) Trazabilidad.** El Costo acumulado de un proceso, es la suma de los procesos previos.
- 5) Acumulativa.** Cada proceso, tiene un Costo, que se suma a la Operación subsiguiente, acumulando su importe.
- 6) No regresiva.** Cada Costo Ejercido, no se puede borrar o regresar al proceso anterior

Costos sostenibles

4. Bases

Bases **matemáticas**, son los elementos técnicos para calcular estructuras de Costos sostenibles:

- 1) Todos los costos son **recuperables**
- 2) Su recuperación en el **mismo ejercicio** fiscal
- 3) **Generar reservas** contables para cuidado del Medio Ambiente
- 4) **Cubrir necesidades** de: Operación, Sustitución y Crecimiento
- 5) La base es la **unidad de medida** - Costo Unitario: \$/m³
- 6) Todos los Egresos se deben **convertir a \$/m³**
- 7) Los Costos Unitarios deben ser **cubiertos con la Estructura Tarifaria**
- 8) Costos unitarios para **captar capital** y financiamiento
- 9) Deben estar **vinculados al Presupuesto**
- 10) **Indicadores y Correlaciones** propios de Costos

Costos sostenibles



4. Bases

Bases **normativas**, son los instrumentos para formalizar y adecuar Costos Sostenibles, con los siguientes instrumentos:

- 1) Balanza de comprobación. Documento fuente de información
- 2) Reglamento de costos. Reglamentación y Planeación
- 3) Cédulas de registro. Formatos para uso y aplicación
- 4) Presupuestos. Guía de supervisión y control
- 5) Simuladores digitales. Medios electrónicos de operación

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



Es la **configuración que existe entre todos los elementos que condicionan y determinan el ejercicio de los recursos** en el Organismo Operador, considerando factores externos. Dicha configuración, debe estar alineada y cumplir **cuatro objetivos**:

- Cobertura Tarifas - Costos
- Rentabilidad para el Organismo Operador
- Sostenible en el tiempo
- Conservación del medio ambiente (Captaciones, descargas a cuerpos receptores)

Costos sostenibles



5. Estructuras de costos

Base de cálculo – Balanza de comprobación. Documento contable en el que se relacionan todas las **cuentas que se utilizaron para el registro** de las operaciones del Organismo Operador. Al estar supervisada la contabilidad por el Congreso de cada Entidad Federativa, cumple con las normas de armonización contable de la CONAC

Se utilizarán los datos de **Egresos** de la Balanza, que serán considerados como **Costos** (como se expresó en el criterio de “Suficiencia”).

La Balanza puede estar clasificada por área, proceso, concepto u otro criterio contable

Las hojas de datos de Costos, deben contener, al menos, los registros de: Fecha, Cuenta contable, Subcuenta contable, Descripción y Saldo, en un periodo determinado.

Costos sostenibles



5. Estructuras de costos

Base de cálculo. Las Estructuras de Costos, se diseñan y calculan con base en sus propiedades (Cobertura, Equilibrio, Dimensión y Trazabilidad), para que sean sostenibles en el tiempo.

Las fórmulas y algoritmos para determinar los Costos, son estructuras dinámicas, es decir, se basan en la misma matriz de datos (Balanza de Comprobación), pero se calculan para diferentes objetivos:

- Costos por área organizacional
- Costos por sistemas, subsistemas y funciones
- Costos por Componentes
- Costos por Comportamiento

Y en todos los casos, se calculan el **COSTO NOMINAL y COSTO UNITARIO**

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Proceso de cálculo por área

- **Clasificar subcuentas.** Se asigna cada Subcuenta con el Sistema con el que se identifique, **solo puede pertenecer a un Sistema.**
- **Costo nominal.** Una vez identificadas y codificadas todas las Subcuentas, se agrupan por Área Organizacional, y **se calculan totales para cada una** de las mismas.
- **Costo unitario.** El Costo nominal se divide entre el volumen **resultando \$/M3**
- **Análisis.** Cuando la tarifa promedio **cubre únicamente el costo de algunas áreas**, el funcionamiento del Organismo Operador **es deficitario** y es necesario optimizar costos y reestructurar los componentes tarifarios, de forma tal que se **busque un “superávit”** sin depender únicamente del valor de la tarifa.

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



Si la tarifa por metro cúbico fuera de 5.85/M3, el funcionamiento del OO es deficitario porque no alcanza a cubrir todos los gastos

ÁREA	NOMINAL	UNITARIO	%
DIRECCIÓN GENERAL	2,108,535	0.53	5.7%
COMERCIALIZACIÓN	6,305,430	1.58	17.1%
FINANZAS	7,111,065	1.78	19.3%
TÉCNICA	21,274,970	5.32	57.8%
	36,800,000	9.20	100.0%

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



Tipo de componentes. Un criterio adicional, establece que existen dos categorías de componentes que integran a los Costos, y son:

- **Componentes generales.** Son los elementos operacionales que se consideran para el ciclo urbano del agua, desde la extracción, hasta su entrega en la "toma", tales como: Materia Prima, Mano de obra, Energía y otros.
- **Componentes específicos.** Integran a los Componentes Generales, y son productos, servicios y materiales específicos necesarios procesar un metro cúbico de agua.

Todos los Componentes, deben estar contablemente registrados, en cantidad, precio, unidades de medida y frecuencia de uso, para que se puedan sumar en forma homogénea y sistemática; lo que permitirá su planeación, supervisión y control.

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



ESCUELA
DEL AGUA



ANEAS
Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento Ambiental

Proceso de cálculo por **Componentes generales**.

Paso 1. Identificación de subcuentas. Se suman todos los meses, para tener un solo valor final o base, y se conservan esos resultados totales en todo el proceso.

Paso 2. Clasificar subcuentas. Se asigna cada Subcuenta con el Componente al que corresponda, cada Subcuenta solo puede pertenecer a uno y solo uno a la vez.

Paso 3. Costo nominal. Una vez identificadas y codificadas todas las Subcuentas, se agrupan por Componente, y se calculan totales para cada uno de los mismos, dando como RESULTADO EL COSTO NOMINAL de cada uno de los Componentes Generales.

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



A continuación se muestra como quedaría el agrupamiento por componente:

OPERACIÓN GENERAL	NOMINAL
MATERIA PRIMA	6,075,722
MANO DE OBRA	10,967,165
ENERGÍA	8,121,711
TELECOMUNICACIONES	1,297,988
TRANSPORTES	2,715,268
SERVICIOS	2,050,325
MANTENIMIENTO	1,829,229
INVERSIÓN	3,742,592
AMBIENTALES	0
	36,800,000

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



Proceso de cálculo por **Componentes generales**.

Paso 4. Costo unitario. El Costo nominal se divide entre el volumen **resultando \$/M3**.

Calcular el costo unitario, con los siguientes montos por componente y un volumen de 4,000,000 M3.

OPERACIÓN GENERAL	NOMINAL
MATERIA PRIMA	6,075,722
MANO DE OBRA	10,967,165
ENERGÍA	8,121,711
TELECOMUNICACIONES	1,297,988
TRANSPORTES	2,715,268
SERVICIOS	2,050,325
MANTENIMIENTO	1,829,229
INVERSIÓN	3,742,592
AMBIENTALES	0
	36,800,000

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos

Proceso de cálculo por **Componentes generales**.

Paso 5. Análisis. El valor total de los Costo Nominal y Unitario, siempre serán los mismos: \$36,800,000 y \$9.20/M3, los Costos unitarios por componente son:

Componente General	Costo nominal	Costo unitario	%
Materia prima	6,075,722.00	1.52	16.5 %
Mano de obra	10,967,165.00	2.74	29.8 %
Energía	8,121,711.00	2.03	22.1 %
Telecomunicaciones	1,297,988.00	0.32	3.5 %
Transportes	2,175,268.99	0.68	7.4 %
Servicios	2,050,325.00	0.51	5.6 %
Mantenimiento	1,829,229.00	0.46	5.0 %
Inversión	3,742,592.00	0.94	10.2 %
Ambientales	0	0	0 %
Total	36,800,000.00	9.20	100 %

En éste OO, no se asignan Costos para el cuidado y conservación del medio ambiente; es necesario calcular una cuota para preservar las fuentes de abastecimiento, promover la productividad de la mano de obra, fortalecer el rubro de materia prima con relación a incrementos, calcular la eficiencia electromecánica para ahorro de energía, asignar cuota para incrementar la inversión, etc.



Costos sostenibles

5. Estructuras de costos

Proceso de cálculo por **Componentes específicos**. Son los productos, servicios y materiales que integran a los Componentes Generales, los elementos son:



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



COSTOS

100 MATERIA PRIMA

- 101 MATERIA PRIMA DIRECTA
- 102 MATERIA PRIMA INDIRECTA
- 103 MATERIA PRIMA EMERGENTE

200 MANO DE OBRA

- 201 MANO DE OBRA OPERACIÓN
- 202 MANO DE OBRA ADMINISTRACIÓN
- 203 MANO DE OBRA EXTERNA

300 ENERGÍA

- 301 ENERGÍA PRODUCCIÓN
- 302 ENERGÍA ADMINISTRACIÓN

400 TELECOMUNICACIONES

- 401 TELECOMUNICACIONES OPERACIÓN
- 402 TELECOMUNICACIONES ADMINISTRACIÓN

900 AMBIENTALES

- 901 AMBIENTALES PARA REMEDIACIÓN
- 902 AMBIENTALES PROGRAMAS ESPECIALES

500 TRANSPORTES

- 501 TRANSPORTE OPERACIÓN
- 502 TRANSPORTE ADMINISTRACIÓN
- 503 TRANSPORTE SERVICIOS EXTERNOS

600 SERVICIOS

- 601 SERVICIOS GENERALES INTERNOS

700 MANTENIMIENTO

- 701 MANTENIMIENTO MOBILIARIO y EQUIPOS DE OFICINA
- 702 MANTENIMIENTO BIENES INMUEBLES
- 703 MANTENIMIENTO EQUIPOS e INST. HIDRÁULICA

800 INVERSIÓN

- 801 INVERSIÓN PRODUCCIÓN
- 802 INVERSIÓN EQUIPOS TRANSPORTE
- 803 INVERSIÓN DIRECTA CRECIMIENTO

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



Proceso de cálculo por **Componentes específicos**.

Paso 1. A partir de los Componentes generales, se calculan los Componentes específicos, pero en ambos casos el Costo de toda la estructura es el mismo, se divide el costo nominal de cada componente entre el volumen que para este caso son 4'000,000m3.

	NOMINAL	UNITARIO
1 MATERIA PRIMA	6,075,722	1.52
11 MATERIA PRIMA DIRECTA	5,019,509	1.25
12 MATERIA PRIMA INDIRECTA	95,371	0.02
13 MATERIA PRIMA EMERGENTE	960,842	0.24
2 MANO DE OBRA	10,967,165	2.74
21 MANO DE OBRA OPERACIÓN	5,162,889	1.29
22 MANO DE OBRA ADMINISTRACIÓN	4,224,506	1.06
23 MANO DE OBRA EXTERNA	1,579,770	0.39
3 ENERGÍA	8,121,711	2.03
31 ENERGÍA OPERACIÓN	2,953,783	0.74
32 ENERGÍA ADMINISTRACIÓN	5,167,928	1.29

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



4 TELECOMUNICACIONES	1,297,988	0.32	
41 TELECOMUNICACIONES OPERACIÓN	21,935		0.01
42 TELECOMUNICACIONES ADMON.	1,276,053		0.32
5 TRANSPORTE	2,715,268	0.68	
51 TRANSPORTE OPERACIÓN	2,302,236	0.58	
52 TRANSPORTE ADMINISTRACIÓN	149,366		0.04
53 TRANSPORTE SERVICIOS EXTERNOS	263,667		0.07
6 SERVICIOS	2,050,325	0.51	
61 SERVICIOS GENERALES INTERNOS	35,624		0.01
62 SERVICIOS EXTERNOS	2,014,702	0.50	
7 MANTENIMIENTO	1,829,229	0.46	
71 MANTENIMIENTO MOBILIARIO y EQUIPOS	1,596,639	0.40	
72 MANTENIMIENTO BIENES INMUEBLES	174,898	0.04	
73 MANTENIMIENTO INSTALACIONES	57,692		0.01
8 INVERSIÓN	3,742,592	0.94	
81 INVERSIÓN PRODUCCIÓN	1,727,489	0.43	
82 INVERSIÓN EQUIPOS TRANSPORTE	86,320		0.02
83 INVERSIÓN DIRECTA CRECIMIENTO	1,928,782		0.48
9 AMBIENTALES	0	0.00	
	36,800,000	9.20	

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Proceso de cálculo por **Gestión**. Este criterio de análisis, es de acuerdo a la gestión de los Costos y a sus formas de administrar los recursos, hoy y en el futuro, lo que significa considerar tres categorías de Gestión:

- **Costos de operación.** Son los egresos que ejerce el Organismo Operador, para realizar sus tareas diarias, en las condiciones actuales de infraestructura, funcionando en condiciones normales, con sus valores vigentes de eficiencia.
- **Costos de rehabilitación o sustitución.** Son los egresos que ejerce el Organismo Operador, para cambiar, reponer o sustituir maquinarias o equipos de uso diario, estos Costos pueden incrementar los valores de las eficiencias vigentes.
- **Costos marginales de crecimiento.** Son los egresos que ejerce el Organismo Operador, para adquisición de materiales, equipos o instalaciones, destinados

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



NOTA. - En las actividades diarias, los tres Costos anteriores, se ejercen sin distinción (parecen ser similares), pero en las actividades “contables”, esos Costos se deben registrar con su propio código y se deben separar, para su propia cobertura.

Se siguen los **pasos exactamente igual** que en los ejercicios anteriores, y se obtiene:

GESTIÓN	NOMINAL	UNITARIO
51 OPERACIÓN	14,959,489	3.74
52 SUSTITUCIÓN	17,664,900	4.42
53 CRECIMIENTO	4,175,611	1.04

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Proceso de cálculo por **Comportamiento**. En todas las áreas y procesos del Organismo Operador, para lo cual existen tres categorías:

- **Costos fijos.** Egresos que se ejercen **en forma permanente** en fechas determinadas y tienden a manifestar una cantidad constante y con un posible margen de cambio, se generan día a día sin importar si producen o no agua potable, ejemplo. **Sueldos**
- **Costos variables.** Egresos que se ejercen en magnitudes diferentes, en **función de los volúmenes** de producción o de alguna otra variable de control que se determine. Se pueden ejercer en fechas determinadas, ejemplo: **Energía eléctrica de pozos**
- **Costos emergentes.** Egresos que se ejercen, producto de situaciones extraordinarias como emergencias, accidentes, riesgos no considerados y

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos

Se desarrollan los Pasos **exactamente igual que en los ejercicios anteriores**, y se obtiene:

- **Costo nominal** de cada uno de los Procesos de Gestión.
- **Costo unitario** que se obtiene de dividir cada valor del Costo Nominal, entre el volumen, que en este caso es de 4,000,000 de m³:

Ejemplo: C.U. = Fijos / Volumen, es decir, $22,676,738 / 4,000,000 = 5.67 \text{ \$/m}^3$

COMPORTAMIENTO	NOMINAL	UNITARIO
10 FIJOS	22,676,738	5.67
15 VARIABLES	12,124,989	3.03
20 EMERGENTES	1,998,274	0.50
	36,800,000	9.20

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



Criterios y análisis. Los cálculos con diversos criterios, forman la “Estructura” de Costos, es la base del análisis para toma de decisiones.

Análisis de impacto. Con la “Estructura” se puede calcular los impactos que generan variables económicas o en cada Cuenta y Subcuenta de la Balanza de Comprobación.

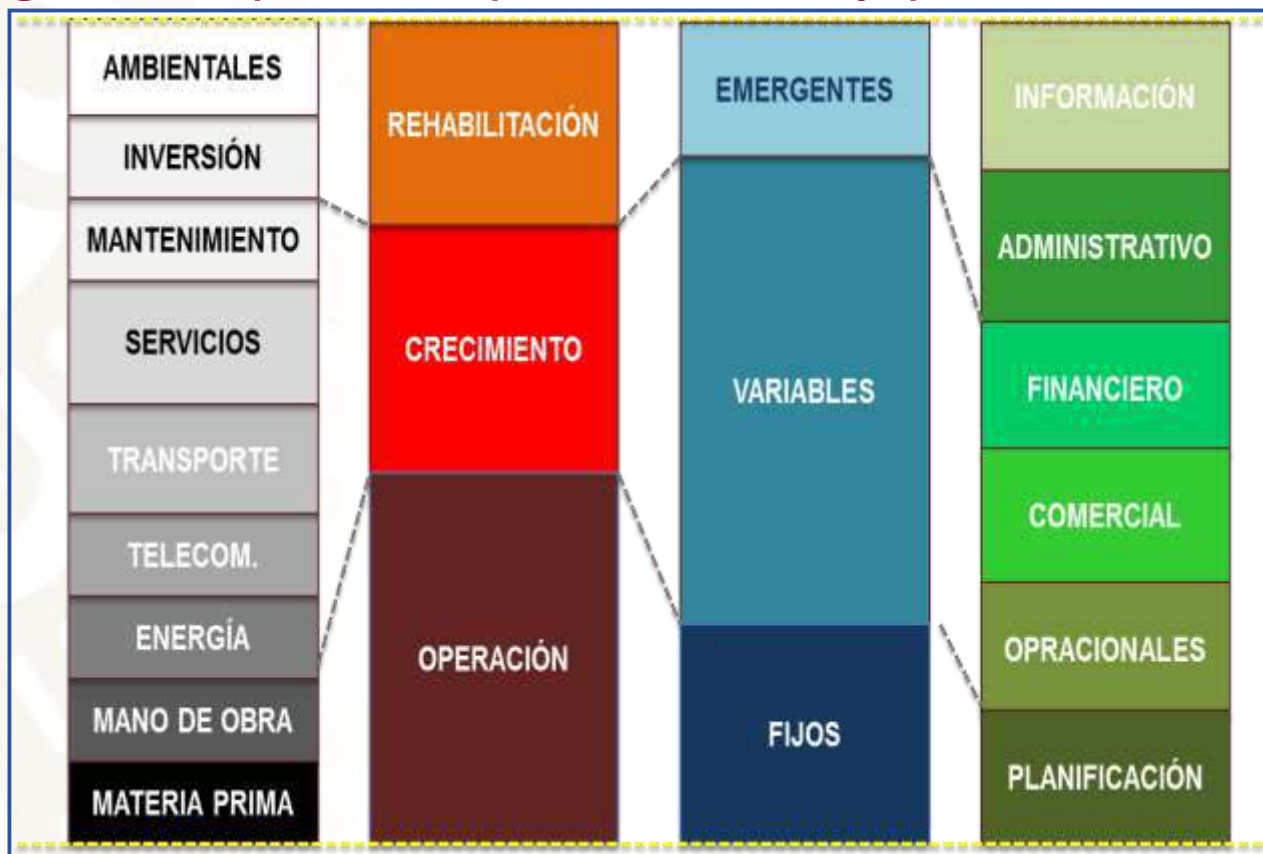
Análisis relacional. La “Estructura” permite correlacionar comportamientos entre criterios: Costos nominales y unitarios por áreas, por componentes generales y específicos, por gestión, por sistema, por comportamiento u otros que se designen.

Proyecciones y riesgos. La “Estructura” permite calcular el crecimiento, en \$/m³, de cada área del Organismo Operador y proyectar el futuro posible de cada una

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos

A continuación, se muestran de manera comparativa los diferentes criterios: por componente, por gestión, por comportamiento y por sistema:



Costos sostenibles

5. Estructuras de costos

- *MATERIA PRIMA*
- *MANO DE OBRA*
- *ENERGÍA*
- *COMUNICACIÓN*
- *TRANSPORTE*
- *SERVICIOS*
- *MANTENIMIENTO*
- *INVERSIÓN*
- *AMBIENTALES*



NEAS
Nacional de Entidades de
Agua y Saneamiento

IDENTIFICACIÓN DE COSTOS
PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS
ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA

MÉXICO
GOBIERNO DE LA FEDERACIÓN



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y CLIMA

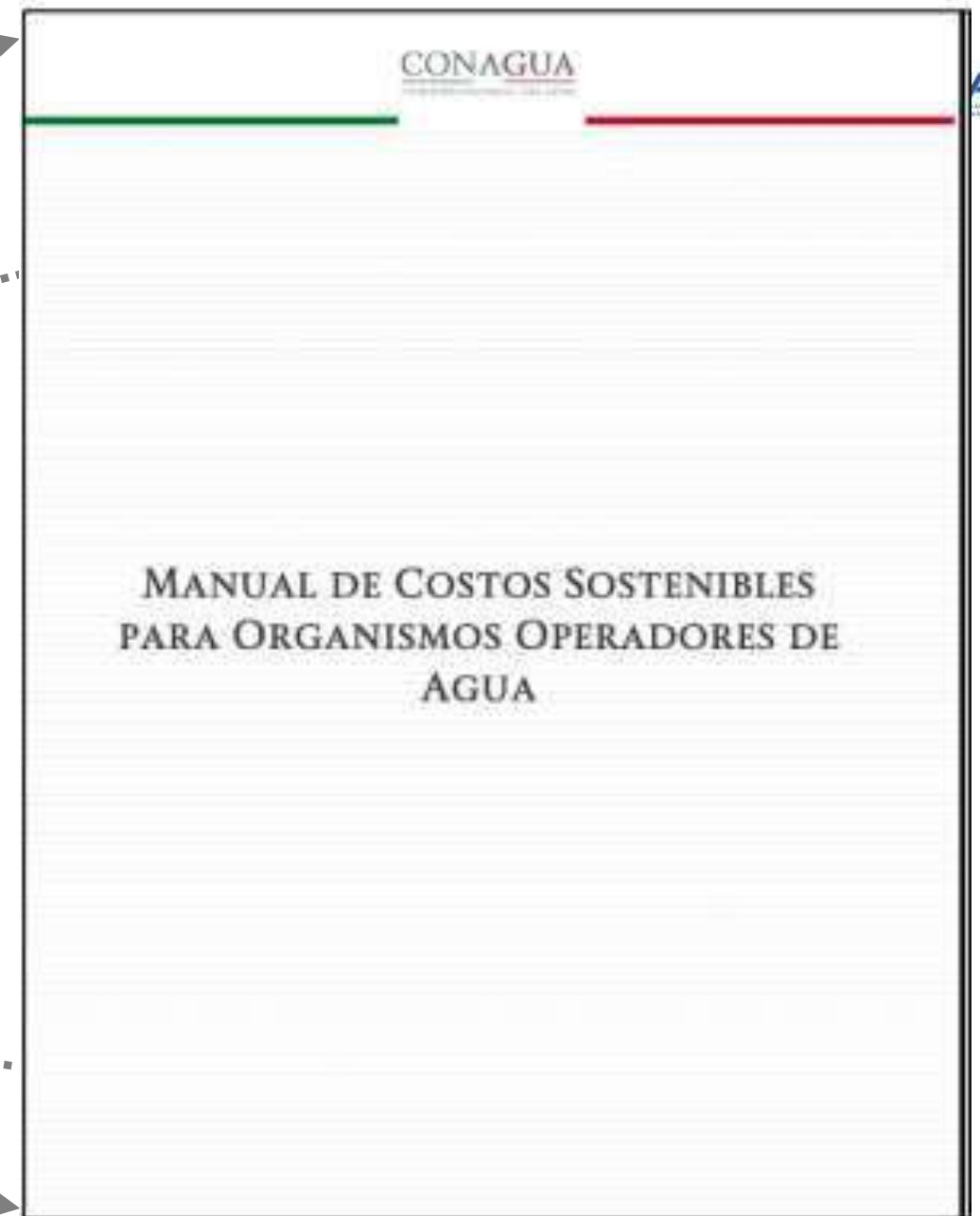
CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL
DE AGUAS



Costos sostenibles

5. Estructuras de costos

- *MATERIA PRIMA*
- *MANO DE OBRA*
- *ENERGÍA*
- *COMUNICACIÓN*
- *TRANSPORTE*
- *SERVICIOS*
- *MANTENIMIENTO*
- *INVERSIÓN*
- *AMBIENTALES*



Costos sostenibles

5. Estructuras de costos

Los modelos permiten medir el impacto de las VARIABLES MACROECONÓMICAS, en cada uno de los COMPONENTES de los COSTOS:

1	MATERIA PRIMA
11	DIRECTA
12	INDIRECTA
13	EMERGENTE
2	MANO DE OBRA
21	ADMINISTRACIÓN
22	OPERACIÓN
23	EXTERNA
3	ENERGÍA
31	AGUA
32	ALCANTARILLADO
33	SANEAMIENTO
34	ADMINISTRACIÓN

INFLACIÓN	T. CAMBIO	GASOLINA	ENERGÍA	SALARIO	CEMENTO
2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
0.0%	1.0%	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
INFLACIÓN	T. CAMBIO	GASOLINA	ENERGÍA	SALARIO	CEMENTO
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
INFLACIÓN	T. CAMBIO	GASOLINA	ENERGÍA	SALARIO	CEMENTO
0.0%	0.0%	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	3.0%	0.0%	0.0%
0.0%	0.0%	0.0%	2.0%	0.0%	0.0%

Son la suma de **todos** los egresos del Organismo Operador, considerando que son **recuperables**, cuidando el **medio ambiente**, la **rentabilidad** del organismo y la **satisfacción de los usuarios**

Costos sostenibles

5. Estructuras de costos



EJERCICIO

CLASIFICACIÓN DE COSTOS

Costos sostenibles

Ejercicio “Clasificación de Costos” Componentes

Generales



COMPONENTE GENERAL	CUENTA	GERENCIA TÉCNICA	EGRESO
	1131	Sueldos Personal de Base Plantas Potabilización	10,234,000
	1245	Sueldos Personal de Base Oficina Plantas Pot.	4,345,000
	1331	Remuneraciones por Horas extraordinarias Cárcamos	119,060
	1413	Aportaciones IMSS - Oficinas	40,723
	1431	Ahorro para el retiro general	87,950
	2011	Pago Derechos de Agua	25,780
	2111	Materiales, Útiles y Equipos menores de oficina	2,994,398
	2114	Gas Cloro	141,000
	2300	Suministro CFE Planta Tratamiento	7,515,999
	2301	Suministro CFE Planta Bombas - Redes - Sectores I - IX	2,879,000
	2347	Páneles Solares para Planta Potabilizadora	659,234
	2359	Cargos por Demanda CFE Edificio Central	1,389
	2411	Materiales de Construcción minerales no metálicos	379,169
	2461	Material eléctrico y electrónico	221,561
	2511	Sulfato Férrico al 4 %	9,259
	3141	Gastos por traslado de Personal - Plantas I y II	139,093
	3141	Servicio telefonía tradicional	139,093
	3219	Mantenimiento Camiones Tanque 2 y 6	567,000
	3219	Mobiliario de Oficina - pintura	124,560
	3261	Cableado de Aires Acondicionados	357,976
	3341	Servicio de Capacitación ANEAS - Plantas	2,650
	4321	Pago a terceros por Reparación de fugas	56,896
	4532	Lubricación de Bombas sumergibles Fuente Río 2	11,000
	4532	Lubricación de Bombas sumergibles Fuente Río 2	11,000
	5151	Viajes nacionales	4,120
	5151	Telefonía Radio localización Drenaje y Saneamiento	4,120
	5411	Automóviles y camiones	250,000
	5631	Maquinaria y equipo de construcción	435,990
	5643	Limpieza de Áreas verdes - Pozos Someros 2, 3 y 4	234,800
	5651	Arrendamiento de Camionetas para transporte tubería	78,921
	5651	Equipo de comunicación y telecomunicación	78,921
	5911	Arrendamiento de Tracto Camión - Carga Lodos	25,890
	5911	Adquisición de Antenas de radio frecuencia	25,890
	6121	Edificación no habitacional	1,200,000
	6131	Construcción de obras para el abastecimiento de agua	212,804
	6311	Estudios e investigaciones - Tratamiento	19,400
	6312	Composturas y arreglos en general	850,000
	7111	Conservación de bombas y capacitores Planta 1	738,986
	7111	Conservación de bombas y capacitores Planta 1	123,768
	9521	Servicio para conservación de montes fríos	625,000

Costos sostenibles

Ejercicio “Clasificación de Costos” Componentes Generales



NÚMERO	COMPONENTE	COSTO NOMINAL \$	COSTO UNITARIO	PORCENTAJE
100	MATERIA PRIMA			
200	MANO DE OBRA			
300	ENERGÍA			
400	TELECOMUNICACIÓN			
500	TRANSPORTES			
600	SERVICIOS			
700	MANTENIMIENTO			
800	INVERSIÓN			
900	MEDIO AMBIENTE			
	TOTAL	0		

Costos sostenibles

Ejercicio “Clasificación de Costos” Componentes



Generales

CLASIFICAR				COSTOS UNITARIOS \$/M3					
1	2	3	4			EXTRACCIÓN	ALMACENAMIENTO	POTABILIZACIÓN	DISTRIBUCIÓN
COMPONENTE GENERAL	CUENTA	GERENCIA TÉCNICA	EGRESO						
	1131	Sueldos Personal de Base Plantas Potabilización	10,234,000	1					
	1245	Sueldos Personal de Base Oficina Plantas Pot.	4,345,000	2					
	1331	Remuneraciones por Horas extraordinarias Cárcamos	119,060	3					
	1413	Aportaciones IMSS - Oficinas	40,723	4					
	1431	Ahorro para el retiro general	87,950	5					
	2011	Pago Derechos de Agua	25,780	6					
	2111	Materiales, Útiles y Equipos menores de oficina	2,994,398	7					
	2114	Gas Cloro	141,000	8					
	2300	Suministro CFE Planta Tratamiento	7,515,999	9					
	2301	Suministro CFE Planta Bombas - Redes - Sectores I - IX	2,879,000	10					

	6131	Construcción de obras para el abastecimiento de agua	212,804	35
	6311	Estudios e investigaciones - Tratamiento	19,400	36
	6312	Composturas y arreglos en general	850,000	37
	7111	Conservación de bombas y capacitores Planta 1	738,986	38
	7111	Conservación de bombas y capacitores Planta 1	123,768	39
	8531	Convenio para conservación de mantos freáticos	635,000	40
	8966	Pago de contribuciones	18,600	41
COMPONENTE GENERAL	CUENTA	GERENCIA TÉCNICA	36,000,000	

0.00	0.00	0.00	0.00

Costos sostenibles

Ejercicio “Clasificación de Costos” Por Gerencia



GERENCIA	EGRESO	EGRESO
1	Aportaciones IMSS - Oficinas	40,723
2	Gas Cloro	141,000
3	Cargos por Demanda CFE Edificio Central	1,389
4	Gastos por traslado de Personal - Plantas I y II	139,093
5	Cableado de Aires Acondicionados	357,976
6	Lubricación de Bombas sumergibles Fuente Rio 2	11,000
7	Maquinaria y equipo de construccion	435,990
8	Arrendamiento de Tracto Camion - Carga Lodos	25,890
9	Estudios e investigaciones - Tratamiento	19,400

	Materiales de Construcción minerales no metálicos	379,169
	Servicio telefonía tradicional	139,093
	Servicio de Capacitación ANEAS - Plantas	2,650
	Viajes nacionales	4,120
	Limpieza de Áreas verdes - Pozos Someros 2, 3 y 4	234,800
	Adquisición de Antenas de radio frecuencia	25,890
	Composturas y arreglos en general	850,000
	Pago de contribuciones	18,600
GERENCIA	EGRESO	36,000,000

GERENCIA	COSTO NOMINAL
Gerencia de Proyectos y construcción	
Gerencia de Operación y Tratamiento	
Gerencia Administrativa, Financiera y Comercial	
TOTAL	

COSTO UNITARIO	PORCENTAJE

Costos sostenibles

Ejercicio “Clasificación de Costos” Por Gestión



GESTIÓN		EGRESO	EGRESO		Suministro CFE Planta Tratamiento	7,515,999	33
1		Aportaciones IMSS - Oficinas	40,723		Materiales de Construcción minerales no metálicos	379,169	34
2		Gas Cloro	141,000		Servicio telefonía tradicional	139,093	35
3		Cargos por Demanda CFE Edificio Central	1,389		Servicio de Capacitación ANEAS - Plantas	2,650	36
4		Gastos por traslado de Personal - Plantas I y II	139,093		Viajes nacionales	4,120	37
5		Cableado de Aires Acondicionados	357,976		Limpieza de Áreas verdes - Pozos Someros 2, 3 y 4	234,800	38
6		Lubricación de Bombas sumergibles Fuente Río 2	11,000		Adquisición de Antenas de radio frecuencia	25,890	39
7		Maquinaria y equipo de construcción	435,990		Composturas y arreglos en general	850,000	40
8		Arrendamiento de Tractor Camión - Carga Lodos	25,890		Pago de contribuciones	18,600	41
9		Estudios e investigaciones - Tratamiento	19,400				
				GESTIÓN	EGRESO	36,000,000	

POR GESTIÓN	COSTO NOMINAL	COSTO UNITARIO	PORCENTAJE
OPERACIÓN			
REHABILITACIÓN			
MARGINALES			
TOTAL			

Costos sostenibles

Ejercicio “Clasificación de Costos” Por Comportamiento



COMPORTAMIENTO	EGRESO	EGRESO
1	Aportaciones IMSS - Oficinas	40,723
2	Gas Cloro	141,000
3	Cargos por Demanda CFE Edificio Central	1,389
4	Gastos por traslado de Personal - Plantas I y II	139,093
5	Cableado de Aires Acondicionados	357,976
6	Lubricación de Bombas sumergibles Fuente Rio 2	11,000
7	Maquinaria y equipo de construccion	435,990
8	Arrendamiento de Tracto Camion - Carga Lodos	25,890
9	Estudios e investigaciones - Tratamiento	19,400

	Suministro CFE Planta Tratamiento	7,515,999
	Materiales de Construcccion minerales no metálicos	379,169
	Servicio telefonía tradicional	139,093
	Servicio de Capacitacion ANEAS - Plantas	2,650
	Viajes nacionales	4,120
	Limpieza de Áreas verdes - Pozos Someros 2, 3 y 4	234,800
	Adquisición de Antenas de radio frecuencia	25,890
	Composturas y arreglos en general	850,000
	Pago de contribuciones	18,600
COMPORTAMIENTO	EGRESO	36,000,000

33
34
35
36
37
38
39
40
41

POR COMPORTAMIENTO	COSTO NOMINAL	COSTO UNITARIO	PORCENTAJE
Costos fijos			
Costos variavles			
Costos emergentes			
TOTAL			

Costos sostenibles

Ejercicio “Clasificación de Costos”



POR COMPONENTE	COSTO NOMINAL \$	COSTO UNITARIO	PORCENTAJE
MATERIA PRIMA			
MANO DE OBRA			
ENERGÍA			
TELECOMUNICACIÓN			
TRANSPORTES			
SERVICIOS			
MANTENIMIENTO			
INVERSIÓN			
MEDIO AMBIENTE			
TOTAL	0		

GERENCIA	COSTO NOMINAL	COSTO UNITARIO	PORCENTAJE
Gerencia de Proyectos y construcción			
Gerencia de Operación y Tratamiento			
Gerencia Administrativa, Financiera y Comercial			
TOTAL			

POR GESTIÓN	COSTO NOMINAL	COSTO UNITARIO	PORCENTAJE
OPERACIÓN			
REHABILITACIÓN			
MARGINALES			
TOTAL			

POR COMPORTAMIENTO	COSTO NOMINAL	COSTO UNITARIO	PORCENTAJE
Costos fijos			
Costos variavles			
Costos emergentes			
TOTAL			

Costos sostenibles

6. Correlaciones (Indicadores avanzados)



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Parámetros que expresan el valor de Indicadores de eficiencia, pero en forma dinámica; es decir, revelan información de un indicador con relación a otro o también con relación a sí mismos pero en diferentes fechas.

El objetivo de utilizar "Correlaciones", es calcular la correspondencia o relación recíproca que puede existir, entre cada uno de los componentes del Costo y las Eficiencias, buscando siempre la sostenibilidad del Organismo Operador, utilizando fórmulas sincronizadas y modelos de análisis, para aprovechar al máximo toda la información de la Estructura de Costos y como consecuencia aceptar o rechazar decisiones.

Costos sostenibles



6. Correlaciones (Indicadores avanzados)

Las Correlaciones indican proporción, grado de dependencia o comportamiento financiero del Organismo Operador, como pueden ser:

- Costos por m3 extraído, potabilizado o distribuido.
- Costos por empleado.
- Costos por sistema, subsistema, función, área, comportamiento.
- Costos por área, departamento, gerencia.
- Costos por proceso, etc.

Estos valores, se calculan en diferentes periodos de tiempo y se comparan con variables económicas, o contra "sí mismos", pero registrados en otras fechas.

Estas comparaciones, permiten establecer "Costos Estándar", para instrumentar estrategias, optimizar funciones, mejorar eficiencias y calcular niveles de cobertura de esos Costos

Costos sostenibles

6. Correlaciones (Indicadores avanzados)

APLICACIÓN DE CORRELACIONES:

1. Equivalencia “uno a uno” entre cada grado de EFICIENCIA FÍSICA y cada METRO CÚBICO.
2. Equivalencia “uno a uno” entre cada grado de EFICIENCIA COMERCIAL y cada Peso M.N. que ingresa

Para lograrlo, se realizan cálculos específicos pero sencillos, como se verá en el ejercicio siguiente.

Costos sostenibles



6. Correlaciones (Indicadores avanzados)

Ejercicio. Cálculo de la equivalencia entre Eficiencia Física y Metros Cúbicos (aprovechados o perdidos).

Volumen 1 Producido 3,000,000 m³, Volumen 2 Facturado (No conocido)

Eficiencia física 60%

Cálculo Volumen 2 = (60%) x (3,000,000) ÷ (100%) = 1,800,000 M³

Diferencia 1 = 3,000,000 M³ – 1,800,000 M³ = 1,200,000 M³

Diferencia 2 = 100.00 % – 60.00 % = 40.00%

Equivalencia entre Eficiencias y Volumen = Diferencia 1 / Diferencia 2

Grado de eficiencia = 1,200,000 M³ / 40 % = 30,000 M³

SIGNIFICA QUE CADA GRADO DE EFICIENCIA FÍSICA, QUE SE APROVECHA O QUE SE PIERDE, EQUIVALE A 30,000 M³

Costos sostenibles



6. Correlaciones (Indicadores avanzados)

Ejercicio. Cálculo de la equivalencia entre Eficiencia Comercial y Pesos M.N.
(Cobrados o No recuperados)

Monto 1 Facturación \$15,600,000, Monto 2 Cobrado (No conocido)

EFICIENCIA COMERCIAL = 74%

Cálculo Monto 2 = $(74\%) \times (15,600,000) \div (100\%) = \$11,544,000.00$

Diferencia 1 = $15,600,000 - 11,544,000 = 4,056,000$

Diferencia 2 = $100.00\% - 74.00\% = 26\%$

Equivalencia entre Eficiencia comercial y Monto cobrado = Diferencia 1 / Diferencia 2

Grado de eficiencia = $4,056,000 / 26 = 156,000$

SIGNIFICA QUE CADA GRADO DE EFICIENCIA COMERCIAL, QUE SE COBRA O NO, EQUIVALE A 156,000.00

Costos sostenibles



6. Correlaciones (Indicadores avanzados)

Ejercicio: Calcular los datos de eficiencia y costos con los siguientes datos:

Costo medio por M3 = 10.00

	Producción	Potabilización	Distribución	Facturado
Eficiencia física	100%	91.66%		84.33%
	59.03%			
Volumen aprovechado M3	7,776,000			
Volumen perdido M3				
Porcentaje de pérdida M3				
Grado de eficiencia física por cada punto				
Costo medio por M3	10.00			
Costo producción 56.7%				
Costo comercial 20.8%				
Costo administración 22.5%				

Costos sostenibles

7. Cobertura



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



COBERTURA. La Cobertura es un objetivo de la “Sostenibilidad”, y puede presentar dos modalidades:

1. Cobertura General de Costos. Es la estrategia financiera que protege los Costos del Organismo Operador, contra el riesgo de un déficit, realizando una operación contable de asignación de Ingresos, por el mismo valor o mayor que los Costos que se desean proteger.

El cálculo de la Cobertura financiera es directo, se dividen los valores de Ingresos / Costos

El resultado de la división aritmética puede tener tres posibles resultados:

- Mayor a 1 = SUPERÁVIT, en donde el ingreso es mayor a los costos
- Igual a 1 = DÉFICIT, en donde el ingreso es igual a los costos (es vulnerable)
- Menor a 1 = DÉFICIT, en donde el ingreso es menor a los costos

Costos sostenibles

7. Cobertura



Ejemplo:

Ingresos facturados	Costos registrados	Cobertura	Resultado
40,000,000	36,800,000	1.09	Superávit
36,800,000	36,800,000	1.00	Déficit
34,720,000	31, 740,000	0.86	Déficit

Costos sostenibles

7. Cobertura



- 2. Cobertura específica de costos.** Estrategia financiera para proteger los Costos Unitarios del Organismo Operador contra riesgos de un posible déficit, con base en las "cuentas" y "subcuentas" de Ingresos y Egresos del OOA, cuidando que los "Ingresos totales deban cubrir los Costos totales" (en el mismo ejercicio fiscal).

Es una Cobertura selectiva, ya que se **integran grupos** de "cuentas de Ingresos", para cubrir grupos específicos de Costos, seleccionados estratégicamente para que el funcionamiento del Organismo Operador tenga Cobertura General positiva y se cubran los Costos básicos necesarios para dotar de servicios a los Usuarios.

Para el cálculo de esta Cobertura, se utilizan las clasificaciones de Costos por: Componentes, Comportamiento, Área Organizacional, tipo de Gestión o alguna otra que el Organismo Operador considere significativa para su rentabilidad.

Costos sostenibles

7. Cobertura



Ejemplo utilizando costos por componente:

C. U. por Componente			Ingresos Unitarios por rubro	
Mano de obra	2.74		Recaudación unitaria agua	6.10
Energía		2.03	Drenaje	
	1.30			
Materia prima	1.52		Saneamiento	0.82
Inversión	0.94		Contratos	0.73
Transportes	0.68		Rezagos, multas y recargos	0.54
Servicios	0.51		Otros ingresos	0.31
Mantenimiento		0.46	Servicios adicionales	
	0.20			
Telecomunicaciones	0.32			
Ambientales	0.00			
	9.20			10.00

Costos sostenibles

7. Cobertura



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Pero es necesario conocer la Cobertura de los Costos que en el Organismo Operador se consideran como “básicos”, para ello se reordenan las dos matrices de datos en orden jerárquico (mayor a menor), El objetivo es calcular una Cobertura parcial, es decir, comparar “elemento por elemento”, de ambas matrices, para conocer: cuántos componentes de Recaudación pueden cubrir los Costos que se consideran o se pueden considerar básicos.

Así podemos observar que: Con la Recaudación de Agua que es por **6.10**, se cubren los principales costos de un Organismo Operador, Mano de obra + Energía + Materia prima que son por **6.29**

Es una Cobertura parcial o “uno” a “uno”, entre Componentes y Recaudación Específicos, calculada en \$/M3. El resultado es una base para instrumentar estrategias operativas y financieras que pueden permitir el incremento de Eficiencias.

Costos sostenibles

7. Cobertura



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Ejemplo utilizando Costos por área:

Área	Costo unitario
Técnica	5.32
Finanzas	1.78
Comercialización	1.58
Dirección general	0.53
	9.20

Podríamos concluir que, con la Recaudación de Agua + Drenaje que es por 7.40, se cubren únicamente los Costos de las áreas Técnica + Finanzas que son por 7.10. Es una Cobertura parcial o "uno" a "uno", entre Componentes Específicos y Recaudación Específica, calculada en unidades unitarias (\$/M3). El resultado puede ser una base para instrumentar estrategias operativas y financieras para optimizar Eficiencias.

Costos sostenibles

7. Cobertura

Ejemplo utilizando costos por sistema:

Sistema	Costo unitario
Operacional	4.95
Administrativo	2.03
Financiero	0.73
Comercial	0.66
Planificación	0.59
Información	0.23
	9.20

Podríamos concluir que, con la Recaudación de Agua + Drenaje + Saneamiento que es por 8.22, prácticamente cubre los Costos de los Sistemas Operacional + Administrativo + Financiero + Comercial que son por 8.37. En total es una Cobertura superavitaria porque los ingresos cubren los costos (ingresos = 10 y costos = 9.20).

Costos sostenibles

7. Cobertura



EJERCICIO

COBERTURA DE COSTOS

Costos sostenibles

Ejercicio “Cobertura de Costos”



CUENTA	CONCEPTO	MONTO	CLASIFICACIÓN
		36,301,795	
40100000	INGRESOS diversos	1345000	
40100100	Doméstico A agua	10,108,540	
40100200	Comercial 1 agua	8,140,739	
40110101	Rezagos Agua Doméstico.	300,755	
40120101	Rezagos Agua Comercial.	895,174	
41010100	Doméstico B agua	388,561	
41010101	Rezago Agua Doméstica	73,899	

40410200	Rezago Saneamiento Comercial	86,292	
40400100	Doméstico A agua	941,005	
40400200	Comercial 1 agua	916,134	
41060100	Saneamiento Doméstico	6,606	
41060101	Rezago Saneamiento Doméstico	10,757	
41060200	Saneamiento Comercial	3,501	
41060201	Rezago Saneamiento Comercial	1,144	
40302003	Venta de Material.	2,030	
40302020	Venta de Material Financiado	230,587	
		36,301,795	

Costos sostenibles

Ejercicio “Cobertura de Costos”



TARIFA NOMINAL

		A	B	C
1	AGUA		-	-
2	DRENAJE		-	-
3	SANEAMIENTO		-	-
4	CONEXIÓN		-	-
5	MULTAS		-	-
6	RECARGOS		-	-
7	RECONEXIONES		-	-
8	TRÁMITES y SERVICIOS		-	-
9	FEDERALES		-	-
10	INVERSIÓN		-	-
		-	-	0.00
		Costo/m3		
		13.90		

TARIFA UNITARIA

A	B	C
0.00		

Volumen facturado M3 2,590,000

Cobertura de costos

Costos sostenibles

Ejercicio “Cobertura de Costos”



1	2	3	4
CUENTA	CONCEPTO	MONTO	CLASIFICACIÓN
		32,771,040	
1	40100000	INGRESOS diversos	1345000
2	40100100	Doméstico A agua	10,108,540
3	40100200	Comercial 1 agua	8,140,739
4	40110101	Rezagos Agua Doméstico.	25,000
5	40120101	Rezagos Agua Comercial.	895,174
6	41010100	Doméstico B agua	388,561
7	41010101	Rezago Agua Doméstica	73,899
8	41010200	Comercial 2 agua	52,520

38	40302042	PAGARÉ-REZAGO PAGARE	715,170	
39	40410100	Rezago Saneamiento Doméstico	442,590	
40	40410200	Rezago Saneamiento Comercial	86,292	
41	40400100	Doméstico A agua	941,005	
42	40400200	Comercial 1 agua	916,134	
43	41060100	Saneamiento Doméstico	6,606	
44	41060101	Rezago Saneamiento Doméstico	10,757	
45	41060200	Saneamiento Comercial	3,501	
46	41060201	Rezago Saneamiento Comercial	1,144	
47	40302003	Venta de Material.	2,030	
48	40302020	Venta de Material Financiado	230,587	
			32,771,040	

Costos sostenibles

Ejercicio “Cobertura de Costos”



	Caso B	Tarifa nominal
1	AGUA	
2	DRENAJE	
3	SANEAMIENTO	
4	CONEXIÓN	
5	MULTAS	
6	RECARGOS	
7	RECONEXIONES	
8	TRÁMITES y SERVICIOS	
9	FEDERALES	
10	INVERSIÓN	
	Suma	

Costos sostenibles

Ejercicio “Cobertura de Costos”



	Caso C	Tarifa nominal
1	AGUA	
2	DRENAJE	
3	SANEAMIENTO	
4	CONEXIÓN	
5	MULTAS	
6	RECARGOS	
7	RECONEXIONES	
8	TRÁMITES y SERVICIOS	
9	FEDERALES	
10	INVERSIÓN	
	Suma	

Costos sostenibles

8. Unidades de medida



Representan un factor clave para el control de los Costos y para hacerlos sostenibles; el dominio de las Unidades de Medida (UM) homogéneas, la operatividad de todos los insumos se orienta en una sola dirección: Sostenibilidad y cobertura

Por medio de las UM, es posible homologar la cotización de todas las adquisiciones del Organismo Operador y con eso, se simplifica la administración (planeación, supervisión y control) de todos los insumos sin importar su presentación, también permiten que todo pueda expresarse en "\$ /M3"

Costos sostenibles

8. Unidades de medida



Las Bases Generales de las unidades de medida son:

- Todos los insumos se deben registrar en Pesos M.N.
- Todas las presentaciones de productos y servicios se deben convertir al Sistema Métrico Decimal.
- Todas las Unidades de Medida se deben calcular en la misma base de tiempo.
- Se deben calcular las cantidades de insumos, necesarias para producir un M3 de servicios (Agua, Saneamiento, Drenaje)
- Se requiere conocer: Precio, Presentación y Frecuencia de Consumo, para cada uno de los insumos.
- Todas las adquisiciones se deben convertir a Costo Unitario(\$/M3).
- El Costo unitario está vinculado en forma permanente a las Unidades de Medida de todas las adquisiciones del Organismo Operador

Costos sostenibles

8. Unidades de medida



Conclusiones de Unidades de Medida:

- Unifican el cálculo de Costos Unitarios Sostenibles.
- Facilita el control de Costo
- Permite hacer proyecciones y planear estrategias para mejoras en las eficiencias.
- Se deben registrar, para su control y presupuesto, en todos los procesos.
- Son el vehículo para transmitir eficiencias desde las Estructuras de Costos hacia las Estructuras de Tarifas.

Costos sostenibles

8. Unidades de medida



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Condiciones básicas de las Unidades de medida:

- **Base.** Para convertir todo tipo de “presentación” de las adquisiciones a \$/M3, es necesario establecer una “Base” para producción de servicios, es decir: m3 de Agua, Drenaje o Saneamiento por mes, semestre o año (la “Base” puede ser real o supuesta).
- **Factor.** Todas las “presentaciones” de insumos tienen un Factor de Conversión a \$/M3.
- **Cotización.** Todos los precios tienen su equivalente a Pesos M.N. por mes, semestre, o año.
- **Consumo.** Se requiere conocer la cantidad exacta de cada adquisición, que el Organismo Operador consume, por mes, semestre o año.
- **Fórmula.** Cada adquisición tiene su propia fórmula de conversión utilizando: Base, Factor, Cotización y Consumo.

Costos sostenibles CÁLCULO

8. Unidades de medida



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



1	COMPONENTE GENERAL : COMPONENTE ESPECÍFICO :	MATERIA PRIMA MATERIA PRIMA INDIRECTA	Ejemplo 1 CAPACIDAD		
2	MATERIAL : PRESENTACIÓN :	Hipoclorito de Sodio (NaClO al 13%) Tanque de 40 Galones = 151.41 LITROS			
3	PRECIO:	\$3,919.00 Pesos por Tanque de 40 Galones			
4	CONSUMO:	1,700 Galones para producir 3,000,000 Metros Cúbicos de Agua (ó la base que se elija)			
5	FÓRMULA:	PRECIO	por	CONSUMO	en UN MES
6	UNIDADES DE MEDIDA:	PESOS por GALÓN		GALONES por METROS CÚBICOS	en UN MES
7	UNIDADES DE MEDIDA:	$\frac{\text{Pesos}}{\text{Galón}}$		$\frac{\text{Galones}}{\text{Metros Cúbicos}}$	1 Mes
8	CÁLCULOS:	$\frac{\$3,919.00}{40 \text{ Galones}}$	x	$\frac{1,700 \text{ Gal}}{3,000,000 \text{ Metros Cúbicos}}$	1 Mes
		$= \frac{\text{PESOS}}{\text{METRO CÚBICO}}$ por Mes			
		$\frac{97.97 \$}{\text{Galón}}$	x	$\frac{0.00057 \text{ Gal}}{\text{Metros Cúbicos}}$	1 Mes
9	RESULTADO	$= \frac{0.055 \text{ Pesos}}{\text{Metro Cúbico}}$			

El resultado es una cifra muy pequeña, es decir, el Hipoclorito cuesta 5 centavos por M3, para producir 3,000,000 de M3 durante un mes.

CÁLCULO



1	<u>COMPONENTE GENERAL :</u> <u>COMPONENTE ESPECÍFICO :</u>	COMUNICACIÓN COMUNICACIÓN PARA OPERACIÓN Tiempo Aire - Telefonía Móvil	Ejemplo 4 Tiempo Aire						
2	<u>SERVICIO :</u> <u>PRESENTACIÓN :</u>	Telefonía Móvil Teléfonos Portátiles - transmisión de voz y datos sin imágenes							
3	<u>PRECIO:</u>	<table><tr><td>\$2.76</td><td>Pesos por minuto</td><td>Tiempo Aire</td></tr><tr><td>85</td><td colspan="2">Lineas telefónicas se requieren en operación/día</td></tr></table>	\$2.76	Pesos por minuto	Tiempo Aire	85	Lineas telefónicas se requieren en operación/día		
\$2.76	Pesos por minuto	Tiempo Aire							
85	Lineas telefónicas se requieren en operación/día								
4	<u>CONSUMO:</u>	85 lineas activas, de 720 minutos cada una 3,000,000 Metros Cúbicos de Agua (ó la base que se elija)							
5	<u>FÓRMULA:</u>	PRECIO por CONSUMO en UN MES							
6	<u>UNIDADES DE MEDIDA:</u>	<table><tr><td>PESOS por MINUTO</td><td>MINUTOS por METROS CÚBICOS</td><td>en</td><td>UN MES</td></tr></table>	PESOS por MINUTO	MINUTOS por METROS CÚBICOS	en	UN MES			
PESOS por MINUTO	MINUTOS por METROS CÚBICOS	en	UN MES						
7	<u>UNIDADES DE MEDIDA:</u>	<table><tr><td>Pesos Minuto</td><td>Minutos Metros Cúbicos</td><td>1 Mes</td></tr><tr><td colspan="3">$= \frac{\text{PESOS}}{\text{METRO CÚBICO}} \text{ por Mes}$</td></tr></table>	Pesos Minuto	Minutos Metros Cúbicos	1 Mes	$= \frac{\text{PESOS}}{\text{METRO CÚBICO}} \text{ por Mes}$			
Pesos Minuto	Minutos Metros Cúbicos	1 Mes							
$= \frac{\text{PESOS}}{\text{METRO CÚBICO}} \text{ por Mes}$									
8	<u>CÁLCULOS:</u>	<table><tr><td>$\frac{\\$2.76}{1 \text{ Minuto}}$</td><td>$\times \frac{85 \text{ por } 720 \text{ Minutos Tiempo Aire}}{3,000,000 \text{ Metros Cúbicos}}$</td><td>1 Mes</td></tr><tr><td>$\frac{\\$2.76}{\text{Minuto}}$</td><td>$\times \frac{0.0204 \text{ Minutos de Tiempo Aire}}{\text{Metro Cúbico}}$</td><td>1 Mes</td></tr></table>	$\frac{\$2.76}{1 \text{ Minuto}}$	$\times \frac{85 \text{ por } 720 \text{ Minutos Tiempo Aire}}{3,000,000 \text{ Metros Cúbicos}}$	1 Mes	$\frac{\$2.76}{\text{Minuto}}$	$\times \frac{0.0204 \text{ Minutos de Tiempo Aire}}{\text{Metro Cúbico}}$	1 Mes	
$\frac{\$2.76}{1 \text{ Minuto}}$	$\times \frac{85 \text{ por } 720 \text{ Minutos Tiempo Aire}}{3,000,000 \text{ Metros Cúbicos}}$	1 Mes							
$\frac{\$2.76}{\text{Minuto}}$	$\times \frac{0.0204 \text{ Minutos de Tiempo Aire}}{\text{Metro Cúbico}}$	1 Mes							
9	<u>RESULTADO</u>	$= \frac{0.056 \text{ Pesos}}{\text{Metro Cúbico}}$							

EJEMPLO DE LA SECUENCIA DE CÁLCULO PARA TELECOMUNICACIÓN, EN ÉSTE CASO: TIEMPO AIRE DE TELEFONÍA CELULAR.

El resultado es una cifra muy pequeña, es decir, la telefonía cuesta 5 centavos por M3, para producir 3,000,000 de M3 durante un mes.

Costos sostenibles

Ejemplos gráficos



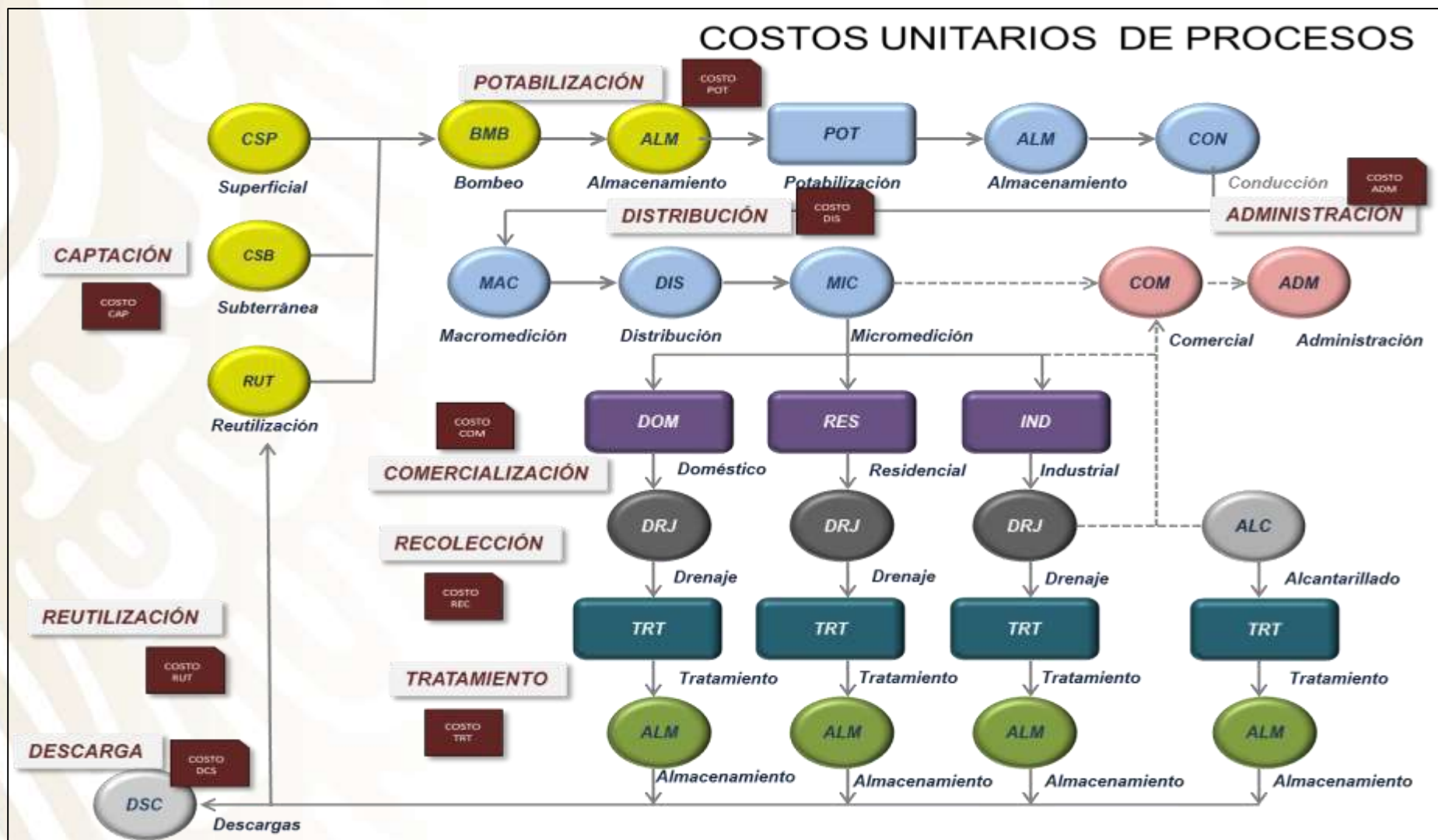
Costos sostenibles

Ejemplos gráficos



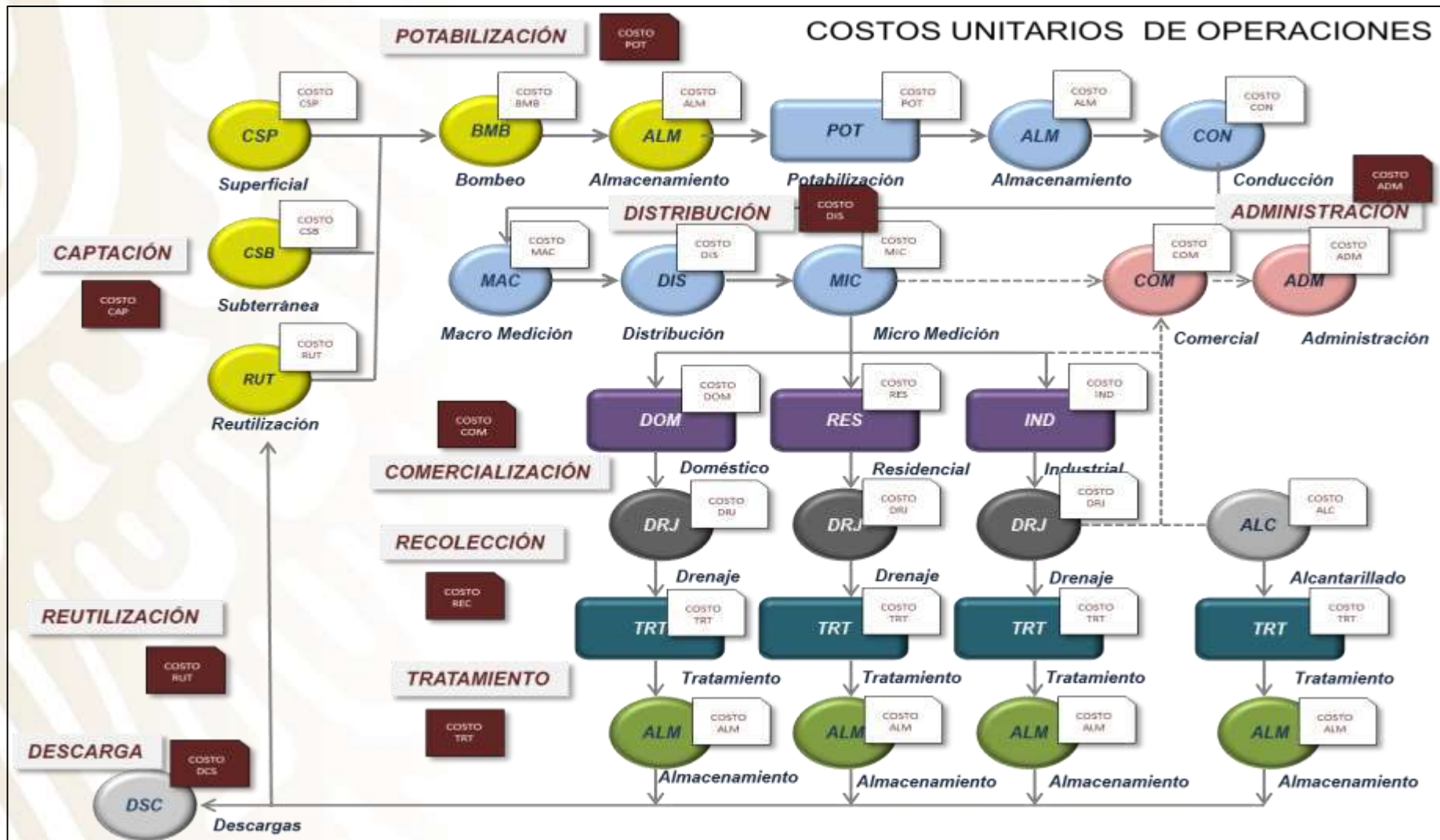
Costos sostenibles

Ejemplos gráficos



Costos sostenibles

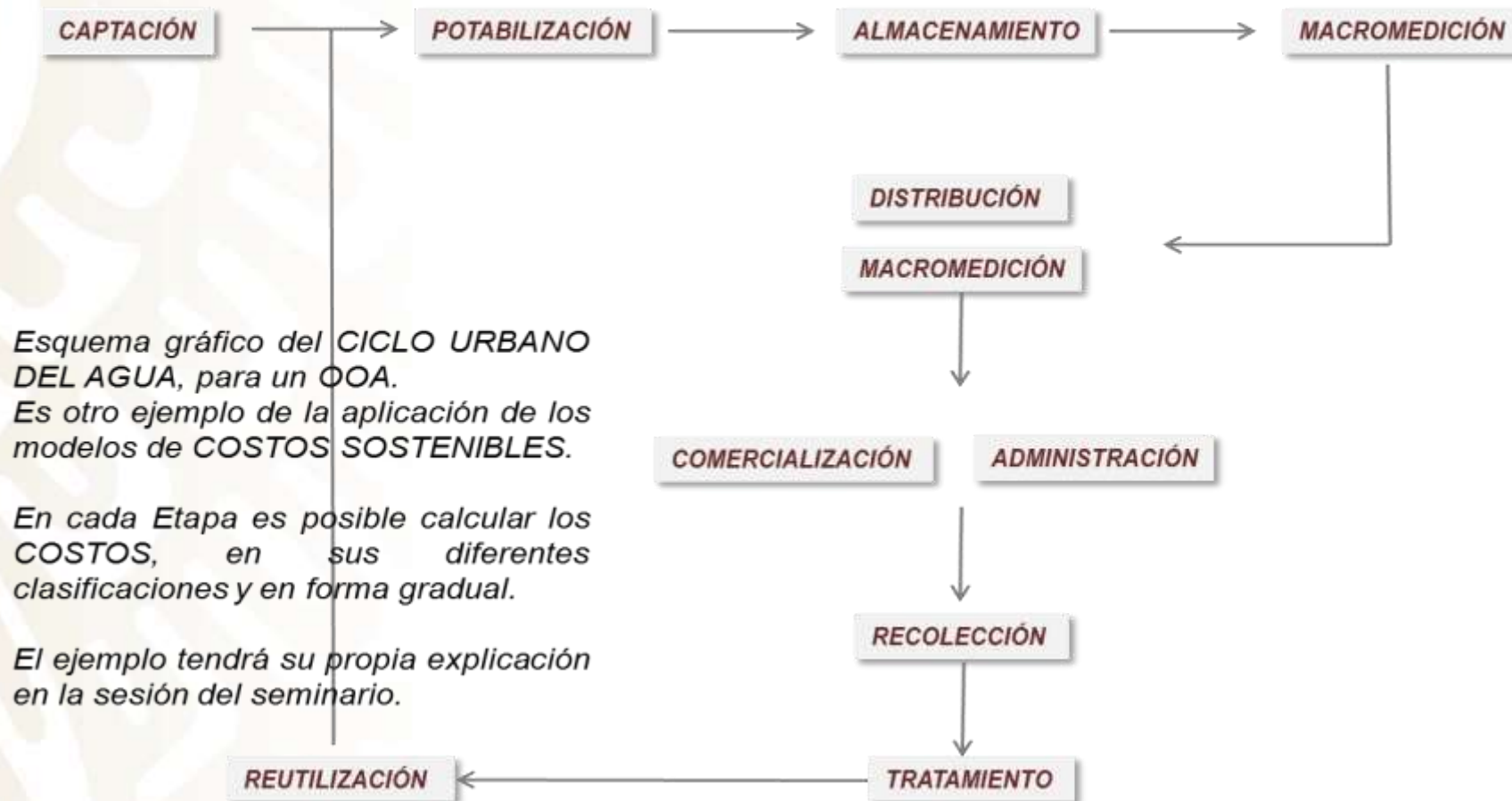
Ejemplos gráficos



Costos sostenibles

Ejemplos gráficos

Ciclo Urbano del Agua



Normatividad del agua en el Estado de Tlaxcala



La normatividad en materia de agua en el estado de Tlaxcala, es como sigue:

A nivel estatal:

- Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala
- Reglamento interior de la Comisión Estatal de Agua de Tlaxcala

A nivel Municipal:

- Ley de ingresos para el municipio
- Reglamento interior
- Tarifas de agua

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto: (Continuación)

IX. La **prestación del servicio público** de agua potable, alcantarillado, saneamiento

y reuso de sus aguas residuales;

XIV. **Establecer los principios y las bases** generales para la **determinación** de **cuotas o tarifas** para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y

tratamiento de aguas residuales;

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 4. **Toda persona** en el Estado de Tlaxcala tiene **derecho al acceso** suficiente, seguro e higiénico **de agua** disponible para su uso personal y doméstico, **siempre y cuando se encuentre al corriente en el pago** de la tarifa correspondiente. Las autoridades **garantizarán este derecho, de acuerdo a la infraestructura** con la que cuenten los organismos operadores, pudiendo el usuario presentar denuncia ante el organismo operador competente, cuando el ejercicio del mismo se limite por actos, hechos u omisiones de alguna autoridad o persona, tomando en cuenta las limitaciones y restricciones que establece la presente Ley.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 19. Son **atribuciones de la Comisión Estatal**, las siguientes:

XII. **Coadyuvar** con los municipios en lo concerniente a operar, construir, conservar, mantener y **administrar** sistemas de aguas para su uso y consumo humano, de servicio de drenaje;

XIII. **Asesorar e informar** de manera técnica **y financiera** a los organismos operadores, con la finalidad de que éstos **elaboren y sometan** a la aprobación del Ayuntamiento que corresponda, **las tarifas** que cobrarán por la prestación de los servicios de suministro de agua potable, alcantarillado, drenaje, tratamiento y reutilización de aguas residuales estipuladas en la presente Ley;

Artículo 27. El **Consejo Directivo** tiene **las atribuciones** siguientes:

IX. **Aportar la información** técnica para establecer las cuotas y tarifas de contraprestación de los servicios y recursos en materia hídrica, y

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 38. La **Comisión Municipal** tendrá las atribuciones siguientes:

IV. Formular y mantener actualizado el **padrón de usuarios** de los servicios a su cargo;

V. **Proponer al Ayuntamiento** para su aprobación en cabildo, el **anteproyecto de las tarifas** por la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado, previo análisis socioeconómico y opinión de su Consejo;

VI. Proponer al Ayuntamiento los términos y condiciones bajo las cuales los usuarios que lo soliciten, podrán tener acceso al uso de aguas tratadas;

VII. **Cobrar las tarifas** por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado con la anuencia y vigilancia de la tesorería municipal, debiendo proporcionar la información necesaria para la integración del Sistema Estatal del Agua, en el marco de la gestión integral de los recursos hídricos, en términos de la presente Ley;

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 38. La Comisión Municipal tendrá las atribuciones siguientes: (Continuación)

VIII. **Elaborar y actualizar** de manera anual los **estudios** necesarios que fundamenten y permitan **establecer cuotas y tarifas apropiadas** para el cobro de los servicios;

IX. **Ordenar y efectuar la suspensión del servicio por falta de pago** y en los demás casos que se señalen en la presente Ley;

X. **Constituir y manejar fondos de reserva para la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los servicios a su cargo, para la reposición de sus activos fijos actualizados y para el servicio de sus pasivos**, de acuerdo a esta Ley y su Reglamento;

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 83. El **organismo operador podrá suspender el servicio** de agua potable cuando:

IV. **Por falta de pago** de las tarifas establecidas en esta Ley y su Reglamento,

Artículo 86. Toda persona que sea sorprendida **utilizando los servicios públicos de manera clandestina deberá pagar las cuotas** que correspondan a dichos servicios... a las sanciones....

Cuando sea detectado un servicio clandestino... suspender el servicio desde la red de distribución y notificará... la multa... y los requisitos que debe cumplir para contratar el servicio y se presentará la denuncia penal correspondiente en su contra.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 87. La Comisión Estatal y los ayuntamientos, a través de **la Comisión Municipal, proporcionarán los servicios de agua potable** y asegurarán su continuidad, regularidad, calidad y cobertura, de manera que se logre la **satisfacción de las necesidades** de los usuarios y la **protección al medio ambiente**, considerando los **usos prioritarios** siguientes:

I. Doméstico, de acuerdo a la clasificación siguiente: a) Rural; b) Interés social; c) Medio, d) Residencial.

II. Comercial: a) Comercio tipo I (mínimo consumo de agua); b) Comercio tipo II (bajo consumo de agua); c) Comercio tipo III (medio consumo de agua), d) Comercio tipo IV (alto consumo de agua)

III. Industrial; IV. Agrícola; V. Servicios públicos; VI. Recreativo;

VII. Unidades Hospitalarias, y

VIII. Los demás que se den en las poblaciones del Estado

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 122. Los **organismos operadores, elaborarán el proyecto de tarifas...y lo someterán a consideración del Ayuntamiento** para su aprobación; poniendo de **conocimiento al Congreso del Estado, y... su publicación en el Periódico Oficial** del Gobierno del Estado.

Para la elaboración del proyecto de tarifas se realizarán los estudios... necesarios, tomando en consideración la situación socioeconómica... de las zonas geográficas en el Estado, el costo de operación, administración, depreciación de activos fijos, rehabilitación y mantenimiento o mejoramiento de los servicios prestados.

Artículo 123. **De los ingresos que se capten...se constituirá un fondo que permita la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas, la recuperación del valor actualizado de las inversiones de infraestructura hidráulica realizada... para la elaboración y puesta en marcha del software administrativo y de control y para el pago de derechos por uso y aprovechamiento del agua.** Dicho fondo se constituirá y operará de conformidad con las reglas técnicas que apruebe el Consejo

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 5. La **CAPAM** proporcionará los **servicios** de agua potable y **asegurar**á su **continuidad, regularidad, calidad y cobertura**, de manera que se **logre la satisfacción de las necesidades** de los usuarios del sistema CAPAM y la **protección al medio ambiente**, considerando la siguiente clasificación:

I. **Doméstico: a) Interés social b) Medio c) Residencial**

II. Unidades Hospitalarias.

III. Servicios públicos.

IV. Comercial: a) Comercio tipo I (mínimo consumo de agua), b) Comercio tipo II (bajo consumo de agua), c) Comercio tipo III (medio consumo de agua) y d) Comercio tipo IV (alto consumo de agua)

V. Agrícola. VI. Industrial. VII. Recreativo.

VIII. Los demás que se den en el Municipio.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 42. La CAPAM publicará anualmente, **los usos** que se establecen en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, siendo por lo menos los siguientes:

SERVICIO DOMESTICO.

SERVICIOS PUBLICOS.

SERVICIO COMERCIAL.

SERVICIO INDUSTRIAL.

USO RECREATIVO.

USO PÚBLICO URBANO.

Artículo 43. Los usos del agua proporcionada por la CAPAM y que son objeto de este Reglamento, deberán publicarse anualmente de manera conjunta con los criterios para cada uno y en unión a la tarifa o tasa aplicable.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 75. Para efectos del artículo anterior, se entiende por **crédito fiscal, las obligaciones determinadas en cantidad líquida que tenga derecho a percibir la CAPAM, que provengan del pago por servicios** de suministro de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como sus accesorios.

CAPITULO XI

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS USUARIOS

Artículo 76. **Todo usuario está obligado al pago de los servicios** públicos que se presten teniendo como base las cuotas y tarifas fijadas y publicadas en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

Costos sostenibles

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



REFLEXIÓN:

*Con base en lo señalado en estos artículos, podríamos pensar que el Estado de Tlaxcala, **tiene sentadas las bases** para que sus Organismos Operadores, puedan tener una tarifa real, que les permita **recuperar TODOS sus costos**, invertir en infraestructura y ser sostenibles en el tiempo y además poder actualizar sus tarifas con el SMG.*

*Con ello podrán migrar del **Círculo vicioso al Círculo virtuoso** del agua en el mediano plazo.*

El compromiso del Usuario para realizar el pago, está soportado con la obligación expresa en la Ley.

*El riesgo es que estas disposiciones, es que **no se apliquen** y lleguen a ser “letra*

Tarifas

“La tarifa es el **precio** que **pagan** los usuarios o consumidores de un servicio público al Estado o al concesionario, a cambio de la **prestación del servicio**”

“La tarifa es el precio que pagan los usuarios o consumidores de un servicio público al Estado o al concesionario, a cambio de la prestación del servicio”

Índice

1. Valor económico del agua
2. Bases normativas y presupuestales
3. Razones y proporciones
4. Condiciones previas
5. Componentes
6. Estructuras
7. Modelación de tarifas
8. Índices de cobertura

Tarifas

1. Valor económico del agua



“El desarrollo sostenible reúne tres aristas interdependientes: **Economía, Medio ambiente y Sociedad**”, lo que se traduce en “Desarrollo económico y social respetuoso con el medio ambiente

“El desarrollo Sostenible, es soportable en lo **ecológico**, viable en lo **económico** y equitativo en lo **social**” (SEMARNAT)

Tarifas

1. Valor económico del agua



En el Valor Económico del Agua, se considera la máxima cobertura y calidad posibles del servicio, cuidando el ambiente y el crecimiento de la comunidad, con acciones: Socialmente aceptables, Financieramente viables y Ambientalmente sostenibles.

Considera la suma alineada de elementos necesarios para cubrir, con utilidad, cada metro cúbico de agua potable a toda una comunidad, cuidando el medio ambiente y en estricto apego a los lineamientos internacionales, específicamente ONU (Acuerdo Global sobre cambio climático y Conferencia de Paris 2015), Banco Mundial (17 ODS)

Cada elemento tiene una base legal, normativa, reglamentaria y humana, que, al aplicarse en forma ordenada, favorecen el cumplimiento del objetivo (agua potable y segura). Cada elemento tiene un valor (cero, mínimo, máximo, promedio, ponderado, subsidiado, pagado, resarcido, exento) que en cualquier categoría operacional; debe estar identificado, calculado y conocido

Tarifas

1. Valor económico del agua



Tarifa que no “está” calculada (no necesariamente aplicada), es un “déficit oculto” que aleja al Organismo Operador de la autosuficiencia.

Las Tarifas son: acumulativas, regresivas, medibles, proporcionales, alineables y escalables

Las Tarifas se pueden operar en todo tipo de modelo, pero siempre en forma: Sectorial, vinculada a Ingresos y con visión de cobertura de Costos.

“Comprender el valor del agua es esencial, habida cuenta de que este recurso cada vez más escaso tiene que ser utilizado de forma más eficaz y eficiente para satisfacer las necesidades de la sociedad” (UNESCO)

Tarifas

1. Valor económico del agua

Valor y Percepción. Las Percepciones diferentes de un mismo concepto, no permiten **alinear intereses** por medio de un solo modelo de ajuste. Cada Participante tiene su **tiempo, forma y grado** y peso en la decisión para aceptar cambios en **Tarifas**.



Tarifas

1. Valor económico del agua

Valor y Percepción. Las Percepciones diferentes de un mismo concepto, no permiten **alinear intereses** por medio de un solo modelo de ajuste. Cada Participante tiene su **tiempo, forma y grado** y peso en la decisión para aceptar cambios en **Tarifas**.



Tarifas

1. Valor económico del agua



Rechazo inmediato.

Rechazo razonado.

Observación latente.

Aceptación obligada.

Aceptación natural.
necesidad

Voluntad de pago.

Observación exigente.
pago

Ahorro voluntario.

Promoción del pago.

Rechaza todo concepto de pago y justifica su actitud

Acepta pagar, pero no está conforme y desperdicia Agua

Paga, pero al mínimo error del OOA, regresa al punto 1

Acepta pagar, a pesar de sus inconformidades, valora el Agua
Paga y compara el Agua con otros artículos de "primera"

Está consciente del valor del Agua y de su bajo precio

Exige descuentos, servicio continuo, calidad y facilidades de

Entiende que, si ahorra Agua, paga menos y cuida su uso

Ahorra: Dinero, agua, tiempo y cuida el medio ambiente.

Tarifas



2. Bases normativas y

presupuestales

Estructura tarifaria. Es la disposición y orden que deben conservar, las relaciones entre **el Precio, el Volumen y el Consumo** de los Servicios Públicos de Agua Potable, Alcantarillado, Drenaje y Saneamiento, con todos los factores internos y externos que intervienen en su comercialización.

La Tarifa (Precio por M3) es el principal elemento, pero debe estar vinculado clara y técnicamente a otros elementos, tales como:

Ley de Ingresos

Límites de consumo

Volumen consumido

Actividad económica del municipio

Estructura de costos

Sectores sociales

Incentivos de ahorro o subsidios

Procedimiento administrativo de ejecución fiscal

Tarifas

2. Bases normativas y presupuestales

Propiedades de las Tarifas:

- **Suficiencia.** Es la capacidad para cubrir todos los componentes de la Estructura de Costos.
- **Equidad.** Se debe procurar la aplicación de tarifas iguales en igualdad de circunstancias (Equidad horizontal) favoreciendo al consumo humano, por otra parte, aplicar tarifas diferentes al consumo no doméstico (Equidad vertical).
- **Racionalidad.** Las tarifas de deben aplicar en todos los tipos de usuarios estimulando el consumo racional del agua, es decir, a mayor consumo, mayor pago.
- **Equilibrio.** Las tarifas deben buscar ser lo más accesibles al usuario y lo mas rentables para el Organismo Operador.

Tarifas

2. Bases normativas y presupuestales

Bases numéricas de las Tarifas:

- El texto de la Ley de Ingresos, se convierte a fórmula de cálculo y viceversa
- La fórmula de cada Tarifa, puede ser convertible a fórmulas en hoja de cálculo
- El valor monetario mínimo de cada Tarifa, es unitario por metro cúbico
- Cada sector de usuarios ,debe tener sus propios elementos de fórmula tarifaria
- Cada Rango de Consumo, debe tener su propia fórmula
- Las fórmulas tarifarias, de cada Rango de consumo, pueden ser similares
- El documento maestro para la estructura tarifaria es el histograma de consumos
- La estructura tarifaria debe estar vinculada, peso a peso, con los Ingresos y Costos
- La estructura tarifaria debe estar vinculada, punto por punto porcentual, con la eficiencia comercial.

Tarifas

5. Componentes

	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	CUOTA MÍNIMA	CUOTA EXEDENTE	
	M3	M3	ago-10	ago-10	
A	0.00	10.00	42.29	0	A
B	10.10	20.00	42.29	8.09	B
C	20.10	50.00	123.19	10.76	C
D	50.10	100.00	445.99	13.47	D
E	100.10	300.00	1,119.49	18.81	E
F	300.10	500.00	4,881.49	24.21	F
G	500.10	1,000.00	9,723.49	26.92	G
H	1,000.10	en adelante	23,183.49	33.63	H

Consumos en M3, Cuotas en MN

Tarifas

2. Bases normativas y presupuestales

Histograma de consumos

Los datos del histograma de consumos, generalmente tienen la siguiente información: Código de usuario, Cantidad de usuarios, Consumos, Cuotas, Pagos y sus valores totales, registrados y calculados a una fecha determinada.

Con la información del Histograma, se debe iniciar el análisis del consumo de cada sector de Usuarios, calculando valores máximos, mínimos y promedios (perfiles de consumo); con estas cifras es posible identificar nuevas relaciones, como pueden ser: Demanda de cada sector, zona, temporada o grupos de Usuarios.



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Tarifas

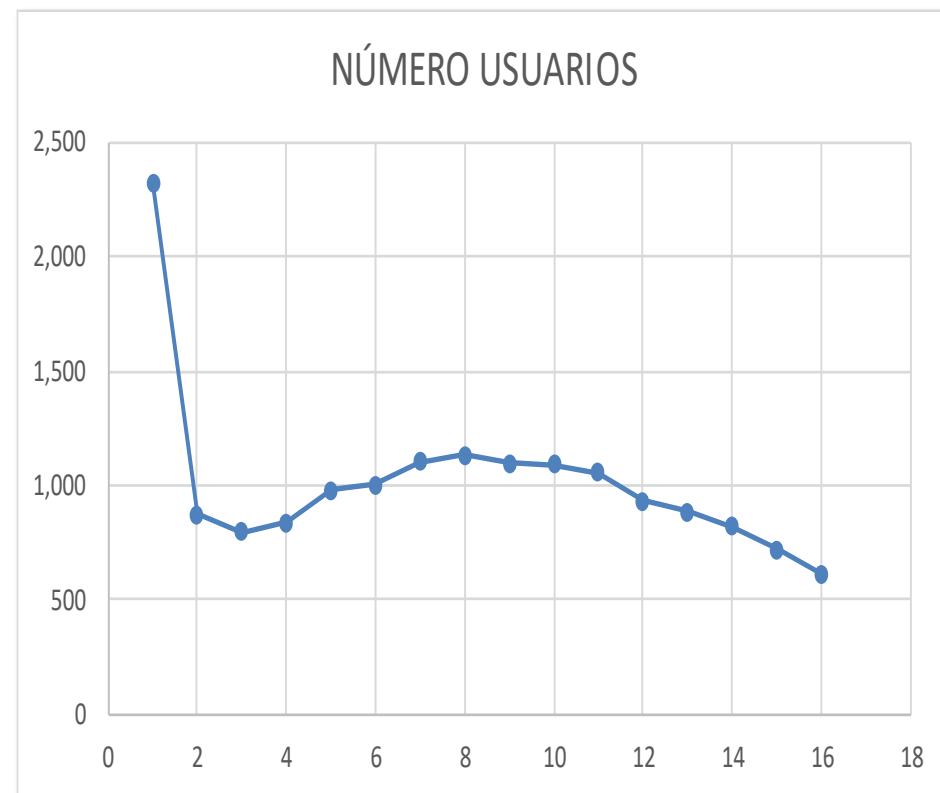
2. Bases normativas y presupuestales

Histograma de consumos

Doméstico SD 02

enero

M3	NÚMERO USUARIOS	CONSUMO TOTAL
0	2,323	0
1	870	870
2	795	1,590
3	836	2,508
4	979	3,916
5	1,004	5,020
6	1,104	6,624
7	1,130	7,910
8	1,097	8,776
9	1,089	9,801
10	1,056	10,560
11	933	10,263
12	883	10,596
13	816	10,608
14	717	10,038
15	614	9,210



Tarifas

3. Razones y proporciones



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



La razón es la comparación de dos cantidades y se mide de la división de dos valores, ejemplo: Monto facturado doméstico / Volumen facturado doméstico, muestra el Monto por metro cúbico facturado.

La proporción es la igualdad entre dos o mas razones, ejemplo: Si se facturan 1'000,000 de m³ y se producen 2'000,000 de m³ , se tiene una eficiencia física del 50%, para lograr una eficiencia del 70%, se tienen que facturar 1'400,000 m³, es decir $1'000,000/2'000,000=0.50$ y $1'400,000/2'000,000=0.70$

El enfoque analítico considera todos los elementos de la Estructura Tarifaria: Volumen, usuarios, Precio, Rangos, Consumos, Tiempo, Sectores, Incrementos, Cuotas, Moneda, Multas, Incentivos.

Tarifas

4. Condiciones previas



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Una Estructura tarifaria, para ser rentable, consistente y aceptada, debe estar diseñada o actualizada sobre principios o condiciones, que puedan favorecer su desarrollo, tales como:

Tarifas debe ser una Unidad Administrativa del Organismo Operador, no solo un tema anual.

La Misión del Área, es la evaluación y análisis de la Estructura tarifaria durante todo el ejercicio fiscal, y debe emitir reportes del déficit o del superávit entre Costos – Tarifas. Debe generar información para el Flujo de Efectivo mensual y para fortalecer las estrategias comerciales y financieras, para la aceptación o rechazo de ajustes o incrementos a la Tarifa.

Debe estar altamente vinculada con Tesorería, Contabilidad, Presupuestos y Costos y

Tarifas

5. Componentes



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Los componentes primarios de una ESTRUCTURA TARIFARIA son:

- Volumen	Cantidad de Agua consumida por el Usuario.
- Usuario	Persona física o moral que cuenta con una toma
- Precio	Cantidad que se cotiza por unidad de consumo.
- Rangos	Escalas y tamaños de los consumos.
- Consumos	Cantidad de agua que utiliza el Usuario por unidad de tiempo.
- Tiempo	Periodo para medir los consumos.
- Sectores	Grupos de usuarios clasificados por criterios aceptados.
- Incrementos	Proporciones de cambio entre diferentes precios o volúmenes.
- Cuotas	Cantidad monetaria que se cotiza por tipo de consumo.
- Moneda	Forma de liquidación, en múltiplos y submúltiplos

Tarifas

6. Estructuras



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



El Modelo de Tarifas Estructuradas es un método gráfico y analítico, para optimizar Ingresos Propios

Permite diseñar y modificar todo tipo de Sistemas Tarifarios sin importar su funcionamiento, puede ser de operación manual o digital.

Permite hacer modificaciones a todos los componentes de la Estructura, en forma independiente, coordinada, vinculada, diferenciada o específica.

Facilita calcular el impacto de las variables económicas, permite hacer simulaciones, presupuestos y proyecciones multianuales.

Permite incorporar elementos ambientales, geográficos, temporales o fiscales.

Puede Vincular: Tarifas – Ingresos – Costos – Inflación

Tarifas

6. Estructuras



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Las Estructuras tarifarias representan un ejercicio de diseño, supervisión, control y seguimiento continuo durante todo el ejercicio fiscal, el documento fuente es la Ley de Ingresos o su equivalente, en su capítulo Derechos, el Presupuesto de Ingresos del Organismo Operador, las Políticas de Cobranza y Convenios, operados a través de un Software Comercial.

Condiciones de la Estructura Tarifaria:

- Cobertura de costos
- Rentabilidad para el Organismo Operador
- Sostenible en el Tiempo
- Conservación del Medio Ambiente

Tarifas

6. Estructuras



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Objetivos de la estructura tarifaria:

- **Cobertura** de Costos del Organismo Operador
- **Cálculos sencillos** y estructurados
- **Facilitar el pago** de los servicios en tiempo y forma
- Transmitir al ciudadano **transparencia, equidad y confianza**
- Fomentar el **uso eficiente** y responsable del agua
- **Sancionar** el dispendio
- Incluir a **todos** los ciudadanos y entidades
- Generar **reservas** para el crecimiento

La estructura tarifaria, para ser rentable, debe estar alineada con los Costos sostenibles y con los Ingresos propios del Organismo Operador

Tarifas

6. Estructuras



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Tipos de Tarifas

Tarifa nominal. El monto que paga el usuario por el volumen total durante el plazo de medición, se mide en pesos y se refleja en el recibo o factura.

Tarifa unitaria. Es el monto que paga el usuario por cada M3 de agua que consume.

Tarifa equivalente. Es el valor resultante, después de ajustar cuotas, genera los ingresos necesarios en determinado Rango y Tipo de Usuarios.

Tarifa de equilibrio. Resulta de dividir el Total de Costos entre el Volumen Facturado ($TE = TC / VF$), es decir que el monto facturado debe cubrir los Costos sostenibles de un Organismo Operador

Tarifas

6. Estructuras



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Tipos de Cuotas

Cuota fija. Valor o precio por M3 (para un mismo tipo de Usuario), permanece sin cambio para uno o más Rangos de consumo. Variantes de esta Cuota: 1) Que Cada Rango tenga asignada su propia Cuota Fija o 2) Que un bloque de Rangos tenga asignado un mismo valor de Cuota Fija. El valor de la Cuota Fija, es independiente de otras que el Organismo Operador pueda cobrar a los Usuarios.

Cuota base. Valor o precio por M3 (para un mismo tipo de Usuario), que permanece sin cambio en toda la Estructura Tarifaria. El valor de la Cuota Base, es independiente de otras que el OOA pueda cobrar a los Usuarios.

Cuota variable. Valor o precio por M3 (para un mismo tipo de Usuario), que cambia en cada Rango de la estructura, y que normalmente se cobra

Tarifas

6. Estructuras



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



ESCUELA
DEL AGUA



ANEAS
Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento Ambiental

Tipos de Cuotas

Cuota única. Es el Valor o precio por M3 (para un mismo tipo de Usuario), que es la misma para toda la estructura tarifaria o del sector, legalmente no permite ajustes.

Cuota constante. Es el Valor o precio por M3 (para un mismo tipo de Usuario), que no cambia para determinado número de Rangos, legalmente si permite ajustes, totales o parciales.

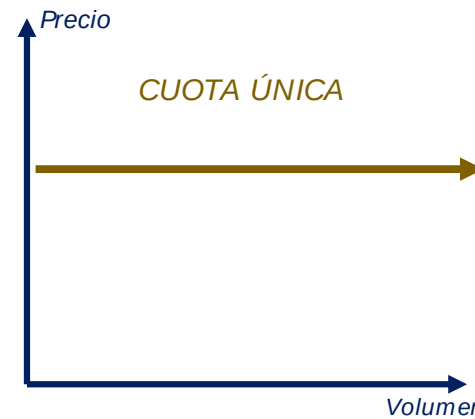
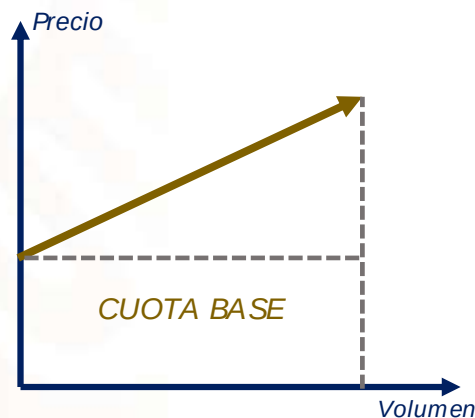
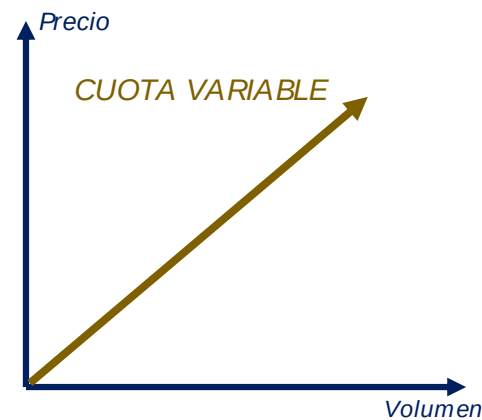
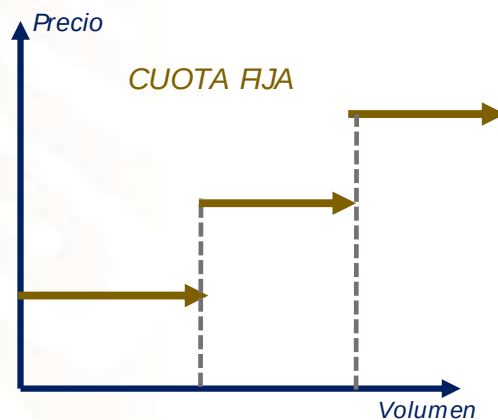
Cuota cero. Valor de cero Pesos por M3, que se aplica a ciertos Usuarios, Rangos o Circunstancias. Legalmente puede permitir ajustes.

Cuota exenta. Valor que no se cobra para determinado tipo de Usuarios o Rangos de consumo.

Tarifas

6. Estructuras

Tipos de Cuotas

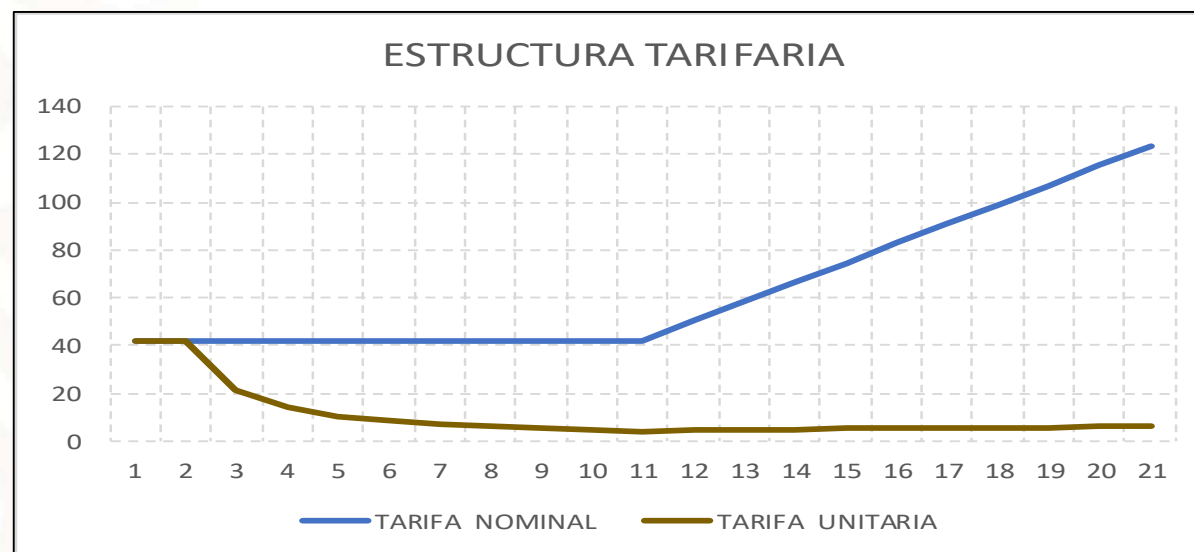


Tarifas

6. Estructuras

El análisis de todos los componentes de la Estructura Tarifaria, permite identificar estrategias para mejorar ingresos y eficiencias, optimizando las relaciones Tarifas – Costos.

El Perfil tarifario, es el cálculo de la Tarifas Nominales y Unitarias, para cada uno de los M3 de consumo.



Tarifas

6. Estructuras



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Acciones que se derivan del análisis de una Estructura Tarifaria:

- Ajustar tarifas cuando se aprecia que el precio unitario disminuye con el incremento del consumo
- Ajustar tarifas cuando el precio unitario para los giros no domésticos, son menores, iguales o ligeramente superiores al giro doméstico, etc.

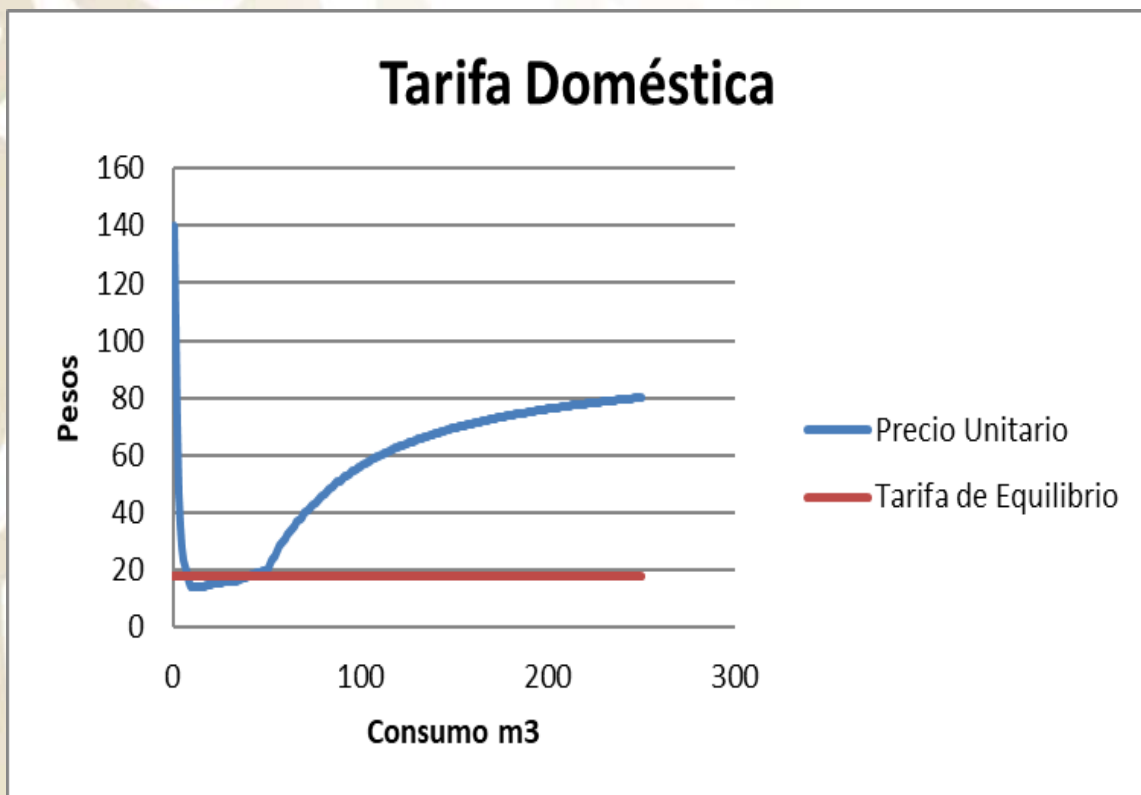
Tarifas

6. Estructuras



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Para el caso de la Tarifa Doméstica, los consumos entre 8 y 40 metros cúbicos de consumo son precios subsidiados en mayor o menor medida,

Tarifas

6. Estructuras



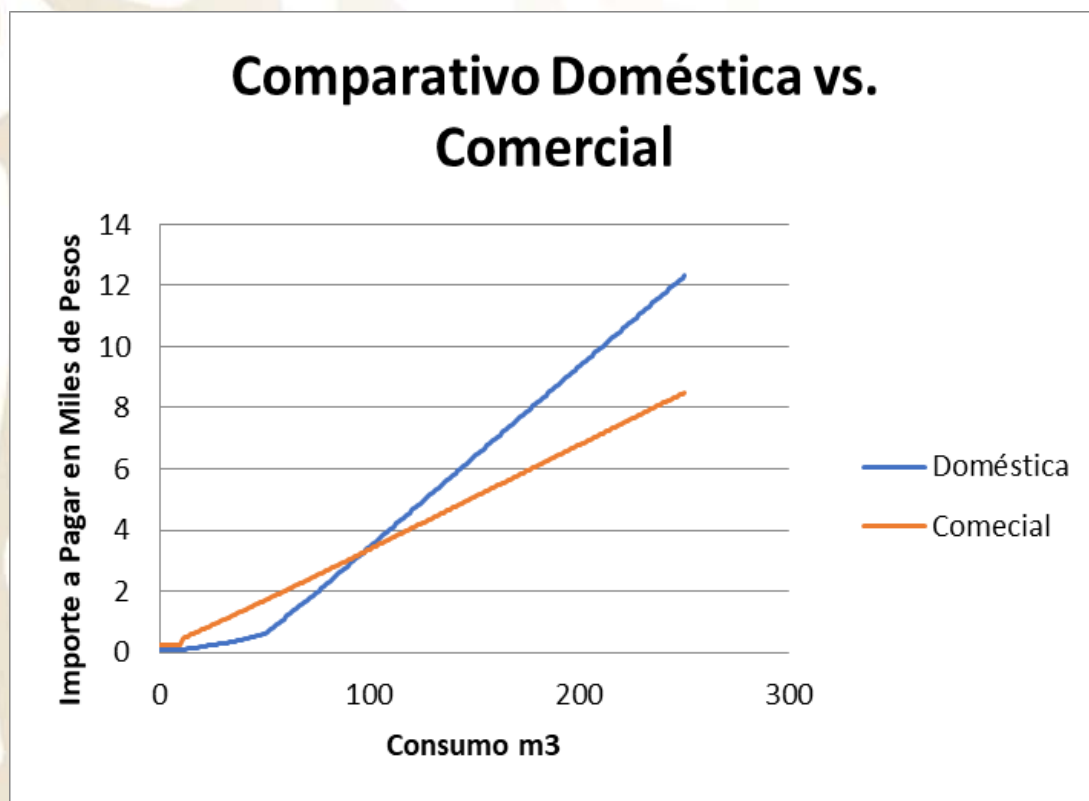
CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



ESCUELA
DEL AGUA



ANEAS
Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento Ambiental



En este caso, el importe a pagar por consumo doméstico es inferior a el importe a pagar por el mismo concepto en la tarifa comercial, para consumos menores o iguales a 97 metros cúbicos y a partir de los consumos de 98 metros cúbicos es superior.

Tarifas

6. Estructuras

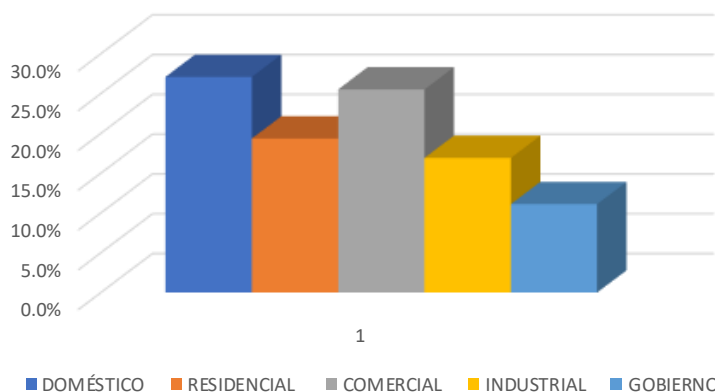
Elasticidad de la tarifa:

La demanda **inelástica** es la que se muestra **poco sensible** ante un **cambio de precio**.

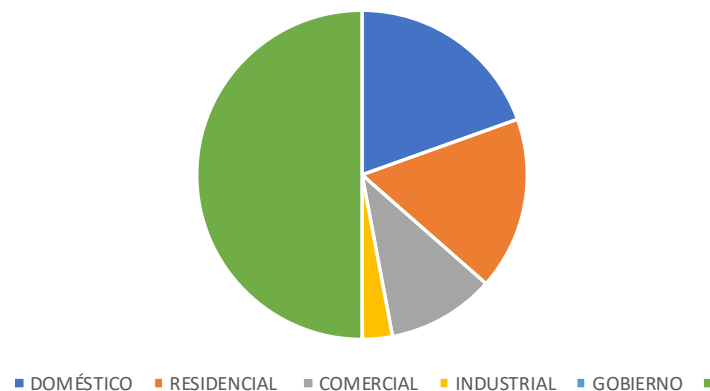
La demanda **elástica** es la que se muestra **más sensible** ante un **cambio de precio**.

Estos cálculos son importantes para identificar la elasticidad y contribución de

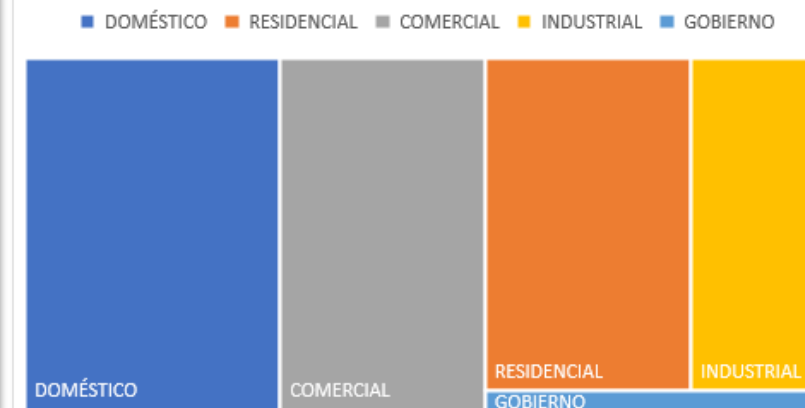
INGRESOS - SECTOR DOMÉSTICO



NÚMERO DE USUARIOS



CONSUMO EN M3



Tarifas

7. Modelación de tarifas



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



El modelo que se presenta aplica para diseño y para modificación de Tarifas, para su explicación, se utiliza un ejemplo de Tarifas activas en un Organismo Operador.

Un ejemplo de la matriz de volúmenes y cuotas para el Sector Doméstico, se muestra a continuación:

	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	CUOTA MÍNIMA	CUOTA EXEDENTE	
	M3	M3	ago-10	ago-10	
A	0.00	10.00	42.29	0	A
B	10.10	20.00	42.29	8.09	B
C	20.10	50.00	123.19	10.76	C
D	50.10	100.00	445.99	13.47	D
E	100.10	300.00	1,119.49	18.81	E
F	300.10	500.00	4,881.49	24.21	F
G	500.10	1,000.00	9,723.49	26.92	G
H	1,000.10	en adelante	23,183.49	33.63	H

Este es un tipo de Tarifas con Cuota Fija más Cuota Variable, con ocho Rangos de consumo escalonados, que contienen límites y proporciones no asimétricas, su actualización es anual de acuerdo al incremento del INPC. Es una Estructura con antigüedad de 10 años.

7. Modelación de tarifas

Las etapas para **simular movimientos** en el modelo de **Estructura de tarifas**, son las siguientes:

- **Ubicar el texto** de la Ley de Ingresos, Capitulo Derechos, Servicios de Agua Potable.
- Traducir el texto de Ley, a una **expresión aritmética**.
- Traducir la expresión aritmética a una **gráfica básica Volumen – Precio**.
- Identificar **Frecuencias de Consumo** para cada Sector, Rango y Tarifa.
- **Calcular el efecto** que cada cambio en Tarifas genera en Ingresos.
- Comparar Información entre los componentes de la Tarifa (Correlación).
- Analizar las proporciones de Tarifa, Ingreso Volumen, Consumo en cada Sector.
- Proponer o **diseñar movimientos** en la Estructura.

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Establecer la expresión aritmética de los Rangos de cada Estructura.

A	DOMÉSTICO				
	RANGO INICIAL	RANGO FINAL	MONTO FIJO	MONTO VARIABLE	
1	0	10	\$21.31	\$0.00	1
2	11	20	\$21.31	\$2.00	2
3	21	30	\$21.31	\$2.48	3
4	31	40	\$21.31	\$3.07	4
5	41	50	\$21.31	\$3.75	5
6	51	60	\$21.31	\$4.58	6
7	61	70	\$21.31	\$5.57	7
8	71	200	\$21.31	\$6.74	8
9	201	500	\$21.31	\$8.14	9
10	501	999	\$21.31	\$9.78	10

B	DOMÉSTICO				
	RANGO INICIAL	RANGO FINAL	CUOTA FIJA	CUOTA VARIABLE	
1	0	5	\$65.28	\$0.00	1
2	6	10	\$65.28	\$13.21	2
3	11	15	\$65.28	\$13.50	3
4	16	20	\$65.28	\$15.40	4
5	21	25	\$65.28	\$25.83	5
6	26	30	\$65.28	\$26.70	6
7	31	35	\$65.28	\$33.74	7
8	36	40	\$65.28	\$34.04	8
9	41	45	\$65.28	\$38.48	9
10	46	50	\$65.28	\$38.63	10
11	51	60	\$65.28	\$44.96	11
12	61	200,000	\$65.28	\$45.28	12

C	CONSUMO M3 / MES	VALOR DEL CONSUMO	
1	0	\$0.00	1
2	1	\$0.46	2
3	2	\$0.91	3
4	3	\$1.37	4
5	4	\$1.83	5
6	5	\$2.29	6
7	6	\$2.74	7
8	7	\$3.80	8
9	8	\$4.34	9
10	9	\$4.89	10

D	SECTOR	TARIFA	
1	DOMÉSTICO	\$43.00	1
2	RESIDENCIAL	\$76.00	2
3	COMERCIAL	\$110.00	3

Tarifas

7. Modelación de tarifas



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Fase I. En esta fase se proponen tres pasos para la modelación:

- Ubicar el texto de la Ley de Ingresos, Capítulo Derechos, Inciso Derechos de Agua Potable.
- Traducir el texto de Ley, a una expresión aritmética.
- Traducir la expresión aritmética a una gráfica básica Volumen – Precio.

Análisis:

	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	CUOTA MÍNIMA	CUOTA EXEDENTE	
	M3	M3	ago-10	ago-10	
A	0.00	10.00	42.29	0	A
B	10.10	20.00	42.29	8.09	B
C	20.10	50.00	123.19	10.76	C
D	50.10	100.00	445.99	13.47	D
E	100.10	300.00	1,119.49	18.81	E
F	300.10	500.00	4,881.49	24.21	F
G	500.10	1,000.00	9,723.49	26.92	G
H	1,000.10	en adelante	23,183.49	33.63	H

Consumos en M3, Cuotas en MN

Cada Rango tiene su
propia expresión
aritmética y
representación gráfica:

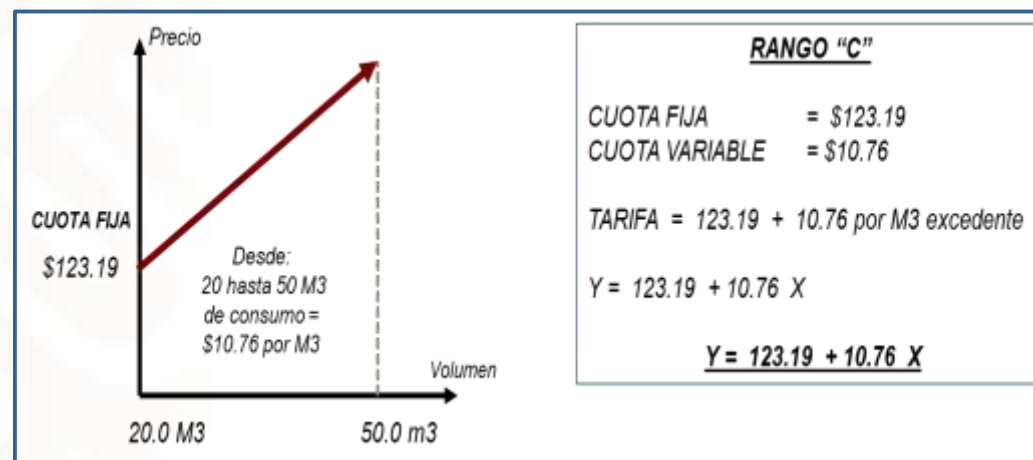
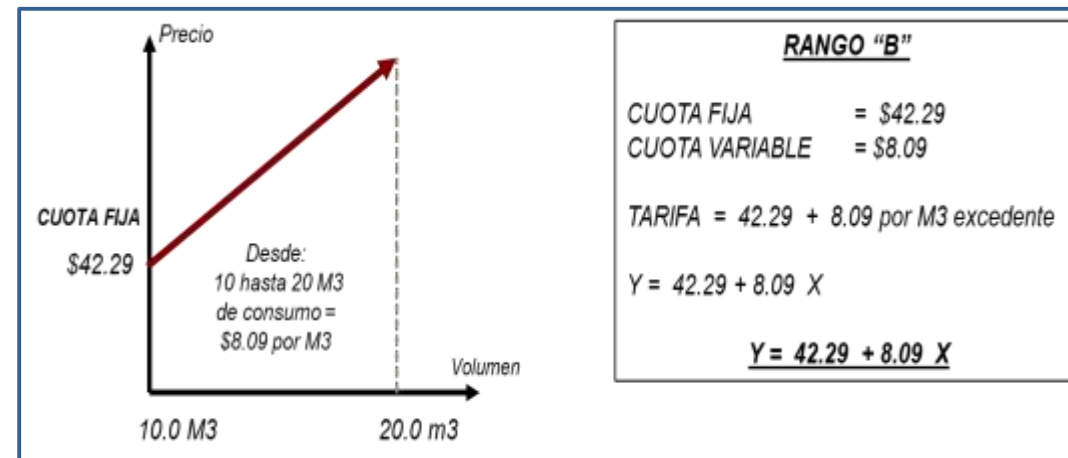
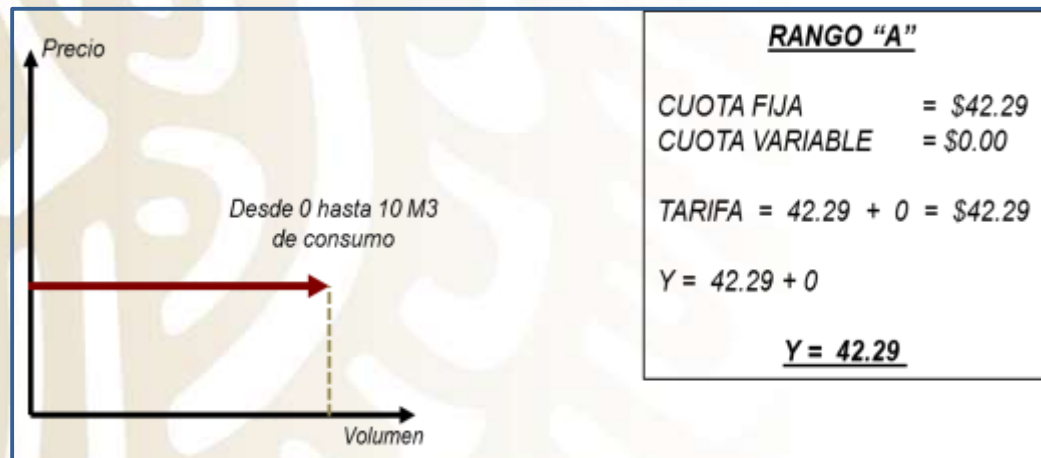
Tarifas

7. Modelación de tarifas



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Tarifas

7. Modelación de tarifas

Cada Rango tiene su propia expresión aritmética .			
LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	CUOTA MÍNIMA	CUOTA EXEDENTE
M3	M3	ago-10	ago-10
A 0.00	10.00	42.29	0
B 10.10	20.00	42.29	8.09
C 20.10	50.00	123.19	10.76
D 50.10	100.00	445.99	13.47
E 100.10	300.00	1,119.49	18.81
F 300.10	500.00	4,881.49	24.21
G 500.10	1,000.00	9,723.49	26.92
H 1,000.10	en adelante	23,183.49	33.63

Consumos en M3, Cuotas en MN

$A = \$42.29$

$B = \$42.29 + \8.09 por M3

$C = \$123.19 + 10.76 \text{ por M3}$

$D = \$445.99 + 13.47 \text{ por M3}$

$$A = \$42.29$$

$$B = \$42.29 + \$8.09 \text{ por M3}$$

$$C = \$123.19 + 10.76 \text{ por M3}$$

$$D = \$445.99 + 13.47 \text{ por M3}$$

El primer ejercicio práctico, real, consistente e individual, es determinar la expresión aritmética de cada Estructura Tarifaria del propio Organismo Operador.

Tarifas

7. Modelación de tarifas



Las relaciones aritméticas resultantes, expresan el comportamiento numérico de cada Rango, tipo de Cuota y Precio únicamente, pero no transmiten beneficios tangibles al Organismo Operador.

Por tanto, el paso siguiente es vincular cada ecuación obtenida, con los Ingresos, lo que únicamente es posible por medio de la tabla de frecuencia de consumos.

Cada Rango tiene registrado un número de Usuarios por mes, el cual, multiplicado por su ecuación correspondiente, refleja los Ingresos por cada Rango, Sector y Tarifa, como se verá en los ejercicios siguientes.

Tarifas

7. Modelación de tarifas



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



PADRÓN DE USUARIOS HISTOGRAMA DE CONSUMOS				
	AÑO MES	M3	TS	USUARIOS
R1	201409	0	1	5,895
	201409	1	1	4,826
	201409	2	1	3,971
	201409	3	1	4,102
	201409	4	1	4,178
	201409	5	1	4,391
	201409	6	1	4,755
	201409	7	1	5,161
	201409	8	1	4,984
	201409	9	1	5,002
R2	201409	10	1	5,015
	201409	11	1	4,792
	201409	12	1	4,541
	201409	13	1	14,483
	201409	14	1	4,640
R3	201409	15	1	4,705
	201409	16	1	4,606
	201409	17	1	3,611
	201409	18	1	3,642
	201409	19	1	2,898
	201409	20	1	2,931

Se aplican las ecuaciones de cada Rango, con los valores reales del Padrón de Usuarios (Consumos):

$R1 = \$50.02$

$R2 = \$50.02 + \$4.99 \times (\text{cada M3 que excede los 10 M3})$

$R3 = \$50.02 + \$5.24 \times (\text{cada M3 que excede los 15 M3})$

Fase II

En esta fase se proponen tres pasos para la modelación:

- Identificar frecuencias de CONSUMO para cada SECTOR, RANGO y CUOTA.
- Calcular el efecto que cada cambio en TARIFAS genera en INGRESOS.
- Comparar los efectos generados para cada Sector.

7. Modelación de tarifas

PADRÓN DE USUARIOS HISTOGRAMA DE CONSUMOS					A	B	C	D	E	F	G
	AÑO MES	M3	TS	USUARIOS	CUOTA BASE	INGRESO					
R1	201409	0	1	5,895	\$50.02	294,868	2,615,046	INGRESOS RANGO 1			
	201409	1	1	4,826	\$50.02	241,397					
	201409	2	1	3,971	\$50.02	198,629					
	201409	3	1	4,102	\$50.02	205,182					
	201409	4	1	4,178	\$50.02	208,984					
	201409	5	1	4,391	\$50.02	219,638					
	201409	6	1	4,755	\$50.02	237,845					
	201409	7	1	5,161	\$50.02	258,153					
	201409	8	1	4,984	\$50.02	249,300					
	201409	9	1	5,002	\$50.02	250,200					
	201409	10	1	5,015	\$50.02	250,850					
							INGRESOS RANGO 2				
R2	201409	11	1	4,792	\$50.02	4.99	1	4.99	55.01	263,608	2,154,759
	201409	12	1	4,541	\$50.02	4.99	2	9.98	60.00	272,460	
	201409	13	1	14,483	\$50.02	4.99	3	14.97	64.99	941,250	
	201409	14	1	4,640	\$50.02	4.99	4	19.96	69.98	324,707	
	201409	15	1	4,705	\$50.02	4.99	5	24.95	74.97	352,734	
R3	201409	16	1	4,606	\$50.02	5.24	6	31.44	81.46	375,205	1,604,945
	201409	17	1	3,611	\$50.02	5.24	7	36.68	86.70	313,074	
	201409	18	1	3,642	\$50.02	5.24	8	41.92	91.94	334,845	
	201409	19	1	2,898	\$50.02	5.24	9	47.16	97.18	281,628	
	201409	20	1	2,931	\$50.02	5.24	10	52.40	102.42	300,193	
							INGRESOS RANGO 3				

Tarifas

7. Modelación de tarifas



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



TARIFAS VIGENTES					MOVIMIENTOS EN \$		MOVIMIENTOS EN %			
	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE		CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE		CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE
1	0	10	\$50.02	\$0.00	1	\$0.00	\$0.00	1	0.00%	0.00%
2	11	15	\$50.02	\$4.99	2	\$0.00	\$0.00	2	0.00%	0.00%
3	16	20	\$50.02	\$5.24	3	\$0.00	\$0.00	3	0.00%	0.00%
4	21	25	\$50.02	\$5.53	4	\$0.00	\$0.00	4	0.00%	0.00%
5	26	30	\$50.02	\$5.80	5	\$0.00	\$0.00	5	0.00%	0.00%
6	31	35	\$50.02	\$6.06	6	\$0.00	\$0.00	6	0.00%	0.00%
7	36	40	\$50.02	\$6.39	7	\$0.00	\$0.00	7	0.00%	0.00%
8	41	50	\$50.02	\$6.69	8	\$0.00	\$0.00	8	0.00%	0.00%
9	51	60	\$50.02	\$7.02	9	\$0.00	\$0.00	9	0.00%	0.00%
10	61	70	\$50.02	\$7.36	10	\$0.00	\$0.00	10	0.00%	0.00%
11	71	80	\$50.02	\$7.77	11	\$0.00	\$0.00	11	0.00%	0.00%
12	81	90	\$50.02	\$8.15	12	\$0.00	\$0.00	12	0.00%	0.00%
13	91	en adelante	\$50.02	\$8.54	13	\$0.00	\$0.00	13	0.00%	0.00%

Fase III

El ejercicio siguiente es evaluar los valores Mínimo y Máximo de Tarifas que permite la Estructura del Sector, es decir, asignar valores límite a las Cuotas (fija y variable) para analizar el impacto que estas últimas, generan en los Ingresos.

Tarifas

7. Modelación de tarifas

NUEVAS TARIFAS			INGRESOS		
	CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE	CON TARIFA VIGENTE	CON TARIFA NUEVA	DIFERENCIA
1	\$50.02		2,615,046	2,615,046	0
2	\$50.02	\$4.99	2,154,759	2,154,759	0
3	\$50.02	\$5.24	1,604,945	1,604,945	0
4	\$50.02	\$5.53	1,281,491	1,281,491	0
5	\$50.02	\$5.80	912,033	912,033	0
6	\$50.02	\$6.06	624,266	624,266	0
7	\$50.02	\$6.39	407,813	407,813	0
8	\$50.02	\$6.69	478,029	478,029	0
9	\$50.02	\$7.02	270,289	270,289	0
10	\$50.02	\$7.36	153,751	153,751	0
11	\$50.02	\$7.77	106,799	106,799	0
12	\$50.02	\$8.15	69,800	69,800	0
13	\$50.02	\$8.54	40,321	40,321	0
			10,719,343	10,719,343	0

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Por medio de un simulador, se podrá observar la elasticidad en los Ingresos en pesos y porcentaje.

Las matrices anteriores son la base, no tiene movimientos, pero en la siguiente lámina se pueden observar.

TARIFAS VIGENTES					MOVIMIENTOS EN \$		MOVIMIENTOS EN %	
	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE		CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE	
1	0	10	\$50.02	\$0.00	1	\$1.00	\$0.00	1
2	11	15	\$50.02	\$4.99	2	\$0.00	\$0.00	2
3	16	20	\$50.02	\$5.24	3	\$0.00	\$0.00	3
4	21	25	\$50.02	\$5.53	4	\$0.00	\$0.00	4
5	26	30	\$50.02	\$5.80	5	\$0.00	\$0.00	5
6	31	35	\$50.02	\$6.06	6	\$0.00	\$0.00	6
7	36	40	\$50.02	\$6.39	7	\$0.00	\$0.00	7
8	41	50	\$50.02	\$6.69	8	\$0.00	\$0.00	8
9	51	60	\$50.02	\$7.02	9	\$0.00	\$0.00	9
10	61	70	\$50.02	\$7.36	10	\$0.00	\$0.00	10
11	71	80	\$50.02	\$7.77	11	\$0.00	\$0.00	11
12	81	90	\$50.02	\$8.15	12	\$0.00	\$0.00	12
13	91	en adelante	\$50.02	\$8.54	13	\$0.00	\$0.00	13

Tarifas

7. Modelación de tarifas



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



NUEVAS TARIFAS		INGRESOS			
CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE	CON TARIFA VIGENTE	CON TARIFA NUEVA	DIFERENCIA	
\$51.02		2,615,046	2,667,326	52,280	1
\$50.02	\$4.99	2,154,759	2,154,759	0	2
\$50.02	\$5.24	1,604,945	1,604,945	0	3
\$50.02	\$5.53	1,281,491	1,281,491	0	4
\$50.02	\$5.80	912,033	912,033	0	5
\$50.02	\$6.06	624,266	624,266	0	6
\$50.02	\$6.39	407,813	407,813	0	7
\$50.02	\$6.69	478,029	478,029	0	8
\$50.02	\$7.02	270,289	270,289	0	9
\$50.02	\$7.36	153,751	153,751	0	10
\$50.02	\$7.77	106,799	106,799	0	11
\$50.02	\$8.15	69,800	69,800	0	12
\$50.02	\$8.54	40,321	40,321	0	13
		10,719,343	10,771,623	52,280	

TARIFAS VIGENTES				MOVIMIENTOS EN \$		MOVIMIENTOS EN %	
LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE	CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE	CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE
0	10	\$50.02	\$0.00	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
11	15	\$50.02	\$4.99	\$0.00	\$1.00	0.00%	20.04%
16	20	\$50.02	\$5.24	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
21	25	\$50.02	\$5.53	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
26	30	\$50.02	\$5.80	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
31	35	\$50.02	\$6.06	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
36	40	\$50.02	\$6.39	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
41	50	\$50.02	\$6.69	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
51	60	\$50.02	\$7.02	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
61	70	\$50.02	\$7.36	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
71	80	\$50.02	\$7.77	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
81	90	\$50.02	\$8.15	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%
91	en adelante	\$50.02	\$8.54	\$0.00	\$0.00	0.00%	0.00%

Tarifas

7. Modelación de tarifas

NUEVAS TARIFAS			INGRESOS			
	CUOTA BASE	CUOTA VARIABLE	CON TARIFA VIGENTE	CON TARIFA NUEVA	DIFERENCIA	
1	\$50.02		2,615,046	2,615,046	0	1
2	\$50.02	\$5.99	2,154,759	2,254,167	99,408	2
3	\$50.02	\$5.24	1,604,945	1,604,945	0	3
4	\$50.02	\$5.53	1,281,491	1,281,491	0	4
5	\$50.02	\$5.80	912,033	912,033	0	5
6	\$50.02	\$6.06	624,266	624,266	0	6
7	\$50.02	\$6.39	407,813	407,813	0	7
8	\$50.02	\$6.69	478,029	478,029	0	8
9	\$50.02	\$7.02	270,289	270,289	0	9
10	\$50.02	\$7.36	153,751	153,751	0	10
11	\$50.02	\$7.77	106,799	106,799	0	11
12	\$50.02	\$8.15	69,800	69,800	0	12
13	\$50.02	\$8.54	40,321	40,321	0	13
			10,719,343	10,818,751	99,408	

Tarifas

7. Modelación de tarifas

El diseño o modificación de las Estructuras Tarifarias, se basa en la Elasticidad de los componentes, que permiten conocer la amplitud o profundidad de cambios o ajustes, en: Rangos, Cuotas, Proporciones, Distribuciones de Usuarios, Actualizaciones inflacionarias.



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



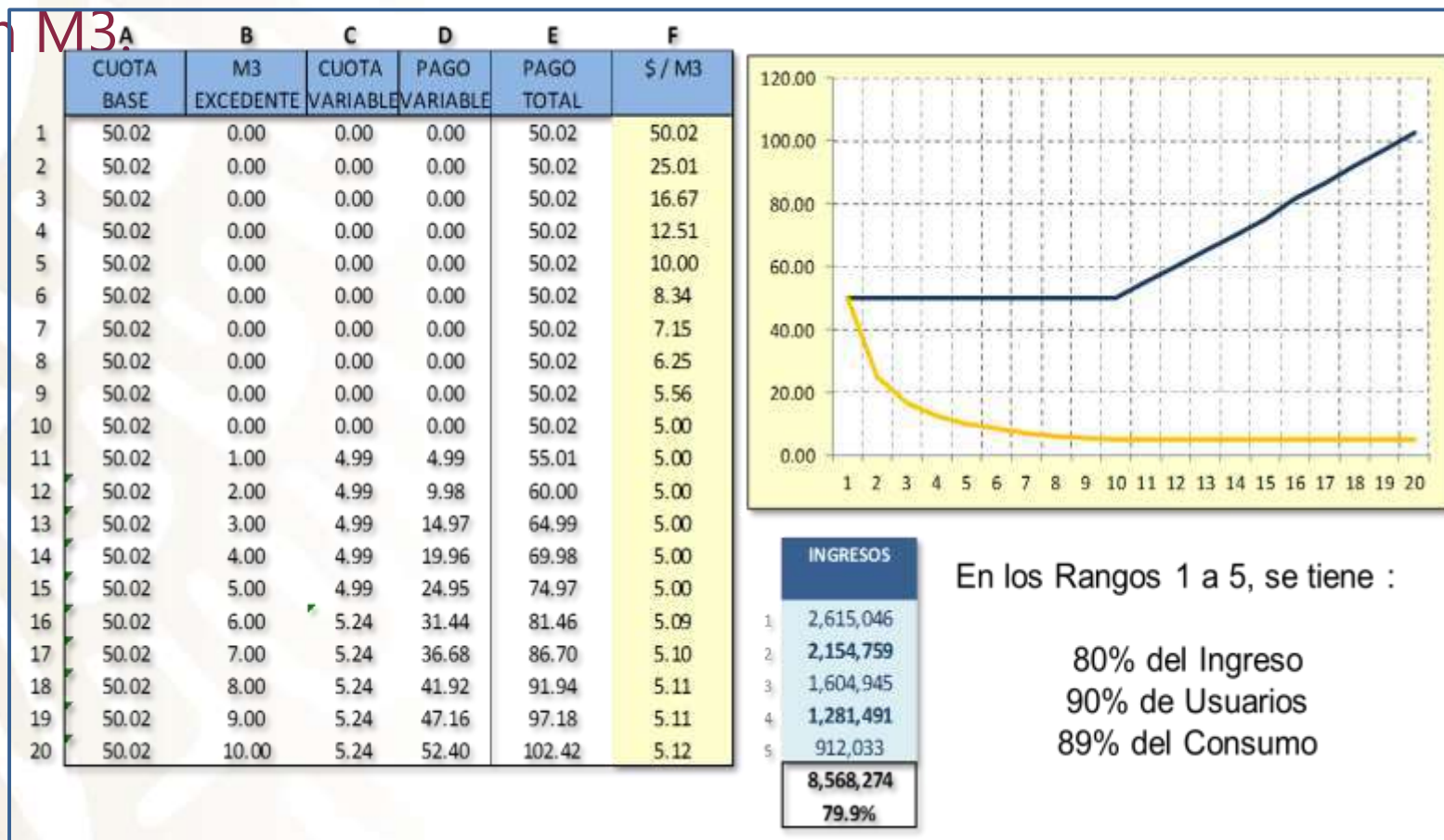
	CUOTA BASE	IMPACTO INGRESOS		CUOTA VARIABLE	IMPACTO INGRESOS
1	\$1.00	52,280	1	\$1.00	0
2	\$1.00	33,161	2	\$1.00	99,408
3	\$1.00	17,688	3	\$1.00	137,441
4	\$1.00	10,605	4	\$1.00	135,810
5	\$1.00	5,954	5	\$1.00	105,899
6	\$1.00	3,318	6	\$1.00	75,628
7	\$1.00	1,792	7	\$1.00	49,793
8	\$1.00	1,693	8	\$1.00	59,796
9	\$1.00	740	9	\$1.00	33,230
10	\$1.00	338	10	\$1.00	18,593
11	\$1.00	192	11	\$1.00	12,509
12	\$1.00	105	12	\$1.00	7,920
13	\$1.00	53	13	\$1.00	4,411
127,919			740,438		
Impacto en INGRESOS que generan los movimientos de \$1.00 en la CUOTA BASE para cada uno de los Rangos.			Impacto en INGRESOS que generan los movimientos de \$1.00 en la CUOTA VARIABLE para cada uno de los Rangos.		

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Tarifa nominal - Tarifa efectiva

El análisis gráfico permite identificar zonas reales de Ingreso, Utilidad y Consumo en M3



Tarifas

7. Modelación de tarifas

Fase IV

En esta fase, se proponen cuatro pasos para la modelación:

- Comparar Información entre los componentes de la Tarifa
- Analizar las proporciones de tarifa, ingreso volumen, consumo en cada sector.
- Proponer o diseñar movimientos en la **Estructura**.
- Simular ejercicios, con diferentes valores de: TARIFAS, INGRESO, COSTO, USUARIOS, RANGOS, CUOTAS, SECTORES.



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	CUOTA MÍNIMA	CUOTA EXEDENTE	
	M3	M3	ago-10	ago-10	
A	0.00	10.00	42.29	0	A
B	10.10	20.00	42.29	8.09	B
C	20.10	50.00	123.19	10.76	C
D	50.10	100.00	445.99	13.47	D
E	100.10	300.00	1,119.49	18.81	E
F	300.10	500.00	4,881.49	24.21	F
G	500.10	1,000.00	9,723.49	26.92	G
H	1,000.10	en adelante	23,183.49	33.63	H

Consumos en M3, Cuotas en MN

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Otra herramienta de **análisis** para ajustar Estructuras Tarifarias, son las **Correlaciones**, aplicadas a: Consumos, Ingresos y Usuarios de cada Rango:



Los valores vigentes de cada Correlación, permiten planear valores meta, y aplicar estrategias comerciales o financieras para lograrlo; es uno de los grandes beneficios del análisis de Estructuras Tarifarias.

CORRELACIONES

RANGO	\$	USUARIOS	M3	\$/USUARIO	\$/M3	M3/USUARIO
1	2,615,046	52,280	263,438	50.02	9.93	5.04
2	2,154,759	33,161	431,018	64.98	5.00	13.00
3	1,604,945	17,688	314,321	90.74	5.11	17.77
4	1,281,491	10,605	241,860	120.84	5.30	22.81
5	912,033	5,954	165,439	153.18	5.51	27.79
6	624,266	3,318	125,151	188.15	4.99	37.72
7	407,813	1,792	67,713	227.57	6.02	37.79
8	478,029	1,693	75,726	282.36	6.31	44.73
9	270,289	740	40,630	365.26	6.65	54.91
10	153,751	338	21,973	454.89	7.00	65.01
11	106,799	192	14,429	556.24	7.40	75.15
12	69,800	105	8,970	664.76	7.78	85.43
13	40,321	78	4,941	516.94	8.16	63.35

10.719.343 127.944 1.775.609

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Otra herramienta de **análisis** para ajustar Estructuras Tarifarias, son las **Correlaciones**, aplicadas a: Consumos, Ingresos y Usuarios de cada Rango:



Los valores vigentes de cada Correlación, permiten planear valores meta, y aplicar estrategias comerciales o financieras para lograrlo; es uno de los grandes beneficios del análisis de Estructuras Tarifarias.

CORRELACIONES

RANGO	\$	USUARIOS	M3	\$/USUARIO	\$/M3	M3/USUARIO
1	2,615,046	52,280	263,438	50.02	9.93	5.04
2	2,154,759	33,161	431,018	64.98	5.00	13.00
3	1,604,945	17,688	314,321	90.74	5.11	17.77
4	1,281,491	10,605	241,860	120.84	5.30	22.81
5	912,033	5,954	165,439	153.18	5.51	27.79
6	624,266	3,318	125,151	188.15	4.99	37.72
7	407,813	1,792	67,713	227.57	6.02	37.79
8	478,029	1,693	75,726	282.36	6.31	44.73
9	270,289	740	40,630	365.26	6.65	54.91
10	153,751	338	21,973	454.89	7.00	65.01
11	106,799	192	14,429	556.24	7.40	75.15
12	69,800	105	8,970	664.76	7.78	85.43
13	40,321	78	4,941	516.94	8.16	63.35

10.719.343 127.944 1.775.609

Tarifas

7. Modelación de tarifas

El Análisis de la Distribución de datos de Consumo, genera información clara de las condiciones operativas del padrón de Usuarios y de la efectividad de las políticas comerciales del Organismo Operador.

Ejemplo:

% Ingresos 85.75%

% Usuarios 80.60%

% M3 79.75%



DISTRIBUCIÓN

RANGO	\$	USUARIOS	M3	% INGRESOS	% USUARIOS	% M3
1	2,615,046	52,280	263,438	24.40%	40.86%	14.84%
2	2,154,759	33,161	431,018	20.10%	25.92%	24.27%
3	1,604,945	17,688	314,321	14.97%	13.82%	17.70%
4	1,281,491	10,605	241,860	11.95%	8.29%	13.62%
5	912,033	5,954	165,439	8.51%	4.65%	9.32%
6	624,266	3,318	125,151	5.82%	2.59%	7.05%
7	407,813	1,792	67,713	3.80%	1.40%	3.81%
8	478,029	1,693	75,726	4.46%	1.32%	4.26%
9	270,289	740	40,630	2.52%	0.58%	2.29%
10	153,751	338	21,973	1.43%	0.26%	1.24%
11	106,799	192	14,429	1.00%	0.15%	0.81%
12	69,800	105	8,970	0.65%	0.08%	0.51%
13	40,321	78	4,941	0.38%	0.06%	0.28%
	10,719,343	127,944	1,775,609			

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Regularmente existe una alta concentración de Usuarios (80.6%), Consumos (79.74%) e Ingresos (85.75%), en los primeros cinco Rangos de la Estructura Tarifaria. Lo que indica la necesidad de ajustar componentes: Rangos, Consumos, Cuotas, Proporciones y estrategias optimizar los Ingresos.



	USUARIOS		INGRESO		CONSUMO	
	26,339		2,320,171		744,908	
DOMÉSTICO	21,939	83.3%	1,792,123	77.2%	195,356	26.2%
COMERCIAL	2,262	8.6%	237,541	10%	496,965	66.7%
INDUSTRIAL	147	0.6%	18,035	1%	1,161	0.2%
MIXTA	1,942	7.4%	269,656	12%	25,713	3.5%
PÚBLICO	49	0.2%	2,816	0%	25,713	3.5%

	INGRESOS		INGRESOS		CONSUMO
	\$ / M3		\$ / USUARIO		M3 / USUARIO
DOMÉSTICO	9.17		81.7		8.9
COMERCIAL	0.48		105.0		219.7
INDUSTRIAL	15.53		122.7		7.9
MIXTA	10.49		138.9		13.2
PÚBLICO	0.11		57.5		524.8

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Modelos avanzados - Correlaciones gráficas



Tarifas

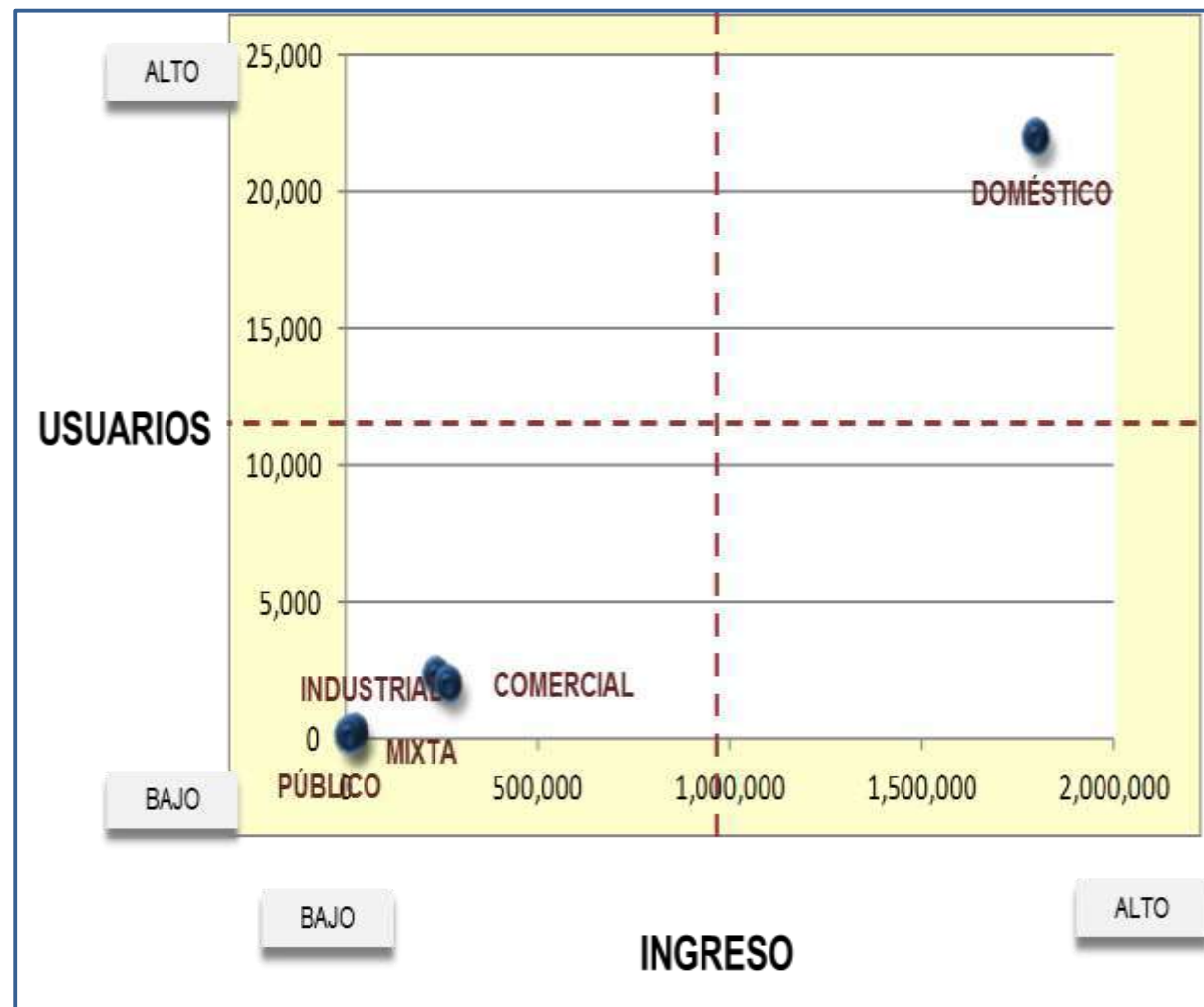
7. Modelación de tarifas

Las proporciones y distancias expresan la Elasticidad de cada Sector, y es la base para permitir instrumentar estrategias comerciales y financieras, en las que Tarifas y Costos son las variables que transmiten Rentabilidad al Organismo Operador. También permiten trazar trayectorias y posiciones "Meta" para cada Sector en un plazo determinado.



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

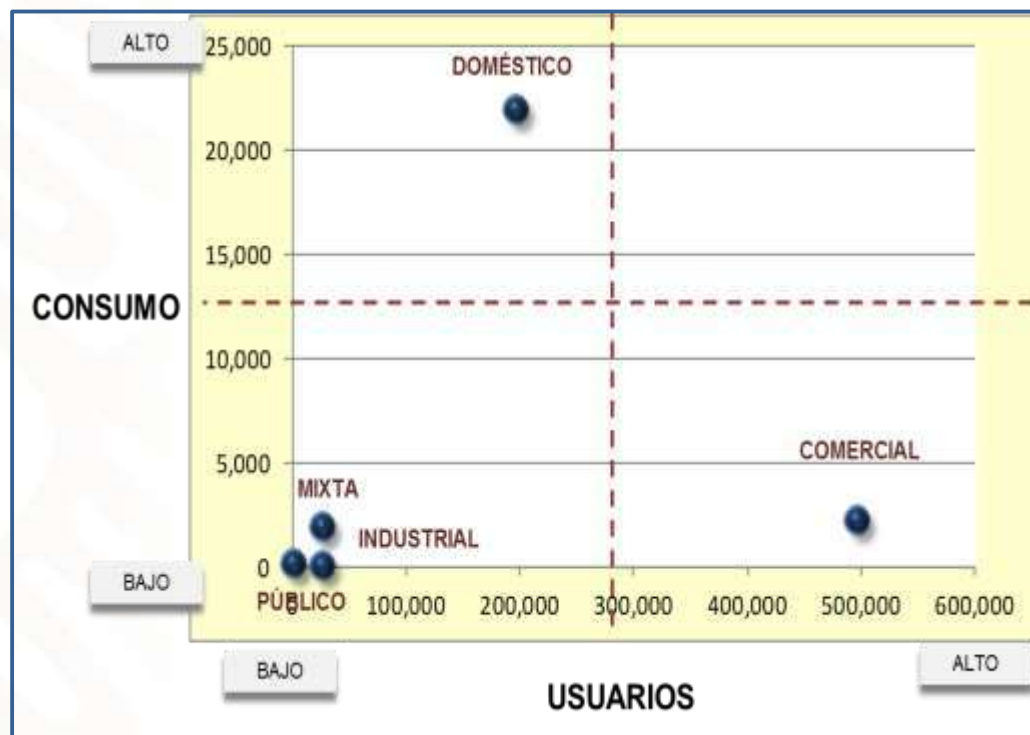
ESCUELA
DEL AGUA



Tarifas

7. Modelación de tarifas

Se observa el grado de concentración de Sectores en las proporciones bajas del Padrón de usuarios, lo que permite visualizar posibles estrategias para optimizar Sectores, Rangos, Cuotas, Número de Usuarios, Límites, Incentivos y Procesos internos del



Las proporciones de Consumo y Usuarios, permiten ver el potencial comercial de los Sectores, así como posibles estrategias, aplicación de incentivos, diferenciación de Estructuras Tarifarias, y aplicación de modelos comerciales adaptados a cada tipo de Usuario

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Roles en el proceso tarifario de un Organismo Operador:

Grupo	Acción
Organismo Operador	Correlaciones técnicas Propuestas tarifarias Propuesta de ingresos adicionales
Cabildo - Congreso	Proyecto de Ley de Ingresos Plan tarifario multianual Decreto y publicación de Ley de Ingresos
Usuarios o Clientes	Consumo racional del agua Pago de los servicios

Tarifas

7. Modelación de tarifas

Premisas

- Proponer ajustes a la estructura tarifaria.
- Toda propuesta debe contener bases técnicas e implicaciones.
- Proponer ajustes diferenciados e independientes. (sector, rango, partes).
- No se puede todo, no se puede a todos.
- Proponer uso y destino de ingresos adicionales.
- Establecer compromisos en la prestación del servicio
- Implementar estrategias de cobranza.
- Proponer ajustes de continuidad multianual (Indexación)

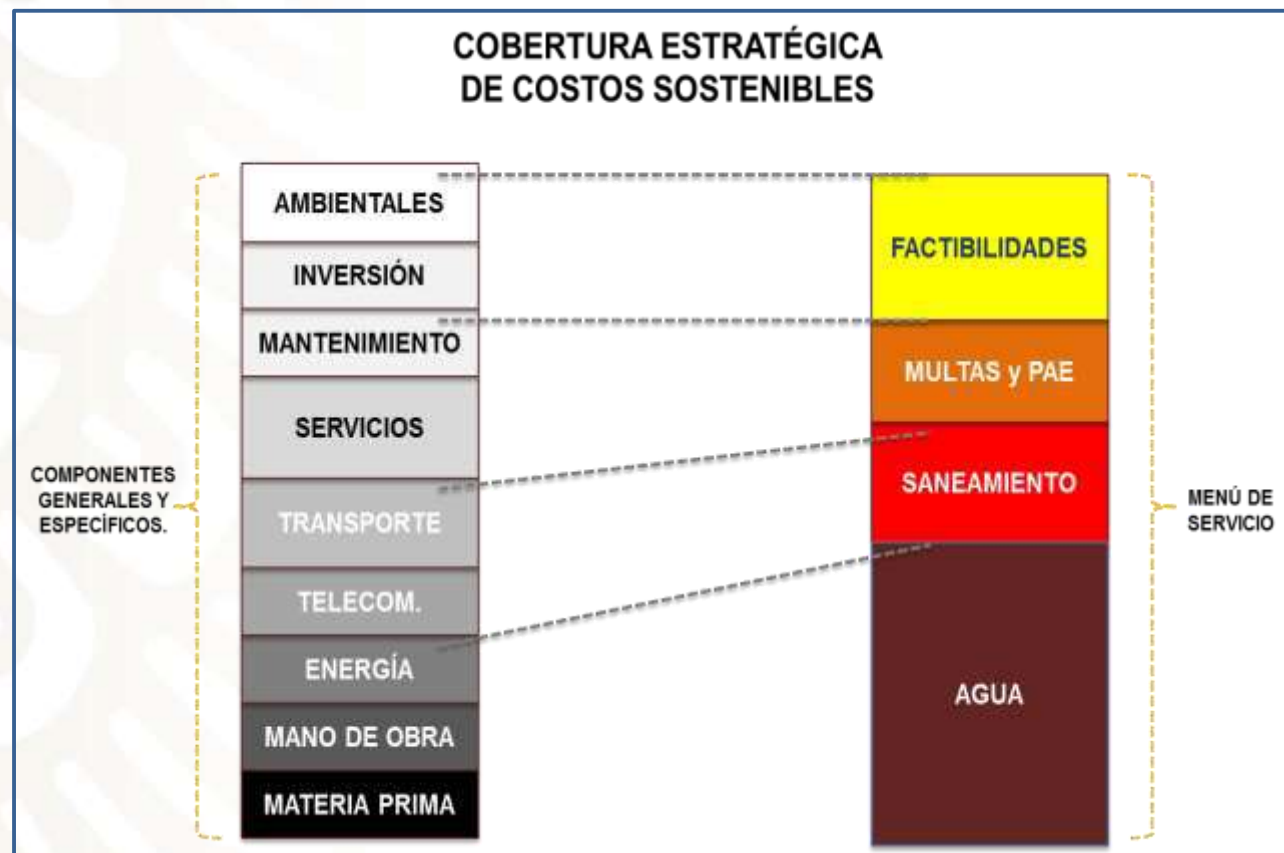
Tarifas

8. Índice de cobertura



Tarifas

8. Índice de cobertura



Tarifas

8. Índice de cobertura



Tarifas

8. Índice de cobertura



Tarifas

8. Índice de cobertura

Ejemplos de equivalencias:

Financiera	Operativa
1 Grado de Eficiencia Comercial	= \$1,500 de Ingreso
1 Grado de Eficiencia Física	= \$0.50 de Costo
1 Grado de Eficiencia Física	= 350,000 M3 no aprovechados
1 Grado de Eficiencia Comercial	= 200,000 M3 no Facturados
1 peso MN de Incremento en Cuota Variable Sector Doméstico	= \$500,000 de Ingreso

Tarifas

8. Índice de cobertura

En las acciones que se derivan del análisis de la estructura tarifaria, se deben proponer diferentes alternativas e identificar los beneficios, calculando los impactos en los ingresos el grado de cobertura de los costos, como por ejemplo:

- CASO 1 Mover por bloques de 2 centavos la Cuota Variable del Sector doméstico.
- CASO 2 Mover por bloques de 50 centavos la Cuota Variable del Sector comercial
- CASO 3 Mover por bloques de 20 centavos la Cuota Fija del Sector doméstico
- CASO 4 Mover por bloques de 1 Peso la Cuota fija en el Sector comercial. M



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



EJERCICIO DE TARIFAS

TABLAS TARIFARIAS

Tarifas



**El ejercicio se encuentra en el archivo
Ejercicio Tarifas Tlaxcala. XLS**

Lo que harás:

NOTA: Calcular todo lo sombreado en color verde

Normatividad del agua en el Estado de Tlaxcala



La normatividad en materia de agua en el estado de Tlaxcala, es como sigue:

A nivel estatal:

- Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala
- Reglamento interior de la Comisión Estatal de Agua de Tlaxcala

A nivel Municipal:

- Ley de ingresos para el municipio
- Reglamento interior
- Tarifas de agua

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 1. Las disposiciones contenidas en la presente Ley son de **orden e interés público y de carácter social**, regulan la gestión integral de los recursos hídricos, con especial énfasis en la **promoción del valor social, ambiental y económico de los recursos**, la participación y la **corresponsabilidad de usuarios**, instancias reguladoras y normativas de los gobiernos en sus diferentes órdenes, en el marco del desarrollo sustentable del Estado de Tlaxcala.

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley tienen por **objeto**:

VII. **La organización, funcionamiento, atribuciones y administración** de la Comisión Estatal de Agua de Tlaxcala y **de los organismos operadores...**

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley tienen por objeto: (Continuación)

IX. La **prestación del servicio** público de agua potable, alcantarillado, saneamiento

y reuso de sus aguas residuales;

XIV. Establecer los **principios y las bases generales para la determinación de cuotas o tarifas** para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y

tratamiento de aguas residuales;

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 4. **Toda persona** en el Estado de Tlaxcala **tiene derecho al acceso** suficiente, seguro e higiénico **de agua** disponible para su uso personal y doméstico, **siempre y cuando se encuentre al corriente en el pago** de la tarifa correspondiente. Las autoridades garantizarán este derecho, de acuerdo a la infraestructura con la que cuenten los organismos operadores, pudiendo el usuario presentar denuncia ante el organismo operador competente, cuando el ejercicio del mismo se limite por actos, hechos u omisiones de alguna autoridad o persona, tomando en cuenta las limitaciones y restricciones que establece la presente Ley.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 7. Los ayuntamientos, a través de los organismos operadores, tendrán a su cargo la **prestación de los servicios** de agua potable y alcantarillado con **continuidad, calidad, eficiencia y cobertura para satisfacer las demandas** de los diversos usuarios; así mismo, deberán promover el uso de aguas tratadas, que contribuya a la gestión integral de los recursos hídricos. De igual forma, realizarán las **acciones necesarias para lograr su autosuficiencia técnica y financiera**, en el marco del desarrollo sustentable del Estado de Tlaxcala.

Artículo 8. Los organismos operadores **cobrarán las tarifas** y llevarán a cabo la recaudación por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como para el tratamiento de aguas residuales, con la anuencia y vigilancia de la tesorería municipal debiendo proporcionar la información necesaria para la integración del Sistema Estatal del Agua, en el marco de la gestión integral de los recursos hídricos.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 9. Corresponde al titular del Poder Ejecutivo, a través de la **Comisión Estatal**, la formulación, aprobación, establecimiento y actualización del **Sistema Estatal del Agua**, mismo que comprenderá:

V. La **determinación de lineamientos para el establecimiento de un sistema financiero** integral para el desarrollo hidráulico del Estado;

Artículo 11. Para el establecimiento, conservación y desarrollo del Sistema Estatal del Agua se preverá lo necesario a efecto de realizar las acciones siguientes:

VI. Integrar, actualizar y manejar los **padrones de usuarios** de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, de los programas descentralizados al Estado; así como **establecer las cuotas y tarifas** conforme a las cuales se cobrará su prestación en los distintos sistemas urbanos y rurales de la entidad, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de la presente Ley,

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 19. Son atribuciones de la Comisión Estatal, las siguientes:

XII. **Coadyuvar** con los municipios en lo concerniente a operar, construir, conservar, mantener y **administrar** sistemas de aguas para su uso y consumo humano, de servicio de drenaje;

XIII. **Asesorar** e informar de manera **técnica y financiera** a los organismos operadores, con la finalidad de que éstos **elaboren** y sometan a la aprobación del Ayuntamiento que corresponda, **las tarifas** que cobrarán por la prestación de los servicios de suministro de agua potable, alcantarillado, drenaje, tratamiento y reutilización de aguas residuales estipuladas en la presente Ley;

Artículo 27. El **Consejo Directivo** tiene las atribuciones siguientes:

IX. **Aportar la información** técnica para establecer las cuotas y tarifas de contraprestación de los servicios y recursos en materia hídrica, y

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 37. La Comisión Municipal se deberá constituir por acuerdo de cabildo del Ayuntamiento respectivo, y en función de la Ley Municipal del Estado de Tlaxcala, una vez creada, tendrá por objeto administrar y organizar el funcionamiento, conservación y operación de los servicios de agua potable, alcantarillado y, en su caso, el tratamiento de aguas residuales, así como la promoción del reuso de aguas tratadas.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 38. La **Comisión Municipal** tendrá las **atribuciones** siguientes:

IV. Formular y mantener actualizado el **padrón de usuarios** de los servicios a su cargo;

V. **Proponer** al Ayuntamiento **para su aprobación** en cabildo, el **anteproyecto de las tarifas** por la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado, previo análisis socioeconómico y opinión de su Consejo;

VI. Proponer al Ayuntamiento los términos y condiciones bajo las cuales los usuarios que lo soliciten, podrán tener acceso al uso de aguas tratadas;

VII. **Cobrar las tarifas** por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado con la anuencia y vigilancia de la tesorería municipal, debiendo proporcionar la información necesaria para la integración del Sistema Estatal del Agua, en el marco de la gestión integral de los recursos hídricos, en términos de la presente Ley;

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 38. La Comisión Municipal tendrá las atribuciones siguientes: (Continuación)

VIII. **Elaborar** y actualizar de manera anual los **estudios** necesarios que fundamenten y permitan establecer **cuotas y tarifas apropiadas** para el cobro de los servicios;

IX. **Ordenar y efectuar la suspensión del servicio por falta de pago** y en los demás casos que se señalen en la presente Ley;

X. **Constituir y manejar fondos de reserva para la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los servicios a su cargo, para la reposición de sus activos fijos actualizados y para el servicio de sus pasivos**, de acuerdo a esta Ley y su Reglamento;

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 39. **Los ingresos** que obtengan los organismos operadores, por el cobro de los servicios de agua potable y alcantarillado, **deberán destinarse única y exclusivamente a la administración, planeación, construcción, mejoramiento, ampliación, rehabilitación, mantenimiento de las redes de agua potable, drenaje y alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales, desarrollo de la cultura del agua, pago puntual de las contribuciones y por servicios ambientales**; en consecuencia y por disposición de esta Ley, quedarán afectados para formar parte de su patrimonio los derechos, sus accesorios y demás ingresos.

Artículo 41. Para determinar el monto de los ingresos, la Comisión Municipal elaborará los estudios necesarios y con base en éstos, formulará el proyecto de cuotas y tarifas, el cual incorporará las observaciones y sugerencias que realicen los usuarios a través de sus consejeros debidamente acreditados ante el Consejo Directivo del organismo.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 44. **Los adeudos**, recargos, multas y demás accesorios **que determinen los organismos operadores**, en los términos de la legislación aplicable, **tendrán el carácter de créditos fiscales**, y su cobro se efectuará aplicando el procedimiento administrativo de ejecución a que se refiere el Código Financiero para el Estado de Tlaxcala y sus Municipios.

Artículo 48. El **Consejo Directivo Municipal** tiene las atribuciones siguientes:

III. **Analizar y aprobar el anteproyecto de las tarifas** que se aplicarán en los cobros por los servicios de agua potable, alcantarillado en el Municipio y comunidades, propuesto por el director general, **el cual será presentado al cabildo del Ayuntamiento;**

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 51. **El director** de la Comisión Municipal será evaluado y validado por el cabildo del Ayuntamiento correspondiente y tendrá las atribuciones siguientes:

X. **Elaborar y presentar al Consejo Directivo el proyecto de cuotas o tarifas** por los servicios que preste el organismo operador, promoviendo la autosuficiencia técnica y financiera.

Artículo 72. La prestación de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, estará a cargo de los ayuntamientos a través de su comisión municipal...

Artículo 73. **Los modelos de contratos**, facturación... de los servicios públicos que celebren... con los usuarios, deberán cumplir con los requisitos que señala esta Ley...**asegurando que los servicios públicos se presten con regularidad, calidad, continuidad, cobertura, eficiencia y transparencia**

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 76. Las personas físicas y morales...están obligadas a contratar los servicios...:

- I. Los propietarios o poseedores por cualquier título de predios edificados;
- II. Los propietarios o poseedores de establecimientos... por su naturaleza utilicen estos servicios;
- III. Las personas físicas o morales que realicen obras de construcción o urbanización;
- IV. Las personas físicas o morales que realicen descargas a la red de drenaje y alcantarillado;
- V Los poseedores de predios propiedad del Estado y de los municipios, si los están utilizando por cualquier título, y
- VI. Los que deban implementar en sus procesos de producción o de prestación de servicios, el uso de agua residual tratada a cualquier nivel....

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 79. La **Comisión Municipal podrá** instalar aparatos medidores para la verificación del consumo de agua potable, las tomas deberán instalarse en la entrada de los predios o establecimientos y los medidores en lugares accesibles...

Cuando la toma y medidor no estén al acceso del personal, el servicio se suspenderá desde el pozo de banqueta o red de distribución, según sea el caso, hasta que se dé cumplimiento a lo anterior.

Artículo 81. Independientemente de los casos en que conforme a la Ley proceda la suspensión o restricción de una toma de agua o de una descarga, el interesado podrá solicitar la suspensión o restricción respectiva, expresando las causas en que funde su solicitud.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 83. **El organismo operador podrá suspender el servicio** de agua potable cuando:

IV. **Por falta de pago** de las tarifas establecidas en esta Ley y su Reglamento,

Artículo 86. Toda persona que sea sorprendida utilizando los servicios públicos de manera clandestina deberá pagar las cuotas que correspondan a dichos servicios... a las sanciones....

Cuando sea detectado un servicio clandestino... suspender el servicio desde la red de distribución y notificará... la multa... y los requisitos que debe cumplir para contratar el servicio y se presentará la denuncia penal correspondiente en su contra.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 87. La Comisión Estatal y los ayuntamientos, a través de **la Comisión Municipal, proporcionarán los servicios** de agua potable y **asegurarán su continuidad, regularidad, calidad y cobertura**, de manera que se logre la **satisfacción de las necesidades** de los usuarios y la **protección al medio ambiente**, considerando los **usos prioritarios** siguientes:

I. Doméstico, de acuerdo a la clasificación siguiente: a) Rural; b) Interés social; c) Medio, d) Residencial.

II. Comercial: a) Comercio tipo I (mínimo consumo de agua); b) Comercio tipo II (bajo consumo de agua); c) Comercio tipo III (medio consumo de agua), d) Comercio tipo IV (alto consumo de agua)

III. Industrial; IV. Agrícola; V. Servicios públicos; VI. Recreativo;

VII. Unidades Hospitalarias, y

VIII. Los demás que se den en las poblaciones del Estado

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 117. **Todo usuario está obligado al pago de los servicios** públicos que se presten, en base a las tarifas fijadas en los términos de esta Ley, dentro del plazo que en cada caso señale el recibo correspondiente y en las oficinas que determine el organismo operador del servicio.

Artículo 118. El propietario de un predio responderá ante el organismo operador por los adeudos que ante el mismo se generen en los términos de la presente Ley; cuando se transfiera la propiedad de un inmueble con sus servicios públicos, el nuevo propietario asumirá los derechos y obligaciones derivados de la contratación anterior, debiendo dar aviso al organismo operador del cambio de propietario.

Los propietarios de los predios, giros o establecimientos tendrán la obligación de informar a la Comisión Municipal, el cambio de propietario del predio, giro o establecimiento, o de la baja de estos últimos, dentro de los treinta días siguientes a la fecha en que suceda.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 119. **Es obligatoria la instalación de aparatos medidores...** para todos los nuevos usuarios; así como en el caso de los usuarios de cualquier tipo de servicio, cuando el análisis de los costos y los beneficios correspondientes lo justifique...

Artículo 121. Los **usuarios tendrán los derechos** siguientes:

I. **Exigir al organismo operador la prestación de los servicios conforme a los niveles de calidad establecidos y en términos del contrato celebrado;**

VII. **Conocer con debida anticipación el régimen tarifario,**

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 122. Los organismos operadores, elaborarán el proyecto de tarifas...y lo someterán a consideración del Ayuntamiento para su aprobación; poniendo de conocimiento al Congreso del Estado, y... su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

Para la elaboración del proyecto de tarifas se realizarán los estudios... necesarios, tomando en consideración la situación socioeconómica... de las zonas geográficas en el Estado, el costo de operación, administración, depreciación de activos fijos, rehabilitación y mantenimiento o mejoramiento de los servicios prestados.

Artículo 123. De los ingresos que se capten...se constituirá un fondo que permita la rehabilitación, ampliación y mejoramiento de los sistemas, la recuperación del valor actualizado de las inversiones de infraestructura hidráulica realizada... para la elaboración y puesta en marcha del software administrativo y de control y para el pago de derechos por uso y aprovechamiento del agua. Dicho fondo se constituirá y operará de conformidad con las reglas técnicas que apruebe el Consejo

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 124. **Queda prohibido el otorgamiento de exenciones o subsidios por cuanto al pago de los servicios** que regula esta Ley, ya se trate de particulares, dependencias y entidades federales, estatales o municipales, instituciones educativas o de asistencia pública o privada, salvo lo dispuesto en esta materia en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Constitución del Estado Libre y Soberano de Tlaxcala.

Artículo 125. **Ninguna autoridad** municipal, estatal o federal **podrá subsidiar**, en forma total o parcial, permanente, intermitente o eventual, **el pago de los servicios** de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales, con cargo al presupuesto anual que para el ejercicio público tenga asignado y que tenga como consecuencia inmediata el desvío de recursos públicos en perjuicio de la sociedad. En caso de incumplimiento a lo dispuesto por la presente Ley, las autoridades que acuerden el subsidio del pago de estos servicios serán sujetas a la responsabilidad administrativa a que haya lugar en términos de la Ley de la materia.

Ley de Aguas para el Estado de Tlaxcala



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ESCUELA
DEL AGUA



Aspectos importantes de las tarifas de agua

Artículo 138. **Queda facultado el organismo operador, a realizar las acciones necesarias para impedir, obstruir o cerrar la posibilidad de descargar aguas residuales** a las redes de drenaje y alcantarillado, **a aquellos usuarios que incumplan con el pago respectivo**; en colaboración con las autoridades competentes cuando las descargas no cumplan conforme lo dispuesto en la presente Ley y su Reglamento.

Ley de Ingresos del Municipio de Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de agua

CAPÍTULO XII

Artículo 54. **Los servicios** que preste la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tlaxcala, **serán establecidos conforme a las tarifas** que determinen en su Reglamento, con cuotas que fijará su propio Consejo de Administración, debiendo el Ayuntamiento ratificarlas o reformarlas.

Artículo 55. Las cuotas serán las que apruebe el Ayuntamiento, previa propuesta de los organismos operadores..., de cada comunidad, y, en su caso el Consejo Directivo de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tlaxcala, podrá fijar las mismas en base al valor de la UMA.

Por el suministro de agua potable con servicios de unidad conocido como, pipa de agua:

I. Particular, 3.97 UMA, y

II. Comercial 6.62 UMA

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 1. El presente Reglamento es **de orden público e interés social y de observancia general para el municipio de Tlaxcala**; tiene por **objeto regular la administración, funcionamiento, operación, conservación y desarrollo del servicio...**

Artículo 2. Para efectos de este Reglamento se entiende por:

V. **TARIFA.** La tabla de **cuotas que deben pagar los usuarios como contraprestación**, por determinado uso, rango de consumo o descarga, en función del tipo de usuario zona socioeconómica o cualquier otro factor que apruebe la autoridad Municipal.

XVIII. **CONTRATO DE SERVICIO.** El que se **celebra entre CAPAM y el usuario**, a solicitud de este o por estar obligado de acuerdo al presente Reglamento y **en el que se contemplan, los requisitos, derechos y obligaciones, derivados de la relación contractual.**

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 5. La **CAPAM** **proporcionará los servicios** de agua potable y **asegurará su continuidad, regularidad, calidad y cobertura**, de manera que se logre la **satisfacción de las necesidades** de los usuarios del sistema CAPAM y la **protección al medio ambiente**, considerando la siguiente clasificación:

I. Doméstico: a) Interés social b) Medio c) Residencial

II. Unidades Hospitalarias.

III. Servicios públicos.

IV. Comercial: a) Comercio tipo I (mínimo consumo de agua), b) Comercio tipo II (bajo consumo de agua), c) Comercio tipo III (medio consumo de agua) y d) Comercio tipo IV (alto consumo de agua)

V. Agrícola.

VI. Industrial.

VII. Recreativo.

VIII. Los demás que se den en el Municipio.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 16. El **consejo directivo** tendrá las siguientes facultades:

III. **Analizar y aprobar el anteproyecto de las tarifas** que se aplicarán en los cobros por los servicios de agua potable, alcantarillado tratamiento de aguas residuales o reúso de las mismas en el Municipio y comunidades, propuesto por el director general, el cual será presentado posteriormente al Ayuntamiento.

IX. **Aprobar la cancelación de adeudos** a cargo de terceros y a favor del organismo cuando fuere notoria la **imposibilidad practica de su cobro**.

Artículo 24. Son **facultades del Director General** las siguientes:

XII. **Elaborar y presentar al Consejo Directivo el proyecto de cuotas o tarifas** por los servicios que preste la CAPAM, promoviendo la autosuficiencia técnica y financiera.

XIII. Revisar y depurar periódicamente el **padrón de usuarios** y vigilar su

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 42. La CAPAM publicará anualmente, los **usos** que se establecen en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, siendo por lo menos los siguientes:

SERVICIO DOMESTICO.

SERVICIOS PUBLICOS.

SERVICIO COMERCIAL.

SERVICIO INDUSTRIAL.

USO RECREATIVO.

USO PÚBLICO URBANO.

Artículo 43. Los usos del agua proporcionada por la CAPAM y que son objeto de este Reglamento, deberán publicarse anualmente de manera conjunta con los criterios para cada uno y en unión a la tarifa o tasa aplicable.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua

Artículo 47. Están obligados a contratar y tendrán derecho a recibir el servicio de agua potable los sujetos o usuarios señalados en el presente Reglamento.

Artículo 52. **La CAPAM podrá suspender el servicio** de agua potable en los siguientes casos:

IV. **Por falta de pago de las cuotas que establece este Reglamento, ley de aguas o algún otro ordenamiento legal** aplicable.

Artículo 55. En el caso de otorgamiento de la factibilidad para servicios de agua potable y/o alcantarillado, la CAPAM determinará, aprobará y supervisará, las obras necesarias para su prestación a cargo del promotor o desarrollador mismas que se consideraran para el cálculo de los derechos que resulten por conexión o infraestructura señalados en el presente Reglamento y en la Ley.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala

Aspectos importantes de las tarifas de

agua



ARTÍCULO X DEL PAGO DE LOS SERVICIOS

Artículo 64. La CAPAM, tendrá la facultad de cobrar los costos y aportaciones que se establezcan conforme la Ley, al presente Reglamento, a la Ley de Ingresos del Municipio de Tlaxcala o a través de las tarifas de agua potable y alcantarillado publicadas en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tlaxcala.

Artículo 65. El **Consejo Directivo de la CAPAM** propondrá las cuotas y tarifas para el cobro de los servicios de agua potable y alcantarillado y saneamiento a su cargo, a efecto de que sean aprobadas por el Honorable Ayuntamiento de Tlaxcala.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 66. Las cuotas y tarifas de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento se establecerán en salarios mínimos, se aprobarán y publicarán en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tlaxcala anualmente en los términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tlaxcala y la Ley Municipal del Estado de Tlaxcala.

Artículo 67. **Queda prohibido el otorgamiento de exenciones o subsidios** por cuanto al pago de los servicios que regula el presente Reglamento, ya se trate de particulares, dependencias y entidades federales, estatales o municipales, instituciones educativas o de asistencia pública o privada, salvo lo establecido por la ley..

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 68. Para determinar las cuotas y tarifas, la CAPAM elaborará los estudios necesarios y con base en estos formulará el proyecto de cuotas y tarifas el cual incorporará las observaciones y sugerencias que realicen los usuarios a través de sus consejeros debidamente acreditados ante el consejo directivo.

Artículo 69. El Consejo Directivo en sesión ordinaria o extraordinaria, analizará y aprobará en su caso, el proyecto de cuotas y tarifas que deberá aplicarse en el ejercicio fiscal del año siguiente, debiendo turnarse al ayuntamiento para su aprobación.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 70. Los usuarios de la CAPAM están obligados a pagar las cuotas y tarifas respectivas.

El pago de cuotas y tarifas será independiente del cumplimiento a lo dispuesto por otras leyes en materia de equilibrio ecológico y de protección al ambiente.

Cuando aprobadas las tarifas de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Tlaxcala vigentes **en un ejercicio determinado exista imposibilidad** para que el Consejo Directivo de la CAPAM o en su caso el Honorable Ayuntamiento de Tlaxcala **apruebe** las aplicables al ejercicio inmediato posterior, se **aplicaran las aprobadas para el ejercicio inmediato anterior** hasta en tanto se aprueben las que correspondan.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua

Artículo 71. En ningún caso, las cuotas o tarifas que cobre la CAPAM serán menores a las que se definan con base a este Reglamento.

La falta de pago de las cuotas o tarifas respectivas traerá como consecuencia la suspensión del servicio por parte de la CAPAM hasta que se efectué el pago.

Artículo 72.- **La falta reiterada de pago de dos o más periodos, faculta a la CAPAM, para suspender desde la red principal el servicio o la descarga de drenaje, hasta que se regularice el adeudo y se cubran totalmente los adeudos o en su caso los créditos fiscales y el pago de gastos por el restablecimiento del servicio.**

Igualmente queda facultada la CAPAM a suspender el servicio, cuando se comprueben derivaciones no autorizadas o un uso distinto al contrato o convenio.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 73. **Independientemente de la suspensión** del servicio que haga la CAPAM en los casos a que se refiere la Ley y este Reglamento, **la CAPAM podrá emplear el procedimiento administrativo de ejecución** previsto en el Código financiero del Estado de Tlaxcala y sus Municipios en contra de la o las personas físicas o morales **para hacer efectivo el crédito fiscal**, quedando obligado el o los demandados a pagar los gastos de ejecución y los que se originen hasta que se efectué y se normalice el pago correspondiente.

Artículo 74. **Los adeudos a cargo de los usuarios** y a favor de la CAPAM exclusivamente para efectos de cobro, y conforme a la ley y el Código Financiero para el Estado de Tlaxcala y sus Municipios, **tendrán el carácter de créditos fiscales**, para cuya recuperación la autoridad responsable aplicará el procedimiento administrativo de ejecución.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua

Artículo 75. Para efectos del artículo anterior, se entiende por crédito fiscal, las obligaciones determinadas en cantidad líquida que tenga derecho a percibir la CAPAM, que provengan del pago por servicios de suministro de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como sus accesorios.

CAPITULO XI

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS USUARIOS

Artículo 76. **Todo usuario está obligado al pago de los servicios** públicos que se presten teniendo como base las cuotas y tarifas fijadas y publicadas en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 77. **Los usuarios deben pagar el importe de la tarifa** o cuota de manera bimestral, en las oficinas que se les señale en el recibo de pago o en su caso en el lugar que se establezca en el contrato de prestación de servicios.

Artículo 78. El propietario de un predio responderá ante la CAPAM por los adeudos que se generen en los términos de la ley y del presente Reglamento.

Cuando se transfiera la propiedad de un inmueble con sus servicios públicos, el nuevo propietario se subrogara en los derechos y obligaciones derivados de la contratación anterior.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 79. El **servicio de agua** potable que disfruten los usuarios en el Municipio de Tlaxcala... **será medido** de conformidad con la ley y...del presente Reglamento.

En los lugares en **donde no haya medidor** o mientras estos no se instalen, **los pagos se harán con base en las cuotas fijas** previamente determinadas.

Cuando no sea posible medir el consumo debido a la destrucción... del medidor... la CAPAM podrá determinar los cargos en función de un promedio de los dos últimos consumos anteriores, independientemente de los cargos a cubrir por la destrucción del medidor.

Para el caso de destrucción... del medidor de agua, la CAPAM se reserva el derecho de denunciar ante las autoridades correspondientes el daño al patrimonio de la CAPAM.

El **costo de los dispositivos de medición invariablemente corresponderá al**

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala



Aspectos importantes de las tarifas de

agua Artículo 80. Por cada derivación, el usuario pagará a la CAPAM... las cuotas de conexión que correspondan a una toma de agua directa así como el servicio respectivo.

Artículo 81. En época de escasez de agua comprobada o previsible, la CAPAM podrá acordar condiciones de restricción en las zonas y durante el lapso que sea necesario, previo aviso oportuno a los usuarios a través de medios de comunicación disponibles.

Cuando la escasez de agua sea originada por negligencia o falta de previsión de la CAPAM esta responderá en los términos que prevenga el contrato respectivo.

Artículo 82. Es obligación del usuario realizar el uso eficiente y racional del agua

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala

Aspectos importantes de las tarifas de agua



Artículo 83. **Los usuarios tendrán los siguientes derechos:**

- I. **Recibir** de la CAPAM previa celebración del contrato correspondiente, **los servicios** de agua potable y alcantarillado.
- IV. **Recibir información general** sobre los servicios públicos en forma suficientemente detallada para el ejercicio de sus derechos como usuario.
- VI. **Conocer** previamente a celebrar la contratación de servicios, **el régimen tarifario** y recibir oportunamente los recibos correspondientes, así como reclamar errores en los mismos.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala

Aspectos importantes de las tarifas de agua



DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES

Artículo 84. **La CAPAM**...en ejercicio de sus atribuciones **podrá imponer las sanciones** administrativas que correspondan a las infracciones que... se mencionan.

Artículo 85. **Son infracciones de los usuarios**... las siguientes conductas:

I. **Impedir la instalación** de la toma de agua potable.

III. Causar **desperfectos a** un aparato medidor del agua potable.

IV. **Violar los sellos** de un aparato medidor del agua potable.

VI. **Alterar un aparato medidor** para que no marque el consumo de agua o no permita registrar el consumo real.

Artículo 86. Cometida alguna infracción... el infractor deberá cubrir los importes omitidos de consumo que resulten con independencia de la sanción a que se hagan acreedores.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala

Aspectos importantes de las tarifas de agua



DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES

Artículo 87. Para los efectos de las fracciones **I**, II, X, XI, XIII, XIV, XX, XXI y XXIII del artículo 85 de este Reglamento, **se sancionara con:**

I. El equivalente a **treinta días de salario mínimo** vigente en el Estado de Tlaxcala.

Artículo 88. Para los efectos de las fracciones **III, IV y V** del artículo 85 de este Reglamento se sancionará.

I. Con el equivalente a **veinticinco días de salario mínimo vigente** en el Estado de Tlaxcala.

Artículo 89. Para los efectos de la fracción **VI** del artículo 85 de este Reglamento, se sancionara con:

II. El equivalente a **tres tantos más adicionales al del último consumo** conocido o estimado a partir de que se conozca la infracción.

Reglamento de la CAPAM Tlaxcala

Aspectos importantes de las tarifas de agua



Artículo 95. Contra las resoluciones y actos de la CAPAM el usuario podrá interponer el **recurso de inconformidad**.

Artículo 96. El recurso a que se refiere el artículo anterior deberá interponerse dentro de un término de tres días hábiles contados a partir del día siguiente a la fecha en que se tenga conocimiento del acto o resolución impugnada.

Artículo 97. El recurso de inconformidad contra actos o resoluciones de la CAPAM deberá presentarse por escrito en las oficinas centrales de la CAPAM debiendo contener como mínimo lo siguiente:

Tarifas

“La tarifa es el **precio** que **pagan** los usuarios o consumidores de un servicio público al Estado o al concesionario, a cambio de la **prestación del servicio**”

“La tarifa es el precio que pagan los usuarios o consumidores de un servicio público al Estado o al concesionario, a cambio de la prestación del servicio”

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



En muchos Organismos Operadores, los datos no siempre son generados con precisión, más bien los datos, si se utilizan, son estimados por diversas razones, entre otras: Por no contar con micro y macromedición al 100%, por falta de un buen software comercial, por falta de un call center, por falta de personal, etc.

Solamente en algunos Organismos Operadores, se obtiene la información de forma metódica, constante y confiable, destinando recursos económicos, materiales y humanos para esa actividad.

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



Cuando interpretamos los indicadores, ciertamente nos muestran el estado en que se encuentra el Organismo Operador, en lo que evalúe cada uno de ellos, sin embargo, también es de muchísima utilidad, trabajar en otro tipo de información como la siguiente:

1. Gráficos de datos relacionados, los cuales nos muestran a través del tiempo, el comportamiento que han tenido.

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



La información debe generarse día a día de manera ordenada y consistente, para utilizarla de manera periódica y poder acumular información confiable a través de los años, es un tesoro invaluable, y con el uso apropiado, pueden convertirse en una herramienta de evaluación para la alta dirección, al mostrar la eficacia de las políticas implementadas por la alta dirección, a través del tiempo.

Pudiéramos llamarlos correlaciones, ya que la correlación es la “medida de la tendencia de la evolución de dos variables” (RAE), como no será necesario calcular el índice de correlación, solo lo llamaremos “Gráficos de datos relacionados”.

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



Estos gráficos muestran el comportamiento en el tiempo de dos o más variables o datos, en dos o tres ejes, (la herramienta Excel es muy útil en este caso), y cuando se tiene un historial importante, se puede apreciar con facilidad como han evolucionado las variables que se grafican, evaluando así las políticas implementadas a través del tiempo o la necesidad de cambiar las estrategias, para cambiar el rumbo de los resultados.

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



Algunos datos tienen ciertas particularidades, sin embargo, la forma de armar estos gráficos relacionados, en general, es la siguiente:

1. Se obtiene la tabla de los datos que se quieren mostrar en la gráfica, mientras más periodos se tengan de información, mostrarán mejor la evolución de los mismos, para el mes de inicio o línea base, es recomendable obtener los datos históricos más antiguos que se dispongan.
2. Se genera la gráfica con dos ejes o con tres.
3. Al calce de la gráfica, deberá darse una breve explicación del comportamiento de los datos, las políticas establecidas y mencionar las justificaciones o los aciertos, según los resultados mostrados.

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



El Organismo Operador realiza una gráfica de 3 ejes con datos relacionados: Tarifa media nominal, Tarifa media deflactada e INPC, por el periodo de enero 2010 a mayo 2020

Supuesto: El Organismo Operador incrementa su tarifa media en un 4% anual que se aplica desde el mes de enero al mes de diciembre de cada año.

Datos: Tarifa media nominal: \$7.00 de enero a diciembre de 2010

INPC de enero 2010 a mayo 2020

Calcular: Factor para deflactar Tarifa media nominal
Tarifa media deflactada

Con esos datos, realizar la gráfica de tres ejes e interpretar los resultados.

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



INPC – Índice Nacional de Precios al Consumidor

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020	106.447	106.889	106.838	105.755	106.162							
2019	103.108	103.079	103.476	103.531	103.233	103.299	103.687	103.670	103.942	104.503	105.346	105.934
2018	98.795	99.171	99.492	99.155	98.994	99.376	99.909	100.492	100.917	101.440	102.303	103.020
2017	93.604	94.145	94.722	94.839	94.725	94.964	95.323	95.794	96.094	96.698	97.695	98.273
2016	89.386	89.778	89.910	89.625	89.226	89.324	89.557	89.809	90.358	90.906	91.617	92.039
2015	87.110	87.275	87.631	87.404	86.967	87.113	87.241	87.425	87.752	88.204	88.685	89.047
2014	84.519	84.733	84.965	84.807	84.536	84.682	84.915	85.220	85.596	86.070	86.764	87.189
2013	80.893	81.291	81.887	81.942	81.669	81.619	81.592	81.824	82.132	82.523	83.292	83.770
2012	78.343	78.502	78.547	78.301	78.054	78.414	78.854	79.091	79.439	79.841	80.383	80.568
2011	75.296	75.578	75.723	75.717	75.159	75.156	75.516	75.636	75.821	76.333	77.158	77.792
2010	72.552	72.972	73.490	73.256	72.794	72.771	72.929	73.132	73.515	73.969	73.969	73.969

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



Tarifa media/m3

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020												
2019												
2018												
2017												
2016												
2015												
2014												
2013												
2012												
2011												
2010	7.00											

Calcular la tarifa desde enero de 2010 hasta mayo de 2020, con un incremento anual del 4 % que permanecerá durante todo el año.

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



Factor de deflactación

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020												
2019												
2018												
2017												
2016												
2015												
2014												
2013												
2012												
2011												
2010												

Calcular el factor de deflactación que se aplicará mensualmente desde enero de 2010 hasta mayo de 2020

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



Tarifa media/m3 deflactada

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2020												
2019												
2018												
2017												
2016												
2015												
2014												
2013												
2012												
2011												
2010												

Calcular la tarifa media deflactada desde enero de 2010 hasta mayo de 2020

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



Mes	Tarifa media	Tarifa media deflactada	INPC
ene-10			jun-19
feb-10			jul-19
mar-10			ago-19
abr-10			sep-19
may-10			oct-19
jun-10			nov-19
jul-10			dic-19
ago-10			ene-20
sep-10			feb-20
oct-10			mar-20
nov-10			abr-20
			may-20

Obtener los datos para generar la gráfica de 3 ejes

Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador

Seleccione un gráfico

Seleccione diseño > cambiar tipo de gráfico

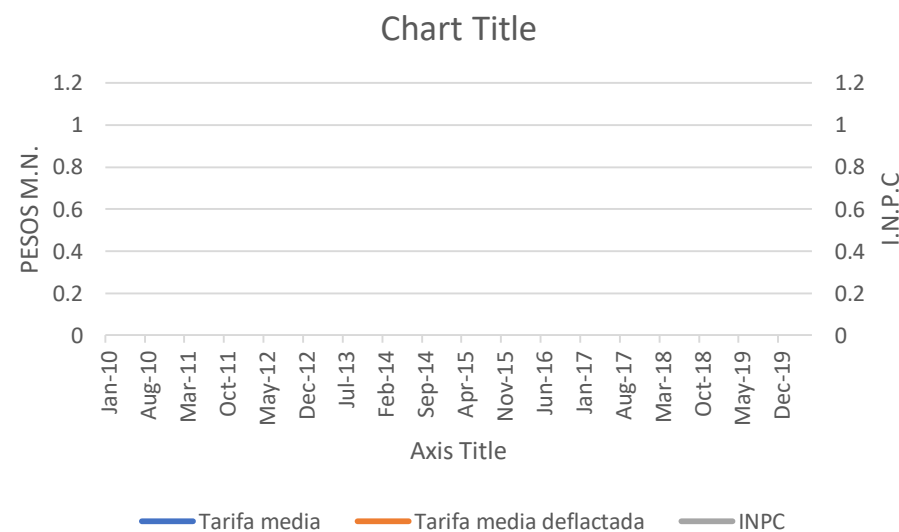
Seleccione combinado > Columna agrupada: línea en eje secundario

Seleccione eje secundario para la serie de datos que desea mostrar

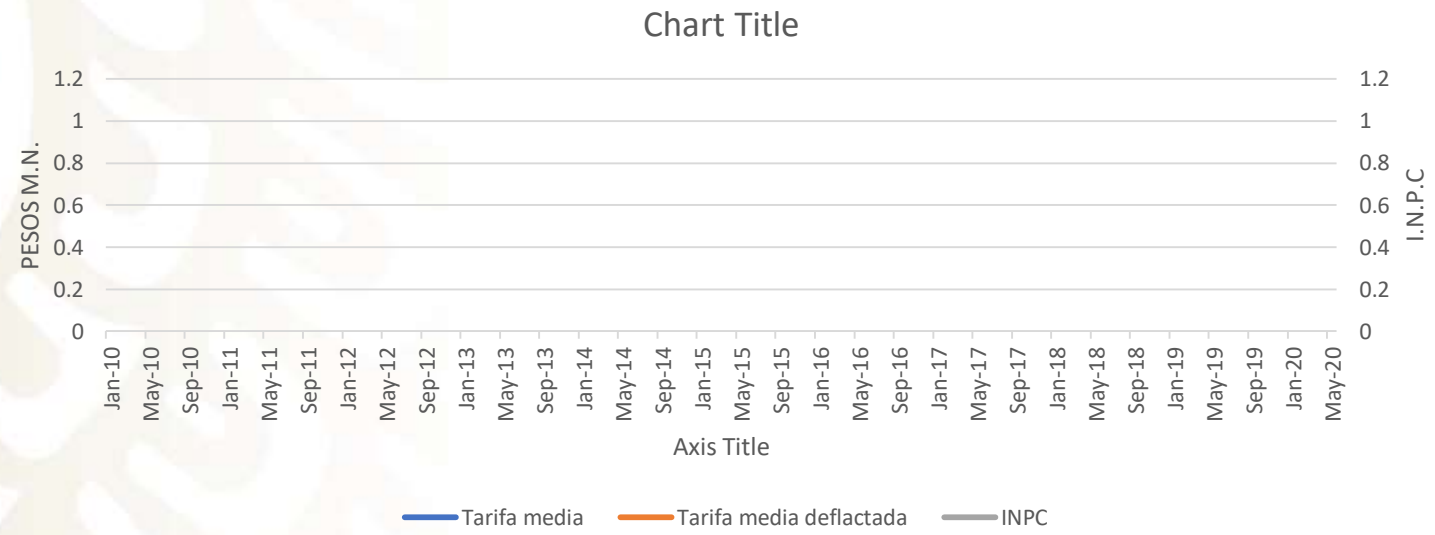
Seleccione la flecha desplegable y elija línea

Seleccione aceptar

Generar la gráfica de 3 ejes



Análisis de datos, una herramienta para la alta dirección de un Organismo Operador



Al calce de la gráfica anotar la interpretación de la misma

Costos e Inflación en un Organismo Operador

Costos e Inflación en un Organismo Operador



¿Qué es la Contabilidad?, es un instrumento a través de la cual se registran, clasifican y resumen operaciones, transacciones y eventos económico-financieros de un ente económico, cuantificables en dinero, con un orden cronológico, generando información real de carácter financiero, la cual se refleja en los estados financieros, para la toma de decisiones.

La Contabilidad de Costos, obtiene información relacionada con los costos y gastos, por lo que es una herramienta muy útil para evaluar la eficiencia y eficacia en el uso de los recursos de la organización.

El objeto principal de la Contabilidad de Costos, es determinar cuál es el costo por metro cúbico producido, facturado, cobrado, etc. costos por área, proceso, etc.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



¿Y la Contabilidad de Costos ¿Dónde quedó?, en el mejor de los casos pasó a segundo término y al desaparecer la estructura de registro que existía antes de la llegada de la Contabilidad Gubernamental, solo quedaron elementos que se incorporarían a procesos manuales para su control.

Es necesario que los Organismos Operadores, inviertan en un desarrollo informático alternativo y complementario a sus sistemas de contabilidad y presupuestos, para contar nuevamente con información extensa y detallada de sus costos.

Las decisiones basadas en información financiera con elementos concretos, serán por mucho, más efectivas que aquellas que se toman por intuición o por pura experiencia.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



¿No es suficiente con tratar de controlar los gastos que nos parecen excesivos con políticas de austeridad, también es necesario conocer los incrementos en los costos de cada insumo y el impacto que éstos representan de manera ponderada, en cada proceso o en el total de los costos y gastos.

Ante este escenario, existe una herramienta que puede ayudar a controlar los costos y gastos, sobre todo en épocas inflacionarias y esta es la **“Determinación de la inflación de costos y gastos”**, con este proceso, podremos identificar al cierre de cada mes y/o al cierre del ejercicio, cuál ha sido el impacto del incremento porcentual en nuestros insumos del mes y acumulado del año.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



Con esta herramienta, podremos conocer el porcentaje de incremento ponderado de nuestros insumos de manera individual y global, con ello, podremos realizar diversos análisis para la toma de decisiones, tales como:

- Análisis de consumos de los productos o insumos más importantes, más utilizados o con mayor costo.
- Eficiencia en la adquisición de insumos.
- Realizar licitaciones para obtener mejores precios o adherirse a contratos marco.
- Análisis de procesos, para buscar mejores alternativas a menor costo.
- Analizar el impacto que representa el incremento porcentual de los costos, contra el incremento porcentual en la tarifa (si ésta estuviera indexada) o directamente contra la tarifa establecida.
- Establecimiento de políticas de ahorro y eficiencia del gasto, tales como (combustibles, papelería, etc.)

Costos e Inflación en un Organismo Operador



Para lograr la “**Determinación de la inflación de costos y gastos**”, es necesario contar con información detallada lo los siguientes procesos:

- Consumos de almacén, considerando la política que todos los insumos de cualquier tipo se registren como entradas y salidas de almacén para su control.

- Pagos de nóminas, considerando los costos de sueldos y prestaciones de la misma cantidad de personal

- Pagos por energía eléctrica, considerando todas las instalaciones

Estos tres conceptos, normalmente son del orden del 85% de los costos de un Organismo Operador

Costos e Inflación en un Organismo Operador



La “Determinación de la inflación de costos y gastos”, requiere el análisis por separado de los insumos por grupos, con las siguientes consideraciones:

- Almacén. Se requiere contar con un Sistema de Almacén, del establecimiento de una política interna y de un procedimiento formal, para que todos los artículos que se utilicen para cualquier fin (Operativo, comercial, administrativo, etc.), sean a través de entradas y salidas de Almacén, para que el sistema informático, guarde datos como: precio inicial, precio final, consumo, consumos, devoluciones, fechas, montos, etc. Con ello no sería raro que existan almacenes generales, de papelería, de refacciones, de piezas especiales, de pétreos, etc., para su mejor control.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



La “Determinación de la inflación de costos y gastos”, requiere el análisis por separado de los insumos por grupos, con las siguientes consideraciones:

- **Nómina.** Se requiere conocer el universo de empleados, el incremento porcentual anual en los sueldos y prestaciones y los que eventualmente se realicen durante el ejercicio en curso, se requiere también el monto de estos conceptos por mes y acumulado.
- **Energía eléctrica.** Se requiere conocer la información detallada de costos unitarios de las tarifas utilizadas y sus montos por mes y acumulado.

Costos e Inflación en un Organismo

Operador



De esta manera, la “Determinación de la inflación de costos y gastos”, resulta de obtener el incremento de un mes a otro y del mes inicial al mes que se realice, de todos los conceptos mencionados, el cálculo se obtiene de la siguiente manera:

Almacén.

1. Se obtienen de todos y cada uno de los artículos, el monto de las salidas al costo inicial y el monto de las salidas al costo que corresponda a cada salida, de acuerdo al costo registrado en el sistema de almacén (PEPS generalmente), del último mes o del ejercicio anterior.
2. Se obtienen de todos y cada uno de los artículos, el monto de las salidas al costo inicial y el monto de las salidas al costo que corresponda a cada salida de acuerdo al costo registrado en el sistema de almacén (PEPS generalmente), del mes o ejercicio que se analice y se calcula la diferencia en monto y se calcula la diferencia en porcentaje.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



De esta manera, la “Determinación de la inflación de costos y gastos”, resulta de obtener el incremento de un mes a otro y del mes inicial al mes que se realice, de todos los conceptos mencionados, el cálculo se obtiene de la siguiente manera:

Almacén.

3. Este porcentaje se obtiene artículo por artículo, obteniendo el incremento porcentual de cada uno en el periodo analizado.
4. El porcentaje global, representa el incremento porcentual en los insumos consumidos en el periodo de análisis.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



- Nómina.
1. Se identifica el porcentaje de incremento salarial neto para el ejercicio que inicia, ya sea que se defina desde fines del año anterior o durante el ejercicio, dependiendo generalmente de las fechas de revisión de los contratos colectivo de trabajo.
 2. Se obtiene la plantilla de personal, el monto de los sueldos y prestaciones del mes o ejercicio anterior y los correspondientes al periodo a analizar.
 3. Se obtiene la diferencia en monto y la diferencia en porcentaje, si los movimientos del periodo no son representativos, se considera tal cual, pero si hubo altas y bajas de personal que impacten el resultado, deberá realizarse el cálculo considerando los montos y porcentajes de la misma plantilla de personal considerada en el periodo inicial.
 4. Este porcentaje representa el impacto del incremento salarial en el periodo que se analiza

Costos e Inflación en un Organismo

Operador Energía Eléctrica.



1. Se identifican los montos de los consumos de todas las instalaciones y los costos unitarios de la tarifa utilizada del último mes o del ejercicio anterior.
2. Se identifican montos de los consumos de todas las instalaciones y los costos unitarios de la tarifa utilizada en el mes o ejercicio que se analiza
3. Se obtiene la diferencia y los porcentajes de ambos montos y ambos costos unitarios de la tarifa utilizada
4. La diferencia entre los montos representa el incremento en los precios de las tarifas utilizadas, si los incrementos o disminuciones en las horas de operación, más las altas y bajas de instalaciones eléctricas, no son representativas, se consideran tal cual, pero si no, deberá realizarse el cálculo tomando en cuenta las instalaciones con sus montos, tarifas y volúmenes, considerados en el periodo inicial.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



A continuación, se realiza el cálculo más importante de la “Determinación de la inflación de costos y gastos”, que es: la ponderación final de todos los conceptos, como se muestra a continuación:

1. Se obtiene la suma de los pagos iniciales.
2. Se obtiene la suma de los pagos del periodo de análisis
3. Se obtiene la diferencia de ambos montos, que representa el incremento del periodo
4. Se obtiene el incremento porcentual del periodo
5. Se obtiene el incremento porcentual ponderado por concepto

Costos e Inflación en un Organismo Operador



EJERCICIO DE COSTOS E INFLACIÓN

Costos e Inflación en un Organismo Operador



Los resultados del ejercicio nos muestran el impacto de la “Determinación de la inflación de costos y gastos”, lo cual podemos apreciar lo siguiente:

1. El incremento ponderado global del periodo fue del ____ %
2. El incremento en los consumos de almacén, aunque contra sí mismo fue del ____%, cuando se pondera con el total de los incrementos, representa el ____%, del incremento total.
3. El incremento en la nómina, aunque contra si misma fue del ____%, cuando se pondera con el total de los incrementos, representa el ____%, del incremento total%.
4. El incremento en la energía eléctrica, aunque contra si misma fue de ____%, cuando se pondera con el total de los incrementos, representa el ____% del incremento total.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



Si suponemos que el resultado final global, fue de un ejercicio, debemos revisar nuestra tarifa, ya que un incremento en los costos del ____%, nos descapitalizará en el corto plazo, por lo que se requiere de un incremento inmediato del ____% y/o una indexación mensual del ____%, que nos garantice que los ingresos permanecerán con el mismo poder adquisitivo.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



Con los datos obtenidos, se pueden realizar diversos análisis para la toma de decisiones, como las que se describen a continuación:

1. Es necesario calcular la eficiencia electromecánica de todos los equipos y reemplazar todos aquellos que tienen un consumo superior al óptimo y con ello obtener ahorros en el concepto de energía eléctrica.
2. Es necesario trabajar en la sectorización, almacenamientos y regulación de presiones, para evitar operar los pozos en horarios con tarifa alta sin afectar el servicio
3. Es necesario calcular el monto de cada uno de los sueldos y prestaciones, para que, en la siguiente negociación del contrato colectivo, se trate de reducir el impacto de los incrementos.

Costos e Inflación en un Organismo Operador



Con los datos obtenidos, se pueden realizar diversos análisis para la toma de decisiones, como las que se describen a continuación:

4. Se requiere analizar el volumen consumido de los materiales que inciden más en los costos, para optimizar, racionalizar o limitar su consumo, sin afectar la operación.
5. Se requiere analizar la productividad de los servicios subcontratados, para contratar únicamente la cantidad estrictamente necesaria.

“Análisis de Costos y Tarifas para los Servicios”

POR SU ATENCIÓN

GRACIAS

C.P. SALVADOR MEDRANO ARGOTE
chavamedrano@gmail.com