

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



**ESTIMACIÓN DEL BENEFICIO DE MEJORAR EL SERVICIO DE
PROVISIÓN DE AGUA COMO INSUMO PARA POLÍTICAS PÚBLICAS: EL
CASO DE NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS**

PRESENTA

ENRIQUE LEONEL RIVERA MENDOZA

DIRECTOR: DR. JOSÉ JAIME SAINZ SANTAMARÍA

CODIRECTOR: DR. ADÁN L. MARTÍNEZ CRUZ

CIUDAD DE MÉXICO

2020

Resumen

México sufre una crisis en el sistema de gestión hídrica con importantes repercusiones en la salud pública y los organismos operadores sufren una crisis financiera por recorte de presupuesto federal y baja recaudación. A través de un Experimento de Elección Discreta se calculó el beneficio que generaría mejorar la provisión de agua en el municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México. Los resultados mostraron que el beneficio estimado es mayor a la inversión necesaria para mejorar el servicio, por lo que se puede justificar reasignación de presupuesto a nivel federal. También, que la disposición a pagar de los ciudadanos es mayor al pago realizado actualmente, por lo que se provee evidencia para un ajuste de tarifas. Además, con base en los resultados de un análisis diferenciado por ingresos y calidad de servicio, se sugieren subsidios cruzados por estas características. Finalmente, se discuten otros criterios involucrados en la toma de decisiones de las propuestas, así como las barreras para que se pueda mejorar el servicio de provisión de agua.

Índice

Introducción	1
Estado del arte	4
<i>Disposición de pago por servicio de agua</i>	4
<i>El agua como derecho humano</i>	6
<i>Implicaciones en salud pública</i>	8
Marco teórico	9
<i>Disposición a pagar</i>	9
Metodología	11
<i>Caso de análisis: Nezahualcóyotl, Estado de México</i>	11
<i>Determinación de atributos</i>	12
<i>Experimento de elección discreta</i>	12
<i>Recolección de datos</i>	13
<i>Análisis de datos</i>	13
Resultados	15
<i>Estadísticos descriptivos de la muestra</i>	15
<i>Modelo Logit Condicional</i>	16
<i>Estimación del beneficio</i>	17
Implicaciones de política pública	21
<i>¿Para qué sirve estimar los beneficios?</i>	21
<i>¿Cuáles son las barreras para mejorar el servicio de provisión de agua?</i>	23
Limitaciones	29
Conclusión	30
Referencias	32
Anexo 1. Cuestionario completo aplicado en línea	37

Índice de tablas

TABLA 1. DISEÑO DE OPCIONES A PRESENTAR A LOS CIUDADANOS.	13
TABLA 2. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA MUESTRA.	16
TABLA 3. MODELOS LOGIT CONDICIONAL SOBRE ELECCIONES DISCRETAS.	17
TABLA 4. DISPOSICIÓN A PAGAR POR AGUA TRANSPARENTE Y CORTES DE AGUA RESULTANTES DE LAS ESPECIFICACIONES DE LOS LOGIT CONDICIONALES DE LA TABLA 3.....	18
TABLA 5. ALTERNATIVAS DE POLÍTICA PÚBLICA DERIVADAS DE LAS ESTIMACIONES DE BENEFICIO.	21

Índice de figuras

FIGURA 1. MAPA DE NEZAHUALCÓYOTL CON LAS COLONIAS DE LAS QUE SE OBTUVO AL MENOS UNA RESPUESTA PARA EL EED.	15
--	----

Lista de Abreviaturas

CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
DAP	Disposición a Pagar
EED	Experimento de Elección Discreta
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ODAPAS	Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento
OMS	Organización Mundial de la Salud
OO	Organismos Operadores
PEF	Presupuesto de Egresos de la Federación
PU	Pérdida de Utilidad
VC	Valoración Contingente

Introducción

En México existe una crisis en el sistema de gestión hídrica, lo que provoca una deficiente disponibilidad de agua en términos de calidad y cantidad (Barkin 2006; Briseño y Sánchez, 2018). De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), para el año 2020 el 66.8% de los sitios de monitoreo de calidad del agua se encuentran en semáforo amarillo o rojo, debido a que incumplen con los límites aceptados en uno o varios de los parámetros (2020). Además, el 41% de la población reporta que el agua no llega de forma constante, sin interrupciones y con presión, mientras que el 75% considera que el agua que recibe no es bebible sin temor a enfermarse (INEGI 2019).

La frecuencia y calidad del agua recibida por los mexicanos es de gran importancia para la salud pública. Las enfermedades transmitidas por el agua, así como las posibles afectaciones resultantes del consumo de agua con componentes químicos patógenos son la principal causa de muerte en México para niños de entre 1 y 5 años (Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental 2015). Además, con la pandemia ocurrida en este 2020 por el nuevo coronavirus SARS-COV2 que causó la enfermedad Covid-19, la necesidad de tener agua y de buena calidad es un aspecto fundamental para seguir las indicaciones de higiene personal y de limpieza de superficies que ayudan a mitigar el contagio (Organización Mundial de la Salud 2020).

En México, el suministro de agua potable es responsabilidad de los municipios desde la reforma al artículo 115 constitucional aprobada en el año 1983 (DOF 1983). El objetivo principal de esta reforma fue que los organismos operadores (OO) suministraran agua a la población a los menores costos y desperdicios posibles, siendo financieramente autosuficientes (Briseño y Sánchez 2018). Actualmente, a más de 30 años de que se implementara esta estrategia, los OO aún no cuentan con autosuficiencia económica y dependen de subsidios y presupuesto gubernamentales (Dau 2008). Para el año 2017, la relación de trabajo de los OO, medida por el IMTA (2018) como la proporción de los egresos sobre los ingresos, es de 103.6%, por lo que los egresos son mayores a los ingresos incluso con los subsidios, manteniendo la tendencia superior al 100% desde el 2003.

No obstante, los recursos destinados a la modalidad de subsidios a entidades federativas y municipios disminuyeron en 68% para el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) del año 2019, por lo que quedó un monto aprobado de 52,368 mdp, de los cuales el 99.5 % se etiquetó como subsidio a las tarifas eléctricas. Así, en la práctica se han eliminado casi todos los

recursos para obra pública que recibían los estados a través del Ramo 23 (Sánchez-Pantoja 2020), lo que compromete las obras públicas municipales en ámbitos tales como la distribución de agua. De acuerdo con el Banco Mundial (Hutton y Varughese 2016), México necesita invertir el equivalente al 0.3% del Producto Interno Bruto en abastecimiento de agua para alcanzar las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Sin embargo, la inversión en abastecimiento de este año equivale al 0.03% del PIB y durante los últimos cinco años ha disminuido 12% en promedio (Toledo y Bolaños 2020).

En este sentido, desde una perspectiva de costo-beneficio, se pueden estimar los costos necesarios para mejorar la provisión de agua potable para los mexicanos. En contraste con la relativa facilidad de estimar costos financieros, resulta difícil estimar en términos monetarios los beneficios que esta inversión representaría para la sociedad. Por este motivo y tomando en consideración la importancia del suministro eficiente de agua potable para los ciudadanos, así como los recortes al presupuesto para las obras en este ámbito, la pregunta de investigación que guía esta tesis es: *¿Cuál es el beneficio que se generaría si se incrementase la calidad del servicio de provisión de agua?* El caso estudiado para responder a esta pregunta fue el municipio de Nezahualcóyotl en el Estado de México porque es un caso representativo de un municipio con graves problemas de agua ubicado en la zona metropolitana del Valle de México. Además, el proceso de las obras iniciadas para solucionar los problemas de agua se vio afectado por la reducción del presupuesto.

La respuesta permitiría comparar el costo de las inversiones con los beneficios potenciales, lo que permitiría ofrecer un insumo para tomar decisiones bien fundamentadas en materia presupuestal. Hay al menos dos formas de monetizar los beneficios: la estimación de los costos evitados en materia de salud pública y de los beneficios perdidos en términos de horas de trabajo perdidas, o mediante la estimación de los beneficios reportados por los propios ciudadanos. El primer método exige una gran cantidad de datos y opera bajo múltiples supuestos. En esta tesis, es utilizado el segundo método ya que permite obtener un resultado robusto a través de un cuestionario a usuarios.

Así, el argumento es que una mejora en la calidad del servicio de agua potable incrementa el beneficio social dentro de la comunidad. Esto se vería reflejado en una mayor disposición de pago de los ciudadanos si el servicio de agua potable presenta mejoría, todo esto visible mediante una técnica de valoración económica.

Para dar respuesta a esta pregunta, se diseñó un Experimento de Elección Discreta (EED) que es un método de preferencias declaradas utilizado para estimar los valores no comerciales de un bien o servicio que no se encuentran en el mercado (Adamowicz, Louviere y Swait 1998). Dentro de las políticas públicas, resulta una útil herramienta en el área de política ambiental (Hanley, Wright y Adamowicz 1998). Además, para contextualizar la situación al caso analizado y encuadrar las implicaciones de política pública al municipio de Nezahualcóyotl, se llevaron a cabo entrevistas con funcionarios del Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) del municipio.

La estructura de esta tesis está organizada de la siguiente manera. En la siguiente sección, se revisarán los diferentes métodos experimentales empleados para estimar valoraciones respecto al servicio de agua en otros contextos. En la tercera sección, será analizada la perspectiva del acceso al agua como derecho humano y en la cuarta las implicaciones en salud pública. Posteriormente, se definirán los conceptos utilizados a lo largo de la tesis, la lógica causal de interacción de las variables y la metodología que siguió el EED aplicado al municipio de Nezahualcóyotl. Finalmente, se presentan los resultados y la discusión relacionada con las políticas de obras públicas y servicios.

Estado del arte

Disposición de pago por servicio de agua

Los diferentes métodos para estimar la valoración de los individuos acerca de diferentes bienes y servicios se han basado en dos tipos de preferencias: reveladas y declaradas. Las primeras son aquéllas que se pueden estimar cuando existe un mercado en el que se provee el bien o servicio, así, las preferencias se observan directamente en las elecciones de compra de los usuarios (Samuelson 1948). Por otro lado, los métodos que estiman las preferencias declaradas desagregan los atributos de los bienes, generan diferentes opciones variando la presencia e intensidad de los atributos y piden a los usuarios que reporten cuál alternativa prefieren. A diferencia de las preferencias reveladas, esta elección no es observable directamente en la elección de compra. El Experimento de Elección Discreta (EED) es un ejemplo de este segundo tipo de métodos, el cual, es empleado cuando no hay mercados existentes con los cuales valorar el servicio o cuando no puede saberse el valor que tiene un atributo específico del bien que se intercambia en un mercado.

En el caso del servicio de agua, se han usado EEDs porque no existe un mercado real de servicio de agua potable en los hogares debido a que es un servicio provisto directamente por los gobiernos y, salvo la elección del lugar donde vivir basada en las tasas de impuestos y servicios públicos (Tiebout 1956), no existen opciones de compañías de servicio de agua entre las que puedas elegir. Por ejemplo, Hensher, Shore y Train (2005) usaron un EED para evaluar la valoración de los usuarios respecto a los cortes de agua en términos de frecuencia, duración, hora del día, información provista, notificación de la interrupción y precio. Este estudio, realizado en Australia, demostró que los participantes tenían mayor disponibilidad a pagar por una reducción en el número de cortes de agua.

En el mismo país, MacDonald et. al. (2005) realizaron una investigación que, además de evaluar los atributos de provisión de agua, incluyó las opciones de *status quo* y “no sé”. Esta modificación tuvo un efecto en que sólo dos valoraciones de los atributos fueron estadísticamente significativas. Añadir esta opción permite al respondiente elegir una situación en la que no haya cambios en los servicios y que el precio asociado sea cero.

También, Willis, Scarpa y Acutt (2005) usaron un análisis de elecciones declaradas para determinar las preferencias y la disposición de pago por mejoras en el servicio de los usuarios

de una compañía de agua en el Reino Unido. En este estudio, analizaron 14 factores del servicio de provisión de agua, drenaje y descargas de aguas residuales dentro del mismo experimento, dividiéndolos en diferentes bloques para disminuir los costos cognitivos para los respondientes. Respecto a provisión de agua, encontraron resultados similares que en el estudio de MacDonald, et al (2005).

Con el objetivo de analizar el efecto de las opciones de *status quo* en los EED, Lanz y Provins (2015) variaron la descripción de la opción *status quo* y la manera de ejecutar el experimento. Los resultados mostraron que para muchos encuestados el *status quo* “es valioso porque están satisfechos con los niveles de servicio actuales o porque no se siente directamente afectado por los cambios en la provisión de atributos de servicio” (p.320). Cabe destacar que este experimento fue implementado en Inglaterra y Gales, por lo que estos resultados pueden deberse a que los estándares de servicio en países desarrollados son buenos.

Este tipo de experimentos que tienen el objetivo de evaluar las preferencias del servicio de provisión de agua también han sido desarrollados en otros contextos; sin embargo, son pocos los ejemplos encontrados. Aún en Europa, pero con niveles de servicio menores, Latinopoulos (2014) encontró que en un municipio de Grecia los ciudadanos tenían mayor disponibilidad de pagar por mejoras en la calidad del agua que por evitar los cortes de suministro. El uso de este método para obtener este tipo de información se ha extendido también a otros países con diferentes niveles y tipos de servicio como Malasia (Yacob y Samdin 2011), China (Wang, Ge y Gao 2018) y Sudáfrica (Snowball, Willis y Jeurissen 2008).

En México, se ha utilizado la metodología de valoración contingente (VC) para estimar los valores asociados a las mejoras en el servicio de agua. La VC también es un método de preferencias declaradas que consiste en plantear un bien, servicio o situación hipotética y los individuos establecen su máxima disposición a pagar por adquirirlo, por un cambio específico en la provisión o calidad del bien en cuestión o, por el contrario, el precio mínimo que puede aceptar en compensación por verse privado del mismo (Venkatachalam 2004; Mogas 2004).

Soto Montes de Oca y Bateman (2006) estimaron la disposición a pagar por mejoras en la provisión de agua de los ciudadanos en la Ciudad de México. Ellos encuentran diferencias en la disponibilidad a pagar entre hogares, siendo los de bajo ingreso los que tienen mayor preferencia por mejoras en la calidad, pero porque también reportan tener un peor servicio de provisión de agua. Por el contrario, los que tienen mayores ingresos tienen mayor disposición a

pagar por mantener el servicio y que no se los deterioren. A su vez, este método fue empleado con los mismos fines en Parral, Chihuahua (Vásquez, y otros 2009), donde se observaron inversiones extras como comprar agua embotellada y medios de almacenamiento para adaptarse al mal servicio recibido. Los resultados de ambos estudios demostraron que los hogares están dispuestos a pagar entre 1.8% y 9% del ingreso reportado por mejores servicios de provisión de agua.

Sin embargo, aunque estima la disponibilidad a pagar de los ciudadanos, el método de valoración contingente presenta limitaciones en situaciones donde existen múltiples opciones y se consideran varios atributos (Diamond y Hausman, 1994; Stevens, et al, 2000), el cual es el caso del servicio de provisión de agua. Por su parte, el EED permite la identificación de las valoraciones que cada individuo hace entre atributos y opciones (Jin, Wang y Ran 2006) porque éste responde a diferentes combinaciones y provee información más completa respecto a las preferencias de los ciudadanos; a diferencia de la valuación contingente que sólo involucra uno o dos escenarios (MacDonald, et. al. 2005).

Hasta el momento de la búsqueda, no existen EED que analicen el servicio de provisión de agua en el contexto mexicano, por lo que esta tesis aporta tanto a nivel teórico como empírico. Al ser un problema de gran relevancia e impacto en el bienestar de los mexicanos, resulta importante realizar este tipo de investigación para informar las próximas decisiones en políticas hidráulicas y en decisiones presupuestales. Además, a nivel teórico, la ejecución de un EED acerca del servicio de provisión de agua en un contexto latinoamericano abona a la literatura de estos métodos experimentales y a la validez externa de éstos. Aunque existen experimentos que demuestran la importancia de la opción del status quo, se decidió omitirla por ser este un primer acercamiento del método al contexto mexicano; sin embargo, es un factor importante a explorar en futuras investigaciones.

El agua como derecho humano

En esta tesis se estima la disponibilidad de pagar de los ciudadanos por los atributos de provisión de agua. Entendido de esta manera, parecería que se está analizando el acceso al agua como un bien económico; sin embargo, “más allá de la lógica de la escasez, también debe reconocerse (...) que el agua es un derecho humano y un recurso público (...) y por lo tanto debe garantizarse de manera accesible, asequible, saludable y disponible” (Dfensor 2015).

No obstante, también es una realidad que el marco jurídico, político e institucional en el que se encuentran los OO de agua municipales no permite que éstos cuenten con los recursos suficientes para proveer de manera eficiente este servicio. En México, el artículo 115 de la Constitución establece que la función de proveer servicios de agua potable, así como el cobro por este servicio, corresponde a los municipios. Sin embargo, los OO siguen dependiendo financieramente de subsidios nacionales por la baja tasa de pago de los ciudadanos.

En consecuencia, al recibir un servicio deficiente, los ciudadanos ya están valorando el agua como un bien económico al tener que comprar filtros o químicos para mejorar la calidad del agua o al tener que organizarse entre vecinos para comprar pipas de agua o tener que gastar en cisternas para almacenar agua porque el servicio no es constante. Además, la mala calidad del agua provista por los municipios, más el marco institucional débil, han derivado en un incremento exacerbado de la provisión privada del vital líquido (Pacheco-Vega 2015). Por lo tanto, el consumo de agua embotellada ya sea en botellas o en garrafones, representa otro gasto importante para los ciudadanos y refleja que este recurso natural se ha convertido también en un bien privado y económico.

Así, a través de este experimento se infiere del mercado, que en la realidad ya existe, la disposición de pago de los ciudadanos por una mejora en el servicio de agua. Ellos ya están pagando por poder tener agua y mejorar la calidad de ésta, por lo tanto, lo que ellos están dispuestos a pagar por mejorar el servicio es, al menos, lo que ya están gastando por hacerlo. En este sentido, el cálculo de esta disposición de pago se podría traducir en el beneficio que representaría para ellos mejorar el servicio de provisión de agua.

Además, la valoración de los ciudadanos podrá informar a los OO los atributos más valorados por ellos para focalizar el gasto en atender esas características. Igualmente, aunque no es el objetivo primario de esta investigación, podría ser una prueba de que mejorar el servicio de agua provisto a los ciudadanos podría romper el círculo vicioso reportado por los directivos de ODAPAS. Al mejorar el servicio, los ciudadanos están dispuestos a pagar el recibo de agua, lo cual significaría un aumento en la recaudación y, por tanto, en los recursos disponibles de ODAPAS para poder seguir dando mantenimiento a las redes de agua y mantener un buen servicio. El efecto directo de esto es que “incrementar la recaudación del sector agua podría aliviar las finanzas locales y brindar a los gobiernos mayor autonomía financiera para, de manera

progresiva, garantizar el acceso eficiente al agua de toda la población” (Soto Montes de Oca 2015).

Implicaciones en salud pública.

Otorgar acceso a agua salubre es uno de los instrumentos más eficaces para promover la salud y reducir la pobreza (OMS 2017). Así, la posibilidad de tener agua y saneamiento se convierten en elementos cruciales para reducir la incidencia, mortalidad y morbilidad entre la población de enfermedades de transmisión hídrica como la hepatitis viral, fiebre tifoidea, cólera, disentería, diarreas y afectaciones resultantes del consumo de agua con componentes químicos patógenos como arsénico, nitratos o flúor (CONAGUA 2018).

Aunque las cifras de acceso y calidad del agua potable en México recabadas por la ENCIG siguen siendo preocupantes, es verdad que sí ha aumentado la cobertura de agua potable en México en las últimas dos décadas (CONAGUA 2018). Sin embargo, pese a que este aumento en la cobertura ha reducido la mortalidad de los infantes menores de cinco años, estas enfermedades siguen siendo la principal causa de muerte en este estrato de la población (Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental 2015).

El efecto del pobre acceso y calidad del agua en México se potenció con la pandemia del Covid-19 vivida en este 2020. La OMS recomendó el constante lavado de manos y de superficies como uno de los mecanismos más eficaces para mitigar el riesgo de contagio entre la población (2020). Sin embargo, el limitado acceso al líquido en diversas zonas del país hace que este aspecto se sume a los retos enfrentados por el país durante la pandemia. El impacto a la salud pública no se limita entonces a los menores de cinco años, ni a las personas con problemas en el servicio de agua, sino se extiende a toda la población por la facilidad de transmisión de este virus. Por lo tanto, en el cuestionario se incluyeron preguntas relacionadas a la suficiencia del servicio de agua para acatar las recomendaciones sanitarias.

Marco teórico

A lo largo de esta sección se definen los conceptos utilizados en la tesis. Para el tipo de experimento utilizado en esta tesis, resulta indispensable definir la disponibilidad a pagar de los ciudadanos, así como describir el modelo de utilidad aleatoria, el cual otorga el soporte teórico al análisis empírico del EED (Train 2003).

Disposición a pagar

La teoría económica de la demanda del consumidor es la que subyace a esta tesis. Específicamente, la teoría de la conducta del consumidor analizada por Lancaster (1966) propone que la utilidad de los consumidores deriva de las características de estos bienes. Así, los consumidores eligen finalmente la opción que maximice su utilidad dadas las diferentes particularidades de los bienes.

Dada la lógica de elección que sigue el procedimiento a utilizar en esta tesis, la teoría del consumidor es complementada con la teoría de la utilidad aleatoria (Wang, Ge y Gao 2018). Esta teoría se basa en la hipótesis de que los individuos eligen las opciones basados en factores determinísticos y factores aleatorios. Los primeros son los atributos y niveles observados o presentados por el investigador; mientras que los segundos incluyen aquellos atributos que pueden estar interactuando e influyendo en la elección pero que no son observados. El componente aleatorio es considerado porque las preferencias de los consumidores pueden incluir cierto grado de aleatoriedad y porque el investigador no cuenta con la información completa disponible para el individuo (Willis, Scarpa y Acutt 2005).

Así, de acuerdo con el desarrollo del modelo de utilidad aleatoria de Train (2003), la función de utilidad del individuo n para la alternativa j es:

$$U_{nj} = V_{nj} + \varepsilon_{nj},$$

en la que ε_{nj} captura los factores que afectan la utilidad pero que no están incluidos en V_{nj} .

La densidad de la probabilidad conjunta de los vectores aleatorios $\varepsilon_n = (\varepsilon_{n1}, \varepsilon_{n2}, \dots, \varepsilon_{nj})$ se denota $f(\varepsilon_n)$. Con esta densidad, se puede obtener las probabilidades sobre las decisiones tomadas por los ciudadanos. Así, la probabilidad de que el individuo n escoja la opción i es:

$$\begin{aligned} P_{ni} &= \text{Prob}(U_{ni} > U_{nj} \forall j \neq i) \\ &= \text{Prob}(V_{ni} + \varepsilon_{ni} > V_{nj} + \varepsilon_{nj} \forall j \neq i) \end{aligned}$$

$$= Prob(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{ni} - V_{nj} \quad \forall j \neq i)$$

Usando la densidad $f(\varepsilon_n)$, esta probabilidad acumulada se puede entender también del siguiente modo:

$$\begin{aligned} P_{ni} &= Prob(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{ni} - V_{nj} \quad \forall j \neq i) \\ &= \int_{\varepsilon} I(\varepsilon_{nj} - \varepsilon_{ni} < V_{ni} - V_{nj} \quad \forall j \neq i) f(\varepsilon_n) d\varepsilon_n, \end{aligned}$$

Esta es una integral multidimensional sobre la densidad de la porción no observada de utilidad, $f(\varepsilon_n)$. A partir de diferentes especificaciones de esta ecuación de densidad, se obtienen diferentes modelos de elección discreta. Para hacer un modelo de logit condicional como el necesario para el problema de esta tesis, se establece que los errores están distribuidos independiente e idénticamente. Por lo tanto, la probabilidad de que el sujeto n elija la alternativa i se define:

$$P_{in} = \frac{\exp(\mu V_{in})}{\sum_j \exp(\mu V_{jn})}$$

en la que $\exp(\cdot)$ se refiere a la utilidad exponente. Si $V(\cdot)$ se asume como una función lineal, la función de utilidad indirecta es:

$$V_{in} = \beta_1 X_{1in} + \beta_2 X_{2in} + \dots + \beta_k X_{kin}$$

En este sentido, los individuos eligen la opción que maximice su utilidad basados en las diferentes combinaciones de los atributos presentados. Después de una serie de procesos de elección, sus decisiones permiten modelar sus preferencias y obtener la disponibilidad a pagar por cada uno de los atributos, así como saber cuánto están dispuestos a sacrificar de un atributo menos valorado con tal de obtener mayor utilidad de otro atributo que prefieran más.

El método de EED permite expresar en unidades monetarias el cambio en el bienestar de las personas que les generan las mejoras en las condiciones del servicio. Bajo el supuesto de que el bienestar de las personas se origina a través de la satisfacción de sus preferencias, la disposición a pagar obtenida mediante este método logra expresar el impacto en el bienestar de los ciudadanos de un cambio en la situación actual del servicio de agua (Freeman, Herriges y Kling 2014).

Metodología

Caso de análisis: Nezahualcóyotl, Estado de México

El municipio de Nezahualcóyotl, en el Estado de México, es el caso elegido para realizar el análisis de esta tesis. Históricamente este municipio ha tenido graves problemas en el servicio de provisión de agua. Para el año de 2017, la Encuesta de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG), realizada por el INEGI, capturó que el 69% de la población encuestada reportó que no recibe agua de manera constante y con suficiente presión. También, el 75% respondió que el agua que recibe no es pura y cristalina. Finalmente, el 95% de los encuestados mencionó que no bebería el agua que recibe sin temor a enfermarse.

El gobierno municipal, con el fin de mejorar el abasto de agua para los ciudadanos, anunció en marzo del 2018 el cambio de tuberías de las líneas de conducción de agua principales (Ayuntamiento de Nezahualcóyotl 2018). De acuerdo con la entrevista realizada a la Dirección de Operación Hidráulica, las tuberías más recientes fueron instaladas hace 30 años, aproximadamente. Las consecuencias de esto son tuberías rotas, fugas, contaminación del agua por los minerales acumulados y que provocan que el agua no llegue a ciertas colonias y, si llega, llegue de mala calidad. Por ello, fue que se decidió que la obra primordial era el cambio de tuberías.

Sin embargo, el cambio en el PEF para el año 2019 y 2020 representó “una disminución aproximada del 50% de los recursos disponibles para esta obra”, de acuerdo con la Dirección de Planeación, Proyectos y Obras. Por lo tanto, el proceso de cambio de tuberías se volvió más lento y no se pudieron completar los objetivos trazados y “se priorizaron las obras más urgentes y las que podrían beneficiar a un mayor número de personas”.

Además, de acuerdo con los funcionarios de ODAPAS la baja recaudación es otro importante problema para los recursos disponibles para las obras. Para el año 2019 sólo el 47% de los contribuyentes del municipio realizaron el pago por derechos de agua, lo cual disminuye el presupuesto disponible para las funciones del OO. Así, Nezahualcóyotl es un caso de un municipio que tiene graves problemas de agua, con intenciones de mejorar el servicio con obras públicas, pero que la reducción del PEF para el 2019 y 2020 redujo las capacidades de ODAPAS para poder llevarlas a cabo y cuya baja recaudación debilita sus capacidades financieras aún más.

Determinación de atributos

Con el fin de determinar los atributos a evaluar, ciudadanos de diferentes colonias de Ciudad Nezahualcóyotl fueron cuestionados sobre los aspectos del servicio de agua que consideraran un problema. Actualmente, los vecinos llevan a cabo reuniones para tratar asuntos de seguridad y de interés común dentro de las manzanas, por lo que fueron aprovechadas para capturar los atributos que preocupan y que son de importancia para los vecinos.

Como resultado de estas preguntas, los dos atributos que fueron mencionados más frecuentemente y que causan más preocupación entre la población fueron el número de cortes de agua y que el agua que reciben es muy turbia y de color café. Aunque hubo diferencias en la intensidad de estos atributos entre colonias porque la calidad del servicio varía entre ellas, se observó que estos dos atributos eran un constante. Además, esto coincide con lo mencionado por los funcionarios de ODAPAS, quienes consideraron estos dos aspectos como los principales a mejorar como OO.

Experimento de elección discreta.

El método utilizado para responder la pregunta de investigación es un experimento de elección discreta (EED). Complementarias al experimento, se añadieron tres secciones: datos sociodemográficos, evaluación del servicio de agua y capital social. Además, dentro de cada una de ellas, se incluyeron preguntas para evaluar el impacto de la contingencia del Covid-19 en las respectivas temáticas.

Los escenarios presentados en el EED fueron diseñados de acuerdo con una estrategia de efectos principales ortogonales (Aizaki 2012). Fueron presentados 9 bloques de elección por ciudadano, como los mostrados en la Tabla 1. Para cada bloque, se les pidió que eligieran la opción que prefirieran. Cada paquete de opciones mostró diferentes niveles de los atributos del servicio para poder generar diferentes escenarios.

Para que la elección fuera con base en la experiencia de los ciudadanos, en la sección de evaluación del servicio de agua, que era previa al experimento, se les preguntó cuántas veces le cortaron el agua en el año 2019. Así, los niveles de este atributo eran tres: 1) el número de veces reportadas, 2) el número reportado dividido entre dos (redondeado hacia arriba si daba un número con fracción) y 3) cero ocasiones, es decir, un servicio ininterrumpido. El atributo de calidad del agua sólo tuvo dos niveles: turbia y transparente.

Para calcular el precio a mostrar, también se les preguntó el monto que pagaron en el último recibo, si es que lo tenían a la mano. En caso de que no, se imputó el precio promedio que pagan los ciudadanos de Nezahualcóyotl de acuerdo con el Código Financiero del Estado de México y Municipios, el cual es de \$2173. Ya sea de este último monto, o del reportado por los usuarios, los tres niveles implementados en el experimento fueron: 1) el monto neto, 2) el monto más el 10% y 3) el monto reportado más el 20%. Por ejemplo, si reportaron que en el último recibo pagaron \$2000, el primer nivel fue de \$2000, el segundo nivel fue de \$2200 y el tercer nivel fue de \$2400.

Tabla 1. Diseño de opciones a presentar a los ciudadanos.

Atributos	Opción 1	Opción 2
Número de cortes de agua al año	2 veces al año	4 veces al año
Calidad del agua	Turbia	Transparente
Precio	\$2400	\$2200

Fuente: Elaboración propia.

Recolección de datos

El cuestionario, que es una adaptación del aplicado por Sainz-Santamaría, Martínez-Cruz y González-Dávila (2020), fue programado en la plataforma “*Survey to go*”. Debido a que este proyecto se realizó durante la pandemia del Covid-19, el método de aplicación del cuestionario fue en línea. La distribución del enlace fue por vía de la aplicación de celular *Whatsapp* y en *Facebook*. Para controlar que las personas que respondieran fueran del municipio, además de preguntar la colonia en la que viven, se incorporó una pregunta en la que tenían que elegir lugares distintivos de Nezahualcóyotl. Se mostraron 5 opciones: 3 correctas (Ciudad Jardín, FES Aragón y Escultura del Coyote) y 2 incorrectas (Plaza Aragón y Cabeza de Juárez). Así, el puntaje máximo para esta pregunta era de 5, por cada incorrecta que eligieran disminuye un punto, al igual que por cada correcta no escogida. El cuestionario completo se puede encontrar en el Anexo 1.

Análisis de datos

El método estadístico implementado fue un Logit Condicional (LC), el cual permitió obtener la función de utilidad de cada individuo, así como las tasas marginales de sustitución entre atributos y respecto al precio. Entre atributos significaría qué cantidad están dispuestos los ciudadanos a cambiar de un factor a cambio de recibir más de otro. El relativo al precio es cuánto

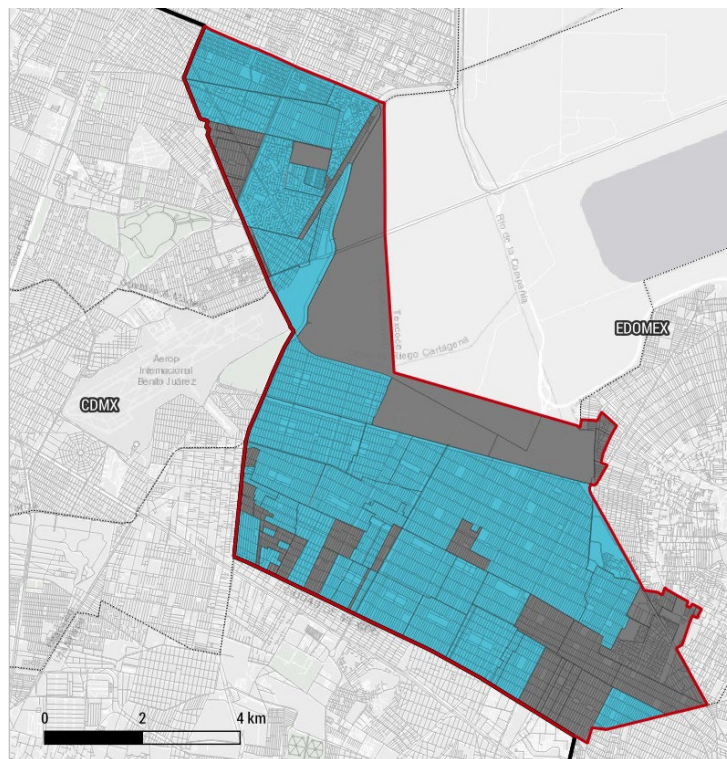
más están dispuestos a pagar por mejorar las condiciones de los atributos. Esta información se traduce en la disposición a pagar de cada individuo, así como su valoración por cada uno de los atributos específicamente.

Resultados

Estadísticos descriptivos de la muestra

La muestra obtenida fue de 131 respondientes. En la Figura 1 se muestra el mapa del municipio de Nezahualcóyotl delimitado con una línea roja. Las colonias de las que al menos obtuvimos una respuesta están sombreadas de color azul. Como se observa en la Figura, la mayoría de las colonias habitacionales fueron incluidas en la muestra.

Figura 1. Mapa de Nezahualcóyotl con las colonias de las que se obtuvo al menos una respuesta para el EED.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2 se muestra la media, desviación estándar, mínimos y máximos de las variables que describen las características de los sujetos y de los hogares encuestados. Para poner en contexto con el caso, se incluye en la última columna la estadística oficial para el municipio (INEGI 2018). En comparación con las estadísticas oficiales del municipio de Nezahualcóyotl, la muestra obtenida tuvo una menor proporción de hombres (41% contra 47%).

Respecto a la edad, la muestra es dos años más grande en promedio en comparación con la mediana del municipio (34 vs 32). Respecto al número de personas por hogar se encuentra

una diferencia de 1.7 personas más por hogar en promedio (5.4 contra 3.7). Una diferencia grande entre la muestra y los datos oficiales del municipio es el del ingreso, ya que en la muestra reportan \$3,937.29 pesos mexicanos menos de ingreso mensual promedio, sin embargo, dado que fue una encuesta en línea, esta diferencia puede ser esperable por tratar de mantener confidenciales los datos.

Respecto al pago realizado por derechos de agua, la muestra reporta \$23 pesos mexicanos menos del pago anual realizado por derechos de agua respecto al pago de la tarifa determinado por el congreso del Estado de México (\$2173). Este subreporte es esperado por los descuentos otorgados a personas de tercera edad y por pagar en los primeros meses del año. Además, la poca diferencia es esperada porque el 57% de la muestra no pudo dar una cantidad estimada ni real de su último pago, por lo que le fue imputado el pago de tarifa determinado por el congreso del Estado de México.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas de la muestra.

	Media	Desv. Est.	Min	Max	Nezahualcóyotl
Sexo (1 si es hombre)	.41	.49	0	1	.47
Edad	34.36	11.76	18	74	32
Personas por Hogar	5.42	2.85	2	17	3.7
Ingreso mensual por Hogar	12586.46	13957.28	0	100000	16523.75
Pago anual de agua	2153.06	1795.12	80	20000	2173
Número de cortes al año	10.42	23.25	0	100	---

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2019.

Modelo Logit Condicional

La Tabla 3 muestra los resultados de los análisis de regresión de cinco modelos Logit Condicional (LC). Para cada modelo se presentan las estimaciones de los parámetros de los tres atributos utilizados en el EED. En cada uno de los modelos calculados los coeficientes tienen los signos esperados. Para el atributo de transparencia se observa un signo positivo porque la probabilidad de elegir una alternativa aumenta si el agua es transparente. Respecto a los cortes, el signo negativo se debe a que cada corte adicional hace que la probabilidad de elegir una alternativa disminuya. Finalmente, mientras mayor sea el monto es menos probable que se elija esa alternativa. Al ser un modelo Logit estos coeficientes no se pueden interpretar con magnitudes, sólo si ese atributo aumenta o disminuye la probabilidad de elegir una alternativa.

El modelo de “Muestra completa” se corrió con los 131 sujetos que contestaron la encuesta. Los tres coeficientes fueron estadísticamente significativos. Se realizó un segundo análisis dividiendo a la muestra entre los que reportaron un ingreso mensual del hogar menor a 8000 pesos mexicanos (Ingresos bajos) y los que reportaron 8000 pesos mexicanos o más (Ingresos altos). Este punto de corte fue elegido porque de acuerdo con CONEVAL (2020) para abril del 2020 la línea de pobreza por ingreso mensual por persona es de \$3,224.80. Considerando que en México en promedio hay 2.38 perceptores de ingresos por hogar, la línea de pobreza por ingresos por hogar sería de \$7,417.04. Respecto a este monto, el valor superior reportado más próximo fue de \$8,000, por lo que se optó por hacer este el punto de corte. Para ambos grupos los tres coeficientes fueron estadísticamente significativos con los signos esperados.

Finalmente, se hizo un análisis diferenciado por la calidad de servicio recibido. Se dividió a la muestra entre aquéllos que reportaron menos de 10 cortes de agua al año y los que reportaron 10 o más. Este punto de corte se eligió por ser el promedio de cortes reportado por la muestra completa. Los coeficientes muestran los signos esperados, pero para el grupo de pocos cortes el atributo de cortes no fue significativo, lo cual podría esperarse porque realmente no sufren tanto este problema. Por su parte, el coeficiente del monto para el grupo de muchos cortes no fue significativo.

Tabla 3. Modelos Logit Condicional sobre elecciones discretas.

	Muestra completa	Ingresos bajos	Ingresos altos	Pocos cortes	Muchos cortes
Opción preferida					
Transparencia	1.299*** (0.0719)	0.907*** (0.101)	1.643*** (0.105)	1.463*** (0.0842)	0.747*** (0.141)
Cortes	-0.0155*** (0.00432)	-0.0110* (0.00602)	-0.0207*** (0.00620)	-0.00226 (0.0405)	-0.0119*** (0.00394)
Monto	-0.000471*** (0.000182)	-0.000575* (0.000334)	-0.000472** (0.000222)	-0.000548*** (0.000205)	-0.000148 (0.000460)
Observations	2358	972	1386	1872	486

Standard errors in parentheses
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: Elaboración propia.

Estimación del beneficio

Con base en los coeficientes obtenidos en los modelos LC, se calculó la disposición a pagar (DAP) anual de los atributos no monetarios incluidos en el EED. La DAP puede ser

traducida como la medida del beneficio que representa para los ciudadanos una mejora dentro del atributo de pasar de un nivel al otro. Este análisis se realizó para cada una de las especificaciones de ingresos y calidad del servicio descritas en la sección anterior, lo cual es presentado en la Tabla 4.

El análisis de la muestra completa resultó en una DAP por agua transparente de \$2758.42 pesos mexicanos anuales adicionales al pago promedio reportado. Respecto al atributo de cortes de agua, la DAP obtenida con las estimaciones es de \$-32.92 pesos mexicanos. El signo es negativo porque conforme aumenta el nivel del atributo existe una pérdida de utilidad para los ciudadanos. Es decir, por cada corte de agua, los ciudadanos incurren en una pérdida de utilidad de \$32.92 pesos mexicanos. Esta pérdida de utilidad se podría traducir en la disposición a pagar por sufrir un corte de agua menos al año. Si multiplicamos este valor por los 10.42 cortes de agua promedio al año (Tabla 2), la DAP promedio por no tener cortes de agua al año sería de \$415.96. De estos resultados se puede deducir que la valoración de la muestra por agua transparente es mucho mayor a la de los cortes de agua.

Como quedó establecido en la sección de Marco Teórico, la DAP obtenida mediante este método logra expresar el impacto en el bienestar de los ciudadanos (Freeman 2014). En este sentido, para obtener el beneficio de mejorar el servicio de provisión de agua, se suman las DAP por mejorar ambos atributos del servicio. Así, los \$2758.42 que están dispuestos a pagar por mejorar el atributo de transparencia del agua se suman a los \$415.96 del atributo de cortes de agua, por lo que el beneficio total estimado de mejorar la provisión de agua para la muestra estudiada del municipio de Nezahualcóyotl es de \$3,174.38 pesos mexicanos anuales.

Tabla 4. Disposición a pagar por agua transparente y cortes de agua resultantes de las especificaciones de los Logit Condicionales de la Tabla 3.

DAP por	Muestra completa	Ingresos bajos	Ingresos altos	Pocos cortes	Muchos cortes
Agua transparente	2,758.42	1,577.60	3,483.49	2,668.66	5,040.15
Cota inferior	1,546.32	-5,730.24	1,609.83	1,536.18	-22,231.52
Cota superior	10,096.29	7,992.93	16,442.37	9,501.07	21,449.48
Cortes de agua	-32.92	-19.13	-43.86	-4.11	-80.43
Cota inferior	-109.98	-107.57	-193.40	-179.28	-351.55
Cota superior	-13.05	46.70	-11.17	227.96	377.31

Fuente: Elaboración propia.

La DAP tan alta tiene sentido cuando se compara con los gastos incurridos por los ciudadanos para mitigar el efecto de la mala calidad del servicio de provisión de agua. Por ejemplo, en promedio, los encuestados reportaron comprar 3.8 garrafones a la semana a un precio promedio de 21.98 por cada uno. Así, el costo promedio por garrafones en el que incurren los encuestados es de \$4,434.68 pesos mexicanos, lo que ejemplifica el gasto que representa para los hogares el mal servicio de agua que reciben.

Por otro lado, asumiendo que la muestra es representativa del municipio estudiado, si multiplicamos el beneficio estimado de la muestra por los 280 513 hogares existentes en el municipio (INEGI 2015) obtenemos que el beneficio anual de mejorar el servicio de provisión de agua para Nezahualcóyotl es de \$890,454,856.94 pesos mexicanos. Si se considera que las autoridades municipales estiman que completar el cambio de tuberías garantizaría contar con una red hidráulica con una vida útil de por lo menos 80 años (Ayuntamiento de Nezahualcóyotl 2018), este beneficio podría extenderse durante este tiempo, haciendo los ajustes inflacionarios correspondientes, por lo que el beneficio de completar la obra y mejorar el servicio de provisión de agua es mucho mayor a largo plazo.

Respecto al análisis diferenciado por ingresos mensuales de los hogares, la DAP por agua transparente fue de más del doble de los hogares con mayores ingresos (\$3483.49) respecto a los hogares con bajos ingresos (\$1577.60). La proporción fue similar para el atributo de cortes de agua (\$43.86 contra \$19.13). Esto podría ser esperable porque, aunque los de bajos ingresos estén dispuestos a pagar más por mejorar el servicio, el pago representa una mayor proporción de su ingreso real.

Del análisis diferenciado por la calidad del servicio de agua recibido medido en número de cortes de agua al año, la DAP por el atributo de transparencia de agua presenta un patrón similar al análisis por ingresos. Los sujetos que tienen 10 o más cortes de agua al año tienen una DAP cercana al doble en comparación con la población que reportó menos de 10 cortes de agua al año. Sin embargo, la diferencia en la DAP por el atributo de cortes de agua fue mucho mayor, tal como era de esperarse por el tipo de análisis de la muestra. Mientras que la DAP de los sujetos que sufren pocos cortes es de \$4.11 por corte y el coeficiente no fue significativo, los encuestados que sufren muchos cortes tienen una DAP de \$80.43 por corte. Esto comprueba la

importancia que tiene este atributo para esta submuestra y que la valoración por los atributos depende del servicio que actualmente están recibiendo.

Implicaciones de política pública.

¿Para qué sirve estimar los beneficios?

La estimación del beneficio de mejorar el servicio de provisión de agua es útil en el campo de Políticas Públicas porque genera un insumo para informar diferentes alternativas de solución al problema público en los tres niveles de gobierno. Así, las opciones de política pública propuestas son basadas en evidencia estadística y complementa la información disponible para cada una de ellas. Además, aunque el beneficio estimado corresponde al municipio de Nezahualcóyotl, los resultados del EED pueden informar políticas en otros lugares a través del método de transferencia de beneficios (Rosenberger y Loomis 2003).

Las alternativas de política pública propuestas a partir de los resultados obtenidos son mostradas en la Tabla 5. A nivel federal se puede justificar un reajuste de presupuesto para el año 2021 a través del PEF. Ya sea para aumentar el presupuesto directamente abastecimiento de agua a través de la CONAGUA y las comisiones de agua estatales o volver a destinar recursos a la obra pública para estados y municipios a través del ramo 23. El insumo proporcionado por el EED es que el beneficio nacional estimado (\$107 mil mdp) es mucho mayor a la inversión recomendada (54 mil mdp) por el Banco Mundial (Hutton y Varughese 2016), la cual es aún mucho mayor al presupuesto ejercido para el año 2020 en abastecimiento (7 mil mdp) y que en obras públicas municipales fue casi nulo. Por lo tanto, desde un análisis de costo-beneficio el ajuste al PEF es una alternativa viable.

Tabla 5. Alternativas de Política Pública derivadas de las estimaciones de beneficio.

Nivel	Federal	Estatal	Municipal	Municipal
Opción	Aumentar presupuesto (Abastecimiento y Obras municipales)	Ajuste de tarifas	Subsidio cruzado por ingresos	Subsidio cruzado por calidad del servicio
Insumo	Beneficio > Costo	DAP > pago actual	DAP bajos ingresos < DAP altos ingresos	PU “pocos cortes” < PU “muchos cortes”
Datos	107 mil mdp > 54 mil mdp	\$3174.38 más que ahora	\$1776.93 < \$3940.51	\$41 < \$804.37

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el artículo 115 constitucional, los congresos estatales tienen la competencia de tomar las decisiones finales respecto a las cuotas y tarifas aplicables a los derechos de agua propuestos por los municipios a través de las leyes de ingresos de los municipios. En este sentido, el insumo provisto por el EED es que la DAP de los ciudadanos por mejores servicios de agua es de \$3174.38 pesos mexicanos adicionales a lo que pagan actualmente por un mejor servicio de provisión de agua. Por lo tanto, la alternativa que podría surgir de esta información a nivel estatal es un ajuste de tarifas debido a que los ciudadanos tienen una DAP mayor al pago promedio realizado actualmente.

Finalmente, los municipios tienen la facultad de realizar el cobro por derechos de agua y es uno de los principales ingresos para las finanzas de los organismos operadores. En este nivel de gobierno se deciden los subsidios y descuentos a otorgar a los ciudadanos. Así, la evidencia generada por el EED puede generar dos alternativas de subsidios para ayudar a los ciudadanos, incentivar el pago por derechos y aumentar la recaudación.

Por un lado, se puede generar un subsidio cruzado por ingresos, en el que se haga un cobro diferenciado tomando como punto de corte la línea de pobreza determinada por CONEVAL. En este caso, el insumo generado por el EED es que la DAP por los hogares que se encuentran por encima de ese umbral es del doble en comparación con los hogares que reportan menores ingresos (\$1,776.93 contra \$3,940.51). Así, se podría generar un subsidio progresivo en el que se cobre menos a los ciudadanos con bajos ingresos e incentivar su pago por derechos al tiempo que se cubren las pérdidas generadas por ese descuento con el cobro normal o ajustado de los hogares con mayores ingresos.

Por otro lado, la información obtenida del EED también permite idear un subsidio cruzado por calidad del servicio. Esta alternativa surge de la evidencia generada por el análisis diferenciado por número de cortes, ya que la pérdida de utilidad (PU) anual generada por los cortes de agua de la muestra que reportó pocos cortes de agua al año fue mucho menor (\$41) en comparación con la muestra que reportó 10 o más cortes de agua al año (\$804.37). Por lo tanto, la población que recibe más cortes de agua está incurriendo en mayores costos por lidiar con la falta de suministro de agua, por lo que se le podría otorgar un subsidio, incentivar su pago y cubrir el descuento con el cobro normal o ajustado por medio de las tarifas de los hogares que sufren menos cortes de agua. Además, de acuerdo con lo reportado por los funcionarios de ODAPAS, sí tienen ubicadas las colonias y zonas del municipio que sufren más cortes de agua.

Las alternativas de política pública derivadas del EED van dirigidas al fortalecimiento financiero de los OO, tanto a nivel federal vía presupuesto, como a nivel estatal y municipal para ajustar tarifas y realizar un cobro justo. En teoría, si los OO tienen mayor capacidad financiera podrán hacer las inversiones necesarias en obras que mejoren el servicio público de provisión de agua. Un aspecto importante por destacar de estas alternativas es que incorporan las preferencias y los beneficios reportados directamente por los ciudadanos en los criterios de decisión de política pública.

Sin embargo, existen otros criterios importados para evaluar los resultados proyectados de las alternativas tales como costos políticos, factibilidad administrativa, asequibilidad y carga para la ciudadanía, factores económicos y financieros propios de los municipios. Estos otros criterios podrían ser limitantes para que estas y otras alternativas destinadas a mejorar el servicio de provisión de agua se cristalicen.

¿Cuáles son las barreras para mejorar el servicio de provisión de agua?

El EED realizado en esta tesis proveyó de evidencia estadística respecto al beneficio para la ciudadanía de mejorar el servicio de provisión de agua. Sin embargo, el diagnóstico de la crisis de la gestión hídrica y de los OO se han presentado desde principios de este siglo (Barkin 2006; Dau 2007; Islas y Sainz 2007; Contreras 2007). Entonces, desde antes es bien sabido que se debe mejorar el servicio de agua y, aunque esta tesis demuestra los beneficios que generaría, la crisis hídrica y de los OO sigue presente y agravándose cada vez más (Consejo Consultivo del Agua 2018).

En este sentido, si existen los diagnósticos, recomendaciones de organizaciones de la sociedad civil mexicana e internacional y ahora evidencia de mayores beneficios comparados con los costos estimados, ¿por qué no se ha mejorado el servicio de provisión de agua en México? De acuerdo con Guerrero (2008), existen diferentes barreras que impiden que los OO puedan mejorar su desempeño: 1) legales-políticas-institucionales, 2) técnicas-operativas, y 3) financieras-comerciales. Así, las alternativas propuestas en esta tesis y el contexto del municipio de Nezahualcóyotl son analizados a la luz de esta clasificación para otorgar un panorama más amplio de la gestión hídrica que considere más criterios aparte del beneficio económico.

Primero, respecto a las barreras legales-políticas-institucionales, Guerrero (2008) destacaba la ausencia de un marco legal y regulatorio de las aguas nacionales. En febrero del 2012 se reformó el artículo 4 constitucional para establecer el acceso al agua potable y

saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y que debe garantizar el Estado (DOF 2012). Sin embargo, en el artículo tercero transitorio, especifican que el Congreso de la Unión contaría con 360 días para emitir una Ley General de Aguas, la cual, a más de 8 años de la publicación de la reforma, sigue sin aprobarse.

Esta Ley General de Aguas, que actualmente sigue en discusión en el Congreso, es un instrumento clave que debe considerar incluir una política frente a la impunidad y corrupción (Consejo Consultivo del Agua 2019), ya que ha sido identificado como uno de los motivos de la mala gestión de recursos por parte de los OO (Barkin 2008). Establecer conductas a ser vigiladas, criterios para catalogarlas como corrupción y las consecuencias de incurrir en ellas otorgaría al menos certidumbre jurídica. Además, otro aspecto importante a considerar en la Ley es otorgar certidumbre y reestablecer las facultades y atribuciones de los diferentes niveles de gobierno.

Actualmente, la nación es la propietaria de las aguas nacionales, pero los municipios son los encargados de proveer el servicio por lo que el diseño actual no favorece el fortalecimiento de sus capacidades debido a que sus dos principales fuentes de ingreso —recaudación y presupuesto— están sujetos a decisiones de los niveles estatales y federales.

La dependencia respecto a la recaudación radica en que los congresos estatales aprueban las tarifas propuestas por los municipios. Debido a la corta duración de las administraciones municipales muchas veces las propuestas entran en un juego político-partidista, en el que no quieren aumentar las tarifas porque significa perder votantes para las próximas elecciones. Además, un ajuste de tarifas es un factor determinante para que emerjan conflictos por agua, por lo que la decisión de no realizar el ajuste puede derivar de un cálculo de factibilidad política: se evitan los conflictos, aunque se deteriore el servicio (Becerra, Sainz y Muñoz 2006).

En este sentido, la discusión a nivel estatal de las tarifas se hace sin tomar en consideración los costos reales de la provisión de agua (Guerrero 2008). Como consecuencia, los ingresos por recaudación no son suficientes para cubrir los costos operativos y los OO se hacen dependientes del presupuesto otorgado desde el nivel federal. Así, cuando desde el nivel federal hacen un recorte al presupuesto otorgado para obras públicas municipales y estatales como en el PEF para 2019 y 2020, la crisis financiera se agudiza aún más.

Otro efecto del juego político en los OO es respecto al personal a cargo de su funcionamiento en dos sentidos. Por un lado, como los altos funcionarios de los OO son

designados por los presidentes municipales, muchas veces no cumplen con los perfiles profesionales para gestionar recursos hídricos. Por otro lado, dado que las administraciones son cortas, los funcionarios designados son removidos con facilidad conforme cambian las administraciones, durando en promedio 18 meses (OECD 2013).

Estas barreras legales-políticas-institucionales se ven reflejadas en el municipio de Nezahualcóyotl y también influyen en los criterios de evaluación de las alternativas propuestas. Primero, el marco legal y regulatorio laxo ha sido aprovechado para incidir en actos de corrupción durante la construcción de las obras de cambio de tuberías con licitaciones simuladas, uso de recursos opacos e irregularidades técnicas y presupuestales (Crespo 2020). Esto significó gastar los recursos disponibles previos a la reducción del presupuesto de manera ineficiente pues se destinaron millones de pesos a las obras y se mantuvo la mala calidad del servicio de provisión de agua.

En lugar de proveer un marco que regulara la rendición de cuentas y la transparencia en estas obras, se eliminaron los recursos para el ramo 23 del PEF. De acuerdo con los directivos de ODAPAS, la reducción del presupuesto federal significó una reducción del 50% al presupuesto para las obras de cambio de tuberías, lo cual agravó la crisis generada por la baja recaudación. Incluso, el presidente municipal de Nezahualcóyotl encabezó al grupo de alcaldes que se manifestaron en octubre de 2019 para solicitar un ajuste en el presupuesto a obras públicas para municipios (Flores 2019).

El efecto en los funcionarios también es visible para los directivos de ODAPAS, quienes reportaron que algunos de los funcionarios que son designados tanto en los OO como en otras direcciones municipales no tienen la preparación para gestionar los recursos y tomar decisiones importantes en su rubro. Las consecuencias de esto es que se toman decisiones mal informadas y que limitan el funcionamiento de los OO.

Además, también reconocieron que existe una gran rotación de personal por las administraciones cortas. Producto de esta rotación es la poca continuidad de los proyectos y que se desaprovechan los diagnósticos realizados en administraciones anteriores, de acuerdo con las declaraciones de los directivos de ODAPAS. Destacaron que con la posibilidad de reelección de las administraciones municipales se percibió un cambio, pues el presidente de Nezahualcóyotl fue de los primeros en reelegirse a nivel nacional y mantuvo a los actores clave dentro del OO y se le pudo dar seguimiento a las obras y proyectos planeados.

La posibilidad de reelección es un factor que sin duda tendrá un impacto en el diseño institucional y decisiones tomadas por los alcaldes; no obstante, puede ir en el sentido de mejorar el servicio para buscar la reelección o de no subir las tarifas con el mismo fin. A nivel del personal, es más probable que favorezca la continuidad de los funcionarios y se aproveche la experiencia y sinergia generada en caso de que haya una reelección.

Respecto a las alternativas de política pública propuestas, el insumo provisto podría funcionar para justificar las peticiones que realizan los alcaldes de aumentar el presupuesto asignado a las obras municipales y otorgar evidencia de las motivaciones de su petición. Así mismo, la alternativa de ajuste de tarifas podría funcionar como evidencia de los municipios cuando entreguen las propuestas de tarifas a los congresos estatales. Sin embargo, es conveniente complementar esta evidencia con un estudio pertinente del costo real de proveer el servicio de agua. Además, la complementariedad del mayor presupuesto y el ajuste de tarifas consiste en que se fortalezca financieramente a los OO, pero generando un balance de la carga económica entre el Estado y los ciudadanos.

En segundo lugar, como parte de las barreras técnicas-operativas, Guerrero (2008) resaltaba que la operación de los sistemas es ineficiente porque se desconoce la infraestructura hidráulica y no se tiene información del agua que se produce. Actualmente, diversas organizaciones gubernamentales (CONAGUA, IMTA) y de la sociedad civil (AGUA, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental) y académicas han generado estudios y sistemas de información que permiten monitorear y diagnosticar el funcionamiento de los diversos sistemas de agua en el país. Otra barrera de este tipo es que los trabajos de mantenimiento son en su mayoría correctivos e inadecuados, mientras que el preventivo es casi inexistente (Guerrero 2008).

Por su parte, los directivos de ODAPAS corroboraron que la parte técnica no es un problema, ya que existe personal capacitado en la Comisión Técnica del Agua del Estado de México, con la cual existe una correcta comunicación y colaboración para el funcionamiento de los sistemas de abastecimiento.

Sin embargo, también reportaron que debido a que el presupuesto es limitado, muchas de las obras o trabajos de mantenimiento que se realizan son correctivos. Aunque tienen detectadas las reparaciones que se necesitan hacer antes de que se produzca una falla mayor, priorizan y destinan los recursos para las fallas que ya se convirtieron en un problema mayor y

están teniendo un efecto directo en el bienestar de las personas. Lo reconocen como una limitante, pero no tienen alternativa por la falta de recursos.

En tercer lugar, las dificultades financieras-comerciales radican en los mecanismos de recaudación, desde la organización del padrón de usuarios hasta la determinación de las tarifas. Por una parte, tener certeza de la ubicación, tipo de toma, uso del servicio de agua potable, datos del titular y otros datos específicos por toma, son de suma importancia para que el OO funcione en un ambiente de certidumbre en sus labores cotidianas (Acrux 2020). Sin embargo, contar con esta información implica grandes esfuerzos en términos económicos, tecnológicos y humanos, por lo que la misma limitación de recursos juega un papel importante en que esto no se logre.

Como se ha mencionado, la recaudación es un pilar importante en la estabilidad financiera de los OO, por lo que una baja recaudación limita sus capacidades. De acuerdo con Guerrero (2008) los niveles de recaudación se ven afectados por la prohibición de la ley del corte de servicio por falta de pago, lo cual es coherente con la perspectiva de Derechos Humanos; sin embargo, los usuarios no pagan porque saben que no les quitarán el servicio.

Los directivos de ODAPAS hicieron principal hincapié en este último punto, ya que aseguran que es una de las causas de morosidad. Si bien están de acuerdo en que el acceso al agua es un derecho humano, consideran que limitar la provisión de agua a un acceso mínimo necesario generaría los incentivos para que se incremente la tasa de pago. Además, mencionan que sería técnicamente posible.

Igualmente, las alternativas de política pública de subsidios cruzados aplicados al servicio de provisión de agua permitirían alcanzar los objetivos de eficiencia económica, viabilidad financiera y equidad social, aunque sacrifican el objetivo de simplicidad y transparencia por la complejidad que conllevan (Yepes 2003). Por lo tanto, se podría fortalecer financieramente a los OO mediante este tipo de cobro diferenciado.

Para que el subsidio cruzado sea efectivo se requiere que la tarifa media recupere todos los costos (económicos y financieros), hacer explícitos los criterios de elegibilidad y acotar los niveles mínimos de servicio a subsidiar (número de cortes) y el máximo que un hogar deba pagar por derechos de agua (Yepes 2003). Es importante destacar que, aunque la estimación de beneficios provee sustento estadístico para estas alternativas, implementarlas conlleva cierto costo político y social. Por lo tanto, es importante acompañarlas de campañas de educación y

concientización ciudadana para explicar los motivos y los potenciales beneficios de esta medida en términos de calidad, eficiencia y cobertura del servicio.

Limitaciones

Resulta importante destacar las limitaciones del estudio en diferentes niveles. Primero, respecto a la metodología utilizada, los resultados estimados del EED dependen de la información de los ciudadanos. Asume que las personas están conscientes de los problemas que existen respecto al servicio de provisión de agua y de las consecuencias económicas, sociales y de salud que ello implica. Sin embargo, dados los valores estimados de las DAP, se podría establecer que los individuos sí estaban conscientes de las consecuencias que les generaba a ellos el servicio que recibían.

La segunda limitación importante del estudio es la validez externa. Aunque extrapolamos los beneficios estimados a nivel municipal y nacional, el tamaño de la muestra no busca ser representativa y su composición no son idénticas a la media del municipio ni del país. Además, estas diferencias son esperables debido al método de recolección de datos porque muchas personas que son cabezas de los hogares no tienen acceso a las plataformas digitales ya sea por la edad, interés o por no tener acceso internet y dispositivos electrónicos por bajos recursos económicos. Por lo tanto, es necesario mayor investigación para determinar si los resultados esbozados aquí pueden ser escalables a otras instancias.

La tercera limitación es que, aunque se realizó un análisis de los diversos factores que influyen en la toma de decisiones respecto a las alternativas de políticas públicas y de las barreras para mejorar el servicio de provisión de agua, el insumo provisto por el EED sólo atiende la parte del fortalecimiento financiero de los OO. Por lo tanto, se requieren intervenciones en las otras áreas importantes para que se logre generar recursos para los OO y que la gestión de éstos sea eficiente y tenga el resultado esperado.

Conclusión

De esta tesis se puede concluir que los beneficios estimados de mejorar el servicio de provisión de agua en cuanto a transparencia y cortes de agua son mayores a los costos que se incurrirían por mejorar el servicio. Así, desde una perspectiva de análisis costo-beneficio, las inversiones serían justificadas. Además, también se observó que se valora más la transparencia del agua que los cortes de agua anuales, por lo que incluso si cambiar las tuberías significara hacer cortes, se justificaría porque el beneficio sería mayor si se logra proveer agua transparente.

Asimismo, se demostró que el EED realiza un aporte importante a la evaluación de alternativas basadas en evidencia, lo cual ayuda a que la toma de decisiones a diferentes niveles de gobierno sea con información más completa y confiable. Como producto de la estimación del beneficio de mejorar el servicio de provisión de agua, se analizaron cuatro alternativas de política pública que podrían derivarse de los resultados del EED dirigidas al fortalecimiento financiero de los OO.

La primera, a nivel federal, fue una justificación de la reasignación de presupuesto vía el PEF ya sea directamente a abastecimiento de agua por medio de la CONAGUA o volver a proveer recursos a obra pública municipal para fortalecer las finanzas de los municipios. El motivo fue que el beneficio estimado es mayor que la inversión recomendada por el Banco Mundial. La segunda, a nivel estatal, consistió en informar que la DAP por mejorar el servicio es mayor que lo que se paga en promedio actualmente, por lo que justificaría un reajuste de las tarifas, las cuales son aprobadas por las legislaciones estatales.

Las dos últimas propuestas, a nivel municipal, son un subsidio cruzado por nivel de ingresos y un subsidio cruzado por calidad del servicio. Los municipios son los encargados de realizar el cobro por derechos y pueden generar subsidios o descuentos, por lo que se podría cobrar menos a los hogares que tienen menores ingresos y ajustar estas pérdidas con los cobros realizados a los hogares de mayores ingresos, quienes duplican la DAP de los hogares de bajos ingresos. El segundo subsidio propuesto es cobrar menos a los que sufren muchos cortes de agua al año porque la pérdida de utilidad sufrida es mucho mayor en comparación con los que tienen pocos cortes al año, pero cuya DAP es más que lo que pagan ahora.

Una de las mayores repercusiones del EED en las alternativas de política pública propuestas, es que está involucrando las preferencias de los ciudadanos y los beneficios

reportados por ellos en la esfera de decisión. Con esto, se incorpora un criterio de evaluación que integra a las personas que son directamente afectadas por el servicio.

También, fueron discutidos otros criterios a considerar para el diseño e implementación de las alternativas, los cuales, aunque no eran el foco principal de la tesis, resultan de gran importancia para las implicaciones de política pública y para el alcance de las propuestas. El análisis de estos criterios se realizó desde la perspectiva de tres grupos de barreras para que, hasta la fecha y con todas las recomendaciones existentes, no se haya mejorado el servicio de provisión de agua. Así, las barreras legales-políticas-institucionales, las técnicas-operativas y las financieras-comerciales han jugado un papel importante para que no se haya mejorado el servicio de provisión de agua. Las alternativas propuestas podrían modificar el contexto existente, pero a su vez, ser modificadas y limitadas por el mismo.

Así, queda demostrado que el problema del deficiente servicio de provisión de agua necesita una solución urgente y que es muy valorado por los ciudadanos. En el contexto de la pandemia por el nuevo coronavirus, muchos aspectos de la vida cotidiana se verán transformados totalmente. Este fenómeno puede ser tomado como un catalizador para reordenar las prioridades del gobierno y generar políticas públicas que garanticen el derecho humano de acceso a agua potable.

Para esto es necesario que se genere mayor investigación y extender la estimación de los beneficios a superficies más grandes. A la vez, es necesario seguir proyectando alternativas de mejoras al marco legal, institucional, organizacional y regulatorio del sistema de aguas nacional. Sin embargo, no sólo es necesario generar información, sino que tenga una repercusión en las decisiones y acciones en los diferentes niveles de gobierno.

La administración actual ha planteado que posterior a la pandemia entraremos en una “Nueva Normalidad”. Es urgente y prioritario que dentro de este panorama ya no sea visto como normal tener que comprar pipas de agua para conseguir el líquido. Que no sea normal no poder lavarse las manos para mitigar el contagio de un virus mortal porque no tienes acceso a un recurso básico. Que no sea normal que los niños menores de 5 años mueran por enfermedades gastrointestinales causadas por el agua contaminada. Que no sea normal que en las comunidades rurales tengan que acarrear agua por kilómetros. Que no sea normal...

Referencias

- AcruX. 2020. *Ecosistema guía. Censos: Actualización del padrón de usuarios*. Último acceso: 7 de Junio de 2020. https://www.acruX.mx/ecosistemaguia/guia_serv_censos.php.
- Adamowicz, Wictor, Jordan Louviere, y Joffre Swait. 1998. «Introduction to attribute-based stated choice methods.» *National Oceanic Atmospheric Administration*.
- Aizaki, Hideo. 2012. «Basic Functions for Supporting an Implementation of Choice Experiments in R.» *Journal of Statistical Software* 1-24.
- Ayuntamiento de Nezahualcóyotl. 2018. «Anuncia alcalde Juan Hugo De La Rosa inversión de más de mil millones de pesos para infraestructura hidráulica en Neza.» Nezahualcóyotl. <http://www.neza.gob.mx/boletines2016/617/boletin.php>.
- . 2018. «Gobierno Municipal Nezahualcóyotl.» *Boletín de prensa. LOGRA ALCALDE JUAN HUGO DE LA ROSA INVERSIÓN DE MÁS DE MIL MILLONES DE PESOS PARA SUSTITUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE EN NEZA*. 16 de Septiembre. Último acceso: 21 de Mayo de 2020. <http://www.neza.gob.mx/boletines2016/690/boletin.php>.
- Barkin, David. 2006. *La gestión del agua urbana en México. Retos, debates y bienestar*. México: Universidad de Guadalajara.
- Barkin, David. 2008. «Una Nueva Cultura del Agua para el Abasto Urbano en México.» En *El agua potable en México: historia reciente, actores, procesos y propuestas*, de Roberto Olivares y Ricardo Sandoval, 259-278. México: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS).
- Becerra-Pérez, Mariana, Jaime Sainz Santamaría, y Carlos Muñoz Piña. 2006. «Los Conflictos por agua en México. Diagnóstico y análisis.» *Gestión y Política Pública (CIDE)* 15 (1): 111-143.
- Briseño, Hugo, y Antonio Sánchez. 2018. «Descentralización, consolidación y crisis de la gestión urbana del agua en México.» *Tecnología y ciencias del agua* 9 (4): 25-47.
- CONAGUA. 2020. «Calidad del Agua en México.» 1 de Junio. Último acceso: 3 de Junio de 2020. <https://www.gob.mx/conagua/articulos/calidad-del-agua>.
- CONAGUA. 2018. *Estadísticas del agua en México*. México: CONAGUA.
- Consejo Consultivo del Agua. 2019. «Agua.org.» *La Nueva Ley General de Aguas*. 22 de Julio. Último acceso: 5 de Junio de 2020. https://agua.org.mx/analisis_integral/la-nueva-ley-general-de-aguas/.
- . 2018. «Agua.org.» *Panorama del agua. Diagnósticos del agua*. Último acceso: 2 de Junio de 2020. <https://www.aguas.org.mx/sitio/panorama-del-agua/diagnosticos-del-agua.html>.

- Contreras, Hugo. 2007. «Regulación de las empresas privadas de agua y saneamiento en México y lecciones para la política pública.» En *Gestión y regulación de los servicios de agua potable y saneamiento: la experiencia mexicana e internacional*, de Polioptro Martínez Austria, V Bourguett Ortiz, E Donath de la Peña y F Cruz Gutiérrez. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Crespo, Miguel. 2020. «Ethos.» *Gastaron 24 mdp en obras hidráulicas que dejaron sin agua a una colonia en Neza*. 15 de Junio. Último acceso: 17 de Junio de 2020. <https://ethos.org.mx/ethos-publications/gastaron-24-mdp-en-obras-hidraulicas-que-dejaron-sin-agua-a-una-colonia-en-neza/>.
- Dau, Enrique. 2008. «Retrospectiva, análisis y propuestas para impulsar una etapa definitiva del sector agua potable y saneamiento mexicano.» En *El agua potable en México: historia reciente, actores, procesos y propuestas*, de Roberto Olivares, 97-105. México: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento.
- Dfensor. 2015. «Derecho humano al agua.» *Dfensor* 2-4.
- Diamond, Peter, y Jerry Hausman. 1994. «Contingent valuation: is some number better than no number?» *Journal of Economic Perspectives* 8: 45-64.
- Entrevista realizada por Enrique Leonel Rivera Mendoza. 2020. *Dirección de Operación Hidráulica. ODAPAS Nezahualcóyotl* (13 de Abril).
- Entrevista realizada por Enrique Leonel Rivera Mendoza. 2020. *Dirección de Proyectos, Planeación y Construcción. ODAPAS Nezahualcóyotl* (16 de Abril).
- DOF. 1983. «Diario Oficial de la Federación.» *Decreto por el que se reforma y adiciona el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. 3 de Febrero. Último acceso: 3 de Junio de 2020. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4794121&fecha=03/02/1983.
- . 2012. «Diario Oficial de la Federación.» 8 de Febrero. Último acceso: 6 de Junio de 2020. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5232952&fecha=08/02/2012.
- Flores, Lourdes. 2019. «Alcaldes exigen que no disminuya el presupuesto del próximo año.» *El Economista*, 22 de Octubre. <https://www.economista.com.mx/estados/Alcaldes-exigen-que-no-disminuya-el-presupuesto-del-proximo-ano-20191022-0141.html>.
- Fondo para la Comunicación y Educación Ambiental. 2015. «Agua y Medio Ambiente. Un prontuario para la correcta toma de decisiones.» México.
- Freeman, A Myrick, Joseph A Herriges, y Catherine L Kling. 2014. *The Measurement of Environmental and Resource Values*. Tercera. RFF Press.
- Guerrero, Vicente. 2008. «Análisis de experiencia, perspectiva y propuesta de la gestión de las entidades estatales de agua.» En *El agua potable en México: historia reciente, actores, procesos y propuestas*, de Roberto Olivares y Ricardo Sandoval, 234-244. Ciudad de México: Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento (ANEAS).

- Hanley, Nick, Robert Wright, y Wiktor Adamowicz. 1998. «Using choice experiments to value the environment.» *Environmental and Resource Economics* 413-428.
- Hensher, David, Nina Shore, y Kenneth Train. 2005. «Households' Willingness to Pay for Water Service Attributes.» *Environmental & Resource Economics* 509-531.
- Hutton, Guy, y Mili Varughese. 2016. *The Costs of Meeting the 2030 Sustainable Development Goal Targets on Drinking Water, Sanitation, and Hygiene*. The World Bank.
- IMTA. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 2018. *Indicadores de gestión prioritarios en organismos operadores*. Coordinación de Hidráulica. Semarnat.
- INEGI. 2019. «Encuesta de Calidad e Impacto Gubernamental.»
- INEGI. 2018. «Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares.»
- Islas Cortés, Iván, y Jaime Sainz Santamaría. 2007. «Esquemas de cobro por servicio de agua potable en los municipios de México: restricciones institucionales y oportunidades de política pública.» *Gaceta ecológica* 82: 37-47.
- Jin, Jianjun, Zhishi Wang, y Shenghong Ran. 2006. «Comparison of contingent valuation and choice experiment in solid waste management programs in Macao.» *Ecological Economics* 57: 430-441.
- Lancaster, Kelvin. 1966. «A new approach to consumer theory.» *Journal of political economy* 74 (2): 132-157.
- Lanz, Bruno, y Allan Provins. 2015. «Using discrete choice experiments to regulate the provision of water services: do status quo choices reflect preferences?» *Journal of Regulatory Economics* 47 (3): 300-324.
- Latinopoulos, Dionysis. 2014. «Using a choice experiment to estimate the social benefits from improved water supply services.» *Journal of Integrative Environmental Sciences* 11 (3-4): 187-204.
- MacDonald, Darla, Mary Barnes, Jeff Bennett, Mark Morrison, y Michael Young. 2005. «USING A CHOICE MODELLING APPROACH FOR CUSTOMER SERVICE STANDARDS IN URBAN WATER.» *JOURNAL OF THE AMERICAN WATER RESOURCES ASSOCIATION* 719-728.
- Mogas, Joan. 2004. «Métodos de preferencias reveladas y declaradas en la valoración de impactos ambientales.» *Ekonomia* 12-29.
- OECD. 2013. *Making water reform happen in Mexico*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264187894-en>.
- OMS. Organización Mundial de la Salud. 2017. «Agua, saneamiento e higiene.» *World Health Organization*. Febrero. Último acceso: 2 de Mayo de 2020. https://www.who.int/water_sanitation_health/water-quality/es/.

- Organización Mundial de la Salud . 2020. *Actualización de la estrategia frente a la Covid-19*. Ginebra: OMS. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020_es.pdf?sfvrsn=86c0929d_10.
- Pacheco-Vega, Raúl. 2015. «Agua embotellada en México: de la privatización del suministro a la mercantilización de los recursos hídricos.» *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad* 22 (63): 221-263.
- Ramón, René. 2019. «Marchan de Neza a San Lázaro; exigen recursos para municipios.» *La Jornada*, 12 de Noviembre. <https://www.jornada.com.mx/ultimas/estados/2019/11/12/marchan-de-neza-a-san-lazaro-exigen-recursos-para-municipios-5579.html>.
- Rosenberger, Randall, y J B Loomis. 2003. «Benefit Transfer.» En *A Primer on Nonmarket Valuation*, de Patricia Champ, Kevin Boyle y Thomas Brown, 445-482. Dordrecht: Springer.
- Sainz-Santamaría, Jaime, Adán L Martínez-Cruz, y Osiel González-Dávila. 2020. «Encuesta en muestra de hogares sobre intención de protesta por cortes de agua.» En *Conflictos por el agua en México: Elementos de gobernanza y propuestas de política pública*, de Raúl Pacheco-Vega, Adriana Aguilar-Rodríguez y Jaime Sainz-Santamaría, 77-83. Aguascalientes.
- Samuelson, Paul. 1948. «Consumption theory in terms of revealed preference.» *Economica* 243-253.
- Sánchez-Pantoja, Gilberto. 2020. «Federalismo en reversa: el ramo 23 y las transferencias para infraestructura.» *Nexos*. 3 de Marzo. Último acceso: 08 de Marzo de 2020. <https://federalismo.nexos.com.mx/?p=215>.
- Snowball, J, Kenneth Willis, y C Jeurissen. 2008. «WILLINGNESS TO PAY FOR WATER SERVICE IMPROVEMENTS IN MIDDLE-INCOME URBAN HOUSEHOLDS IN SOUTH AFRICA: A STATED CHOICE ANALYSIS.» *South African Journal of Economics* 76 (4): 705-720.
- Soto Montes de Oca, Gloria. 2015. «Tarifas y derecho al agua.» *Dfensor* 21-27.
- Soto Montes de Oca, Gloria, y Ian Bateman. 2006. «Scope sensitivity in households' willingness to pay for maintained and improved water supplies in a developing world urban area: Investigating the influence of baseline supply quality and income distribution upon stated preferences in Mexico City.» *WATER RESOURCES RESEARCH* 42.
- Stevens, Thomas, R Belkner, D Dennis, y C Willis. 2000. «Comparison of contingent valuation and conjoint analysis in ecosystem management.» *Ecological Economics* 32 (1): 63-74.

- Tiebout, Charles. 1956. «A Pure Theory of Local Expenditures.» *Journal of Political Economy* 416-424.
- Toledo, Dalia, y Rodrigo Bolaños. 2020. «El presupuesto que se seca: enfrentando la pandemia sin agua.» *Animal Político*. 18 de Abril. Último acceso: 30 de Abril de 2020. <https://www.animalpolitico.com/blog-invitado/el-presupuesto-que-se-seca-enfrentando-la-pandemia-sin-agua/>.
- Train, Kenneth. 2003. *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vásquez, William, Palab Muzumder, Jesús Hernández-Arce, y Robert Berrens. 2009. «Willingness to pay for safe drinking water: Evidence from Parral, Mexico.» *Journal of Environmental Management* 90: 3391-3400.
- Venkatachalam, L. 2004. «The contingent valuation method: a review.» *Environmental Impact Assessment Review* 89-124.
- Wang, Jia, Jiaojia Ge, y Zhifeng Gao. 2018. «Consumers' Preferences and Derived Willingness-to-Pay for Water Supply Safety Improvement: The Analysis of Pricing and Incentive Strategies.» *Sustainability* 10.
- Willis, Kenneth, Riccardo Scarpa, y Melinda Acutt. 2005. «Assessing water company customer preferences and willingness to pay for service improvements: A stated choice analysis.» *WATER RESOURCES RESEARCH* 41.
- Yacob, Mohd Rusli, y Zaiton Samdin. 2011. «Willingness to Pay for Domestic Water Service Improvements in Selangor, Malaysia: A Choice Modeling Approach Alias Radam 2.» *International Business and Management* 2 (2): 30-39.
- Yepes, Guillermo. 2003. *Los subsidios cruzados en los servicios de agua potable y saneamiento*. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.

Anexo 1. Cuestionario completo aplicado en línea.

Este cuestionario fue una adaptación propia del cuestionario utilizado por Sainz-Santamaría, Martínez-Cruz y González-Dávila (2020) producto del *Proyecto 1734 Convocatoria 2015 CONACYT Problemas Nacionales Modalidad: Grupo de Investigación Interinstitucional*. Incluye todas las preguntas, pero no todas fueron presentadas, ya que dependía de las respuestas de los individuos. Además, las preguntas marcadas con asterisco, no se mostraban porque sólo se usaron para guardar variables de interés.

Introducción

Número	Pregunta	Respuesta
1	<p>Hola. Esta encuesta es parte de un estudio que está realizando el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). El objetivo es documentar las condiciones del agua que usted consume en Nezahualcóyotl. Esta encuesta estaba planeada para ser realizada en persona, pero debido al COVID-19, hemos recurrido a enviarla por este medio. Usted es libre de participar o no, podrá salirse en cualquier momento. Contestarla le lleva entre 10-15 minutos. Como muestra de nuestro agradecimiento por su tiempo y atención, al contestarla usted entrará automáticamente en una lotería de la cual le damos mayores detalles a la mitad de la encuesta. La información que proporcione será anónima y sólo usada para fines académicos. Si desea consultar el acuerdo de confidencialidad completo, seleccione la opción correspondiente abajo.</p> <p>Consentimiento informado: He recibido la información necesaria y he resuelto todas mis dudas en forma satisfactoria, por lo tanto, doy mi consentimiento libre y</p>	<p>Sí, acepto. No, no acepto. Aviso de privacidad</p>

	voluntario a participar en el estudio. ACEPTO: realizar la encuesta.	
2	Acuerdo de Confidencialidad: La información proporcionada al presente estudio será usada únicamente con fines académicos y para apoyar la toma de decisiones del organismo operador de agua de Nezahualcóyotl, a quienes se les darán resultados generales pero no respuestas individuales, ya que los datos serán utilizados de forma estadística. Los datos revelados no serán transmitidos a terceras personas o instituciones bajo ningún motivo. Las publicaciones científicas que se generen de este estudio nunca revelarán datos personales de los participantes. Usted es libre de participar o no en esta investigación. No habrá ningún perjuicio ni pérdida de beneficios si no desea participar. Una vez iniciada su participación, usted tendrá la libertad de retirarse en cualquier momento en que lo desee.	Sí acepto No acepto
3	Es importante que sepas que puedes consultar a otros miembros de tu hogar durante esta encuesta. Si le es posible, trate de contestar toda la encuesta de manera continua hasta terminarla, es decir, sin hacer pausas. Gracias.	

Agua

4*	Contacto inicial	
5	¿En qué colonia se ubica su domicilio?	
6	Seleccione los lugares que considere que son distintivos de Nezahualcóyotl.	Plaza Ciudad Jardín FES Aragón Cabeza de Juárez Escultura del Coyote Plaza Aragón

7	¿Cómo evaluaría la calidad del agua que sale de la llave de su casa en términos de...	
	<i>Olor</i>	<i>Muy mala</i> <i>Mala</i> <i>Regular</i> <i>Buena</i> <i>Muy buena</i> <i>No sé</i>
	<i>Color</i>	<i>Muy mala</i> <i>Mala</i> <i>Regular</i> <i>Buena</i> <i>Muy buena</i> <i>No sé</i>
	<i>Sabor</i>	<i>Muy mala</i> <i>Mala</i> <i>Regular</i> <i>Buena</i> <i>Muy buena</i> <i>No sé</i>
8	Indique cuál es el color del agua de la llave que llega a su hogar:	Café oscuro Café Café claro Sin color (transparente) No sé
9	Grado de turbidez (cantidad de sólidos suspendidos) en el agua de la llave que recibe:	Muy turbia Algo turbia Nada turbia No sé
10	El agua que usted bebe la mayoría de las ocasiones es:	De la llave Hervida de la llave Embotellada o garrafón Filtrada de la llave
11	El agua con la que generalmente usted cocina es:	De la llave Hervida de la llave Embotellada o garrafón Filtrada de la llave
12	¿Por qué razones compra agua embotellada o de garrafón para cocinar?	Razones de salud Sabor Ambas Otros
13	¿Cuál es el número de garrafones consumidos por semana en su hogar?	

14	¿Ha habido algún cambio en el consumo semanal de garrafones en su hogar durante la contingencia por Covid-19?	Sí, consumo más garrafones No, consumo la misma cantidad Sí, consumo menos garrafones
15	¿Cuántos garrafones más se consumen a la semana en su hogar en comparación con los que se consumían antes de la contingencia?	
16	¿Cuál es su marca favorita de garrafón de agua?	De purificadora local Bonafont E-pura Otra
17	¿Cuál es el precio de un garrafón de agua? Ingrese sólo el número, sin signo de pesos.	
18	¿Observó algún cambio en el precio de los garrafones a partir de la contingencia por Covid-19?	Sí, subió el precio No, se mantuvo el precio Sí, disminuyó el precio
19	¿Cuántos pesos aumentó el precio del garrafón?	
20	¿Suele usted comprar agua embotellada además de garrafones (por ejemplo, botellas de agua de un litro)?	Sí No
21	Aproximadamente ¿cuánto gasta a la semana en agua embotellada, excluyendo el agua de garrafón? Ingrese sólo el número, sin signo de pesos.	
22	¿Utiliza algún método para mejorar la calidad del agua recibida de su toma de agua?	Sí No No sé
23	¿Cuál?	Filtro de cartucho Purificador de tarja Cloro Otro
24	¿Cuál es el gasto mensual en alimentos del hogar? Ingrese sólo el número, sin signo de pesos.	
25	Normalmente, ¿quién paga el recibo de agua en su hogar?	Yo mismo Mi cónyuge Mi hija(o) Otra persona Mi arrendador No pagamos el recibo de agua

		No sé
26	¿Tiene a la mano el último recibo de agua?	Sí No
27	¿Puede entonces decirme un aproximado de cuánto pagó de agua en su último recibo?	Sí No
28	Registre el monto del último recibo de agua (real o estimado). Ingrese sólo el número, sin signo de pesos.	
29	¿El monto que se acaba de registrar es el real (copiado de un recibo de agua) o estimado?	Real Estimado
30	Considerando el año del 2019, ¿cuántas veces se interrumpió el servicio de agua en su domicilio? Es decir, el número de ocasiones, no de días, en las que le cortaron el servicio.	
31	¿Cuántos días duró sin agua en su domicilio la última ocasión que le cortaron el servicio?	
32	¿Cuántos días en total calcula que se quedó sin agua el año de 2019?	Ninguno Solo un día Entre uno y cinco Entre cinco y diez Más de diez días No sé
33	¿Cómo cubrió su consumo de agua potable en esas ocasiones?	El municipio envió pipas la mayoría de los días que no tuvimos agua Un vecino nos facilitó algunas cubetas de agua Compramos agua de garrafón para beber y preparar alimentos Simplemente esperamos a que se resolviera el problema Cuento con cisterna de agua lo que me permite tener agua de reserva Otra manera
34	En este periodo de crisis por Covid-19, considera que para seguir las recomendaciones sanitarias de higiene y limpieza de superficies de su hogar, el suministro de agua que recibe es:	
	<i>Cantidad</i>	<i>Muy mala</i>

		<i>Mala</i> <i>Regular</i> <i>Buena</i> <i>Muy buena</i>
	<i>Calidad</i>	<i>Muy mala</i> <i>Mala</i> <i>Regular</i> <i>Buena</i> <i>Muy buena</i>
35	¿Sabe que existe el Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (ODAPAS) del municipio de Nezahualcóyotl?	Sí No
36	¿Cómo considera la calidad del servicio de ODAPAS Neza?	Muy mala Mala Regular Buena Muy buena No sé
37	Algunas personas en la localidad se conectan a la red de suministro a través de tomas clandestinas. Sobre esta conducta, usted ¿qué piensa?	Muy en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Muy de acuerdo
38	Seleccione como respuesta correcta la opción que tiene el número 25.	18 20 10 25 15

Agua turbia

39	Es común que existan altas concentraciones de tierra en el agua que reciben los hogares de Nezahualcóyotl. ODAPAS podría tratar el agua para que la tierra no afecte la salud de los consumidores. Para ello, ODAPAS necesitaría invertir en cambiar varios kilómetros de tuberías, lo cual implicaría que las tarifas de agua se incrementarían para compensar tales inversiones. A la vez, ODAPAS está interesado en	
----	--	--

	<p>disminuir el número de veces que se suspende el servicio de agua. Por ello, en esta encuesta estamos explorando los contratos que usted preferiría si ODAPAS se compromete a mejorar su servicio. A continuación, le voy a mostrar varios escenarios que incluyen dos opciones de servicio de agua, cada opción listada representa diferentes niveles de mejoras respecto a la tierra presente en el agua, el número de veces que se interrumpe su servicio en el hogar y un precio supuesto del recibo mensual. Sólo tendrá que elegir la opción que prefiera.</p>	
--	--	--

Experimento de Elección Discreta

40	<p>TARJETA DE EJEMPLO OPCIÓN A Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: cero (servicio ininterrumpido) Monto del recibo anual: {0} OPCIÓN B Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: {1}. Monto del recibo anual: {2}. Cada opción que ve usted listada aquí representa diferentes niveles de mejoras con respecto a la tierra en el agua y el número de veces que su hogar se queda sin agua. Cada opción también lista el costo anual que su hogar pagaría. Considerando todo esto, se le presentarán diversos escenarios en los que usted tendrá que elegir la opción que prefiera. ¿Le quedó claro cómo funciona el ejercicio de las tarjetas?</p>	Sí No
41	<p>Imagine que va a contratar servicio de telefonía. Investiga y sabe que La compañía A le ofrece: 3 GB de internet Llamadas y mensajes por \$0.85 el minuto Por un pago de \$250 Y la compañía B le ofrece:</p>	Sí No

	2 GB de internet Llamadas y mensajes ilimitados Por un pago de \$200 ¿Cuál de las dos elegiría? Lo mismo tiene que hacer con el servicio de agua, pero con las respectivas características del servicio. ¿Le quedó claro con este ejemplo?	
42	A continuación, le presentaremos las diferentes alternativas. Realice su mejor esfuerzo considerando que sólo son sus preferencias y no hay respuestas correctas o incorrectas. RECUERDE QUE PUEDE PEDIRLE AYUDA A ALGUIEN SI ASÍ LO REQUIERE.	
43	Por favor, considere que las opciones que le presentaremos asumen tarifas que se pueden mantener sólo si todos los consumidores pagan sus recibos. De otra manera, ODAPAS incurriría en pérdidas y no podría mantener las mejoras en calidad. ¿Qué porcentaje de los vecinos de su colonia considera que sí realizó el pago por derechos de agua correspondiente al último año?	

Tarjetas

44	OPCIÓN A Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: {0} Monto del recibo anual: {1} OPCIÓN B Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: {2} Monto del recibo anual: {3}.	Opción A Opción B
45	OPCIÓN A Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: {0} Monto del recibo anual: {1}. OPCIÓN B Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: {2}. Monto del recibo anual: {3}.	Opción A Opción B
46	OPCIÓN A Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua	Opción A Opción B

	al año: Cero, es decir, servicio ininterrumpido. Monto del recibo anual: {0}. OPCIÓN B Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: {1}. Monto del recibo anual: {2}.	
47	OPCIÓN A Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: {0}. Monto del recibo anual: {1}. OPCIÓN B Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: Cero, es decir, servicio ininterrumpido Monto del recibo anual: {2}.	Opción A Opción B
48	OPCIÓN A Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: {0} Monto del recibo anual: {1}. OPCIÓN B Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: {2}. Monto del recibo anual : {3}.	Opción A Opción B
49	OPCIÓN A Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: {0} Monto del recibo anual: {1}. OPCIÓN B Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: Cero, es decir servicio ininterrumpido. Monto del recibo anual: {2}.	Opción A Opción B
50	OPCIÓN A Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: {0} Monto del recibo anual: {1}. OPCIÓN B Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: Cero, es decir, servicio ininterrumpido Monto del recibo anual: {2}.	Opción A Opción B
51	OPCIÓN A Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: {0} Monto del recibo anual: {1}. OPCIÓN B Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: Cero, es decir, servicio ininterrumpido Monto del recibo anual: {2}.	Opción A Opción B

52	OPCIÓN A Calidad del agua: Turbia Número de veces sin agua al año: {0} Monto del recibo anual: {1}. OPCIÓN B Calidad del agua: Transparente Número de veces sin agua al año: Cero, es decir, servicio ininterrumpido Monto del recibo anual: {2}.	Opción A Opción B
53	Has concluido la primera fase del cuestionario. Es importante que sepas que, si contestas hasta el final esta segunda fase, podrás entrar a una rifa por un premio de \$500, \$300 o \$200. Al final te daremos más detalles de la rifa.	Continuar
54	A continuación, le voy a mencionar algunas personas o instituciones y usted me va a mencionar qué tanto confía en ellas, utilizando una escala en una escala de 1 a 5, en donde 1 es no confío nada y 5 es confío totalmente. ¿Cuánto confía usted en...	
	<i>Familia</i>	
	<i>Policía</i>	
	<i>Amistades</i>	
	<i>Gobierno</i>	
	<i>Empresarios</i>	
	<i>Partidos Políticos</i>	
	<i>Vecinos</i>	
	<i>Iglesia</i>	
	<i>Maestros de escuela primaria en Neza</i>	
55	¿A qué organizaciones o agrupaciones pertenece usted?	Agrupación religiosa o iglesia Asociación de padres(madres) de familia Sindicatos Asociación o grupo de vecinos(as) Club deportivo/ recreativo Asociación de autoayuda (Ej. neuróticos anónimos, alcohólicos anónimos) Otra (especificar) Ninguna

56	¿Qué tanto cree que usted y sus vecinos pueden influir en las autoridades para que se atiendan los problemas de su colonia o localidad?	Nada Poco Regular Mucho Totalmente Depende
57	En lo que va de este año, ¿se ha organizado o no con otros vecinos para realizar alguna de las siguientes actividades:	
	<i>Asistir a las oficinas del municipio (delegación) por algún problema</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
	<i>Pedir la intervención de algún político por un problema</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
	<i>Participar en una protesta en la vía pública</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
	<i>Avisar al periódico o a la radio local sobre algún problema</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
	<i>Levantar alguna denuncia en una institución pública</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
58	Si en su colonia/localidad hay un problema, ¿qué tan probable es que la gente coopere para que se resuelva?	1 Nada probable 2 3 4 5 Muy probable
59	¿Cuáles son los dos principales problemas de su colonia/localidad?	Servicio de alumbrado público Servicio de agua potable Servicio de drenaje y alcantarillado Basura Inseguridad Consumo de alcohol en la vía pública Venta o consumo de drogas Calidad de la educación Violencia Salud Contaminación y medio ambiente Otro No sé
60	En una escala del 1 al 5, en la que 1 es Nunca ha sucedido y 5 Muy frecuente, indique qué tan frecuentemente ocurre lo siguiente:	
	<i>Mis vecinos me prestan herramientas, utensilios</i>	

	<i>domésticos o vehículos como bicicletas o algún otro</i>	
	<i>Visito la casa de mis vecinos</i>	
	<i>Le presto objetos a mis vecinos (herramientas, utensilios domésticos, bicicleta)</i>	
	<i>Le presto dinero a mis amigos</i>	
	<i>Dejo mi puerta sin seguro</i>	
61*	Número de días	5 10 20 30
62	Mencione si ha realizado alguna de las siguientes actividades alguna vez:	
	<i>Firmado una petición a un funcionario del gobierno</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
	<i>Participado en un mitin de un partido político</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
	<i>Participado en una marcha o manifestación pacífica</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
	<i>Presentado una demanda contra un funcionario público</i>	<i>Sí</i> <i>No</i>
63	En algunos lugares de Nezahualcóyotl ha habido días en los que los hogares se quedan sin servicio de agua potable por algunos días. Imagine que usted lleva más de {0} días sin recibir agua potable, y ODAPAS, después de los reportes y quejas de los vecinos, sólo envía una pipa en todos esos días que lleva sin agua. Imagine que un grupo de vecinos se organiza para protestar durante una hora bloqueando una calle principal de Nezahualcóyotl y le invita a participar. ¿Usted qué haría? ¿Participaría en la protesta de cerrar la calle por una hora para presionar al municipio?	Participaría en la protesta cerrando la calle. Tal vez participaría cerrando la calle. No participaría en la protesta. No sé
64	¿Por qué motivo no participaría en la protesta de cerrar la calle?	Por temor a que me pudiera pasar algo. Porque a pesar de que la situación es grave no tengo por qué molestar a otras personas.

		Porque cerrar la calle es ilegal. Otro
--	--	---

Sociodemográficos

65	Este es un estudio académico para el cual necesitamos información sociodemográfica para entender las características del hogar. Esta información se solicita en cualquier tipo de encuesta. Sus datos son privados y nadie podrá saber la identidad de quién los reporta.	
66	¿Cuál es su sexo?	Mujer Hombre
67	¿Qué edad tiene?	
68	¿Cuál es su estado civil?	Soltero En unión libre Casado Divorciado Viudo
69	¿Por cuántos años ha vivido en esta colonia?	
70	¿Cuál es el número de personas que habitan en su casa, incluyéndose a usted?	
71	De las personas que habitan en su casa, ¿cuántas tienen menos de 14 años?	
72	¿Cuál es su último nivel educativo cursado (con o sin completar)?	Ninguna Preescolar Primaria Secundaria Bachillerato Educación técnica Educación superior Posgrado
73	¿Cuál es su ocupación?	Estudiante Empleado Profesionista Empresario Trabajador por cuenta propia Encargada del hogar Jornalero Maestro Desempleado Otro

74	¿En qué aspectos ha visto afectada la economía de su hogar tras la crisis sanitaria por el Covid-19? Puedes elegir más de uno.	Miembros de la familia han perdido su empleo Reducción parcial de ingresos Aumento de gastos diarios Disminución de gastos diarios Ninguna
75	¿Cuántos miembros de su familia perdieron su empleo?	
76	¿Qué edad tienen los miembros que perdieron su empleo?	
	<i>Edad</i>	<i>Menores de 25 años</i> <i>Entre 25 y 40 años</i> <i>Entre 40 y 60 años</i> <i>Mayores de 60 años</i>
77	¿Cuál era la ocupación de los miembros que perdieron su empleo?	
	<i>Ocupación</i>	<i>Empleado</i> <i>Profesionista</i> <i>Empresario</i> <i>Trabajador por cuenta propia</i> <i>Encargada del hogar</i> <i>Jornalero</i> <i>Maestro</i> <i>Desempleado</i> <i>Otro</i>
78	¿Cuál era su ingreso mensual personal hasta antes de la contingencia por el Covid-19? Ingrese sólo el número, sin signo de pesos.	
79	¿Cuál era el ingreso mensual de su hogar hasta antes de la contingencia por el Covid-19? Ingrese sólo el número, sin signo de pesos.	
80	¿Cuántas personas de su hogar siguen saliendo a trabajar?	
81	Usted considera que el cambio climático es:	Nada importante Algo importante Muy importante No sé
82	¿Usted cree que el cambio climático esté asociado con la virulencia del coronavirus?	Sí No No sé

83	¿Cuál considera que es el riesgo que corre de contagiarse si sale a caminar en su colonia?	Muy bajo Bajo Regular Alto Muy alto
84	¿Cuál es su opinión respecto a las medidas de Sana Distancia implementadas por el gobierno para mitigar el contagio del Covid-19?	Muy en desacuerdo En desacuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo De acuerdo Muy de acuerdo
85	¿Contestó solo la encuesta?	Sí, la contesté solo No, me ayudaron
86	¿Cuántas personas le ayudaron?	
87	Si tiene algún comentario que quiera agregar a la encuesta, regístrelo aquí:	
88	Si usted tiene alguna duda o necesita una aclaración sobre este estudio, puede decírla al estudiante de posgrado a cargo del estudio en el correo electrónico enrique.rivera@alumnos.cide.edu , así como a los investigadores supervisores jaime.sainz@cide.edu y adan.martinez.cruz@slu.se	
89	Has finalizado la encuesta. Muchas gracias por tu participación. La rifa se hará dentro de los próximos 15 días en un sorteo aleatorio en línea. A continuación, introduce un correo electrónico para que podamos comunicarte si resultaste ganador y mandarte el video del sorteo. ¡Mucha suerte!	