

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Valoración económica de la protección contra los riesgos de
inundaciones en Durán.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista

con mención en gestión empresarial

Presentado por:

Cinthy Dayanna Matamoros Briones

María Auxiliadora Zambrano Cárdenas

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2021

DEDICATORIA

A Dios, porque él me ha llenado de sus gracias en todo este caminar. A mi Santísima Madre, porque con su amor he podido salir adelante.

A María Elena y David, mis padres, por todo el esfuerzo, el amor y apoyo que me han dado para que pueda cumplir mis metas.

A María José, mi querida hermana, gracias por todo, anhelo ayudarte también a cumplir tus sueños.

A todos mis familiares, profesores, amigos, los chicos de oro y compañeros que creyeron en mí.

(CINTHYA MATAMOROS BRIONES)

A Xavier y Alexandra, mis padres, pues gracias a su amor, sacrificio y apoyo incondicional he alcanzado con éxito metas que parecían muy lejanas.

A Mauricio y Diego, mis hermanos, quienes espero que tomen este logro como un punto de partida para su superación, porque sé que están destinados a triunfos aún más grandes.

A Paul, mi enamorado, por ser calma en momentos de adversidad. Por tu amor, paciencia y entrega. Por incentivar me a ser mejor persona y profesional. A ti y a tu familia, los llevo siempre en mi corazón.

A mis abuelitas: Laura e Inés, por su cariño, enseñanzas y consejos.

Finalmente, a mis abuelitos: Leo y Carlos, a mi tío Chito, y demás seres importantes que marcaron mi camino, pero no pudieron acompañarme a culminarlo en el plano terrenal. Los amo y amaré, siempre.

(MARÍA ZAMBRANO CÁRDENAS)

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por la vida, la salud, los momentos felices y los complicados, pues a pesar de las dificultades, nos ha sido posible disfrutar de este momento, rebosantes de amor, gratitud y orgullo.

A la MSc María Alejandra Ruano, por compartirnos sus conocimientos y ser una guía excepcional, especialmente en este proyecto.

Al MSc Juan Carlos Campuzano, por incentivarnos a llevar al máximo nuestras capacidades. Al igual que todos los maestros que han dejado huellas en nosotras, pues su dedicación y entrega hoy guían muchas de nuestras decisiones.

Al PhD. Manuel Zambrano, la PhD. Mercy Borbor y todo su equipo, por brindarnos su ayuda y su tiempo, pues fue clave en este proceso.

Familia, amigos y seres queridos, gracias por todo, lo logramos.

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; Cinthya Dayanna Matamoros Briones y María Auxiliadora Zambrano Cárdenas damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual."



Cinthya Dayanna
Matamoros Briones



María Auxiliadora
Zambrano Cárdenas

EVALUADORES

.....
Juan Carlos Campuzano, MSc.

PROFESOR DE LA MATERIA

.....
María Alejandra Ruano, MSc.

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Este proyecto de titulación se centra en estimar la Disposición a Pagar (DAP) de los habitantes del cantón Durán para la protección contra el riesgo de inundaciones. De esta forma, se busca impulsar futuras inversiones públicas en programas de protección contra daños ocasionados por estas. Para encontrar la DAP, se empleó el Método de Valoración Contingente (MVC), el cual estima valores de no mercado y asume la existencia de un escenario hipotético elaborado a través de encuestas. En este estudio se obtuvo 427 respuestas válidas empleando 2 tipos de muestreo no probabilístico, considerando a jefes de hogar que habitan en sectores desde bajo hasta muy alto riesgo ante inundaciones en el cantón Durán. Entre los resultados, se encontró que la DAP se ve afectada significativa y positivamente por los ingresos de los duraneños. Además, un gran porcentaje ha sufrido previamente por inundación de la vivienda o humedad en piso y paredes, y se espera que como máximo estén dispuestos a pagar alrededor de US\$12.11 anualmente por la protección contra el riesgo de inundaciones, a través de la planilla de agua potable. Por lo que se concluye que se deben dirigir esfuerzos en medidas preventivas y de adaptación para hacer frente de manera eficaz a las inundaciones. Esta temática ha sido poco o nada estudiada en el país, por ende, se necesita una investigación exhaustiva en el futuro para arrojar más luz sobre este problema multifacético.

Palabras Clave: Valoración Contingente, Disposición a Pagar, inundaciones, Durán, desastres naturales.

ABSTRACT

This titling project is focused on estimating the Willingness to Pay (WTP) of the inhabitants of the Durán canton for protection against the risk of flooding. In this way, it seeks to promote future public investments in protection programs against flood damage. The Contingent Valuation Method (CVM) was used to find the WTP, which estimates non-market values and assumes the existence of a hypothetical scenario elaborated through surveys. In this study, 427 valid responses were obtained using 2 types of non-probabilistic sampling, considering heads of households living in sectors ranging from low to extremely high risk of flooding in the Durán canton. The results show that WTP is significantly and positively affected by the income of Durán residents. In addition, a significant percentage have previously suffered from housing flooding or humidity in floors and walls, and it is expected that at most they are willing to pay around US\$12.11 annually for protection against flood risk, through the drinking water bill. This subject has been little or not at all studied in the country, and consequently, comprehensive research is needed in the future to shed more light on this multifaceted problem.

Keywords: *Contingent Valuation, Willingness to Pay, floods, Durán, natural disasters.*

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| RESUMEN | 6 |
| ABSTRACT | 7 |
| ÍNDICE GENERAL..... | 8 |
| ABREVIATURAS | 10 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 11 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 12 |
| CAPÍTULO 1 | 13 |
| 1. Introducción | 13 |
| 1.1 Descripción del problema | 14 |
| 1.2 Justificación del problema | 14 |
| 1.3 Objetivos | 16 |
| 1.3.1 Objetivo General..... | 16 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos..... | 16 |
| 1.4 Marco teórico | 16 |
| 1.4.1 Desastres Naturales | 16 |
| 1.4.2 Riesgo de inundaciones..... | 17 |
| CAPÍTULO 2 | 21 |
| 2. Metodología | 21 |
| 2.1 Fuente de datos e información | 21 |
| 2.2 Descripción de las variables | 23 |
| 2.3 Metodología Propuesta | 25 |
| 2.3.1 Método de Valoración Contingente (MVC)..... | 25 |
| 2.3.2 Método de Valoración Contingente de Elección Dicotómica (MVCED) | 27 |

| | | |
|--|--------------------------------------|----|
| 2.3.3 | Control de sesgo..... | 28 |
| 2.3.4 | Análisis empírico..... | 29 |
| CAPÍTULO 3 | | 31 |
| 3. | Resultados | 31 |
| 3.1 | Análisis descriptivo..... | 31 |
| 3.2 | Estimación de modelos | 33 |
| 3.3 | Estimación de la DAP | 35 |
| CAPÍTULO 4 | | 36 |
| 4. | Conclusiones y recomendaciones | 36 |
| BIBLIOGRAFÍA | | 38 |
| APÉNDICES | | 44 |
| Apéndice 1. Encuesta | | 44 |
| Apéndice 2. Evidencia de recolección de datos..... | | 48 |

ABREVIATURAS

DAP Disposición a Pagar

MVC Método de Valoración Contingente

MVCED Método de Valoración Contingente de Elección Dicotómica

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 MAPA DE RIESGO ANTE INUNDACIONES EN DURÁN | 23 |
| FIGURA 2 ESTADÍSTICAS SOBRE LA RELACIÓN DE LAS PERSONAS CON EL RIESGO DE INUNDACIONES | 32 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| TABLA 1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA SOCIOECONÓMICA..... | 33 |
| TABLA 2 ESTIMACIÓN DE MODELOS..... | 34 |
| TABLA 3 ESTIMACIÓN DE LA DAP | 35 |

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Durante el período de 2014-2019, alrededor de 588 331 personas fueron afectadas por desastres naturales en el Ecuador, y cerca de la mitad (263 476) resultaron ser víctimas de inundaciones (Diario El Universo, 2020).

Estos fenómenos meteorológicos pueden causar mucha destrucción, incluso muertes a grandes escalas y con ello los costos que tiene la sociedad se elevarán exponencialmente (Entorf y Jensen, 2020). De ahí que, el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias [SNGRE] (2020), afirma que las mayores afectaciones provienen de eventos vinculados a la época lluviosa, tales como inundaciones, y deslizamientos.

Razón por la cual, durante el temporal invernal en el Litoral ecuatoriano se pueden evidenciar millares de familias sin hogar, comunidades inundadas, pueblos devastados por intensas lluvias, desbordamientos de ríos o avalanchas de lodo. Así, por ejemplo, provincias como Pichincha y Guayas, se han visto perjudicadas en gran medida por colapsos estructurales durante los últimos años (Diario El Comercio, 2017).

De manera análoga, Durán ha sido uno de los cantones más afectados en época invernal, dado que aproximadamente el 46.34% del suelo se encuentra inundado, mientras que el 31.58% posee una elevada probabilidad de inundarse debido a fuertes precipitaciones o por desbordamiento de ríos (Municipio del Cantón Durán, 2015).

En varios sectores de este cantón, los moradores deben enfrentarse a situaciones vulnerables para poder sobrevivir, e indican que: “las calles con huecos y con pozas de agua y lodo se encuentran en ese estado por 30 años y ninguna autoridad lo ha arreglado” (Diario El Comercio, 2017), exponiéndose incluso a peligros y enfermedades.

Pues, para ser más específicos, no cuentan con aspectos básicos como alcantarillado o un sistema efectivo para las aguas servidas que, se terminan mezclando con el agua que

proviene de la lluvia y genera charcos que potencialmente se convierten en focos de infección (Diario El Universo, 2021).

1.1 Descripción del problema

Con la llegada de la temporada invernal, los fenómenos meteorológicos provocan impactos localizados, pero que, a su vez, son de alta frecuencia. Por ende, al acumularse se traducen en pérdidas que pueden llegar a ser aún más significativas que las asociadas a erupciones volcánicas o movimientos telúricos (Banco Mundial, 2012).

Desafortunadamente el cantón Durán no es la excepción, pues según Diario Expreso (2021), más del 60% de la población duraneña reside en asentamientos ilegales, los cuales han crecido de manera exponencial durante las últimas décadas. De modo que, durante el invierno, se incrementa la vulnerabilidad de estos habitantes que sufren los estragos de la falta de un sistema de alcantarillado pluvial y de aguas residuales.

Siguiendo con este análisis, el Banco Mundial (2012) aconseja que los países en desarrollo se enfoquen en tomar medidas preventivas, fomenten la creación de políticas de desarrollo y una práctica saludable para la gestión territorial y sectorial.

Por consiguiente, este proyecto de titulación se centra en estimar la Disposición a Pagar (DAP) de los habitantes del cantón Durán para la protección contra el riesgo de inundaciones y de esta forma impulsar futuras inversiones públicas en programas de protección contra daños ocasionados por las mismas.

1.2 Justificación del problema

El planeta cada vez sufre con mayor intensidad las consecuencias del cambio climático, el cual ocasiona un fuerte impacto en los patrones del clima generando huracanes, inundaciones y otros eventos extremos (Kundzewicz et al., 2013).

Para un país en desarrollo, como Ecuador, el aumento esperado en la frecuencia y los efectos del desastre hacen que aumente la probabilidad de que sufra en mayor escala el impacto provocado por fenómenos naturales (Navrud et al., 2012).

En el cantón Durán se presentan una serie de fenómenos naturales tales como las inundaciones periódicas en zonas bajas y las que están circundadas por canales naturales, ya sea que estos tengan una conexión con ríos o entradas de marea desde el estuario del Guayas (Escobar y Moncada, 2019), ocasionando daños que, en muchas ocasiones son irreparables.

En relación con los daños ocasionados, varios autores se han encargado de realizar levantamientos topográficos de diferentes tramos de la zona, así como análisis hidráulicos de sus canales (Escobar y Moncada, 2019), diagnósticos del sistema vinculado a la organización territorial y características demográficas (Municipio del Cantón Durán, 2015), así como evaluaciones hidrológicas-hidráulicas para el control de inundaciones (Acosta Vásquez y Vera Chilán, 2016).

Sin embargo, ninguno ha valorado económicamente la DAP de la protección contra los riesgos de inundaciones de los habitantes del cantón, para la sugerencia de alternativas de políticas públicas relacionadas a programas de protección contra daños ocasionados por este fenómeno.

Además es importante mencionar que se presentaron varias limitantes en este estudio, la principal, la pandemia por COVID 19, por otra parte debido a la seguridad en algunos sectores del cantón no se tuvo acceso a ellos, dado que eran lugares considerados como peligrosos. También se debe añadir que otro limitante fue la falta de presupuesto para la actividad investigativa, para poder movilizarnos en más sectores de los visitados.

Finalmente, cabe recalcar que aún con todas estas limitantes se pudo recopilar información de gran parte de los duraneños que habitan en sectores con diferentes de niveles de riesgo ante inundaciones.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diagnosticar la DAP por la protección contra los riesgos de inundaciones de los habitantes del cantón Durán en el 2021 mediante el Método de Valoración Contingente (MVC) para la sugerencia de políticas públicas relacionadas a programas de protección contra daños ocasionados por inundaciones.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar el cuestionario para identificar las características que determinan la DAP.
- Seleccionar la muestra de estudio en base al conocimiento de datos relevantes que mejor describan a la población, a través del muestreo no probabilístico para asegurar la representatividad de los elementos de estudio.
- Analizar las variables socioeconómicas, ambientales y del entorno, que afectan en la DAP para la sugerencia de políticas públicas relacionadas a programas de protección contra daños ocasionados por inundaciones en Durán empleando métodos estadísticos y econométricos.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Desastres Naturales

En la actualidad, ante un contexto de cambio climático y el incremento en la frecuencia y severidad de desastres, es de esperarse que algunos países se vean afectados en gran medida por varios tipos de desastres naturales. Entre los cuales se tienen las inundaciones, depresiones tropicales, tormentas, torbellinos, marejadas ciclónicas, crecidas repentinas, sequías, erosión de riberas y costas, deslizamientos de tierra, e inclusive incendios forestales (Navrud et al., 2012).

De los desastres naturales mencionados anteriormente, las inundaciones son las que representan una mayor amenaza, después se encuentran los tifones y las sequías, todos

estos forman parte de los principales riesgos de desastres naturales que tienen un alto impacto en la salud y bienestar de todas las familias afectadas (Navrud et al., 2012).

De acuerdo con la UNESCO (2015), en el orbe se presentan varios tipos de desastres relacionados con el agua. De tal forma que, el 50% pertenece a inundaciones, seguido de hambrunas, epidemias y sequías (Hernández-Urbe et al., 2017).

Dadas las condiciones actuales, la cantidad de estos acontecimientos se ha incrementado a un ritmo impetuoso sobre todo en zonas metropolitanas, lo cual tiene un impacto negativo en el desarrollo normal de algunos sectores como el social, económico, financiero, de servicio, entre otros, elevando el grado de vulnerabilidad de la población con menos recursos (Benjamín, 2008).

1.4.1.1 Inundaciones

Según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (2012), las inundaciones se definen como exceder los límites regulares de confinamiento de una fuente de agua u otro cuerpo de esta, o la acumulación de agua en áreas que normalmente no se encuentran inundadas.

1.4.2 Riesgo de inundaciones

Con el paso del tiempo, determinar el riesgo de inundaciones se ha vuelto una praxis cada vez más común, sobre todo por la planificación del casco urbano, además del control de desastres. La cuantificación del riesgo de inundaciones resulta muy complicada debido a las variables que se encuentran inmersas en el proceso. Comúnmente, los métodos que permiten analizar el riesgo de inundaciones se dividen en dos grupos: “deterministas o cuantitativos y paramétricos o cualitativos” (Balica et al., 2013).

Sin embargo, las líneas hidrográficas representan una tendencia hacia el desbordamiento producido por las fuertes lluvias causadas por los fenómenos climáticos

del área ecuatoriana y la erosión del suelo. Además, la existencia de terrenos de baja superficie con presencia de asentamientos ilegales produce un peligro para estos hogares por la vulnerabilidad ante las inundaciones (GAD Durán, 2015).

1.4.2.1 Contexto internacional

A nivel internacional, es posible encontrar diversos territorios que anualmente se ven afectados por inundaciones. Tal como es el caso de Vietnam, un país que suele verse afectado por seis o siete tormentas y depresiones tropicales al año, principalmente en las regiones norte y central. Este patrón climático ha tenido impactos negativos en el desarrollo socioeconómico, especialmente en las comunidades locales pobres, quienes aún no se recuperan de inundaciones anteriores, dado que incluso se destruyeron las instalaciones de saneamiento y los sistemas de salud pública (Navrud et al., 2012).

Siguiendo con este análisis, Brouwer et al. (2009) realizan un análisis del riesgo de inundaciones en Bangladesh, un país en desarrollo que es muy propenso a inundarse, y donde los resultados de este desastre natural ocasionan trastornos sociales y provocan escasez de agua potable, ya que el agua superficial se contamina con sustancias orgánicas e inorgánicas. Los casos de diarrea, cólera y otras enfermedades intestinales aumentan notablemente durante y después de las inundaciones.

De modo que, en países como Pakistán, la estrategia actual de gestión de inundaciones del país incluye principalmente programas de ayuda y rehabilitación ex post, junto con transferencias financieras a las víctimas de las inundaciones de fondos públicos sin la participación de compañías de seguros privadas. Sin embargo, este enfoque ejerce una fuerte presión sobre las finanzas públicas de la nación, lo que lleva a ajustes presupuestarios y escalada de impuestos, ya que la frecuencia de las inundaciones está aumentando (Abbas et al., 2015).

1.4.2.2 Riesgo de inundaciones en Ecuador

Según Diario El Universo (2020), durante los últimos 35 años, las lluvias torrenciales e inundaciones forman parte de las amenazas con mayor frecuencia e incidencia a nivel nacional (44%), seguidas de incendios forestales que ocupan el segundo lugar, con 26%,

así como deslizamientos de tierra y oleajes (con el 11% y 9%, respectivamente). Encontrando en últimos puestos a tsunamis y terremotos (8%), además de sequías (2%).

De esta forma, según el informe publicado por el SNGRE (2020), durante el período 2012-2019 alrededor del 50% las personas muertas y desaparecidas fueron a causa de inundaciones nacionales.

Por esta razón, en octubre del 2019, la entidad mencionada hizo llegar esta información en formato digital a los GAD para que establezcan planes de contingencia y tomen medidas oportunas respecto a la gestión de riesgos de inundaciones (Diario El Universo, 2020).

En consonancia con lo dicho, el SNGRE (2021) en su informe de situación de época lluviosa No. 11, y de acuerdo con los resultados del monitoreo realizado por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología [INAMHI], a nivel nacional se ha elevado la tasa de recurrencia de eventos pluviales, pues, de febrero a marzo de 2021, se registraron 671 casos peligrosos por lluvia.

1.4.2.3 Inundaciones en Durán

El cantón Durán se encuentra ubicado a orillas de la desembocadura del río Guayas y está atravesado por canales. De modo que, las amenazas climáticas pueden llegar a interrumpir tanto actividades urbanas, como la productividad de la ciudad, causando pérdidas y daños que afectan el bienestar y la salud de aproximadamente 300.000 residentes (Borbor-Cordova y Cornejo-Rodríguez, 2021).

Entre esas amenazas climáticas, se encuentran las inundaciones, las cuales son causadas por una compleja combinación de factores y fenómenos naturales característicos de la hidrología de Durán. Así, por ejemplo, habitantes de “Una sola fuerza”, cooperativa del cantón, alegan que, a pesar de que mucha gente reside entre pozos de lodo y acumulaciones de agua, ninguna autoridad se ha acercado a ayudarlos (Diario La Hora, 2019).

Del mismo modo, en un artículo de Diario Correo (2021), se enfatiza que “en estos lugares no hay agua potable, pero en las calles agua de lluvia es lo que sobra. Aventurarse a cruzar estas inundaciones es una odisea a la que no todos se atreven.” Pues, en diversas zonas de Durán se forman lagunas cada invierno, y constituyen parte del entorno, forzando a muchos de sus habitantes a dormir en medio de agua empozada u obligándolos a abandonar sus viviendas.

En el caso de Durán el 46.34% del suelo se ve afectado en cada época invernal y el 31,58% está expuesto a inundaciones debido al desbordamiento de ríos o precipitaciones fuertes. El porcentaje restante se encuentra inundado dado que son pantanos y manglares (GAD Durán, 2015).

En suma, los estudios sobre desastres naturales en algunos países son numerosos, y los que predominan contemplan la temática de las inundaciones. Sin embargo, en la época invernal, a pesar de que los habitantes del cantón Durán sufren estragos por intensas lluvias, no se ha encontrado muchos estudios relacionados.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1 Fuente de datos e información

Antes de la recopilación de datos, se llevaron a cabo 10 encuestas piloto en diversos sectores de Durán. Estas se realizaron cara a cara con preguntas abiertas y cerradas, con la finalidad de precisar aspectos importantes de la encuesta.

De esta forma, se llevaron a cabo las respectivas correcciones, y se diseñó un cuestionario final que está dirigido a jefes o jefas de hogar que habiten en Durán, sean mayores de 18 años y puedan tomar decisiones financieras.

El cuestionario empleado se divide en cuatro partes. La primera parte evalúa el riesgo de inundación y actitudes de la población ante este problema. En la segunda parte se plantea y evalúa el escenario hipotético de mejora, respecto a las inundaciones que afectan a los habitantes de Durán considerando las distintas estrategias para mitigar los diferentes sesgos. Como tercera parte, se solicita a los encuestados que otorguen información respecto a su entorno habitacional, mientras que en la última sección se hicieron preguntas sobre sus características sociodemográficas y económicas.

Así mismo, dado que no hay un marco muestral definido, para establecer el tamaño adecuado de la muestra se tomó en cuenta que la población del cantón Durán está conformada por 235.769 habitantes, según Resultados del Censo 2010 (INEC, 2010), por lo que, al ser mayor a 10.000, la población puede considerarse como infinita (Aguilar-Barojas, 2005).

Razón por la cual, empleando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una probabilidad de éxito/fracaso, representada por “p” y “q” igual al 50%, se calculó el tamaño de la muestra de la siguiente manera:

$$n = \left(\frac{Z_{\infty}}{Pr} \right)^2 (p * q)$$

$$n = \left(\frac{1.96}{0.05} \right)^2 (0.5 * 0.5)$$
$$n = 384.16 \gg 385$$

De donde resultó que la muestra debería contener 385 individuos.

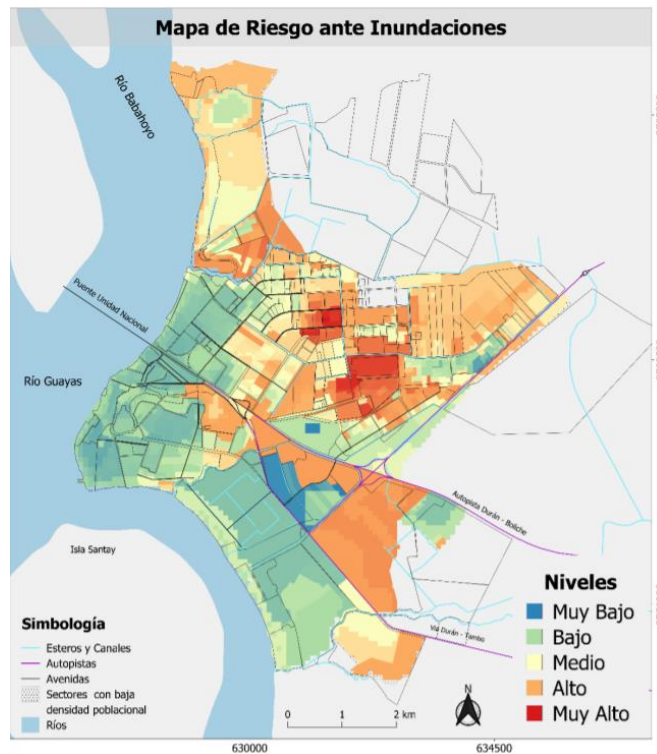
De este modo, para el levantamiento de datos, se empleó dos tipos de muestreo no probabilístico. El primero, conocido como bola de nieve, fue utilizado para alcanzar la mayor cobertura a través del cuestionario en formato virtual, pues se acudió a varios jefes barriales para así repartir aleatoriamente el enlace entre los miembros de la zona. De manera semejante, se compartió el cuestionario en línea a personas que cumplieran con las características de interés, a través de redes sociales.

En segundo lugar, se aplicó el muestreo por conveniencia durante las entrevistas cara a cara, eligiendo a los entrevistados que cumplan los requisitos establecidos que se encontraran en el sector y momento de la recolección.

En adición, para identificar los sectores en los que se recolectó los datos, se recurrió a un estudio previo realizado por miembros de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) en conjunto con el GAD de Durán y el INAMHI, donde se utilizó un mapa de riesgo ante inundaciones en diversos sectores del cantón, midiéndolos en niveles que van desde muy bajo hasta muy alto (Borbor et al., 2018), tal como se muestra en la Figura 1.

De este modo, los datos fueron recolectados entre el 08 de diciembre de 2021 y 06 de enero de 2022. En total, se recopilaron 559 encuestas. Sin embargo, para ser consideradas como válidas, dentro del cuestionario virtual se depuró la información a través de una pregunta filtro, la cual permitía conocer si el encuestado era jefe/jefa de hogar o no. Por consiguiente, si respondía de manera afirmativa, procedía a llenar el cuestionario con normalidad, caso contrario, este se cerraba. Así mismo, se eliminaron aquellos con respuestas inconsistentes, obteniendo finalmente 424 cuestionarios válidos.

Figura 1 Mapa de riesgo ante inundaciones en Durán



Fuente: Reporte técnico - Metodología, análisis y resultados de vulnerabilidad, amenaza, riesgos, multi amenaza y riesgos múltiples (2018). Elaborado por INAMHI, GAD Municipal del Cantón Durán, ESPOL, CERA, PICDRRR y Centro de Revisión y Robótica.

2.2 Descripción de las variables

En este caso, se consideró como variable dependiente a la DAP por la protección contra los riesgos de inundaciones de los habitantes de Durán. Por ello, fue importante recordar que la aceptabilidad de cualquier intervención dependía de una variedad de factores, así que se analizó un conjunto de variables independientes que podrían considerarse determinantes de la DAP.

Con el objetivo de encontrar la variable dependiente, que en este caso corresponde a la DAP por la protección contra los riesgos de inundaciones de los habitantes de Durán, se analizó un conjunto de variables independientes que se detallan a continuación.

En primer lugar, se consideraron las variables demográficas tradicionales tales como: género, edad y nivel de educación, las cuales aparecen en estudios como el de Navrud et al. (2012); y Abbas et al. (2015); además del estado civil, y la ocupación principal del jefe de hogar, debido a que estudios citados por estos autores han encontrado son factores determinantes de la DAP por la protección contra inundaciones.

Así mismo, autores como Liziński et al. (2015); y Zambrano-Monserrate (2020), incluyeron en sus investigaciones el ingreso familiar mensual de los encuestados, ya que es común que esta variable afecte positiva y significativamente a la DAP.

En adición, según Abbas et al. (2015); Brower et al. (2009); y Liziński et al. (2015), estudiar el estado de la propiedad de la tierra (estado de tenencia), el lugar de residencia, y la experiencia previa de inundaciones, son también factores cruciales por analizar, debido a que estas variables afectan la percepción del riesgo que se traduce en conciencia, preocupación y preparación para enfrentar desastres, especialmente si el jefe/jefa de hogar posee un título de propiedad de la tierra, ya que aquellos con posesión insegura o temporal, podrían no estar dispuestos a protegerse contra inundaciones.

De igual forma, Brower et al. (2009) consideraron que estudiar variables como el nivel de inundación, es decir, si el hogar está ubicado en lugares con alta, media o baja probabilidad de inundarse, es un factor relevante para medir la sensibilidad de la muestra ante los riesgos de inundaciones.

Finalmente, se utilizó otras variables de control para evaluar cómo influyen en la DAP, tales como: el número de personas que habitan en el hogar, los servicios básicos a los que tienen acceso, precio del alquiler (de ser pertinente), cantidad de metros cuadrados que ocupa el terreno donde habitan, antigüedad de la vivienda, materiales que predominan en su construcción, y métodos de eliminación de basura predominantes en el hogar.

2.3 Metodología Propuesta

2.3.1 Método de Valoración Contingente (MVC)

A lo largo de este proyecto de titulación, se utilizó el MVC para encontrar la DAP, pues es el preferido de muchos, ya que permite estimar valores no comercializados (Brander y Koetse, 2011).

Dicho en otras palabras, el MVC facilita la valoración de cualquier bien independientemente de cuál sea su disponibilidad en el mercado, sin embargo, se ha aplicado con mayor frecuencia en el contexto de bienes públicos para los que el mercado no genera precios (Hanemann, 1994).

Este método es el más flexible entre los disponibles para medir los beneficios monetarios directos e indirectos de los productos básicos que no son de mercado, como los recursos ambientales. Pues menciona que los bienes ambientales no se encuentran restringidos por el mercado y tienen un nivel de impacto en el bienestar social, motivo por el cual, se asume la existencia de un mercado hipotético, el cual es elaborado a través de encuestas (Liziński T., 2010).

Así, el MVC implica plantear un mercado hipotético a una muestra de encuestados y pedir su opinión sobre los valores de los bienes o servicios ambientales públicos (por ejemplo, DAP por un cambio en el suministro de un recurso ambiental) bajo contingencias específicas (Bateman et al., 2002).

Por lo que es considerado el método de preferencia declarada más utilizado, pues el encuestado indica cuál es su preferencia a través del instrumento de recolección de datos (Osorio y Correa, 2009), y una vez que se han obtenido los valores de DAP individuales, se pueden agregar para revelar la curva de demanda del bien (Hanemann, 1991).

De este modo, al emplear el MVC, se combinan elementos cualitativos y cuantitativos, pues, en ausencia de un indicador cuantitativo de valor social que posibilite llevar a cabo un análisis de costo-beneficio basado en resultados empíricos, la toma de decisiones debe basarse en premisas cualitativas, en los efectos de la asignación de recursos que

resulte socialmente óptima, y la mejor forma de contribuir a la sostenibilidad (Zappi, 2011).

Para ejemplificar mejor, las primeras aplicaciones del MVC incluyen la valoración de las comodidades, así como la prevención de la contaminación del aire y el agua (Mitchell y Carson, 2013).

Así, a medida que las consecuencias del cambio climático se hacen cada vez más evidentes, el interés en esta área de investigación ha aumentado en los últimos años.

Diversos estudios han optado por emplear este método de valoración económica, algunos enfocados a la disminución en los niveles de riesgo por algún bien de la naturaleza, como el de (Vásquez et al., 2022) lo implementaron para observar las preferencias de los residentes de Río de Janeiro expuestos a los riesgos del aumento del nivel del mar, sin embargo, dado los altos niveles de respuestas protestas originadas por los niveles de corrupción y la falta de certeza en la transparencia de los fondos que se puedan recoger del escenario planteado, los residentes no están dispuestos a pagar por la mitigación del riesgo del aumento del nivel del mar.

Otros estudios se refieren a la conservación de ecosistemas, y el planteamiento de políticas y prácticas ambientales como el de (Ghanian et al., 2022) en su estudio para la valoración de la conservación de los humedales, se plantea la gestión sostenible de los recursos de los humedales la misma que requiere el compromiso de los ciudadanos y se concluye que el 65% de los residentes están dispuestos a pagar para proteger estos ecosistemas.

Asimismo, se pueden encontrar artículos de valoración contingente que hacen referencia al efecto de algún bien de no mercado en la sociedad, para ejemplificar mejor, se tiene el estudio de (Ma et al., 2021) en el que intentan cuantificar el valor económico del control de ruido. Encontrando que la disposición a pagar de los residentes de China aumenta según los niveles de exposición al ruido de forma no lineal.

Sin embargo, a pesar de que es un enfoque atractivo y ayuda a valorar de mejor manera el bien, presenta sus limitaciones, por la naturaleza hipotética de la encuesta, la cual

podría conllevar a un sesgo de respuesta al no poder identificar el valor real del bien o ante una falta de incentivos (Arrow et al., 1993).

No obstante, estos efectos pueden ser controlados si se realiza un diseño de encuesta apropiado a la población de estudio, con preguntas de VC que tengan un contexto familiar para los encuestados (Arrow et al., 1993). Además, posee una gran capacidad para generar fuentes de datos aun cuando existen limitaciones por la información faltante, permitiendo una valoración ex ante y ex post (Carson, 2012).

2.3.2 Método de Valoración Contingente de Elección Dicotómica (MVCED)

Siguiendo con el marco metodológico, se hará uso del método de valoración contingente de elección dicotómica o doble límite MVCED, consiste en realizarle al encuestado preguntas de elección dicotómica hasta que se alcanza una estimación puntual de la DAP, este método es estadísticamente más eficiente y no requiere una muestra muy grande para alcanzar un nivel de precisión.

En este método se pide al encuestado que participe en dos rondas de preguntas, en la primera si están dispuestos a pagar una cantidad en dólares asignada de manera aleatoria, dado que se tiene un cuadro de ofertas y en la segunda implica otra cantidad en dólares más alta en función de la respuesta a la primera de la primera pregunta. Este enfoque de MCV "de doble límite" fue propuesto por primera vez por Hanemann en 1985 y aplicado por primera vez por Hanemann y Mitchell (Hanemann et al., 1991).

Metodológicamente, el MVCED de doble límite tiene una ventaja sobre el MVCED de límite simple al abordar la especificación errónea de las ofertas iniciales mediante el uso de ofertas de seguimiento más altas o bajas. Ayuda a resolver, en mayor medida, el problema del sesgo del punto de partida y los efectos de anclaje (Abbas et al., 2015).

2.3.3 Control de sesgo

Entre los temas que aún se examinan en (MVC) son las respuestas protestas, donde algunos encuestados no declaran cuál es su verdadero valor del bien y se presenten ofertas individuales muy altas, una oferta cero o se niegan a ofertar debido a algún factor del proceso de valoración. Se denominan protestas porque los encuestados rechazan o protestas con algún aspecto del escenario hipotético planteado (Meyerhoff, 2006).

Por tanto, es de gran relevancia el tratamiento y la correcta definición de las respuestas protestas dentro del (MVC) dado que puede influir de forma significativa en los valores estimados de la DAP. El tratamiento de las ofertas de protesta se vuelve especialmente importante cuando se considera el tema de la agregación de beneficios (Halstead et al., 1992).

Por ejemplo, si aquellos que se categorizan dentro de los encuestados que son protestas tienen una disposición a pagar que es en promedio igual a aquellos que son disposición a pagar, entonces asumir una disposición a pagar cero para las protestas subestimarían el valor económico del bien en cuestión. Por otro lado, el valor económico podría estar sobreestimado si los encuestados se categorizan como protestas, pero en realidad tienen una voluntad de pago cero (Hanemann et al, 1991; Muller et.al, 2001).

Sin embargo, cabe recalcar que no existen criterios teóricos establecidos, o protocolos determinados que indiquen un método estándar para excluir respuestas de protesta, lo que en un estudio se define como respuesta protesta podría verse como una respuesta cero genuino en otro estudio (Bergstrom y Boyle, 1992).

El control de sesgos es de gran importancia en este método de valoración, uno de ellos es el sesgo hipotético para ello se planteó un escenario en el que los encuestados imaginen que están pagando el dinero ofertado, recordado que sus ingresos son limitados y que los podrían emplear en cualquier otro bien, para que consideren el costo – beneficio al que se enfrentaban (Mitchell y Carson, 2013).

Otro sesgo que debe tomarse en cuenta es el sesgo estratégico, en la encuesta se plantea que solo si más del 50% de los encuestados acepta pagar por la protección contra los riesgos de inundaciones esta política se implementaría y los duraneños

deberían asumir el pago de ella, y caso contrario, si la mayoría no acepta simplemente el programa sería eliminado. Este método se aplica para que los encuestados tomen en cuenta que sus respuestas pueden afectar a la implementación de la política y con ello al bienestar de los demás habitantes del cantón, reduciendo así la presencia de valores de DAP muy grandes o pequeños (Zambrano, 2020).

Por otra parte, respecto a las respuestas protesta, algunos estudios de MVC las eliminan del análisis pero esto solo tiene justificación si éstas son una parte aleatoria de la muestra y se puede excluir sin que afecte a los resultados o si el grupo de protestas no es significativo del resto de la muestra.

Es así como, si se elimina estas respuestas protestas se incurriría en un sesgo significativo de selección de la muestra. Para tratar este sesgo, inicialmente se estima un modelo de Heckman de dos pasos, en el cual, la ecuación de interés es el Probit de la pregunta de elección dicotómica. Además, en la ecuación de selección, la variable dependiente fue la pregunta de valoración general. La hipótesis nula de la prueba de la razón de verosimilitud de las ecuaciones independientes ($p=0.0962$) no pudo rechazarse, entonces se concluye que no hay sesgo de selección.

2.3.4 Análisis empírico

Con respecto al análisis empírico, luego de comprobar lo anterior, se estimarán dos modelos paramétricos simples tales como el logístico (distribución simétrica) y el Log-Normal (distribución asimétrica).

Estos modelos han sido utilizados en estudios similares como el de (Ghanbarpour et al., 2014) en el que se utilizaron estos modelos dado que son las mejores distribuciones estadísticas que ayudan a estimar el flujo máximo en diferentes períodos de retorno con errores de desviación relativa media.

Otros estudios demuestran que la DAP es sensible al supuesto de distribución que se haya asumido (Aizaki et.al, 2015) Si se aplica un Logit, los resultados estimados suelen asemejarse a los estimados por modelos no paramétricos con la diferencia que podrían producir una DAP negativa o infinita (Bateman et al., 2002). Pero esto no tendría sentido,

dado que si el individuo no valor el bien, la DAP debe ser cero, no negativa. Por otro lado, un logaritmo normal se asemeja al verdadero WTP porque resuelve la DAP negativa (Borzykowski et al., 2018).

Por consiguiente, es necesario recalcar que la metodología propuesta ha sido empleada en el contexto de países en desarrollo y con alto riesgo de inundaciones, y se ha demostrado que es de suma utilidad para el desarrollo de políticas públicas. Ya que, a través de diferentes variables cualitativas y cuantitativas, posibilita la asignación adecuada de recursos, por lo que es valiosa para el presente estudio, pues permitirá optimizar económicamente la toma de decisiones en torno a planes de acción que protejan a los habitantes de Durán contra los riesgos de inundaciones.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo

Una vez aplicado el instrumento de recolección de datos, se notó que un gran porcentaje de los encuestados ha experimentado algún tipo de afectación por inundaciones previas tal como se muestra en la Figura 2. Entre las cuales mencionaron la humedad en el piso y las paredes, inundación de la vivienda o perjuicios en su salud.

Por otra parte, se preguntó a la totalidad de la muestra, si consideraban posible que en el futuro se vean afectados por alguna inundación a causa de intensas lluvias, a lo cual el 82.56% respondió de manera afirmativa.

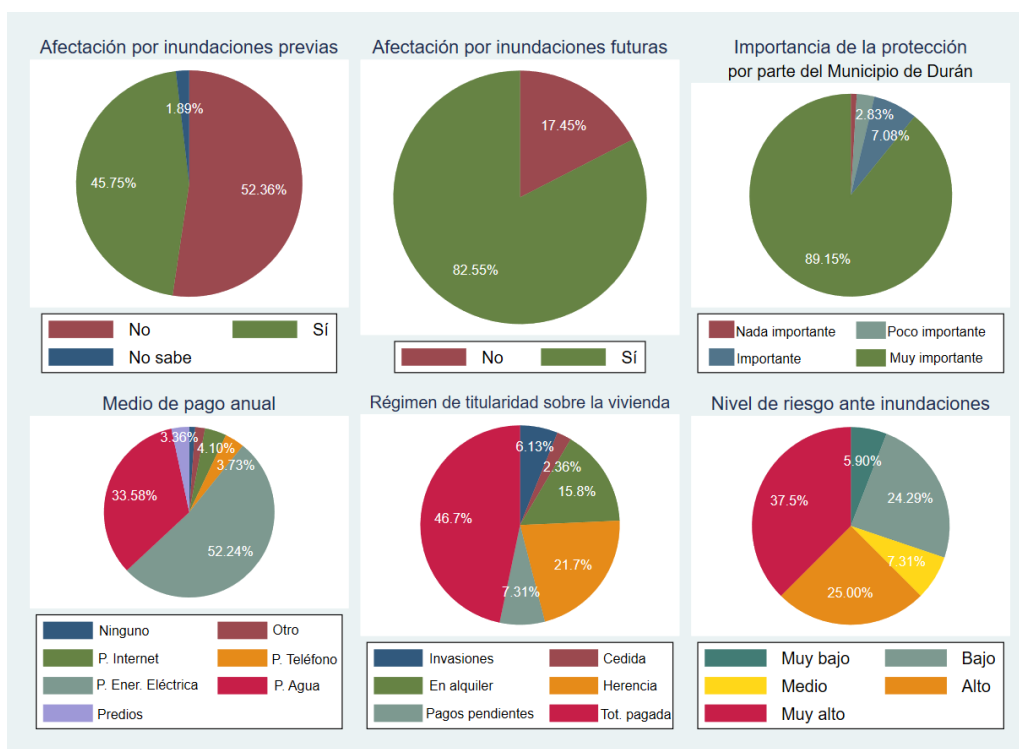
De igual modo, 89.15% de los encuestados considera “muy importante” que una entidad pública, en este caso el Municipio de Durán, se preocupe por la protección contra el riesgo de inundaciones.

Además, se consultó a través de qué medio les gustaría realizar la cancelación del valor anual planteado en el escenario hipotético, obteniendo que el 52.24% de los encuestados eligió los impuestos prediales como el mejor vehículo de pago, seguido de la planilla del agua potable con un 33.58%.

En cuanto al régimen de titularidad de sobre la vivienda, el 46% del total de la muestra mencionó su vivienda era propia y totalmente pagada, seguido de un 21.7% que la obtuvo por herencia o donación. Mientras que aquellos cuya vivienda fue cedida gratis o a bajo precio por otro hogar o empresa representan el 2.36%.

Por otra parte, al analizar el lugar de residencia de los encuestados, se los clasificó según el nivel de riesgo ante inundaciones, obteniendo que la mayoría de los participantes residían en zonas de muy alto riesgo, seguidos de territorios con alto y bajo riesgo, con un 37.5%, 25% y 24.29% respectivamente.

Figura 2 Estadísticas sobre la relación de las personas con el riesgo de inundaciones



Fuente: Elaborado por autores

Las estadísticas presentadas en la Tabla 1 evidencian que el 57.08% de los participantes fue mujeres, y la edad promedio de los encuestados es de 42 años. Asimismo, el 45.52% de los participantes son casados, mientras que los solteros representan el 26.42% de la muestra.

En cuanto al nivel de educación más alto terminado, el que predomina es el secundario, con un 47.41% y el menos frecuente es el postgrado, con 6.37%. En esta misma línea, los encuestados se concentran entre 3 tipos de ocupación principal: aquellos con empleo privado, el 26.42%, en segundo lugar, con 21.93% se ubican aquellos con actividad económica independiente y, por último, las amas de casa que sumaron el 20.28% de la muestra.

Finalmente, respecto al ingreso familiar mensual, el 40% de la muestra afirmó tener un ingreso que oscila entre los US\$ 400 y US\$900.

Tabla 1 Estadística descriptiva socioeconómica.

| Variable | Categoría | Media | Porcentaje |
|-----------|-----------------------------|-------|------------|
| Edad | - | 42.41 | |
| Sexo | Hombre | - | 42.92 |
| | Mujer | - | 57.08 |
| Ingreso | Menor a US\$400 | - | 27.83 |
| | Entre US\$ 400 – US\$ 900 | - | 40.09 |
| | Entre US\$ 901 – US\$ 1700 | - | 21.46 |
| | Entre US\$ 1701 – US\$ 2800 | - | 9.20 |
| | Entre US\$ 2801 – US\$ 3500 | - | 0.94 |
| | Mayor a US\$ 3500 | - | 0.47 |
| Educación | Primaria | - | 8.49 |
| | Secundaria | - | 47.41 |
| | Universitaria | - | 37.74 |
| | Postgrado | - | 6.37 |

Fuente: Elaborado por autores

3.2 Estimación de modelos

La Tabla 2 presenta las estimaciones de los dos modelos planteados en la sección anterior.

Se considera al valor de la oferta como la principal variable independiente, la cual se colocó a las personas encuestadas de forma aleatoria, y es significativa para este modelo. Además, se incluyeron variables de control adicionales tales como sexo, edad, ingreso, educación.

La inclusión de estas variables de control no debería alterar la media de la DAP dado que esta se evalúa sobre el promedio de estas variables. Sin embargo, ayuda a controlar los efectos de la heterogeneidad de la población (Borzykowski et al., 2018).

Tabla 2 Estimación de modelos

| Categoría | Logístico | Log-Normal |
|------------------------------------|-----------|------------|
| Oferta | -0.0354* | - |
| Log(Oferta) | - | -0.2641* |
| Sexo | 0.3388*** | 0.1942 |
| Edad | -0.0098 | -0.0065 |
| Ingreso | 0.4679* | 0.2876* |
| Educación | -0.1550 | -0.1024 |
| Constant | 0.5295 | 0.6644** |
| LR chi ² | 26.62* | 26.81* |
| Count R ² (%) | 0.637 | 0.606 |
| Pearson (Prob > chi ²) | 0.1090 | 0.1051 |
| AIC | 1.350 | 1.350 |
| BIC | -1968.220 | -1968.409 |

*** p<0.1, ** p<0.05, * p<0.01.

Fuente: Elaborado por autores

Se estudió el efecto de las variables socioeconómicas sobre la DAP. Se obtuvo que los ingresos afectan de forma positiva y significativamente la DAP, lo cual es consistente con los supuestos comunes, tal como se menciona en estudios como el de Zhai (2006) en Japón, Entorf y Jensen (2020) en Alemania, y Ghanbarpour et al. (2014) en Irán.

En adición, se tiene las variables como “sexo”, “edad” y “educación”. No se encontró evidencia que concluya que estas variables afecten de forma significativa la DAP. Este resultado concuerda con estudios previos, tal como menciona Clark et al. (2002) en Estados Unidos, Zhai et al. (2006) en Japón y Abbas et al. (2015) en Pakistán.

Por otra parte, respecto al estadístico de razón de verosimilitud (LR) en cada modelo se puede observar que son significativos conjuntamente al 1%, lo cual indica que los coeficientes de las pendientes de cada modelo explican la probabilidad de que las personas estén dispuestas a pagar o no.

Asimismo, se presenta la probabilidad de la prueba de bondad de ajuste de Pearson, de modo que, en los modelos Logit (0.1090) y Log-Normal (0.1051) se presenta un buen ajuste, debido a que se obtuvo valores mayores que 0.05.

Por último, se aplicaron los criterios de información de Akaike (AIC) y Bayesiano (BIC) para elegir el modelo que pierde la menor cantidad de información. En este caso, como el AIC era similar en ambos modelos, se tomó en consideración el BIC, que es el más consistente, por lo que se concluye que el Log-Normal es el más adecuado.

3.3 Estimación de la DAP

Por lo tanto, tomando en consideración el modelo Log-Normal, se concluye que la DAP por la protección contra los riesgos de inundaciones del cantón Durán, se ubica entre US\$ 7.33 - US\$ 23.45 por año, con una mediana de US\$ 12.11.

Tabla 3 Estimación de la DAP

Tabla 3
Estimación de la DAP

| | Logístico | Log-Normal |
|------------------|-------------------|------------|
| Promedio DAP | 16.41 | 15718.06 |
| LI | 10.34 | 206.42 |
| LS | 24.47 | 1.86e17 |
| NSA ^a | 0.0008 | 0.0000 |
| Mediana DAP | n.a. ^b | 12.11 |
| LI | - | 7.33 |
| LS | - | 23.45 |
| NSA ^a | - | 0.0000 |

Krinsky y Robb (95 %) Intervalo de confianza para medidas de DAP (Número de repeticiones: 10000)

^a Nivel de significancia alcanzado para probar H0: WTP ≤ 0 vs. H1: WTP > 0.

LB: límite inferior; UB: Límite superior.

^b Las distribuciones logísticas son simétricas y, por lo tanto, la WTP media es igual a la mediana.

Fuente: Elaborado por autores

CAPÍTULO 4

4. Conclusiones y recomendaciones

En el cantón Durán se presentan una serie de fenómenos naturales tales como las inundaciones periódicas en zonas bajas y las que están circundadas por canales naturales, ya sea que estos tengan una conexión con ríos o entradas de marea desde el estuario del Guayas (Escobar y Moncada, 2019), ocasionando daños que, en muchas ocasiones son irreparables.

Es así como se han encontrado estudios relacionados a las inundaciones en el cantón, pero ninguno de ellos ha valorado económicamente la DAP de la protección contra los riesgos de inundaciones de sus habitantes y los factores que la afectan.

Por lo tanto, en este estudio se encontró que la DAP se ve afectada significativa y positivamente por los ingresos de los duraneños. De modo que, mientras mayores sean sus ingresos, se incrementará su disposición a pagar por la protección contra el riesgo de inundaciones.

Se ha encontrado que la experiencia previa de algún tipo de afectación por inundación es un factor importante para que las personas sean más conscientes de los riesgos que enfrentan y esto estimula la disposición a participar en este tipo de programas.

De este modo, se espera que los habitantes del cantón estén dispuestos a pagar alrededor de US\$12.11 anualmente por la protección contra el riesgo de inundaciones, por medio de la planilla de agua potable.

Los resultados de este estudio brindan información valiosa para los responsables políticos y las organizaciones interesadas en implementar medidas de seguridad. Por ejemplo, los esfuerzos deben dirigirse hacia medidas de prevención y adaptación para hacer frente de manera efectiva a las inundaciones ya que los encuestados expresaron su preocupación por la posibilidad de verse afectados por fuertes lluvias en el futuro.

Además, las entidades públicas deberían proponer charlas informativas para que los duraneños sepan cómo actuar ante estas situaciones, además de realizar obras que

permitan que la ciudadanía perciba el interés del municipio para protegerlos contra el riesgo de inundaciones, ya que para ellos es muy importante que se preocupe por estos temas.

Siguiendo con este razonamiento, varios estudios de literatura económica hacen referencia a que la inversión pública puede disminuir los incentivos para las actividades privadas. No obstante, también podrían existir efectos adicionales que encaminen los esfuerzos conjuntos a incrementar la seguridad a nivel nacional.

Dado que en este estudio se encontró cuál es la DAP de los duraneños ante el problema de las inundaciones, se necesitaría indagar acerca de cuál es el método más eficiente para cobrar dicho valor, así como analizar si se debiese cobrar un valor igualitario para todos los participantes o si este debiese ser descontado de forma proporcional o escalonada, además de definir qué factores se tomarían en consideración al momento del cobro. Por lo que se recomienda hacer este análisis como un complemento del presente estudio.

Finalmente, se requiere explorar la problemática analizada dado que no se han encontrado otras referencias a nivel nacional. Por lo tanto, es indispensable que se realice una investigación exhaustiva para dilucidar este problema multifacético.

BIBLIOGRAFÍA

- Abbas, A., Amjath-Babu, T., Kächele, H., & Müller, K. (2015). Non-structural flood risk mitigation under developing country conditions: an analysis on the determinants of willingness to pay for flood insurance in rural Pakistan. *Nat Hazards*, 75, 2119–2135. doi:<https://doi.org/10.1007/s11069-014-1415-x>
- Acosta Vásquez, E., & Vera Chilán, J. (2016). *Evaluación hidrológica - hidráulica de la ciudadela El Recreo Etapa 1 en el cantón Durán para el control de inundaciones*. Obtenido de Repositorio Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/15114>
- Aguilar-Barojas, S. (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en tabasco*, 11(1-2), 333-338. Obtenido de Salud en tabasco: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
- Aizaki, H., Nakatani, T., & Sato, K. (2015). *Stated Preference Methods using R*. doi:9781439890479
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P., & Leamer, E. (1993). Report of the NOAA panel on contingent valuation. *Federal register*, 58(10), 4601-4614.
- Balica, S., Popescu, I., Beevers, L., & Wright, N. (2013). Parametric and physically based modelling techniques for flood risk and vulnerability assessment: A comparison. *Environmental modelling & software*, 41, 84-92.
- Banco Mundial. (2012). *Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/18426>
- Bateman, I., Carson, R., Day, B., M., H., N., H., T., H., . . . D.W, P. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. doi:9781840649192
- Benjamín, M. (2008). *Analysing urban flood risk in low-cost settlements of George, Western Cape, South Africa: Investigating physical and social dimensions*. Obtenido de Tesis de maestría. University of Cape Town: <http://hdl.handle.net/11427/4823>
- Bergstrom, J., & Boyle, K. (1992). Benefit transfer studies. myths, pragmatism, and idealism. *Water Resour*, 657-663.

- Borbor-Cordova, M., & Cornejo-Rodríguez, M. (Enero de 2021). *Colaboración de academia con un gobierno local: Construyendo ciudades climáticamente resilientes. Lecciones del caso de Durán*. Obtenido de Ciudades y territorios sostenibles. Aportes desde la academia: http://pure.tudelft.nl/ws/files/87389133/LFLACSO_ADUS_151743_PUBCOM.pdf
- Borzykowski, N., Baranzinia, A., & Maradana, D. (Febrero de 2018). Scope Effects in Contingent Valuation: Does the Assumed Statistical Distribution of WTP Matter? *Ecological Economics*, 319-329. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.09.005>
- Brander, L. M., & Koetse, M. J. (2011). The value of urban open space: Meta-analyses of contingent valuation and hedonic pricing results. *Journal of Environmental Management*, 92(10), 2763-2773. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479711002167>
- Brouwer, R., Akter, S., Brander, L., & Haque, E. (2009). Economic valuation of flood risk exposure and reduction in a severely flood prone developing country. *Environment and Development Economics*, 14(3), 397-417. doi:10.1017/S1355770X08004828
- Carson, Richard T. (2012). *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 27-42. doi:10.1257/jep.26.4.27
- Clark, D., Novotny, V., Griffin, R., Booth, D., Bartošová, A., Daun, M., & Hutchinson, M. (2002). Willingness to pay for flood and ecological risk reduction in an urban watershed. *Water Science and Technology*, 45(9), 235-242. doi:<https://doi.org/10.2166/wst.2002.0247>
- Diario Correo. (18 de Marzo de 2021). *15 cantones se declaran en emergencia por intenso invierno*. Obtenido de Sección nacional: <https://www.diariocorreo.com.ec/53645/nacional/15-cantones-se-declaran-en-emergencia-por-intenso-invierno>
- Diario El Comercio. (28 de Mayo de 2017). *Descubra cómo afectó la época lluviosa a su provincia*. Obtenido de Sección Actualidad: <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador/afectaciones-lluvia-provincias-ecuador-inverno.html>
- Diario El Universo. (12 de Julio de 2020). *2268 inundaciones se dieron en Ecuador durante los últimos cinco años*. Obtenido de Sección Informes:

<https://www.eluniverso.com/noticias/2020/07/12/nota/7903011/inundaciones-ecuador-2020-agua-lluvias-cambio-climatico/>

Diario El Universo. (13 de Marzo de 2021). Sectores del cantón Durán con calles anegadas y huecos por el invierno. *Diario El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/comunidad/sectores-del-canton-duran-con-calles-anegadas-y-huecos-por-el-invierno-nota/>

Diario Expreso. (28 de Marzo de 2021). *Inundaciones: Los parches, insuficientes para Guayas*. Obtenido de <https://www.expreso.ec/guayaquil/inundaciones-parches-insuficientes-guayas-101495.html>

Diario La Hora. (18 de Marzo de 2019). *Intensas lluvias inundan sectores poblados de Playas, Salitre, Guayaquil y Durán*. Obtenido de Redacción Guayaquil: <https://lahora.com.ec/noticia/1102229844/intensas-lluvias-inundan-sectores-poblados-de-playas-salitre-guayaquil-y-duran>

Entorf, H., & Jensen, A. (2020). Willingness-to-pay for hazard safety – A case study on the valuation of flood risk reduction in Germany. *Safety Science*, 128, 104657. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104657>

Escobar, T., & Moncada, M. (2019). *Diagnóstico de situación y propuestas de solución a inundaciones en el sector El Recreo - Durán*. Obtenido de Red de Repositorio de Acceso Abierto del Ecuador [RRAAE]: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/46949>

F. Vázquez, W., Beaudin, L., J. Murray, T., Pedlowski, M., & Rezende, C. (1 de Marzo de 2022). Preferencias para la adaptación al aumento del nivel del mar: un estudio de valoración contingente en el estado de Río de Janeiro, Brasil. *ELSEVIER*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569121005020>

GAD Durán. (Marzo de 2015). PLAN CANTONAL DE DESARROLLO. Durán, Guayas, Ecuador. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0960001890001_PDOT%20Dur%C3%A1n%20Diagn%C3%B3stico%200960001890001_15-03-2015_09-33-07.pdf

Ghanbarpour, M., Saravi, M., & Salimi, S. (2014). Floodplain inundation analysis combined with contingent valuation: implications for sustainable flood risk

- management. *Water resources management*, 28(9), 2491-2505. doi:<https://doi.org/10.1007/s11269-014-0622-2>
- Ghanian, M., Ghoochani, O. M., Noroozi, H., & Cotton, M. (20 de enero de 2022). Valoración de la conservación de los humedales: un análisis de valoración contingente entre los beneficiarios iraníes. *ELSEVIER*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2022.126140>
- Halstead, J. M., Luloff, A.E., & Stevens, T. (1992). Protest Bidders in Contingent Valuation. *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics*. doi:10.1017/S0899367X00002683
- Hanemann, M. (1991). Willingness to Pay and Willingness to Accept: How Much Can They Differ? *American Economic Review*, 81. Obtenido de https://econpapers.repec.org/article/aeaaecrev/v_3a81_3ay_3a1991_3ai_3a3_3ap_3a635-47.htm
- Hanemann, M., Loomis, J., & J. Kanninen, B. (Noviembre de 1991). Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*. doi:10.2307/1242453
- Hernández-Uribe, R., Barrios-Piña, H., & Ramírez, A. (mayo/junio de 2017). Análisis de riesgo por inundación: metodología y aplicación a la cuenca Atemajac. *Tecnología y ciencias del agua*, 8(3), 5-25. doi:<https://doi.org/10.24850/j-tyca-2017-03-01>
- Kundzewicz, Z., Kanae, S., Seneviratne, S., Handmer, J., Nicholls, N., Peduzzi, P., . . . Sherstyukov, B. (2014). Flood risk and climate change: global and regional perspectives. *Hydrological Sciences Journal*, 59(1), 1-28. doi:<https://doi.org/10.1080/02626667.2013.857411>
- Liziński, T. (2010). *Podstawy ekonomii środowiska zarządzania środowiskiem [Fundamentos de economía y gestión ambiental]*. doi:8392731530
- Ma, H., Mengjun, W., Lijun, X., & Zhang, Z. (Abril de 2021). Contingent valuation of road traffic noise: A case study in China. 93. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102765>
- Ma, H., Wen, M., Xu, L., & Zhang, Z. (abril de 2021). Valoración contingente del ruido del tráfico rodado: un estudio de caso en China. *ELSEVIER*, 93. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102765>
- Meyerhoff, J. (2006). Protest beliefs in contingent valuation: Explaining their motivation. *ELSEVIER*, 57, 583-594. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.04.021>

- Mitchell, R. C., & Carson, R. T. (2013). Using surveys to value public goods: The contingent valuation method. *Resources for the Future*.
- Muller, M., Schmitz, P., Thiele, H., & Wronka, T. (Marzo de 2001). Economically and ecologically integrated valuation of land-use in less favored areas. *Berichte Uber Landwirtschaft -Hamburg*, 19-48.
- Municipio del Cantón Durán. (2015). *Plan Cantonal de Desarrollo*. Recuperado el 2 de 11 de 2021, de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0960001890001_PDOT%20Dur%C3%A1n%20Diagn%C3%B3stico%200960001890001_15-03-2015_09-33-07.pdf
- Navrud, S., Huu Tuan, T., & Duc Tinh, B. (2012). Estimating the welfare loss to households from natural disasters in developing countries: a contingent valuation study of flooding in Vietnam. *Global health action*, 5(1), 17609. doi:10.3402/gha.v5i0.17609
- Osorio, J., & Correa, F. (2009). UN ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN EMPÍRICA DEL MÉTODO DE VALORACIÓN CONTINGENTE. *Semestre Económico*, 11-30. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1650/165013651001.pdf>
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático [IPCC]. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias [SNGRE]. (2020). *Rendición de Cuentas correspondiente al periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019*. Obtenido de Informe narrativo: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/Informe-de-Rendicion-de-Cuentas-Preliminar-Narrativo.pdf>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias [SNGRE]. (2021). *Informe de Situación - Época Lluviosa. Informe No. 11*. Quito: Monitoreo de Eventos Adversos.
- UNESCO. (2015). Desastres relacionados con el agua y cambios hidrológicos. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/garantizar-suministro-agua/hidrologia/desastres-cambios-hidrologicos>
- Vásquez, W., Beaudin, L., & Murray, T. J. (2022). Preferences for sea level rise adaptation: A contingent valuation study in Rio de Janeiro State, Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 218. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.106020>

- Zappi, M. (2011). *Valoración Contingente: Explorando la disposición a pagar por servicios ambientales declarada por usuarios de la reserva nacional Lago Peñuelas*. Obtenido de Tesis para optar al título de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental: <http://mgpa.forestaluchile.cl/Tesis/Zappi,%20Mariana.pdf>
- Zhai, G. (2006). Public preference and willingness to pay for flood risk reduction. *A better integrated management of disaster risks: toward resilient society to emerging disaster risks in mega-cities*. Tokyo: TERRAPUB, 57-87.
- Zhai, G., Sato, T., Fukuzono, T., Ikeda, S., & Yoshida, K. (2006). Willingness to pay for flood risk reduction and its determinants in Japan. *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 42(4), 927-940. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1752-1688.2006.tb04505.x>

APÉNDICES

Apéndice 1. Encuesta

Valoración económica de la protección contra los riesgos de inundaciones en Durán

Hola, somos estudiantes de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) y estamos realizando una investigación sobre la protección contra los riesgos de inundaciones en Durán. Solicitamos su ayuda llenado el siguiente cuestionario. Sus respuestas serán estrictamente empleadas para fines académicos.

I PARTE: SOBRE EL RIESGO DE INUNDACIÓN

1. ¿Ha tenido usted o su familia afectaciones por alguna inundación?
Sí _____ No _____ No sabe _____

Si la respuesta es afirmativa responda la pregunta 2, si es negativa pase a la pregunta 3.

2. ¿Podría decir qué tipo de afectaciones tuvo? Puede marcar varias opciones.

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Inundación de la vivienda |
| <input type="checkbox"/> | Humedad en el piso y las paredes |
| <input type="checkbox"/> | Pérdida de enseres domésticos |
| <input type="checkbox"/> | Derrumbe parcial o total de la vivienda |

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Pérdida de cosechas |
| <input type="checkbox"/> | Pérdida de alimentos |
| <input type="checkbox"/> | Contaminación de los alimentos |
| <input type="checkbox"/> | Pérdidas de animales productivos o domésticos |

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Acumulación de basura o desechos sólidos |
| <input type="checkbox"/> | Dificultades para el consumo de agua por su contaminación |
| <input type="checkbox"/> | Muerte por ahogamiento/ otras causas |
| <input type="checkbox"/> | Afectación en la salud |

3. ¿Considera posible que en el futuro usted y su familia puedan ser afectados/as por alguna inundación por intensas lluvias?
Sí _____ No _____
4. En relación con la administración del Municipio de Durán, ¿qué tan importante es para usted que esta se preocupe por la protección contra los riesgos de inundaciones en Durán?

| Muy importante | Importante | Poco importante | Nada importante |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

II PARTE: ESCENARIO SOBRE LA PROTECCIÓN CONTRA EL RIESGO DE INUNDACIONES

En el cantón Durán, durante la época invernal, se presentan una serie de fenómenos naturales tales como las inundaciones periódicas en zonas bajas y las que están circundadas por canales naturales, ya sea que estos tengan una conexión con ríos o entradas de marea desde el estuario del Guayas, ocasionando daños que, en muchas ocasiones son irreparables.

En varios sectores de este cantón, debido a las inundaciones, los moradores deben enfrentarse a situaciones vulnerables para poder sobrevivir, e indican que las calles con huecos y con pozas de agua y lodo se han encontrado así durante 30 años y ninguna autoridad lo ha arreglado, exponiéndose incluso a peligros y enfermedades.

A continuación se presenta un escenario HIPOTÉTICO, por ende NO IMPLICA que usted deba cancelar algún valor ahora o en el futuro. Tenga presente que no hay respuestas correctas o incorrectas.

Suponga que SE IMPLEMENTARÁ UN PROGRAMA en el que una entidad pública dirigirá sus esfuerzos a la PROTECCIÓN CONTRA LOS RIESGOS DE INUNDACIONES EN DURÁN.

Este programa público involucra la implementación de políticas tales como:

1. Limpieza de zanjas y drenajes que atraviesan el cantón, realizadas por técnicos, con la finalidad de brindar a la ciudadanía espacios sanos, libres de focos infecciosos y propagación de plagas, e insectos.
2. Promover mejores prácticas de gestión de desechos (respetar los horarios de recolección de basura, el manejo adecuado de materiales de construcción y de residuos de aceites).
3. Reparación de redes de alcantarillado, así como la reposición de piezas faltantes como tapas de alcantarillas y rejillas de sumideros.
4. Solución basada en la naturaleza que permita promover el uso de servicios ecosistémicos.

La aplicación de estas políticas públicas es crucial, pues protegerá de mejor manera los diversos sectores del cantón para reducir el riesgo de inundaciones.

Esta entidad pública pondrá en marcha este programa si más del 50% de los habitantes del cantón Durán acuerdan pagar por él, caso contrario el programa será eliminado. Por lo cual se requiere total honestidad al responder cada una de las preguntas, considere que este es un tema sensible, dado que involucra pérdidas materiales y humanas. Tenga en cuenta su situación económica actual, recuerde que sus ingresos son limitados, y hay otras cosas en la que podría emplear su dinero.

1. ¿Estaría dispuesto a pagar _____ dólares ANUALMENTE de manera obligatoria, para la implementación de este programa con el objetivo de proteger a los habitantes de Durán contra los riesgos de inundaciones?

Si _____ No _____

En caso afirmativo, pase a la pregunta 2. En caso negativo, pase a la pregunta 4.

2. ¿Cuál es el PRINCIPAL MOTIVO por el que usted piensa en contribuir para que se lleve a cabo el programa para la protección contra los riesgos de inundaciones? (Elija solo UNO)

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Siento que es mi responsabilidad como ciudadano. |
| <input type="checkbox"/> | Me interesa y preocupa tener una protección contra el riesgo de inundaciones |
| <input type="checkbox"/> | Me parece un buen programa público. |
| <input type="checkbox"/> | No creo realmente que la entidad pública pueda recaudar dinero de los duraneños. |
| <input type="checkbox"/> | Esta es una pregunta hipotética, no pagaría en una situación real. |

Si escogió una de las tres primeras opciones en la pregunta 2, siga a la pregunta 3. Caso contrario pase a la III PARTE de la encuesta .

3. Si este programa público efectivamente se llevara a cabo, indique el grado de certeza que tendría para realizar el pago.

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | Totalmente seguro | <input type="checkbox"/> | Poco seguro | <input type="checkbox"/> | No estoy seguro |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|

Por favor diríjase a la pregunta 5.

4. ¿Cuál es la PRINCIPAL RAZÓN por la que usted considera NO promover la implementación de este programa con el objetivo es proteger a los habitantes de Durán contra los riesgos de inundaciones? (Elija solo UNO)

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Las autoridades competentes ya están gastando lo suficiente para reducir el riesgo de inundaciones |
| <input type="checkbox"/> | No confío en que el dinero recaudado sea administrado adecuadamente. |
| <input type="checkbox"/> | No es mi trabajo financiar este tipo de proyectos. |
| <input type="checkbox"/> | Mi ingreso no me permite pagar ese monto.* |
| <input type="checkbox"/> | No sé cuánto estoy dispuesto a pagar. |
| <input type="checkbox"/> | La reducción del riesgo de inundaciones no es un problema en el cantón Durán. |
| <input type="checkbox"/> | Hay problemas ambientales más importantes que las inundaciones en el cantón Durán. |

*Si eligió la opción "Mi ingreso no me permite pagar ese monto" pase a la pregunta 5. Caso contrario pase a la III PARTE de la encuesta .

5. Indique el monto MÁXIMO que estaría dispuesto a pagar ANUALMENTE de manera obligatoria, para la implementación de este programa con el objetivo es proteger a los habitantes de Durán contra los riesgos de inundaciones.

6. ¿A través de qué planilla le gustaría realizar el pago ANUAL de la implementación de este programa? (Elija solo UNA planilla)

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Planilla de energía eléctrica | <input type="checkbox"/> | Planilla de servicio telefónico (teléfono fijo) | <input type="checkbox"/> | Otro: |
| <input type="checkbox"/> | Planilla de agua potable | <input type="checkbox"/> | Planilla de internet | | |

III PARTE: SOBRE EL ENTORNO HABITACIONAL

1. ¿Qué régimen de titularidad tiene sobre su vivienda? (Elija solo UNA opción)

| | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | En propiedad por compra, totalmente pagada | <input type="checkbox"/> | En propiedad por herencia o donación | <input type="checkbox"/> | Cedida gratis o a bajo precio por otro hogar/empresa |
| <input type="checkbox"/> | En propiedad por compra, con pagos pendientes | <input type="checkbox"/> | En alquiler* | <input type="checkbox"/> | Otra forma (Invasiones) |

*Si su vivienda es alquilada, responda la pregunta 2. Caso contrario, pase a la Pregunta 3.

2. Indíquenos: ¿Cuál es el precio que paga de manera mensual?

| | | | |
|--------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | Menos de \$50 | <input type="checkbox"/> | Entre \$100 y \$150 |
| <input type="checkbox"/> | De \$50 a \$100 | <input type="checkbox"/> | Mayor a \$150 |

3. ¿Cuántos metros cuadrados ocupa el terreno donde habita? (póngalo en números)

4. ¿Cuál es el material predominante en su vivienda? (Elija solo UNO)

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Ladrillo / Bloque / Hormigón | <input type="checkbox"/> | Adobe / Tapia | <input type="checkbox"/> | Mixta (Ladrillo / Bloque / Caña) |
| <input type="checkbox"/> | Caña revestida o bahareque / Madera | <input type="checkbox"/> | Caña no revestida / Otros materiales | | |

5. ¿Cuántos años de antigüedad tiene su vivienda?

| | | | |
|--------------------------|------------------|--------------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | Menor a 1 año | <input type="checkbox"/> | Entre 6 y 10 años |
| <input type="checkbox"/> | Entre 1 y 5 años | <input type="checkbox"/> | Mayor a 10 años |

6. Señale los servicios a los que tiene acceso. Puede marcar varias opciones.

| | | | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Agua potable | <input type="checkbox"/> | Alcantarillado | <input type="checkbox"/> | Servicio telefónico (teléfono fijo) |
| <input type="checkbox"/> | Energía eléctrica | <input type="checkbox"/> | Alumbrado público | <input type="checkbox"/> | Internet |

7. ¿Qué hace con la basura o residuos producidos por su vivienda? Puede marcar varias opciones.

| | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Lo deposito en el camión recolector del municipio | <input type="checkbox"/> | Lo entierro | <input type="checkbox"/> | Lo entrego a recicladores / carretas / triciclos |
| <input type="checkbox"/> | Lo quemo | <input type="checkbox"/> | Lo desecho en un parque o botadero | <input type="checkbox"/> | Lo tiro a un río / zanja |

IV PARTE: INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y ECONÓMICA DEL ENCUESTADO

8. Indique su sexo

| | | | |
|--------------------------|--------|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Hombre | <input type="checkbox"/> | Mujer |
|--------------------------|--------|--------------------------|-------|

9. ¿Cuántos años tiene?

10. Indique su estado civil

| | | | | | |
|--------------------------|----------------|--------------------------|----------|--------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Soltero/a | <input type="checkbox"/> | Casado/a | <input type="checkbox"/> | Divorciado/a |
| <input type="checkbox"/> | En unión libre | <input type="checkbox"/> | Viudo/a | <input type="checkbox"/> | Otro |

11. Señale su ocupación principal

| | | | |
|------------------|---------------|------------------|------------------------------|
| Empleado Público | Independiente | Desempleado | Jubilado |
| Empleado Privado | Ama de Casa | Buscando trabajo | Estudiante a tiempo completo |

12. ¿Cuál es su nivel de educación más alto alcanzado (terminado)?

| | | | |
|----------|------------|---------------|----------|
| Primaria | Secundaria | Universitaria | Posgrado |
|----------|------------|---------------|----------|

13. Aproximadamente, ¿Cuál su ingreso familiar mensual? (el suyo más el de las personas que viven con usted)

| | | |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Menor a \$ 400 | Entre \$ 901 – \$ 1700 | Entre \$ 2801 – \$ 3500 |
| Entre \$ 400 – \$ 900 | Entre \$ 1701 – \$ 2800 | Mayor a \$ 3500 |

14. Indique su lugar de residencia

| | | |
|---------------|-----------------------|-----------------|
| Centro vial | Héctor Cobos | Panorama |
| El Dorado | Los naranjos | Galileo Galilei |
| San Genaro | Gabriel García Moreno | El Recreo |
| Futuro mejor | 28 de agosto | Los helechos |
| Cerro redondo | 5 de junio | Primavera 1 |
| La herradura | Fincas Delia | Primavera 2 |
| El arbolito | Unidos venceremos | Otro: |

15. ¿Cuántas personas habitan en su lugar de residencia (incluyéndose)?

Apéndice 2. Evidencia de recolección de datos

