

**\$ 4.4 MILLONES PARA EL SANEAMIENTO
VIA SALUD DE PIÑAS**



Agua Potable y Desnutrición Crónica Infantil: Una Evaluación de Impacto para Ecuador



Primera etapa del sistema de abastecimiento de agua potable para la parroquia satélite La Aurora del cantón Daule, provincia del Guayas.

GERENTE GENERAL

Carlos Rivera Bautista

GERENTE DE DIVISIÓN DE CRÉDITO

Donald Zhangallimbay Zhangallimbay

GERENTE DE PLANIFICACIÓN

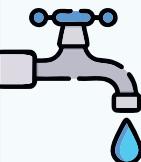
Vicente Salazar Viana

DIRECTOR DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y ANÁLISIS

Juan José Espín

El presente estudio elaborado por el Banco de Desarrollo del Ecuador B.P., demuestra que el financiamiento para el desarrollo constituye un aporte consistente en la lucha contra la Desnutrición Crónica Infantil (DCI), en cumplimiento con su visión de contribuir al bienestar de los ecuatorianos.





Contenido

Editorial	
1. Introducción.	1
2. Marco Teórico.	5
3. Metodología.	7
3.1 Diseño cuasi experimental.	7
3.2 Fuentes de información y datos.	9
3.3 Grupos de control y tratamiento.	11
3.4 Planteamiento empírico.	14
4. Resultados.	16
4.1 Propensity Score Matching.	16
4.2 Efecto Medio del Tratamiento sobre los Tratados.	18
5. Conclusiones.	22
6. Referencias bibliográficas.	24

Índice de Tablas

Tabla 1: Porcentajes de participación de las principales variables de análisis por grupos de intervención y no intervención.	12
Tabla 2: Resultados del impacto de la intervención.	18
Tabla 3: Resultados del impacto incluyen otros factores.	21

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Resultados del Soporte común.	16
Ilustración 2: Balance de covariables antes y después del emparejamiento.	17
Ilustración 3: Bootstrapping de la elección aleatoria del grupo de tratamiento.	20



Agua Potable y Desnutrición Crónica Infantil: Una Evaluación de Impacto para Ecuador



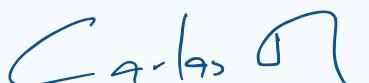
En los últimos 10 años, el Banco de Desarrollo del Ecuador BDE B.P. ha financiado más de 1.651 proyectos de inversión pública por un monto superior a los 1.800 millones de dólares que se han destinado a mejorar el acceso, calidad y cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento a los Gobiernos Autónomos Descentralizados de Ecuador. No obstante, la administración actual del Banco de Desarrollo del Ecuador B.P. apalancada en su misión de promover la competitividad territorial, el desarrollo sostenible, la equidad social y regional, por primera vez, orienta sus esfuerzos en realizar estudios que evidencien el impacto de este tipo de intervenciones en los indicadores de reducción de la malnutrición, la desnutrición crónica infantil, la pobreza, entre otros factores, con el propósito de retroalimentar y fortalecer el ciclo de la política pública de financiamiento de programas y proyectos asociados a causas estructurales de la desnutrición.

En este trabajo, se presentan los resultados de una evaluación de impacto de dos proyectos de agua potable financiados por el BDE en el marco del programa PROSANEAMIENTO en las localidades de Zapotal y Santo Domingo, en la reducción de la Desnutrición Crónica Infantil (DCI).

Empleando información de la Encuesta Nacional de Desnutrición Crónica Infantil (ENDI) y aplicando la técnica de Propensity Score Matching, los resultados muestran, consistentemente, que la intervención reduce aproximadamente 10 puntos porcentuales la probabilidad de que un hogar reporte la presencia de un menor de 5 años con DCI. Los resultados también sugieren que, además de la intervención de infraestructura, existen otros factores sumamente importantes como el lavado de manos (-9,9 p.p) y la seguridad alimentaria (-5,7 p.p) que son elementos potenciadores de la batalla contra la Desnutrición Crónica Infantil en Ecuador.

El compromiso del Gobierno Nacional, liderado por el presidente Daniel Noboa Azín, es garantizar un futuro digno para todos los ecuatorianos. A través del BDE B.P., se impulsa una política pública efectiva que integre infraestructura, salud y equidad social, demostrando que cada proyecto de agua potable y saneamiento no solo mejora la calidad de vida, sino que combate de forma directa la Desnutrición Crónica Infantil.

Esta visión integral demuestra que cuando el Estado invierte con sensibilidad social, transforma realidades, cierra brechas y asegura que el desarrollo llegue a cada rincón del país, así construimos el Nuevo Ecuador.



Gerente General del BDE B.P.



Recorrido de obra, Primera etapa del sistema de abastecimiento de agua potable para la parroquia satélite La Aurora del cantón Daule, provincia del Guayas.

1. Introducción

La Desnutrición Crónica Infantil (DCI) representa un problema en el desarrollo social y económico de los países de América Latina y el Caribe, no solo porque limita las capacidades de aprendizaje de los niños, sino también porque suele traer problemas de sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles, como hipertensión o diabetes en su vida adulta, lo cual reduce las posibilidades de inserción laboral y desarrollo productivo de la población en general (OECD, 2011). Según el último estudio realizado por UNICEF en 2021 se estimaba que cerca de 7 millones de niños padecen de desnutrición crónica infantil, y Ecuador se presentaba como el segundo país con mayores niveles de prevalencia de esta condición.

Asimismo, se estima que en el país, los gastos asociados a la malnutrición, como salud, educación y pérdida de productividad, alcanzan un aproximado de 4,3% del Producto Interno Bruto (UNICEF, 2021), que si lo comparamos con los presupuestos asignados a Salud y Educación, que bordean para 2025 el 3,5% y 5% del PIB respectivamente, podemos comprender la relevancia y el enorme costo de oportunidad de este fenómeno.

Por otro lado, varios estudios muestran que los primeros 1000 días de infancia de un niño, son vitales para alcanzar su mejor desarrollo y rendimiento (Moreno Villares, y otros, 2019).



En consecuencia, las sociedades con niños o niñas que sufren de enfermedades frecuentes, prácticas de atención sanitaria deficientes y falta de acceso a servicios de salud, pueden quedar atrapadas en una espiral intergeneracional de enfermedad y pobreza (UNICEF, 2013). Considerando esta lacerante realidad, el Ecuador ha buscado combatir la Desnutrición Crónica Infantil a través de la creación en 2020 de la Secretaría Técnica Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil (STECSDI), y la propia incorporación de la Estrategia Nacional Ecuador Crece Sin Desnutrición Infantil en el Plan Nacional de Desarrollo. Esta estrategia se caracteriza por incorporar un paquete priorizado que implica la entrega de bienes y servicios a la población objetivo, además de incluir elementos de articulación intersectorial, capacitación y sensibilización, direccionamiento de presupuesto entre otras acciones destinadas a combatir la DCI.

En Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la prevalencia de desnutrición crónica infantil en niños y niñas menores de cinco años disminuyó de 21,7% en 2018 a 17,5% en 2023; sin embargo, estas cifras siguen siendo preocupantes por las consecuencias que generan en el desarrollo cognitivo, en la salud e ingresos en la edad adulta, debido a que estos niveles están por encima del promedio regional (11,5%, según UNICEF - 2023). En este contexto, resulta fundamental conocer los principales determinantes para una efectiva reducción de la DCI con el objetivo de diseñar políticas eficientes que alcancen el mayor impacto en la reducción de este fenómeno social. La evidencia empírica sugiere que uno de los elementos más importantes que permite combatir la DCI es el acceso a agua potable de calidad, sin embargo, en Ecuador, acceder a este servicio básico sigue siendo un reto

para la administración pública, ya que únicamente el 15,3% de niñas y niños menores de 2 años utiliza suministros seguros de agua para beber y en menor medida, 9,14% en el área rural del país (STECSDI, 2024).

En este marco, el financiamiento para el desarrollo social y económico de los GADM a través de la Banca Pública constituye un mecanismo primordial para apalancar este tipo de proyectos que mejore la dotación de servicios básicos fundamentales para el desarrollo de los niños. En efecto, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), invertir en agua y alcantarillado genera una relación costo beneficio de 7 a 1 (OECD, 2011), en donde tres cuartas partes de estos beneficios vienen de ganancias de tiempo (al no tener que caminar distancias largas o hacer fila para abastecerse de agua), reducción de enfermedades transmitidas por el agua, entre otros. De igual manera, el suministro inadecuado de agua, saneamiento e higiene puede tener consecuencias duraderas, identificándose como un ciclo descendente que comienza en una edad temprana con infecciones en la primera infancia que contribuyen a la desnutrición, un bajo crecimiento infantil, enfermedades en etapas posteriores de la infancia, menores niveles de energía y actividad, peores resultados escolares y menor productividad laboral (OECD, 2011).

En Ecuador, es el Banco de Desarrollo del Ecuador BDE. B.P. el que otorga financiamiento directo a los Gobiernos Autónomos Descentralizados del país para mejorar las dotaciones de servicios básicos como el acceso a agua potable de calidad, alcantarillado, gestión de residuos sólidos entre otros. Según datos del Ministerio de Economía y Finanzas (2024)¹, dejando fuera a las dos grandes

¹ Información de análisis interno del Banco de Desarrollo del Ecuador con datos del Ministerio de Economía y Finanzas.

urbes del país: Quito y Guayaquil, cuatro quintas partes del ingreso anual por financiamiento de los GADM proviene específicamente del BDE B.P., lo cual muestra la relevancia de esta institución en el desarrollo social del territorio, y más aún, en la búsqueda del desarrollo de las zonas más alejadas y con mayores necesidades del país.

El presente estudio muestra los resultados de una de las primeras aproximaciones consistentes al impacto de programas de inversión pública destinados a financiar proyectos de agua potable y saneamiento en Ecuador, recursos que son canalizados a través del BDE B.P. Aprovechando la encuesta nacional de Desnutrición Crónica Infantil (ENDI, 2022), se estima el impacto de dos proyectos financiados en el marco del programa PROSANEAMIENTO, que buscaba precisamente mejorar las condiciones y la calidad del acceso del servicio de agua potable del país, en la probabilidad de presencia de DCI en los hogares encuestados. Aplicando una técnica cuasi experimental, definiendo el grupo de tratamiento como la población

directamente beneficiada por el proyecto, los resultados sugieren, consistentemente, que la intervención reduce la probabilidad de reportar la presencia de un niño menor de 5 años con DCI en los hogares encuestados. Las estimaciones se muestran consistentes incluso para potenciales sesgos de selección, además se encuentra que, otros factores, como las prácticas comunes de lavado de manos, y seguridad alimentaria complementan y potencian considerablemente el efecto del proyecto.

El resto del documento se estructura de la siguiente forma: en la segunda sección, se muestra el marco teórico de este tipo de investigación, en la tercera sección se describe la metodología, el modelo y los datos usados en la estimación del impacto del proyecto de agua potable en la DCI. En la cuarta sección, se muestran los resultados encontrados y las diversas pruebas de robustez realizadas para su verificación. Finalmente, en la quinta sección se presentan las principales conclusiones del trabajo.



Primera etapa del sistema de abastecimiento de agua potable para la parroquia satélite La Aurora del cantón Daule, provincia del Guayas.



Entrega de financiamiento para los estudios de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario para la ciudad de Azogues, cantón Azogues, provincia de Cañar.

2. Marco Teórico

La desnutrición crónica infantil (DCI) se define como una condición caracterizada por un retraso en el crecimiento que genera consecuencias en el corto y largo plazo, afectando el desarrollo cognitivo en la infancia hasta la salud y los ingresos en la edad adulta. Además, estas niñas y niños suelen experimentar una capacidad de trabajo reducida y resultados reproductivos desfavorables (STECSDI, 2024). Entre 2018 y 2024, la prevalencia de DCI en menores de 5 años en Ecuador pasó de 21,7% a 17,5%, evidenciando que menos niños y niñas presentan esta condición y cuenten con mayores posibilidades en el futuro para desarrollar su vida.

La literatura relacionada con la estimación de los efectos causales de la inversión en agua potable en la reducción de la desnutrición infantil es escasa, asimismo, existe un limitado acervo de documentos científicos en dicha temática en la

región de América Latina y el Caribe. Por ejemplo, en Ecuador, Albuja (2022), usando datos de la encuesta ENSANUT, encuentra que el aumento de cobertura en acceso a servicios de agua y saneamiento, reducen en 2,8% la probabilidad de DCI en niñas y niños menores de 5 años. Por otro lado, en Perú, con un análisis de datos de panel para el periodo 2017 a 2018, empleando un modelo de efectos aleatorios, muestran que el incremento de una unidad adicional de cobertura de agua potable reduce en promedio 0,004 puntos porcentuales la desnutrición crónica infantil en niños menores de 5 años en (Villamonte & Huamán, 2021).

Si se revisan experiencias fuera de América Latina y el Caribe, se pueden encontrar algunos estudios que muestran experiencias diversas. En Pakistán, a partir de información de fuentes secundarias y una muestra de 1010 menores de

tres años, y aplicando un modelo de regresión logístico, encuentran que proyectos que están destinados a mejorar la calidad de las fuentes de agua potable, reduce en 38% la probabilidad relativa de desnutrición infantil (Rafit Saheed, 2022). En esa misma línea, en otro estudio llevado a cabo por la Universidad de Pekín, en China, en donde exploran el impacto de los servicios agua, saneamiento, higiene, alimentación temprana adecuada y acceso a la atención en salud, en la desnutrición infantil, obtienen que las condiciones relacionadas con agua, saneamiento e higiene (WASH) explican en un 23,96% el riesgo relativo en el retraso del crecimiento entre áreas rurales y urbanas (Lin & Lin Feng, 2023).

Finalmente, el estudio de impacto de los programas sociales alimentarios sobre la desnutrición infantil en la región de Puno del Perú, presenta el impacto del Efecto Medio del tratamiento sobre los Tratados de programas sociales alimentarios, dotación de agua potable, entre otras variables, sobre la desnutrición crónica infantil en niños menores de 3 a 5 años en la región del Puno, a partir de la Encuesta de

Demográfica de Salud Familiar para 3482 observaciones, mediante la aplicación de un modelo de regresión logística, evidencia que la disposición de agua potable para el consumo en el hogar reduce en 2,6 p.p la probabilidad de desnutrición infantil, manteniendo las demás variables constantes (Vilca, García, Lipa, Calancho, & Cruz, 2023).

El modelo conceptual del fondo de las naciones unidas para la infancia determina causas inmediatas (ingesta inadecuada de alimentos y enfermedades), subyacentes (seguridad alimentaria en el hogar, prácticas de atención y alimentación inadecuadas, y entorno doméstico insalubre y servicios de salud inadecuados) y básicas (cantidad y calidad de recursos, capital financiero humano físico y social, contexto socio económico, político y cultural), en la generación de desnutrición infantil, con efectos a corto plazo como mortalidad, morbilidad, discapacidad y largo plazo en altura, capacidad cognitiva, productividad, económica, rendimiento, reproductivo, enfermedad metabólica y cardiovascular (UNICEF, 2013).





3. Metodología

3.1 Diseño cuasi experimental

La evaluación de impacto tiene como objetivo cuantificar el efecto o cambio generado por una intervención en un resultado específico. Para ello, comúnmente se emplea un contrafactual, es decir, una estimación de lo que habría ocurrido con los participantes en ausencia de dicha intervención. En la práctica, esto requiere la conformación de un grupo de comparación que permita contrastar sus resultados con los del grupo que recibe la intervención (BID, 2012).

Por lo tanto, la implementación de una evaluación de impacto, y la veracidad de sus resultados, dependerá de las características operativas de la intervención en particular, sus recursos disponibles, los criterios de elegibilidad para seleccionar los beneficiarios y los plazos para su implementación (BID, 2012). Una de las formas de garantizar que los resultados de los modelos estadísticos reflejen específicamente el impacto de una intervención es la aleatorización en la selección de su grupo de tratamiento (J-PAL, s.f.). Sin embargo, en la mayoría de los proyectos, programas y políticas públicas, no es posible realizar este tipo de ejercicios, debido a que la selección de beneficiarios tiende a depender de otros criterios que terminan generando particularidades específicas de este grupo de intervención. En este sentido, la estimación consistente de este tipo de efectos resulta un reto y un gran aporte en el desarrollo de evaluaciones que demuestren la eficiencia del uso de los recursos.

En consecuencia, los métodos de evaluación cuasiexperimental resultan una solución eficaz para aproximarse al efecto y cuantificar el impacto de una intervención. Este tipo de técnicas, partiendo de una selección no aleatoria, permite construir grupos contrafactuals, incluyendo algunos supuestos que dependen de la estratégica de identificación correspondiente. Entre los métodos más usados están la regresión discontinua, diferencias en diferencias o doble diferencias, y el método de emparejamiento (BID, 2012).

El presente estudio tiene como objetivo estimar el impacto del financiamiento de la inversión en agua potable en la DCI. Para lo cual, emplea el método cuasiexperimental de emparejamiento, o Propensity Score Matching (PSM por sus siglas en inglés). Esta técnica permite contar con una estimación robusta e insesgada del efecto de la presencia de la intervención, considerando un grupo comparativo establecido de manera estadística. En este caso, el grupo de tratamiento se identifica por las zonas directamente beneficiarias por los proyectos, específicamente los que se ejecutaron en las localidades de Zapotal y Santo Domingo, relacionados con las operaciones *“Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable”* y *“construcción de redes principales, secundarias y acometidas domiciliarias de agua potable con micromedición, respectivamente”*. Tomando en cuenta que estos proyectos se ejecutaron entre 2013 y 2017, la

evaluación tiene un supuesto fundamental, que el grupo de tratamiento recibe los efectos en el transcurso del tiempo (BID, 2012).

Por otro lado, la técnica de emparejamiento construye un grupo idéntico en características observables antes del programa. Para estimar el impacto se comparan los resultados entre el grupo de tratamiento y el grupo de control, el cual está conformado por hogares con características idénticas a los hogares tratados. Dado que ambos grupos cuentan con las mismas características observables antes del programa, se espera que la diferencia después de la implementación de los proyectos esté asociada a la intervención (Pomeranz, 2011). En otras palabras, el método de emparejamiento encuentra individuos que en sus características observables sean estadísticamente idénticos al grupo de intervención, de tal manera que reduce el potencial sesgo de selección en las estimaciones.

El Propensity Score Matching estima la probabilidad de participar en una intervención utilizando las características observables de los hogares, a través de un índice de probabilidad de participar de una intervención dada por la Probabilidad = $(D_i = 1 | X_i)$. Esta puntuación es un número real entre 0 y 1 que resume la influencia de todas las características observables en la probabilidad de haber sido o no beneficiarios de la intervención. Una vez que se cuenta con el puntaje de propensión de todos los hogares, aquellas del grupo de tratamiento pueden emparejarse con hogares del grupo de control que tiene los puntajes de propensión más

cercanos² (BID, 2012). Esto garantiza que los hogares que se incluyan en el grupo de comparación cuenten con características similares a los hogares que fueron beneficiarios del proyecto.

Por otro lado, considerando los datos empleados en el presente trabajo, la estimación se puede identificar como el “Efecto Medio del Tratamiento sobre los Tratados (EMTT)”, que básicamente muestra el efecto promedio del tratamiento de la población para el grupo de hogares a los que se les asignó el tratamiento de manera no aleatoria. En el mundo real, los individuos optarán endógenamente por un tratamiento según los beneficios que esperan obtener de él, o de acuerdo con la asignación que realice la política o intervención. En este contexto, el EMTT se puede definir como (Scott, 2020):

$$\text{EMTT} = E(Y_i^1 | D_i = 1) - E(Y_i^0 | D_i = 1)$$

En el presente trabajo, se definen como grupo de intervención a los hogares beneficiarios que pertenecen a las localidades de Zapotal y Santo Domingo de los Colorados, parroquias que fueron intervenidos por el programa PROSANEAIMENTO, considerando que la elección de la intervención se realiza con base a criterios implícitos al programa. Por su parte, el grupo de comparación resulta de seleccionar a los hogares con mayores puntuaciones a través del modelo PSM, considerando características observables de los hogares.

2 Consiste aplicar el método de vecinos más cercanos, para tal efecto el emparejamiento se lleva a cabo, utilizando la puntuación de propensión, empareja cada unidad de tratamiento “i” con una o más unidades de grupo de control comparables “j”, donde la comparabilidad se mide en términos de la distancia al puntaje de propensión más cercano. (Scott, 2020)



Primera piedra de los sistemas de agua potable y alcantarillado pluvial en la cabecera cantonal de Baba y en las cabeceras de las parroquias rurales Guare e Isla de Bejucal, provincia de Los Ríos.

3.2 Fuentes de información y datos

El financiamiento del Banco para los proyectos de agua potable de las localidades de Zapotal y Santo Domingo de los Colorados se enmarca en el Macro Programa de Saneamiento Ambiental Nacional (PROSANEAMIENTO), el cual consiste en una estrategia integral que tuvo por objetivo consolidar la inversión pública en agua potable, saneamiento y manejo de residuos sólidos en el territorio nacional.

El origen del PROSANEAMIENTO se vincula al fortalecimiento de programas previos, como el Programa de Desarrollo Municipal Banco del Estado -KFW I, que impulsó infraestructura de saneamiento desde 2004. A este le siguió el programa PROMADEC I, financiado tras la firma de contratos con la CAF en 2007. Posteriormente, en diciembre de 2010, se aprobó PROMADEC II, con un fondo inicial de 360 millones de dólares, que en 2011 se amplió a más

de 519 millones, marcando así la base financiera para el lanzamiento de PROSANEAMIENTO.

El Macro Programa se consolidó de manera formal en 2013, a través de los saldos desistidos y liquidados del componente de inversión de PROMADEC I. Ese mismo año, se actualizó el documento conceptual del programa, formalizando su estructura normativa e institucional. El programa PROSANEAMIENTO, se ejecutó con participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM), que fueron sus principales implementadores, en coordinación con empresas públicas y otras instituciones relacionadas.

El programa tuvo presencia en las 24 provincias del país, registrando, hasta el año 2024, un total de 716 créditos aprobados, que representan un

monto acumulado de USD 1.349,8 millones, de los cuales, USD 958,1 millones corresponden a componentes reembolsables y USD 391,7 millones a fondos no reembolsables. Para abril del 2025, se registra un total de 710 créditos desembolsados, que representan una inversión acumulada de USD 1.235,4 millones de los cuales USD 838,9 corresponden a recursos reembolsables y USD 396,4 recursos no reembolsables.

En el contexto del PROSANEAMIENTO, para 2014 y 2015, se aprueban los proyectos *'Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable de la Ciudad de Ventanas, de la Provincia de los Ríos'* por un monto de USD 5,8 millones, así como el proyecto *"Financiar la Construcción de Redes principales, secundarias y acometidas domiciliarias de Agua Potable con Micro Medición para las Zonas 01 Y 02 de la ciudad de Santo Domingo, provincia de Santo Domingo de los Tsachilas"* por un monto de USD 7,2 millones, ambos registran su último desembolso en 2017 y se encuentran en operación en la actualidad. Estos proyectos constituyen y definen las características del grupo de tratamiento.

Por otro lado, para obtener datos de Desnutrición Crónica Infantil, se considera la información de la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI), realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), para el periodo 2023 a 2024, de donde se consideran datos de desnutrición crónica en menores de 2 y 5 años, prevalencia de anemia, vacunación, exámenes durante el embarazo y suplementación y calidad del agua, así como de variables socio económicas que caracterizan al hogar y a sus miembros. La ENDI obtiene información de todos los miembros del hogar, y en específico niños menores de 5 años, la desagregación de la información es a nivel

nacional, urbano o rural y provincial. La muestra está comprendida por 20.186 hogares y 93.242 personas. No obstante, la población objetivo del estudio se encuentra acotada a la presencia del programa *"PROSANEAMIENTO"* en el territorio.

De tal manera, se define el tratamiento como aquellas localidades con intervenciones o proyectos de agua potable en operación luego del financiamiento otorgado por el Banco. Para tal efecto, se considera a los proyectos de agua potable con al menos 5 años de operación antes del levantamiento de datos de desnutrición. En tal sentido, se seleccionaron los proyectos cuyo último desembolso fue en el año 2017.

De este conjunto, se identificaron dos localidades en la encuesta ENDI que corresponden 863 hogares de las parroquias de Zapotal del cantón Ventanas de la provincia de los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas, del cantón Santo Domingo de la provincia Santo Domingo de los Colorados. Por lo tanto, una vez ejecutado el proceso de limpieza de la muestra, se registran 19.900 hogares con información completa, de los cuales 863 son tratados y 19.037 no tratados.

Del universo de análisis, el 4,34% de hogares reciben el beneficio de contar con el servicio de agua potable producto del financiamiento del Banco. Por otro lado, el 61,80% de hogares residen en el área urbana, y el 50,94% es de la región sierra del país. Asimismo, el 37,64% tiene vivienda propia y el 80,54% se autoidentifican como mestizos. En cuanto a educación el 38,49% reportan contar con un nivel de educación secundaria. El 29,11% son pobres por ingresos y alrededor del 85% de hogares cuentan con un lugar con agua y jabón para lavarse las manos. Estos datos describen brevemente la información de la muestra empleada en el estudio.



Interceptores Pucuhuayco, Zham Zham; Emisario y planta de tratamiento de aguas residuales domésticas de la Ciudad de Cañar; cantón y provincia de Cañar.

3.3 Grupos de control y tratamiento

Considerando que el ejercicio de evaluación es retrospectivo, se presentan algunos desafíos metodológicos para estimar el impacto de las respectivas intervenciones. El primer desafío consiste en la dificultad de contar con una línea base para determinar los grupos de tratamiento y control de la intervención del Banco, debido a que el BDE, en términos generales, ha financiado proyectos de inversión pública a la mayoría de los GAD municipales del país. El segundo desafío, se enmarca en la dificultad de aislar el impacto real atribuible a la inversión del BDE, ya que el grupo beneficiario de la intervención es seleccionado acorde al diseño del programa

PROSANEAMIENTO, lo que conlleva en menor a mayor medida a presentar cierto grado de sesgo de selección. De tal manera, se identificaron las localidades a nivel de parroquias beneficiarias de la intervención del Banco, por parte del programa PROSANEAMIENTO (39 parroquias). Posteriormente, para aislar el impacto real atribuible de la inversión del Banco, se determinó que los hogares son las unidades análisis, ya que a partir de sus características observables invariantes en el tiempo y no correlacionadas con el tratamiento, se puede obtener un grupo de control consistente para la estimación del impacto.

En tal sentido, y a partir de la información de la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI) segunda ronda, años 2023 y 2024, se identificaron 863 hogares de las parroquias de Zapotal y Santo Domingo. A partir de la población conformada por N_i hogares ($i = 1, \dots, N$), en donde existen $N_t = \sum_i^t = 1$ T_i hogares beneficiarios de la intervención, y $N_C = \sum_i^n = 1 (1 - T_i)$ hogares de control, se mide el efecto sobre DCI_j del tratamiento en cada hogar, donde $T_j = 1$ indica el hogar beneficiario del financiamiento y $T_j = 0$ el hogar que no recibió dicho tratamiento. Los hogares sujetos de estudio representan entre el 2% al 3% del total de hogares de las dos localidades analizadas. Por lo tanto, los resultados obtenidos de la aplicación del emparejamiento

son representativos para los encuestados con niños menores de 5 años en la medición del Efecto Medio del Tratamiento sobre los Tratados.

Al comparar el grupo beneficiado por la intervención del programa PROSANEAMIENTO, en relación al grupo de control en las principales variables que caracterizan los hogares, se identifica marcadas diferencias en la concentración de la población por área y región de residencia, evidenciando que más del 90% de la población se concentra en el área urbana y la sierra ecuatoriana, el 40,32% habita en viviendas arrendadas, el 83,66% es mestizo, el 43,22% cuenta con educación secundaria y el 11,94% registra educación superior (ver tabla 1).

Tabla 1: Porcentajes de participación de las principales variables de análisis por grupos de intervención y no intervención³

Intervención	Urbano (%)	Sierra (%)	Pobreza (%)	Desempleo (%)	Propia (%)	Arrendada (%)	Inseguridad Alimentaria (%)	Indígena Alimentaria (%)	Mestizo (%)	Educación Secundaria (%)	Educación Superior (%)
Sin intervención	60.45	48.89	29.26	13.73	35.88	27.10	15.06	13.65	76.89	32.96	14.24
PROSANEAMIENTO	91.77	96.18	25.61	14.25	25.72	40.32	12.40	2.78	83.66	43.22	11.94

Fuente: Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI), segunda ronda 2023 – 2024, INEC.

Elaboración: Gerencia de Planificación, Banco de Desarrollo del Ecuador BDE B.P.

En cuanto al grupo que no recibe intervención, se registra un 60,45% de hogares encuestados en el área urbana, 48,89% en la Sierra, 27,10% habita en viviendas arrendadas, 76,89% es mestizo, el

32,96% cuenta con educación secundaria y el 14,94% con educación superior. Ambos grupos muestran diferencias sustanciales en su composición previa a la ejecución del método PSM.

³ Se presentan las principales variables y categorías de análisis el emparejamiento se realiza con 22 variables relacionadas con las características del hogar y de la vivienda.

Para determinar el grupo de control, del total de grupo de hogares no intervenidos, se eligen aquellos que se asemejen, en mayor medida, a las características observables del grupo de hogares intervenidos. Para tal efecto, se aplica el PSM considerando el supuesto de que las características observables condicionan la participación en los beneficios de la intervención, y que no existen características no observables que afectan la participación en el programa. De esta manera se garantiza con los efectos del tratamiento sean atribuibles a la intervención.

El emparejamiento conlleva una serie de aspectos metodológicos para contar con un grupo de control consistente e insesgado, para tal efecto se utiliza la probabilidad condicional a participar dados los valores pre - programa del set de atributos (propensity scores) para establecer el emparejamiento(matching). En este caso $Pr(T_i=1|X_i)=Pr(X_i)$ es la probabilidad de que un hogar sea beneficiario del proyecto de agua potable, a partir de un conjunto de variables observables presentes antes de la intervención, en donde se incluyen el estado y tenencia de la vivienda, características del hogar (auto identificación étnica, nivel de instrucción, convivencia en el hogar, empleo, nivel de ingresos), región de residencia y área urbano o rural (BDE, 2015).

Para determinar la puntuación que permite definir al grupo de comparación, se emplea una regresión logística que otorga como resultado las puntuaciones respectivas a los grupos de tratamiento y control. Luego, se limita la muestra a las unidades para las que aparece un rango en común en la distribución del puntaje de propensión. Al realizar este proceso, se obtiene la probabilidad de participar en el tratamiento, condicionada a las variables observables. Esta probabilidad, al ser calculada en la región común entre el grupo de comparación y de tratamiento es $0 < Pr(T_i=1|X_i) < 1$.

Una vez estimadas las puntuaciones respectivas, para cada hogar del grupo de tratamiento, se identifica un grupo de unidades con puntaje de propensión similares (métodos de vecinos mas cercanos). Finalmente, se compara los resultados de las unidades de tratamiento con las unidades de control (BID, 2012). El resultado promedio del tratamiento para los hogares, definido como τ_{EMTT} está dado por la diferencia entre los potenciales resultados, $Y_i(1)$ y $Y_i(0)$ para los hogares que han recibido el tratamiento.

$$\tau_{EMTT} = E(Y_i(1)|T_i=1) - E(Y_i(0)|T_i=1)$$



Beneficiarios de la Primera etapa del sistema de abastecimiento de agua potable para la parroquia satélite La Aurora del cantón Daule, provincia del Guayas.

3.4 Planteamiento empírico

El método de emparejamiento por puntaje de propensión (Propensity Score Matching) estima el siguiente modelo de regresión logística:

$$\log(P(T_i=1|X_i)/(1-P(T_i=1|X_i))) = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_k X_{ik}$$

En donde:

- T_i es la variable de tratamiento para el hogar i (1 = localidad intervenida, 0 = no intervenida).
- X_i representa el vector de covariables utilizadas en el emparejamiento.
- $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ son los coeficientes estimados mediante máxima verosimilitud.

Se lleva a cabo el emparejamiento a través del método de vecinos más cercanos, el cual estima el índice pscore que contiene la probabilidad de recibir los beneficios de la intervención en agua potable de acuerdo la localidad de residencia en función a las características observables como características del hogar, tenencia de la vivienda, nivel de ingresos, región, y convivencia en el hogar.

Posteriormente, se estima el efecto causal de la intervención del Banco en la reducción de la probabilidad de Desnutrición Crónica Infantil en menores de 5 años, controlando por hábitos de higiene (disposición de un lugar con agua y jabón para lavarse las manos) y seguridad alimentaria (niños que no dejaron de comer en los últimos 12 meses), aplicando las técnicas de regresión lineal y no lineal mediante un modelo logístico.

Por lo tanto, la estimación del impacto de la inversión en agua potable en la reducción de la probabilidad de hogares con DCI en niños(as) menores a 5 años, a partir del método de mínimos cuadrados ordinarios, está dado por:

$$DCIn = \beta_0 + \beta_1 Intervención_n + \beta_2 Lavado_n + \beta_3 Seguridad_n + \varepsilon_n$$

En donde:

- $DCIn$: Variable binaria que toma el valor de 1 si el hogar n presenta al menos un caso de desnutrición crónica infantil (DCI), y 0 en caso contrario.
- $Intervención_n$: Variable binaria que toma el valor de 1 si el hogar fue beneficiario del proyecto de agua potable, y 0 si no lo fue.
- $Lavado_n$: Variable binaria que toma el valor de 1 si el hogar cuenta con un lugar con agua y jabón para lavarse las manos, y 0 si no cuenta.
- $Seguridad_n$: Variable binaria que toma el valor de 1 si ninguna niña o niño menor de 5 años dejó de desayunar, almorzar o cenar por falta de dinero u otros recursos para obtener alimentos durante los últimos 12 meses (es decir, si tuvo seguridad alimentaria), y 0 en caso contrario.
- ε_n : Término de error aleatorio, que recoge otros factores no observados que afectan la DCI, y que se asume i.i.d.

Con el fin de brindar robustez al estudio, se estima paralelamente un modelo no lineal, a través de una regresión logística, aplicando el método de máxima verosimilitud. Para este caso, la estimación se plantea de la siguiente manera:

$$\text{logit}(\Pr(\text{DCI}_n=1)) = \beta_0 + \beta_1 \text{Intervención}_n + \beta_2 \text{Lavado}_n + \beta_3 \text{Seguridad}_n$$

En donde:

- DCI_n : Variable binaria que toma el valor de 1 si el hogar n presenta al menos un caso de desnutrición crónica infantil (DCI), y 0 en caso contrario.
- Intervención_n : Variable binaria que toma el valor de 1 si el hogar n fue beneficiario del proyecto de agua potable, y 0 si no lo fue.
- Lavado_n : Variable binaria que toma el valor de 1 si el hogar n cuenta con un lugar con agua y jabón para lavarse las manos, y 0 si no cuenta.
- Seguridad_n : Variable binaria que toma el valor de 1 si ninguna niña o niño menor de 5 años dejó de desayunar, almorzar o cenar por falta de dinero u otros recursos para obtener alimentos durante los últimos 12 meses (es decir, si tuvo seguridad alimentaria), y 0 en caso contrario.

- $\text{logit}(\Pr(\text{DCI}_n=1))$: Logaritmo del cociente de probabilidades (odds) de que el hogar n tenga al menos un caso de DCI.

Finalmente, considerando que la estrategia de identificación parte de la definición de un grupo intervenido por los proyectos antes mencionados, y con el fin de verificar un potencial sesgo de selección que no puede ser aislado por el PSM, se realiza un ejercicio de robustez a través de una simulación de elección del grupo tratamiento. Es decir, considerando que el grupo de tratamiento está conformado por 863 hogares, se eligen aleatoriamente este número de hogares, a los cuales se les aplica el PSM y la posterior estimación de impacto. El ejercicio se repite 500 veces, esto permite identificar si los efectos encontrados en las estimaciones del impacto puedan venir de alguna otra característica no observable o si realmente el grupo de tratamiento mantiene un efecto considerable. Los resultados se muestran en la siguiente sección.



Primera etapa del sistema de agua potable para la ciudad de Balzar.

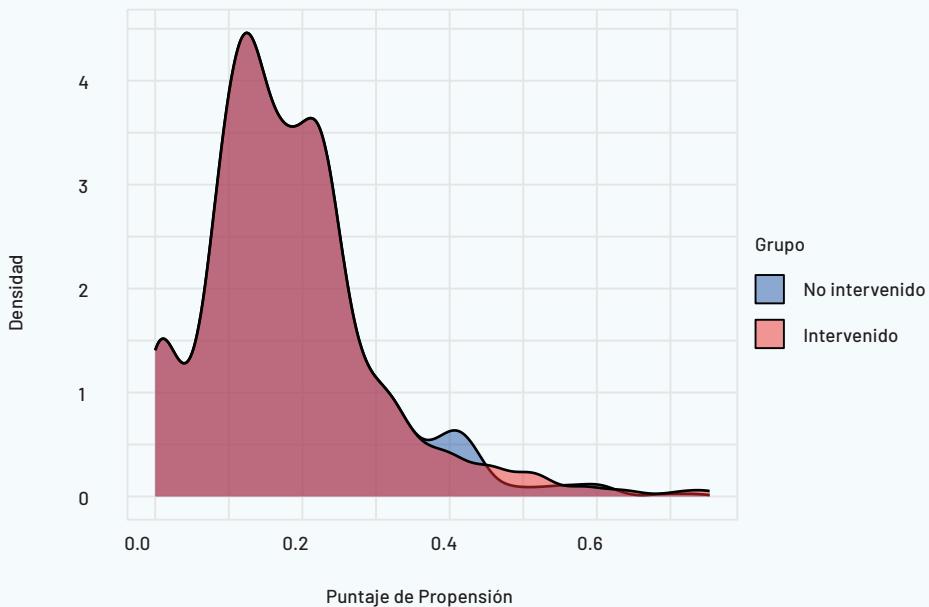
4. Resultados

4.1 Propensity Score Matching

La técnica de emparejamiento presenta que cada hogar tratado cuenta con un hogar de control (863 hogares en ambos grupos) a lo largo del puntaje de propensión, dando cumplimiento al supuesto de independencia condicional que, a partir de un conjunto de variables observables, el

resultado potencial, es independiente del tratamiento, y al soporte común, que implica que para cualquier probabilidad debe haber unidades tanto en el grupo de tratamiento, así como en el grupo de control.

Ilustración 1: Resultados del Soporte común



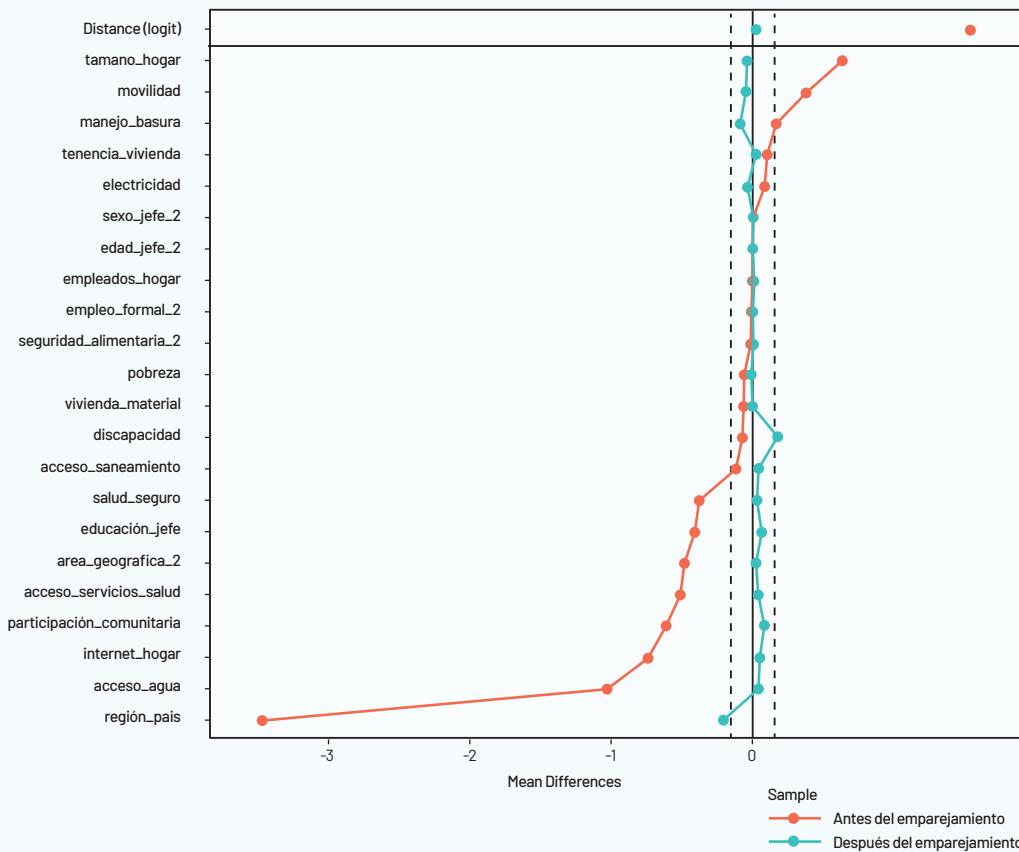
Fuente: Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI), segunda ronda 2023 – 2024, INEC.

Elaboración: Gerencia de Planificación, Banco de Desarrollo del Ecuador BDE B.P.

La Ilustración 1 muestra los resultados de soporte común, en donde se observa que las funciones de densidad de los puntajes de propensión del grupo de intervención, respecto del grupo de control prácticamente se traslanan, demostrando la correspondencia de hogares en el grupo de control para los hogares del grupo de tratamiento $0 < \text{Pr}(D = 1 | X) < 1$.

El resultado de la técnica de PSM, medido a través de la diferencia estandarizada de medias, muestra que el balance de las covariables después del emparejamiento entre el grupo de control y tratamiento es ideal (ver Ilustración 2). Según la guía *Some Practical Guidance for the implementation of Propensity Score Matching*, proponen el umbral de 0,1 como estándar para evaluar el matching reduciendo suficientemente los desequilibrios entre las covariables (Caliendo & Sabine, 2008).

Ilustración 2: Balance de covariables antes y después del emparejamiento



Fuente: Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI), segunda ronda 2023 - 2024, INEC y Sistema de Consultas Gerenciales BDE B.P.
Elaboración: Gerencia de Planificación, Banco de Desarrollo del Ecuador BDE B.P.

La diferencia estandariada de medias del puntaje de propensión (distancia) que resume el balance entre el grupo de tratamiento y de control es de 0,016, muy por debajo del umbral y del valor obtenido antes del emparejamiento, comportamiento similar se verifica en las demás variables utilizadas para llevar a cabo el emparejamiento. Por tanto, el equilibrio de las

covariables permite realizar una estimación insesgada del EMTT. En otras palabras, los resultados del emparejamiento muestran que el grupo de control, seleccionado con base en características observables, se ajusta en buena medida a las características del grupo de tratamiento, lo que permite garantizar resultados aproximados al impacto real del tratamiento.

4.2 Efecto Medio del Tratamiento sobre los Tratados

Una vez definidos los grupos de análisis, se lleva a cabo la estimación del EMTT de la intervención en agua potable de los proyectos "Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable" y "Construcción de redes principales, secundarias y acometidas domiciliarias de agua potable con micromedición," de las localidades Zapotal y

Santo Domingo de los Colorados, en la reducción de la probabilidad de DCI en niñas y niños menores de 5 años, mediante la aplicación del modelo de regresión lineal por mínimos cuadrados ordinarios y no lineal por el método de máxima verosimilitud regresión logística.

Tabla 2: Resultados del impacto de la intervención

	Lineal: Efecto en DCI	Logístico: Probabilidad de DCI (Efectos marginales)
Tratamiento	-0.097*** (0.017)	-0.0973*** (0.0173)
$p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001$		

Fuente: Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI), segunda ronda 2023 – 2024, INEC y Sistema de Consultas Gerenciales BDE B.P.
Elaboración: Gerencia de Planificación, Banco de Desarrollo del Ecuador BDE B.P.

Los resultados del modelo lineal y no lineal sugieren que, en promedio, los hogares beneficiados por la inversión en agua potable en Zapotal y Santo Domingo reducen en 9,7 puntos porcentuales la probabilidad de reportar niños menores de 5 años con Desnutrición Crónica Infantil, en comparación con hogares en localidades no intervenidas. Este efecto es estadísticamente significativo al 1%, lo que respalda la existencia de un impacto claro de la intervención en la reducción de la probabilidad de presencia de DCI en hogares con niños(as) menores de 5 años. Estos resultados son coherentes con otros estudios, por ejemplo, Saheed (2022), en su trabajo “Impacto de Agua Potable y Saneamiento en la prevalencia de la desnutrición en niños menores de tres años: un análisis de género en Pakistán,” a través de un modelo de regresión logístico construido con información de fuentes secundarias, encuentra que los niños varones con acceso a agua potable tienen un 38% menos de probabilidad relativa de presentar desnutrición infantil.

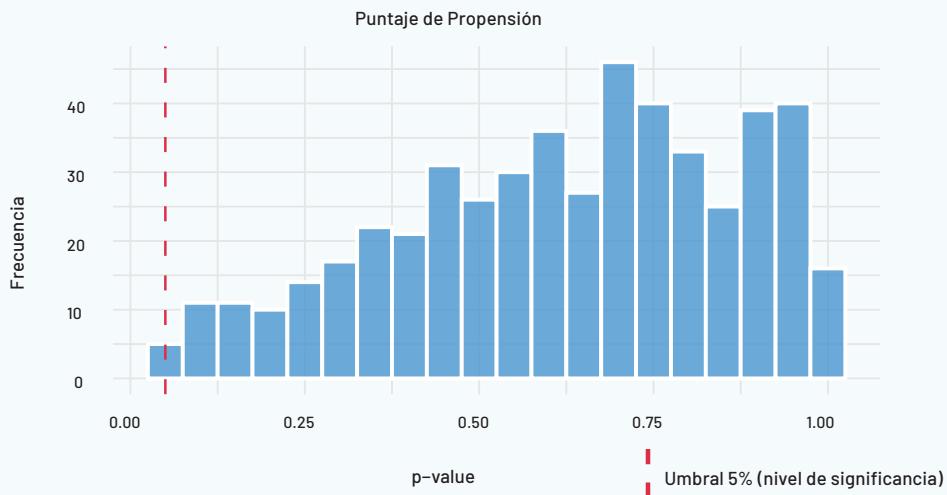
A pesar de las limitaciones inherentes al uso de datos de corte transversal y de fuentes secundarias, así como de la escasa evidencia empírica sobre efectos causales vinculados a la dotación de infraestructura de agua potable, los resultados muestran que el financiamiento de proyectos de inversión pública en este sector, se asocia con una reducción aproximada de 10 puntos porcentuales en la presencia de desnutrición crónica infantil (DCI) en hogares de las localidades sujetas de estudio. Por otro lado, los resultados del estudio permiten complementar otros ejercicios realizados en el país. Por ejemplo,

en el trabajo de Albuja (2022), “Determinantes socioeconómicos de la desnutrición crónica en menores de 5 años: evidencia desde Ecuador,” encuentran que la cobertura de agua por red pública y de alcantarillado sanitario, reduce la probabilidad de DCI en 2,8%, sin embargo, el estudio no muestra evidencia específica de una inversión en particular, por lo que el presente trabajo complementa, en buena medida, los resultados encontrados.

Para respaldar los resultados de la estimación del EMTT, y como se mencionó en la sección anterior, considerando el total de observaciones de la muestra (19.900 observaciones), se realiza una selección aleatoria de un grupo de tratamiento del mismo tamaño del usado en las estimaciones respectivas (863 hogares). Luego, se realiza todo el ejercicio de elección de grupo de control aplicando el PSM y estimando el EMTT. Este proceso se lleva a cabo repetidamente (bootstrapping) 500 veces, con la finalidad de obtener una distribución del p-values que indiquen la significancia estadística en la elección al azar de beneficiarios de la intervención⁴. Este ejercicio permite verificar la potencial existencia de sesgos de selección por características no observables del grupo de hogares intervenidos. Es decir, si no existiera un impacto real en el grupo intervenido, que se define con los hogares beneficiarios de los proyectos usados en el estudio, al elegir aleatoriamente otros grupos de intervención, debería encontrar diferencias significativas entre estos grupos de control y tratamiento elegido de manera aleatoria. La Ilustración 3 muestra los resultados de este ejercicio.

⁴ La técnica de bootstrapping se aplica principalmente para contar con una distribución de estimadores que permitan contar una desviación estándar o una medida de dispersión del estimador (Scott, 2020). En el presente estudio se utiliza para determinar la calidad del tratamiento.

Ilustración 3: Bootstrapping de la elección aleatoria del grupo de tratamiento



Fuente: Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI), segunda ronda 2023 – 2024, INEC y Sistema de Consultas Gerenciales BDE B.P.
Elaboración: Gerencia de Planificación, Banco de Desarrollo del Ecuador BDE B.P.

Luego repetir el proceso 500 veces, se observa que en el 99,8% de los casos, se rechaza la hipótesis nula de significancia estadística, al obtenerse p-values que superan el umbral del 5%. La distribución de los p-values se concentra mayoritariamente por encima de dicho umbral, lo que sugiere que el efecto causal de la intervención del Banco, en las localidades de Zapotal y Santo Domingo, no se corresponde con una asignación aleatoria, sino que es probable que al ser beneficiarios directos de los proyectos evaluados, presentan diferencias realmente significativas en la probabilidad de presencia de la DCI, lo cual robustece la consistencia de las estimaciones realizadas.

La teoría y evidencia empírica relacionada con estudios e investigaciones que estiman el impacto en la desnutrición crónica infantil, establecen que múltiples factores están asociados con la presencia de esta condición, en tal sentido, la provisión de agua potable es una de las causas básicas que

pueden retrasar el crecimiento y la salud de la niñez del Ecuador. Otras causas de igual relevancia se encuentran en la inseguridad alimentaria, los entornos domésticos insalubres, entre otros. En este sentido, es indispensable complementar los efectos de otros factores, con la finalidad de contar con una mirada integral de la problemática y de las acciones complementarias que pueden llevarse a cabo en el ejercicio idóneo de la política pública.

Para tal efecto, en este trabajo, se lleva a cabo la estimación del EMTT controlando por algunos hábitos de higiene (lugar con agua y jabón para lavarse las manos) y seguridad alimentaria (niñas o niños menores de 5 años que no dejaron de comer por falta de dinero u otros recursos para obtener alimentos), información disponible en la ENDI y que permiten establecer elementos complementarios al efecto de la inversión previamente estimada. Estas variables se incluyen en los modelos de regresión lineal y no lineal. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3: Resultados del impacto incluyen otros factores

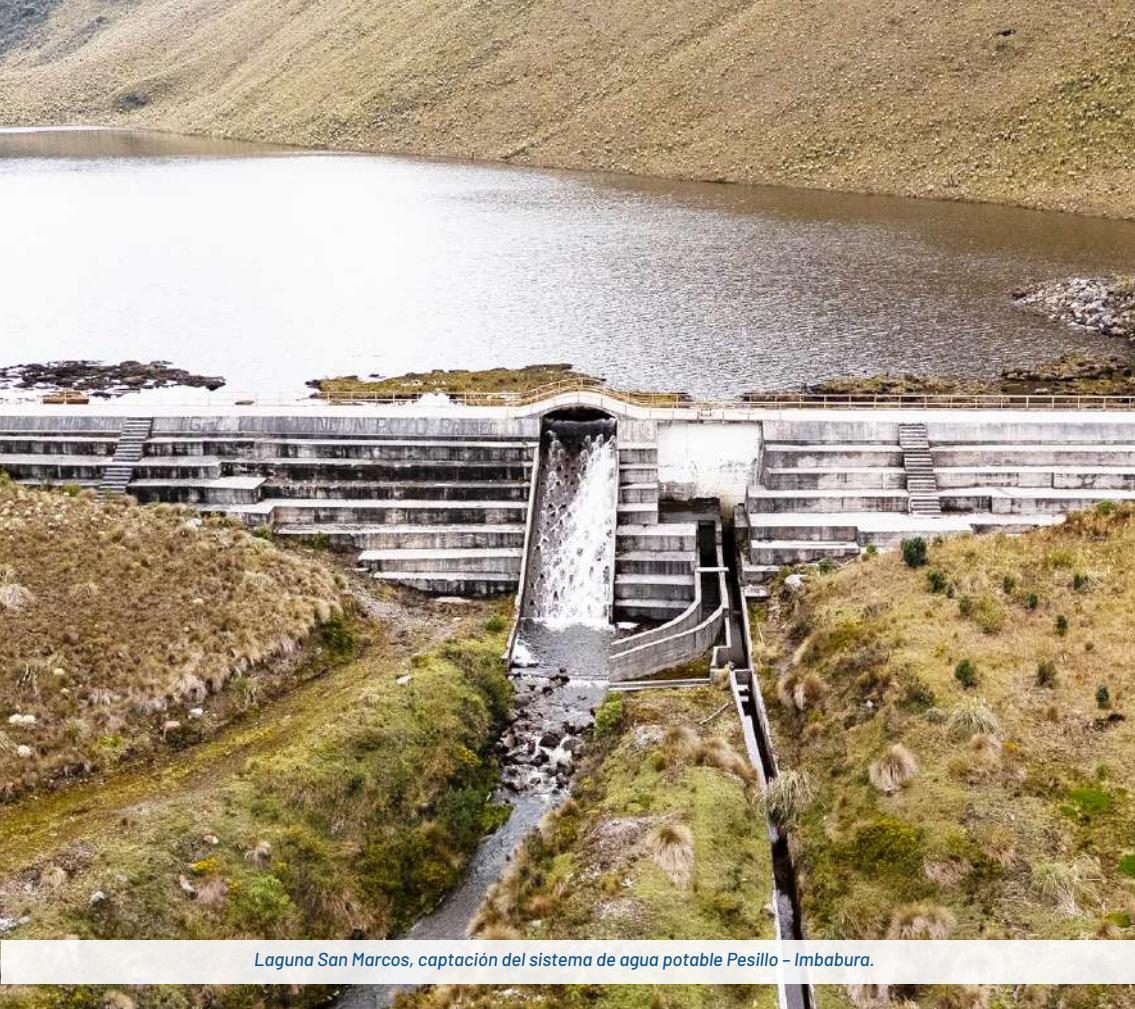
	Lineal: Efecto en DCI	Logístico: Probabilidad de DCI (Efectos marginales)
Intervención	-0.102*** (0.017)	-0.1024*** (0.0174)
Lavado de manos	-0.099*** (0.028)	-0.1038*** (0.0331)
Seguridad	-0.057* (0.025)	-0.0535* (0.0268)
$p < 0.1, * p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001$		

Fuente: Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil (ENDI), segunda ronda 2023 – 2024, INEC y Sistema de Consultas Gerenciales BDE B.P.
Elaboración: Gerencia de Planificación, Banco de Desarrollo del Ecuador BDE B.P.

Los resultados sugieren que, en promedio, los hogares beneficiados por la inversión en agua potable en Zapotal y Santo Domingo, reducen 10,2 p.p la probabilidad de tener niños(as) menores a 5 años con DCI, en comparación con hogares en localidades no intervenidas. De la misma manera, manteniendo las demás variables constantes, los hogares que cuentan con un lugar con agua y jabón

para lavarse las manos reducen entre 9,9 p.p a 10,4 p.p la probabilidad de DCI, efectos significativos al 1%. No obstante, los hogares donde los niños(as) contaron con seguridad alimentaria o no dejaron de desayunar, almorzar o cenar por falta de dinero u otros recursos para obtener alimentos durante los últimos 12 meses, disminuye entre 5,4 p.p a 5,7 p.p la probabilidad de DCI, resultado significativo al 5%.





Laguna San Marcos, captación del sistema de agua potable Pesillo - Imbabura.

5. Conclusiones

El financiamiento de proyectos de agua potable a través del BDE, genera un impacto considerable en la reducción de la DCI. En efecto, la población de Zapotal, de la provincia de los Ríos, y Santo Domingo los Colorados, de la Provincia de Santo Domingo, beneficiarias de

los proyectos “Ampliación y mejoramiento del sistema de agua potable” y “Construcción de redes principales, secundarias y acometidas domiciliarias de agua potable con micromedición, respectivamente, con más de 5 años de operación, presentan una reducción de

la probabilidad de DCI en niños menores de 5 años entre 9,7 p.p y 10,2 p.p, de Efecto Medio del Tratamiento sobre los Tratados. Tales resultados contrastan con estimaciones previas de determinantes de la DCI en la región y en Ecuador. Por ejemplo, Albuja (2022) estima que el acceso a agua potable y alcantarillado reduce la probabilidad de DCI en 2,8%. De manera similar, evidencia empírica para el caso peruano señala que el incremento marginal de cobertura de agua potable reduce en aproximadamente 0,003994 p. p. la prevalencia DCI en niños menores de 5 años (Ricardo, 2021).

Para validar la robustez de las estimaciones del EMTT, se implementó un ejercicio de simulación basado en bootstrapping. Se seleccionaron aleatoriamente 500 muestras de tratamiento con el mismo tamaño que el grupo tratado original (863 hogares). Para cada iteración, se aplicó el método de emparejamiento por puntaje de propensión (PSM) y se estimó nuevamente el EMTT. Los resultados muestran que en el 99,8% de las repeticiones, los valores p-value obtenidos superan el umbral convencional del 5%, lo que lleva a no rechazar la hipótesis nula de ausencia de efecto de la intervención en la reducción de la DCI en las simulaciones aleatorias. Esta evidencia sugiere que los efectos observados en el tratamiento no

son de manera aleatoria, sino que reflejan diferencias estadísticamente significativas asociadas a la intervención del Banco en las localidades de Zapotal y Santo Domingo.

Con el objetivo de encontrar impactos complementarios en relación a las causas subyacentes de la DCI, se estimó el EMTT en relación con los hábitos de higiene y la seguridad alimentaria identificando que los hogares que cuentan con un lugar con agua y jabón para lavarse las manos reducen entre 9,9 p.p y 10,4 p.p la probabilidad de DCI en niñas y niños menores de 5 años, y que a su vez los hogares con niñas y niños que no dejaron de desayunar, almorzar o cenar en los últimos 12 meses reducen entre 5,4 p.p a 5,7 p.p la probabilidad de desnutrición crónica.

Dado que el Banco desempeña un rol clave en el financiamiento de proyectos de agua potable la investigación aporta evidencia causal sobre el impacto de este financiamiento en los grupos intervenidos. No obstante, se reconoce que la erradicación de la desnutrición crónica infantil en niñas y niños menores de cinco años requiere una estrategia integral, que complementa el acceso a servicios básicos con acciones orientadas a promover hábitos adecuados de higiene y seguridad alimentaria en las distintas localidades del país.

6. Referencias bibliográficas

- Albuja, W. (2022). Determinantes socioeconómicos de la desnutrición crónica en menores de cinco años: evidencia desde Ecuador. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-57052022000300591
- BDE. (2015). Estudio de impacto de la inversión en saneamiento ambiental . Obtenido de <https://bde.fin.ec/wp-content/uploads/2020/08/3.-Estudio-impacto-Saneamiento-Ambiental-Julio-2015.pdf>
- BID. (2012). Obtenido de La evaluación de impacto en la práctica: <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/La-evaluaci%C3%B3n-de-impacto-en-la-pr%C3%A1ctica-Segunda-edici%C3%B3n.pdf>
- Caliendo, M., & Sabine, K. (2008). SOME PRACTICAL GUIDANCE FOR THE IMPLEMENTATION OF PROPENSITY SCORE MATCHING. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1467-6419.2007.00527.x>
- CEPAL. (2018). Malnutrición en niños y niñas en América Latina y el Caribe. CEPAL.
- J-PAL. (s.f). Obtenido de Introducción a las Evaluaciones : <https://www.povertyactionlab.org/sites/default/files/introduccion-evaluaciones.pdf>
- Moreno Villares, J., Collado, M., Larqué, E., Leis, M., Sáenz de Pipaón, M., & Moreno Aznar, L. (2019). Los primeros 1000 días: una oportunidad para reducir la carga de enfermedades no transmisibles. Obtenido de <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02453/show>
- OECD. (2011). Benefits of Investing in Water and Sanitation AN OECD PERSPECTIVE. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.1787/9789264100817-en>
- Pomeranz, D. (agosto de 2011). Métodos de Evaluación . Obtenido de https://www.hbs.edu/ris/Supplemental%20Files/Metodos-de-Evaluacion-de-Impacto_50067.pdf
- Rafit Saheed, M. S. (2022). Impact of Drinking Water Source and Sanitation Facility on Malnutrition Prevalence in Children under Three: AGender-Disaggregated Analysis Using PDHS 2017-18. Obtenido de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9688703/pdf/children-09-01674.pdf>
- Ricardo, V. (2021). Evaluación de los determinantes de la desnutrición crónica en el Perú. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0002-0759-9074>
- Scott, C. (2020). Causal Inference The Mixtape. Obtenido de <https://mixtape.scunning.com/>
- STECSDI. (2024). Obtenido de 2025 - 2030 Plan Estratégico Intersectorial para la Prevención y Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil en Ecuador: <https://www.infancia.gob.ec/plan-estrategico-intersectorial/>
- UNICEF . (2013). Obtenido de Mejorar la nutrición infantil El imparativo para el progreso mundial que es posible lograr: <https://www.unicef.org/venezuela/media/241/file/Mejorar%20la%20Nutrici%C3%B3n%20Infantil.%20El%20imperativo%20para%20el%20progreso%20mundial%20que%20es%20posible%20lograr.pdf>
- UNICEF. (2021). La desnutrición crónica infantil. UNICEF.
- UNICEF. (2023). Crece la ola de sobrepeso en la niñez. Obtenido de <https://www.unicef.org/lac/media/43026/file/Reporte%20sobre%20ninez%20americana%20latina%20caribe%202023%20UNICEF.pdf%20.pdf>

EL NUEVO

ECUADOR



DEFIENDE / IMPULSA / CONSTRUYE

*Banco de Desarrollo
del Ecuador B.P.*

 [Bdecuadorbp](#)  [@bdecuadorbp](#)  [@BDEcuador](#)  [@bdecuador](#)

www.bde.fin.ec