SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL COMPONENTE VERDE DEL BONO SUSTENTABLE 2017 DE LA CDMX

Ciudad de México a 20 de noviembre de 2018

Comisionado por:

El Gobierno de la Ciudad de México

Elaborado por:

Carbon Trust México S.A. de C.V.

Autores:

Iván Islas Cortés

Amanda Luna Mera

Revisores:

Soffia Alarcón

Brad Duncan

Nick Harris

Morgan Jones

Contenido

1 RESUMEN EJECUTIVO 4

2 INTRODUCCIÓN 8

3 MARCO TEÓRICO 9

Eficiencia del Agua y Manejo de aguas residuales 17

Reposición y equipamiento de pozos en la Alcaldía Iztapalapa. 18

Construcción de planta de bombeo de agua potable Cherokes 18

Reposición del pozo Iztapalapa No. 6. 18

Construcción de la Planta Potabilizadora Xotepingo 4.C, Alcaldía Iztapalapa 18

Construcción de planta potabilizadora La Libertad 18

Construcción de la planta de bombeo de agua potable Las Peñas en la Alcaldía Iztapalapa 18

Sustitución de atarjeas en varias Alcaldías 18

Actualización Tecnológica de la planta potabilizadora San Sebastián Tecoloxtitla 18

Adquisición, Instalación, Sustitución y rehabilitación de medidores en el DF 18

Construcción del colector 20 de Noviembre en la Alcaldía Tláhuac 18

Construcción del colector Ameca en el Pueblo de Tulyehualco 18

Reposición de la Línea de conducción de agua potable en la Alcaldía Magdalena Contreras 18

Rehabilitación de tanques de agua potable 18

Construcción de Colectores en Zona Escolara Alcaldía Gustavo A. Madero 19

Rehabilitación y Construcción del colector Lomas de la Estancia a la Laguna de regulación La Quebradora en la Alcaldía Iztapalapa 19

Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación en la U.H. Vicente Guerrero 19

Proyecto Integral de construcción de la Planta Potabilizadora Selene 19

Reposición de 8 Pozos de Agua Potable 19

Construcción de la Planta Potabilizadora Rio Hondo 19

Transporte Sostenible 19

Construcción del Corredor Vial de la Línea 7 del Metrobús 19

Metrobús en el Eje 3 Oriente: Río de los Remedios-San Lázaro (Línea 5, primera etapa) 19

Construcción del Corredor Vial para el Transporte Público Línea 6 Metrobús 20

Adquisición de 4 trenes para el Tren Ligero CDMX 20

Proyecto para recuperar calidad en la presentación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC. 20

Adquisición de refacciones y mantenimiento mayor a trenes del STC Metro 20

Eficiencia Energética 20

Mejora y mantenimiento del Alumbrado Público 20

4 REPORTE DE LOS BENEFICIOS EN EL IMPACTO AMBIENTAL Y/O CLIMÁTICO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS Y ENLISTADOS EN LA SECCIÓN USO DE LOS RECURSOS 21

Herramienta de recolección de información, cálculo y monitoreo de impacto 21

Indicadores Anuales Seleccionados 22
A. Eficiencia Energética 22
B. Eficiencia del agua y Gestión de aguas residuales 23
C. Transporte Sostenible 24
Resultados 28
Eficiencia del Agua y Gestión de Aguas Residuales 28
Eficiencia Energética 31
Transporte Sostenible 31
Resumen de Resultados 33
5 CONCLUSIONES 33
REFERENCIAS 35
ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y EL USO DE LOS RECURSOS POR PROYECTO 36
Administración de Agua y Aguas Residuales 36
Eficiencia Energética 48
Transporte Sostenible 49
ANEXO 2. CUESTIONARIOS 53
Cuestionario SACMEX 53
Proyectos financiados con recursos del BS2017 53
Proyectos refinanciados con recursos del BS2017 54
Cuestionario STE 56
Cuestionario Metrobús 56
Cuestionario AGU 57
Cuestionario STC Metro 59

1 RESUMEN EJECUTIVO

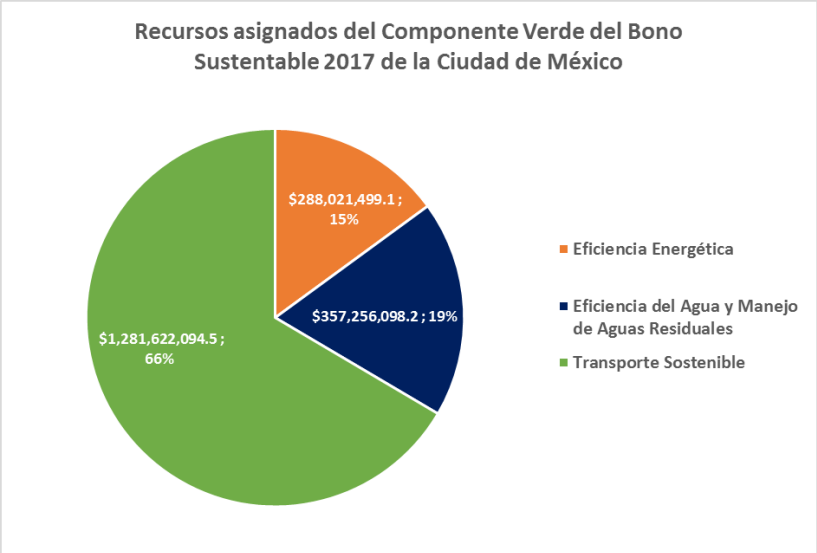
El Gobierno de la Ciudad de México ha implementado importantes políticas y acciones para combatir el cambio climático que promueven el desarrollo sustentable y la transición hacia una economía baja en carbono. Con el objetivo de continuar con esta labor, el 19 de septiembre de 2017 la Ciudad de México emitió su primer Bono Sustentable 2017 (BS2017) por un monto de $2,000,000,000.00 (dos mil millones de pesos 00/100 m.n.), a un plazo de 10.5 años, siendo el agente colocador el banco HSBC. Este bono estuvo conformado por proyectos de índole social y verde. El presente reporte tiene como objetivo dar seguimiento y evaluar el impacto de los proyectos seleccionados para el componente verde del Bono Sustentable 2017 de la CDMX.

Los proyectos que integran el componente verde fueron revisados por *Carbon Trust México*, quien brindó la Segunda Opinión sobre la alineación de éstos con el Marco de Referencia del BS2017 y con los Principios de Bonos Verdes de la Asociación Internacional del Mercado de Capital (International Capital Market Association – ICMA). Los proyectos verdes seleccionados para ser financiados o refinanciados pertenecen a las siguientes categorías:

- Transporte Sostenible (mantenimiento del Sistema de Transporte Colectivo Metro, ampliación de las líneas de Metrobús y del transporte eléctrico);
- Eficiencia del agua y manejo de aguas residuales (agua potable, pluvial, residual, sistemas de drenaje y tratamiento de agua);
- Eficiencia energética (Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público);
- Adaptación al Cambio Climático.

Como primer paso para el seguimiento y evaluación de los recursos del componente verde del BS2017, se analizó el uso y asignación de los recursos generados por la emisión del bono. Esta información fue provista por la Secretaría de Finanzas de la Ciudad de México (SEFIN) y se presenta en la Figura 1.

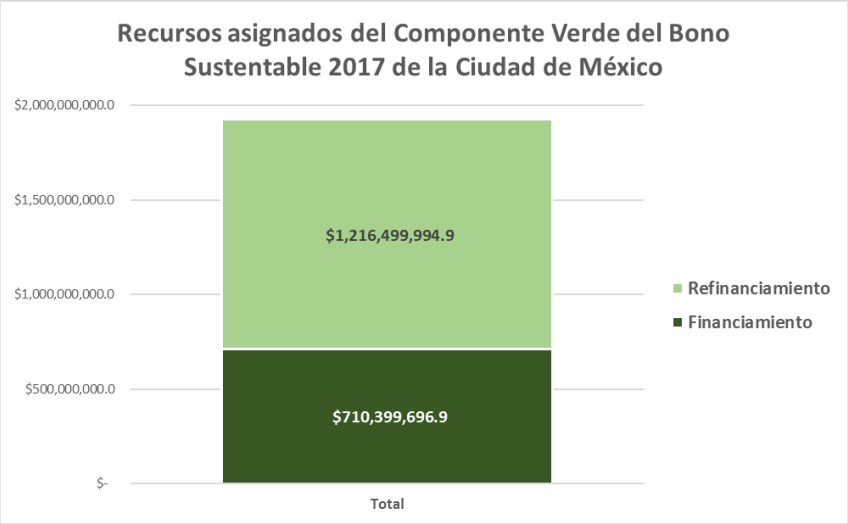
Figura 1 – Recursos asignados para los proyectos del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 de la CDMX



Fuente: Elaboración propia con información de (SEFIN, 2018)

Los recursos del Componente Verde del BS2017 fueron destinados para financiar o refinanciar proyectos con un impacto ambiental positivo. En el caso de refinanciamiento, los recursos fueron utilizados para amortizar deuda de años anteriores. La Figura 2 muestra la distribución de los recursos entre financiamiento y refinanciamiento.

Figura 2 - Asignación de los recursos del componente verde del Bono Sustentable 2017 de la CDMX



Fuente: Elaboración propia con información de (SEFIN, 2018)

La cartera de proyectos seleccionada previo a la emisión del bono fue modificada durante la ejecución de los recursos. Uno de los proyectos sociales que tenía mayor presupuesto asignado fue cancelado debido al sismo de septiembre de 2017 que afectó a la CDMX. Dado que, en la CDMX los recursos generados por la emisión de un bono deben ser ejercidos al 100% en el primer año, SEFIN seleccionó 15 proyectos adicionales para ser refinanciados y 4 proyectos adicionales para ser financiados. Con el fin de asegurar que las inversiones realizadas tuvieran un impacto ambiental positivo y en apego a los Principios de Bonos Verdes, como parte de la primera fase del proyecto, *Carbon Trust México* estudió las fichas técnicas de los proyectos y su alineación tanto con el Marco de Referencia del Bono Sustentable, como con los Principios de Bonos Verdes. *Carbon Trust México* concluyó que los proyectos seleccionados cumplían con los criterios de elegibilidad establecidos en el Marco de Referencia del Bono Sustentable de la CDMX, ya que entran en las categorías definidas y generan beneficios ambientales.

La segunda fase del seguimiento consistió en entrevistar a las dependencias gubernamentales encargadas de la implementación de los proyectos con el fin de conocer el impacto ambiental que generaron los proyectos. Con base en los indicadores de seguimiento propuestos en el Marco de Referencia del Bono Sustentable de la CDMX, así como en las mejores prácticas internacionales y la disponibilidad y calidad de la información, *Carbon Trust México* seleccionó los indicadores para cuantificar el impacto de los proyectos financiados. Estos indicadores fueron:

Tabla 1 – Indicadores de impacto seleccionados

Categoría	Indicadores Anuales
A. Eficiencia Energética	a. Ahorro energético por año (MWh) b. Emisiones anuales de GEI evitadas (tonCO_2e)
B. Eficiencia del Agua y Manejo de Aguas Residuales	a. Número de personas beneficiadas b. Volumen de agua potable (m^3)
C. Transporte Sostenible	a. Pasajeros beneficiados (# promedio) b. Emisiones anuales de GEI evitadas (tonCO_2e)

Fuente: Elaboración propia

El proyecto de Eficiencia Energética consistió en la mejora y mantenimiento del alumbrado público; este proyecto recibió recursos para financiar el mantenimiento de luminarias en 2017 y para

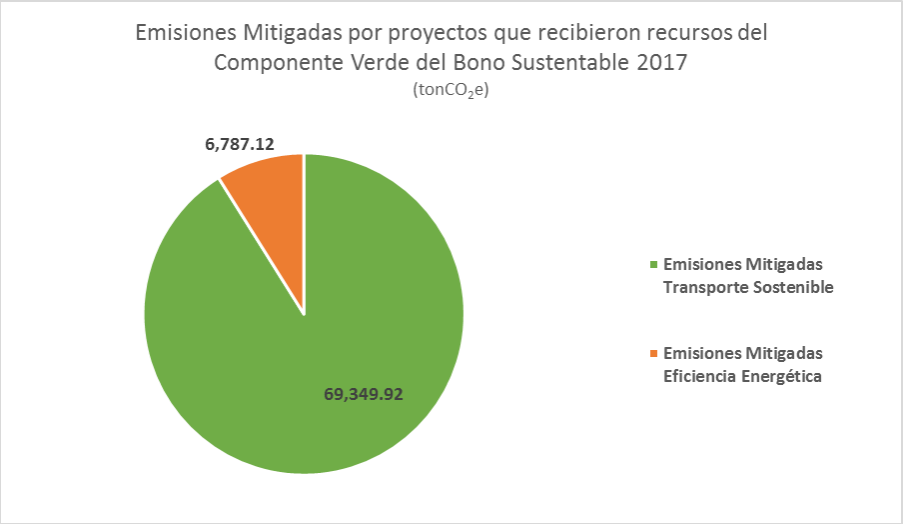
refinanciar deuda de 2014 y 2015, años en los que también se dio mantenimiento y se sustituyeron luminarias. Este proyecto generó un ahorro energético de 11,661.71 MWh y una mitigación de emisiones de 6,787.12 tonCO_2e.

Los proyectos de Eficiencia del Agua y Gestión de Aguas Residuales beneficiaron a 3,314,214 personas. Además, con la construcción y rehabilitación de plantas potabilizadoras, pozos y tanques de agua potable se generaron 12,824,352,000 litros de agua potable. Los proyectos de gestión de aguas residuales contribuyen a garantizar el desalojo adecuado de aguas pluviales y residuales; lo que disminuye la frecuencia de encharcamientos e inundaciones. Aunado a lo anterior, estos proyectos fueron desarrollados en alcaldías con alto índice de vulnerabilidad por lo que estos proyectos fortalecen la resiliencia de la CDMX.

Los proyectos de Transporte Sostenible coadyuvan al logro de los objetivos de movilidad sustentable de la CDMX. Los servicios de transporte público de Metrobús, el Sistema de Transporte Colectivo Metro y el Servicio de Transportes Eléctricos ofrecen un servicio de transporte más limpio y eficiente y fomentan evitar el uso del automóvil privado o autobuses no eficientes para transportarse. Los recursos del Componente Verde del BS2017 que financiaron proyectos de transporte sostenible contribuyeron a beneficiar a 168,220,877 pasajeros y a la mitigación de 69,349.92 tonCO_2e.

La Figura 3 presenta el impacto de los proyectos financiados con recursos del Componente Verde del BS2017 como emisiones mitigadas (tonCO_2e).

Figura 3 - Emisiones mitigadas derivadas de la implementación de los proyectos financiados con recursos del Componente Verde del BS2017



Fuente: Elaboración propia con información del Gobierno de la Ciudad de México

Para desarrollar este proyecto fue relevante contar con el apoyo de SEDEMA así como tener una comunicación abierta con SEFIN. Aunque la comunicación fue fluida, *Carbon Trust México* enfrentó algunos obstáculos para tener un acceso expedito a la información financiera respecto a los montos finalmente ejercidos, así como a información técnica de los proyectos por parte de las agencias implementadoras. Esto se debió a cambios recientes en el personal o bien, a que las dependencias desconocían que la fuente del recurso que recibieron provenía del BS2017. Como consecuencia, estas dependencias requirieron tiempo para hacer el rastreo adecuado de la información para así enriquecer las entrevistas de aclaración con *Carbon Trust México* y SEDEMA. En el futuro, y con el fin de sistematizar la información y hacerla accesible y transparente, el equipo consultor sugiere establecer un sistema oficial de monitoreo, reporte y verificación de los proyectos con el fin de facilitar

la recolección sistemática y precisa de los recursos y de los indicadores de impacto ambiental. Asimismo, el equipo consultor sugiere facilitar la trazabilidad de los recursos derivados de la emisión de este tipo de instrumentos financieros. *Carbon Trust México* considera que además es importante fortalecer los flujos de comunicación entre SEFIN y las dependencias implementadoras sobre la fuente de los recursos que reciben y la amortización de deuda pública.

Este documento presenta los resultados del seguimiento y evaluación de los recursos del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 así como del impacto de los proyectos que recibieron financiamiento o refinanciamiento con estos recursos; este ejercicio fue realizado bajo la supervisión de SEDEMA. Este reporte no constituye un reporte de verificación o de auditoría sino representa la opinión de *Carbon Trust México* en la materia para la cual fue contratado por el Gobierno de la Ciudad de México.

2 INTRODUCCIÓN

Los Bonos Verdes tienen como objetivo financiar proyectos con beneficios ambientales y climáticos. El concepto fue desarrollado en 2007/2008 por el Skandinaviska Enskilda Banken AB (SEB, por sus siglas en sueco) y el Banco Mundial como respuesta a la creciente demanda de diversos inversionistas para destinar recursos en proyectos o portafolios con beneficios climáticos. Un Bono Verde es un vehículo de inversión que toma el elemento fiduciario de productos de renta fija e integra elementos de mitigación y adaptación al Cambio Climático, dando a los grandes inversionistas acceso a oportunidades relacionadas a las soluciones climáticas.

Con el fin de promover la integridad y transparencia en el desarrollo del mercado de Bonos Verdes, la Asociación Internacional de Mercado de Capital (ICMA, por sus siglas en inglés) estableció los Principios de los Bonos Verdes (GBP por sus siglas en inglés), los cuales dan a los emisores un conjunto de directrices para hacer uso de las mejores prácticas de transparencia y apertura de la información mediante reportes y mecanismos internos de seguimiento y evaluación de sus proyectos.

Los GBP se basan en cuatro componentes principales, a través de los cuales se fomenta que: (1) los emisores incluyan en sus marcos de referencia información sobre el uso de los recursos, así como sobre sus (2) procedimientos de selección y evaluación de proyectos elegibles, (3) que los recursos sean etiquetados, gestionados y monitoreados y, por último (4) que los resultados de la inversión de los recursos del bono y su impacto sean reportados periódicamente con transparencia y robustez, respaldando la credibilidad del Bono Verde. Adicionalmente, es relevante que auditores o terceras entidades verifiquen la alineación de los bonos con estos cuatro componentes de los GBP.

Además, grupos de trabajo conformado por varios Bancos Multilaterales de Desarrollo han publicado directrices para evaluar el impacto de los proyectos que reciben financiamiento de un Bono Verde. El presente reporte toma como base además los siguientes documentos: *"A Statement of Investor Expectations for the Green Bonds"* (CERES, 2015) y *"Green Bonds: Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting"* (MDBs, 2015).

La emisión de Bonos Verdes ha aumentado rápidamente durante los últimos años. La Iniciativa de Bonos Climáticos (CBI, por sus siglas en inglés) estimó que en 2017 se emitieron más de 1,500 Bonos en 37 países diferentes, con un valor de alrededor de $155.5 mil millones de dólares; lo que significó un crecimiento del 78% en comparación con 2016. En México entre 2015 y 2017 se han emitido 10 Bonos que incluyen Bonos Verdes, Bonos Sociales y Bonos Sustentables. Estos Bonos han sido emitidos por entidades como Nacional Financiera; Banobras; Rotoplas y por el Gobierno de la Ciudad de México.

El Gobierno de la Ciudad de México ha continuado la implementación de políticas y acciones climáticas que promueven el desarrollo sustentable y la transición hacia una economía baja en carbono, siendo el primer gobierno local del país y de Latinoamérica en emitir un Bono Verde (2016). Es así como en septiembre de 2017 la CDMX emitió un Bono Sustentable (2017), que incorpora un conjunto de proyectos verdes en los siguientes sectores:

- Transporte público sostenible (mantenimiento del Sistema de Transporte Colectivo Metro, ampliación de las líneas de Metrobús y del transporte eléctrico);
- Eficiencia de la gestión de agua y aguas residuales (agua potable, pluvial, residual, sistemas de drenaje y tratamiento de agua);
- Eficiencia energética (Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público);
- Proyectos para adaptación al Cambio Climático.

El presente documento presenta el reporte del seguimiento y evaluación de los recursos del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 así como del impacto de los proyectos que recibieron financiamiento o refinanciamiento. Este reporte no constituye un reporte de verificación o de

auditoría sino representa la opinión de Carbon Trust México en la materia para la cual fue contratado por el Gobierno de la Ciudad de México.

3 MARCO TEÓRICO

Para dar seguimiento y evaluar el uso de los recursos del Componente Verde del Bono Sustentable emitido por el Gobierno de la Ciudad de México en 2017, se tomaron como referencia principal los GBP y el Marco de Referencia del Bono Sustentable 2017 publicado por la Ciudad de México; además se analizaron y tomaron en cuenta las recomendaciones y mejores prácticas publicadas por los actores más relevantes en el tema de bonos verdes a nivel internacional (Ceres, 2015; The World Bank, 2018; ICMA, 2017; MDBs, 2015). A continuación, se enlistan estas referencias y los puntos principales que conforman el marco teórico de la evaluación anual de impacto de los proyectos.

(1) Los Principios de los Bonos Verdes (Green Bond Principles – GBP) (ICMA, 2017)

Los GBP son un conjunto de directrices para los emisores de bonos verdes que permiten utilizar las mejores prácticas de transparencia y apertura de la información, mediante reportes y mecanismos internos de seguimiento y evaluación de los proyectos; asimismo, promueven la integridad en el desarrollo del mercado de los Bonos Verdes. Los GBP se basan en 4 componentes principales:

1) Principio uno - Uso de los Recursos
Los recursos del Bono deben usarse para financiar o refinanciar "Proyectos Verdes" que deben estar debidamente descritos en la documentación legal del título financiero emitido. Todas las categorías de Proyectos Verdes establecidas deben proveer beneficios ambientales claros, que serán evaluados, y cuando sea viable, cuantificados por el emisor. Los Proyectos Verdes elegibles se encuentran descritos en los Principios GBP.

2) Principio dos - Proceso para la evaluación y selección de los Proyectos
El Emisor de un Bono Verde debe delinear un proceso para determinar cómo se enmarcan los proyectos dentro de las categorías de Proyectos Verdes elegibles identificados en los GBP y el proceso para determinar la elegibilidad y los criterios empleados para ello. El proceso debe tomar en cuenta los objetivos de sustentabilidad ambiental del bono propuesto.

3) Principio tres - Administración de los Recursos
Los Recursos netos del Bono Verde deben acreditarse a una subcuenta, trasladados a un sub-portafolio o rastreados por el Emisor de forma adecuada y avalada por medio de un proceso interno formal vinculado a las operaciones de préstamos e inversiones para Proyectos Verdes, del Emisor. Se debe realizar una declaración sobre cómo se administran los recursos no asignados.

4) Principio cuatro - Reporte
El Emisor debe elaborar y mantener disponible y actualizada la información sobre el uso de los recursos, la cual deberá renovarse anualmente hasta que se complete la asignación, y conforme sea necesario en el caso de nuevos desarrollos.

(2) Marco de Referencia del Bono Sustentable 2017 de la Ciudad de México y la Segunda Opinión de Carbon Trust México

El Gobierno de la Ciudad de México elaboró el Marco de Referencia del Bono Sustentable, estableciendo un esquema por el cual la CDMX emitirá el bono sustentable para financiar proyectos nuevos o existentes, que generen un impacto ambiental y social; y además estén alineados con los GBP. El Marco establece que los ingresos netos de cada bono verde se utilizarán para financiar o refinanciar, total o parcialmente, proyectos que promuevan el desarrollo sostenible y la transición a

una economía con baja emisión de carbono y resistente al cambio climático de acuerdo con los criterios de elegibilidad establecidos por la misma CDMX (Gobierno de la CDMX, 2017).

Siguiendo los GBP, el Componente Verde del BS2017 podría financiar proyectos que se alineen a los ocho criterios elegibles:

1. Transporte Sostenible
2. Edificios Sostenibles
3. Energía Renovable
4. Eficiencia energética
5. Eficiencia del agua y Manejo de Aguas Residuales
6. Prevención y Control de la Contaminación
7. Conservación y la Biodiversidad
8. Adaptación al Cambio Climático

Carbon Trust México fue comisionado por el Gobierno de la Ciudad de México (el "**Emisor del Bono**") para proveer una segunda opinión en relación a las características verdes de la emisión del Bono Sustentable de la Ciudad de México (el "**Bono**"), y su alineación con los *Principios de Bonos Verdes, Directrices voluntarias de procesos para la emisión de Bonos Verdes* ("**GBP**" por sus siglas en inglés), de la Asociación Internacional del Mercado de Capital (International Capital Market Association – "**ICMA**"), publicados en 2017.

Los proyectos financiados con recursos del BS2017 fueron de los criterios de Eficiencia energética; Eficiencia del agua y manejo de aguas residuales; y Transporte Sostenible. El Marco de Referencia de la CDMX establece los siguientes indicadores cualitativos y cuantitativos[1] para evaluar el desempeño de los proyectos financiados:

Eficiencia energética	Cualitativos: - Descripciones de los proyectos, incluyendo especificaciones del equipo de energía eficiente Cuantitativos: - Reducción del consumo de energía (kWh)
Eficiencia del agua y manejo de aguas residuales	Cualitativos: - Descripciones de los proyectos, incluyendo la necesidad de inversión en infraestructura específica en varias localidades - Explicación de los mecanismos de ahorro de agua y energía Cuantitativos: - Volumen de agua (m^3) tratada/reciclada - Número y nombres de los distritos/localidades que se benefician de proyectos ecológicos elegibles que previenen la inundación y el desbordamiento combinado de aguas residuales
Transporte sostenible	Cualitativos: - Descripciones de los proyectos y evaluaciones de los impactos sociales y ambientales, cuando se encuentren disponibles. Cuantitativos: - Número de pasajeros que se benefician de un mayor acceso y calidad de servicio del transporte sostenible - Reducción del consumo de energía/combustible (kWh/litros) - Emisiones GEI del transporte de la ciudad (ton CO_2e)

Fuente: (Gobierno de la CDMX, 2017)

Es importante mencionar que para el seguimiento y la evaluación de los recursos del Componente Verde del BS2017 se agregaron algunos indicadores de seguimiento con base en la experiencia en la

[1] Cuando sea factible

elaboración del Reporte de Seguimiento del Bono Verde 2016. En la sección 4 se precisan los indicadores utilizados.

(3) *Guía para la Administración y el Reporte de los Recursos de los Bonos Verdes* (The World Bank, 2018)

El Banco Mundial publicó una Guía para la gestión y el reporte de los recursos de los bonos verdes; esta guía está dirigida a los emisores del sector público principalmente de países en desarrollo con base en la opinión de inversionistas a nivel internacional. El objetivo principal es facilitar el cumplimiento de dos principios de bonos verdes: 3) Administración de los Recursos y 4) Reporte; específicamente da recomendaciones para la trazabilidad de los resultados de los recursos derivados de la emisión del bono.

El Banco Mundial recomienda que la gestión de los bonos verdes sea coordinada por un Comité compuesto por la Secretaría de Finanzas y la Secretaría del Medio Ambiente para identificar los proyectos que serán financiados por el bono. Específicamente para la gestión y el reporte de los recursos se recomienda que el emisor haga pública la información periódicamente sobre el monto aprobado previo a la emisión del bono y la cantidad que se ejerció realmente, además del saldo restante. Más aún recomiendan el uso de indicadores cualitativos y cuando sea posible indicadores cuantitativos, para la evaluación del impacto de los proyectos; así como el porcentaje de avance en la implementación del proyecto.

Dependiendo de las capacidades del emisor del bono, el Banco Mundial sugiere que el reporte se puede realizar agregando la suma ejercida y el impacto generado por un conjunto de proyectos por sector, o desagregado por proyecto. También se recomienda incluir la metodología de cálculo y los supuestos utilizados para estimar los indicadores cualitativos.

(4) *Declaración de las Expectativas de los Inversionistas en Mercado de Bonos Verdes,* (Ceres, 2015)

El grupo "*Investor Network on Climate Risk"* (INCR), liderado por Ceres, reunió a un importante grupo de actuales y potenciales compradores de bonos verdes para plantear una declaración conjunta acerca de los bonos de esta naturaleza. En dicha declaración, firmada por 26 organizaciones relevantes de la comunidad inversionista, se sugiere una guía a los emisores de bonos verdes, adicional a las que brindan los propios GBP. La declaración además de abarcar el criterio clave de 1) elegibilidad, recomienda los siguientes criterios clave:

> 2) Apertura de información e intención de uso de los recursos**. Los emisores deben de describir los procesos de manejo y seguimiento de los recursos financieros,** e informar del porcentaje utilizado para financiar nuevos proyectos o para refinanciamiento. Esto puede ocurrir de distintas formas como: sub-portafolio, cuentas de banco separadas, subcuentas, etc. Los emisores deben describir cómo se monitorean los recursos de forma transparente **y comunicarlo a los inversionistas al menos una vez al año.** Se fomenta que auditores verifiquen dichos métodos de monitoreo y aplicación de los recursos.
>
> 3) Reportes del uso de los recursos y el impacto o beneficios de los proyectos. Los emisores deben proveer reportes anuales sobre el uso de los recursos del bono verde y además estimaciones del impacto o beneficio de los proyectos financiados por el bono. Se pueden generar reportes por proyecto o de forma agregada. **Se debe comunicar a los inversionistas de manera pública y al menos una vez al año, información acerca de los beneficios climáticos (reducción de emisiones), de medio ambiente y otros impactos en los recursos naturales relacionados a los proyectos.** Para asegurar que los reportes sean del entendimiento de los inversionistas, se recomienda el uso de métricas e indicadores sencillos y estandarizados. No

obstante, se recomienda contar con la referencia a los cálculos detallados u otra información en caso de ser requerida.

4) Aseguramiento Independiente. Debido a la complejidad para asegurar el buen uso de los recursos de los bonos verdes, se recomienda utilizar niveles adicionales de supervisión de la elegibilidad y el monitoreo del impacto de los proyectos. Por lo tanto, se recomienda el uso de segundas partes independientes para la estimación y el reporte del impacto.

(5) *Green Bonds: Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting* (MDBs, 2015)

Esta propuesta utiliza como referencia principal un marco metodológico desarrollado por un grupo de Bancos de Desarrollo Multilaterales y apoyado por los GBP, para generar un reporte de seguimiento de la distribución de los recursos y el impacto de los proyectos.

Este documento, publicado por un grupo formado por 11 Bancos de Desarrollo Multilaterales y apoyado por los GBP, busca describir un marco guía armonizado para el reporte de seguimiento de la distribución de los recursos, **y el impacto ambiental y/o climático *ex ante* de los proyectos** a los cuales se les ha asignado recursos de bonos verdes. El documento contiene principios y recomendaciones centrales, para que los emisores las tomen como referencia en la elaboración de sus propios reportes. Los reportes deben contener información cualitativa y cuantitativa, y este documento recomienda indicadores principales y contiene tablas para reportarlos específicamente para dos sectores: eficiencia energética y energía renovable. Las principales recomendaciones son las siguientes:

1. Reportar anualmente sobre el uso de los recursos del bono verde y el impacto ambiental esperado de los proyectos.
2. Definir y describir el período y el proceso para incluir o eliminar del reporte. Por ejemplo, un emisor puede decidir eliminar un proyecto del reporte si éste no recibió financiamiento o si fue cancelado.
3. Para cada proyecto, reportar la cantidad total comprometida elegible para recibir recursos del bono verde, y la cantidad asignada de los recursos del bono verde para los egresos elegibles**.**
4. Establecer un proceso formal interno para la asignación de recursos específico para los proyectos verdes; y para reportar acerca de la asignación de los recursos.
5. Dependiendo del proceso establecido para la asignación de los recursos, emitir una lista de proyectos que han sido asignados con recursos del bono verde o reportar únicamente a nivel de portafolio.
    a. Si la asignación de recursos es por proyecto, el reporte debe incluir los resultados específicos para cada proyecto y la contribución del emisor al financiamiento del proyecto.
    b. Si la asignación de recursos es por portafolio de proyectos, el reporte debe incluir los resultados generales del mismo.
6. Incluir el impacto ambiental esperado de los proyectos que han recibido recursos del bono verde, basado en estimados *ex ante* de los resultados anuales esperados.
7. Para entender el impacto de los proyectos a lo largo de su ciclo de vida, es posible reportar los resultados estimados para la vida útil o económica del proyecto.
8. Incluir los resultados de verificaciones *ex-post* de proyectos específicos, en caso de que se realicen, además de los supuestos utilizados para estimar los indicadores.
9. Reportar un número mínimo de indicadores clave para facilitar las comparaciones de los resultados de proyectos. Los indicadores recomendados son:
    a. Ahorros energéticos anuales (por Eficiencia Energética)
    b. Emisiones anuales de GEI reducidas o evitadas (por Eficiencia Energética o Energía Renovable)
    c. Energía renovable anual producida
    d. Capacidad de las plantas de energía renovable construidas o rehabilitadas

10. Incluir las metodologías utilizadas en la ausencia de un estándar único y común para la estimación de las emisiones de GEI reducidas o evitadas. Se recomienda que los emisores reporten la información de las emisiones de GEI únicamente cuando puedan brindar total transparencia sobre la metodología de cálculo de GEI y los supuestos, a los que se pueda hacer referencia.
11. Tener en cuenta que la comparación de proyectos, sectores, o portafolios completos, es compleja ya que los supuestos de información de entrada en los cálculos, tales como los factores de red y los métodos de estimación, varían significativamente.
12. Para lograr consistencia, los emisores pueden convertir las unidades reportadas para proyectos individuales, basado en un factor de conversión estándar.
13. Ser transparentes sobre los criterios de elegibilidad parcial de proyectos.
14. En caso de que los impactos esperados para diferentes componentes de un mismo proyecto no puedan reportarse de forma independiente, se pueden estimar los resultados de cada componente con base en la proporción relativa en el financiamiento.
15. Ser transparentes en el reporte de todos los flujos de efectivo en una moneda cuando se asignan recursos del bono verde y reportar sobre los proyectos que recibieron recursos del bono verde.

(6) *Métricas de reporte sugeridas para los Proyectos de gestión sustentable del agua y de aguas residuales* (ICMA, 2017)

El grupo informal de trabajo técnico constituido por EBRD, KfW, NIB y el Banco Mundial, coordinado por EBRD y BlackRock, y con apoyo del ICMA, lideró esta publicación con la información de todos los miembros (28) del *Impact Reporting Working Group*.

El documento se basó en el documento de *Green Bonds: Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting (MDBs, 2015)* y está enfocado en proyectos de gestión sustentable de agua y aguas residuales, incluyendo infraestructura sustentable de agua limpia y/o potable, sistemas sustentables de drenaje y regularización de corrientes pluviales y otro tipo de mitigación de inundaciones.

Los indicadores que propone este documento para recopilar e ilustrar los beneficios ambientales y de sustentabilidad de los proyectos en la categoría de manejo sustentable del agua y aguas residuales, y que son útiles para los proyectos del Componente Verde del BS2017, son los siguientes:

Otros indicadores para el manejo sostenible de agua:

- **Mejoramiento de la infraestructura de suministro de agua e instalaciones y/o de calidad del agua potable.**

Indicadores: Número de personas con acceso a agua potable o volumen anual de agua potable (m^3/a)

- **Mejores medidas que reduzcan el riesgo de impactos adversos por inundaciones.**

Indicadores: Número de personas o empresas (e.g. compañías o granjas) beneficiadas por las medidas que mitigan las consecuencias de inundaciones o sequías.

A partir de la revisión de los GBP; el Marco de Referencia y la Segunda Opinión del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 de la CDMX; así como de las recomendaciones y mejores prácticas de organismos y bancos multilaterales, se determinó el Marco Teórico y los indicadores más adecuados para realizar la evaluación y el seguimiento a los proyectos del Componente Verde del BS2017. El reporte del uso e impacto de los recursos destinados al financiamiento de proyectos en la CDMX busca cumplir con las recomendaciones de reportar y comunicar a los inversionistas el proceso de asignación de recursos; la evaluación y selección de proyectos; los recursos ejecutados y; el impacto ambiental de los mismos. La sección 0 de este documento detalla la metodología utilizada para la evaluación de cada proyecto.

USO DE LOS RECURSOS DEL COMPONENTE VERDE DEL BONO SUSTENTABLE 2017 DE LA CDMX

El 19 de septiembre de 2017, el Gobierno de la CDMX emitió en la Bolsa Mexicana de Valores su primer Bono Sustentable por un monto de $2,000,000,000.00 (dos mil millones de pesos 00/100 m.n.), a un plazo de 10.5 años, siendo el agente colocador el banco HSBC.

La totalidad de los recursos obtenidos se destinó al financiamiento y refinanciamiento de proyectos de inversión en Obra Pública específica, previamente avalados por *Carbon Trust México*. Los rubros de los proyectos seleccionados fueron:

- Eficiencia energética;
- Eficiencia del Agua y Gestión de Aguas Residuales;
- Transporte Sostenible.

La Secretaría de Finanzas (SEFIN) y la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) de la CDMX identificaron proyectos de Obras elegibles en la Ciudad de México (nuevos y existentes) por un monto aproximado de $1,880,326,383.34 que pudieran recibir recursos del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 a partir de la emisión de dicho Bono. La Tabla 2 muestra los proyectos validados para recibir recursos del Componente Verde del BS2017, el monto validado y el monto ejercido. Esta información fue proporcionada por la Secretaría de Finanzas de la CDMX, en conformidad con los GBP[2].

Tabla 2 – Obras Elegibles dentro de la Categoría de Proyectos Verdes 2017 validados por Carbon Trust

Clave de registro	Nombre de la Obra	Validación Presupuestal 2017 ($ con IVA)	Recursos Ejercidos
Financiamiento			
179010001	Rehabilitación de colector Emilio Carranza, en la Alcaldía Iztapalapa.	$ 13,200,000.00	$ 10,457,618.10
179010003	Construcción de colector de alivio para la calle Felipe Ángeles y Av. Tláhuac, Pueblo de Santiago Zapotitlán, en la Alcaldía Tláhuac.	$ 3,000,000.00	$ 2,645,243.40
179010004	Adecuación tecnológica de la planta potabilizadora Acueducto Sierra Santa Catarina, en la Alcaldía Iztapalapa.	$ 26,000,000.00	$ 9,783,886.60
179010005	Rehabilitación de la red secundaria de drenaje en 13 colonias de la Alcaldía Azcapotzalco.	$ 20,000,000.00	$ 19,393,862.10
179010007	Rehabilitación de la red de drenaje en la Colonia Juan González Romero, Alcaldía Gustavo A. Madero.	$ 10,000,000.00	$ 2,914,136.90
179010008	Construcción de la planta potabilizadora Tecomitl 18, en la Alcaldía Tláhuac.	$ 50,000,000.00	$ 47,245,432.40
179010009	Rehabilitación de la red secundaria de drenaje en las colonias: Amado Nervo y Cuajimalpa, en la Alcaldía Cuajimalpa de Morelos.	$ 6,000,000.00	$ 5,818,965.50
179010010	Reposición y equipamiento de pozos en la Alcaldía Iztapalapa.	$ 44,000,000.00	$ 15,287,212.40
139010103	Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público y Gestión de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Diversas Arterias de la Red Vial Primaria y Servicio de Iluminación Artística en Inmuebles del Distrito Federal.	$ 80,000,000.00	$ 80,000,000.00

[2] https://data.finanzas.cdmx.gob.mx/bono_verde/

169010025	Construcción del Corredor Vial de la Línea 7 del Metrobús, el cual correrá sobre Avenida Paseo de la Reforma en el tramo comprendido de Indios Verdes a Santa Fe, con influencia en las Delegaciones Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y Cuajimalpa.	$ 473,979,152.00	$ 422,773,098.00
169010040	Construcción de planta de bombeo de agua potable Cherokes.	$ 25,828,533.00	$ 23,745,226.50
169010072	Reposición del pozo Iztapalapa No. 6.	$ 9,350,772.00	$ 9,012,781.20
Proyectos Nuevos seleccionados para Financiamiento			
179010072	Construcción de la Planta Potabilizadora Xotepingo 4.C, Alcaldía Iztapalapa	$ -	$ 13,508,629.50
169010039	Construcción de planta potabilizadora La Libertad	$ -	$ 17,834,453.60
179010061	Construcción de la planta de bombeo de agua potable Las Peñas en la Alcaldía Iztapalapa	$ -	$ 14,103,024.40
179010073	Sustitución de atarjeas en varias Delegaciones	$ -	$ 15,876,126.30
Refinanciamiento			
129010017	Mantenimiento correctivo a carrocería y equipamiento exterior e interior de 100 trolebuses de la serie 4000	$ 60,000,000.00	$ -
129010025	Rehabilitación y actualización tecnológica de 8 plantas potabilizadoras de Agua en el Distrito Federal	$ 85,198,203.60	$ -
139010099	Proyecto para recuperar calidad en la presentación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC.	$ 481,403,932.01	$ 194,639,999.15
139010008	Metrobús en el Eje 3 Oriente: Río de los Remedios-San Lázaro (Línea 5, primera etapa).	$ 255,174,743.73	$ 389,279,998.31
139010087	Sustitución de Red Secundaria de Agua Potable en los Doce Poblados de la Alcaldía Milpa Alta.	$ 39,793,505.00	$ -
149010001	Construcción del Corredor Vial para el Transporte Público Línea 6 Metrobús, en el Eje 5 Norte de la Avenida Carlos Hank González al Metro Rosario, con Influencia en las Delegaciones Gustavo A. Madero y Azcapotzalco	$ 197,397,542.00	$ 92,453,999.84
Proyectos Nuevos seleccionados para Refinanciamiento			
139010103	Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público y Gestión de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Diversas Arterias de la Red Vial Primaria y Servicio de Iluminación Artística en Inmuebles del Distrito Federal.	$ -	$ 208,021,499.09
149010006	Actualización Tecnológica de la planta potabilizadora San Sebastián Tecoloxtitla	$ -	$ 24,329,999.89
159010003	Adquisición, Instalación, Sustitución y rehabilitación de medidores en el DF	$ -	$ 36,494,999.84
139010001	Construcción del colector 20 de Noviembre en la Alcaldía Tláhuac	$ -	$ 25,546,499.89
129010012	Construcción del colector Ameca en el Pueblo de Tulyehualco	$ -	$ 8,515,499.96
139010037	Reposición de la Línea de conducción de agua potable en la Alcaldía Magdalena Contreras	$ -	$ 3,649,499.98
139010051	Rehabilitación de tanques de agua potable	$ -	$ 2,432,999.99
139010075	Construcción de Colectores en Zona Escolar Alcaldía Gustavo A. Madero	$ -	$ 9,731,999.96
129010011	Rehabilitación y Construcción del colector Lomas de la Estancia a la Laguna de regulación La Quebradora en la Alcaldía Iztapalapa	$ -	$ 8,515,499.96

159010010	Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación en la U.H. Vicente Guerrero	$ -	$ 7,298,999.97
159010011	Proyecto Integral de construcción de la Planta Potabilizadora Selene	$ -	$ 4,865,999.98
159010005	Reposición de 8 Pozos de Agua Potable	$ -	$ 6,082,499.97
159010004	Construcción de la Planta Potabilizadora Rio Hondo	$ -	$ 12,164,999.95
129010044	Adquisición de 4 trenes para el Tren Ligero CDMX	$ -	$ 36,494,999.84
149010003	Adquisición de refacciones y mantenimiento mayor a trenes del STC Metro	$ -	$ 145,979,999.37
	Total	**$ 1,880,326,383.34**	**$ 1,926,899,691.84**

Fuente: Elaboración propia con información de (SEFIN, 2018; Carbon Trust México, 2017)

Existen tres proyectos que no recibieron recursos del Componente Verde del BS2017 y que se pueden identificar en la tabla anterior por tener un monto Ejercido en cero. Más aún, durante la entrevista con SEFIN se identificó que se agregaron 19 nuevos proyectos. De estos proyectos, 4 fueron financiados y 15 fueron refinanciados con recursos del Componente Verde del BS2017. Esto fue debido a la cancelación del proyecto del Museo Interactivo de Iztapalapa, ya que el daño generado por el terremoto del 19 de septiembre de 2017 no permitió su ejecución. Este proyecto tenía un monto aprobado por 400 millones de pesos; por lo que este monto también se utilizó para el refinanciamiento de deuda de años anteriores.

Algunos de los proyectos financiados son proyectos bienales o multianuales y por lo tanto reciben presupuesto cada año. Un ejemplo es el proyecto de alumbrado público que ejecuta la Agencia de Gestión Urbana (139010103); este proyecto recibió fondos del BS2017 para financiamiento de nueva deuda en 2017 y para el refinanciamiento de deuda del 2014 y 2015.

Dado que el Bono Sustentable es un certificado bursátil es necesario utilizar al 100% los recursos de este. Por lo que SEFIN seleccionó nuevos proyectos para amortizar deuda de años anteriores y así ejecutar todos los recursos con los que se contaba. Los proyectos seleccionados fueron principalmente proyectos de agua porque aumentan la resiliencia de la ciudad y de transporte público por la reducción de emisiones. Los Principios de Bonos Verdes establecen que, una vez emitido el Bono, el emisor puede agregar proyectos a aquellos seleccionados previos a la emisión, pero deberá realizarlo de forma transparente y asegurando el cumplimiento con los criterios de elegibilidad establecidos en el Marco de Referencia. *Carbon Trust México* estudió las características de los nuevos proyectos para evaluar su alineación con el Marco de Referencia de la CDMX y los Principios de Bonos Verdes.

ALINEACIÓN DE LOS PROYECTOS AÑADIDOS POR SEFIN CON LOS PRINCIPIOS DE BONOS VERDES Y EL MARCO DE REFERENCIA DE LA CDMX

Carbon Trust revisó la ficha técnica de los 19 proyectos que recibieron recursos del Componente Verde del BS2017 y que no fueron incluidos en la lista previa a la emisión del bono. Estos proyectos fueron seleccionados por SEFIN con base en los criterios de elegibilidad establecidos en el Marco de Referencia del Bono Sustentable de la CDMX, además de que priorizaron proyectos de Eficiencia del agua y Manejo de Aguas Residuales por su contribución a la resiliencia de la ciudad y de Transporte Sostenible (SEFIN, 2018).

Los 19 proyectos están alineados a las categorías incluidas en el Marco de Referencia del Bono Sustentable de la CDMX: uno de los proyectos es de la categoría de *Eficiencia Energética*; dos proyectos son de la categoría *Transporte Sostenible*; mientras que los 16 restantes pertenecen a la categoría de *Eficiencia del Agua y Manejo de Aguas Residuales.* Más aún, los 19 proyectos están alineados a los ejes estratégicos y las líneas de acción establecidos en las políticas de sustentabilidad y cambio climático de la CDMX.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y EL USO DE LOS RECURSOS

Con el fin de evaluar el uso de los recursos del Componente Verde del BS2017 e identificar los beneficios ambientales y/o climáticos de los proyectos financiados, *Carbon Trust México* sostuvo 6 reuniones de trabajo con las dependencias gubernamentales responsables de la implementación de los proyectos que recibieron recursos del Componente Verde del BS2017; así como con la Secretaría de Finanzas de la CDMX. Para facilitar la recolección de información se envió un cuestionario[3] a cada dependencia con el fin de conocer los beneficios ambientales y climáticos, tanto cuantitativos[4] como cualitativos de la implementación de los proyectos. Los cuestionarios fueron diseñados con base en el Marco Teórico y los indicadores identificados y descritos en la Sección 3.

A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de los proyectos que recibió recursos del Componente Verde del BS2017. Se excluyen los proyectos a los que no les fueron asignados recursos.

EFICIENCIA DEL AGUA Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES[5]

Rehabilitación de colector Emilio Carranza, en la Alcaldía Iztapalapa.
El objetivo del proyecto fue instalar 1,294.03 m de tubería con el fin de rehabilitar el colector Emilio Carranza. Este proyecto evitará inundaciones y encharcamientos durante la temporada de lluvias, así como garantizar el desalojo adecuado de las aguas residuales.

Construcción de colector de alivio para la calle Felipe Ángeles y Av. Tláhuac, Pueblo de Santiago Zapotitlán, en la Alcaldía Tláhuac
Con la construcción del colector se evitarán las inundaciones y encharcamientos en el Pueblo de Santiago Zapotitlán en la Alcaldía Tláhuac. Además, con el desalojo correcto de las aguas residuales se evitan los daños a la carpeta asfáltica por el desbordamiento de agua.

Adecuación tecnológica de la planta potabilizadora Acueducto Sierra Santa Catarina, en la Alcaldía Iztapalapa.
El proyecto tiene como objetivo incrementar y garantizar la disponibilidad de agua potable para los habitantes de la Sierra de Santa Catarina con la rehabilitación de la planta potabilizadora en la alcaldía de Iztapalapa.

Rehabilitación de la red secundaria de drenaje en 13 colonias de la Alcaldía Azcapotzalco.
El proyecto comprende la sustitución de tubería con el fin de asegurar el correcto desalojo de aguas residuales para evitar inundaciones y encharcamientos en la alcaldía de Azcapotzalco.

Rehabilitación de la red de drenaje en la Colonia Juan González Romero, Alcaldía Gustavo A. Madero.
Con este proyecto se busca asegurar el desalojo oportuno de aguas residuales y pluviales con la rehabilitación de la red de drenaje.

Construcción de la planta potabilizadora Tecomitl 18, en la Alcaldía Tláhuac.
El proyecto tiene como objetivo proveer agua potable a los habitantes de las colonias Francisco Villa, La Loma y Olivar de Santa María; con la construcción de la planta potabilizadora Tecomitl 18.

Rehabilitación de la red secundaria de drenaje en las colonias: Amado Nervo y Cuajimalpa, en la Alcaldía Cuajimalpa de Morelos.
El proyecto busca garantizar el desalojo oportuno de aguas residuales y pluviales por medio de la rehabilitación de la tubería que conforma la red de drenaje en la alcaldía de Cuajimalpa.

[3] Ver Anexo 3
[4] Para la estimación de las emisiones de GEI se utilizaron los factores de emisión publicados por SEMARNAT.
[5] (Pineda & Carrillo, 2018)

Reposición y equipamiento de pozos en la Alcaldía Iztapalapa.
El proyecto consistió en la construcción de 4 pozos; con esta reposición de los 4 pozos en la alcaldía de Iztapalapa se brinda servicio de agua potable a los habitantes de la zona.

Construcción de planta de bombeo de agua potable Cherokes
El proyecto tiene como objetivo garantizar la oferta de agua potable a los habitantes de la zona, así como evitar el servicio por pipas.

Reposición del pozo Iztapalapa No. 6.
El proyecto consiste en la reposición del Pozo No 6 para garantizar el abasto de agua potable para los habitantes de las colonias El Molino, Valle de San Lorenzo y Jardín de San Lorenzo Tezonco.

Construcción de la Planta Potabilizadora Xotepingo 4.C, Alcaldía Iztapalapa
El proyecto busca garantizar la oferta de agua potable con la construcción de una planta potabilizadora en la alcaldía de Iztapalapa.

Construcción de planta potabilizadora La Libertad
El proyecto consistió en la construcción de una planta potabilizadora en la alcaldía Gustavo A. Madero con el fin de asegurar el abasto de agua potable para los habitantes de las colonias Constitución de la República, LI Legislatura y U.H. Torres de Quiroga.

Construcción de la planta de bombeo de agua potable Las Peñas en la Alcaldía Iztapalapa
El proyecto tiene como objetivo asegurar el suministro de agua potable a los habitantes de la colonia Las Peñas en la alcaldía de Iztapalapa.

Sustitución de atarjeas en varias Alcaldías
El proyecto tiene como objetivo evitar las inundaciones y encharcamientos por el mal desalojo de aguas residuales y pluviales en las alcaldías de Iztapalapa; Benito Juárez; Cuauhtémoc; Gustavo A. Madero e Iztacalco.

Actualización Tecnológica de la planta potabilizadora San Sebastián Tecoloxtitla
Durante la ejecución del proyecto se rehabilitó la planta potabilizadora San Sebastián Tecoloxtitla en la alcaldía de Iztapalapa con el fin de garantizar el abasto de agua potable a los habitantes de la zona.

Adquisición, Instalación, Sustitución y rehabilitación de medidores en el DF
El proyecto tiene como objetivo sustituir 13,700 medidores, instalar 14,137 medidores y rehabilitar 161,182 medidores. El uso de estos medidores mejorará la cuantificación del volumen de agua consumido, así como la identificación de fugas domiciliarias.

Construcción del colector 20 de Noviembre en la Alcaldía Tláhuac
El proyecto tuvo como objetivo mejorar el desalojo de aguas residuales en la red de drenaje de las colonias Barrio San Mateo y Barrio La Magdalena de la alcaldía de Tláhuac.

Construcción del colector Ameca en el Pueblo de Tulyehualco
El proyecto busca evitar los encharcamientos e inundaciones durante la temporada de lluvias al incrementar la capacidad de desalojo de aguas residuales y pluviales en el pueblo de Tulyehualco de la alcaldía de Xochimilco.

Reposición de la Línea de conducción de agua potable en la Alcaldía Magdalena Contreras
El proyecto tuvo como objetivo rehabilitar la línea de agua potable en la colonia La Carbonera de la alcaldía Magdalena Contreras con el fin de garantizar el abasto de agua potable para los habitantes de la zona.

Rehabilitación de tanques de agua potable
El objetivo del proyecto fue rehabilitar y sanear 8 tanques de agua potable en las alcaldías de Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Cuajimalpa y Magdalena Contreras; con el fin de garantizar el suministro de agua potable a los habitantes de la zona.

Construcción de Colectores en Zona Escolara Alcaldía Gustavo A. Madero

El objetivo del proyecto fue garantizar el desalojo adecuado de las aguas residuales para evitar encharcamientos e inundaciones en la alcaldía de Gustavo A. Madero.

Rehabilitación y Construcción del colector Lomas de la Estancia a la Laguna de regulación La Quebradora en la Alcaldía Iztapalapa

El proyecto consistió en la rehabilitación de la red de drenaje de la colonia Lomas de la Estancia para evitar encharcamientos por el mal desalojo de aguas residuales en la zona.

Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación en la U.H. Vicente Guerrero

El objetivo del proyecto fue mitigar el riesgo de inundación generalizada en el área de influencia de las colonias Unidad Habitacional Vicente Guerrero, Santa Cruz Meyehualco, Constitución de 1917 y Reforma Política, en Iztapalapa.

Proyecto Integral de construcción de la Planta Potabilizadora Selene

El proyecto tuvo como objetivo garantizar el abasto de agua potable para los habitantes de la alcaldía de Tláhuac.

Reposición de 8 Pozos de Agua Potable

El proyecto tuvo como objetivo realizar nuevas perforaciones para reponer los 8 pozos que forman parte de la red de pozos de la CDMX; y así garantizar el suministro de agua potable a los habitantes de la zona.

Construcción de la Planta Potabilizadora Rio Hondo

EL proyecto tuvo como objetivo la construcción de una planta potabilizadora en la alcaldía de Iztacalco con el fin de garantizar el abasto de agua potable a los habitantes de la zona.

Transporte Sostenible

Construcción del Corredor Vial de la Línea 7 del Metrobús

El proyecto tuvo como objetivo la construcción del corredor vial de la Línea 7 del Metrobús. Este corredor incluye la construcción de terminales, estaciones, patio de servicios y accesos. La Línea 7 tiene conectividad con las Líneas 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y B del STC Metro; con las Líneas 1, 3, 4 y 6 del Metrobús; con el Circuito Bicentenario M1 del corredor Cero Emisiones y con la Terminal Central del Norte. Este corredor fue diseñado para maximizar el número de pasajeros que pueden transportarse en las unidades y al mismo tiempo evitar la tala de árboles y mantener la estética de Av. Paseo de la Reforma. Las alcaldías beneficiadas directamente son: Gustavo A. Madero; Cuauhtémoc; Miguel Hidalgo; Álvaro Obregón y Cuajimalpa. El proyecto contribuye a disminuir las emisiones generadas por las unidades convencionales no eficientes (RTP y Ruta Bicentenario) por el cambio a 90 unidades EPA 16 (equivalente a EURO VI) con eficiencia de 1.6 litros por km recorrido; y por lo tanto al ahorro energético por la disminución en el combustible consumido. Desde la inauguración de la Línea 7, este proyecto ha beneficiado a más de 18.9 millones de pasajeros durante 2017.

Metrobús en el Eje 3 Oriente: Río de los Remedios-San Lázaro (Línea 5, primera etapa)

El proyecto consistió en la construcción de la primera etapa de la Línea 5 del Metrobús que está compuesta por 16 estaciones y 2 terminales a lo largo de un corredor de 10 km en ambos sentidos. Esta Línea tiene conectividad con las Líneas 1, 5 y B del STC Metro; con las Líneas 4 y 6 del Metrobús; el Corredor Reforma y la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO). Las alcaldías beneficiadas son: Venustiano Carranza, Gustavo A. Madero y el municipio de Ecatepec. El proyecto contribuye a la reducción de emisiones por el cambio de unidades convencionales no eficientes a 28 unidades eficientes EURO V con una eficiencia de 1.5 a 1.7 litros por kilómetro recorrido. Además, también se genera un ahorro energético por el aumento de eficiencia en el uso del combustible. Este proyecto benefició a más de 28.5 millones de pasajeros durante 2017.

Construcción del Corredor Vial para el Transporte Público Línea 6 Metrobús

El proyecto consistió en la construcción de la Línea 6 del Metrobús que está compuesta por 35 estaciones y 2 terminales a lo largo de un corredor del 20 km. Esta Línea tiene conectividad con las Líneas 3, 4, 5, 6, 7 y B del STC Metro; con las Líneas 1,3, 5 y 7 del Metrobús; el Corredor Cero Emisiones y la Terminal Central del Norte. Las alcaldías beneficiadas son: Azcapotzalco y Gustavo A. Madero; así como los municipios de Ecatepec; Nezahualcóyotl y Tlalnepantla. El proyecto contribuye a la reducción de emisiones por el cambio de unidades convencionales no eficientes a 62 unidades eficientes EURO V con una eficiencia de 1.5 a 1.7 litros por kilómetro recorrido. Además, también se genera un ahorro energético por el aumento de eficiencia en el uso del combustible. La línea 6 del Metrobús es la segunda línea con mayor afluencia de todo el sistema y durante el 2017 benefició a más de 62.6 millones de pasajeros.

Adquisición de 4 trenes para el Tren Ligero CDMX

La adquisición de los 4 trenes (modelo TE-12) se realizó para satisfacer la creciente demanda del servicio, durante el 2017 estos trenes transportaron a 8,668,461 pasajeros y todo el sistema de Tren Ligero a más de 30 millones de pasajeros en promedio, aumentando el 20% la capacidad de transporte del sistema. El Tren Ligero forma parte del Servicio de Transportes Eléctricos de la CDMX y comunica a las colonias del Sur de la ciudad. La línea cuenta con 16 estaciones y 2 terminales que benefician a la población de las delegaciones Xochimilco, Tlalpan y Coyoacán. El crecimiento poblacional en la CDMX ha generado un incremento constante en la demanda, ocasionando que durante el 2010 la calidad del servicio disminuyera por la falta de confort, continuidad y seguridad para los usuarios. Más aún, la sobreexplotación de los trenes que daban servicio también causaba un deterioro y generaba altos gastos de mantenimiento.

Proyecto para recuperar calidad en la presentación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC.

El objetivo del proyecto fue mejorar la calidad en el servicio del Sistema de Transporte Colectivo Metro. La calidad se evalúa como: confort, accesibilidad, seguridad y tiempo de traslado. Estos elementos promueven el uso del metro como medio de transporte público masivo por los habitantes de la CDMX. El proyecto se ejecutó desde 2013 hasta 2016 y estuvo dividido en tres componentes: a) Escaleras electromecánicas; b) Material rodante; y c) Vías. Los recursos del Bono Sustentable 2017 fueron utilizados para amortizar deuda adquirida en 2013.

Adquisición de refacciones y mantenimiento mayor a trenes del STC Metro

El proyecto consistió en la adquisición de refacciones para los sistemas mecánico y tracción-frenado para 45 trenes que circulan en las Líneas 2 y 7 del Sistema de Transporte Colectivo Metro, con el fin de mejorar el tiempo de traslado de los pasajeros manteniendo la disponibilidad de trenes; así como a garantizar un servicio seguro y confortable. El mantenimiento de los trenes de la Red del STC Metro contribuye a que los usuarios del servicio continúen transportándose por este medio, en lugar de escoger otro medio de transporte que genera mayores emisiones, como los autobuses RTP que utilizan diésel o el automóvil particular. Más aún, la Línea 2 es la de mayor afluencia de todo la Red del STC por lo que el proyecto beneficia alrededor del 20.5% del total de usuarios del STC Metro.

Eficiencia Energética

Mejora y mantenimiento del Alumbrado Público

Este proyecto multianual tiene como objetivo la sustitución de luminarias convencionales por luminarias eficientes; así como el mantenimiento del alumbrado público en diversas arterias de la red vial primaria de la CDMX. Las luminarias eficientes tienen una potencia de 140W mientras que las luminarias convencionales tenían una potencia de 250W. Los recursos del Bono Sustentable 2017 fueron utilizados para amortizar deuda de los años 2014 y 2015 que fue utilizada para el cambio de luminarias, cambio de ménsula, cable, postes, canalización y “ductería”; y para financiar el cambio de lámparas y balastros en luminarias existentes duran el 2017.

4 REPORTE DE LOS BENEFICIOS EN EL IMPACTO AMBIENTAL Y/O CLIMÁTICO DE LOS PROYECTOS FINANCIADOS Y ENLISTADOS EN LA SECCIÓN USO DE LOS RECURSOS

El seguimiento del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 de la CDMX tiene como objetivo dar certeza a los inversionistas que los recursos han sido utilizados para implementar proyectos con un impacto ambiental positivo y que combaten el cambio climático, siguiendo los Principios de Bonos Verdes. Con base en la Guía sobre la Administración y Reporte del Banco Mundial (2018), las recomendaciones de los principales Bancos Multilaterales e Inversionistas (Ceres, 2015; MDBs, 2015; ICMA, 2017); así como de la disponibilidad y calidad de la información entregada por las dependencias del Gobierno de la CDMX, *Carbon Trust México* analizó y evaluó el impacto ambiental de los proyectos que fueron financiados con recursos del BS2017. Para este análisis *Carbon Trust México* diseñó una Herramienta de Recolección de Información, Cálculo y Monitoreo de Impacto, que facilita el seguimiento de los indicadores de impacto que se describen más adelante.

HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN, CÁLCULO Y MONITOREO DE IMPACTO

Carbon Trust México diseñó en conjunto con el Gobierno de la CDMX, una Herramienta en Excel para facilitar el seguimiento de los proyectos que recibieron financiamiento. La Herramienta permite registrar la información de los proyectos, realizar proyecciones para estimar el impacto en el futuro[6] y generar gráficos para visualizar los beneficios ambientales y climáticos.

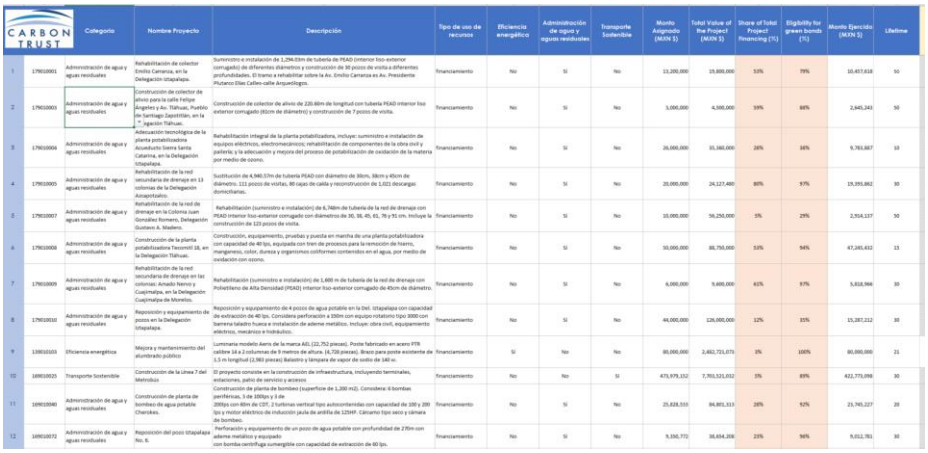
Figura 4 - Vista inicial de la Herramienta de Excel

Fuente: elaboración propia

La Herramienta cuenta con una “Hoja de Entrada” donde el usuario puede ingresar los datos sobre el proyecto (ver Figura 5). El usuario debe seleccionar a qué tipo de categoría pertenece el proyecto, y la herramienta sólo permitirá ingresar información para los indicadores de esta categoría.

[6] Con base en la vida útil de cada proyecto

Figura 5 - Hoja de Entrada de la Herramienta de Excel



Fuente: Elaboración propia

La Herramienta facilita el cálculo y el monitoreo del impacto de cada uno de los proyectos del Componente Verde del BS2017 a lo largo del tiempo. Además, para los proyectos de Eficiencia Energética y Transporte Sostenible, la Herramienta genera gráficos que permiten visualizar el beneficio del proyecto en comparación con la línea base.

Esta Herramienta será entregada a la CDMX y podrá continuar siendo utilizada para evaluar el progreso de los proyectos a lo largo de su vida útil.

INDICADORES ANUALES SELECCIONADOS

Con base en el Marco de Referencia de la CDMX, las mejores prácticas internacionales (The World Bank, 2018; ICMA, 2017; MDBs, 2015; Ceres, 2015) y las directrices de los Principios de Bonos Verdes – GBP (ICMA, 2017); así como la calidad y disponibilidad de la información recolectada durante las entrevistas con las dependencias de la CDMX que llevaron a cabo proyectos financiados por el Componente Verde del BS2017, se eligieron los Indicadores anuales para la evaluación de impacto de los proyectos. Estos Indicadores fueron validados con la SEDEMA, para garantizar una evaluación robusta que sustente la credibilidad del Bono Verde.

Tabla 3 - Indicadores de impacto

Categoría	Indicadores Anuales
A. Eficiencia Energética	c. Ahorro energético por año (MWh) d. Emisiones anuales de GEI evitadas (tonCO_2e)
B. Eficiencia del Agua y Gestión de Aguas Residuales	c. Número de personas beneficiadas d. Volumen de agua potable (m^3)
C. Transporte Sostenible	c. Pasajeros beneficiados (# promedio) d. Emisiones anuales de GEI evitadas (tonCO_2e)

Fuente: Elaboración propia con información de (Gobierno de la CDMX, 2017; The World Bank, 2018; ICMA, 2017; ICMA, 2017; MDBs, 2015; Ceres, 2015)

A continuación, se detalla la metodología y justificación de los indicadores de cada Categoría:

A. EFICIENCIA ENERGÉTICA

Ahorros energéticos por año (MWh)

La estimación de los ahorros energéticos por año se realizó comparando el consumo energético de las Luminarias Eficientes de 140W (LE) contra una línea base, generada a partir del consumo energético de las Luminarias Convencionales de 250W (LC). Para estimar los consumos energéticos, se utilizó el

tiempo de operación del alumbrado público (12 horas) establecido por CFE para el procedimiento de control de servicios de alumbrado público (CFE, 2010), multiplicado por los 365 días del año y por el factor de pérdida estimado por la AGU (García & Jiménez, 2018). El número de luminarias está compuesto por las luminarias a las que se les dio mantenimiento en 2017, así como las luminarias a las que se les dio mantenimiento en 2014 y 2015, y cuya deuda fue amortizada.

$$Ahorro\ energético = consumo\ energético_{lum.convencional} - consumo\ energético_{lum.eficiente}$$

$$Consumo\ energético = W(horas\ de\ operación\ al\ día)(factor\ de\ pérdida)(365\ días)(\#\ de\ luminarias)$$

$$Consumo\ energético_{lum.convencional} = 250W\left(12\frac{horas}{día}\right)(1.16)(365\ días)(20{,}201\ luminarias)$$

$$Consumo\ energético_{lum.convencional} = 25{,}659{,}310\ kWh = 25{,}659.3\ MWh$$

$$Consumo\ energético_{lum.eficiente} = 140W\left(12\frac{horas}{día}\right)(1.13)(365\ días)(20{,}201\ luminarias)$$

$$Consumo\ energético_{lum.eficiente} = 13{,}997{,}596\ kWh = 12{,}997.6\ MWh$$

$$Ahorro\ energético = consumo\ energético_{lum.convencional} - consumo\ energético_{lum.eficiente}$$

$$Ahorro\ energético = 25{,}659{,}310\ kWh - 13{,}997{,}596\ kWh$$

$$Ahorro\ energético = 11{,}661{,}714\ kWh = 11{,}661.714\ MWh$$

Emisiones reducidas por año (ton CO2e)

Las emisiones de CO_2e reducidas al año por el cambio tecnológico se estimaron utilizando el factor de emisión de 0.582 ton CO_2/MWh, para emisiones indirectas por consumo de electricidad (SEMARNAT, 2017).

$$Emisiones\ Mitigadas = Emisiones_{lum.convencional} - Emisiones_{lum.eficiente}$$

$$Emisiones = Consumo\ energético * (FE_{red\ eléctrica})$$

$$FE_{red\ eléctrica\ 2017} = 0.582\ ton\ \frac{CO_2e}{MWh}$$

$$Emisiones_{lum.convencional} = 25{,}659.31\ MWh * \left(0.582\ ton\ \frac{CO_2e}{MWh}\right) = 14{,}934\ ton\ CO_2e$$

$$Emisiones_{lum.eficiente} = 13{,}997.6\ MWh * \left(0.582\ ton\ \frac{CO_2e}{MWh}\right) = 8{,}147\ ton\ CO_2e$$

$$Emisiones\ Mitigadas = 14{,}933.7\ ton\ CO_2e - 8{,}146.6\ ton\ CO_2e$$

$$Emisiones\ Mitigadas = 6{,}787.1\ ton\ CO_2e$$

B. Eficiencia del agua y Gestión de aguas residuales

Eficiencia del Agua

Número de personas beneficiadas

El número de personas beneficiadas es una estimación que realiza SACMEX a partir del volumen de agua potable que genera el proyecto al día, y un consumo promedio por persona de 250 litros por día.

Volumen de agua potable (m3)

Medida proporcionada por SACMEX con base en la capacidad instalada de la planta de potabilizadora o el pozo construido.

GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Número de personas beneficiadas

El número de personas beneficiadas es una estimación que realiza SACMEX a partir del número de habitantes de las colonias beneficiadas por el proyecto implementado.

C. TRANSPORTE SOSTENIBLE

Dadas las características específicas de cada proyecto y la información disponible de cada Dependencia, se desarrollaron metodologías únicas para cada uno.

STC METRO

Pasajeros beneficiados (# promedio)

Métrica proporcionada por STC con base en la proporción del presupuesto que fue financiada con recursos del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 y el número promedio de pasajeros por año de toda la Red del STC Metro.

Emisiones anuales de GEI evitadas (tonCO_2e)

La estimación de la mitigación de emisiones se realizó con base en la información proporcionada por STC Metro (STC, 2018), y se complementó con información del Registro de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Distrito Federal 2014 (SEDEMA, 2016) y del diagnóstico y proyecciones de la movilidad del Distrito Federal 2013-2018 (UNAM, 2013). Se compararon las emisiones de CO_2 por pasajero año de los diferentes tipos de transporte de la CDMX (vagonetas, combis, microbuses, autobuses concesionados y RTP) contra las emisiones de CO_2 pasajero año del STC Metro. Los factores de emisión por pasajero año para el caso del transporte concesionado se obtuvieron de dividir las emisiones totales de CO_2e entre el número de pasajeros anuales. En el caso del STC metro se multiplicó el consumo energético de 2014 por el factor de emisión de la red eléctrica reportado por SEMARNAT para el Registro Nacional de Emisiones (RENE) de 2014 y el total de emisiones se dividió por el total de pasajeros de 2014. Las fórmulas de cálculo son las siguientes:

$$Emisiones\ Mitigadas = Emisiones\ (línea\ base) - Emisiones\ (proyecto)$$

$$Emisiones_{línea\ base} = (\#pasajeros\ anuales) * (kg\ CO_2/pasajero/año\ Transporte\ alternativo)$$

$$Emisiones_{proyecto} = (\#\ pasajeros\ anuales) * (kg\ CO_2/pasajero/año\ STC)$$

$$FE_{red\ eléctrica\ 2014} = 0.454\ \frac{ton\ CO_2e}{MWh}$$

$$FE_{transporte\ alternativo\ 2014} = 0.695\ \frac{kg\ CO_2e}{Pasajero\ año}$$

$$FE_{\ STC\ Metro\ 2014} = 0.279\ \frac{kg\ CO_2e}{Pasajero\ año}$$

$$\#\ pasajeros\ durante\ 2017 = 1{,}560{,}174{,}822$$

$$Emisiones_{línea\ base} = (1{,}560{,}174{,}822 \text{ pasajeros}) * \left(0.695\ \frac{kg\ CO_2e}{Pasajero\ año}\right) - (1{,}560{,}174{,}822 \text{ pasajeros}) * (0.279\ \frac{kg\ CO_2e}{Pasajero\ año})$$

$$Emisiones\ Mitigadas_{STC} = 1{,}084{,}399.73\ ton\ CO_2e\ (línea\ base) - 436{,}897.97\ ton\ CO_2e\ (proyecto)$$

$$Emisiones\ Mitigadas_{STC} = 647{,}840.74\ ton\ CO_2e$$

A su vez, esta mitigación fue ponderada para precisar las toneladas de CO_2e que fueron mitigadas por la implementación de los dos proyectos que fueron refinanciados con recursos del Componente Verde del BS2017. La ponderación se estimó tomando en cuenta el porcentaje del total del presupuesto anual de STC Metro correspondiente al año del que se amortizó la deuda[7], que fue financiado con deuda pública; y a su vez por el porcentaje de esta proporción que fue financiada con recursos del BS2017.

Proyecto Adquisición de Refacciones y mantenimiento mayor a trenes del STC Metro – 149010003

$$Emisiones\ Mitigadas_{\%\ deuda\ pública} = 46{,}866.41\ ton\ CO_2e$$

$$Emisiones\ Mitigadas_{\%Bono\ Verde} = 8{,}821.8\ ton\ CO_2e$$

Proyecto para recuperar la calidad en la prestación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC – 139010099

$$Emisiones\ Mitigadas_{\%\ deuda\ pública} = 81{,}739.77\ ton\ CO_2e$$

$$Emisiones\ Mitigadas_{\%Bono\ Verde} = 14{,}380.85\ ton\ CO_2e$$

METROBÚS

Pasajeros beneficiados (# promedio)

Métrica proporcionada por Metrobús cuantificada con base en la entrada de pasajeros por los torniquetes de las estaciones de la línea 5, 6 y 7.

Emisiones anuales de GEI evitadas (ton CO_2e)

Estimación proporcionada por Metrobús con base en la Metodología CDM-NM0258 incorporada en la metodología ACM0016 consolidada y aprobada para la línea base y monitoreo de proyectos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). La estimación se realiza comparando las emisiones generadas por las unidades articuladas Volvo 7300 (Euro V) de las líneas 5 y 6; y las unidades EPA16 (equivalente a EURO VI) de la línea 7, con la línea base que considera los modos de transporte antes de la implementación del proyecto (RTP y microbús).

$$Emisiones\ Reducidas = Emisiones\ (línea\ base) - Emisiones\ (proyecto) - Emisiones\ (fugas)$$

$$Emisiones\ (línea\ base) = escenario \text{ sin } la\ implementación\ del\ proyecto$$

$$Emisiones\ (proyecto) = emisiones\ generadas\ por\ la\ actividad\ del\ proyecto$$

$$Emisiones\ (fugas) = factores\ adicionales\ a\ la\ actividad\ del\ proyecto$$

[7] Para el proyecto 139010099 se utilizó el año 2013 y para el proyecto 1490100033 se utilizó el año 2014.

TREN LIGERO

Pasajeros beneficiados (# promedio)

Métrica proporcionada por STE cuantificada con base en la entrada de pasajeros por los torniquetes de la línea del tren ligero y las cortesías.

Emisiones anuales de GEI evitadas (ton CO_2e)

La estimación de la mitigación de emisiones se realizó con base en la información proporcionada por STE y el Análisis Costo Beneficio (ACB) (SEFIN, 2012) de la adquisición de 4 trenes para STE proporcionado por SEFIN (SEFIN, 2012). Se utilizó además información del Registro de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Distrito Federal 2014 (SEDEMA, 2016) y del diagnóstico y proyecciones de la movilidad del Distrito Federal 2013-2018 (UNAM, 2013). Se compararon las emisiones de CO_2 por pasajero año de los diferentes tipos de transporte de la CDMX (vagonetas, combis, microbuses, autobuses concesionados y RTP) contra las emisiones de CO_2 pasajero año del Servicio de Transporte Eléctrico. De acuerdo con el ACB, la adquisición de los 4 trenes sirvió para hacer frente a una demanda mayor en horas pico, las cuales, de no realizarse el proyecto, los viajes tendrían que hacerse en modos de transporte alternativos. El total de viajes adicionales en horas pico por año atendidos por los nuevos trenes es de 2.74 millones de pasajeros (SEFIN, 2012 página 24). Los factores de emisión por pasajero año para el caso del transporte concesionado se obtuvieron de dividir las emisiones totales de CO_2e entre el número de pasajeros anuales. En el caso del tren ligero el consumo eléctrico se multiplicó por el factor de emisión de la red eléctrica reportado por SEMARNAT para el Registro Nacional de Emisiones (RENE) de 2014 y el total de emisiones se dividió por el total de pasajeros anuales. Las fórmulas de cálculo son las siguientes:

$$Emisiones\ Mitigadas = Emisiones\ (línea\ base) - Emisiones\ (proyecto)$$

$$Emisiones_{línea\ base} = (\#pasajeros\ \ en\ hora\ pico\ anuales) * (kg\ CO_2/pasajero/año\ Transporte\ alternativo)$$

$$Emisiones_{proyecto} = (\#\ viajes\ en\ hora\ pico\ anuales) * (kg\ CO_2/pasajero/año\ STE)$$

$$FE_{red\ eléctrica\ 2014} = 0.454\ ton\ \frac{CO_2e}{MWh}$$

$$FE_{transporte\ alternativo\ 2014} = 0.695\ kg\ \frac{CO_2e}{Pasajero\ año}$$

$$FE_{tren\ ligero\ 2014} = 0.494\ kg\ \frac{CO_2e}{Pasajero\ año}$$

$$\#pasajeros\ anuales\ en\ hora\ pico = 2{,}342{,}643\ pasajeros$$

$$Emisiones_{línea\ base} = (2{,}342{,}643\ pasajeros) * \left(0.695\ \frac{kgCO_2e}{Pasajero\ año}\right) - (2{,}342{,}643\ pasajeros) * (0.494\ \frac{kg\ CO_2e}{Pasajero\ año})$$

$$Emisiones\ Mitigadas = 1{,}628{,}254.35\ (línea\ base) - 1{,}158{,}229.98\ (proyecto) = 470{,}024.37\ kg\ CO_2e$$

A su vez, esta mitigación fue ponderada tomando en cuenta el porcentaje del total del costo del proyecto que fue refinanciado con recursos del BS2017.

$$Emisiones\ Mitigadas_{\%Bono\ Verde} = \ 61.26\ ton\ CO_2e$$

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de cada proyecto por categoría[8]:

Eficiencia del Agua y Gestión de Aguas Residuales

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Capacidad Instalada (l/s)	Volumen de agua potable (m^3/día)	Número de Beneficiados
179010001	Rehabilitación de colector Emilio Carranza, en la Delegación Iztapalapa.	Rehabilitación de tubería que compone el colector	50 años	No aplica	No aplica	20,000
179010003	Construcción de colector de alivio para la calle Felipe Ángeles y Av. Tláhuac, Pueblo de Santiago Zapotitlán, en la Delegación Tláhuac.	Construcción del colector y 7 pozos de visita	50 años	No aplica	No aplica	3,000
179010004	Adecuación tecnológica de la planta potabilizadora Acueducto Sierra Santa Catarina, en la Delegación Iztapalapa.	Rehabilitación de la planta potabilizadora que permiten la mejora del proceso de potabilización de oxidación de la materia por medio de ozono	10 años	250	21,600,000	108,000
179010005	Rehabilitación de la red secundaria de drenaje en 13 colonias de la Delegación Azcapotzalco.	Sustitución de tubería, pozos de visita, cajas de caída y reconstrucción de descargas domiciliarias	30 años	No aplica	No aplica	10,000
179010007	Rehabilitación de la red de drenaje en la Colonia Juan González Romero, Delegación Gustavo A. Madero.	Rehabilitación de tubería y construcción de pozos de visita	50 años	No aplica	No aplica	5,000
179010008	Construcción de la planta potabilizadora Tecomitl 18, en la Delegación Tláhuac.	Construcción de la planta potabilizadora	15 años	50	4,320,000	21,600

[8] Con base en las recomendaciones de los GBP.

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Capacidad Instalada (l/s)	Volumen de agua potable (m^3/día)	Número de Beneficiados
179010009	Rehabilitación de la red secundaria de drenaje en las colonias: Amado Nervo y Cuajimalpa, en la Delegación Cuajimalpa de Morelos.	Rehabilitación de tubería	30 años	No aplica	No aplica	50,000
179010010	Reposición y equipamiento de pozos en la Delegación Iztapalapa.	Perforación y equipamiento de 4 pozos	30 años	530	45,792,000	228,960
169010040	Construcción de planta de bombeo de agua potable Cherokes.	Construcción de planta de bombeo	20 años	900	77,760,000	400,000
169010072	Reposición del pozo Iztapalapa No. 6.	Perforación y equipamiento del pozo con bomba centrífuga	30 años	20	1,728,000	8,640
179010072	Construcción de la Planta Potabilizadora Xotepingo 4.C, Delegación Iztapalapa	Construcción y equipamiento de la planta potabilizadora con tren de procesos.	15 años	50	4,320,000	21,600
169010039	Construcción de planta potabilizadora La Libertad	Construcción y equipamiento de la planta potabilizadora con tren de procesos.	15 años	40	3,456,000	17,280
179010061	Construcción de la planta de bombeo de agua potable Las Peñas en la Delegación Iztapalapa	Instalación de 2 bombas periféricas	20 años	100	8,640,000	50,794
179010073	Sustitución de atarjeas en varias Delegaciones	Sustitución de tubería de la red de atarjeas y construcción de atraques de concreto para sujeción de tubería	50 años	No aplica	No aplica	30,000
149010006	Actualización Tecnológica de la planta potabilizadora San Sebastián Tecoloxtitla	Rehabilitación de la planta potabilizadora	15 años	60	5,184,000	25,920
159010003	Adquisición, Instalación, Sustitución y rehabilitación de medidores en el DF	Adquisición de medidores para sustitución de medidores obsoletos e instalación de nuevos; así como la	8 años	No aplica	No aplica	734,250

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Capacidad Instalada (l/s)	Volumen de agua potable (m^3/día)	Número de Beneficiados
		rehabilitación de más de 161 mil medidores				
139010001	Construcción del colector 20 de Noviembre en la Delegación Tláhuac	Rehabilitación de la red de drenaje por medio de la instalación de tubería nueva	50 años	No aplica	No aplica	5,000
129010012	Construcción del colector Ameca en el Pueblo de Tuyehualco	Construcción del colector	50 años	No aplica	No aplica	10,000
139010037	Reposición de la Línea de conducción de agua potable en la Delegación Magdalena Contreras	Sustitución de tubería	40 años	50	4,320,000	21,600
139010051	Rehabilitación de tanques de agua potable	Rehabilitación de tanques	10 años	146,100	126,230,40,000	1,050,000
139010075	Construcción de Colector en Zona Escolar Delegación Gustavo A. Madero	Construcción del colector	50 años	No aplica	No aplica	300,000
129010011	Rehabilitación y Construcción del colector Lomas de la Estancia a la Laguna de regulación La Quebradora en la Delegación Iztapalapa	Sustitución e instalación de tubería	50 años	No aplica	No aplica	5,000
159010010	Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación con capacidad de 90,000 m3 en la U.H. Vicente Guerrero.	Planta de bombeo (5 m^3/s) Laguna de regulación (90,000 m^3)	30 años	No Aplica	No Aplica	145,000
159010011	Proyecto Integral de construcción de la Planta Potabilizadora Selene, en la Delegación Tláhuac.	Planta potabilizadora	15 años	120	10,368	51,840
159010004	Construcción de Planta Potabilizadora Río Hondo - Agrícola Pantitlán.	Planta Potabilizadora	30 años	50	4,320	17,280
159010005	Reposición de 8 pozos de agua potable	Se reconstruyeron 8 pozos del Registro de pozos	30 años	40	3,456	14,908

Eficiencia Energética

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Ahorros de energía anuales		Reducción anual de emisiones de GEI anuales (SEMARNAT, 2017)
139010103	Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público y Gestión del Mantenimiento Preventivo y Correctivo en Diversas Arterias de la Red Vial Primaria y Servicio de Iluminación Artística en Inmuebles del Distrito Federal.	Mantenimiento preventivo y correctivo a las luminarias de la Red Vial Primaria	10 años	11,661.71 MWh	45%	6,787.12 ton CO_2e/a

Transporte Sostenible

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Reducción anual de emisiones de GEI (SEDEMA, 2016; STC, 2018; Metrobus, 2018; STE, 2018)	Núm. de beneficiados
139010099	Proyecto para recuperar calidad en la prestación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC.	Sustitución y mejora de vías, motocompresores, moto-ventiladores y escaleras eléctricas	25 años	14,380.85 ton CO_2e/a	34,632,963 pax/año
149010003	Adquisición de Refacciones y Mantenimiento Mayor a Trenes del STC Metro	Mantenimiento a 45 trenes modelo NM-02 del STC Metro	8 años	8,817.19 ton CO_2e/a	21,245,271 pax/año
169010025	Construcción del Corredor Vial de la Línea 7 del Metrobús	Cambio de transporte modal (90 autobuses EPA 16)	30 años	11,003 ton CO_2e/a	18.9 millones pax/año
139010008	Metrobús en el Eje 3 Oriente: Río de los Remedios-San Lázaro (Línea 5, primera etapa)	Cambio de transporte modal (24 autobuses Volvo 7, 300, Euro V)	30 años	12,097 ton CO_2e/a	28.5 millones pax/año

Núm. Registro	Nombre del Proyecto	Solución tecnológica	Tiempo de vida del proyecto	Reducción anual de emisiones de GEI (SEDEMA, 2016; STC, 2018; Metrobus, 2018; STE, 2018)	Núm. de beneficiados
149010001	Construcción del Corredor Vial para el Transporte Público Línea 6 Metrobús	Cambio de transporte modal (62 autobuses Volvo 7, 300, Euro V)	30 años	22,986 ton CO_2e/a	62.6 millones pax/año
129010044	Adquisición de cuatro trenes para la línea del Tren Ligero de la Ciudad de México	4 trenes modelo TE-12	10 años	61.26 ton CO_2e/a	2,342,643 pax/año

La Tabla 4 presenta el agregado de los hallazgos del ejercicio de seguimiento y evaluación del uso de los recursos del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 de la CDMX.

Tabla 4 – Resumen del seguimiento y evaluación del uso de los recursos del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 de la CDMX

Eficiencia Energética	***Monto asignado (MXN $)***	80,000,000
	Monto Ejercido (MXN $)	288,021,499
	Ahorro energético (MWh)	11,661,714,084
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	6,787,118
Gestión del agua y aguas residuales	***Monto asignado (MXN $)***	332,371,014
	Monto Ejercido (MXN $)	357,256,098
	Personas beneficiadas por proyectos de gestión de aguas residuales	3,001,214
	Personas beneficiadas por proyectos de gestión de agua	293,000
	Volumen de agua potable (litros)	12,824,352,000
Transporte Sustentable	***Monto asignado (MXN $)***	1,467,955,370
	Monto Ejercido (MXN $)	1,281,622,095
	Pasajeros beneficiados	168,220,877
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	69,349.92

Fuente: Elaboración propia con información del Gobierno de la Ciudad de México.

5 CONCLUSIONES

Con base en la investigación y el análisis realizado, *Carbon Trust México* considera que los recursos generados por la emisión del Bono Sustentable 2017 de la CDMX han sido utilizados para financiar o refinanciar proyectos con un impacto ambiental positivo que contribuyen al avance de las metas y acciones establecidas por la CDMX para hacer frente al cambio climático y construir una ciudad más resiliente. Este reporte no constituye un reporte de verificación o de auditoría sino representa la opinión de *Carbon Trust México* en la materia para la cual fue contratado por el Gobierno de la Ciudad de México.

Los proyectos financiados con recursos del Componente Verde del Bono Sustentable 2017 de la CDMX han contribuido a reducir las emisiones y así a lograr los objetivos de eficiencia energética y movilidad sustentable de la CDMX y de la Zona Metropolitana del Valle de México. Por un lado, el proyecto de eficiencia energética en el alumbrado público ha contribuido a reducir las emisiones de CO_2e y el consumo energético mediante la sustitución de luminarias convencionales por luminarias más eficientes. Durante el 2017 el proyecto contempló también el mantenimiento de las luminarias para asegurar su buen funcionamiento. Este proyecto recibió fondos para amortizar deudas como refinanciamiento; y para financiar deuda nueva.

Por otro, los proyectos ejecutados por el Sistema de Transporte Colectivo Metro y el Servicio de Transportes Eléctricos coadyuvan a garantizar la prestación de un servicio confiable, eficiente, cómodo, seguro, de bajas emisiones y con altos estándares de calidad, acceso y cobertura en la CDMX. Por otra parte, la construcción de las Líneas 5, 6 y 7 de Metrobús, ofrecen un servicio de transporte

limpio y eficiente; que además mejora la conectividad y fomenta evitar el uso del automóvil privado para transportarse (17% dejó de utilizar su automóvil por la red de Metrobús). Más aún, el número de pasajeros del Metrobús continúa aumentando conforme se abren más líneas.

El 19% de los recursos se destinó al financiamiento y refinanciamiento de proyectos de Eficiencia del Agua y Gestión de Aguas Residuales. Estos proyectos conllevan beneficios ambientales como el garantizar el suministro de agua potable y el evitar las inundaciones y encharcamientos por el mal desalojo de aguas residuales y pluviales. El impacto de estos proyectos contribuye a lograr las metas de resiliencia y adaptación al cambio climático establecidas en los diferentes instrumentos de política pública climática que ha desarrollado el Gobierno de la Ciudad de México.

Durante las entrevistas con las dependencias encargadas de la implementación de los proyectos, así como con la Secretaría de Finanzas (SEFIN), *Carbon Trust México* identificó la necesidad de mejorar la trazabilidad de los recursos que provienen de la emisión del BS2017. Sobre el uso de los recursos para el financiamiento de nueva deuda pública, se identificó que las dependencias encargadas de implementar el proyecto desconocen el origen de los recursos que reciben en el presupuesto anual. Por otra parte, el refinanciamiento o amortización de deuda pública es un proceso que únicamente SEFIN conoce con detalle. En las entrevistas con las dependencias se comentó que ellos únicamente reciben el presupuesto anual de parte de SEFIN, pero desconocen los mecanismos de amortización de deuda.

Carbon Trust México recomienda fortalecer la trazabilidad de los recursos derivados de la emisión de este tipo de instrumentos financieros. Durante este año se presentó un cambio del personal de SEFIN, lo que dificultó la obtención de la información precisa sobre la asignación de recursos a los proyectos seleccionados, pues al principio de la consultoría desconocían la importancia de detallar el monto destinado a cada proyecto, y además la información estaba dispersa entre diferentes Direcciones de SEFIN. Más aún, durante el seguimiento de los recursos del BS2017, se identificó la necesidad de comunicar la fuente de los recursos que reciben las dependencias implementadoras; ya que cuando se les solicitaba información en el marco del Bono Sustentable, la mayor parte del personal desconocía que su dependencia había recibido financiamiento de este instrumento de deuda. Esto fue aún más notorio en el caso de los proyectos que fueron refinanciados, pues únicamente SEFIN conoce los procesos por los que se amortiza deuda pública adquirida en años anteriores.

Carbon Trust México sugiere fomentar la creación de un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación en las dependencias gubernamentales que implementa los proyectos con el fin de facilitar la recolección sistemática de los indicadores de impacto ambiental.

REFERENCIAS

Carbon Trust México. (2017). *Segunda Opinión: Evaluación del Componente Verde del Bono Sustentable de la Ciudad de México 2017.* CDMX.

Ceres. (2015). *A Statement of Investor Expectations for the Green Bonds.* Ceres Newsletter.

CFE. (2010). *Procedimiento del control de servicios de alumbrado público.* Comisión Federal de Electricidad.

García, C., & Jiménez, A. (11 de Octubre de 2018). Reunión de Trabajo con la Agencia de Gestión Urbana. (C. T. México, Entrevistador)

Gobierno de la CDMX. (2017). *Marco de Referencia del Bono Sustentable de la CDMX.* CDMX: Gobierno de la CDMX.

ICMA. (2017). *Green Bond Principles (GBP).* Obtenido de ICMA: https://www.icmagroup.org/Regulatory-Policy-and-Market-Practice/green-social-and-sustainability-bonds/green-bond-principles-gbp/

ICMA. (2017). *Suggested Impact Reporting Metrics for Sustainable Water and Wastewater Management Projects.* ICMA.

MDBs. (2015). *Green Bonds: Working Towards a Harmonized Framewok for Impact Reporting.*

Metrobus. (9 de Octubre de 2018). Reunión de Trabajo con Metrobús. (C. T. México, Entrevistador)

Oficina de Resiliencia. (2016). *Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México.* CDMX: Secretaría del Medio Ambiente.

Pineda, R., & Carrillo, A. (16 de Octubre de 2018). Reunión de Trabajo con SACMEX. (C. T. México, Entrevistador)

SEDEMA. (2013). *Registro de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Distrito Federal 2012.* CDMX: Secretaría del Medio Ambiente.

SEDEMA. (2014). *Estrategia Local de Acción Climática de la CDMX 2014-2020.* CDMX: Secretaría del Medio Ambiente.

SEDEMA. (2014). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020.* CDMX: Secretaría del Medio Ambiente.

SEDEMA. (2016). *Inventario de Emisiones de la CDMX. Contaminantes criterio, tóxicos y de efecto invernadero 2014.* Ciudad de México: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México.

SEFIN. (2012). *Análisis Costo Beneficio "Adquisición de 4 trenes para la línea del Tren Ligero de la Ciudad de México".* CDMX: SEFIN.

SEFIN. (10 de Octubre de 2018). Reunión de Trabajo sobre Uso de Recursos del Bono Sustentable 2017. (C. T. México, Entrevistador)

SEMARNAT. (2016). *Factor de emisión para el cálculo de emisiones indirestas por consumo de electricidad para el período 2015.* Ciudad de México: SEMARNAT.

SEMARNAT. (2016). *Metodología de Cálculo del RENE.*

SEMARNAT. (2017). *Factor de emisión del Sistema Eléctrico Nacional, 2017.* Ciudad de México: SEMARNAT.

STC. (1 de Noviembre de 2018). Reunión de Trabajo con la Subgerencia de Instalaciones Eléctricas y la Dirección de Finanzas del STC Metro. (C. T. México, Entrevistador)

STE. (2017). *Informe: Adquisición de cuatro trenes para la línea de tren ligero.* CDMX: STE.

STE. (16 de Octubre de 2018). Reunión de trabajo con el Servicio de Transportes Eléctricos. (C. T. México, Entrevistador)

The World Bank. (2018). *Green Bond Proceeds Management and Reporting.* Washington D.C.: The World Bank.

UNAM. (2013). *Diagnóstico y proyecciones de la movilidad del Distrito Federal 2013-2018.* Ciudad de México: UNAM.

ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y EL USO DE LOS RECURSOS POR PROYECTO

ADMINISTRACIÓN DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES

Proyecto:	179010001	
Referencia:	Rehabilitación de colector Emilio Carranza, en la Delegación Iztapalapa.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Suministro e instalación de 1,294.03m de tubería de PEAD (interior liso-exterior corrugado) de diferentes diámetros y construcción de 30 pozos de visita a diferentes profundidades. El tramo por rehabilitar sobre la Av. Emilio Carranza es Av. Presidente Plutarco Elías Calles-calle Arqueólogos.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	20,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	13,200,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	19,800,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	53%
	Elegibilidad para bonos verdes	79%
	Monto Ejercido (MXN $)	10,457,618.10
Notas		

Proyecto:	179010003	
Referencia:	Construcción de colector de alivio para la calle Felipe Ángeles y Av. Tláhuac, Pueblo de Santiago Zapotitlán, en la Delegación Tláhuac.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Construcción de colector de alivio de 220.60m de longitud con tubería PEAD interior liso exterior corrugado (61cm de diámetro) y construcción de 7 pozos de visita.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	3,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	3,000,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	4,500,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	59%
	Elegibilidad para bonos verdes	88%
	Monto Ejercido (MXN $)	2,645,243.40

Notas	

Proyecto:	179010004	
Referencia:	Adecuación tecnológica de la planta potabilizadora Acueducto Sierra Santa Catarina, en la Delegación Iztapalapa.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Rehabilitación integral de la planta potabilizadora, incluye: suministro e instalación de equipos eléctricos, electromecánicos; rehabilitación de componentes de la obra civil y pailería; y la adecuación y mejora del proceso de potabilización de oxidación de la materia por medio de ozono.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	108,000.00
	Volumen de agua potable	21,600,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	26,000,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	35,360,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	28%
	Elegibilidad para bonos verdes	38%
	Monto Ejercido (MXN $)	9,783,886.60
Notas		

Proyecto:	179010005	
Referencia:	Rehabilitación de la red secundaria de drenaje en 13 colonias de la Delegación Azcapotzalco.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Sustitución de 4,940.57m de tubería PEAD con diámetro de 30cm, 38cm y 45cm de diámetro. 111 pozos de visitas, 80 cajas de caída y reconstrucción de 1,021 descargas domiciliarias.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	10,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	20,000,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	24,127,480
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	80%
	Elegibilidad para bonos verdes	97%
	Monto Ejercido (MXN $)	19,393,862.10

Notas	

Proyecto:	179010007	
Referencia:	Rehabilitación de la red de drenaje en la Colonia Juan González Romero, Delegación Gustavo A. Madero.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Rehabilitación (suministro e instalación) de 6,748m de tubería de la red de drenaje con PEAD interior liso-exterior corrugado con diámetros de 30, 38, 45, 61, 76 y 91 cm. Incluye la construcción de 123 pozos de visita.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	5,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	10,000,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	56,250,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	5%
	Elegibilidad para bonos verdes	29%
	Monto Ejercido (MXN $)	2,914,136.90
Notas		

Proyecto:	179010008	
Referencia:	Construcción de la planta potabilizadora Tecomitl 18, en la Delegación Tláhuac.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Construcción, equipamiento, pruebas y puesta en marcha de una planta potabilizadora con capacidad de 40 lps, equipada con tren de procesos para la remoción de hierro, manganeso, color, dureza y organismos coliformes contenidos en el agua, por medio de oxidación con ozono.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	21,600.00
	Volumen de agua potable	4,320,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	50,000,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	88,750,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	53%
	Elegibilidad para bonos verdes	94%
	Monto Ejercido (MXN $)	47,245,432.40

Notas	

Proyecto:	179010009	
Referencia:	Rehabilitación de la red secundaria de drenaje en las colonias: Amado Nervo y Cuajimalpa, en la Delegación Cuajimalpa de Morelos.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Rehabilitación (suministro e instalación) de 1,600 m de tubería de la red de drenaje con Polietileno de Alta Densidad (PEAD) interior liso-exterior corrugado de 45cm de diámetro.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	50,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	6,000,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	9,600,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	61%
	Elegibilidad para bonos verdes	97%
	Monto Ejercido (MXN $)	5,818,965.50
Notas		

Proyecto:	179010010	
Referencia:	Reposición y equipamiento de pozos en la Delegación Iztapalapa.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Reposición y equipamiento de 4 pozos de agua potable en la Del. Iztapalapa con capacidad de extracción de 40 lps. Considera perforación a 350m con equipo rotatorio tipo 3000 con barrena taladro hueca e instalación de ademe metálico. Incluye: obra civil, equipamiento eléctrico, mecánico e hidráulico.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	228,960.00
	Volumen de agua potable	45,792,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	44,000,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	126,000,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	12%
	Elegibilidad para bonos verdes	35%
	Monto Ejercido (MXN $)	15,287,212.40
Notas		

Proyecto:	169010040	
Referencia:	Construcción de planta de bombeo de agua potable Cherokes.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Construcción de planta de bombeo (superficie de 1,200 m2). Considera: 6 bombas periféricas, 3 de 100lps y 3 de 200lps con 60m de CDT, 2 turbinas vertical tipo autocontenidas con capacidad de 100 y 200 lps y motor eléctrico de inducción jaula de ardilla de 125HP. Cárcamo tipo seco y cámara de bombeo.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	400,000.00
	Volumen de agua potable	77,760,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	25,828,533
	Valor total del proyecto (MXN $)	84,801,313
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	28%
	Elegibilidad para bonos verdes	92%
	Monto Ejercido (MXN $)	23,745,226.50
Notas		

Proyecto:	169010072	
Referencia:	Reposición del pozo Iztapalapa No. 6.	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Perforación y equipamiento de un pozo de agua potable con profundidad de 270m con ademe metálico y equipado con bomba centrífuga sumergible con capacidad de extracción de 60 lps.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	8,640.00
	Volumen de agua potable	1,728,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	9,350,772
	Valor total del proyecto (MXN $)	38,654,208
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	23%
	Elegibilidad para bonos verdes	96%
	Monto Ejercido (MXN $)	9,012,781.20
Notas		

Proyecto:	179010072

Referencia:	Construcción de la Planta Potabilizadora Xotepingo 4.C, Delegación Iztapalapa	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Construcción, equipamiento, pruebas y puesta en marcha de una planta potabilizadora a pie de pozo con capacidad de 40 lps, equipada con tren de procesos, para la remoción de color, dureza y organismos coliformes contenidos en el agua, por medio de oxidación con ozono	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	21,600.00
	Volumen de agua potable	4,320,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	71,000,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	19%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	13,508,629.50
Notas		

Proyecto:	169010039	
Referencia:	Construcción de planta potabilizadora La Libertad	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Construcción de planta potabilizadora a pie del pozo con capacidad de 40 lps. Proceso de potabilización de oxidación de la materia y remoción de compuestos químicos a partir del uso de ozono. Incluye: obra civil, electromecánica y eléctrica; y el equipamiento del tren de proceso de potabilización	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	17,280.00
	Volumen de agua potable	3,456,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	80,275,082
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	22%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	17,834,453.60
Notas		

Proyecto:	179010061

Referencia:	Construcción de la planta de bombeo de agua potable Las Peñas en la Delegación Iztapalapa	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Suministro, instalación y puesta en marcha de 2 bombas periféricas de 50 lps cada una, turbina vertical tipo autocontenida de 100 lps, 2 motores eléctricos de inducción jaula de ardilla de 40 HP, subestación eléctrica, CCM, entre otros.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	50,794.00
	Volumen de agua potable	8,640,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	37,273,879
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	38%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	14,103,024.40
Notas		

Proyecto:	179010073	
Referencia:	Sustitución de atarjeas en varias Delegaciones	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Sustitución (suministro e instalación) de 6,383.00 m de red de atarjeas utilizando Tubería PEAD interior liso exterior corrugado de 0.15, 0.30, 0.38, 0.45 Y 0.61 m de diámetro, así como la construcción de 116 atraques de concreto para sujeción de tubería	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	30,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	61,162,544
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	26%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	15,876,126.30
Notas		

Proyecto:	149010006
Referencia:	Actualización Tecnológica de la planta potabilizadora San Sebastián Tecoloxtitla

Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Rehabilitación de la planta potabilizadora San Sebastian Tecoloxtitla en la delegación Iztapalapa con una capacidad nominal de operación de 30 lps	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	25,290.00
	Volumen de agua potable	5,184,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	59,972,058
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	41%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	24,329,999.89
Notas		

Proyecto:	159010003	
Referencia:	Adquisición, Instalación, Sustitución y rehabilitación de medidores en el DF	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	El proyecto consiste en la adquisición de 27,837 medidores de los cuales se sustituirán 13,700 que se encuentran obsoletos, se instalarán 14,137 medidores y se rehabilitarán 161,812 medidores que funcionan incorrectamente	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua Potable
	Personas beneficiadas	734,250.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	282,481,528
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	13%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	36,494,999.84
Notas		

Proyecto:	139010001
Referencia:	Construcción del colector 20 de Noviembre en la Delegación Tláhuac
Unidad Responsable	SACMEX

Descripción	Rehabilitación de la red de drenaje en las colonias Barrio San Mateo y Barrio La Magdalena con el objetivo de evitar encharcamientos que afecten el tránsito vehicular y peatonal de la zona del proyecto. La construcción del Colector permite incrementar las capacidades de desalojo de aguas residuales de los equipos de bombeo actualmente instaladas.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	5,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	52,759,859
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	48%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	25,546,499.89
Notas		

Proyecto:	129010012	
Referencia:	Construcción del colector Ameca en el Pueblo de Tuyehualco	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La construcción del Colector Ameca está encaminada a dar solución a los problemas derivados de los encharcamientos e inundaciones que se presentan en temporadas de lluvias en la colonia Pueblo Tulyehualco	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	10,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	35,020,077
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	24%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	8,515,499.96
Notas		

Proyecto:	139010037
Referencia:	Reposición de la Línea de conducción de agua potable en la Delegación Magdalena Contreras
Unidad Responsable	SACMEX

Descripción	El proyecto consiste en la colocación de 11.965 km de tubería PEAD y Acero al carbón con una capacidad de 45 lps	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	21,600.00
	Volumen de agua potable	4,320,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	88,144,735
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	4%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	3,649,499.98
Notas		

Proyecto:	139010051	
Referencia:	Rehabilitación de tanques de agua potable	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Rehabilitación de tanques de agua potable (Chamita, GAM; Judío, Magdalena Contreras; El Cao, Álvaro Obregón; Lienzo, Álvaro Obregón; Mimosa, Álvaro Obregón; Cartero, Cuajimalpa; San Francisco, Magdalena Contreras; Padierna, Magdalena Contreras). La rehabilitación de los tanques de agua potable es una obre de infraestructura económica encaminada a mejorar el abosto de agua potable en la CDMX, específicamente en las delegaciones Gustavo A. Madero, Magalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	1,050,000.00
	Volumen de agua potable	12,623,040,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	11,279,260
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	22%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	2,432,999.99
Notas		

Proyecto:	139010075
Referencia:	Construcción de Colectores en Zona Escolar Delegación Gustavo A. Madero

Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Rehabilitación a la red de drenaje en las colonias Zona Escolar y Unidad Habitacional Solidaridad Nacional, con el objetivo de dar un adecuado desalojo a las aguas residuales y evitar encharcamientos que afecten el tránsito vehicular y peatonal de la zona del proyecto.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	30,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	259,236,497
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	4%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	9,731,999.96
Notas		

Proyecto:	129010011	
Referencia:	Rehabilitación y Construcción del colector Lomas de la Estancia a la Laguna de regulación La Quebradora en la Delegación Iztapalapa	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	Rehabilitación y construcción de la red de drenaje en la colonia Lomas de la Estancia, con el fin de evitar encharcamientos que afecten el tránsito vehicular y peatonal de la zona del proyecto.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	5,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	66,006,448
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	13%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	8,515,499.96
Notas		

Proyecto:	159010010
Referencia:	Construcción de la planta de bombeo y laguna de regulación en la U.H. Vicente Guerrero
Unidad Responsable	SACMEX

Descripción	La construcción del Sistema de Drenaje Pluvial Vicente Guerrero mitiga el riesgo de sufrir una inundación generalizada en su área de influencia. El sistema consiste en un colector de 3.1 kilómetros de longitud, una planta de bombeo de aguas combinadas de 5 m3/s y una laguna de regulación con capacidad de 90,000 m3. El proyecto beneficia a más de 145 mil habitantes de la Delegación Iztapalapa.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua residual o pluvial
	Personas beneficiadas	145,000.00
	Volumen de agua potable	No aplica
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	661,346,335
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	1%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	7,298,999.97
Notas		
Proyecto:	159010011	
Referencia:	Proyecto Integral de construcción de la Planta Potabilizadora Selene	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La construcción de la planta potabilizadora Selene, contribuye al suministro de agua potable para la población de la ciudad de México. Esta planta tiene una capacidad instalada de 120 litros por segundo y beneficia a la población de la Delegación Tláhuac.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	51,840.00
	Volumen de agua potable	10,368,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	237,811,969
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	2%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	4,865,999.98
Notas		

Proyecto:	159010005
Referencia:	Reposición de 8 Pozos de Agua Potable

Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La reposición de los pozos de agua potable se realiza para mantener el caudal del registro de 977 pozos de la CDMX. Durante el 2016 se perforaron nuevamente 8 pozos, para sustituir aquellos que dejaron de operar por el bajo nivel del agua en el interior de los mismos, por el abatimiento en el acuífero o por daños en su estructura.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	235,440.00
	Volumen de agua potable	8,640,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	340,670,545
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	2%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	6,082,499.97
Notas		

Proyecto:	159010004	
Referencia:	Construcción de la Planta Potabilizadora Rio Hondo	
Unidad Responsable	SACMEX	
Descripción	La planta potabilizadora Río Hondo permite la potabilización de agua que se extrae del acuífero del Oriente y Norte de la CDMX. La planta tiene una capacidad de 50 litros por segundo y beneficia a la población de la Delegación Iztacalco.	
Beneficios	***Tipo de Agua***	Agua potable
	Personas beneficiadas	25,920.00
	Volumen de agua potable	5,184,000.00
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	86,736,224
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	14%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	12,164,999.95
Notas		

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Proyecto:	139010103

Referencia:	Mejora y mantenimiento del alumbrado público	
Unidad Responsable	AGU	
Descripción	Este proyecto multianual tiene como objetivo la sustitución de luminarias convencionales por luminarias eficientes; así como el mantenimiento del alumbrado público en diversas arterias de la red vial primaria de la CDMX. Las luminarias eficientes tienen una potencia de 140W mientras que las luminarias convencionales tenían una potencia de 250W. Los recursos del Bono Sustentable 2017 fueron utilizados para amortizar deuda de los años 2014 y 2015 que fue utilizada para el cambio de luminarias, cambio de ménsula, cable, postes, canalización y "ductería"; y para financiar el cambio de lámparas y balastros en luminarias existentes durante el 2017	
Beneficios	***Ahorro energético (MWh)***	11,661,714.08
	Ahorro energético (%)	45.4%
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	6,787.12
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	80,000,000
	Valor total del proyecto (MXN $)	2,482,721,073
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	3%
	Elegibilidad para bonos verdes	100%
	Monto Ejercido (MXN $)	80,000,000.00
Notas		

Transporte Sostenible

Proyecto:	169010025	
Referencia:	Construcción de la Línea 7 del Metrobús	
Unidad Responsable	Metrobús	
Descripción	El proyecto consiste en la construcción de infraestructura, incluyendo terminales, estaciones, patio de servicio y accesos. El proyecto tuvo como objetivo la construcción del corredor vial de la Línea 7 del Metrobús. Este corredor incluye la construcción de terminales, estaciones, patio de servicios y accesos. La Línea 7 tiene conectividad con las Líneas 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 y B del STC Metro; con las Líneas 1, 3, 4 y 6 del Metrobús; con el Circuito Bicentenario M1 del corredor Cero Emisiones y con la Terminal Central del Norte.	
Beneficios	***Tipo de transporte***	Metrobús
	Pasajeros promedio	110,000
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	11003
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	473,979,152
	Valor total del proyecto (MXN $)	7,703,521,032
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	5%
	Elegibilidad para bonos verdes	89%
	Monto Ejercido (MXN $)	422,773,098.00

Notas	

Proyecto:	139010008	
Referencia:	Construcción de la Línea 5 del Metrobús	
Unidad Responsable	Metrobús	
Descripción	Origen: Av. Carlos Hank González Destino: Metro El Rosario Longitud: 20 km Estaciones: 35 estaciones Terminales: 2 terminales Demanda (día hábil): 149,951 pasajeros Delegaciones atendidas: Gustavo A. Madero y Azcapotzalco Municipios atendidos: Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz, Ecatepec de Morelos y Nezahualcóyotl. Transferencia: Metro línea 3, 4, 5 y 6; Metrobús línea 1 y 5.	
Beneficios	***Tipo de transporte***	Metrobús
	Pasajeros promedio	86,000
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	12097
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	255,174,744
	Valor total del proyecto (MXN $)	1,635,370,736
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	24%
	Elegibilidad para bonos verdes	153%
	Monto Ejercido (MXN $)	389,279,998.31
Notas		

Proyecto:	149010001	
Referencia:	Construcción de la Línea 6 del Metrobús	
Unidad Responsable	Metrobús	
Descripción	El proyecto consistió en la construcción de la Línea 6 del Metrobús que está compuesta por 35 estaciones y 2 terminales a lo largo de un corredor del 20 km. Esta Línea tiene conectividad con las Líneas 3, 4, 5, 6, 7 y B del STC Metro; con las Líneas 1,3, 5 y 7 del Metrobús; el Corredor Cero Emisiones y la Terminal Central del Norte. Las alcaldías beneficiadas son: Azcapotzalco y Gustavo A. Madero; así como los municipios de Ecatepec; Nezahualcóyotl y Tlalnepantla. El proyecto contribuye a la reducción de emisiones por el cambio de unidades convencionales no eficientes a 62 unidades eficientes EURO V con una eficiencia de 1.5 a 1.7 litros por kilómetro recorrido.	
Beneficios	***Tipo de transporte***	Metrobús
	Pasajeros promedio	200,000
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	22986
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	197,397,542
	Valor total del proyecto (MXN $)	3,589,165,965
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	3%

	Elegibilidad para bonos verdes	47%
	Monto Ejercido (MXN $)	92,453,999.84
Notas		

Proyecto:	139010099	
Referencia:	Mejora del STC	
Unidad Responsable	STC Metro	
Descripción	El propósito es recuperar calidad en la prestación del servicio de transporte mediante la atención de las variables siguientes: accesibilidad, seguridad, tiempo de traslado y confort. Con ello se logrará mejorar el tiempo de traslado bajo condiciones de seguridad y confort para los usuarios del Metro de la Ciudad de México que se genera a partir del tiempo de espera del usuario en el abordaje de un tren, el cual se ve afectado debido a una menor disponibilidad de trenes causada por la falta de equipos necesarios para el buen funcionamiento del parque vehicular del Organismo como son los aparatos de vías, escaleras electromecánicas, motocompresores y motoventiladores, así como por suspensiones del servicio por fallas en los mismos equipos. Como consecuencia de lo anterior, se logrará la reducción de costos de mantenimiento correctivo y preventivo en Instalaciones Fijas y Material Rodante, así como restablecer las condiciones de movilidad de usuarios en las estaciones de la Red del STC.	
Beneficios	***Tipo de transporte***	Metro
	Pasajeros promedio	34,632,963
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	14,380.85
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	481,403,932
	Valor total del proyecto (MXN $)	1,010,900,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	19%
	Elegibilidad para bonos verdes	40%
	Monto Ejercido (MXN $)	194,639,999.15
Notas		

Proyecto:	149010003	
Referencia:	Adquisición de refacciones y mantenimiento mayor a trenes del STC Metro	
Unidad Responsable	STC Metro	
Descripción	Adquisición de refacciones y mantenimiento mayor a un lote de 45 trenes de rodadura neumática Modelo Nm-02 del Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México	
Beneficios	***Tipo de transporte***	Metro
	Pasajeros promedio	21,245,271
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	8,821.8
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica

	Valor total del proyecto (MXN $)	180,000,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	81%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	145,979,999.37
Notas		

Proyecto:	129010044	
Referencia:	Adquisición de 4 trenes para el Tren Ligero CDMX	
Unidad Responsable	STE	
Descripción	El Tren Ligero forma parte del Servicio de Transportes Eléctricos de la CDMX y comunica a las colonias del Sur de la ciudad. La línea cuenta con 16 estaciones y 2 terminales que benefician a la población de las delegaciones Xochimilco, Tlalpan y Coyoacán. El crecimiento poblacional en la CDMX ha generado un incremento constante en la demanda, ocasionando que durante el 2010 la calidad del servicio disminuyera por la falta de confort, continuidad y seguridad para los usuarios. Más aún, la sobreexplotación de los trenes que daban servicio también causaba un deterioro y generaba altos gastos de mantenimiento. La adquisición de los 4 trenes (modelo TE-12) se realizó para satisfacer la creciente demanda del servicio, durante el 2016 se transportaron a 35 millones de pasajeros en promedio, aumentando el 20% la capacidad de transporte del sistema. Los recursos del BV2016 que se destinaron a los proyectos de la Línea 5 del Metrobús y la Adquisición de los 4 trenes para el Tren Ligero de la CDMX fueron refinanciamientos. La construcción de la Línea 5 del Metrobús concluyó en 2013 y los trenes fueron puestos en marcha en 2015. No obstante, los recursos del BV2016 fueron destinados para cubrir un componente de la deuda que vencía en 2016. Este pago no generó una restructuración a la deuda ni a los intereses de la misma	
Beneficios	***Tipo de transporte***	Tren Ligero
	Pasajeros promedio	2,342,643
	Emisiones Reducidas (ton CO2e)	61.26
Financiamiento	***Monto asignado (MXN $)***	No aplica
	Valor total del proyecto (MXN $)	280,000,000
	Porcentaje financiado del valor total del proyecto	13.03%
	Elegibilidad para bonos verdes	No aplica
	Monto Ejercido (MXN $)	36,494,999.84
Notas		

ANEXO 2. CUESTIONARIOS

CUESTIONARIO SACMEX

1. ¿Nos podrían proporcionar la ficha de los proyectos que recibieron recursos del Bono Sustentable 2017?
2. ¿Cuál fue el monto refinanciado con recursos del Bono Sustentable 2017?
3. ¿Nos podrían compartir el Análisis Costo-Beneficio del proyecto?

Proyectos financiados con recursos del BS2017

Bono	Proyectos avalados	Registro	Monto ejercido	Capacidad Instalada	Personas beneficiadas	Beneficio cualitativo[9]
Bono Sustentable 2017	Rehabilitación de colector Emilio Carranza, en la Delegación Iztapalapa.	179010001	$10,457,618.10	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Construcción de colector de alivio para la calle Felipe Ángeles y Av. Tláhuac, Pueblo de Santiago Zapotitlán, en la Delegación Tláhuac.	179010003	$2,645,243.40	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Adecuación tecnológica de la planta potabilizadora Acueducto Sierra Santa Catarina, en la Delegación Iztapalapa.	179010004	$9,783,886.60	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Rehabilitación de la red de drenaje en la Colonia Juan González Romero, Delegación Gustavo A. Madero.	179010007	$2,914,136.90	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Construcción de la planta potabilizadora Tecomitl 18, en la Delegación Tláhuac.	179010008	$47,245,432.40	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Reposición y equipamiento de pozos en la Delegación Iztapalapa.	179010010	$15,287,212.40	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Construcción de planta de bombeo de agua potable Cherokes.	169010040	$23,745,226.50	_____ litros _____ m3	_____ pax	

[9] Evitar inundaciones y encharcamientos; Suministro de agua potable

Bono Sustentable 2017	Reposición del pozo Iztapalapa No. 6.	169010072	$9,012,781.20	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Construcción de la Planta Potabilizadora Xotepingo 4.C, Delegación Iztapalapa	179010072	$13,508,629.50	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Construcción de planta potabilizadora La Libertad	169010039	$17,834,453.60	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Construcción de la planta de bombeo de agua potable Las Peñas en la Delegación Iztapalapa	179010061	$14,103,024.40	_____ litros _____ m3	_____ pax	
Bono Sustentable 2017	Sustitución de atarjeas en varias Delegaciones	179010073	$15,876,126.30	_____ litros _____ m3	_____ pax	

Proyectos refinanciados con recursos del BS2017

Año refinanciado	Proyectos avalados	Registro	Monto ejercido	Capacidad Instalada	Personas beneficiadas	Beneficio cualitativo[10]
2015	Actualización Tecnológica de la planta potabilizadora San Sebastián Tecoloxtitla	149010006	24,329,999.89	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2015	Adquisición, Instalación, Sustitución y rehabilitación de medidores en el DF	159010003	36,494,999.84	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2013 y 2014	Construcción del colector 20 de Noviembre 1.52m de diámetro, segunda etapa Delegación Tláhuac	139010001	13,381,4999.94 y 12,164,999.95	_____ litros _____ m3	_____ pax	

[10] Evitar inundaciones y encharcamientos; Suministro de agua potable

2013 y 2014	Construcción del colector Ameca entre la Calzada de La Moneda y Segunda Privada Ríos Amecameca en el Pueblo de Tuyehualco	129010012	2,432,999.99 y 6,082,499.97	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2014	Reposición de la Línea de conducción de agua potable entre los tanques de almacenamiento Reynaco y la Mesita ubicada en la Delegación Magdalena Contreras	139010037	3,649,499.98	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2014	Rehabilitación de tanques de agua potable (Chamita, GAM; Judío, Magdalena Contreras; El Cao, Álvaro Obregón; Lienzo, Álvaro Obregón; Mimosa, Álvaro Obregón; Cartero, Cuajimalpa; San Francisco, Magdalena Contreras; Padierna, Magdalena Contreras)	139010051	2,432,999.99	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2014	Construcción de Colectores en Zona Escolara Delegación Gustavo A. Madero	139010075	9,731,999.96	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2013	Rehabilitación y Construcción del colector Lomas de la Estancia a la Laguna de regulación La Quebradora en la Delegación Iztapalapa	129010011	8,515,499.96	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2015	Construcción de Planta Potabilizadora Rio Hondo. Agrícola Pantitlán.	1590100004	12,164,999.95	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2015	Reposición de 8 pozos de agua potable.	159010005	6,082,499.97	_____ litros _____ m3	_____ pax	

2015	Construcción de Planta de Bombeo y Laguna de Regulación con Capacidad de 200,000m^3 en el Deportivo Vicente Guerrero en el Parque Recreativo Santa Cruz Meyehualco, Delegación Iztapalapa.	159010010	7,298,999.97	_____ litros _____ m3	_____ pax	
2015	Proyecto Integral de construcción de la planta potabilizadora Selene, en la Delegación Tláhuac	159010011	4,865,999.98	_____ litros _____ m3	_____ pax	

Cuestionario STE

1. ¿Nos podrían proporcionar la ficha de los proyectos que recibieron recursos del Bono Verde 2016 y del Bono Sustentable 2017?
2. ¿Los 4 trenes que se sustituyeron en 2015 siguen funcionando?
3. Completar la siguiente tabla

Proyectos avalados	Registro	Bono	Monto ejercido	Capacidad incrementada	Pasajeros transportados durante 2017
Adquisición de 4 trenes para la línea del Tren ligero de la Ciudad de México Adquisición de 4 trenes para la línea del Tren ligero de la Ciudad de México	129010044	Bono Verde 2016	$65,022,222	_____ %	_____ pax
		Componente Verde Bono Sustentable 2017 (refinanciamiento deuda 2014)	$36,494,999.84	_____ %	_____ pax

Cuestionario Metrobús

4. ¿Nos podrían proporcionar la ficha de los proyectos que fueron financiados o refinanciados recursos del Bono Sustentable 2017?
5. ¿Nos podrían compartir el Análisis Costo-Beneficio del proyecto? Consultar con SOBSE – nos mandan quién pueda ser el contacto
6. Completar la siguiente tabla:

Bono	Proyectos avalados	Registro	Monto ejercido	Emisiones Reducidas	Pasajeros promedio por día	Pasajeros durante 2017	Unidades

Bono Sustentable 2017	Construcción del Corredor Vial de la Línea 7 del METROBÚS, el cual correrá sobre Avenida Paseo de la Reforma en el tramo comprendido de Indios Verdes a Santa Fe, con influencia en las Delegaciones Gustavo A. Madero, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y Cuajimalpa.	139010008	$422,773,098.0	96,043 tonCO_2e 11.003 gr/km pasajero	Ca. 110,000 pax 102,000 pax	18.9 millones pax	Número de Unidades: 90 unidades EPA 16 que es equivalente a EURO VI Tipo de combustible: diesel ultrabajo en azufre Eficiencia: 1.6 km/l documentado por fabricante Modelo: Enviro500
Bono Sustentable 2017	Metrobús en el Eje 3 Oriente: Río de los Remedios-San Lázaro (Línea5, primera etapa)	139010008		12,097 tonCO_2e 12.4 gr/km pasajero	86,000 pax	28.5 millones pax	Número de Unidades: 28 autobuses EURO V Tipo de combustible: diesel Eficiencia: 1.5-1.7 km/l
Bono Sustentable 2017	Construcción del Corredor Vial para el Transporte Público Línea 6 Metrobús, en el Eje 5 Norte de la Avenida Carlos Hank González al Metro Rosario, con Influencia en las Delegaciones Gustavo A. Madero y Azcapotzalco	149010001		22,986 tonCO_2e 12.4 gr/km pasajero	200,000 pax	62.6 millones pax	Número de Unidades: 62 Euro V Tipo de combustible: diesel Eficiencia: 1.5 – 1.7 km/l

CUESTIONARIO AGU

1. ¿Nos podrían proporcionar la ficha del proyecto que recibió recursos del Bono Verde 2016 y del Bono Sustentable 2017?
2. ¿Qué arterias de la red vial primaria fueron rehabilitadas con el proyecto?
3. ¿Los recursos del Bono Sustentable 2017 también se utilizaron para dar mantenimiento preventivo a las luminarias?
4. ¿Han monitoreado las luminarias a las que se les dio mantenimiento en el 2016?
5. Completar la siguiente tabla

Proyectos avalados	Registro	Bono	Monto ejercido	Potencia luminaria que se sustituyó	Potencia luminaria eficiente	Número de servicios a los que se les dio

						mantenimiento
Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público y Gestión del Mantenimiento Preventivo y Correctivo en Diversas Arterias de la Red Vial Primaria y Servicio de Iluminación Artística en Inmuebles del Distrito Federal.	139010103	Bono Verde 2016	$65,022,222	_____ W	_____ W	
		Financiamiento componente verde del Bono Sustentable 2017	$80,000,000	_____ W	_____ W	
		Refinanciamiento 2014 componente verde del Bono Sustentable 2017	$109,484,999.52	_____ W	_____ W	
		Refinanciamiento 2015 componente verde del Bono Sustentable 2017	$98,536,499.57	_____ W	_____ W	

Proyectos avalados	**Registro**	**Bono**	**Monto ejercido**	**Ahorro de energía**	**Emisiones reducidas (tonCO_2e)**
Rehabilitación, Modernización y Operación de la Infraestructura de Alumbrado Público y Gestión del Mantenimiento Preventivo y Correctivo en Diversas Arterias de la Red Vial Primaria y Servicio de Iluminación Artística en Inmuebles del Distrito Federal.	139010103	Bono Verde 2016	$65,022,222		
		Financiamiento componente verde del Bono Sustentable 2017	$80,000,000		
		Refinanciamiento 2014 componente verde del Bono Sustentable 2017	$109,484,999.52		
		Refinanciamiento 2015 componente verde del Bono Sustentable 2017	$98,536,499.57		

CUESTIONARIO STC METRO

7. ¿Nos podrían proporcionar la ficha de los proyectos que recibieron recursos del Bono Sustentable 2017?
8. ¿Qué componentes del proyecto **139010099** fueron refinanciados con recursos del Bono Sustentable 2017?
    a. Instalaciones Fijas
    b. Material rodante – Motocompresores
    c. Material rodante - Motoventiladores
    d. Escaleras electromecánicas
9. ¿Qué beneficios se generan de la adquisición de nuevas refacciones para los trenes?
10. ¿Nos podrían compartir el Análisis Costo-Beneficio del proyecto?

Año refinanciado	Proyectos avalados	Registro	Monto ejercido	Capacidad incrementada	Pasajeros transportados durante 2017
2013	Proyecto para recuperar calidad en la presentación del servicio de transporte de pasajeros, mejorando la movilidad de los usuarios del STC.	139010099	$194,639,999.15	_____ %	_____ pax
2014	Adquisición de refacciones para el mantenimiento mayor a un lote de 45 trenes de rodadura neumática Modelo Nm-02 del Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México.	149010003	$145,979,999.37	_____ %	_____ pax

Este informe ("Informe") está a cargo de Carbon Trust México, S.A. de C.V. ("Carbon Trust México") y se dirige exclusivamente al Emisor de Bonos de conformidad con los términos del contrato entre Carbon Trust México y el Emisor de Bonos. Esos términos permiten la divulgación a otras partes (ya sea mediante publicación en el sitio web de la Asociación Internacional de Mercados de Capital ("ICMA") Green Bond Resource Center ("GBRC") o de otra manera), con el único fin de ayudar al emisor a informar en relación con sus Bonos tal como lo contemplan los Principios del Bono Verde. No hemos considerado el interés de ninguna otra parte en el Informe. En la máxima medida permitida por la ley, no aceptamos ninguna responsabilidad y negamos cualquier responsabilidad a cualquier otra parte por nuestro trabajo, por esta declaración o por las conclusiones a las que hemos llegado. Carbon Trust México no aceptará ningún tipo de responsabilidad por el contenido del Informe y / o cualquier responsabilidad por daños derivados del uso del Informe y / o la información provista en él. Como el Informe se basa en información puesta a disposición por el Emisor de Bonos, Carbon Trust México no garantiza que la información presentada en este Informe sea completa, precisa o esté actualizada. Nada de lo contenido en este Informe se interpretará como una declaración o garantía, expresa o implícita, con respecto a la conveniencia de invertir en valores o cualquier activo cuyo valor se derive. Cualquier persona que no sea el Emisor de Bonos que obtenga acceso al Informe o una copia del mismo y decida confiar en él lo hará bajo su propio riesgo. Además, este Informe en ningún caso será interpretado como una evaluación del desempeño económico y la solvencia crediticia del Emisor de Bonos o del Bono. La emisión y el rendimiento del Emisor de Bonos y el Bono están fuera del alcance de este compromiso. Los resultados de este Informe no están conflicto con la Segunda Opinión. Nos reservamos el derecho de retirar el consentimiento para la publicación de este Informe en cualquier momento.

Ninguna parte del Informe puede ser reproducida, transmitida o publicada de ninguna forma ni por ningún medio sin la autorización previa por escrito de Carbon Trust México.

Todos los derechos reservados.