

SUMMARY OF THE PROJECT IN DESIGN * (*)

Boorie: inteligencia artificial e industria 5.0 para operadores de servicios de agua y saneamiento

PITCH ELIGIBILITY DATE		COUNTRY(IES)
07/28/2023		Chile; Colombia; Peru
ALIGNED WITH COUNTRY STRATEGY?		
Yes		
PARTNER(S)		
Empresa Digital Cupcake Barcelona S.L.		
PRELIMINARY CLASSIFICATION ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACT		
C (**)		
TOTAL BUDGET	IDB Lab	LOCAL COUNTERPART AND COFINANCING
US 1,010,000	US 500,000	US 510,000
DESCRIPTION		

El problema Los operadores de agua y saneamiento sufren en América Latina y el Caribe (ALC) una serie de dolencias crónicas que afectan la accesibilidad, la calidad y la sostenibilidad del servicio. Algunos de estos problemas son:

- Altos niveles de agua no contabilizada (agua que se pierde debido a fugas, ineficiencias y otras circunstancias).
- Altos costos energéticos. Los costos energéticos de los operadores de agua potable y saneamiento llegan a superar el 50% de los costos totales operativos.
- Altos niveles de fraude e impago entre los usuarios, lo que lleva a hacer más desafiante la situación económica de los operadores.

Los desafíos mencionados, afectan directamente a las posibilidades que tienen los operadores de extender sus servicios a la población más vulnerable en dos formas principales:

- Las poblaciones vulnerables tienden a vivir en áreas con peores infraestructuras (mayores niveles de aguas no registradas) y de peor acceso (por ej. cerros) donde el costo energético es mayor y las infraestructuras son más costosas.
- Por otro lado, los altos niveles de agua no contabilizada y de fraude llevan a los operadores a tener tarifas por sus servicios más altas que podrían utilizarse para compensar tanto el agua que se pierde, los costes de energía y el fraude.
- Los operadores de servicios afrontan estos desafíos en medio de grandes restricciones fiscales.

Hasta el momento sólo un número reducido de operadores de servicios de agua y saneamiento usan sistemas de Inteligencia Artificial (IA) de forma modesta, bien sea por no disponer de los recursos financieros, técnicos y humanos necesarios para implementarlos o por desconocimiento de dichas tecnologías. Adicionalmente, la gran mayoría de los operadores no cuentan con datos o infraestructuras para recoger la información necesaria para aprovechar las ventajas de las tecnologías basadas en IA. Además, cuando este tipo de software de toma de decisiones basados en IA son empleados, los sistemas están dirigidos casi exclusivamente al equipo dirigente del operador y no necesariamente a los

*The information mentioned in this document is indicative and may be altered throughout the project cycle prior to approval. This document does not guarantee approval of the project.

**The IDB categorizes all projects into one of six E/S impact categories. Category A projects are those with the most significant and mostly permanent E/S impacts, category B those that cause mostly local and short-term impacts, and category C those with minimal or no negative impacts. A fourth category, FI-1 (high risk) Financial Intermediary (FI)'s portfolio includes exposure to business activities with potential significant adverse environmental or social risks or impacts that are diverse, mostly irreversible or unprecedented, FI-2 (medium risk) FI's portfolio consists of business activities that have potential limited adverse environmental or social risks or impacts, FI-3 (low risk) FI's portfolio consists of financial exposure to business activities that predominantly have minimal or no adverse environmental and social impacts.

operarios del servicio que son, al final del día, los que toman una parte significativa de las decisiones sobre el terreno. Por último, estos sistemas son creados habitualmente desde países más desarrollados que desconocen o subestiman las dificultades para trabajar en los contextos de países en desarrollo como la región de América Latina y el Caribe.

La solución Boorie es un sistema de IA basado en la tecnología GPT de OpenAI que a través de aprendizaje profundo (Deep Learning) promueve eficiencias en la gestión de operadores de servicios de agua y saneamiento en las ciudades. El software, hace recomendaciones a los actores humanos que operan los servicios de agua y saneamiento, permitiendo reducir el consumo energético, las pérdidas de agua; reduciendo así el costo de los servicios y las emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros beneficios.

Boorie recrea la infraestructura del servicio de agua de una ciudad de forma virtual (creando un Digital Twin) y sobre ella crea un campo (Gym-Hidráulico) para realizar pruebas (tests) sobre cómo llevar a cabo una gestión más eficiente. De esta manera, Boorie puede simular millones de formas diferentes de gestionar la red. A diferencia de otras soluciones, Boorie no sólo ofrece información, sino que a través de bots y otros sistemas, ofrece recomendaciones automáticas a los operarios de los proveedores de servicios, tanto al equipo directivo como a los operarios de base. Otra gran ventaja es que a través del aprendizaje profundo puede sugerir mejores soluciones, aunque no existan datos precisos sobre la infraestructura y su uso.

La solución se compone de cuatro componentes: (i) Despliegue del gemelo digital para reproducir la infraestructura real en el mundo virtual; (ii) Adquisición de experiencia a través de Deep Learning; (iii) Bots que apoyan a los operarios con recomendaciones de manera similar a un asistente virtual como Alexa (Amazon) o Siri (Apple); y (iv) Calibración de la red de agua y saneamiento de acuerdo con los parámetros óptimos sugeridos por la IA. El sistema se basa en la tecnología GPT desarrollada por OpenAI, así como el interfaz de Chat GPT.

Gracias a esta solución, operadores de ALC podrían desarrollar eficiencias y generar ahorros que redunden en reducción de impactos ambientales (ej. emisiones de gases de efecto invernadero) y mejores servicios, especialmente para colectivos vulnerables. Todo esto podría ser conseguido sin llevar a cabo costosas obras de infraestructura y sin grandes inversiones upfront. Se trata, además, en el conocimiento del equipo de Fuente de Innovación y de la entidad ejecutora, de la única solución a nivel mundial que va más allá de la recreación de una infraestructura virtual (Digital Twin) de operación de servicios de agua y lleva a cabo recomendaciones basadas en inteligencia artificial a todo tipo de funcionarios de los operadores.

Los beneficiarios Al final del proyecto, se espera que al menos tres operadores (entre ellos Colombia, Chile, y Perú) hayan sido beneficiados directamente por el proyecto incorporando Boorie para mejorar su servicio en términos de eficiencia, sostenibilidad económica, técnica y social. Dada su capacidad de poder trabajar en cualquier entorno sin necesitar que exista una infraestructura digital previa (ej. sensórica), Boorie es una tecnología adecuada para trabajar con operadores de servicios con menos recursos, como los que existen en Centroamérica, y pequeñas municipalidades.

Se espera que el trabajo con los tres operadores mencionados tenga estos resultados:

- 3,000,000 de personas se benefician de mejores servicios de agua y saneamiento, de las cuáles, alrededor de un 60%, son vulnerables (1,800,000) y en su mayoría mujeres, producto de la aplicación por un operador por país (tres países: Colombia, Chile y Perú) con una cobertura promedio de 1 millón de personas por operador.
- Reducción de la huella de carbono en 8,640 tCO₂ para las tres ciudades donde se implementa.
- Ahorros de energía por 8% en cada operador (de media, US\$9.000.000)
- Modelo tecnológico y de negocio de Boorie validado.

*The information mentioned in this document is indicative and may be altered throughout the project cycle prior to approval. This document does not guarantee approval of the project.

**The IDB categorizes all projects into one of six E/S impact categories. Category A projects are those with the most significant and mostly permanent E/S impacts, category B those that cause mostly local and short-term impacts, and category C those with minimal or no negative impacts. A fourth category, FI-1 (high risk) Financial Intermediary (FI)'s portfolio includes exposure to business activities with potential significant adverse environmental or social risks or impacts that are diverse, mostly irreversible or unprecedented, FI-2 (medium risk) FI's portfolio consists of business activities that have potential limited adverse environmental or social risks or impacts, FI-3 (low risk) FI's portfolio consists of financial exposure to business activities that predominantly have minimal or no adverse environmental and social impacts.

- Liberado como opensource parte de Boorie y empleado por operadores de toda la región
- Reducción de las tarifas en al menos uno de los operadores.

El socio Boorie es una spin-off de DCK Studios, una empresa de diseño computacional con sedes legales en Medellín (Colombia) y Barcelona (España). A partir de experiencias de trabajo en 2019 con el Grupo Suez (ahora absorbido por Veolia) tanto en Colombia como en España, la empresa comenzó a desarrollar servicios para operadores alrededor de agua no contabilizada. Esta colaboración con Grupo Suez llevó a implementar el primer programa en Cartagena que lleva al desarrollo de Boorie.

Hasta el momento, la tecnología ha sido desarrollada hasta el nivel de MVP (Minimum Viable Product) gracias al financiamiento de varios operadores interesados en la solución. Es decir, ha sido creado el software y se ha demostrado que funciona en las pruebas realizadas, pero no ha sido implementado integralmente a escala en ningún operador. Los Productos Mínimos Viables (PMV) mencionados, que han contribuido a dar forma a Boorie y las tecnologías que lo componen, han sido probados en varios operadores de servicios en Colombia (Cartagena de Indias (Veolia) y Medellín (EPM), Chile (Región Metropolitana, Veolia) y España. Igualmente, ha llevado a cabo presentaciones de su tecnología a empresas de Arabia Saudí (Aramco) y Japón (Sumitomo, con presencia en varios países de ALC). Por el momento, ha habido conversaciones avanzadas con operadores de Colombia, Chile y Perú. El impulso de los socios (Microsoft y Ayesa Ibermática[1]) podrían además promover la apertura de mercados como Argentina y Brasil.

Boorie cuenta con expertos, tanto en computación como en ingeniería hidráulica, agua y saneamiento e Inteligencia Artificial; y ha sido reconocida por UNESCO (AI for Good Global Summit), The Water Council Wisconsin y Microsoft (Finalistas ISV Tecnologías de Sostenibilidad 2022). Recientemente, Boorie ha sido premiado por la entidad española Proexca para poder extenderse en África.

La contribución de BID Lab será de US\$500.000 a través de financiamiento de recuperación contingente.

*The information mentioned in this document is indicative and may be altered throughout the project cycle prior to approval. This document does not guarantee approval of the project.

**The IDB categorizes all projects into one of six E/S impact categories. Category A projects are those with the most significant and mostly permanent E/S impacts, category B those that cause mostly local and short-term impacts, and category C those with minimal or no negative impacts. A fourth category, FI-1 (high risk) Financial Intermediary (FI)'s portfolio includes exposure to business activities with potential significant adverse environmental or social risks or impacts that are diverse, mostly irreversible or unprecedented, FI-2 (medium risk) FI's portfolio consists of business activities that have potential limited adverse environmental or social risks or impacts, FI-3 (low risk) FI's portfolio consists of financial exposure to business activities that predominantly have minimal or no adverse environmental and social impacts.