

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES**



Reducción de huella hídrica para obtener la renovación del  
Certificado Azul por la Autoridad Nacional del Agua, en una  
Cementera 2022, Tarma

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR  
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR**

Bryan Johnny Caparachin Reyes

**ASESOR**

Diego Alexander Zavala Vicuña

Tarma, Perú

2025

## METADATOS COMPLEMENTARIOS

### Datos del autor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (opcional)	

### Datos del asesor

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	
Número de Orcid (obligatorio)	

### Datos del Jurado

#### Datos del presidente del jurado

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

#### Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	
Número del documento de identidad	

**Datos de la obra**

Materia*	
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado:	
Idioma (Normal ISO 639-3)	
Tipo de trabajo de investigación	
País de publicación	
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	
Grado académico o título profesional	
Nombre del programa	
Código del programa Consultar el listado:	

\*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).



**UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y AMBIENTALES**  
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA**  
**PROFESIONAL**

**ACTA N° 029-2025-UCSS/FCAA-DA**

Siendo las 15:00 horas del 15 de julio de 2025, a través de la plataforma virtual zoom de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, el Jurado de Trabajo de Suficiencia Profesional integrado por:

- |                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| 1. María Yovani Medina Pérez      | Jurado Presidente |
| 2. Jeison Joan Cabanillas Vasquez | Jurado Miembro    |
| 3. Diego Alexander Zavala Vicuña  | Asesor            |

Se reunieron para la sustentación virtual del trabajo de suficiencia profesional titulado:

**Reducción de huella hídrica para obtener la renovación del  
Certificado Azul por la Autoridad Nacional del Agua, en una  
Cementería 2022, Tarma**

Que presenta el Bachiller en Ciencias Ambientales:

**Bryan Johnny Caparachin Reyes**

cumpliendo así con los requerimientos exigidos por el reglamento para la modalidad de titulación, la presentación y sustentación de un trabajo de suficiencia profesional, para obtener el Título Profesional de INGENIERO AMBIENTAL

Terminada la sustentación y luego de deliberar, el Jurado lo declara:

**Aprobado**

En mérito al resultado obtenido, se eleva la presente acta al decanato de Ciencias Agrarias y Ambientales, a fin de que se declare EXPEDITA, para conferirle el título profesional de INGENIERO AMBIENTAL.

Lima, 15 de julio de 2025

---

María Yovani Medina Pérez  
Jurado Presidente

---

Jeison Joan Cabanillas Vasquez  
Jurado Miembro

**Anexo 2**

**CARTA DE CONFORMIDAD DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO**

Lima, 15 de julio de 2025

Señor,  
José Victor Ruíz Ccance  
Jefe del Departamento Académico  
Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales UCSS

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que el trabajo de suficiencia profesional, bajo mi asesoría, con título: 'Reducción de huella hídrica para obtener la renovación del Certificado Azul por la Autoridad Nacional del Agua, en una Cementera 2022, Tarma', presentado por Bryan Johnny Caparachin Reyes, (código de estudiante 2012101395, y DNI 71999527) para optar el título profesional de Aprobado, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y CONSIDERO que el mismo se encuentra APTO para ser sustentado ante el Jurado Evaluador.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se la ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 0 %**. Por tanto, en mi condición de asesora, firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



---

Diego Alexander Zavala Vicuña

DNI N° 47079319

ORCID N° <https://orcid.org/0000-0003-4582-7434>

Facultad de Ciencias Agrarias y Ambientales - UCSS

\* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL .....	2
ÍNDICE DE FIGURAS .....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE ANEXOS .....	6
RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
TRAYECTORIA DEL AUTOR .....	10
a. Descripción de la organización donde labora .....	10
b. Organigrama de la organización.....	10
c. Área de desempeño y funciones inherentes al cargo .....	11
d. Experiencia profesional alcanzada en la organización.....	12
I. EL PROBLEMA .....	14
1.1. Planteamiento del problema.....	14
1.1.1. Problema principal.....	15
1.1.2. Problemas secundarios.....	15
1.2. Objetivos.....	15
1.2.1. Objetivo general.....	15
1.2.2. Objetivos específicos.....	15
1.3. Justificación.....	16
1.4. Alcances y limitaciones .....	16
II. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes .....	18
2.2. Definición de términos básicos.....	19
III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....	22
3.1. Metodología de la solución .....	22
3.2. Desarrollo de la solución .....	23
3.2.1. Inscripción en el programa de reducción de Huella Hídrica.....	23

3.2.2. Declaración Jurada de Cumplir los requisitos de usuarios que pueden participar del programa Huella Hídrica.....	23
3.2.3. Línea Base de Medición de Huella Hídrica .....	24
3.2.4. Proyecto de Reducción de Huella Hídrica.....	25
3.2.5. Evaluación del proyecto.....	30
3.3. Factibilidad técnica-operativa.....	30
IV. ANÁLISIS CRÍTICO .....	31
4.1. Cuadro de inversión .....	31
4.2. Análisis de costos – beneficio.....	31
4.2.1. Beneficios Ambientales .....	32
4.2.2. Beneficios Económicos.....	32
4.2.3. Otros Beneficios.....	33
V. APORTES MÁS SIGNIFICATIVOS A LA ORGANIZACIÓN.....	34
VI. CONCLUSIONES .....	35
VII. RECOMENDACIONES .....	36
REFERENCIAS .....	37
ANEXOS .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Organigrama de la empresa.....	11
<b>Figura 2.</b> Matriz FODA del proyecto de reducción de Huella Hídrica .....	17
<b>Figura 3.</b> Etapas para obtención del Certificado Azul.....	22
<b>Figura 4.</b> Instalación de medidores de agua .....	27

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Agua para consumo humano 2021 .....	24
<b>Tabla 2.</b> Agua para consumo industrial 2021 .....	25
<b>Tabla 3.</b> Comparativo del Consumo de Agua segundo trimestre 2021 vs 2022 .....	29
<b>Tabla 4.</b> Costos de implementación del proyecto de reducción de Huella Hídrica.....	31
<b>Tabla 5.</b> Comparativo de consumo de agua doméstica 2021-2022 .....	32

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b> Resolución Directoral de inscripción de UNACEM PERÚ al programa de Huella Hídrica.....	39
<b>Anexo 2.</b> Declaración Jurada de cumplimiento de requisitos .....	41
<b>Anexo 3.</b> Carta Gantt de actividades de la implementación del proyecto de Reducción de Huella Hídrica.....	42
<b>Anexo 5.</b> Acta de reunión de evaluación de resultados del proyecto.....	51
<b>Anexo 6.</b> Presupuestos del proyecto de implementación de aparatos sanitarios ahorradores de agua .....	57
<b>Anexo 7.</b> Resolución Jefatural N° 0390-2022-ANA que aprueba la Renovación del Certificado Azul a UNACEM PERÚ S.A. Planta Condorcocha.....	60

## RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional expone la implementación de un plan de reducción de huella hídrica en la planta industrial Condorcocha de la empresa UNACEM PERÚ sociedad anónima (UNACEM), con el objetivo de renovar el Certificado Azul otorgado por la Autoridad Nacional del Agua del Perú (ANA). Este certificado reconoce el compromiso voluntario de las empresas que miden, reducen y valoran su uso del agua en sus procesos productivos.

El proyecto se desarrolló en respuesta a la identificación de problemas como instalaciones sanitarias obsoletas y el bajo nivel de sensibilización del personal sobre el uso adecuado del recurso hídrico. Entre las principales acciones ejecutadas se destacan: la instalación de medidores de agua, el reemplazo de 142 aparatos sanitarios por modelos con sistemas ahorradores, y la capacitación de 120 colaboradores sobre eficiencia hídrica. La ejecución del proyecto permitió lograr una reducción del 11.35 % en el consumo de agua durante el segundo trimestre de 2022 respecto al mismo periodo del 2021, y una disminución total de 4,979.89 m<sup>3</sup> de agua en el consumo anual comparado con 2021.

Además de los beneficios ambientales, la iniciativa trajo consigo ahorros económicos, fortalecimiento de la imagen institucional, y una mayor sintonía con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 6: Agua limpia y saneamiento. Finalmente, el éxito de la propuesta permitió la renovación del Certificado Azul mediante la Resolución Jefatural N° 0390-2022-ANA, reafirmando el compromiso de la empresa con la sostenibilidad y la gestión eficiente del recurso hídrico.

**Palabras clave:** Huella hídrica, certificado azul, gestión ambiental, eficiencia hídrica y sostenibilidad.

## ABSTRACT

This professional proficiency report presents the implementation of a water footprint reduction plan at the Condorcocha industrial plant of UNACEM PERÚ Sociedad Anónima (UNACEM), aimed at renewing the Blue Certificate granted by the National Water Authority of Peru (ANA). This certificate recognizes the voluntary commitment of companies to measure, reduce, and value their water use in production processes.

The project was developed in response to the identification of issues such as outdated sanitary facilities and limited awareness among staff regarding the responsible use of water resources. Key actions included the installation of water meters, the replacement of 142 sanitary fixtures with water-saving systems, and the training of 120 employees in water efficiency practices. The implementation of the project led to an 11.35 % reduction in water consumption during the second quarter of 2022 compared to the same period in 2021, and a total annual reduction of 4,979.89 m<sup>3</sup> of water compared to 2021.

In addition to the environmental benefits, the initiative generated economic savings, enhanced the company's institutional image, and strengthened alignment with the Sustainable Development Goals (SDG), particularly SDG 6: Clean Water and Sanitation. The project's successful execution led to the renewal of the Blue Certificate, as formalized by Resolution No. 0390-2022-ANA, reaffirming the company's commitment to sustainability and efficient water resource management.

**Keywords:** Water footprint, blue certificate, environmental management, water efficiency and sustainability.

## INTRODUCCIÓN

El uso responsable del recurso hídrico se ha convertido en una prioridad global frente al creciente estrés hídrico, el cambio climático y la necesidad de sostenibilidad en los procesos productivos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021). En este contexto, las organizaciones tienen un rol clave en la implementación de estrategias que promuevan una gestión eficiente del agua, alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el ODS 6: Agua limpia y saneamiento (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015).

Este trabajo de suficiencia profesional tiene como objetivo exponer las acciones desarrolladas para la reducción de la huella hídrica en el marco del compromiso voluntario asumido con la ANA, a través del mecanismo del Certificado Azul. Dicho certificado reconoce los esfuerzos de las empresas en la medición, reducción y valoración del uso del agua en sus operaciones, promoviendo una cultura de sostenibilidad hídrica (ANA, 2020).

Como resultado del proceso de implementación de medidas técnicas y de gestión orientadas al uso eficiente del recurso, se logró una reducción significativa en el consumo de agua, la modernización de instalaciones sanitarias y una mejora en la cultura organizacional respecto al cuidado del agua. Estos logros permitieron la renovación del Certificado Azul, aprobada mediante la Resolución Jefatural N° 0390-2022-ANA, consolidando el compromiso de la organización con una gestión ambiental responsable y sostenible.

Este documento presenta el análisis del proceso seguido, las medidas implementadas, los resultados obtenidos y las oportunidades de mejora identificadas, con el propósito de aportar a futuras iniciativas en la gestión eficiente del recurso hídrico.

## TRAYECTORIA DEL AUTOR

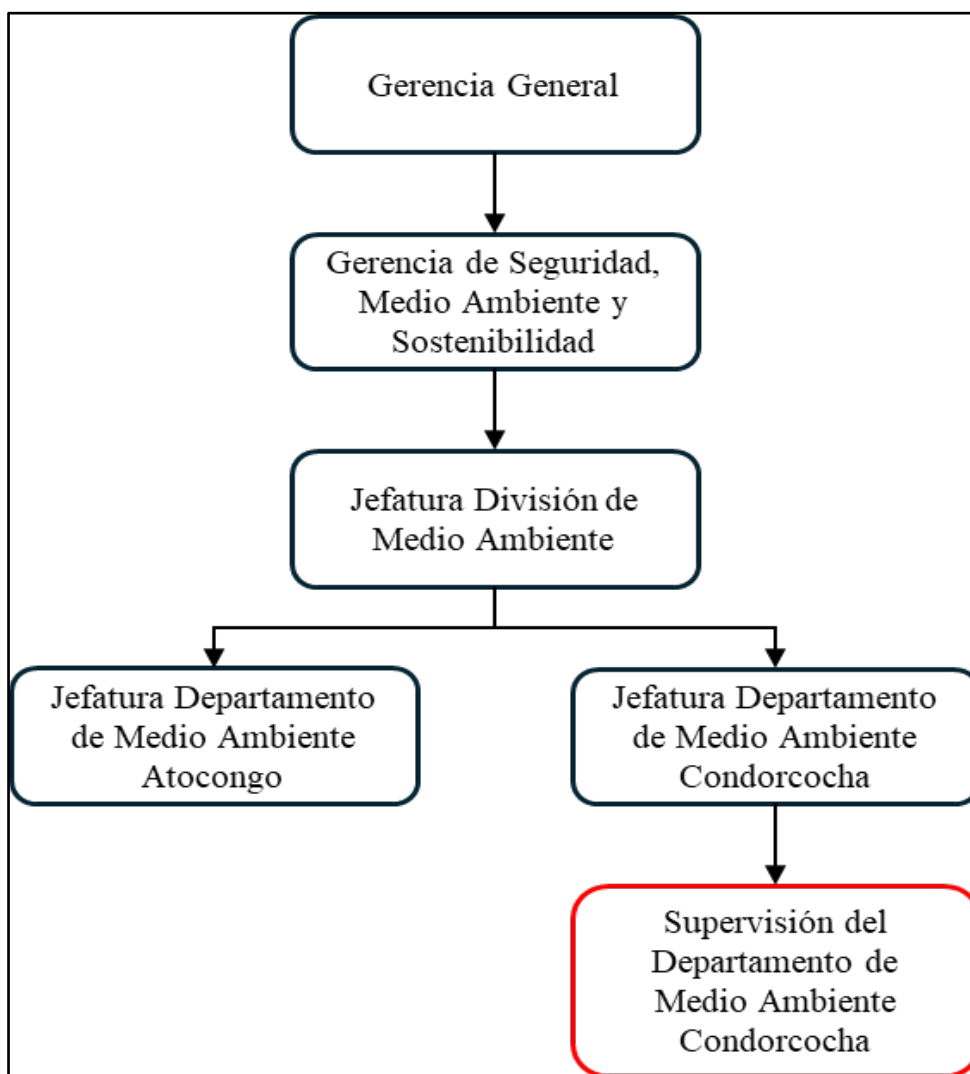
### **a. Descripción de la organización donde labora**

La empresa UNACEM nace en el año 2012, producto de la fusión de las empresas Cementos Lima y Cemento Andino, es una empresa del sector industrial que se dedica a la producción y comercialización de cemento y clinker, en sus dos plantas, planta Atocongo, ubicado en la provincia de Lima y la planta Condorcocha, ubicado en la provincia de Tarma (UNACEM, 2012).

La empresa dentro de su sistema de gestión cuenta con las siguientes certificaciones: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 e ISO 37001, asimismo, tiene el compromiso de brindar a la sociedad un futuro más sostenible reduciendo sus huellas ambientales (huella de carbono y huella hídrica) a través de un enfoque de sostenibilidad, alineado a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (UNACEM, 2023).

### **b. Organigrama de la organización**

La organización esta liderada por una gerencia general, la cual esta a cargo de 11 gerencias, la gerencia responsable de las actividades ambientales y de sostenibilidad es la Gerencia de Seguridad, Medio Ambiente y Sostenibilidad, dentro de la cual esta la División de Medio Ambiente. En la Figura 1 se puede resaltar el departamento de Medio Ambiente Condorcocha dentro del organigrama de la empresa.

**Figura 1***Organigrama de la empresa*

*Nota:* Elaboración propia, adaptado de organigrama de la empresa UNACEM PERÚ S.A (UNACEM, 2023).

### **c. Área de desempeño y funciones inherentes al cargo**

La división de medio ambiente se encarga de gestionar los aspectos ambientales de la organización dentro de sus operaciones industriales, mineros, energéticos y portuarios, así como la gestión ambiental de nuevos proyectos y el planteamiento y desarrollo de ideas para la mejora continua de la empresa, dentro de sus principales funciones se encuentran las siguientes:

- Cumplimiento normativo y gestión de permisos ambientales de los sectores industrial, minero y energético
- Supervisión y seguimiento de compromisos ambientales de los Instrumentos de Gestión Ambiental (EIA, EIAS, DIA, ITS, PAMA, MTD, entre otros)
- Monitoreo de desempeño ambiental, revisar, analizar y reportar indicadores ambientales clave (consumo de agua, gestión de residuos, cumplimiento normativo, desempeño ambiental, entre otros).
- Responsable de atender fiscalizaciones por parte de organismos estatales (OEFA, ANA, PRODUCE, OSINERGMIN, entre otros)
- Gestión de mejoras ambientales, liderar proyectos de mejora orientados al uso eficiente de recursos (agua, energía, residuos) así como, optimización en las operaciones con un enfoque en la reducción de las huellas ambientales.
- Elaboración de reportes e informes anuales, semestrales y trimestrales a entidades estatales (OEFA, MINAM, PRODUCE, ANA, entre otros)
- Gestión y cumplimiento de los programas de monitoreo ambiental (calidad de aire, agua, emisiones, ruido, RNI, entre otros).
- Relacionamiento comunitario con stakeholders del área de influencia de la empresa

#### **d. Experiencia profesional alcanzada en la organización**

En el desempeño de mis actividades dentro de la organización, he alcanzado y desarrollado habilidades como:

- Conocimiento de procesos operativos industriales en fabricación de clinker y cemento, actividades mineras no metálicas y generación de energía.
- Comunicación asertiva con otras áreas de la organización
- Gestión de personas y equipos a cargo
- Liderar proyectos de inversión y gestión de presupuestos
- Desarrollo de habilidades de resolución de conflictos
- Habilidades y desarrollo de estrategias para el relacionamiento comunitario
- Participación y desarrollo en las auditorías internas como auditor
- Gestión de indicadores de desempeño ambiental (KPI)

- Gestión de agua y tratamiento de efluentes
- Medición de huella de carbono y huella hídrica.
- Gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos

## I. EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del problema

El agua dulce del mundo es un recurso limitado, escaso y constantemente amenazado con diferentes actividades antropogénicas; según estudios sobre el balance hídrico del planeta, solo el 0.007 % de las aguas dulces están disponibles para el uso humano directo, es decir solo 4 200 km<sup>3</sup> de agua dulce está disponible (Toledo, 2002). Esta poca cantidad de agua dulce en el mundo hace que tengamos la necesidad de cuidar su disponibilidad y calidad. Asimismo, el agua disponible debe ser usado de forma eficiente de tal manera que se maximice su disponibilidad para otros usos.

Laura (2020) manifiesta que el gran avance que ha tenido el Perú a nivel económico ha generado que diversas industrias crezcan en su producción, por ende, aumente su consumo de materias primas, energía, combustibles y recursos hídricos.

El crecimiento de los procesos industriales a través de proyectos de modernización y/o ampliación también representa el incremento de mano de obra, el cual tiene necesidades básicas que ser cubiertas como el agua y saneamiento básico.

La Autoridad Nacional del Agua a través del programa Huella Hídrica tiene como objetivo promover la medición y reducción de la huella hídrica. La ANA otorga el reconocimiento denominado “Certificado Azul” a aquellas organizaciones que implementan exitosamente el programa y la ejecución de los compromisos asumidos voluntariamente. (ANA, 2020), este reconocimiento es una oportunidad de dar a conocer la gestión hídrica de la organización.

Los dos principales problemas identificados por la organización en su planta Condorcocha son las instalaciones sanitarias antiguas y la falta de sensibilización del personal en el uso adecuado del agua dentro de las instalaciones. Asimismo, debido a los problemas identificados y a la oportunidad de recibir el reconocimiento del Certificado

Azul, la empresa UNACEM y su política de sostenibilidad alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (UNACEM, 2023) tuvo la necesidad de plantear un proyecto para la reducción de su huella hídrica, considerando lo antes mencionado se desprende la siguiente pregunta: ¿La implementación y ejecución de un plan de reducción de huella hídrica logrará la renovación del Certificado Azul?

### **1.1.1. Problema principal**

Falta de un plan de reducción de huella hídrica en la empresa UNACEM PERÚ S.A. en la planta industrial Condorcocha para la renovación del Certificado Azul.

### **1.1.2. Problemas secundarios**

- Instalaciones sanitarias antiguas que generan un mayor consumo de agua.
- Desconocimiento de los colaboradores de la empresa en el adecuado manejo del recurso hídrico.
- Falta de información en los consumos de agua por sectores específicos.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Implementación de un plan de reducción de huella hídrica en la empresa UNACEM PERÚ S.A. en la planta industrial Condorcocha para la renovación del Certificado Azul.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Gestionar a través de un proyecto de inversión interno la instalación de grifería y aparatos sanitarios con sistemas ahorradores de agua (certificados).
- Sensibilizar y capacitar a los colaboradores de la empresa en el adecuado manejo del recurso hídrico.
- Instalación de medidores para obtener información en los consumos de agua por sectores específicos.

### **1.3. Justificación**

El agua es un recurso de suma importancia, constantemente amenazado por diversas actividades y alterado en calidad y cantidad por usos inadecuados, es por ello que surge la necesidad de realizar una gestión sostenible y sustentable del agua para garantizar su disponibilidad (Toledo, 2002).

El presente proyecto busca reducir el consumo de agua a través de un proyecto de reducción de huella hídrica organizacional que comprende diversas actividades con la finalidad de renovar el certificado azul otorgado por la Autoridad Nacional del Agua, la renovación de este certificado genera en la organización una mejor imagen corporativa, una reducción de costos operativos asociados a consumo de agua, sostenibilidad en sus operaciones, fortalecimiento de relaciones comunitarias.

### **1.4. Alcances y limitaciones**

Alcances:

- La empresa cuenta con certificación ISO 14001 – Sistema de Gestión Ambiental, lo que incentiva la mejora continua de los procesos.
- Empresa con una política de sostenibilidad sólida y debidamente implementada.
- Se cuenta con el respaldo de la alta dirección para la implementación de proyectos sostenibles.
- Se cuenta con un staff de profesionales con amplio conocimiento de gestión ambiental.
- Se cuenta con un staff de profesionales con amplio conocimiento de gestión ambiental
- Se cuenta con el respaldo de la alta dirección para la implementación de proyectos sostenibles
- La empresa cuenta con certificación ISO 14001
- Empresa con una política de sostenibilidad sólida y debidamente implementada

- Experiencia de la empresa y staff en implementación de proyectos de reducción de huella hídrica.

#### Limitaciones:

- Falta de sensibilización y reforzamiento de los colaboradores en la gestión y uso adecuado del agua en las instalaciones.
- Aparatos sanitarios e infraestructura antigua.
- Elevado costo de implementación del proyecto de reducción de huella hídrica y de valor compartido.
- Incremento de los costos del proyecto de inversión por cambios en el mercado.
- Retrasos en la ejecución de obras por Pandemia COVID-19

En la Figura 2 se detalla la matriz FODA del proyecto.

**Figura 2**

*Matriz FODA del proyecto de reducción de Huella Hídrica*

		FACTORES INTERNOS	
		Fortalezas – F	Debilidades – D
FACTORES EXTERNOS	Oportunidades – O	1. Se cuenta con un staff de profesionales con amplio conocimiento de gestión ambiental 2. Se cuenta con el respaldo de la alta dirección para la implementación de proyectos sostenibles 3. La empresa cuenta con certificación ISO 14001 4. Empresa con una política de sostenibilidad sólida y debidamente implementada 5. Experiencia de la empresa y staff en implementación de proyectos de reducción de huella hídrica.	1. Falta de sensibilización y reforzamiento de los colaboradores en la gestión y uso adecuado del agua en las instalaciones. 2. Aparatos sanitarios e infraestructura antigua
	Amenazas – A	1. Asignar al staff el proyecto de reducción de huella hídrica para obtener la renovación del certificado azul a través de un proyecto de inversión y mejorar la reputación de la empresa. 2. La política de sostenibilidad respalda proyectos sostenibles a pesar de costos elevados o variables	1. mejorar las instalaciones sanitarias a través de un proyecto de inversión y sensibilizar al personal 2. involucrar al personal en mejora de la reputación de la empresa a través de campañas de sensibilización
		1. Elevado costo de implementación del proyecto de reducción de huella hídrica y de valor compartido. 2. Incremento de los costos del proyecto de inversión por cambios en el mercado 3. Retrasos en la ejecución de obras por Pandemia COVID-19	1. Fomentar una cultura del cuidado del agua a través de sensibilización, de esta manera reducir los costos en mantenimiento de instalaciones sanitarias.

*Nota:* Elaboración propia

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Laura (2020) en su investigación titulada “Análisis de la huella hídrica como indicador de gestión ambiental eficientemente en la industria del cemento – caso de estudio: Unión Andina de Cementos S.A.A. - UNACEM” cuyo objetivo fue evaluar la huella hídrica de una empresa cementera, así como, evaluar la eficiencia de su aplicación como indicador de gestión ambiental en la industria del cemento, Laura concluye que el 67 % del agua consumida proviene del uso indirecto (energía y combustibles), el 29 % también de uso indirecto (cadena de suministros) y el 4 % representa el uso directo. Esta investigación contribuye a entender la distribución de consumos de agua en la industria cementera y donde se encuentra la principal fuente de consumo directo, el cual puede ser evaluado para su optimización y así reducir el consumo de agua dentro del análisis de la huella hídrica.

Natuta y Potosí (2018) en su trabajo de investigación denominado “Evaluación de la huella hídrica en la industria cementera, provincia de Imbabura” donde su objetivo fue cuantificar la huella hídrica asociada a los procesos productivos de la industria cementera en la provincia de Imbabura, Ecuador, asimismo, plantean caracterizar las actividades en la industria cementera, también evaluar la calidad y cantidad de agua necesaria para la producción de cemento y finalmente estimar la huella hídrica de la industria cementera en su provincia de evaluación, de la investigación concluyeron que de los diez procesos evaluados de producción de cemento, seis consumen agua de manera directa, finalmente determinaron que la huella hídrica de la industria del cemento es de  $0.89 \text{ m}^3/\text{T}_{\text{cemento}}$ , siendo la huella azul (agua superficial o subterránea) la más relevante a diferencia de la huella verde y gris. La investigación antes descrita contribuye a entender la cuantificación de la huella hídrica en la industria del cemento, así como, ampliar los procesos de mayor consumo dentro de la actividad.

Billinghamurst (2022) en su trabajo de investigación titulado “Huella hídrica del año 2019 y propuesta de medidas de optimización del consumo de agua de la universidad científica del sur” donde tiene como objetivo calcular la huella hídrica del campus Villa de la Universidad Científica del Sur para el año 2019, asimismo, otro de los objetivos de la investigación fue proponer medidas de optimización de consumo de agua en base a los resultados de la determinación. Como resultado del cálculo, la autora afirmó que el 53.7 % del consumo corresponde a consumos indirectos y el 46.3 % a consumo directo, con estos resultados pudo proponer las siguientes medidas para la optimización del consumo de agua: implementar riego por aspersión, horarios de riego, salidas de duchas, llaves de lavatorios, inodoros y fluxómetros, ahorro de agua (sensibilización), ahorro de electricidad y ahorro de papel. La investigación detallada previamente aporta a la evaluación de alternativas de optimización de la huella hídrica, analizándola desde una perspectiva de costo – eficiencia, asimismo, se postula la alternativa de sensibilizar a la población universitaria para promover un compromiso de consumo responsable del agua.

## 2.2. Definición de términos básicos

- **Huella hídrica:** De acuerdo con Hoekstra y Hung (2002) citado por Vásquez y Buenfil (2012), la huella hídrica es un indicador que puede mapear el impacto del consumo humano de agua dulce. Del mismo modo el concepto de huella hídrica puede referirse al volumen de agua consumida directa o indirectamente por una organización para la producción de un bien o servicio.

La huella hídrica también se considera como indicador global de la distribución de los recursos de agua dulce, la huella hídrica de un producto se refiere a la cantidad de agua utilizada para producirlo, medido en toda la cadena de suministro del producto. Es un indicador de multidimensional que muestran el consumo por fuentes y volúmenes de contaminación por cada tipo de contaminación, y cuyos componentes de huella hídrica total pueden ser especificados geográfica y temporalmente (Laura, 2020).

- **Huella hídrica azul:** Hoekstra et al, (2011) definen que la huella hídrica azul es un indicador del uso consuntivo del agua azul, es decir, consumo directo del agua dulce superficial o subterránea (ríos, lagos, pozos subterráneos).

El consumo hídrico hace referencia a la disminución del recurso disponible en fuentes superficiales o acuíferos subterráneos, principalmente como resultado de procesos de evaporación, retorno a otra zona de captación o al mar o se incorpora a un producto. La huella hídrica azul mide la cantidad de agua disponible en un determinado periodo, el que se consume sin ser devuelto a la misma cuenca (Chavarría et al., 2016).

- **Huella hídrica verde:** Según Chavarría et al. (2016), la huella hídrica verde se define como el volumen de agua de lluvia utilizado en un proceso productivo, considerando únicamente aquella fracción que es efectivamente aprovechada y no se pierde por infiltración al subsuelo o escorrentía superficial

Vásquez y Buenfil (2012) señalan que la huella hídrica verde corresponde al volumen de agua pluvial que se evapora o se integra al producto en el transcurso del proceso productivo, siendo este indicador especialmente significativo en sectores como la agricultura y la silvicultura.

- **Huella hídrica gris:** La huella hídrica gris en una fase del proceso productivo constituye un indicador cuantitativo de la contaminación del agua dulce asociada a dicha etapa. Se define como el volumen de agua dulce requerido para diluir los contaminantes generados y mantener los estándares de calidad ambiental (Hoekstra et al., 2011). La huella hídrica gris también se puede definir como el volumen de agua necesario para disolver los contaminantes presentes en el agua.
- **Agua Virtual:** “es el volumen de agua utilizada directa e indirectamente para la elaboración de un producto” (Vásquez y Buenfil, 2012, p. 42).

- **Certificado Azul:** Es el reconocimiento otorgado por la ANA a los usuarios que forman parte de su programa de huella hídrica y que cumplen satisfactoriamente con los compromisos asumidos voluntariamente. (ANA, 2020).

**Proyecto de Reducción de Huella Hídrica:** la ANA (2020), señala que el proyecto de reducción de la huella hídrica implica un compromiso voluntario e irrevocable para implementar medidas destinadas a incrementar la eficiencia en el uso del agua durante los procesos, mejorar la calidad del agua residual y su posible reúso, así como optimizar el consumo de insumos y energía que impactan en la huella hídrica.

- **Proyecto de Valor Compartido en Agua:** de acuerdo con la Autoridad Nacional del Agua (2020), el proyecto de valor compartido es el compromiso voluntario e irrevocable para efectuar actividades que permitan alguno de los siguientes fines: “mejorar la oferta del recurso hídrico (cantidad y oportunidad), mejorar el acceso a agua potable, saneamiento e higiene, mejorar la calidad del agua reduciendo contaminación en cuerpos naturales, promover la implementación de gestión integrada de recursos hídricos, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con agua, y fortalecer la participación de comunidades locales en la gestión de agua”

### III. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

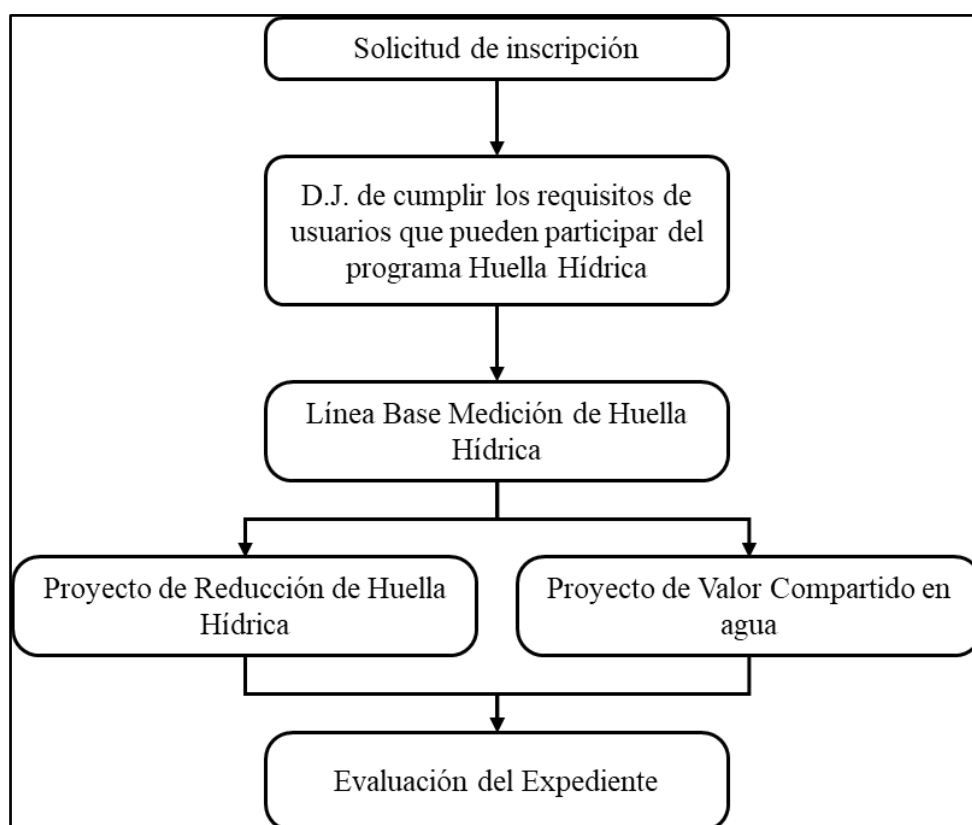
#### 3.1. Metodología de la solución

La metodología utilizada para la implementación del plan de reducción de huella hídrica en la empresa UNACEM en la planta industrial Condorcocha, esta basada en la “Norma que promueve la medición y reducción voluntaria de la huella hídrica y el valor compartido en las cuencas hidrográficas” de la Autoridad Nacional del Agua aprobado mediante Resolución Jefatural N° 023-2020-ANA, donde se establecen los criterios para la participación del programa (ANA, 2020).

En la Figura 3 se puede ver el resumen de las etapas para el proceso de renovación del certificado azul a través del programa de reducción de Huella Hídrica.

**Figura 3**

*Etapas para obtención del Certificado Azul*



*Nota:* Elaboración propia, adaptado de la Autoridad Nacional del Agua, (ANA, 2020).

## **3.2. Desarrollo de la solución**

### **3.2.1. Inscripción en el programa de reducción de Huella Hídrica**

La empresa UNACEM PERÚ S.A. antes Unión Andina de Cementos S.A.A., se inscribió por primera vez en el programa de reducción de Huella Hídrica de la Autoridad Nacional del Agua, en el año 2017, habiendo cumplido con los requisitos establecidos en la norma, en el Anexo 1 se puede evidenciar la Resolución Directoral de inscripción al programa.

### **3.2.2. Declaración Jurada de Cumplir los requisitos de usuarios que pueden participar del programa Huella Hídrica**

Como siguiente etapa establecida en la Resolución Jefatural N° 023-2020-ANA, Norma que promueve la medición voluntaria de la Huella Hídrica, solicita una declaración jurada que el usuario (UNACEM) debe cumplir con lo dispuesto en el artículo 6° que contempla las siguientes condiciones:

- Contar con todos los títulos habilitantes requeridos para el uso del agua en la actividad productiva de bienes o servicios.
- Cumplir con todas las responsabilidades asociadas a su condición de usuario del recurso hídrico, incluyendo el pago puntual de las tarifas por uso o vertimiento, la instalación de sistemas de monitoreo, la presentación de informes sobre el consumo de agua, y el cumplimiento de las demás disposiciones establecidas en la normativa vigente.
- No mantener obligaciones pendientes frente a la Autoridad Nacional del Agua, ya sean de tipo económico, de ejecución o de abstención, derivadas de procedimientos administrativos sancionadores en su contra

En el Anexo 2 se adjunta la Declaración Jurada de cumplimiento de requisitos.

### 3.2.3. Línea Base de Medición de Huella Hídrica

- **Identificación de tipos de uso de agua con mayor consumo**

En la presente etapa se realizó la identificación y análisis de los tipos de uso de agua donde se consumía mayor cantidad de agua, en la Tabla 1 y Tabla 2 se puede evidenciar el consumo de agua mes a mes de la Planta Industrial Condorcocha para el año 2021, separando los consumos en 02 tipos, consumo humano y consumo industrial.

**Tabla 1**

*Agua para consumo humano 2021*

<b>MES</b>	<b>TOTAL (m<sup>3</sup>)</b>
Enero	8,412.61
Febrero	7,170.58
Marzo	7,849.34
Abril	8,352.37
Mayo	8,263.63
Junio	9,093.55
Julio	9,742.68
Agosto	7,885.37
Setiembre	8,033.92
Octubre	7,426.18
Noviembre	7,756.58
Diciembre	7,545.25
<b>TOTAL</b>	<b>97,532.06</b>

*Nota:* elaboración propia, a partir de información interna de UNACEM PERÚ S.A.

**Tabla 2***Agua para consumo industrial 2021*

<b>MES</b>	<b>Red Contra Incendio (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Agua Tanque Rosado (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Reservorio Santa Ana (m<sup>3</sup>)</b>	<b>TOTAL (m<sup>3</sup>)</b>
Enero	132.50	44.10	7,319.00	7,495.60
Febrero	41.00	0.00	6,499.00	6,540.00
Marzo	427.20	0.10	5,197.00	5,624.30
Abril	1,090.10	0.50	2,542.00	3,632.60
Mayo	120.50	0.30	4,040.00	4,160.80
Junio	219.50	0.40	3,525.00	3,744.90
Julio	169.60	42.80	4,093.00	4,305.40
Agosto	270.40	0.30	2,444.00	2,714.70
Setiembre	599.00	79.70	7,047.00	7,725.70
Octubre	337.90	0.30	3,646.00	3,984.20
Noviembre	130.50	0.80	1,921.00	2,052.30
Diciembre	77.30	1.10	5,116.00	5,194.40
<b>TOTAL</b>	<b>3,615.50</b>	<b>170.40</b>	<b>53,389.00</b>	<b>57,174.90</b>

*Nota:* elaboración propia, a partir de información interna de UNACEM PERÚ S.A.

Dentro del análisis de los principales consumidores directos de agua en la Planta Industrial Condorcocha para el año 2021 se identificó que el mayor consumidor de agua es del tipo para consumo humano, teniendo un volumen total anual de 97,532.06 m<sup>3</sup>, esta agua es utilizada por los campamentos de la planta industrial, los campamentos están conformados por 03 residenciales y 05 chalets donde pernocta el personal de la empresa, también se consideran las instalaciones sanitarias de las oficinas administrativas de la planta, comedores y vestuarios.

### **3.2.4. Proyecto de Reducción de Huella Hídrica**

El proyecto de reducción de Huella Hídrica de la empresa UNACEM Planta Condorcocha, busca lo siguiente:

- Reducción de consumo de agua de manantial de uso doméstico, que se obtendrá mediante la instalación de grifería y aparatos sanitarios con sistemas ahorradores de agua, que serán colocados en las instalaciones sanitarias ubicados en la Planta Industrial Condorcocha.
- Capacitación en uso eficiente de recursos: los colaboradores de UNACEM y empresas contratistas, son los actores principales en la reducción del consumo de los recursos, por ello se realizará una campaña de sensibilización en el uso eficiente del agua en las instalaciones de UNACEM Planta Condorcocha: Campamentos, comedores, oficinas, vestuarios de planta. En la campaña de sensibilización se realizará talleres, capacitaciones, difusión mediante material gráfico y audiovisual.

En el Anexo 3 se adjunta la carta Gantt de actividades de la implementación del proyecto de Reducción de Huella Hídrica.

Como parte de la implementación del proyecto de Reducción de Huella Hídrica se tienen las siguientes actividades:

- **Instalación de medidores de agua en campamentos**

Para esta etapa se realizó la instalación de medidores en la zona de campamentos a fin de determinar las zonas con mayor consumo de agua. Como se aprecia en la Figura 4, se realizó la instalación de medidores de flujo de agua de 1” por zonas, teniendo como resultado lo siguiente:

- 01 medidor en la Residencial 03
- 01 medidor en la Residencial 02
- 01 medidor en la zona de Chalets

**Figura 4***Instalación de medidores de agua*

*Nota:* Elaboración propia

- **Selección del contratista para la ejecución de obras**

Se realizó una convocatoria interna con las empresas contratistas que cuentan con contrato marco con UNACEM y que sean especializadas en la ejecución de obras civiles y/o sanitarias, resultando ganador la empresa SIM Contratista Generales E.I.R.L.

- **Instalación de grifería y aparatos sanitarios con sistemas ahorradores de agua**

El proyecto consistió en el cambio de aparatos y accesorios sanitarios, desarrollado en los SS.HH. de la Residencial 01, Residencial 02 y oficinas de planta industrial; a continuación, se detalla la cantidad de aparatos y accesorios sanitarios que se cambió por zona:

**Residencial 01:**

La Cantidad de aparatos sanitarios y accesorios del SS.HH. instalados es de:

- 20 inodoros.
- 20 lavaderos de mano.
- 20 duchas.

**Residencial 02:**

La Cantidad de aparatos sanitarios y accesorios del SS.HH. instalados es de:

- 13 inodoros.
- 13 lavaderos de mano.
- 13 duchas.

**Oficinas de planta industrial**

La Cantidad de aparatos sanitarios y accesorios del SS.HH. instalados es de:

- 19 inodoros.
- 16 lavaderos de mano.
- 3 duchas.
- 3 urinarios
- 2 lavatorios

Asimismo, se realizó la instalación de:

- 2 divisores de inodoro.
- 2 divisores de urinario.
- 1 divisor de lavatorio.

- 2 termas.

Además, se realizó el mantenimiento de 3 urinarios.

- **Medición y comparación de resultados de consumo de agua**

Una vez finalizada la etapa de obras civiles de instalación de grifería y aparatos sanitarios, se puso en marcha la operación de las instalaciones sanitarias con la implementación de sistemas ahorradores de agua (aparatos sanitarios y la grifería) en los servicios higiénicos de la Residencial 01, Residencial 02 y oficinas de planta industrial.

Para la evaluación de reducción y presentación de expedientes dentro del plazo establecido, se realizó una comparación del agua consumida del segundo trimestre 2022, respecto al consumo del segundo trimestre 2021, en la Tabla 3 se realiza el cuadro comparativo de consumos:

**Tabla 3**

*Comparativo del Consumo de Agua segundo trimestre 2021 vs 2022*

<b>Consumo (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Promedio</b>
<b>Segundo Trimestre 2021</b>	8,352.37	8,263.63	9,093.55	8,569.85
<b>Segundo Trimestre 2022</b>	7,850.67	7,940.58	7,000.04	7,597.10

*Nota:* elaboración propia, a partir de información interna de UNACEM PERÚ S.A.

De la Tabla 3 se puede indicar que el porcentaje de reducción del segundo trimestre 2022 respecto al segundo trimestre 2021 es de 11.35 %, lo que representa una reducción promedio de 972.75 m<sup>3</sup> de agua consumida.

- **Campaña de sensibilización en el buen uso del agua a colaboradores**

Como parte de la campaña de sensibilización se realizaron capacitaciones en las oficinas administrativas, talleres, auditorios y otros espacios, donde se contó con material audiovisual para la difusión de material informativo, dentro de la campaña se alcanzó un total de 60 horas de capacitación al personal colaborador, teniendo un total de 120 personas capacitadas. En el Anexo 4 se pueden evidenciar los registros de capacitación.

### **3.2.5. Evaluación del proyecto**

Debido al contexto de pandemia por COVID-19, la etapa de evaluación por parte del Comité de Evaluación del Programa Huella Hídrica de la Autoridad Nacional del Agua se realizó a través de una reunión virtual, donde se expusieron las etapas del proyecto y los resultados obtenidos. En el Anexo 5 se puede encontrar el acta de reunión.

### **3.3. Factibilidad técnica-operativa**

Para alcanzar el objetivo de la renovación del Certificado Azul en UNACEM Planta Condorcocha, a continuación, se enlistan las condiciones y aspectos positivos en la organización que hacen factible el proyecto:

- Se cuenta con un staff de profesionales con amplio conocimiento de gestión ambiental.
- Experiencia de la empresa y staff en implementación de proyectos de reducción de huella hídrica.
- Se cuenta con el respaldo de la alta dirección para la implementación de proyectos sostenibles.
- La empresa cuenta con certificación ISO 14001 - Sistema de Gestión Ambiental
- Empresa con una política de sostenibilidad sólida y debidamente implementada que permite fomentar la implementación de proyectos enfocados en la reducción de las huellas ambientales.
- Presupuesto disponible para implementación de proyectos sostenibles.

## IV. ANÁLISIS CRÍTICO

### 4.1. Cuadro de inversión

La inversión para el proyecto de Reducción de Huella Hídrica a través de la implementación de sistemas ahorradores de agua (aparatos sanitarios y la grifería) en los servicios higiénicos de la Residencial 01, Residencial 02 y oficinas de planta industrial Condorcocha, se detalla en la Tabla 4:

**Tabla 4**

*Costos de implementación del proyecto de reducción de Huella Hídrica*

Actividad	Costo
Instalación de aparatos y accesorios sanitarios con sistemas ahorradores de agua en los SS.HH. en la RESIDENCIAL 01	S/. 58,125.70
Instalación de aparatos y accesorios sanitarios con sistemas ahorradores de agua en los SS.HH. en la RESIDENCIAL 02	S/. 57,007.25
Instalación de aparatos y accesorios sanitarios con sistemas ahorradores de agua en los SS.HH. en las oficinas de la Planta Industrial e Instalación de medidores de agua	S/. 57,490.90
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 172,623.85</b>

*Nota:* Elaboración propia, a partir de información interna de UNACEM PERÚ S.A.

El detalle de los costos se encuentra en el Anexo 6.

### 4.2. Análisis de costos – beneficio

Los beneficios de la implementación de un plan de reducción de huella hídrica en la empresa UNACEM Planta Condorcocha se detallan a continuación:

#### 4.2.1. Beneficios Ambientales

El beneficio ambiental que se obtuvo fue la reducción del consumo de agua anual como se detalla en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Comparativo de consumo de agua doméstica 2021-2022*

MES	AGUA CONSUMO (m3)	
	2021	2022
Enero	8,412.61	7,400.02
Febrero	7,170.58	7,666.46
Marzo	7,849.34	8,708.81
Abril	8,352.37	7,850.67
Mayo	8,263.63	7,940.58
Junio	9,093.55	7,000.04
Julio	9,742.68	7,537.56
Agosto	7,885.37	8,415.36
Setiembre	8,033.92	8,101.08
Octubre	7,426.18	7,249.42
Noviembre	7,756.58	7,320.75
Diciembre	7,545.25	7,360.43
<b>TOTAL</b>	<b>99,553.06</b>	<b>94,573.17</b>

*Nota:* elaboración propia, a partir de información interna de UNACEM PERÚ S.A.

De la tabla anterior se puede indicar que hubo una reducción de 4,979.89 m<sup>3</sup> de consumo de agua para el año 2022.

#### 4.2.2. Beneficios Económicos

La empresa UNACEM Planta Condorcocha se encuentra emplazada dentro de la jurisdicción de la Autoridad Local del Agua Tarma [ALA Tarma], que a su vez pertenece a la cuenca del Perene, administrada por a la Autoridad Administrativa del Agua Ucayali. Mediante Decreto Supremo N° 025-2021-MIDAGRI, se establece el “valor de la retribución económica por uso de agua superficial con fines no agrarios”, donde se

considera al ALA Tarma como una zona de disponibilidad hídrica alta, asignando un valor de retribución económica para uso poblacional de S/. 0.0050.

Considerando lo mencionado en el párrafo precedente y considerando la reducción de 4,979.89 m<sup>3</sup> de consumo de agua para el año 2022, representa un ahorro anual de S/. 24.9. Si bien es cierto el ahorro económico no es representativo, el proyecto de reducción de huella hídrica permite reducir el consumo de agua enfocado a alcanzar una certificación por parte de la ANA, priorizando la conservación de fuentes naturales sobre el ahorro económico.

#### **4.2.3. Otros Beneficios**

- La renovación del Certificado Azul, que reconoce a UNACEM PERÚ S.A. Planta Condorcocha como una empresa hídricamente responsable.
- Da a conocer el compromiso de la empresa con el uso responsable del agua, fortaleciendo su reputación como empresa sostenible.
- Fortalece la imagen de la empresa ante clientes y proveedores, mostrando su compromiso con la gestión eficiente del agua.
- Resalta el compromiso con el uso responsable del agua genera confianza y mejores relaciones con las comunidades vecinas.
- Brinda prestigio y mayores oportunidades de negocio.
- Con la reducción de la huella hídrica se contribuye al objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) "Agua Limpia y Saneamiento" de Naciones Unidas.

## **V. APORTES MÁS SIGNIFICATIVOS A LA ORGANIZACIÓN**

Producto de la implementación del plan de reducción de huella hídrica, se identificaron los siguientes aportes a UNACEM PERÚ S.A.:

- Se logró obtener la renovación del Certificado Azul, aprobado mediante la Resolución Jefatural N° 0390-2022-ANA (ver Anexo 7).
- Se logró una reducción del 11.35% en el consumo de agua durante el segundo trimestre del año 2022, en comparación con el mismo periodo del año 2021.
- Durante el año 2022, se registró una disminución total de 4,979.89 m<sup>3</sup> en el consumo de agua respecto al año 2021.
- Se realizó la modernización de 142 aparatos sanitarios, reemplazándolos por modelos con sistemas ahorradores de agua, contribuyendo significativamente a la eficiencia hídrica.

## VI. CONCLUSIONES

- La implementación del plan de reducción de huella hídrica en la planta industrial Condorcocha de UNACEM PERÚ S.A. fue fundamental para la renovación del Certificado Azul, cumpliendo con los lineamientos del programa de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
- La instalación de grifería y aparatos sanitarios con sistemas ahorradores, gestionada mediante un proyecto de inversión interna, generó ahorros significativos en el consumo de agua, demostrando la viabilidad técnica y económica de estas mejoras.
- El análisis realizado evidenció que el consumo de agua en instalaciones domésticas (servicios higiénicos y otros usos internos) supera al consumo de agua en el proceso industrial, lo que permitió priorizar acciones correctivas en esos sectores.
- La sensibilización y capacitación del personal en el uso responsable del agua tuvo un impacto positivo en los resultados del proyecto, ya que el compromiso de los colaboradores fue esencial para asegurar el uso adecuado de los sistemas instalados.
- La incorporación de medidores sectorizados de consumo de agua permitió realizar una evaluación precisa y detallada del uso del recurso hídrico, lo cual fue clave para diseñar e implementar estrategias más eficaces de reducción.
- Como resultado de la ejecución del proyecto, se logró una reducción en el uso del agua proveniente del manantial, contribuyendo de forma directa a una mayor disponibilidad hídrica en la cuenca y al cumplimiento de los compromisos asumidos ante la ANA.

## VII. RECOMENDACIONES

- Ampliar el análisis del comportamiento del consumo por áreas o procesos específicos, para identificar con mayor precisión dónde se están generando los mayores consumos de agua.
- Analizar la percepción del personal sobre las medidas de ahorro, e incluir encuestas o entrevistas al personal involucrado para conocer su percepción y compromiso con las prácticas de reducción de la huella hídrica, para identificar oportunidades de mejora en capacitación o cultura ambiental.
- Realizar una comparación con indicadores de otras empresas del mismo rubro que también cuenten con el Certificado Azul u otras certificaciones ambientales, para identificar buenas prácticas replicables.
- Trasladar o replicar la experiencia de implementación de un plan de reducción de huella hídrica con las empresas contratistas que laboran para la organización y puedan postular al mismo programa de la Autoridad Nacional del Agua.

## REFERENCIAS


- Autoridad Nacional del Agua. (2020). Norma que promueve la medición y reducción voluntaria de la huella hídrica y el valor compartido en las cuencas hidrográficas. <https://certificadoazul.ana.gob.pe/wp-content/uploads/2020/03/RJ-023-2020-ANA.pdf>
- Billinghurst, T. (2022). Huella hídrica del año 2019 y propuesta de medidas de optimización del consumo de agua de la Universidad Científica del Sur (Tesis de Grado). Universidad Científica del Sur. <https://hdl.handle.net/20.500.12805/2759>
- Chavarría, F., Gamboa, R., Rodríguez, J., Chinchilla, D., Herrera, A., & Herra, A. (2020). Medición de la huella hídrica azul de la Universidad Nacional en Costa Rica, del 2012 al 2016. *Uniciencia*, 34(1), 189-203. <https://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.11>
- Hoekstra, A., Chapagain, A., Aldaya, M., & Mekonnen, M. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*. Routledge.
- Hoesktra, A. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual - Setting the Global Standard*. Earthscan. [https://www.waterfootprint.org/resources/TheWaterFootprintAssessmentManual\\_English.pdf](https://www.waterfootprint.org/resources/TheWaterFootprintAssessmentManual_English.pdf)
- Laura, R. (2020). *Análisis de la huella hídrica como indicador de gestión ambiental eficientemente en la industria del cemento - caso de estudio: Unión Andina de Cementos S.A.A. - UNACEM* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. <https://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/20.500.12510/2348>
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (2021). Valor de la retribución económica por uso de agua superficial con fines no agrarios. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2656518/Decreto%20Supremo%20N%C2%B0%20025-2021-MIDAGRI.pdf>

- Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible: ODS 6 – Agua limpia y saneamiento. <https://sdgs.un.org/goals/goal6>
- Natuta, J. y Potosí, Y. (2018). *Evaluación de la huella hídrica en la industria cementera, provincia de Imbabura* (Tesis de grado). Universidad Técnica del Norte. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8579>
- Rendón, E. (2016). La huella hídrica como un indicador de sustentabilidad y su aplicación en el Perú. *Saber Y Hacer*, 2(1), 34–47. Recuperado de <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/syh/article/view/40>
- Toledo, A. (2002). El agua en México y el mundo. *Gaceta Ecológica* (64), 9-18. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53906402>.
- UNACEM PERÚ S.A. (2012). *Reporte de sostenibilidad 2012*. <https://unacem.pe/wp-content/uploads/ri/ReporteSostenibilidad2012.pdf>
- UNACEM PERÚ S.A. (2023). *Reporte Integrado 2023*. [https://unacem.pe/wp-content/uploads/2024/06/UNACEM-2023\\_Espanol\\_JUN-14-1-compressed-1.pdf](https://unacem.pe/wp-content/uploads/2024/06/UNACEM-2023_Espanol_JUN-14-1-compressed-1.pdf)
- UNESCO. (2021). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2021: El valor del agua*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>
- Vásquez, R. y Buenfil, M. (2012). Huella Hídrica de América Latina: retos y oportunidades. *Aqua-LAC*, 4(1), 41-48. <https://doi.org/10.29104/phi-aqualac/2012-v4-1-05>

## ANEXOS

## Anexo 1

## Resolución Directoral de inscripción de UNACEM PERÚ al programa de Huella Hídrica

	<b>PERÚ</b>	<b>Ministerio de Agricultura y Riego</b>	<b>Autoridad Nacional del Agua</b>	<b>Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos</b>
---	-------------	--	--	--

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 001 -2017-ANA-DCPRH**

Lima, 12 ENE 2017

**VISTO:**

El expediente administrativo ingresado con Código Único de Trámite N° 188209-2016, presentado por la empresa **UNION ANDINA DE CEMENTOS S.A.A. - UNACEM S.A.A.**, identificado con Registro Único de Contribuyentes N° 20100137390, sobre inscripción en el Programa de Huella Hídrica; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, mediante Resolución Jefatural N° 246-2015-ANA precisada con Resolución Jefatural N° 051-2016-ANA, se aprobó la "Norma que Promueve la Medición Voluntaria de la Huella Hídrica", con el objeto de contribuir al aprovechamiento sostenible, conservación, protección de la calidad e incremento de la disponibilidad del agua y la protección de sus bienes asociados; así como el uso eficiente del mismo;

Que, se entiende por Huella Hídrica al indicador que define el volumen total de agua utilizada para producir bienes y servicios. Considera el consumo de agua directo e indirecto en todo el proceso productivo, incluyendo sus diferentes etapas en la cadena de suministro;

Que, en el marco de las normas antes glosadas se estableció el "Programa de Huella Hídrica", que es el conjunto de actividades destinadas a lograr la reducción de consumo de agua en la cadena de producción de bienes y servicios, en el que podrán participar los usuarios de agua que presenten, entre otros requisitos un Reporte de Huella Hídrica respaldado por una entidad verificadora, entendiéndose a estas como las personas jurídicas dedicadas a verificar o certificar la implementación de las normas ISO o aquellas que cuenten con experiencia acreditada en la elaboración de estudios de huella hídrica, de preferencia en el marco de la Norma ISO 14046 en los últimos cinco (05) años;

Que, con escrito presentado el 30.11.2016, la empresa **UNION ANDINA DE CEMENTOS S.A.A. - UNACEM S.A.A.**, solicitó su inscripción en el Programa de Huella Hídrica, adjuntando entre los requisitos, el reporte de Huella Hídrica emitida por la Entidad Verificadora **AGUALIMPIA CONSULTORES S.A.C.**, reconocida con Resolución Directoral N° 001-2016-ANA-DCPRH;

Que, conforme al Acta del Comité Técnico del Programa de Huella Hídrica, de fecha 15.12.2016, suscrita por la Directora de la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos, en su calidad de Presidenta del citado Comité; por la Directora de Gestión del Conocimiento y Coordinación Interinstitucional; por el Director (e) de la Dirección de Administración de los Recursos Hídricos; por el Director de la Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos; por el Director (e) de la Dirección de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales y por el Director de la Oficina de Sistema de Nacional de Información de los Recursos Hídricos, acordaron admitir a trámite la solicitud de inscripción en el Programa de Huella Hídrica, a la empresa **UNION ANDINA DE CEMENTOS S.A.A. - UNACEM S.A.A.**;

Que, el Informe N° 056-2016-ANA-OSNIRH/JPMS, de fecha 20.12.2016, se concluye que la empresa **UNION ANDINA DE CEMENTOS S.A.A. - UNACEM S.A.A.**, cumple con los requisitos establecidos en la Resolución Jefatural N° 246-2015-ANA precisada con la Resolución Jefatural N° 051-2016-ANA, recomendando inscribir a la recurrente en el Programa de Huella Hídrica;

Que, en consecuencia, corresponde emitir el acto administrativo que disponga la inscripción de la empresa **UNION ANDINA DE CEMENTOS S.A.A. - UNACEM S.A.A.**, en el Programa de Huella Hídrica, a cargo de esta Dirección; y,



Con el visto de la Oficina de Asesoría Jurídica y de conformidad con lo dispuesto en el inciso m) del artículo 33° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional de Agua, aprobado por Decreto Supremo N° 006-2010-AG;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.- INSCRIBIR** a la empresa **UNION ANDINA DE CEMENTOS S.A.A. - UNACEM S.A.A.**, en el Programa de Huella Hídrica, a cargo de esta Dirección.

**ARTÍCULO 2°.-** Notificar la presente resolución a la empresa **UNION ANDINA DE CEMENTOS S.A.A. - UNACEM S.A.A.**, y disponer su publicación en el Portal de la Autoridad Nacional del Agua: [www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe), para conocimiento del público en general.

Regístrese y comuníquese,



**ING. PAOLA CHINEN GUIMA**  
Directora

Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos  
Autoridad Nacional del Agua

## Anexo 2

### Declaración Jurada de cumplimiento de requisitos



UNACEM Perú S.A.  
T 511 217 0200

Av. Atocongo 2440  
Villa María del Triunfo  
Lima, Perú, Lima 35

Lima, 27 de octubre de 2022

Sumilla: Declaración Jurada

Señor  
**HUGO EDUARDO JARA FACUNDO**  
**JEFE DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA**  
Presente.-

UNACEM PERU S.A., identificada con RUC N° 20608552171, con domicilio en Av. Atocongo 2440, distrito de Villa María del Triunfo, provincia de Lima y departamento de Lima, debidamente representada por David E. Cueto Sánchez, identificado con DNI N° 06909956, según poderes inscritos en la Partida electrónica 14785208 del Registro de Personas Jurídicas de Lima, ante usted expongo lo siguiente:

Al amparo de lo previsto en la Resolución Jefatural N° 023-2020-ANA, Norma que promueve la medición voluntaria de la Huella Hídrica, **DECLARO BAJO JURAMENTO** que mi representada, UNACEM PERU S.A. con su unidad operativa de Condorcocha (Tarma-Junín), cumple con lo dispuesto en el artículo 6º que contempla las siguientes condiciones:

- Contar con todos los títulos habilitantes requeridos para el uso del agua en la actividad productiva de bienes o servicios.
- Cumplir con todas las obligaciones derivadas de su condición de usuario de agua tales como el pago oportuno de la retribución económica por uso o vertimiento; instalación de sistemas de medición, la emisión de reportes de consumos de agua; y, las demás establecidas en la normatividad de la materia.
- No tener ningún tipo de obligaciones pendientes con la Autoridad Nacional del Agua, sea de: dar (pagos), hacer o no hacer provenientes de un procedimiento administrativo sancionador iniciado en su contra.

Atentamente,

Firmado digitalmente por:  
DAVID ENRIQUE CUETO  
SANCHEZ  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 27/10/2022 19:48:48-0500

**DAVID ENRIQUE CUETO SÁNCHEZ**  
Jefe de División de Medio Ambiente  
UNACEM PERU

UNIDOS CRECEMOS PARA CONSTRUIR  
UN MUNDO SOSTENIBLE



### Anexo 3

#### Carta Gantt de actividades de la implementación del proyecto de Reducción de Huella Hídrica

UNACEM PERÚ S.A. Implementación del Plan de Reducción de Huella Hídrica			Nº MES																									
Nº FASE	TAREA	ÁREA RESPONSABLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<b>1</b>	<b>INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS Y GRIFERIA</b>																											
1.1	Planificación y gestión de inversión	Dpto.de Medio Ambiente Condorcocha	■	■	■	■	■																					
1.2	Analizar la viabilidad de instalación de aparatos sanitarios y grifería ahorradora de agua.	Dpto.de Medio Ambiente Condorcocha						■	■	■	■	■	■															
1.3	Seleccionar al contratista para la ejecución de obras de instalación de aparatos sanitarios y grifería ahorradora de agua	Dpto.de Medio Ambiente Condorcocha / Div. de Ingeniería y Serv. Generales												■	■													
1.4	Instalación de aparatos sanitarios y grifería ahorradora de agua	Dpto.de Medio Ambiente Condorcocha / Div. de Ingeniería y Serv. Generales / Contratista Civil														■	■	■	■	■	■							
1.5	Puesta en marcha y operación de los SSHH con aparatos sanitarios y grifería ahorradora de agua.	Dpto.de Medio Ambiente Condorcocha / Div. de Ingeniería y Serv. Generales																				■						
1.6	Registro de consumos y reducción de consumo de agua de uso doméstico	Dpto.de Medio Ambiente Condorcocha																					■	■	■	■	■	■
<b>2</b>	<b>ACTIVIDADES DE SENSIBILIZACIÓN</b>																											
2.1	Campañas de sensibilización en el buen uso del agua a los colaboradores de UNACEM Condorcocha y personal contratista.	Dpto.de Medio Ambiente Condorcocha																			■	■	■	■				

# Anexo 4

## Registros de capacitación

UNACEM		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UNACEM Perú S.A.	20608552171	Condorcocha S/N, La Unión Leticia, Tarma, Junín	36940 - FABRICACION DE CEMENTO Y CAL		
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN	CHARLA DE 5 MINUTOS	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
GENERAL	COMPLEMENTARIA	X			
TEMA:		DIA MUNDIAL DEL AGUA / CAMPAÑA CUIDEMOS EL AGUA			
FECHA:		24/03/22	Nº HORAS:	30 MIN	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: <i>BRYAN CAPORACHIN REYES</i>					
N°	APellidos y nombres de los capacitados	N° DNI	ÁREA	FIRMA	NOTA/OBSERVACIONES
1	Venturo Cosma Jhon	40445656	D.M.C	<i>[Firma]</i>	
2	Carmozza Paredes Jesús	44460661	DPRC	<i>[Firma]</i>	
3	Ever Caporachin Reyes	71102084	Producción	<i>[Firma]</i>	
4	Andrés Castillo Espinoza	45254929	S.G.V.	<i>[Firma]</i>	
5	Wilber Zavala J.	42407985	SGU	<i>[Firma]</i>	
6	Carla Inestegui Rosales	46408899	Producción	<i>[Firma]</i>	
7	JAMES SONIA NATELOS	42058644	A. PLANAS	<i>[Firma]</i>	
8	Tauro Gómez Rojas	41144920	Div. Producc	<i>[Firma]</i>	
9	Fernando Gamonal G	21073022	ALMACEN	<i>[Firma]</i>	
10	Barro Calzado Rafael	45451944	DQ.E	<i>[Firma]</i>	
11	Luciano Corripa I.	42227644	D.P.	<i>[Firma]</i>	
12	ANIBAL ROJAS ROJAS	21082947	D.C.C.C	<i>[Firma]</i>	
13	Michael Ciro Mangari	45588500	DMPRC	<i>[Firma]</i>	
14	Fredy Gomez Curi	21138397	DMPRC	<i>[Firma]</i>	
15	Edson Valladares Echevarria	20040394	DNI F.G.C	<i>[Firma]</i>	
16	Renzo Cuellar P.	46204415	DU produce.	<i>[Firma]</i>	
17	Ezer Caporachin B	41358654	DMPRC	<i>[Firma]</i>	
18	River Jhans Pardo	20068677	DU PRO.	<i>[Firma]</i>	
19					
20					
21					
22					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:			Fecha:		
Cargo:			Firma:		

UNACEM		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA				SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR				
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL		
UNACEM Perú S.A.	20608552171	AV. ATOCONGO 2440 VMT	36940 - FABRICACION DE CEMENTO Y CAL	432		
MARCAR (X)						
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN	CHARLA DE 5 MINUTOS	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA	
GENERAL	COMPLEMENTARIA	<input checked="" type="checkbox"/>				
TEMA:		DIA MUNDIAL DEL AGUA / CAMPAÑA CUIDEMOS EL AGUA				
FECHA:		24/03/22	N° HORAS	30 MIN		
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR DARYN COPACACAMA REYES						
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	NOTA/OBSERVACIONES	
1	Zavala Segura, Domingo	21126050	DEPC			
2	Marco Copacacama P.	45473873	DMPC			
3	Alex Humani C.	43167692	DMPC			
4	Montoya Romero DANCORO	42576511	DMPC			
5	Simón Soto Reyes	21101239	DMPC			
6	Aguirre Solis Carlos Daniel	73881650	DMPC			
7	FABRICA BARRAS JUAN	71873208	DMPC			
8	Paul Enrique Benito Galarza	71119861	DMPC			
9	HAROLD INGADECA PISHAGUA	70400350	DMPC			
10	Arellano Escalera Henry	70184953	DISG			
11	Vaca Marcelo, Marco	70857890	DMPC			
12	Quispe Alvarado Alex	77030060	DEPC			
13	NILTON ROJAS PAICO	41817141	DMPC			
14	Emilio Herrera E.	40767866	DMPC			
15	Rolando Lopez, H	21080660	DMPC			
16	RIVERA CERO RICARDO	44649380	DMPC			
17	Andrés Díaz Avila	07490683	ALM			
18						
19						
20						
21						
22						
RESPONSABLE DEL REGISTRO						
Nombre:				Fecha:		
Cargo:				Firma:		

UNACEM		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UNACEM Perú S.A.	20608552171	Condorcocha S/N, La Unión Leticia, Tarma, Junín	36940 - FABRICACION DE CEMENTO Y CAL		
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN	CHARLA DE 5 MINUTOS	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
GENERAL	COMPLEMENTARIA		X		
TEMA:		DIA MUNDIAL DEL AGUA / CAMPAÑA CUIDEMOS EL AGUA			
FECHA:		23/03/22	N° HORAS	30 MIN	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR		BAYAN CARDOACHIN REYES			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	NOTA/OBSERVACIONES
1	Samuel Sokis Martel	80633356	DIV. QUIMICA		
2	RAFAEL HUAYNATE R	71125307	" PRODUCCION		
3	Jorge Jozano Zevallos	46033555	DPRC		
4	Weller Pizarro, Ramiro	46044114	"		
5	Abel Casabony R.	21124860	"		
6	Gerardo Lavado Saal	21087857	SAJMC		
7	Héctor Cano Manjarri	45588560	DMPRC		
8	Fernando Gamonal G	21073022	ALMACEN		
9	Luz. Alvarez Sorralis	71469835	Dia Produccion		
10	Enzo Jurec	4381499	"		
11	Yurasca Apolinario Tomihno	46058712	DPRC		
12	Eden Rios Rojas	0922362	Dio, Produccion		
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:				Fecha:	
Cargo:				Firma:	

UNACEM		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UNACEM Perú S.A.	20608552171	Condorcocha S/N, La Unión Leticia, Tarma, Junín	36940 - FABRICACION DE CEMENTO Y CAL		
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN	CHARLA DE 5 MINUTOS	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
GENERAL	COMPLEMENTARIA		X		
TEMA:		DIA MUNDIAL DEL AGUA/CAMPANÑA CUIDEMOS EL AGUA			
FECHA:		23/03/22		N° HORAS	30 MIN
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR		BRYAN CAPARACHIN REYES			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	NOTA/OBSERVACIONES
1	Zurita Barona M.	42953202	D.P.R.C		
2	José Susustana V.	21087413	D.P.R.C		
3	Solomon Ponce Torres	4267455	D.M.P		
4	Hinosiozo Pizmo Joel	70116552	D.P.R.C		
5	Torres Mendoza Evaristo	1234567	OTRO PROBLEMA		
6	Pacheco Echazuyen Jesus	41718330	DIV Prod		
7	Mela Cuy Hinosiozo Angel	48117228	D.M.E.C		
8	Alonso Blumaco Elazar	72674254	D.P.R.C		
9	Roberto Sotelo Aguilar	21103771	L.C.		
10	Nicolás Fariña Quispe	08678221	D.M.-D.C		
11	Victor Caparachin R	93473445	" "		
12	Problema Hinosiozo Roberto	74632920	pro problema		
13	Richard Socas H.	44388545	" "		
14	LOPEZ SILVA AGUILAR	18165088	D.M.E.G		
15	RICARDO LOPEZ TORRES	111516544	D.P.R.C		
16	Carlos Luis Schwab	45406540	D.P.R.C		
17	José Solano Romero	4287283	PRODUCCION		
18	Walter Reyes Parra	40793245	P. O.		
19					
20					
21					
22					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:	Juan C. Lugo			Fecha:	
Cargo:	JEF. DIV. INO. y S.G.			Firma:	

UNACEM		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UNACEM Perú S.A.	20608552171	Condorcocha S/N, La Unión Leticia, Tarma, Junín	36940 - FABRICACION DE CEMENTO Y CAL		
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN	CHARLA DE 5 MINUTOS	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
GENERAL	COMPLEMENTARIA		X		
TEMA:		DIA MUNDIAL DEL AGUA / CAMPAÑA CUIDEMOS EL AGUA			
FECHA:		22/03/22	N° HORAS	30 MIN	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: BRYAN CAPARAZHIN REYES					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	NOTA/OBSERVACIONES
1	Ferdia Lavado Joel	21087857	DMPC		
2	Edoardo Sivarco B.	21162983	DMPC		
3	Villazona INGA GOLBER	41971258	DIV. PRODUC.		
4	Lino Perez Tawal	4317894	DMPC		
5	Jaime GÓMEZ Arzapalo	41048438	Div. produc.		
6	Samuel Solís Martel	5063356	DIV. QUIMICA		
7	RUCA OSORIO RIVERA	40048332	D. QUIMICA		
8	Maximo Rojas Rojas	09961299	D. electrica		
9	BLOKINA ESPINOSA ARE	40660016	DMPC		
10	JESUS CHERO MATEO	45011231	DMPC		
11	Colos Pisco Rojas	0452567	DU Probac		
12	FEDWIN KUNZG ESPANACHIN	74628021	" "		
13	Lm Almonzo Ferrer	7145983	" "		
14	Abel Casabona Rivero	21124360	" "		
15	Hugo Diaz Fernandez	40199918	DIV. QUIMICA		
16	Yarasca Apolinario Tombrillo	46058712	DMPC		
17					
18					
19					
20					
21					
22					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:				Fecha:	
Cargo:				Firma:	

UNACEM		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UNACEM Perú S.A.	20608552171	Condorcocha S/N, La Unión Leticia, Tarma, Junín	36940 - FABRICACION DE CEMENTO Y CAL		
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN	CHARLA DE 5 MINUTOS	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
GENERAL	COMPLEMENTARIA	X			
TEMA:		DIA MUNDIAL DEL AGUA / CAMPAÑA CUIDEMOS EL AGUA			
FECHA:		22/03/22	N° HORAS	30 MIN	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: <u>BRYAN CAPORACHIN REYES</u>					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	NOTA/OBSERVACIONES
1	Vina Sanchez Aspe D.	43962831	D.T.E.C	[Firma]	
2	Walter Reyes Dorio	40493245	D. O.	[Firma]	
3	Ezer Casarachi Ponce	21102089	Producción	[Firma]	
4	Jony Lindo Arellano	21106941	Dirección	[Firma]	
5	Juan Teja Espinoza	43484039	Producción	[Firma]	
6	Rivar Jarama Basales	46109699	Producción	[Firma]	
7	Fernando Gamonal G	21013022	ALMACEN	[Firma]	
8	Barro Cabado Rafael	45431944	D. Q. C.	[Firma]	
9	Vómer Morales Segal	72432080	D.T.	[Firma]	
10	Zavalat Suarez Georlito	43317055	N. Permas	[Firma]	
11	Michael Conchanyari	45588560	D.M.P.R.C	[Firma]	
12	RAFAEL HUAYNATES R.	21125102	Div. Producción	[Firma]	
13	Rodolfo Huancas J.	21103300	" "	[Firma]	
14	Alanya Machaca J.	42742091	D.P.C	[Firma]	
15	LIVIAI ROJAS R.	21082947	D.C.C.C	[Firma]	
16	Silviano Romero T	47271155	D.M.P	[Firma]	
17	JAMES SOMA NATEROS	42458671	N. PRIMAS	[Firma]	
18	Andrés Castillo Espinoza	45254925	S.C.V.	[Firma]	
19	Ezer Camacho B.	41358654	D.M.P.R.C.	[Firma]	
20					
21					
22					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:			Fecha:		
Cargo:			Firma:		

UNACEM		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR			N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA		
UNACEM Perú S.A.	20608552171	Condorcocha S/N, La Unión Leticia, Tarma, Junín	36940 - FABRICACION DE CEMENTO Y CAL		
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN	CHARLA DE 5 MINUTOS	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
GENERAL	COMPLEMENTARIA	X			
TEMA:		DIA MUNDIAL DEL AGUA / CAMPAÑA CUIDEMOS EL AGUA			
FECHA:		22/03/22	N° HORAS	30 MIN	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR: BRUNO CAPARUCHIN REYES					
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	NOTA/OBSERVACIONES
1	COSME GUILLERMO D.	43340773	DPRC	[Firma]	
2	RICCA OSCAR RAFAEL	40048837	D- QUIMICA	[Firma]	
3	Diego Bruno Fontenla	21134603	DMPRC	[Firma]	
4	Esteban Jimmy Luis	4404792	DPRC	[Firma]	
5	CARLOS CALDERÓN DIEGO	44482327	Div. Producción	[Firma]	
6	José Gómez Arzobispo	41048438	Div. Producción	[Firma]	
7	Condon Alenia	44460101	DMPRC	[Firma]	
8	Julian Amaya Ingarca	4052305	Div. Producción	[Firma]	
9	Bois Capandini Cruz	43112897	" "	[Firma]	
10	Layhuana Paila Ely	21135600	DPRC	[Firma]	
11	José Gaspar G	21087553	DPRC	[Firma]	
12	Leiva Antón Gustavo	43731851	DPRC	[Firma]	
13	Yobani Germán Rojas	40144876	" "	[Firma]	
14	Alex Gamana Marcelo	20904746	Div. Producción	[Firma]	
15	RASL Z. SALAS	21123748	DESPACHO	[Firma]	
16	Zevallos Cimaco Franz	72044611	DPRC	[Firma]	
17					
18					
19					
20					
21					
22					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:			Fecha:		
Cargo:			Firma:		

UNACEM		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL
N° REGISTRO:		DATOS DEL EMPLEADOR			
RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	RUC	DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	N° DE TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL	
UNACEM Perú S.A.	20608552171	Condorcoccha S/N, La Unión Leticia, Tarma, Junín	36940 - FABRICACION DE CEMENTO Y CAL		
MARCAR (X)					
INDUCCIÓN		CAPACITACIÓN	CHARLA DE 5 MINUTOS	ENTRENAMIENTO	SIMULACRO DE EMERGENCIA
GENERAL	COMPLEMENTARIA	X			
TEMA:		DIA MUNDIAL DEL AGUA / CAMPAÑA CUIDEMOS EL AGUA			
FECHA:		24/03/22	N° HORAS	30 MIN	
NOMBRE DEL CAPACITADOR O ENTRENADOR		BRYAN CAMPARACHIN REYES			
N°	APELLIDOS Y NOMBRES DE LOS CAPACITADOS	N° DNI	ÁREA	FIRMA	NOTA/OBSERVACIONES
1	Pedro Rivas M.	41752586	D.M.O.C		
2	Vera Sanchez Asbal D.	43962804	D.M.E.L.C		
3	JAMES SOMA NATERAS	42058646	M. PRIMAS		
4	EDUARDO (C)	21123507	(D.M.O.C)		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
RESPONSABLE DEL REGISTRO					
Nombre:		Fecha:			
Cargo:		Firma:			

## Anexo 4

### *Acta de reunión de evaluación de resultados del proyecto*

#### **ACTA DE REUNIÓN VIRTUAL DE EVALUACIÓN DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE UNACEM PERÚ S.A., UNIDAD OPERATIVA PLANTA CONDORCOCHA**

Lugar: Modalidad Virtual – Plataforma Teams  
Fecha: Miércoles 12 de octubre de 2022  
Hora: 15:00 horas

UNACEM Perú S.A., Unidad Operativa Planta Condorcocha, obtuvo su segunda renovación del Certificado Azul mediante Resolución Jefatural N°100-2021-ANA, con eficacia anticipada al 06.05.2020, ejecutando los proyectos de reducción hídrica y valor compartido en el periodo 2020-2022.

El Comité de Evaluación del Programa Huella Hídrica, según lo dispuesto por la Resolución Jefatural N°023-2020-ANA, evalúa los compromisos asumidos por el usuario en el marco del Programa Huella Hídrica.

Dado el Estado de emergencia que atraviesa el país por las consecuencias del COVID-19, se desarrolla una reunión virtual con UNACEM Perú S.A., Unidad Operativa Planta Condorcocha, a fin de que puedan presentar los resultados en el cumplimiento de sus compromisos asumidos.

#### **I. Asistentes:**

Por parte de UNACEM Perú S.A., Unidad Operativa Planta Condorcocha.

- Juan Cuzcano – Sub-Gerencia de Sostenibilidad
- Jorge Luis Castro Rojas – Departamento de Medio Ambiente Condorcocha
- Juan José Palacios – Especialista de Relaciones Comunitarias
- Bryan Caparachin – Departamento de Medio Ambiente Condorcocha

Por parte de ANA – Comité de Evaluación

- Ing. Tanya Laguna Yanavilca, representante DARH
- Ing. Jesús Orlando Mori Flores, representante DOUA

#### **II. Objetivo:**

En el marco del proceso de evaluación de los compromisos asumidos por las empresas en el marco del Programa Huella Hídrica, UNACEM Perú S.A., Unidad Operativa Planta Condorcocha, presentará los resultados alcanzados de la ejecución de los proyectos de reducción de huella hídrica y valor compartido en agua que le permitieron la renovación del Certificado Azul.

#### **III. Agenda**

1. Presentación de Ejecución del Proyecto de Reducción Hídrica.
2. Presentación de Ejecución del Proyecto de Valor Compartido.

#### **IV. Desarrollo:**

De acuerdo con la convocatoria, la reunión por videoconferencia se dio inicio puntualmente con la presentación de cada uno de los asistentes.

Se precisa que la evaluación del expediente de resultados incluye visitas técnicas para verificar in situ el cumplimiento de los compromisos asumidos por la empresa inscrita según la R.J. N° 023-2020-ANA; sin embargo, debido a la coyuntura de Emergencia Nacional, se tomó la alternativa de realizarlo en forma virtual, sobre la cual se elaborará el Acta respectiva para ser suscrita, siendo parte del Informe de cumplimiento de los proyectos ejecutados.

#### **4.1. Presentación de ejecución del Proyecto de Reducción de Huella Hídrica**

1. Jorge Castro, de la empresa UNACEM Perú S.A., Unidad Operativa Planta Condorcocha, inicia la presentación de los resultados del Proyecto de Reducción de Huella Hídrica, denominado "Reducción de consumo de agua doméstica por instalación de grifería y aparatos sanitarios ahorradores de agua - 2da etapa".
2. Precisan que la planta industrial de UNACEM Perú S.A., se ubica geográficamente en Condorcocha S/N, distrito de La Unión Leticia, provincia de Tarma, departamento de Junín. Asimismo, se ubica en la Sub Cuenca del río Tarma, Cuenca del río Perené.
3. Se indicó que el proyecto se ejecutó de noviembre de 2021 a marzo de 2022 (5 meses) y la medición se realizó de abril a junio de 2022 (3 meses).
4. Se indicó el contenido de la presentación: identificación de campamentos con mayor usos de agua, analizar viabilidad de instalación de aparatos sanitarios y grifería ahorradora, seleccionar al contratista para la ejecución de obras, instalación de griferías y aparatos sanitarios con sistemas ahorradores de agua, resultados y campaña de sensibilización en el buen uso del agua.
5. Se instalaron medidores de flujo de agua en la Residencial 03, Residencial 02 y Chalet's, para identificar que campamentos o residenciales tienen mayores consumos de agua, observándose de enero a junio de 2020 un consumo de agua promedio de 187.40 m<sup>3</sup>/mes en la Residencial 03, 31.60 m<sup>3</sup>/mes en la Residencial 02 y 325.40 m<sup>3</sup>/mes en Chalet's. Se precisa que en la primera etapa del proyecto se tenía instalado sanitarios y griferías en la Residencial 03 y campamento de vigilantes, quedando pendiente la instalación en los demás campamentos como la Residencial 01, Residencia 02 y oficinas de planta.
6. Se indicó que la empresa realizó el cálculo de la medición de su huella hídrica, teniendo como año base el 2013, identificando uno de sus consumos más significativos en el uso de agua doméstico en los campamentos proveniente del manantial Agoucro.
7. Se presentó orden de trabajo para ejecución de obras del sistema SAP, donde se visualiza el monto de la inversión realizada por la suma de 172,623.85 soles.
8. Sobre la cantidad de sanitarios y accesorios instalados se tiene en la Residencial 01 (20 inodoros, 20 lavaderos de mano y 20 duchas), en la Residencial 02 (13 inodoros, 13 lavaderos de mano y 13 duchas), en oficinas de Planta Industrial (19 inodoros, 16 lavaderos de mano, 3 duchas, 3 urinarios y 2 lavatorios).
9. Sobre la inversión se precisó que en la ficha propusieron 90,000 soles y lo ejecutado fue en la Residencial 01 (58,125.70 soles) en la Residencial 02 (57,007.25 soles) y en las oficinas de planta industrial ( 57,490.90 soles) que equivalen a una inversión total de 172,623.85 soles.
10. Indicaron que la meta proyectada de reducción fue de 580 m<sup>3</sup>/mes y en la ejecución presentan un ahorro promedio mensual de 11.35% equivalente a 972.75 m<sup>3</sup>/mes correspondientes a la comparación de abril a junio de 2021 y de abril a junio del 2022.
11. Finalmente indicaron que realizaron una capacitación al personal de las diversas áreas de la empresa, logrando capacitar a 120 personas.

**Presentación de recorrido virtual:**

12. La empresa presentó un video, de los trabajos ejecutados como parte del proyecto de reducción de huella hídrica, donde se precisa que los trabajos se ejecutaron en la Residencial 01, Residencial 02 y servicios higiénicos de las Oficinas de Planta Industrial.
13. En el video se puede observar los servicios higiénicos de la Residencial 02, donde instalaron inodoros , lavaderos de mano y duchas, todos implementados con sistemas de ahorro de agua, los inodoros con sistema de doble impulsador para dos tipos de descargas (para sólidos y líquidos) con una consumo de 4 litros/descarga, lavadero de mano con llave mezcladora tipo Memphis de pico bajo de la marca trébol certificado por SEDAPAL con un ahorro de hasta 74%, finalmente se visualiza la ducha de la marca trébol de la línea Sirene que cuenta con certificado de SEDAPAL con un ahorro de hasta 68%. Asimismo, precisan que la implementación de los aparatos sanitarios les permitió, una reducción promedio de 11.35% respecto al periodo anterior, equivalente a 972.75 m<sup>3</sup>.

**Preguntas y comentarios**

14. En relación al proyecto de reducción de huella hídrica, se hicieron algunos comentarios, en razón a la exposición y al video presentado, con la finalidad de comprender con mayor precisión el proyecto ejecutado, y las mejoras que se han realizado, motivando algunas preguntas de parte del comité de evaluación, siendo atendidas por la empresa, las que se presentan a continuación:
  - a. ¿Se pidió aclarar sobre el monto de la inversión presentada en el sistema SAP?
    - Precisar que es la inversión ejecutada por el monto de 172,623.85 soles.
  - b. ¿Se pidió aclarar, si habían cumplido con la meta de reducción?
    - Se precisó que la meta de reducción de agua fue de 580m<sup>3</sup>/mes y con la implementación del proyecto se logró un reducción promedio de 972.75 m<sup>3</sup>/mes.

**4.2. Presentación de ejecución del Proyecto de Valor Compartido**

1. Juan Palacios, inicia el desarrollo de la segunda presentación sobre el Proyecto de Valor Compartido, denominado "Fortalecimiento de Capacidades de gestión organizacional de los actores de subcuenca del río Tarma".
2. El proyecto se desarrolló en el distrito La Unión Leticia, en Tarma y la ejecución fue del junio 2020 a noviembre de 2021.
3. En la zona de intervención del proyecto se tiene en el área de influencia directa a 5 centros poblados: La Unión Leticia, Condorcocha, Cari, Limapuquio, Pomacocha. Asimismo, en el área de influencia indirecta a 4 centros poblados: Mayoc, Cuyruhuasi, Casampa, Uchuracra, además también trabajaron con Tarma.
4. Dentro de la población objetivo se tiene 919 personas dictas y 3,514 indirectas.
5. Presentaron los objetivos del proyecto: desarrollar capacidades de liderazgo, gestión y organización comunitaria en los representantes de las Organizaciones de Base; fortalecer el trabajo conjunto con instituciones y organizaciones de base para afianzar el desarrollo territorial; fomentar el uso eficiente del agua mediante la administración adecuada del recurso.
6. Como resultados del proyecto indicaron que realizaron 13 talleres de fortalecimiento de capacidades, 1 informe actualizado del estado situacional de la infraestructura del canal Tilarnioc, 18 meses apoyando a la recolección de residuos sólidos del centro poblado

Condorcocha en la cabecera del canal de Tilarnioc, donaciones para el mantenimiento de la infraestructura del canal de Tilarnioc ,elaboración de 1 expediente técnico del "Canal de riego Alto Trigal en La Unión Leticia, Tarma -Junín", Apoyo con 2 monitoreos al sector salud y a la JASS de la Unión Leticia en la vigilancia y control de calidad de agua para consumo humano.

7. Presentaron imágenes de la ejecución de talleres de capacitación, asistencia técnica y acompañamiento en implementación de herramientas y buenas prácticas para la gestión sostenible del agua.
8. Dentro de las actividades principales realizadas mencionaron las siguientes:
  - a. Gestión con la JASS de Condorcocha y Municipalidad del Centro Poblado de Condorcocha, para la firma del acta de compromiso de la JASS, para administración, operación y mantenimiento del proyecto de saneamiento en el centro poblado.
  - b. Se donó 50 kg de hidrogel, por la suma de 1,600 soles, destinados para el establecimiento de plantaciones forestales en la provincia de Tarma.
  - c. Realizaron 6 talleres de "Fortalecimiento de capacidades frente a nuevos restos", donde participaron 7 líderes de las JASS de la Unión Leticia, Cari – Limapuquio, Centro Poblado Condorcocha y personal del Área de Salud Ambiental de la Red de Salud Tarma, se trataron temas como: (i) Bien Común, (ii) Nuevas Formas de Convivencia, (iii) Liderazgo Moral, (iv) Territorio y Articulación, (v) Comunicación Efectiva y (vi) Valores Morales.
  - d. Realizaron 7 talleres de "Fortalecimiento de capacidades en gestión comunitaria", donde participaron 6 líderes de las JASS de la Unión Leticia y Cari – Limapuquio y personal de la Red de Salud Tarma, se trataron temas como: (i) Comunicación Interpersonal, (ii) Manejo de Controversias, (iii) Rol del Dirigente en la Salud de su Comunidad, (iv) Reuniones y Asambleas Efectivas, (v) Administración de Fondos, (vi) Plan de Trabajo, (vii) Formulación de iniciativas Comunitarias.
  - e. Se donó 100 galones de combustible a la Agencia Agraria de Tarma, para ser usados en el traslado de plántones forestales para su establecimiento en el distrito de Tarma en el marco de la Semana Forestal.
  - f. Identificación y apoyo de iniciativas para mejorar la infraestructura hidráulica.
  - g. Se donó 50 bolsas de cemento, 90 galones de combustible al Comité de Usuarios de La Unión Leticia, 200 m3 de arena para mantenimiento y refacción del canal de Tilarnioc.
  - h. Donación económica para la conmemoración de la llegada del agua de Tilarnioc.
  - i. Apoyo en la vigilancia permanente del funcionamiento del Canal Tilarnioc por la suma de 1,200 soles/mes.
  - j. Se culminó la elaboración del expediente técnico del canal entubado de Alto Trigal, en beneficio de la comunidad campesina de Huancayo – Sacsamarca.
  - k. Se realizó informe actualizado del estado situacional de la infraestructura del canal de Tilarnioc.
  - l. Se donó 2 volquetadas de piedra de 10 pulgadas al Comité de Usuarios de la Unión Leticia para la refacción del canal de Tilarnioc.
  - m. Se instalaron 3 módulos individuales de riego tecnificado en parcelas de agricultores de La Unión Leticia.
  - n. Se donó 2,000 bolsas de cemento al Comité de Usuarios de La Unión Leticia para el mantenimiento de 570 ml del canal de Tilarnioc en la zona de Pucarumi.
9. Finalmente entre sus recomendaciones indicaron: trabajar articuladamente con la ALA Tarma para capacitar a las JASS y actualizar la documentación según los requerimientos; buscar posibles lugares para realizar pasantías, que contribuyan con el continuo aprendizaje y fortalecimiento de capacidades de las organizaciones sociales;

trabajar articuladamente con la Red de Salud de Tarma y los puestos de salud de La Unión Leticia y no depender de la Municipalidad de La Unión Leticia en los trabajos de fortalecimiento con las organizaciones sociales de la comunidad; generar espacios de intercambio de experiencias para poder continuar los proyectos encaminados con las nuevas autoridades locales y líderes comunales.

**Presentación de recorrido virtual:**

9. No se realizó el recorrido virtual, pero durante la presentación, mostraron imágenes de las actividades realizadas.

**Preguntas y comentarios**

10. En relación al proyecto de valor compartido, se hicieron algunos comentarios, en razón a la exposición y al video presentado, con la finalidad de comprender con mayor precisión el proyecto ejecutado, motivando algunas preguntas de parte del comité de evaluación, siendo atendidas por la empresa, las que se presentan a continuación:
  - a. ¿Quiénes realizan las cartas de solicitud para las donaciones?
    - Las solicitudes para las donaciones lo realizan el Comité de Usuarios, las constancia la emite la empresa.
  - b. ¿Cuál es la finalidad de la elaboración del expediente técnico del canal Alto Trigal?
    - El Comité de Usuarios solicitaron la elaboración del expediente técnico debido a que gran parte de la tubería se quemó, para que se pueda volver a construir el canal entubado, la finalidad es que con el expediente puedan solicitar financiamiento a diversas entidades gubernamentales.
  - c. Se pidió aclarar sobre los beneficiarios del proyecto.
    - Indican que trabajaron con las 9 JASS, Comité de Usuarios, (aproximadamente 500 agricultores), y Comisión de Usuarios. Asimismo, indican que apoyaron a recojo de residuos solidos en la cabecera de cuenca y capacitaciones a los pobladores de Condorcocha que son aproximadamente 880 personas.

**4.3. Observaciones**

1. En relación al Proyecto de Reducción de Huella Hídrica: no se realizaron observaciones.
2. En relación al Proyecto de Valor Compartido:
  - a. Deben aclarar el número de beneficiarios directos e indirectos .
  - b. Se debe presentar los medios verificables de la inversión realizada.

**V. Acuerdos:**

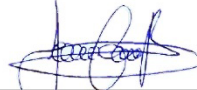
1. UNACEM Perú S.A., Unidad Operativa Planta Condorcocha, ha cumplido con la ejecución de los proyectos de reducción de huella hídrica y valor compartido, habiendo presentado sus resultados.
2. De acuerdo al desarrollo de la reunión, es necesario que se complemente información según lo detallado en el ítem de observaciones, a fin de que se complemente o clarifique los aspectos citados, el cual lo puede realizar a través de un informe complementario al informe final presentado.

Siendo las 16:00 horas, se dio por terminada la reunión, suscribiendo los participantes la presente Acta en señal de conformidad.



---

Juan Cuzcano  
Sub-Gerencia de Sostenibilidad



---

Jorge Luis Castro Rojas  
Departamento de Medio Ambiente  
Condorcocha



---

Juan José Palacios  
Especialista de Relaciones  
Comunitarias



---

Bryan Caparachin  
Departamento de Medio Ambiente  
Condorcocha

---

Ing. Tanya Laguna Yanavilca  
Especialista DARH

---

Ing. Jesús Orlando Mori Flores  
Especialista DOUA

## Anexo 5

### Presupuestos del proyecto de implementación de aparatos sanitarios ahorradores de agua

Item	Descripción	Und.	Metro	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>PRESUPUESTO</b>					
Presupuesto : PPTO 193.21.I - MEJORAMIENTO S8HH, LABORATORIO, ELECTRICIDAD Y MEDIO AMBIENTE - REV. 00					
OT : UNIÓN ANDINA DE CEMENTOS S.A.A.					
Supervisor : ING. JUAN LARA G.					
Contratista : SIM Contratas Generales ERL					
Lugar : PLANTA CONDORCOCHA - LA UNION LETICIA - TARMA - JUNIN					
Código al : 17/12/2021					
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>2,200.00</b>
1.01	MOVLIZACION Y DESMOVLIZACION DE EQUIPOS Y MATERIALES	glb	1.00	1,800.00	1,800.00
1.02	CERCO Y SEÑALIZACION PERMANENTE EN OBRA	glb	1.00	400.00	400.00
<b>02</b>	<b>DUCHA</b>				<b>881.17</b>
2.01	RETIRO DE CERAMICO EN PARED DEL SS.HH	m2	0.50	37.80	18.90
2.02	PICADO DE LADRILLO PARA INSTALACION SANITARIA	m2	0.50	22.68	11.34
2.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICO EN PARED DUCHA	m2	0.50	81.24	40.62
2.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE RED DE TUBERIAS DE AGUA FRIA	ml	12.00	18.00	216.00
2.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE RED DE TUBERIAS DE AGUA CALIENTE	ml	10.00	21.00	210.00
2.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE MONOCOMANDO PARA DUCHAS	und	1.00	350.00	350.00
2.07	ELIMINACION DE MATERIA EXEDENTE	m3	0.20	21.30	4.26
<b>3</b>	<b>LAVADERO</b>				<b>9,781.50</b>
3.01	DESMONTAJE DE LAVADEROS	und	15.00	45.48	687.70
3.02	SUMINISTRO LAVADERO AVANTE CON PEDESTAL QUARZO	und	15.00	149.99	2,249.85
3.03	INSTALACION DE LAVADERO AVANTE CON PEDESTAL QUARZO	und	15.00	140.00	2,100.00
3.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE MONOCOMANDO PARA LAVATORIO	und	15.00	295.17	4,427.55
3.05	ELIMINACION DE MATERIA EXEDENTE	m3	2.50	21.30	53.25
<b>4</b>	<b>INODORO</b>				<b>25,019.35</b>
4.01	DESMONTAJE DE INODOROS	und	11.00	45.48	636.72
4.02	DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS DE MELAMINE(DIVISIONES)	m2	3.50	25.00	87.50
4.03	DESMONTAJE DE PUERTAS DE MELAMINE	Und	3.00	50.00	150.00
4.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE RED DE TUBERIA DE DESAGUE	ml	20.00	43.81	876.20
4.05	SUMINISTRO DE INODOROS	und	14.00	587.00	8,218.00
4.06	MONTAJE DE INODORO DE INODOROS	und	14.00	251.58	3,522.12
4.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODOROS	und	14.00	811.69	11,363.64
4.08	ELIMINACION DE MATERIA EXEDENTE	m3	3.50	21.30	74.55
<b>5</b>	<b>URINARIO</b>				<b>1,108.07</b>
5.01	DESMONTAJE DE URINARIO	und	2.00	45.48	90.96
5.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE URINARIO	und	2.00	350.29	700.58
5.03	ELIMINACION DE MATERIA EXEDENTE	und	0.50	31.30	15.65
5.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE PARA URINARIO BAVARO	m2	2.00	252.94	505.88
<b>6</b>	<b>THERMAS</b>				<b>2,104.84</b>
6.01	INSTALACION DE THERMA 25LTS	und	4.00	526.21	2,104.84
COSTO DIRECTO					41,084.93
GASTOS GENERALES 30%					12,315.46
UTILIDAD 16%					4,106.49
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>					<b>57,496.80</b>
SON : CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA CON 29110 SOLES					
<b>NOTA:</b>					
1.- El presupuesto no incluye el IGV.					
2.- El precio de la mano de obra son al mes de Junio del 2021 a mayo 2022					
3.- las divisiones para los inodoros sera de material aluminio y plancha de melamina					
<b>TRABAJOS PROYECTADOS</b>					

SIO

**PRESUPUESTO**

Presupuesto : PPTO 110.21.1 - REEMPLAZO DE LAVADEROS, DUCHAS E INODOROS EN HABITACIONES RESIDENCIAL 02 - REV. 03

OT :

CM : 4700005416/00010

Cliente : UNIÓN ANDINA DE CEMENTOS S.A.A.

Supervisor : ING. JUAN LARA

Contratista : SIM Contratistas Generales EIRL

Lugar : CONDOCOCHA - UNACEM



Costo al : 07/11/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>2,211.86</b>
1.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MATERIALES	gib	1.00	2,211.86	2,211.86
<b>2</b>	<b>REEMPLAZO DE APARATOS SANITARIOS</b>				<b>26,321.00</b>
<b>2.01</b>	<b>DUCHA</b>				<b>8,275.39</b>
2.01.01	RETIRO DE CERAMICO EN PARED DEL SS.HH.	m2	12.00	37.89	454.68
2.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICO DE PARED DE DUCHA	m2	12.00	79.33	951.96
2.01.03	PICADO DE LADRILLO PARA INSTALACION SANITARIA	m2	12.00	22.68	272.16
2.01.04	MODIFICACION DE ACCESORIOS SANITARIOS PARA DUCHA	und	13.00	44.86	583.18
2.01.05	RETIRO DE MEZCLADORA DE DUCHA	und	13.00	71.60	930.80
2.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE MONOCOMANDO SIRENE PICO BAJO. INC	und	13.00	349.20	4,539.60
2.01.07	INSTALACION DE DUCHA SEMI ESPAÑOLA MARCA TREBOL	und	13.00	41.77	543.01
<b>2.02</b>	<b>LAVADERO</b>				<b>8,770.97</b>
2.01.01	DESMONTAJE DE LAVADERO CON PEDESTAL	und	13.00	45.48	591.24
2.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO SAVONA CON PEDESTAL QUARZO	und	13.00	357.24	4,644.12
2.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE MEZCLADORA MONOCOMANDO MEMPHIS	und	13.00	271.97	3,535.61
<b>2.03</b>	<b>INODORO</b>				<b>9,275.24</b>
2.01.01	DESMONTAJE DE INODORO	und	13.00	45.48	591.24
2.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO ONE PIECE VITA	und	13.00	668.00	8,684.00
<b>3</b>	<b>SUMINISTRO DE APARATOS SANITARIOS</b>				<b>12,186.00</b>
<b>3.01</b>	<b>DUCHA</b>				<b>2,149.00</b>
2.01.06	SUMINISTRO DE LLAVE MONOCOMANDO SIRENE PICO BAJO, INCLUYE SALIDA DE	und	10.00	214.90	2,149.00
<b>3.02</b>	<b>LAVADERO</b>				<b>4,138.00</b>
2.01.02	SUMINISTRO DE LAVADERO SAVONA CON PEDESTAL QUARZO	und	10.00	169.90	1,699.00
2.01.03	SUMINISTRO DE LLAVE MEZCLADORA MONOCOMANDO MEMPHIS PICO BAJO - M	und	10.00	243.90	2,439.00
<b>3.03</b>	<b>INODORO</b>				<b>5,899.00</b>
2.01.02	SUMINISTRO DE INODORO ONE PIECE VITA	und	10.00	589.90	5,899.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>40,719.46</b>
	<b>GASTOS GENERALES 30%</b>				<b>12,215.84</b>
	<b>UTILIDAD 10%</b>				<b>4,071.95</b>
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>57,007.25</b>

SON : CINCUENTA Y SIETE MIL SIETE CON 25/100 SOLES

**NOTA:**

- 1.- El presupuesto no incluye el IGV.
- 2.- El precio de la mano de obra son al mes de Junio del 2021 a mayo 2022
- 3.- Se ha considerado Inodoro One Piece Trebol Vita - MARCA TREBOL
- 4.- Se ha considerado Lavatorio Ovalin Sonne - MARCA TREBOL
- 5.- Se ha considerado Lavatorio Savona Lux con Pedestal - MARCA TREBOL
- 6.- Se ha considerado Llave Mezcladora de lavatorio Monocomando Memphis pico bajo - MARCA TREBOL
- 7.- Se ha considerado Mezcladora monocomando para Ducha Sirene incluye Salida de Ducha Semi Española con membrana anticaliche - MARCA
- 8.- Se considera el reemplazo de 13 aparatos sanitarios en 13 habitaciones
- 9.- Se considera suministrar 10 juegos de aparatos sanitarios para UNACEM

SIO

**PRESUPUESTO**

Presupuesto : PPTO 108.21.1 - REEMPLAZO DE LAVADEROS, DUCHAS E INODOROS EN HABITACIONES RESIDENCIAL 01 - REV. 05

OT :

CM : 4700005416/00010

Cliente : UNIÓN ANDINA DE CEMENTOS S.A.A.

Supervisor : ING. JUAN LARA

Contratista : SIM Contratistas Generales EIRL

Lugar : CONDORCOCHA - UNACEM



Costo al : 07/11/2021

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>1,129.38</b>
1.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MATERIALES	glo	1.00	1,129.38	1,129.38
<b>2</b>	<b>REEMPLAZO DE APARATOS SANITARIOS</b>				<b>40,388.97</b>
<b>2.01</b>	<b>DUCHA</b>				<b>11,547.60</b>
2.01.01	RETIRO DE CERAMICO EN PARED DEL SS.HH.	m2	10.00	37.89	378.90
2.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICO DE PARED DE DUCHA	m2	10.00	79.33	793.30
2.01.03	PICADO DE LADRILLO PARA INSTALACION SANITARIA	m2	10.00	22.68	226.80
2.01.04	MODIFICACION DE ACCESORIOS SANITARIOS PARA DUCHA	und	20.00	44.86	897.20
2.01.05	RETIRO DE MEZCLADORA DE DUCHA	und	20.00	71.60	1,432.00
2.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE MONOCOMANDO SIRENE PICO BAJO. INC	und	20.00	349.20	6,984.00
2.01.07	INSTALACION DE DUCHA SEMI ESPAÑOLA MARCA TREBOL	und	20.00	41.77	835.40
<b>2.02</b>	<b>LAVADERO</b>				<b>13,858.29</b>
2.01.01	DESMONTAJE DE LAVADERO CON PEDESTAL	und	6.00	45.48	272.88
2.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO SONNET CON PEDESTAL QUARZO	und	6.00	357.24	2,143.44
2.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE MEZCLADORA MONOCOMANDO MEMPHIS	und	6.00	271.97	1,631.82
2.01.04	DESMONTAJE DE LAVADERO OVALIN	und	15.00	45.48	682.20
2.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO OVALIN SONNET	und	15.00	336.56	5,048.40
2.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE MEZCLADORA MONOCOMANDO MEMPHIS	und	15.00	271.97	4,079.55
<b>2.03</b>	<b>INODORO</b>				<b>14,983.08</b>
2.01.01	DESMONTAJE DE INODORO	und	21.00	45.48	955.08
2.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO ONE PIECE VITA	und	21.00	668.00	14,028.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>41,518.35</b>
	<b>GASTOS GENERALES 30%</b>				<b>12,455.51</b>
	<b>UTILIDAD 10%</b>				<b>4,151.84</b>
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>56,125.70</b>


SON : CINCUENTA Y OCHO MIL CIENTO VEINTI CINCO CON 70/100 SOLES

**NOTA:**


- 1 - El presupuesto no incluye el IGV.
- 2 - El precio de la mano de obra son al mes de Junio del 2021 a mayo 2022
- 3 - Se ha considerado Inodoro One Piece Trebol Vita - MARCA TREBOL
- 4 - Se ha considerado Lavatorio Ovalin Sonne - MARCA TREBOL
- 5 - Se ha considerado Lavatorio Savona Lux con Pedestal - MARCA TREBOL
- 6 - Se ha considerado Llave Mezcladora de lavatorio Monocomando Memphis pico bajo - MARCA TREBOL
- 7 - Se ha considerado Mezcladora monocomando para Ducha Sirene incluye Salida de Ducha Semi Española con membrana anticaliche - MARCA
- 8 - No se considera el cambio de lavadero y ducha e inodoro de la habitacion #22 (Ing. Leyva)

## Anexo 6

### Resolución Jefatural N° 0390-2022-ANA que aprueba la Renovación del Certificado Azul a UNACEM PERÚ S.A. Planta Condorcocha



Firmado digitalmente por JARA FACUNDO Hugo Eduardo FAU  
20520711865 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 25/11/2022



REPÚBLICA DEL PERÚ

CUT: 40216-2022

**RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 0390-2022-ANA**

San Isidro, 25 de noviembre de 2022

**VISTOS:**

El Informe Técnico N° 0090-2022-ANA-DARH/TLLY, de fecha 19 de noviembre del 2022, emitido por la Dirección de Administración de Recursos Hídricos; el Informe Legal N° 1068-2022-ANA-OAJ, de fecha 25 de noviembre de 2022, de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, conforme el artículo 14° de la Ley 29338, *Ley de Recursos Hídricos*, la Autoridad Nacional del Agua, es el ente rector y la máxima autoridad técnico - normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, encargado de dictar normas y establecer procedimientos para asegurar la gestión integral y sostenible de los recursos hídricos;

Que, mediante Resolución Jefatural N° 023-2020-ANA se aprueba la "Norma que Promueve la Medición y Reducción Voluntaria de la Huella Hídrica y el Valor Compartido en las Cuencas Hidrográficas", con el objeto de promover el análisis de la huella hídrica como instrumento de gestión que permita identificar el consumo de agua directo o indirecto en la producción de bienes y servicios, a fin de lograr el uso eficiente del recurso hídrico y la implementación de mecanismos de responsabilidad compartida en las cuencas hidrográficas;

Que, en el marco de la citada norma, se establece que el Certificado Azul es el acto administrativo que otorga la Autoridad Nacional del Agua, como reconocimiento al aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos de las personas jurídicas usuarias de agua que participan voluntariamente en el "Programa Huella Hídrica", y que logran ejecutar con éxito, los compromisos asumidos en dicho programa;

Que, mediante Resolución Jefatural N° 100-2021-ANA, se renovó el Certificado Azul a la empresa Unión Andina de Cemento S.A.A. -UNACEM S.A.A. Unidad Operativa Planta Condorcocha, por el plazo de dieciocho (18) meses, con eficacia anticipada 06.05.2020; en este contexto, con carta 2022MAC-139, de fecha 14 de marzo del 2022, la empresa comunica que la nueva razón social es **UNACEM PERU S.A.**, quien asumirá los compromisos del Programa Huella Hídrica;

Que, mediante el Informe Técnico de vistos, la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, señala que el Comité de Evaluación del Programa Huella Hídrica, según acta de reunión virtual, sesión N° 35, de fecha 11 de noviembre del 2022, ha dado su conformidad para la ejecución del periodo de actividades de los nuevos proyectos de Reducción de Huella Hídrica y de Valor Compartido, presentados por UNACEM PERU S.A., sustentando la renovación del

Firmado digitalmente por SIESQUEN CABRERA Jose Duval FAU 20520711865 hard Motivo: Y B Fecha: 25/11/2022

Firmado digitalmente por AGUILAR HUERTAS JOSE LUIS FIR 20532913 hard Motivo: Y B Fecha: 25/11/2022

Firmado digitalmente por MUSAYON AYALA Jose Genaro FAU 20520711865 hard Motivo: Y B Fecha: 25/11/2022

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: [Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas](http://sisged.ana.gob.pe/consultas) e ingresando la siguiente clave : 05182F63



Firmado digitalmente por JARA  
FACUNDO Hugo Eduardo FAU  
20520711865 hard  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 25/11/2022

Certificado Azul, con eficacia anticipada al 07 de noviembre de 2021, por el plazo de veintiséis (26) meses; además de atender el cambio de titularidad de la empresa Unión Andina de Cementos S.A.A (UNACEM S.A.A), Unidad Operativa Planta Condorcocha, por **UNACEM PERU S.A.**, Unidad Operativa Planta Industrial Condorcocha;

Que, el numeral 17.1 del artículo 17° del Texto Único Ordenado de la Ley 27444, *Ley del Procedimiento Administrativo General*, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, establece que "La autoridad podrá disponer en el mismo acto administrativo que tenga eficacia anticipada a su emisión, solo si fuera más favorable a los administrados siempre que no lesione derechos fundamentales o intereses de buena fe legalmente protegidos a terceros y que existiera en la fecha a la que pretenda retrotraerse la eficacia del acto el supuesto de hecho justificativo para su adopción", siendo este el presente caso;

Que, mediante el Informe Legal de vistos, según lo previsto en el artículo 15° de la "Norma que Promueve la Medición y Reducción Voluntaria de la Huella Hídrica y el Valor Compartido en las Cuencas Hidrográficas", y conforme el artículo 6° del Decreto Legislativo N° 1310, que aprueba medidas adicionales de simplificación administrativa; la Oficina de Asesoría Jurídica opina que resulta legamente viable emitir el acto administrativo que apruebe la transferencia de titularidad y renueve el Certificado Azul a favor de UNACEM PERU S.A., por el plazo de veintiséis (26) meses, de conformidad con la recomendación del Comité Evaluador;

Que, estando a lo opinado por la Dirección de Administración de Recursos Hídricos, y con los vistos de la Gerencia General, la Oficina de Asesoría Jurídica; y en uso de las facultades conferidas en el inciso h) del artículo 12° del Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua aprobado por Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI;

#### SE RESUELVE:

##### Artículo 1. Transferencia de titularidad

Transferir la titularidad del Certificado Azul otorgada mediante Resolución Jefatural N° 100-2021-ANA, de fecha 14 de mayo del 2021, a favor de la empresa UNACEM PERU S.A.

##### Artículo 2. Renovación del Certificado Azul

Renovar el Certificado Azul a la Empresa UNACEM PERU S.A., por el plazo de veintiséis (26) meses, con eficacia anticipada al 07 de noviembre de 2021.

##### Artículo 3. Del compromiso del Certificado Azul

La empresa titular del Certificado Azul, queda comprometida a la ejecución del Proyecto de Reducción de Huella Hídrica y del Proyecto de Valor Compartido en Agua, en el marco de los principios del Certificado Azul, y a lo dispuesto en el Artículo 16° de la Resolución Jefatural N°023-2020-ANA, de fecha 30 de enero de 2020.

##### Artículo 4. Publicación

Disponer la publicación de la presente resolución en el Portal Web Institucional: [www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe).

Regístrese y comuníquese.

FIRMADO DIGITALMENTE

HUGO EDUARDO JARA FACUNDO  
JEFE  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Firmado digitalmente por SIESQUEN  
CABRERA Jose Duval  
FAU 20520711865 hard  
Motivo: V B  
Fecha: 25/11/2022

Firmado digitalmente por AGUILAR HUERTAS JOSE  
LUIS FIR 20522913 hard  
Motivo: V B  
Fecha: 25/11/2022

Firmado digitalmente por MUSAYON AYALA  
Jose Genaro FAU  
20520711865 hard  
Motivo: V B  
Fecha: 25/11/2022

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: [Url:http://sisged.ana.gob.pe/consultas](http://sisged.ana.gob.pe/consultas) e ingresando la siguiente clave : 05182F63