

PROYECTO: SISTEMA DE MONITOREO DE AGUA SUBTERRÁNEA EN TIEMPO REAL (SIMASTIR)

Antecedentes

En el país, se han realizado esfuerzos para obtener información sobre los acuíferos, así como su relación con la población y las actividades productivas que se realizan, sin embargo, existe un vacío de información que ha generado una brecha que dificulta la administración del recurso hídrico.

Actualmente no se cuenta con una red de monitoreo en tiempo real que permita la recolección de datos de manera automática, por ende, no se pueden generar indicadores para sustentar decisiones en aspectos técnicos referentes al agua subterránea.

Tampoco es posible elaboración de modelos numéricos hidrogeológicos, que permitan establecer correlaciones entre el comportamiento del acuífero, el aumento de la presión en el uso del agua y las actividades que se realizan en la zona.

Otras instituciones como Servicio Nacional de Agua subterránea, Riego y Avenamiento y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados han implementado sistemas de medición manuales, la ubicación de esas mediciones, obedece a necesidades propias de cada institución, por lo que se limitan a una porción del territorio.

Justificación

El proyecto consiste en implementar una red nacional de monitoreo de agua subterránea, la implementación del sistema de monitoreo en tiempo real que registra las mediciones de niveles de aguas subterráneas de manera automática y sistematizada, reduciría los tiempos de recolección de datos en comparación con un monitoreo manual y además la calidad de éstos, así como el análisis de los resultados y por supuesto permitirá respuestas oportunas por la parte técnica y política.

Con la implementación del proyecto, se van a generar datos que puedan ser utilizados en la toma de decisiones para lograr una gestión eficaz del agua subterránea, al mismo tiempo, los datos permiten mediante certeza científica estimar el comportamiento del agua y su relación con las poblaciones y actividades socio económicas de la zona.

El proyecto está dividido en dos grandes etapas:

- Diseño de la red de monitoreo de agua subterránea.

- Implementación de la red de monitoreo automatizada de agua subterránea a nivel nacional.

Al realizar este proyecto, la Dirección marca la pauta a nivel de país en lo que se refiere a monitoreo de agua subterránea, buscando la mejora continua que se ve traducida en una mejor administración del recurso hídrico, beneficiando a todos los costarricenses.

Beneficiarios

El recurso hídrico es un eje transversal para todos los habitantes y para el desarrollo de un país, por lo que se espera que los beneficiados de manera indirecta sean todos los habitantes de Costa Rica, así como las personas que nos visitan.

Por otro lado, las instituciones que tienen relación con el recurso hídrico se verán beneficiadas directamente, debido a que podrán acceder a información relacionada con la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo tanto en cantidad como en calidad y esta información la pueden utilizar para la toma de decisiones en lo relacionado con las gestiones que realizan.

Se tienen identificados varios actores del sector hídrico, como, por ejemplo:

- Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA)
- Servicio Nacional de Agua subterránea, Riego y Avenamiento (SENARA)
- Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA).
- Comisión Nacional de Prevención de Riesgo y Atención de Emergencias (CNE)
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC).

Vinculación con instrumentos de planificación y desarrollo

El proyecto se encuentra vinculado al Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, la Dirección de Agua incluyó dentro de la planificación nacional el cumplimiento del Plan Nacional para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (PNGIRH), documento de planificación donde se encuentra el proyecto SIMASTIR

Institución ejecutora

La institución ejecutora es la Dirección de Agua del Ministerio de Ambiente y Energía, la cual firmó un contrato de cooperación con la el Organismo de Naciones Unidas (ONU) y su brazo ejecutor de proyectos en Costa Rica denominado como Oficina Naciones Unidas para Proyectos (UNOPS).

Para la ejecución del proyecto, se conformará un equipo, el cual estará integrado por funcionarios de la Dirección de Agua y por personal de la UNOPS, este equipo de proyecto tiene la función de darle seguimiento y evaluar los productos entregados.

Una vez entregado el producto, la Dirección asignará a un especialista en materia de agua subterránea para darle continuidad al proyecto.

Objetivos

El objetivo general del proyecto es implementar la red de monitoreo automatizada de agua subterránea a nivel nacional para una gestión eficiente y eficaz del recurso hídrico.

Para lograr el objetivo general, se han identificado las acciones más importantes dentro de las cuales podemos mencionar:

- Diseñar la red de monitoreo de aguas subterráneas.
- Perforar los piezómetros en los sitios indicados en el diseño de red, para habilitarlos como puntos de monitoreo.
- Acondicionar la seguridad para proteger el equipo instalado.
- Instalar las estaciones de monitoreo en tiempo real, para iniciar con la toma de datos y transmisión vía GPRS.
- Instalar el centro de almacenamiento de datos del monitoreo para generar el registro de los acuíferos.
- Publicar los datos recolectados mediante una plataforma virtual, para hacerlos accesibles al usuario.
- Entrenar al personal de la Dirección de Agua, AyA, SENARA en el funcionamiento de los equipos, recolección y manejo de datos, para brindar sostenibilidad al sistema.

Resultados o productos

Red de monitoreo instalada, donde en cada punto de monitoreo se cuente con un piezómetro o pozo perforado, el equipo completo de medición y las medidas de seguridad solicitadas.

Informes por cada punto de monitoreo con características del pozo y del equipo instalado.

Banco de almacenamiento y consulta de datos que cuente con: Todo el paquete tecnológico necesario para la recepción, almacenamiento de datos y consulta de los mismos; Manuales en español de todos los equipos instalados; Informe que haga constar los equipos entregados y su correcto funcionamiento.

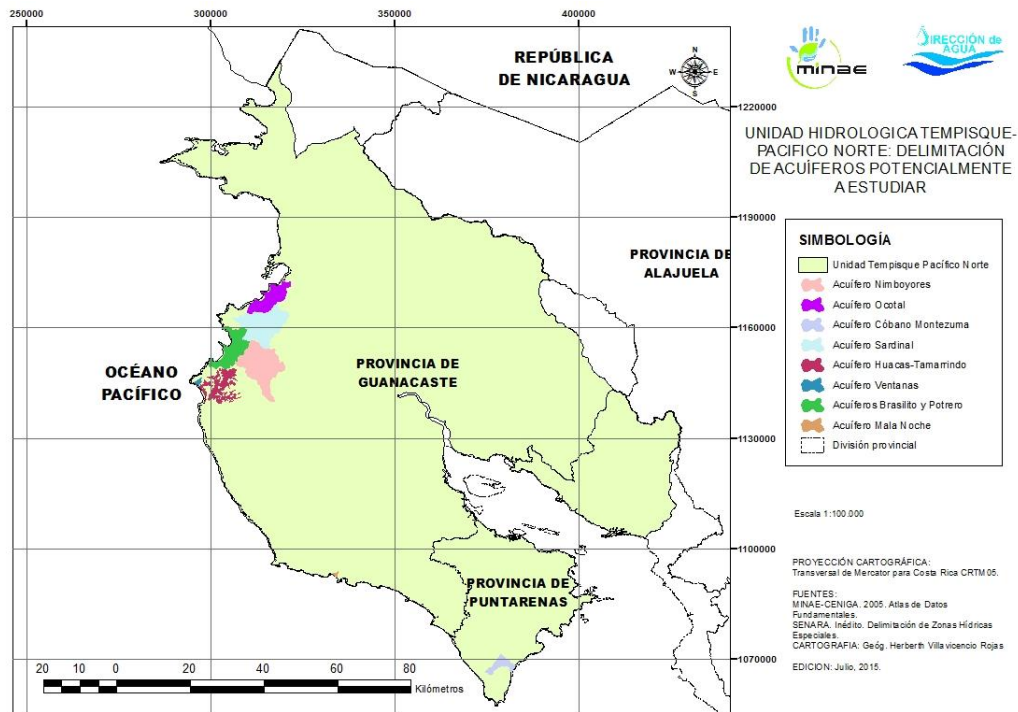
Funcionarios de la Dirección de Agua, AyA y SENARA capacitados para la gestión de SIMASTIR.

Documento compilatorio impreso a color, que consolide la siguiente información: Informe de cada punto de monitoreo; Informe de entrega del banco de almacenamiento de datos.

Mapa de acuíferos que contenga lo siguiente: Capa con la delimitación de los acuíferos; Capa con los nombres de los acuíferos; Capa con los puntos de monitoreo; Capa con los nombres de los puntos de monitoreo.

Localización geográfica

Con el proyecto SIMASTIR, la Dirección de Agua como ente rector del recurso hídrico, pretende brindar una solución a nivel de país, por lo que el proyecto se circunscribe dentro de los límites del territorio nacional. La primera etapa del proyecto se desarrollará en Guanacaste, según se indica en la figura a continuación.



Principales restricciones y limitaciones

El proyecto a desarrollar es de carácter innovador, por lo que la experiencia generada a nivel de país es poca, por lo tanto, no existen muchas fuentes disponibles de consulta, o lecciones aprendidas generadas en proyectos similares.

Una de las principales limitantes es la disponibilidad de la información en las instituciones del sector hídrico, principalmente el hecho de que exista voluntad para procesar y compartir la información con otras instituciones y otros usuarios. Esto podría generar atrasos significativos en la ejecución del proyecto o deficiencias en la información mostrada a los usuarios

Costos

Para la primera etapa del proyecto, se destinaron un total de ¢908.000.000, 00 (novecientos ocho millones de colones, sin céntimos).

Para la segunda fase del proyecto, se está presupuestando un monto de ¢1837.026.400,00 (Mil ochocientos treinta y siete millones, veintiséis mil cuatrocientos colones, sin céntimos).

Una vez implementado el proyecto, se estima que los costos de operación son cercanos a los ¢20.000.000,00 (veinte millones de colones).

Fuentes de financiamiento

La fuente de financiamiento del proyecto son los ingresos percibidos por concepto del Canon de Aprovechamiento de Agua, dinero que ingresa a Dirección de Agua, como resultado del pago de los concesionarios del recurso hídrico.

Cronograma estimado

| ACTIVIDAD | SEMESTRE | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Diseño de la Red de Monitoreo | X | | | |
| Perforación de los piezómetros | X | X | X | X |
| Acondicionar la seguridad en los sitios de monitoreo | X | X | X | X |
| Instalar las estaciones de monitoreo en tiempo real y de transmisión de datos. | X | X | X | X |
| Instalar el centro de almacenamiento de datos del monitoreo | X | | | |
| Publicar los datos recolectados mediante una plataforma virtual | X | X | X | X |
| Entrenar al personal de la Dirección de Agua, AyA, SENARA en el funcionamiento de los equipos, recolección y manejo de datos | X | X | X | X |

Identificación de riesgos.

Es la valoración de probabilidades de pérdidas y daños a los cuales se podría enfrentar el proyecto como producto de las vulnerabilidades existentes al materializarse el evento o

peligro como una amenaza. Las probabilidades están relacionadas con posibles daños o pérdidas humanas, materiales, infraestructura, ambientales y servicios, entre otros.