

SISTEMA DE DESTILACIÓN SOLAR PARA LA DESALINIZACIÓN DE AGUA SALADA

INTEGRANTES:

- Huiza Quispe, Jefferson
- Carpio Peralta, Joaquín
- Manyahuilca Borda, Zully
- Nieves Sulca, Jordan Andre
- Lima Huamani, Cristian Nelson



DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA



Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef), en 2023, todavía hay alrededor de 2.000 millones de personas en todo el mundo sin acceso a servicios de agua potable gestionados de forma segura. Entre ellos, 653 millones de personas no pueden acceder ni siquiera a servicios básicos de agua potable.



LA MAYORÍA DE LAS TECNOLOGÍAS DE DESALINIZACIÓN EXISTENTES IMPLICAN UNA IMPORTANTE **INVERSIÓN DE CAPITAL Y UN ALTO CONSUMO DE ENERGÍA**, COMO LA **ÓSMOSIS INVERSA** Y LA **DESTILACIÓN MULTIEFECTO**

Actualmente 3.3 millones de peruanos no cuentan con una red pública de agua potable y 6.4 millones no tienen conexiones de alcantarillado (SUNASS. (2024))

Un promedio del 50 % de la población de Chancay no tienen agua potable o toman agua de muy mala calidad

ASOCIACION DE CHANCAY 101



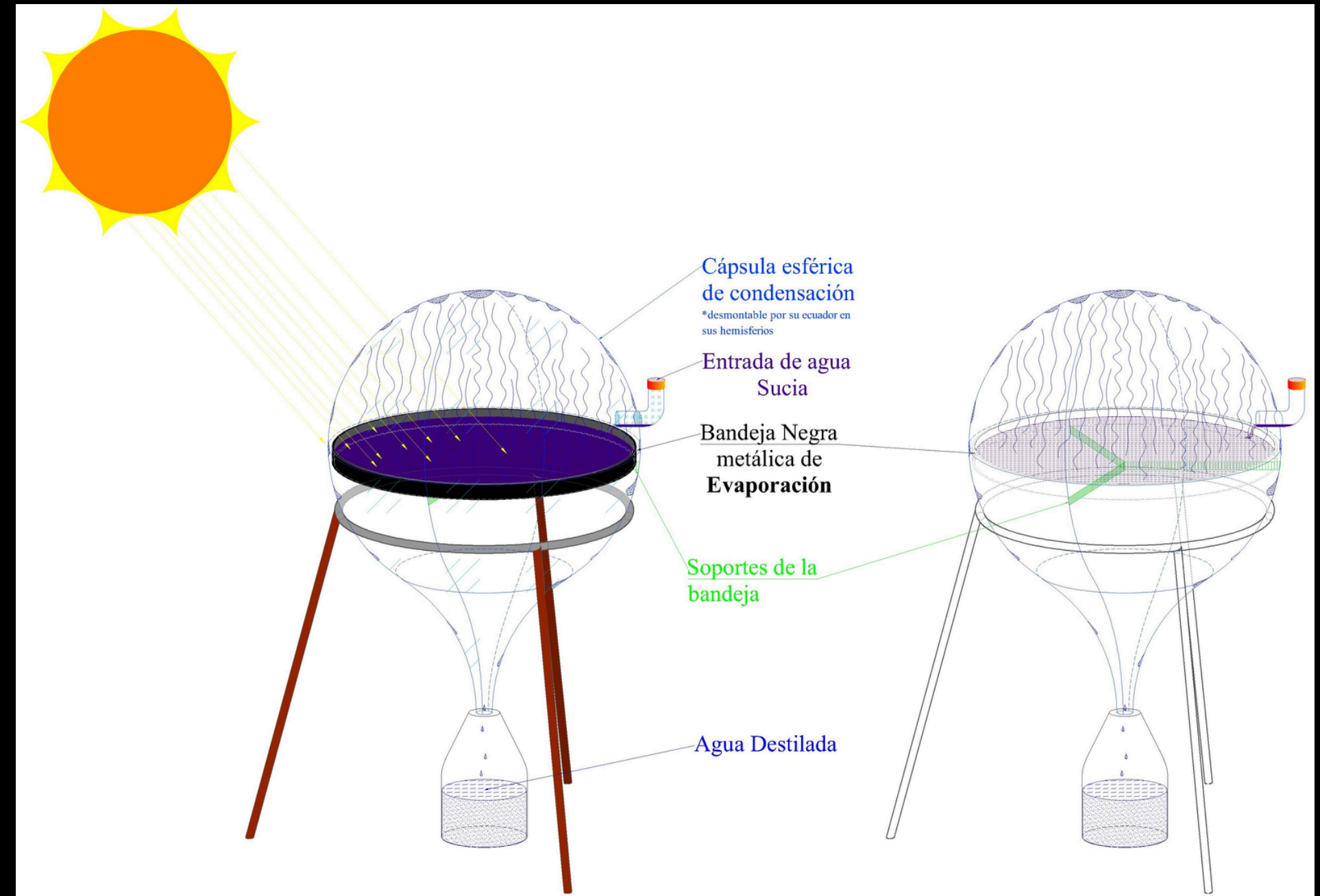
Ubicación: KM 101 de la Panamericana Norte - Chancay

Situación actual: Zona que se encuentra en proceso de lotización. A pesar de estar cerca al mar, los habitantes enfrentan la falta de acceso a agua potable para tareas esenciales del hogar.

Necesidad: La falta de un sistema que permita distribuir agua Potable en la zona.

ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN

Implementaremos un sistema que permita extraer agua del mar mediante una bomba sumergible , para luego ser destilada con la energía del sol , haciéndola apta para tareas domésticas. El agua será conducida por mangueras y su calidad será monitoreada por sensores de ph, sólidos disueltos y turbidez. Con ayuda del Arduino se va a controlar el flujo del agua y se activará la bomba automáticamente ,dependiendo el nivel del agua y de esa manera asegurar un suministro eficiente .



Lista de requerimientos

Cliente: Asociación Chancay 101

1

Función principal:

Desalinizar el agua de mar mediante la radiación solar para la obtención de agua utilizable.

2

Seguridad y normativas:

Ley general del medio ambiente (Ley-Nº- 28611), Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338), ISO 14001

Ley Nº 26842-Ley general de la salud.

Certificaciones:

De grados de IP66,67 y 68 para protección contra agua y polvo, ISO 9227, para la resistencia a la corrosión.

Estandares de calidad:

- Olor y sabor: Aceptable
- Turbidez Maximo 5 NTU
- pH: Entre 6.5 y 8.5
- Dureza total: 500 mg CaCO3/L

Fuente: Gobierno del Perú. (2011). Reglamento de la calidad del agua para consumo humano. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/273650/reglamento-de-la-calidad-del-agua-para-consumo-humano.pdf?v=1561937448>

3

Geometria y Dimensiones

Largo: Entre 1.0 a 1.5 m

Ancho: Entre 1.0 a 1.5 m

Alto: Entre 1.25 a 1.75 m

4

Fuentes de energía.

Panel solar fotovoltaico, bateria para almacenar la energia generada y un espejo para concentrar la luz solar.

5

Materiales:

Resistentes a la corrosión (ISO 9227), resistente a la radiación y condiciones climáticas adversas.

6

Mantenimiento

Cada dos meses.

7

Ergonomía

De uso fácil, sin necesidad de contar con conocimientos técnicos.

Apto para ser ensamblado y desinsamblado por cual quier persona.

8

Fabricación

Material disnponible en tiendas de ferreteria y sistemas inteligentes

9

Señales

Entrada:







Energía solar, endendido y apagado, flujo de agua de mar dentro del sistema

Salida:

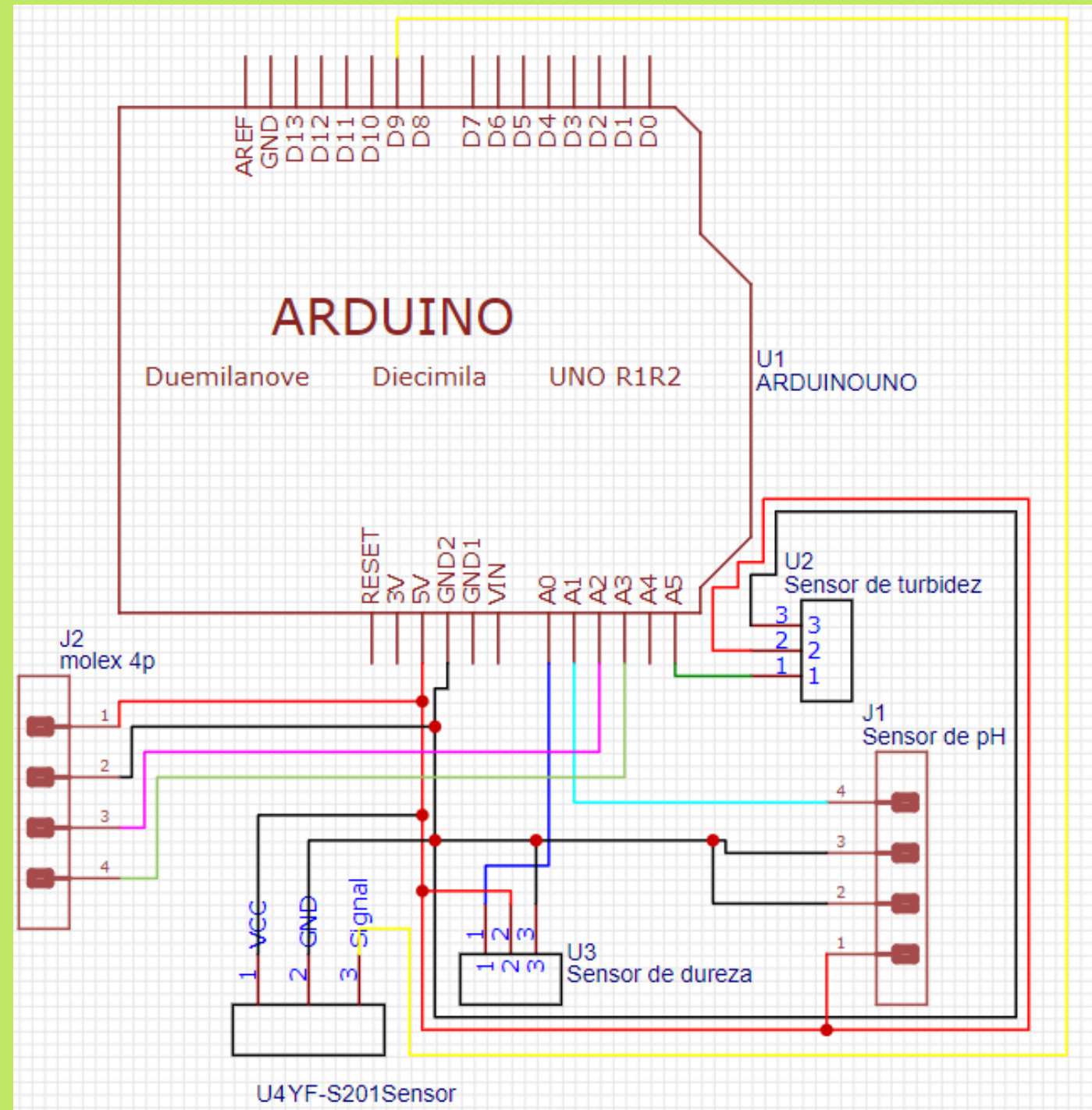
- Agua destilada
- Cantidad de agua recolectada
- Cantidad de sol recibida

Lista de Requerimientos Electrónicos

- Todos dispositivos electrónicos son necesarios
- La tabla no incluye componentes secundarios como resistencias, protoboard y cables.

Cliente: Asociación Chancay 101		
Denominación	Descripción	Gráfico
Mini Bomba de agua sumergible, 12V, 240L/h Mangueras de nivel transparentes	Se utilizará una mini bomba de succión para extraer del mar, que será transportado mediante una manguera desde la bomba hasta el destilador solar	 
Sensores de monitoreo para asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Electrodo de pH: se dará el uso del sensor de pH PH-4502C - Sensor TDS: servirá para medir la cantidad de iones disueltos - Sensor de turbidez de agua 	  
Control y Software	<ul style="list-style-type: none"> • El control de entrada y salida de agua al sistema se hará utilizando un Arduino UNO y la minibomba • Utilizaremos un código de programación para conectarlo con la mini bomba, lo que hará capaz de activar y desactivar este sensor cuando la calidad del agua sobrepase los límites máximos permisibles <p>Entrada: Lectura de los sensores de agua y también del sensor flujo de agua y luz solar</p> <p>Salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Activar o Desactivar la mini bomba • Entrada o Bloqueo del paso del agua 	

DISEÑO ELECTRÓNICO



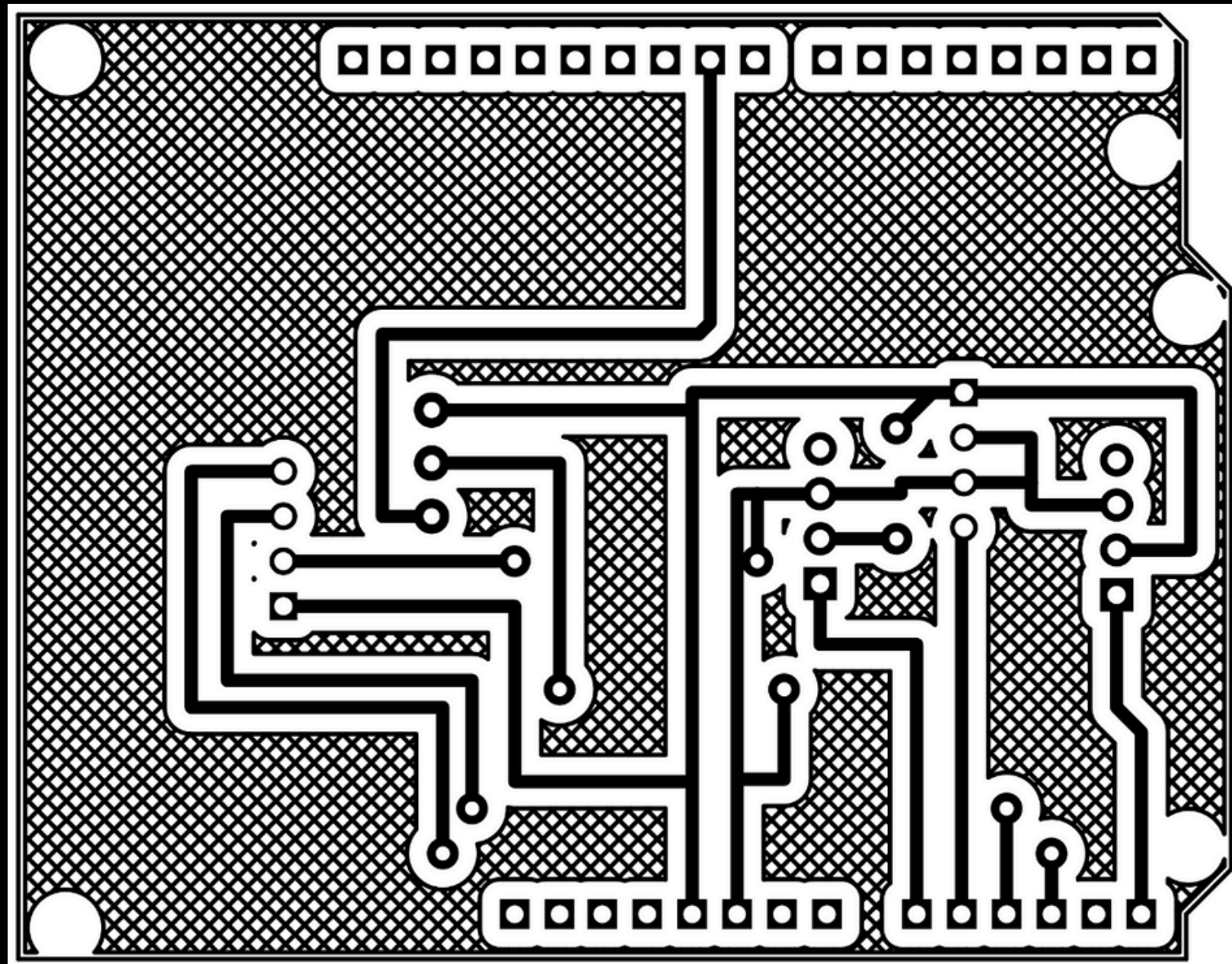
Dispositivos presentes:

- Sensor de turbidez
- Sensor de pH
- Sensor de dureza
- Sensor de agua
- Sensor de luz
- Arduino UNO

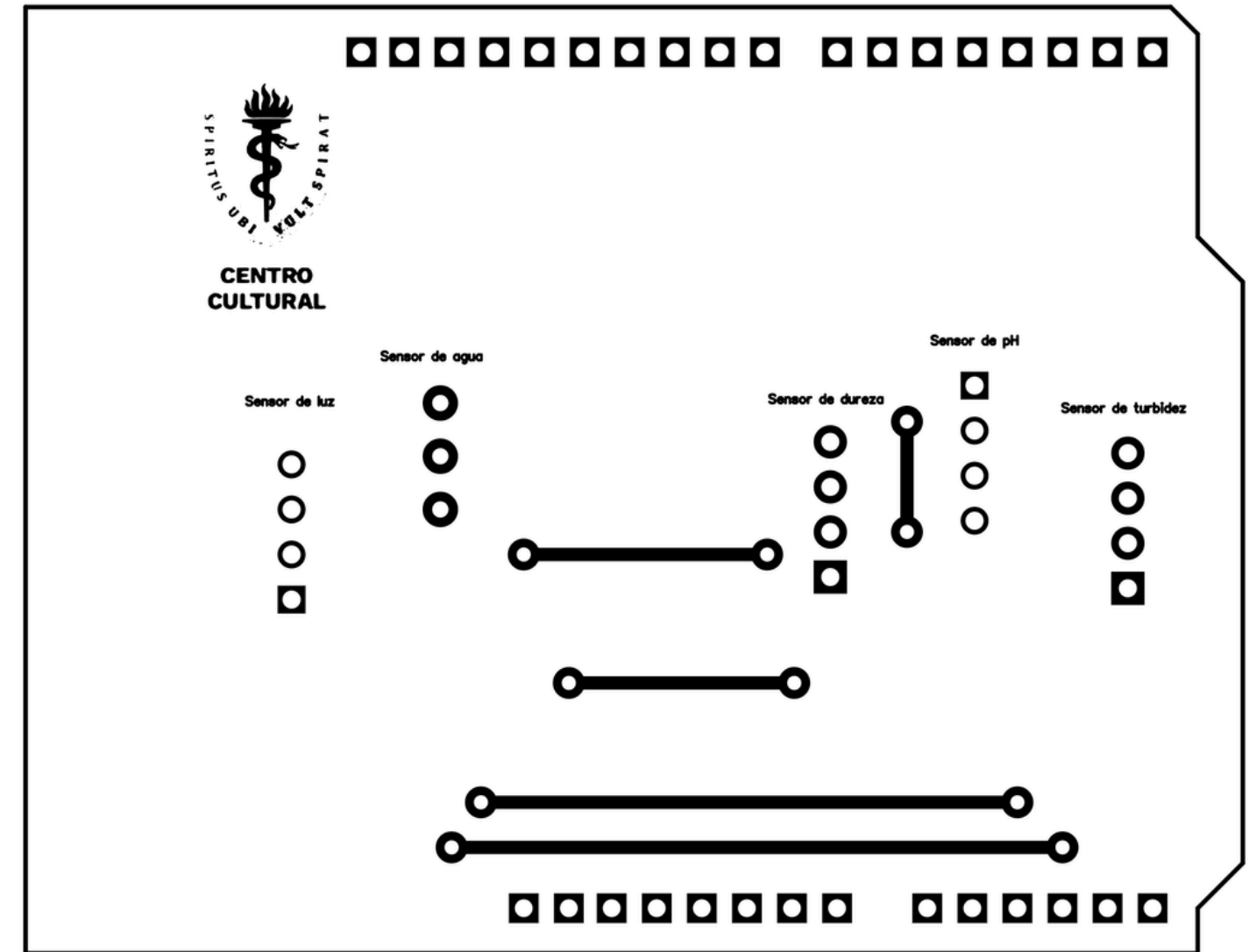
Conexiones realizadas:

- Conexiones negras - GND
- Conexiones rojas - 5V
- Conexión azul - Pin A0
- Conexión celeste - Pin A1
- Conexión rosado - Pin A3
- Conexión verde - Pin A5

PCB DEL CIRCUITO ELECTRONICO



CAPA INFERIOR DEL PCB



CAPA SUPERIOR DEL PCB

BIBLIOGRAFÍA

- Claudio, O. G. (2018). *"DESALINIZACIÓN DE AGUA PARA APLICACIONES DE POTABILIZACIÓN MEDIANTE EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍA SOLAR SUSTENTABLE"*. Repositorio Institucional.mx. <https://cio.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1002/873/1/17450.pdf>
- Azañedo, R., & Antonio, M. (2024). *Diseño de un robot autónomo para la limpieza de áreas de 100m x 40 m de playa de arena*. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/27092>
- Industrial Physics. (s.f.). *Norma ISO 9227: Ensayos de corrosión en atmósferas artificiales - Niebla salina*. Industrial Physics. <https://industrialphysics.com/es/normas/iso-9227-es/#:~:text=La%20norma%20ISO%209227%3A2017,la%20corrosi%C3%B3n%20de%20diversos%20materiales>
- Traza. (2020). *¿Qué significa IP65, IP66, IP67, IP68 en las características de un lector o terminal de mano?* Traza. <https://traza.com/blog/post/que-significa-ip65-ip66-ip67-en-las-caracteristicas-de-un-lector-o-terminal-de-mano/#:~:text=IP66%3A%20Equipo%20herm%C3%A9tico%20al%20polvo,completa%20y%20continua%20en%20agua>.
- AGElectronica. (2019). *IM120710 Módulo de sensor de luz GL5528*. AGElectronica. <https://agelectronica.lat/pdfs/textos/1/IM120710.PDF>
- ISOtools. (2024). *Norma ISO 14001*. Nueva-iso-14001.com. <https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>
- MINAM. (2017). *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias*. Gob.pe. <https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/ds-004-2017-minam.pdf>
- ONU-Agua (2021). *Resumen actualizado de 2021 sobre los progresos en el ODS 6: agua y saneamiento para todos*. https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021_Version-July-2021_SP.pdf
- United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization (WHO), 2023. *Progress On Household Drinking Water, Sanitation And Hygiene 2000-2022*. https://www.unwater.org/sites/default/files/2023-07/jmp-2023-wash-households-launch-version_0.pdf
-

