



Desarrollo de un filtro mixto con sistema que utiliza carbón activado de coco y de alta respuesta en tratamiento de aguas en condiciones de la Amazonía peruana.

DATOS GENERALES	Modalidad de desarrollo:	Segunda Convocatoria del Concurso de Proyectos de Innovación Social (MIDIS (AYNI Lab Social), y PRODUCE (Innovate Perú))
	Reto:	Mecanismo y/o dispositivo que permita mejorar el acceso y la gestión de agua saludable y segura en la Amazonía.
	Problema por resolver	Debido a inundaciones recurrentes en la selva peruana, los hogares ven restringida su disponibilidad de agua a la de sus pozos subterráneos familiares que, según diversos estudios, son inseguras debido a la presencia de arsénico, manganeso y aluminio.
	Eje de la estrategia "Incluir para Crecer" al cual pertenece:	Eje 4: inclusión económica

ASPECTOS ESPECÍFICOS SOBRE LA INNOVACIÓN	Entidad responsable	Asociación de Productores Agropecuarios PUCOOR.
	Entidades asociadas	Universidad Nacional Agraria la Molina Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas
	Investigador a cargo	Ing. Queny Pinedo Pezo
	Resumen	<p>El proyecto en cuestión contará con 3 etapas para la filtración del agua que asegure su calidad. Estas etapas son:</p> <p>1ra etapa: A partir de una fuente de captación segura, se procederá a remover los parámetros fisicoquímicos según las características de la fuente como son: turbiedad, STS, color, olor, hierro, manganeso. Esto se dará a través de un sistema de capas de grava, arena y arena verde que se encargarán de reducir la velocidad de ingreso del agua y su distribución uniforme para ir capturando las partículas presentes. La arena verde (un compuesto elaborado a partir de glauconita y zeolita) es capaz de catalizar reacciones redox del hierro, manganeso, arsénico y radio, haciendo que se precipiten en el medio.</p> <p>2da etapa: De este proceso se encargará un filtro de plata coloidal y láminas de cobre. Los iones de cobre penetran en la pared celular creando la entrada de iones de plata (Ag+) que penetran en el núcleo de los microorganismos, uniéndose a varias partes de la célula como el ADN y el ARN, proteínas y enzimas respiratorias. Esto último impide el funcionamiento normal de estos sistemas celulares, lo que trae como resultado la obstrucción del crecimiento o división celular, impidiendo, a su vez, la multiplicación y desarrollo de los microorganismos, provocando, finalmente, su muerte.</p> <p>3ra etapa: Tendrá un filtro compuesto por carbón activado de coco en forma granular y compacta que cumplirá con la función de captura los residuos (iones u otro residuo o subproducto físico) que llegue hasta esta etapa. Su superficie posee poros menores a 2 nanómetros, por lo que son muy eficientes en los fenómenos de absorción. De la misma manera, en este último paso se mejorará las propiedades organolépticas finales del agua ya tratada gracias a las características que posee el carbón activado de coco; como, por ejemplo, es capaz de neutralizar los potenciales cambios en el sabor del agua, mediante la eliminación de los compuestos que la puedan alterar.</p> <p>Por otro lado, el equipo técnico del proyecto considera que los patrones ancestrales y costumbres ya están sedimentados de generación en generación básicamente en las comunidades nativas. En este sentido proponen que para que la propuesta sea viable los filtros sean de uso por más de una familia y no en solo algunas individualmente. Esto con el fin de que los usuarios no experimenten cambios drásticos y su aplicación no sea de respuesta negativa.</p>
	Hitos	Hito 1:

		<ul style="list-style-type: none"> • Diseño preliminar y dimensionamiento del sistema de filtros múltiples que incluye la utilización de carbón activado de coco. <p>Hito 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y construcción de un Sistema de filtros múltiples que incluye la utilización de carbón activado de coco, capaz de tratar las aguas de Amazonía. • Construcción e implementación del sistema, que incluye la utilización de carbón activado de coco, en 3 localidades con al menos 50 familias (1 Ucayali, 1 San Martín, 1 Amazonas). • 1 manual del técnico y 1 manual de usuario, del sistema de filtros múltiples que incluye la utilización de carbón activado de coco. <p>Hito 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo validado e implementado con tiempo de vida útil, con capacidad de recepcionar por lo menos 360 lt/hora de agua y una efectividad de 99% en el tratamiento de agua. • Agua para consumo humano, que cumple con los límites máximos permisibles establecidos en el DS 031-2010-SA; basado en los resultados implementados en las 3 zonas del proyecto. • Plan de escalamiento del sistema de filtros múltiples, para las tres localidades amazónicas consideradas en la intervención del proyecto, que incluye: i) Análisis del Costo-Beneficio, ii) Condiciones culturales del público objetivo, iii) Condiciones climáticas de la zona, iv) De fácil implementación y fácil manejo, v) Transferencia tecnológica del resultado final del proyecto. • Taller de Difusión de Resultados. • Publicación de un artículo en una revista especializada. • Estudio de Mercado del producto. • Registro de bienes, fotos, publicaciones, impactos y resumen ejecutivo del proyecto. • Lecciones aprendidas del proyecto. • Resumen ejecutivo del proyecto.
	Resultados	<p>El sistema tiene una tratabilidad de 90%, lo requerido por la normativa peruana (MINSA, 2010) y puede proveer alrededor de 45 mil litros en un día de 10 horas de uso. Esta capacidad se adecúa para comunidades que oscilan entre las 50 y 100 familias.</p> <p>Costo unitario: Dispositivo: S/ 8 500.00 Caseta*: S/ 13 000.00 Oferta de agua para un promedio de 50 familias * Caseta de seguridad para protección del dispositivo</p>
	Próximos pasos	Análisis comparativo con otros dispositivos. Presentación a otros sectores
	Enlaces de interés	Instituto Nacional de Salud (2019) Tecnologías para la recuperación de agua contaminada con metales pesado: plomo cadmio, mercurio y arsénico. Boletín Tecnológico N°3. Disponible en el siguiente enlace .
	Monto desembolsado	S/500 000