

GERENCIA DE INVESTIGACIÓN Y NORMALIZACIÓN



Segundo Informe Semestral de seguimiento y monitoreo a los cinco núcleos sanitarios basen en el c.p. atumplaya, moyobamba, san martin

Diciembre 2021

Contenido

1. Antecedentes.....	3
2. Objetivos de las acciones de seguimiento y monitoreo	4
3. Personal.....	4
5. Actividades	4
6. Resultados de Seguimiento.....	8
7. Conclusiones y recomendaciones.....	9

1. Antecedentes

Entre las tecnologías alternativas válidas para la solución del problema de eliminación de excretas, en zonas donde se carece de redes de agua y desagüe, el Núcleo Sanitario Basón ofrece múltiples ventajas frente a otras alternativas, siendo posible su adaptación a las condiciones específicas de los asentamientos humanos del país.

El Núcleo Sanitario Basón ha sido diseñado para tratar las excretas posibilitando su transformación en un mejorador de suelos para uso agrícola, Es de fácil construcción y mantenimiento y podrá ubicarse en zonas donde se den condiciones adecuadas de ventilación y asoleamiento.

El SENCICO ha construido módulos experimentales del sistema sanitario Basón en algunas provincias de la región Lima y Cañete, los que pueden constituir una alternativa válida para la solución al problema de eliminación de excretas, en zonas que carecen de redes sanitarias, dependiendo del mantenimiento y cuidado del usuario.

En los últimos años, SENCICO ha implementado estos núcleos sanitarios bason en zonas inundables de la selva peruana, tal es el caso de cinco sanitarios experimentales en el AA.HH San Juan Bautista, Maracaná, Maynas, Loreto, demostrándose que esta propuesta es válida para localidades que tienen esta problemática de inundación anual, sin embargo, requiere de un continuo acompañamiento a los usuarios, para el cumplimiento de las recomendaciones que garanticen el funcionamiento adecuado del sistema.

El problema del saneamiento en zonas inundables rurales del país de extrema pobreza, aún no ha sido resuelto, e involucra una serie de aspectos como climatología, tipo de suelo, napa freática, disponibilidad de tecnología apropiada, cultura sanitaria de las personas, tipo y ubicación de viviendas, hábitos y costumbres de los pobladores, entre otros.

Frente a ello, el SENCICO ha incorporado en su programa de experimentación, una segunda aplicación del Núcleo Sanitario Bason para zona inundable, seleccionando para ello al Centro Poblado Atumplaya, Distrito de Moyobamba, Departamento de San Martín; con la experiencia previa de Iquitos, mencionada en párrafos anteriores, habiendo incorporado en la propuesta técnica un codo de conexión del sistema ventilación de la cámara menor con la cámara mayor.

En tal sentido, en diciembre 2020, a solicitud de la GIN se construyeron los cinco núcleos sanitarios Bason en Atumplaya, ver bibliografía [1], procediéndose a efectuar el seguimiento y monitoreo en los meses de enero a diciembre 2021.

Cabe indicar que, dentro de este periodo de seguimiento, en el mes de mayo, se realizó la implementación de elementos de protección frente a lluvias en los sanitarios experimentales de Atumplaya, dado que se constató el ingreso de agua lluvia a través de la ventana de ventilación y junta de tapas. Para dar solución a esta problemática, se acoplaron una cubierta de calamina en la ventana de ventilación y colocación de epóxico en las juntas de las tapas, además se protegieron los elementos de madera con laca para evitar el deterioro de agua de lluvias.

Por otro lado, en el mes de diciembre 2021, se realizó el segundo seguimiento y monitoreo semestral, con el fin de verificar la implementación de coberturas frente a lluvias de los accesos a los núcleos sanitarios tipo bason, y brindar recomendaciones de uso a las familias usuarias.

2. Objetivos de las acciones de seguimiento y monitoreo

- Verificar que los usuarios puedan seguir las recomendaciones brindadas para el buen funcionamiento del sistema sanitario.
- Verificar que el sistema bason es aceptado por los usuarios y su uso representa acciones fáciles de cumplir, de acuerdo a la idiosincrasia de los pobladores.
- Verificar y mantener en óptimas condiciones los diferentes componentes del sanitario.
- Acompañar en la primera fase hasta que sea posible la disposición de los lodos, que se realizará luego del primer año de uso.
- Realizar el acompañamiento de las familias en el uso adecuado de los sanitarios.

3. Personal

- Ing. Manuel Aspilcueta Asencios (Coordinador de Proyectos).
- Bach.Ing. James Lozano Julca (Monitor del seguimiento de los núcleos sanitarios Bason).

4. Familias propietarias.

A continuación, se presenta un cuadro con el detalle de las viviendas, en los cuales se construyó un núcleo sanitario, indicándose un representante de las familias.

N°	Propietario	Ubicación
01	Anita Tapullima Valera	Jr. Alfonso Ugarte S/N Barrio San Juan, Atumplaya.
02	Esther López Abad	Av. Santa Rosa S/N Barrio Santa Rosa, Atumplaya.
03	Juan Carlos Becerra Dávila	Av. Santa Rosa Mz. 33 Lote. 04, Atumplaya
04	Santiago Risco Díaz	Mz. T Lt 202 Barrio Tres Unidos, Atumplaya.
05	Alamiro Vásquez Cubas	Jr. Horacio Zevallos Mz.P Lt 176 Barrio Tres Unidos, Atumplaya.

5. Actividades

5.1. En el mes de diciembre 2020, inmediatamente luego de culminada la construcción de los sanitarios en Atumplaya, se procedió a la inducción y capacitación para el buen uso y mantenimiento del sistema sanitario bason, asimismo se realizó la inspección de la infraestructura recientemente concluida observándose la necesidad de culminar el pintado de la tubería de ventilación (pintura negra), incluir tapas acordes con las tazas sanitarias y efectuar limpieza general de la infraestructura.

Cabe indicar que, para efectos de realizar el monitoreo y seguimiento de los sanitarios instalados, fue necesario identificar un poblador de la zona, al cual también se lo capacitó en el funcionamiento del sistema y en su labor de monitoreo, que básicamente incluya la verificación de puntos establecidos, según detalle que se puede observar en las fichas de la bibliografía [1]. Una de las primeras acciones del monitor fue informar a la GIN que el agua de lluvia había ingresado a las cámaras sanitarias lo que impedía el funcionamiento, paralizando el uso de los sanitarios hasta que se pueda efectuar el retiro del agua y la limpieza correspondiente.



Figura 1: Ingreso del agua de lluvias a la cámara menor del núcleo sanitario tipo Bason

5.2. En el mes de febrero 2021, el monitor retiró manualmente el agua de las lluvias que había ingresado a través de la ventana de ventilación y juntas de las tapas, colocó una capa de guano de 5 cm en cada uno de los 5 núcleos sanitarios tipo bason, que tiene como finalidad facilitar y agilizar la descomposición de los residuos; posteriormente entregó a cada familia un saco de aserrín para facilitar el secado de los residuos después de cada uso. Las familias empezaron a utilizar los sanitarios a partir de fines de marzo con el uso de los baños.



Figura 2: Entrega de saco de aserrín a una familia beneficiaria.

5.3. En fines de marzo empezaron las lluvias extraordinarias, registrándose el ingreso de agua de lluvias a las cámaras sanitarias, lo que obligo a incorporar una protección de calamina en la ventana de la cámara menor, epóxico en las juntas de las tapas y uso de laca en los elementos de madera en los cinco sanitarios. Cabe indicar que las inundaciones extraordinarias en la zona en estos años, alcanzaron 50 cm de altura de agua promedio, registrándose en otros lados alturas mayores, es preciso señalar que en la localidad de Atumplaya se cuenta con cierta protección frente a inundaciones debido a la defensa ribereña en el río Mayo. A pesar de los inconvenientes que produjo la inundación tres de las familias continuaron utilizando el sistema sanitario bason, habiendo adoptado medidas alternativas para su protección frente a lluvias, sin embargo, estas medidas no resultaron adecuadas, por lo que se recomendó no utilizar los baños hasta solucionar el ingreso del agua de las lluvias.



Figura 3: Medidas alternativas implementadas por las familias beneficiarias.

5.4. En abril 2021, se incorporaron elementos de protección para impedir el ingreso de lluvias, consistentes en (a) sellado de las cámaras menores, en las juntas entre las tapas de la cámara, así como en la junta de encuentro entre la tapa de la cámara y los muros de la misma, (b) laca selladora, dos manos, en todos los elementos de madera que conforman la escalera y el corredor de los núcleos sanitarios bason (c) pestaña protectora de calamina en la ventana de ventilación de la cámara menor de los sanitarios tipo bason y (d) corte de volado de tapa de cámara menor y colocación de agarradera de las tapas de la cámara menor de los sanitarios tipo bason.



Figura 4: Elementos de protección frente a lluvias. Foto izquierda sellado y corte de la tapa. Foto centro elementos de madera protegidos con laca. Foto derecha calamina en ventanas de la cámara menor.

5.5 En el mes de mayo 2021, se realizó una primera visita de inspección semestral a los sanitarios en la cual fue posible realizar una nueva inducción a las familias para el correcto uso de los sanitarios. En anexo 1, se presenta el informe de la visita. En esta visita, en general, se constató que las familias han estado utilizando el sistema sanitario aún durante las temporadas de lluvias, con algunos elementos improvisados para la protección. Se aprecia el interés de las familias por el uso del sanitario, que se demuestra tanto por la incorporación de elementos de protección como por su interés en la inducción para el buen uso del sanitario, efectuada por personal del SENCICO.

En la inducción realizada, se enfatizó el uso del material secante (aserrín) después de cada uso, la posibilidad de incluir cal para minimizar olores, así como recomendaciones generales referidas al mantenimiento del sistema (no ingresar agua, ni arena, ni piedra, ni otros, importancia de mantener el asoleamiento, entre otros)



Figura 5: Representantes de tres de las familias beneficiarias en la inducción para el buen uso del sistema sanitario bason.

5.6. En el mes de diciembre 2021, véase fig. 6, se realizó una segunda visita de inspección semestral a los sanitarios en la cual fue posible realizar una nueva inducción a las familias para el correcto uso de los sanitarios. En anexo 2, se presenta el informe de la visita. En esta visita, en general, se constató que las familias han estado utilizando el sistema de forma adecuada, y la gran mayoría ha estado utilizando la cal, un total de 3 familias de 5, mientras que los dos restantes emplean el aserrín.

Se aprecia el interés de las familias por el uso del sanitario, que se demuestra tanto por el cuidado de los elementos de protección implementados, adecuado uso y limpieza de los mismos, así como en su interés por participar en el taller de inducción de uso y mantenimiento del núcleo sanitario tipo bason.

A raíz de esta cooperación por parte de las familias, el SENCICO decide implementar coberturas de protección con el fin de garantizar la sostenibilidad, uso y seguridad de los basones.



Figura 6: Inspección de los núcleos sanitarios tipo bason en el mes de diciembre 2021.

A partir de las dos visitas, se realizaron talleres de inducción a las familias usuarias a fin de garantizar el adecuado uso y mantenimiento de los sanitarios bason, asimismo, se contó con el servicio del monitor, él cual efectuó visitas de monitoreo y seguimiento de manera quincenal durante dos períodos del año 2021.

Se realizaron dos visitas de monitoreo antes del periodo de lluvia, el 12 y 26 de febrero, dos visitas durante el periodo de lluvias, el 13 y 28 de marzo, y diez visitas después del periodo de lluvias, el 15 y 30 de abril, el 12 y 27 de julio, el 12 y 27 de agosto, el 12 y 27 de setiembre, y el 12 y 27 de octubre. Los informes de monitoreo se presentan en la bibliografía 2.

6. Resultados de Seguimiento

Los informes de monitoreo están referidos a las visitas periódicas quincenales para constatar diversos aspectos previamente especificados, que tienen que ver con el uso de sanitarios; en Atumplaya, las familias que participan en este estudio experimental están constituida por 3 a 6 miembros; en el período de evaluación enero-diciembre 2021, el número de miembros se ha mantenido en 3 de ellas, en dos familias se constata la reducción de uno de los miembros, a mitad de año por razones de trabajo, sin embargo, para el último trimestre, se constató la misma cantidad de integrantes de las familias.

A continuación, se analizan los siguientes ítems:

6.1. Respecto al uso de los sanitarios

Uso Continuo de los Núcleos Sanitario Bason - Atumplaya				
Familia	Febrero- Marzo (Época de lluvias de menor intensidad)	Marzo-Abril (Época de lluvias extraordinarias)	Abril-Mayo (Uso del sanitario con protección)	Julio-Diciembre (Uso del sanitario con protección)
1	No	No	Si (solo utiliza el bason)	Si (solo utiliza el bason)
2	No	No	Si (solo utiliza el bason)	Si (solo utiliza el bason)
3	No	No	Si (solo utiliza el bason)	Si (solo utiliza el bason)
4	No	No	No (utiliza letrina)	Si (utiliza bason y letrina)
5	No	No	Si (utiliza bason y letrina)	Si (utiliza bason y letrina)

No se usaron los sanitarios, en los meses de febrero a marzo debido principalmente a la presencia de lluvias. Se tiene referencias de que, en enero, el sanitario se usaba parcialmente, a partir del mes de mayo, y luego de la seguridad de la protección del sistema para impedir el ingreso de agua de lluvias, se inicia el uso continuo del sanitario por cuatro de las familias.

Se puede apreciar que, para el segundo semestre del 2021, prácticamente todas las familias utilizaban el bason de manera continua, solo dos familias lo usaban en conjunto con sus letrinas, esto debido a que, de noche, les resultaba algo complicado acceder a los basones debido a la falta de luz.

6.2. Respecto a los comentarios de las familias

Comentarios de las familias sobre el uso de los basones				
Familia	Febrero- Marzo	Marzo-Abril	Abril-Mayo	Julio-Diciembre
1	Se plantea adaptar a pozo séptico. Ingreso de agua de lluvia	-	Conforme	Conforme
2	Ingreso de agua de lluvia	-	Conforme,presencia de malos olores	Conforme
3	Ingreso de agua de lluvia	-	Conforme,presencia de malos olores y moscas	Conforme
4	Genera olores. Ingreso de agua de lluvia.	-	Se plantea adaptar a pozo séptico y genera olores	Conforme
5	Se plantea adaptar a pozo séptico. Ingreso de agua de lluvia	-	Conforme	Conforme

En el primer semestre del 2021, se observó que cuatro de las cinco familias estaban conformes, sin embargo, se registran presencia de malos olores, y uno de los casos moscas. Se constató en la primera visita que no se estaba bajando la tapa de los núcleos sanitarios, sin embargo, esta observación, se corroboró y levantó en la segunda visita.

En el segundo semestre del 2021, se puede apreciar que las cinco familias se encuentran conformes, asimismo, con las recomendaciones efectuadas en la primera visita, se pudo corregir el inconveniente de los malos olores.

Se puede también decir que, a través del uso adecuado por parte de las familias, un monitoreo y seguimiento a la tecnología, y una adecuada gestión entre el SENCICO y los actores involucrados en la investigación experimental, es que las familias comienzan a sentirse conformes con la implementación de esta tecnología.

6.3. Uso de material secante

Uso de Material Secante (puñados)				
Familia	Febrero- Marzo	Marzo-Abril	Abril-Mayo	Julio-Diciembre
1	-	-	Si, colocan 2 puñados de aserrin, luego de cada uso	Si, colocan 3 puñados de cal, luego de cada uso
2	-	-	Si, colocan 2 puñados de aserrin, luego de cada uso	Si, colocan 3 puñados de cal, luego de cada uso
3	-	-	No	Si, colocan 3 puñados de cal, luego de cada uso
4	-	-	-	Si, colocan 2 puñados de aserrin, luego de cada uso
5	-	-	Si, colocan 2 puñados de aserrin, luego de cada uso	Si, colocan 2 puñados de aserrin, luego de cada uso

En el primer semestre del 2021, se constató que una de las familias no está usando aserrín, coincidentemente, en el sanitario de esta familia se registraron los malos olores y presencia de moscas que podría deberse a la no utilización del material secante, lo cual se constatará en los próximos meses.

En el segundo semestre del 2021, se verificó que ningún sanitario presentaba malos olores y/o presencia de moscas, ratas, etc. Esto debido a que se comenzó a utilizar de manera adecuada el aserrín, así como el empleo de cal dentro de las cámaras mayores sanitarias.

7. Conclusiones y recomendaciones

- Los sanitarios basen instalados en Atumplaya, no se han utilizado de forma continua de enero a mayo, debido a la presencia de lluvias menores en febrero y lluvias torrenciales en marzo y abril, las cuales ocasionaron el ingreso del agua en las cámaras sanitarias, obligando a tomar la decisión de paralizar el uso del sistema por dos meses, hasta que

se pueda incorporar los elementos de protección, por tanto, el uso del sanitario en el primer semestre comprende los meses de enero, mayo y junio.

- En el segundo semestre, se constató el uso de forma continua por parte de 3 familias y las otras 2 de manera parcial junto a sus letrinas, en líneas generales, las familias se mostraban contentas y satisfechas con los núcleos sanitarios basones.
- A la fecha, se comprueba el interés de las familias en el uso del sanitario demostrada por el cuidado de elementos de protección, por un lado, y por otro lado en su participación en la inducción para el uso del sanitario.
- En los meses del funcionamiento del sistema, se ha comprobado la conformidad de las familias, con alguna presencia de olores, que será corroborado en los próximos meses. Esta corroboración fue llevada a cabo, en el segundo semestre del año, en el que se apreció que los basones no generan malos olores, ni presencia de vectores (ratones, moscas, etc).
- En zonas de lluvia, se debe prever desde el expediente técnico la protección frente al ingreso de agua de lluvias, incluyendo protección en los elementos de madera como la escalera y el corredor de acceso.
- Es necesario realizar continua inducción de las familias, para absolver sus dudas, a fin de garantizar el correcto funcionamiento del sistema. Por otro lado, es importante la presencia del monitor con las visitas periódicas que permiten el control del funcionamiento y además dan seguridad a las familias, y permiten absolver las consultas. Así como, un par de visitas semestrales a fin de garantizar la buena práctica de la tecnología implementada.
- Como recomendación, será interesante analizar a través de ensayos de laboratorio la transformación de los lodos, con el fin de corroborar que el uso de 2 a 3 puñados de cal y/o aserrín después de cada uso garantice el entierro de estos lodos, y permita implementar esta tecnología verde en distintas localidades con similar problemática en saneamiento.

8. Bibliografía

1. <https://drive.google.com/drive/folders/1P4d0ec1Xg3AV0qLucSRs64xEoYEWqu08>
2. <https://drive.google.com/drive/folders/1lspa55lGN2zYnGP85VIRwe1V-G1nYMjT>
3. <https://drive.google.com/drive/folders/1vKmOnLh-wGL4NvPolOheXO7-ggHtCkeh?usp=sharing>

ANEXO 1

**PRIMER INFORME SEMESTRAL DE INSPECCIÓN DE SEGUIMIENTO Y
MONITOREO A LOS CINCO NÚCLEOS SANITARIOS BASON EN EL C.P.
ATUMPLAYA, MOYOBAMBA, SAN MARTIN – MES MAYO 2021**

ANEXO 2

**SEGUNDO INFORME SEMESTRAL DE INSPECCIÓN DE SEGUIMIENTO Y
MONITOREO A LOS CINCO NÚCLEOS SANITARIOS BASON EN EL C.P.
ATUMPLAYA, MOYOBAMBA, SAN MARTIN – MES DICIEMBRE 2021**