



Evaluación de preferencias
sobre sistemas de
saneamiento desde la
perspectiva de la
descentralización sanitaria

Municipio de Montero

*Evaluación de preferencias
sobre sistemas de saneamiento
desde la perspectiva de la
descentralización sanitaria*

ISBN: 978-99974-51-15-6

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO

[2021]



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO

Vicente Cuellar Téllez, Rector

Reinerio Vargas Banegas, Vicerrector

Oscar Mario Aguilera, Dirección Universitaria de Investigación Tecnológica

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Juana Borja Saavedra, Decana

Dikson Encinas Herrera, Vicedecano

Emilio Jaime Gutiérrez Valdivia, Director UAGRM Business School

Marcelo Nuñez Arauz, Director del IIES-JOM

COMITÉ CIENTÍFICO

Kim Andersson, Senior Expert, Instituto de Ambiente de Estocolmo

Carla Liera, Investigadora Asociada, Instituto de Ambiente de Estocolmo

Jhonny Atila, Profesor investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales,
UAGRM

Darlin Y. Mendoza, Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales,
UAGRM

ESTUDIANTES COLABORADORES

Carmen Flores Caceres, estudiante consultor, UAGRM

Lidia Huallata Soto, estudiante consultor, UAGRM

Nicol V. Guevara Hurtado, estudiante consultor, UAGRM

Aaron D. Litt Garcia, estudiante consultor, UAGRM

Joselin Sandoval Justinano, estudiante consultor, UAGRM

Elsa. C. Sejas Mamani, estudiante consultor, UAGRM

DISEÑO DE TAPA

Lic. Carla Andrea Claros Vargas

ISBN: 978-99974-51-15-6

DEPÓSITO LEGAL: 8-1-392-2021 P.O.

Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales 'José Ortiz Mercado' (IIES-JOM). Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (U.A.G.R.M.).

Contacto electrónico: jhonnyatila@uagrm.edu.bo; iiesjom@uagrm.edu.bo;
jdavidatila@gmail.com.

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1.Introducción | 1 |
| 1.1. Objetivos..... | 2 |
| 1.1.1. Objetivo General | 2 |
| 1.1.2. Objetivos específicos del estudio | 2 |
| 1.2. Datos generales de Montero | 3 |
| 1.3. Saneamiento..... | 5 |
| 1.3.1. Definición | 5 |
| 1.3.2. Un derecho humano..... | 6 |
| 1.3.3. Situación de saneamiento en Bolivia..... | 6 |
| 1.3.4. Situación de saneamiento en Montero..... | 7 |
| 1.3.5. Sistemas de saneamiento mejorado en Montero..... | 7 |
| 1.3.6. Sistemas de saneamiento no mejorado en Montero..... | 11 |
| 1.3.7. Distribución de sistemas de saneamiento en Montero..... | 12 |
| 1.3.8. Contexto institucional de saneamiento | 13 |
| 1.3.9. Contexto de los sistemas de saneamiento ecológico/secos en Montero..... | 15 |
| 1.4. Planes de saneamiento actuales o implementados..... | 16 |
| 1.5. Planes de saneamiento futuros..... | 18 |
| 2. Metodología | 19 |
| 2.1. Descripción de la metodología | 19 |
| 2.2. Prueba piloto..... | 20 |
| 2.3. Limitaciones del estudio..... | 21 |

| | | |
|--------|---|----|
| 2.4. | Muestreo | 21 |
| 2.4.1. | Número de encuestas..... | 21 |
| 3. | Resultados | 22 |
| 3.1. | Datos generales de la población encuestada..... | 23 |
| 3.1.1. | Características socioeconómicas de los hogares encuestados | 26 |
| 3.1.2. | Acceso a servicios de agua..... | 27 |
| 3.1.3. | Higiene- Información general | 27 |
| 3.1.4. | Saneamiento – información general..... | 28 |
| 3.2. | Evaluación de las condiciones y normativa de los diferentes sistemas de saneamiento | 36 |
| | Baño con descarga a red de alcantarillado | 36 |
| | Baño con descarga a cámara séptica | 39 |
| | Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego | 42 |
| | Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | 46 |
| | Baño ecológico seco (BES)..... | 50 |
| 3.3. | Percepciones y preferencias de la población sobre los diferentes sistemas de saneamiento..... | 53 |
| | Baño con descarga a red de alcantarillado | 53 |
| | Baño con descarga a cámara séptica | 57 |
| | Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego | 60 |
| | Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | 63 |
| | Baño ecológico con descarga a contenedor (BES)..... | 65 |
| | Percepción sobre los sistemas mejorados considerados en Montero | 68 |
| 4. | Discusión..... | 76 |
| 4.1. | Posibilidades de escalamiento de sistemas descentralizados en Montero..... | 76 |
| 5. | Conclusiones y recomendaciones | 82 |

| | |
|---|-----|
| 6. Bibliografía | 85 |
| 7. Glosario de términos | 89 |
| 8. Anexos | 103 |
| Anexo 1: Resumen de proyectos de Baños Ecológicos Secos (BES) implementados en el Municipio de Montero..... | 103 |
| Anexo 2: Programas planteados en el Plan de Agua de Montero | 105 |
| Anexo 3: Planes de inversión para planes futuros a implementar en el municipio de Montero .. | 106 |
| Anexo 4: Ficha técnica del estudio..... | 111 |
| Anexo 5: Cuestionario..... | 114 |
| Anexo 6: Fórmula para la determinación del tamaño de muestra (población finita) | 124 |
| Anexo 7: Fórmula para el cálculo del número máximo de encuestas a realizar | 124 |
| Anexo 8: Resumen comparativo sobre las condiciones de los sistemas de saneamiento | 125 |
| Anexo 9: Tipos de Sistemas de Saneamiento del Municipio de Montero..... | 127 |
| Anexo 10: Tipos de Sistemas de Saneamiento del Municipio de Montero (Mapa Físico) | 128 |
| Anexo 11: Tipos de Sistema de Saneamiento – Ubicación del Municipio de Montero en Warnes | 129 |
| Anexo 12: Puntos de Recolección de Muestras en el Municipio de Montero | 130 |
| Anexo 13: Puntos de Muestreo Distrito 1 - Montero | 131 |
| Anexo 14: Puntos de Muestreo Distrito 2 - Montero | 133 |
| Anexo 15: Puntos de Muestreo Distrito 3 - Montero | 134 |
| Anexo 16: Puntos de Muestreo Distrito 4 - Montero | 135 |
| Anexo 17: Puntos de Muestreo Distrito 5 - Montero | 136 |
| Anexo 18: Puntos de Muestreo Distrito 6 - Montero | 137 |
| Anexo 19: Puntos de Muestreo Distrito 7 - Montero | 138 |

| | |
|---|-----|
| Anexo 20: Puntos de Muestreo Distrito 8 - Montero | 139 |
| Anexo 21: Infografía | 141 |

Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1: División política del Municipio de Montero | 3 |
| Tabla 2: Situación del sistema de saneamiento mejorado en Montero | 11 |
| Tabla 3: Mapa de actores y roles en el ámbito de saneamiento descentralizado | 14 |
| Tabla 4: Proyectos de saneamiento ejecutados en el Municipio de Montero hasta la gestión 2021 | 17 |
| Tabla 5: Detalle de metas y resultados propuestos en el área de gestión de residuos | 18 |
| Tabla 6: Número de encuestas a realizar por tipo de sistema de saneamiento | 22 |
| Tabla 7: Detalle del número de encuestas ejecutadas por día | 22 |
| Tabla 8: Resumen comparativo sobre la percepción sobre sistemas de saneamiento | 71 |
| Tabla 10: Resumen de retos y oportunidades de los diferentes sistemas de saneamiento mejorados en Montero | 79 |

Gráficos

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Mapa de distritos de Montero | 4 |
| Gráfico 2: Mapa de sistemas de saneamiento del Municipio de Montero | 12 |
| Gráfico 3: Distritos municipales de los que se tomó la información | 24 |
| Gráfico 4: Nivel de ingresos mensual aproximado | 25 |
| Gráfico 5: Nivel de ingresos mensual aproximado por distrito | 26 |
| Gráfico 6: Servicios con los que los encuestados cuentan en su vivienda | 27 |
| Gráfico 7: Descripción de encuestados que comparten su instalación sanitaria con personas ajenas a su hogar | 28 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 8: Descripción de la ubicación de la instalación sanitaria domiciliar por sistema considerado..... | 29 |
| Gráfico 9: Usuarios que recibieron apoyo para la construcción según el tipo de sistema de saneamiento que utilizan. | 30 |
| Gráfico 10: Tipo de apoyo recibido para la construcción de los baños de los usuarios beneficiados | 31 |
| Gráfico 11: Agente a quién recurre cuando sufre algún inconveniente en la operación/mantenimiento de su baño según el tipo de sistema de saneamiento de la vivienda | 32 |
| Gráfico 12: Realizan mantenimiento a su sistema de saneamiento según el tipo de sistema que usan en su vivienda..... | 33 |
| Gráfico 13: Actividades de mantenimiento realizados por los usuarios encuestados | 34 |
| Gráfico 14: Encargado de realizar el seguimiento al funcionamiento y mantenimiento del sistema de saneamiento con el que cuenta la vivienda..... | 35 |
| Gráfico 15: Lugar de descarga de las aguas grises, según el tipo de sistema de saneamiento..... | 36 |
| Gráfico 16: Elementos presentes en los Baños con descarga a red de alcantarillado encuestados | 37 |
| Gráfico 17: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de Baño con descarga a red de alcantarillado | 38 |
| Gráfico 18: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño con descarga a red de alcantarillado..... | 39 |
| Gráfico 19: Elementos presentes en los Baño con descarga a cámara séptica encuestados | 40 |
| Gráfico 20: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de Baño o letrina con descarga a cámara séptica..... | 41 |
| Gráfico 21: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño o letrina con descarga a cámara séptica..... | 42 |
| Gráfico 20: Elementos presentes en los Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego encuestados..... | 43 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 21: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego..... | 44 |
| Gráfico 22: Motivos por los que el usuario no ha realizado alguna gestión para acceder a un sistema de saneamiento mejorado. | 45 |
| Gráfico 23: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego..... | 46 |
| Gráfico 24: Elementos presentes en los Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno de los encuestados | 47 |
| Gráfico 25: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno..... | 48 |
| Gráfico 26: Motivos por los que el usuario no ha realizado alguna gestión para acceder a un sistema de saneamiento mejorado. | 49 |
| Gráfico 27: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | 50 |
| Gráfico 28: Elementos presentes en los Baño ecológico seco (BES) de los usuarios que cuentan con este tipo de sistema de saneamiento | 51 |
| Gráfico 29: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de baños ecológicos seco .. | 52 |
| Gráfico 30: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño ecológico seco (BES)..... | 52 |
| Gráfico 31: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño con descarga a red de alcantarillado | 54 |
| Gráfico 32: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño con descarga a red de alcantarillado..... | 55 |
| Gráfico 33: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño con descarga a red de alcantarillado, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES | 56 |
| Gráfico 34: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño o letrina con descarga a cámara séptica..... | 57 |

| | |
|--|----|
| Gráfico 35: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño o letrina con descarga a cámara séptica | 58 |
| Gráfico 36: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño o letrina con descarga a cámara séptica, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES..... | 59 |
| Gráfico 37: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego | 60 |
| Gráfico 38: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego..... | 61 |
| Gráfico 39: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES..... | 62 |
| Gráfico 40: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno..... | 63 |
| Gráfico 41: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno..... | 64 |
| Gráfico 42: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES | 65 |
| Gráfico 43: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño ecológico con descarga a contenedor (BES) | 66 |
| Gráfico 44: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño ecológico con descarga a contenedor (BES) | 67 |
| Gráfico 45: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño ecológico con descarga a contenedor, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES | 68 |
| Gráfico 46: Preferencias y opiniones del total de encuestados sobre los sistemas de saneamiento mejorados considerados en el estudio | 69 |

Ilustraciones

| | |
|---|----|
| Ilustración 1: Esquema de las redes de distribución de agua y de colectores sanitarios (alcantarillado) en Montero..... | 8 |
| Ilustración 2: Conexión de un baño con descarga a cámara séptica | 9 |
| Ilustración 3: Roles institucionales y aspectos técnicos del sistema de Baños Secos Ecológicos . | 11 |

PALABRAS INSTITUCIONALES

Las autoridades de la facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FCEE) de la Universidad Autónoma ‘Gabriel René Moreno’ (UAGRM), tienen el agrado de presentar, “*Evaluación de Preferencias sobre Sistemas de Saneamiento desde la Perspectiva de la Descentralización Sanitaria*”, investigación realizada en el IIES-JOM.

En la gestión académico-facultativa, se prioriza la asignación de recursos económicos para la investigación, teniendo en cuenta que es el segundo pilar importante en la misión de la universidad, a su vez complementaria con los ejes centrales del rol institucional en docencia y extensión universitaria.

Estamos convencidos de que un mecanismo exitoso para que las universidades públicas puedan avanzar en su posicionamiento internacional educativo, es el desarrollo de productos de investigación como un mecanismo por el cual se construye la ciencia, con la transmisión del verdadero aporte científico, ampliando la frontera del conocimiento en ciencia básica y aplicada.

El Instituto de Investigaciones José Ortíz Mercado, se viene posicionando, con la incorporación de sus revistas científicas en índices nacionales e internacionales de alto prestigio, evaluada y validada por pares académicos. Nuestro estímulo institucional, se plasma en el apoyo a académicos-investigadores que por experticia y vocación, realizan investigaciones como aporte al conocimiento.

La facultad hace llegar un especial reconocimiento a los académicos que formaron parte en la realización de este trabajo que se enmarca en El Proyecto Bolivia WATCH gestionado por el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI).

ATENTAMENTE:

MSC. DIKSON ENCINAS H.
VICEDECANO

MSC. JUANA BORJA SAAVEDRA
DECANA

PRESENTACIÓN

Evaluación de preferencias sobre sistemas de saneamiento desde la perspectiva de la descentralización sanitaria en el municipio de Montero del departamento de Santa Cruz- Bolivia es una investigación patrocinada y supervisada por el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI), que evalúa la percepción y preferencia de la población sobre los diferentes sistemas de saneamiento mejorados desde la perspectiva de la descentralización de saneamiento a partir de un análisis descriptivo cuantitativo en el municipio de Montero.

En esta investigación encontramos luego de una breve introducción una aproximación a los datos generales del municipio de Montero.

De forma seguida, se realiza una complementación con definiciones generales y una aproximación a la situación de saneamiento en el municipio de Montero.

Asimismo, se describe la metodología utilizada, haciendo referencias al muestreo, incluida la prueba piloto utilizada.

De la misma manera, en la sección de Resultados se presentan los principales hallazgos de las dimensiones definidas en la investigación.

Del mismo modo, en la sección de Discusión se realiza un acercamiento a las relaciones de los resultados encontrados y la confrontación de dichos resultados con otros estudios, para terminar con las conclusiones y recomendaciones.

Para finalizar, se expresa un sincero agradecimiento al Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI) y a la facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FCEE) de la Universidad Autónoma 'Gabriel René Moreno' (UAGRM), por el soporte institucional.

De la misma manera, se extiende un agradecimiento especial a los autores, que dedicaron tiempo para escribir, evaluar y retroalimentar cada uno de los documentos en colaboración.

JHONNY DAVID ATILA LIJERÓN

PROFESOR INVESTIGADOR UAGRM

EVALUACIÓN DE PREFERENCIAS SOBRE SISTEMAS DE SANEAMIENTO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA DESCENTRALIZACIÓN DE SANEAMIENTO

MUNICIPIO DE MONTERO

1. Introducción

El presente estudio busca conocer las percepciones y preferencias de la población sobre los diferentes sistemas de saneamiento que existen en el municipio de Montero, desde la perspectiva de la descentralización de saneamiento, así como las condiciones actuales de los sistemas existentes, los retos, las oportunidades de mejora y la posibilidad de escalamiento de los sistemas de saneamiento descentralizado en el municipio de Montero. En el marco del estudio, se ha diseñado un cuestionario para recabar datos de hogares que cuentan con algún sistema de saneamiento mejorado (baño con conexión a alcantarillado, baño con descarga a cámara séptica y baño ecológico con descarga a contenedor). Igualmente, se han analizado las preferencias y las percepciones de los hogares que cuentan con sistemas de saneamiento no mejorado (baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego y baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno) y los que aún realizan sus necesidades a campo abierto.

El estudio se enmarca en El Proyecto Bolivia WATCH gestionado por el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI) y financiado por la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi). Bolivia WATCH tiene como objetivo fortalecer la implementación del Plan Nacional de Cuencas, coadyuvando con la generación de tres Planes Directores de Cuenca en Tupiza, Pampa Huari y Choqueyapu-La Paz con un enfoque innovador de articulación del saneamiento sostenible a la gestión de cuencas. Complementariamente, el proyecto busca promover el escalamiento de sistemas de saneamiento sostenible y el reúso. Para el último componente, se seleccionó el municipio de Montero en virtud a los avances y experiencias de la implementación de diferentes sistemas de saneamiento, tanto centralizados como descentralizado. Oficialmente Montero ha adoptado el enfoque de saneamiento mixto en su nuevo plan de agua y saneamiento, reconociendo que se requiere diversidad en las soluciones para responder a necesidades y retos contextuales. Además, en Montero se han logrado alianzas con organizaciones estratégicas tanto a nivel local como nacional, incluyendo por ejemplo COSMOL (la cooperativa

de agua y saneamiento), fundación Aguatuya, y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) Bolivia, que aporta a crear condiciones favorables para adoptar de los hallazgos del estudio.

A pesar de los avances para formalizar la adopción de sistemas de saneamiento descentralizado en Bolivia, todavía falta un marco institucional comprensible que permita poner en práctica la implementación de estos sistemas a mayor escala. Por lo tanto, el siguiente estudio de “Evaluación de preferencias sobre sistemas de saneamiento desde la perspectiva de la descentralización de saneamiento”, tiene como fin llenar los vacíos claves de conocimiento para facilitar el escalamiento sostenible de saneamiento descentralizado. Apoyado por Bolivia WATCH, UAGRM/IIES-JOM en colaboración con el Instituto de medio ambiente (SEI) se realizó esta investigación sobre el desarrollo de soluciones de saneamiento descentralizados y reúso de subproductos de sistemas de saneamiento, en el contexto local de Montero del Departamento de Santa Cruz.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

En este estudio buscamos evaluar la percepción y preferencia de la población sobre los diferentes sistemas de saneamiento mejorados (baño con conexión a alcantarillado, Baño con descarga a cámara séptica y Baño ecológico con descarga a contenedor) desde la perspectiva de la descentralización de saneamiento a partir de un análisis descriptivo cuantitativo en el municipio de Montero.

1.1.2. Objetivos específicos del estudio

- Conocer los diferentes sistemas de saneamiento en Montero, su funcionamiento, sus características y condiciones.
- Conocer las preferencias de los usuarios de diferentes sistemas de saneamiento.
- Entender los retos y oportunidades de los diferentes sistemas de saneamiento en Montero.

- Explorar las posibilidades de escalamiento de los sistemas de saneamiento descentralizado en Montero.

1.2. Datos generales de Montero

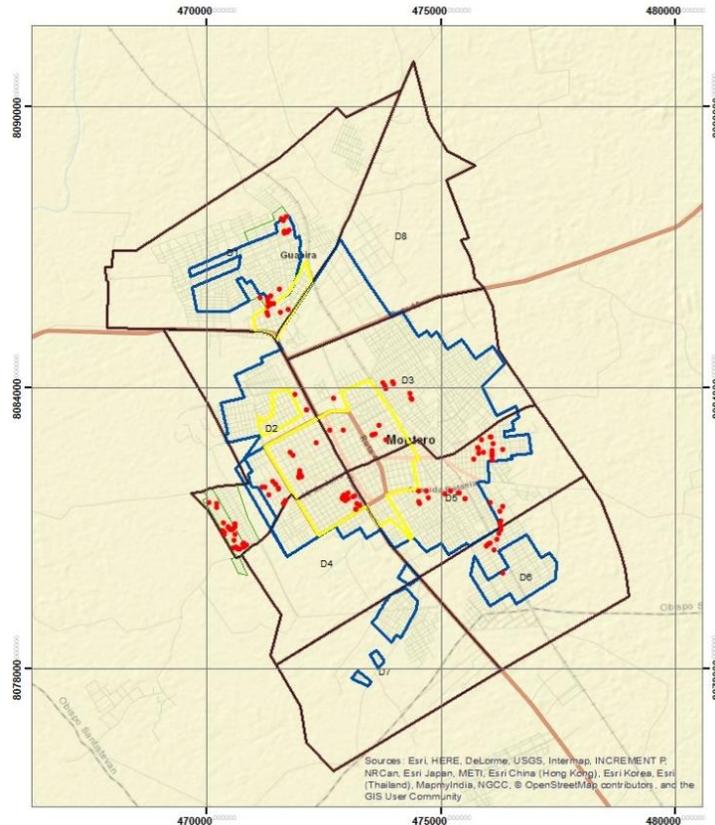
Montero es un municipio de Bolivia fundado un 31 de agosto del año 1854 por el Padre Ramón Hurtado, inicialmente bajo la denominación de “San Ramón de la Víbora”, está ubicado en el departamento de Santa Cruz, dentro de la provincia Obispo Santistevan, situada a una distancia de 50 km al norte de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, siendo el acceso a este municipio la carretera asfaltada “Santa Cruz–Cochabamba–La Paz”, limitando al norte y noreste con el municipio Gral. Saavedra, al este y al sur con Warnes y al oeste con Portachuelo, contando con una superficie de 369,62 Km², conformada por una mancha urbana y rural (Tabla 1).

Tabla 1: División política del Municipio de Montero

| | Área urbana | Área Rural |
|--------------------|---|---------------------|
| Número de distrito | Organizaciones Territoriales de base (OTB – Barrio) | Comunidades |
| 1 | 15 OTB`s | Cupesí |
| 2 | 17 | Naranjal |
| 3 | 26 | Villa Copacabana |
| 4 | 12 | San Antonio |
| 5 | 27 | Las Charcas |
| 6 | 3 | El Torno |
| 7 | 4 | Cabaña Todos Santos |
| 8 | Parque Industrial | Naicó |

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de: El Plan Territorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien, PTDI, 2017.

Gráfico 1: Mapa de distritos de Montero



Fuente: Elaboración Propia

El Instituto Nacional de Estadística (INE) con base al Censo de Población y Vivienda, realizado el año 2012, reveló que el municipio de Montero tenía aproximadamente 109.518 habitantes, del cual estimó que la población llegaría a 147.078 habitantes para el año 2022. En cuanto al nivel de educación, la tasa de analfabetismo del Municipio de Montero bajó a un 2,9%, debido al crecimiento de la formación en el nivel primario (7,9%), seguido del nivel secundario con el 5,1%. En temas de salud, manifestó que el 21,62% de la población total del municipio contaba con algún tipo de seguro de salud público, observando que un 66,57% de la población asistía con mayor frecuencia a establecimientos de salud pública; al respecto, el Sistema de Planificación Integral del Estado (INFO-SPIE, 2016) en el municipio se registraron 24 establecimientos de salud (público, seguridad social y privados) para el año 2014, de los cuales: 12 son hospitales básicos de segundo nivel, 11 son centros de salud de primer nivel y 1 es un puesto de salud de primer nivel.

Respecto a las actividades económicas, el Plan Territorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI, 2017), con base a datos del Sistema INFO-SPIE indica que un 11,26% de la población se dedica a realizar actividades de transformación (fabricación o aprovechamiento de recursos), mientras que la mayoría de los habitantes del municipio (79,7%) realiza trabajos pertenecientes al sector terciario, realizando actividades de prestación de servicios como: comercio, cocina, mecánica, etc. En este sentido, el 9,04% de la población se dedican a actividades del sector primario como agricultura (caña de azúcar el principal cultivo de verano y sorgo en temporada de invierno), ganadería (aves de granja, porcinos y bovinos), etc.

1.3. Saneamiento

1.3.1. Definición

El saneamiento “...es el acto o proceso de sanear y la promoción de la higiene y prevención de enfermedades mediante el mantenimiento de las condiciones sanitarias”¹. Mientras que un sistema de saneamiento “...protege y promueve la salud humana al proporcionar un medio ambiente limpio y romper el ciclo de transmisión de enfermedades. Abarca las instituciones que regulan el sistema, las organizaciones y su dirección, los usuarios, toda la infraestructura técnica, así como todos los servicios requeridos para la recolección, transporte, tratamiento y gestión de productos finales de excrementos humanos, aguas residuales, desechos sólidos y agua de lluvia” (SuSanA 2017). Al mismo tiempo para ser sostenible, el sistema de saneamiento “...debe proteger y promover la salud humana al proporcionar un medio ambiente limpio y romper el ciclo de transmisión de enfermedades, sino que también debe ser económicamente viable, socialmente aceptable y técnica e institucionalmente apropiado, al mismo tiempo que debe proteger el medio ambiente y la base de recursos naturales.” (SuSanA 2008).

La gestión de aguas residuales y excretas es una rama del saneamiento que considera los procesos necesarios para la recolección y tratamiento de aguas residuales emitidos por viviendas y/o industrias, después de su utilización; además de la disposición sanitaria de excretas. Conduciendo estas emisiones a una planta de tratamiento, donde se remueven los contaminantes

¹ <https://www.merriam-webster.com/dictionary/sanitation>

mediante diferentes métodos físicos, químicos y biológicos (Reyes, 2016; Arocutipa Lorenzo, 2013).

1.3.2. Un derecho humano

La Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) reconoció a través de la Resolución 64/292 de 28 de julio de 2010 que el acceso al agua potable y al saneamiento es un derecho humano, definiendo junto al Programa Conjunto de Monitoreo (PCM) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), al saneamiento asociado al manejo de aguas y excretas como: "...la opción de menor costo para garantizar un acceso sostenible a instalaciones y servicios para la eliminación de excretas y aguas residuales que sean seguros, higiénicos y prácticos, y que proporcionen intimidad y dignidad a la vez que garanticen unas condiciones de vida limpias y saludables tanto en el hogar como en el vecindario de los usuarios" (López, 2015).

Por consiguiente, el Programa JMP (Joint Monitoring Programme) expone que:

Las instalaciones de saneamiento mejoradas son aquellas diseñadas para separar higiénicamente los excrementos del contacto humano". Hay tres formas principales de cumplir con los criterios para tener un servicio de saneamiento gestionado de manera segura (ODS 6.2). Las personas deben utilizar instalaciones de saneamiento mejoradas que no se compartan con otros hogares, y los excrementos producidos deben ser:

- tratados y eliminados in situ,
- almacenado temporalmente y luego vaciado y tratado fuera del sitio, o
- transportado a través de una alcantarilla con aguas residuales y luego tratado fuera del sitio.

1.3.3. Situación de saneamiento en Bolivia

Respecto a la situación a nivel nacional, hasta el año 2014, la cobertura de sistemas mejorados de saneamiento fue de 65%. Estimando que el 82% de la población urbana tenía una instalación mejorada de saneamiento, mientras que el área rural alcanzó el 32%. Respecto a la defecación al

aire libre, disminuyó el número de personas que realizaban esta práctica de 35% a 15%. Notando que los departamentos de La Paz, Santa Cruz, Cochabamba y Tarija, presentan coberturas de sistemas mejorados superiores a 65%. Mientras que Potosí, Pando y Beni tienen las coberturas por debajo de 50% (UDAPE & UNICEF, 2016).

1.3.4. Situación de saneamiento en Montero

Siguiendo la línea de los servicios que engloba el saneamiento de una población, los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el municipio de Montero son administrados por la Cooperativa de Servicios Públicos Montero Ltda. “COSMOL”, institución que inició actividades un 28 de febrero del año 1968, alcanzando una cobertura de abastecimiento de agua potable del 97,07% hasta el año 2019 (Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, 2019) y cobertura de instalación mejorada de saneamiento del 61,8% (UDAPE y UNICEF, 2016), considerando una cobertura de alcantarillado de 35,9% al 2019, pretendiendo ampliar su cobertura a un 45,9% de la población para el año 2021 (Comité Técnico de Coordinación de la Iniciativa Piloto de Gestión de Lodos Fecales Domiciliarios, 2019).

En el municipio, la población utiliza sistemas de saneamiento mejorados y sistemas de saneamiento no mejorados, los cuales serán detallados en los siguientes párrafos.

1.3.5. Sistemas de saneamiento mejorado en Montero

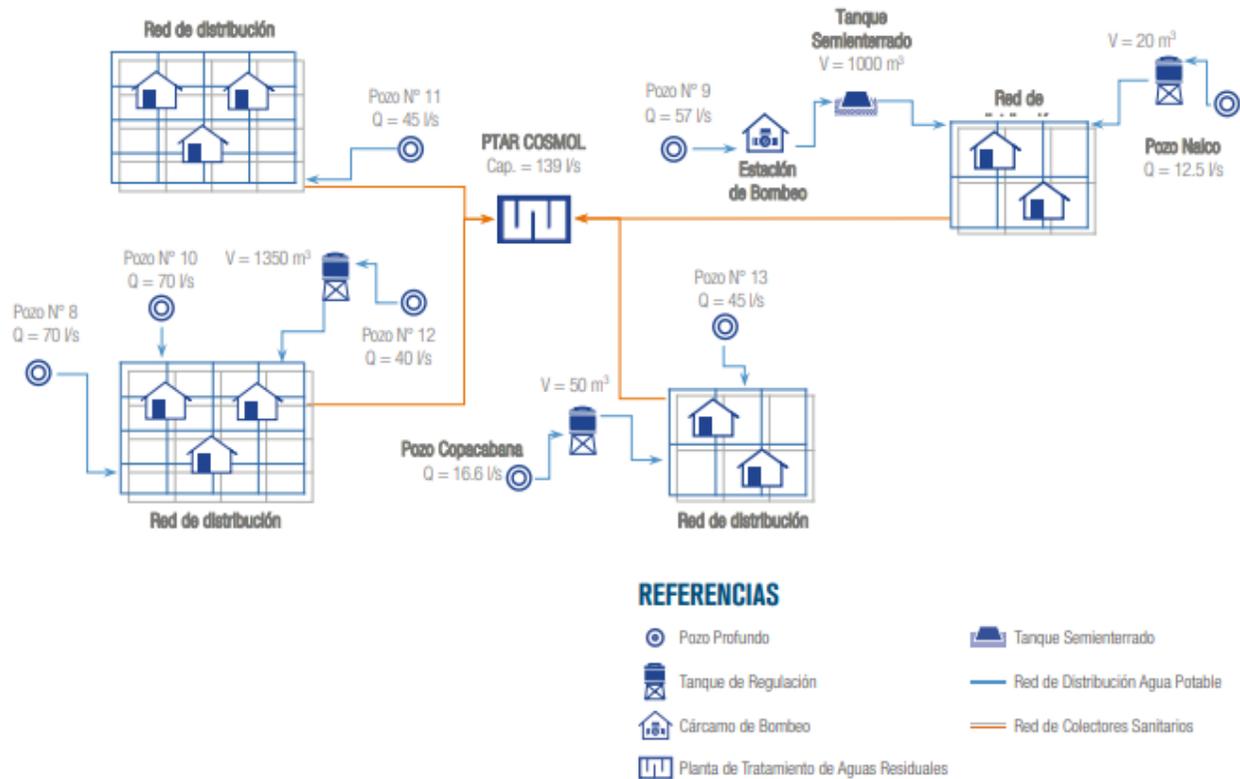
Los sistemas de saneamiento mejorados implementados en el municipio son: los sistemas de saneamiento con conexión una red de alcantarillado, sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica o pozo de absorción y sistemas de saneamiento ecológicos/secos, también conocidos como Baños ecológicos secos (BES).

Sistema de saneamiento con conexión una red de alcantarillado

En cuanto al alcantarillado, se dice que es un conjunto de redes de tuberías y obras complementarias que se encargan de captar, transportar y disponer correctamente las aguas residuales de una población hacia el efluente de descarga o una planta de tratamiento, independientemente de su origen (Guale Villao, 2018). Hay algunos hogares en el municipio de Montero que tienen acceso a

este tipo de sistema de saneamiento. Según las características, se dice que el municipio cuenta con alcantarillado sanitario convencional. (Ilustración 1).

Ilustración 1: Esquema de las redes de distribución de agua y de colectores sanitarios (alcantarillado) en Montero



Fuente: Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, Indicadores de Desempeño de las EPSA reguladas en Bolivia, 2017

Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica

Por otro lado, hay hogares que cuentan con cámara séptica, estos son considerados como sistemas de saneamiento descentralizados (tratamiento in situ), unidades de tratamiento, construidas con material de construcción tradicional, que retiene las aguas residuales por un tiempo establecido, dividiendo el volumen de agua en 3 fases (sólida, líquida y grasas/aceites), (Conagua, 2015). Requieren de limpieza y vaciado de forma periódica, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas y no generar problemas de salud en las personas que habitan en la vivienda. En consecuencia, en el municipio existen empresas particulares que prestan el servicio de

mantenimiento, por ejemplo, las empresas: “Limpieza de Pozos Peto Soruco”, “Recolección de Lodos Cachito” o “Limpieza de pozo ciego El Tiluchi”, estas son conocidas como las Empresas de Transporte y Recolección de Lodos Fecales (ETRL). Cabe mencionar también que, en el Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero, señala que: “Existe una baja capacidad de los operadores (principalmente de las Empresas de Transporte y Recolección de Lodos Fecales) en el manejo de los lodos fecales (extracción, transporte, disposición final)”.

Actualmente en el municipio no existe una planta de tratamiento de lodos fecales, sin embargo, en el año 2019, la Cooperativa de Servicios Públicos Montero Ltda., y Aguatuya firmaron un convenio para la implementación de una Planta de Lodos Fecales en el municipio, ya que no existe un tratamiento adecuado de los lodos fecales recolectados de las cámaras sépticas. (Aguatuya, 2019)

Ilustración 2: Conexión de un baño con descarga a cámara séptica



Fuente: Humberto Cáceres Magnus, 2018, Guía para la construcción de cámaras sépticas y sistemas de infiltración a nivel domiciliario, Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Sistemas de saneamiento secos/ecológicos, conocidos como Baños ecológicos secos (BES)

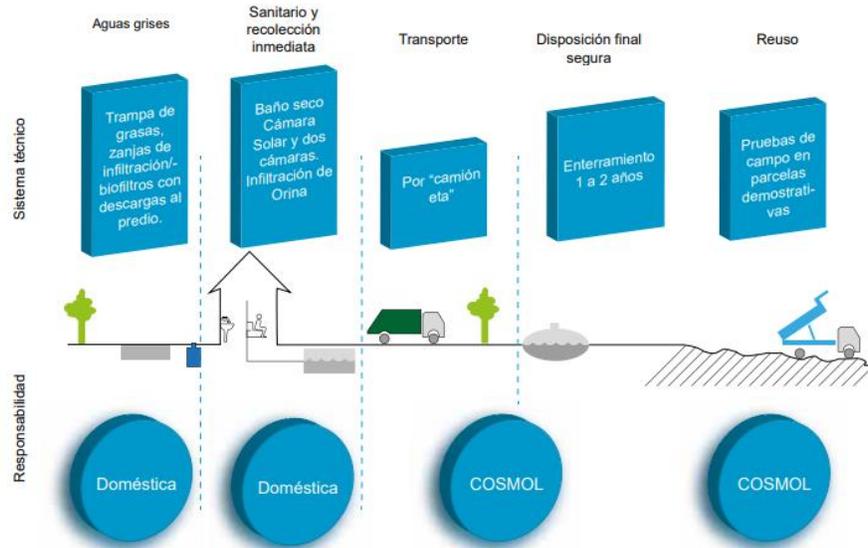
Otro sistema de saneamiento mejorado en el municipio, son los baños ecológicos secos (BES), considerados también como sistemas de saneamiento descentralizados (tratamiento in situ); siendo una alternativa de saneamiento sostenible, ya que su diseño permite separar las heces (almacenados en tachos) y orines (infiltrado en la tierra) para su posterior aprovechamiento mediante la obtención de abono orgánico, no necesitando agua durante su uso y/o para la eliminación de excretas (SNV

Bolivia, 2016). “Los sistemas de saneamiento seco (BES) (inodoros sin agua o de compostaje) se han utilizado desde la década de 1970, siendo aceptado en regiones rurales de Europa y Estados Unidos... actualmente, hay fabricantes de sistemas de saneamiento seco en varios países del mundo, incluidos Japón, Estados Unidos, Alemania, Suecia y Francia” (Aburto-Medina et al., 2020).

Se han implementados varios proyectos de Baños ecológicos secos (BES) en Bolivia, con financiamiento externo de instancias internacionales como el Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), UNICEF, la Fundación AGUATUYA y el Instituto de Medio Ambiente de Estocolmo (SEI) (Fundación AGUATUYA, 2008). Señalando que, a pesar de haber implementado esta tecnología desde hace tiempo, estas no han sido sostenibles a lo largo del tiempo.

Entre los proyectos de Baños ecológicos secos (BES) en Bolivia, también se ha beneficiado a Montero. La cooperativa COSMOL realiza el monitoreo del uso de los Baños ecológicos secos (BES) y realizan el recojo de excretas mediante un carro recolector según recorrido programado, dichas excretas son llevadas una Planta de tratamiento. COSMOL garantiza realizar la recolección periódica de los residuos a cambio de un módico pago del servicio por parte de las familias (a menos que las propias familias opten ellas mismas por realizar la disposición del material orgánico). (Ver Ilustración 3).

Ilustración 3: Roles institucionales y aspectos técnicos del sistema de Baños Secos Ecológicos



Fuente: SNV, 2016, Bolivia.

Por otro lado, cuantificando el número de hogares que cuentan con sistemas de saneamiento mejorado se tiene el detalle del número aproximado en la siguiente tabla:

Tabla 2: Situación del sistema de saneamiento mejorado en Montero

| Sistema | Número de hogares |
|---|-------------------|
| Hogares con sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | 9.500 |
| Hogares con sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | 16.700 |
| Hogares con sistemas de saneamiento secos/ecológicos | 265 |

Fuente: Elaboración propia a partir de Proyecto Saneamiento Sostenible Descentralizado Urbano, (2018).

1.3.6. Sistemas de saneamiento no mejorado en Montero

En contraste con lo anterior, en el municipio también hay hogares que tienen instalaciones de saneamiento no mejoradas en sus hogares, tales como baños o letrinas con descarga a pozo cerrado/ciego que consisten en una letrina o pozo sencillo sin loza, la cual puede estar dentro de una caseta simple y baños o letrinas con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno; a su vez, existe un porcentaje de la población que se caracteriza por no contar con ninguna instalación y deja sus heces expuestas al aire libre, dado que realizan defecación a campo abierto, al respecto, estos

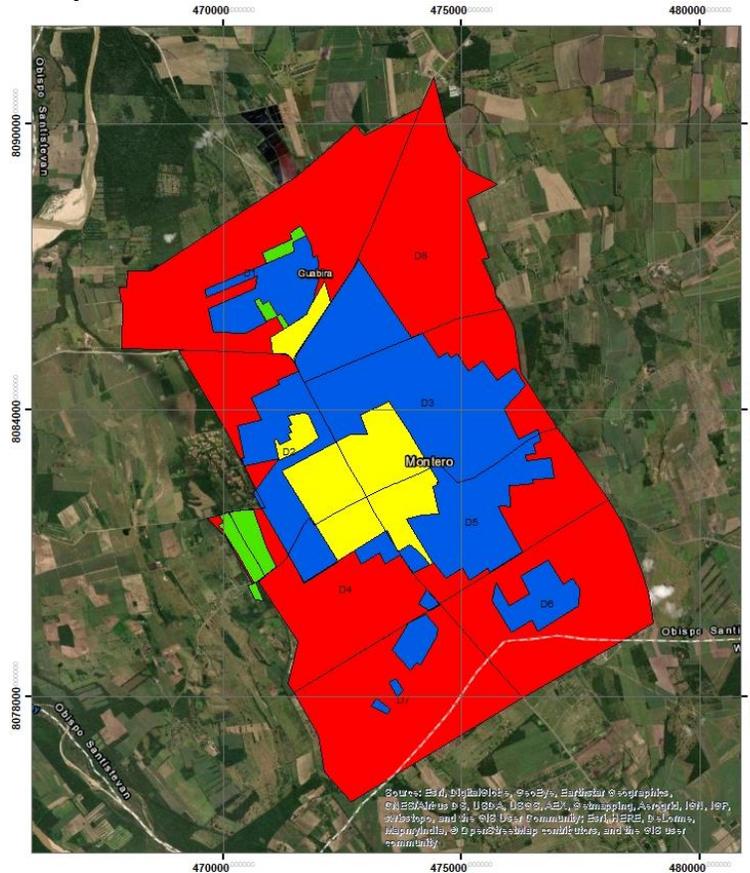
pobladores, quienes cuentan con un sistema no mejorado, se encuentran en zonas donde el alcantarillado no tiene cobertura o donde los proyectos sobre implementación de baños ecológicos secos (BES) no se han llevado a cabo aún.

Referente al número de hogares que usan instalaciones de saneamiento no mejoradas y defecación a campo abierto, no se encontraron estudios que presenten un dato exacto sobre ello; sin embargo, utilizando como base el Censo de Población y Vivienda, (2012), el cuál reveló que en el municipio se encontraban en total 28.373 hogares, se estima que pueden existir aproximadamente 1.908 hogares sin sistema de saneamiento mejorado, dado que el municipio considera una total de 26.465 hogares con sistemas de saneamiento mejorado.

1.3.7. Distribución de sistemas de saneamiento en Montero

Al respecto, en Gráfico 2 se expone los tipos de sistema de saneamiento mejorado y no mejorado según el área de cada distrito del municipio de Montero, debiendo señalar que toda el área que circunda a las áreas de cobertura de los sistemas mejorados (Rojo), considera a los usuarios de sistemas no mejorados y a la población que realiza defecación a campo abierto, toda vez que a pesar de ser el área de mayor cobertura, no toda esta se encuentra poblada, por lo que es el área con menor densidad poblacional del municipio.

Gráfico 2: Mapa de sistemas de saneamiento del Municipio de Montero



Leyendas:

| | |
|--|---|
| | Hogares con sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado |
| | Hogares con sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica |
| | Hogares con sistemas de saneamiento secos/ecológicos (BES) |
| | Hogares con sistemas de saneamiento no mejorado/Defecación a campo abierto. |

Fuente: Elaboración Propia

1.3.8. Contexto institucional de saneamiento

Respecto a las instituciones que tienen la capacidad de apoyar la implementación de proyectos sobre saneamiento descentralizado urbano o iniciativas ecológicas, como sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica y sistemas de saneamiento secos/ecológicos, conocidos como Baños ecológicos secos (BES), estas pueden ser: el Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), el Viceministerio de Agua Potable y Servicios Básicos (VAPSB), el Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios de Saneamiento (SENASBA), la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) a nivel nacional; sin embargo, estas organizaciones, actualmente no podrían apoyar de manera activa, brindando Asistencia Técnica

(AT) y planes o programas de Fortalecimiento Institucional (FI) para fomentar el Desarrollo Comunitario (DESCOM) de una población, dado que no cuentan con planes, políticas o estrategias específicas (Proyecto Saneamiento Sostenible Descentralizado Urbano, 2018).

Asimismo, se distingue que en el municipio de Montero las instituciones como el Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM), COSMOL y las Juntas vecinales, a pesar de no contar con planes, políticas o estrategias específicas sobre saneamiento descentralizado urbano o iniciativas ecológicas, se han involucrado en la ejecución de proyectos en este ámbito.

Tabla 3: Mapa de actores y roles en el ámbito de saneamiento descentralizado

| <i>Entidad</i> | <i>Rol en la gestión del saneamiento descentralizado en áreas urbanas</i> |
|--|---|
| Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM) | <ul style="list-style-type: none"> ● No cuentan con estrategias ni planes sobre saneamiento descentralizado urbano. ● Sin embargo, ha implementado proyectos de saneamiento ecológico en el área urbana. |
| Federación de Cooperativas de Agua y Alcantarillado de Santa Cruz (FEDECAAS) | <ul style="list-style-type: none"> ● No cuentan con estrategias ni planes sobre saneamiento descentralizado urbano. ● Sin embargo, ha implementado proyectos de saneamiento ecológico en el área urbana. |
| Cooperativa de Servicios Públicos de Montero (COSMOL) | <ul style="list-style-type: none"> ● Presta servicios de recojo de los residuos orgánicos de los BES. ● Sostiene una unidad específica para los servicios de BES e implementa un esquema de financiamiento sostenible del servicio. |
| Juntas vecinales | <ul style="list-style-type: none"> ● Participa activamente en la promoción de este tipo de tecnología. ● Organiza a los vecinos para que participen activamente en la construcción de BES y en la prestación de los servicios. |
| Beneficiarios de los BES | <ul style="list-style-type: none"> ● Usan y mantienen las soluciones sanitarias ecológicas. ● Contribuyen monetariamente para sostener el servicio de recojo. |

Fuente: Elaboración propia con base al Proyecto Saneamiento Sostenible Descentralizado Urbano, (2018)

1.3.9. Contexto de los sistemas de saneamiento ecológico/secos en Montero

Desde el año 2011, en el municipio se comenzaron a implementar los Baños Ecológicos Secos (BES), también denominados letrinas aboneras o sistemas de saneamiento ecológico, siendo la fundación ETTA PROJECTS, la Embajada de Suecia en Bolivia, Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI), UNICEF y el Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM), los principales financiadores de la implementación de dichos sistemas (Anexo 1) , actuando como ejecutores de los mismo la Fundación Sumaj Huasi (FSH), el Servicio Holandés de Cooperación (SNV), y la Cooperativa de Servicios Públicos Montero Ltda. “COSMOL”, beneficiando a familias de los distritos 1, 2 y 5 del municipio.

Al respecto, según el estudio realizado por el “Proyecto: NODO de Saneamiento Sostenible descentralizados como Plataforma de Conocimiento y Generación de Impacto en Soluciones Sostenibles (2016), se aprecia hasta la fecha del estudio, que la aceptación del trabajo desarrollado por COSMOL en la implementación de BES es percibido como bueno en un 67% y regular en un 26%, por los usuarios de este sistema. En cuanto al pago por el servicio de recolección de residuos provenientes de los BES, las familias entrevistadas en el estudio manifestaron que este paga un promedio de 41,5 Bs.

Sin embargo, según el “Diagnóstico y análisis de perspectivas del servicio de baños ecológicos en la ciudad de Montero, (2018)”, los usuarios solo correrían con los costos directos de los servicios de recojo, transporte y disposición final de COSMOL, alcanzando a pagar una tarifa media de 22,92 Bs mensuales, mientras que el resto de la tarifa del monto total (166,61 Bs.) sería subvencionado por COSMOL.

En resumen, según el Proyecto Saneamiento Sostenible Descentralizado Urbano, (2018) se puede decir que la implementación de sistemas de saneamiento ecológico (BES) en la ciudad de Montero consta de tres aspectos fundamentales, descritos a continuación:

- Se ha desarrollado un adecuado arreglo institucional a nivel local, mediante el cual, el Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM) es responsable de la identificación, priorización y financiamiento de soluciones de saneamiento con BES, existiendo un

operador de servicios que subvenciona parte de los costos originados por la prestación de sus servicios, teniendo como contraparte a la población beneficiada.

- La escala del servicio de BES es aún muy pequeña como para que los costos asociados puedan ser cubiertos por los beneficiarios. Pretendiendo ampliar el servicio a 280 BES (asumiendo una tasa de funcionamiento del 86%), considerando que se un total de 325 BES en el municipio (265 construidos más 60 en proyecto).
- En Montero aún no ha sido posible cerrar el ciclo ecológico de los BES de manera completa, ya que se tiene en proyecto realizar el aprovechamiento de los residuos procedentes de los BES, sin embargo, dicho proyecto aún no ha sido ejecutado a cabalidad.

Considerando lo anterior, desde el año 2015, COSMOL ha realizado el servicio de recolección de los residuos de los sistemas construidos por el Servicio Holandés de Cooperación al desarrollo y la Fundación Sumaj Huasi (aproximadamente 150 Unidades de Deshidratación de Desvío de Orina - UDDT). Señalando que solo el 59% de estos usuarios recibía el servicio de recolección de residuos por parte de COSMOL, por lo que el resto de usuarios o bien realizan la recolección por ellos mismos, cambiaron de tecnología convirtiendo sus inodoros secos en inodoros con arrastre hidráulico o han rechazado los servicios de COSMOL debido a razones económicas y sociales. Al respecto, las heces recolectadas de los sistemas de Baños Ecológicos Secos (BES) y los lodos fecales procedentes de los sistemas de fosas sépticas o letrina simples, son conducidas hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (EDAR) en Montero, ubicación donde actualmente se busca implementar una planta de secado de los lodos y se realiza el secado de las heces recolectadas procedentes de los sistemas ecológicos ya implementados en el municipio (Geber, 2020)

1.4. Planes de saneamiento actuales o implementados

Respecto a proyectos implementados en el municipio de Montero, según el Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero (2018) & Proyecto Saneamiento Sostenible Descentralizado Urbano, (2018), el municipio trabajó el tema de agua potable con el Programa “Mi Agua” y en saneamiento se trabajó en la implementación de soluciones alternativas como son los Baños Ecológicos Secos

(BES). En este sentido, las inversiones en proyectos de agua potable a partir de la gestión 2014 al 2018 fue de 13.323.647 Bs., inversión dividida en tres componentes: infraestructura (12.219.926 Bs.), supervisión (585.856 Bs.) y capacitación (517.865 Bs.); asimismo, las inversiones en saneamiento básico se realizaron desde la gestión 2015 al 2017, concentrando el financiamiento del Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM) y la Cooperación Internacional (3.360.294 Bs.) en la construcción de soluciones alternativas, como ser los baños ecológicos secos (BES).

En este sentido, a continuación, se resumen las actividades o proyectos realizados en el municipio de Montero, hasta la gestión 2021.

Tabla 4: Proyectos de saneamiento ejecutados en el Municipio de Montero hasta la gestión 2021

| Entes Ejecutores | Proyectos | Objetivo | Gestión |
|--|--|---|----------------|
| Cooperativa de Servicios Públicos Montero “COSMOL” | Ampliación de la cobertura de agua potable | 99% | 2017 2021 |
| Cooperativa de Servicios Públicos Montero “COSMOL” | Ampliación del servicio de alcantarillado | 45,9% | 2017 2021 |
| Unicef, Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI), Cooperativa de Servicios Públicos Montero “COSMOL” y el Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM) | Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos provenientes de Baños Ecológicos Secos (BES). | 250 familias con Baños Ecológicos Secos | 2020 |
| Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM) | Ampliación de la cobertura del servicio de recolección de residuos | 90% | 2016 2020 |

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero (2018), Unicef - Bolivia, (2020).

Al respecto, en conjunto con la ampliación del servicio de recolección de residuos se planificó ejecutar tres programas referentes a esta temática, los cuales se describen a continuación:

Tabla 5: Detalle de metas y resultados propuestos en el área de gestión de residuos

| Programa | Objetivo | Implementación | | Gestión |
|--|--|-----------------------|--------|----------------|
| Plan de manejo de residuos sólidos | Actividades de reciclaje de residuos sólidos | 2016 | 41,31% | 2016 |
| | | 2017 | 14,67% | 2020 |
| | | 2018 | 14,67% | |
| | | 2019 | 14,67% | |
| | | 2020 | 14,67% | |
| Proyectos de gestión y manejo de residuos | Actividades de reciclaje de residuos sólidos | 2016 | 100% | 2016 |
| | | | | 2020 |
| Recolección y tratamiento de Residuos Sólidos | Actividades para tratamiento de residuos sólidos | 2016 | 20,20% | 2016 |
| | | 2017 | 19,86% | 2020 |
| | | 2018 | 19,98% | |
| | | 2019 | 19,98% | |
| | | 2020 | 19,98% | |

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Territorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien (2017); Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero (2018).

1.5. Planes de saneamiento futuros

Respecto a los planes futuros del municipio de Montero en el área de saneamiento, el Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero (2018), actúa como una guía para la planificación sectorial a través de la inversión para aumentar los servicios sostenibles de agua y saneamiento con miras a mejorar el acceso y la cobertura de los mismos hasta el año 2025 y al 2030. En consecuencia, se plantearon programas con la finalidad de implementar, controlar, monitorear y verificar la implementación del Plan (Anexo 2).

En este aspecto, se llegó a elaborar un Plan de inversiones a nivel municipal, donde se consideran dos escenarios: uno enmarcado en la Agenda Patriótica hasta el 2025, el cual requiere una inversión de 31.416.218 \$us para la ejecución de los seis programas mencionados previamente, y poder alcanzar una cobertura del 100% en agua potable y 60% en Alcantarillado Sanitario; y otro plan enmarcado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) hasta el 2030,

que requiere de una inversión de 54.303.122 \$us para alcanzar una cobertura del 100% en agua potable y al 94% en Saneamiento Básico hasta el año 2030 (Anexo 3).

2. Metodología

2.1. Descripción de la metodología

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada de estudios internacionales y nacionales sobre temas socioeconómicos y temas referentes a sistemas de saneamiento centralizado y descentralizado, se ha logrado la construcción del instrumento de recopilación de información para el presente estudio.

De este modo, la revisión de diferentes estudios realizados anteriormente relacionados a los sistemas de saneamiento considerados en el estudio, ha sido utilizada como guía para la selección de dimensiones y variables valiosas a considerar en el instrumento de recopilación de información, llegando a elaborar un cuestionario compuesto por un total de 186 preguntas o variables organizadas en 14 bloques o dimensiones que hacen referencia a: 1) Datos generales de la población encuestada; 2) Características socioeconómicas del hogar; 3) Acceso al servicio de agua; 4) Saneamiento; 5) Higiene; 6) Inseguridad de agua y saneamiento en el hogar; 7) Percepción de la población sobre sistemas de saneamiento; 8) Evaluación de las condiciones del sistema sanitario; 9) Evaluación normativa del sistema sanitario; 10) Educación; 11) Evaluación de experiencias con baños ecológicos; 12) Evaluación de experiencias con baños con conexión al alcantarillado; 13) Evaluación de experiencias con baños con cámaras sépticas; 14) Evaluación de experiencias de la población que no cuenta con sistemas de saneamiento; y 15) Evaluación de experiencias de la población relacionadas a saneamiento (Ver Anexo 6).

El levantamiento de información se inició el 17 de febrero del 2021, programando 8 días hábiles para la realización de dicho proceso, finalizando en fecha 26 de febrero de 2021, definiendo un total de 144 encuestas distribuidas en 4 grupos foco del estudio (Población con conexión al sistema de alcantarillado, Población con conexión a cámara séptica, Población con baño ecológico y Población con sistema de saneamiento no mejorado, siendo estos últimos Población con baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego y a cuerpo de agua/calle/terreno; considerando además a

quienes defecan a campo abierto, del mismo modo, el llenado de las encuestas se realizó mediante la aplicación “KoBoToolbox”.

2.2. Prueba piloto

El día 11 de febrero del año 2021, se llevó a cabo la prueba piloto del cuestionario, realizando la simulación en campo del levantamiento de información donde se le explicó a la población en qué consistía la encuesta y cuál era su objetivo. Las personas encuestadas durante la prueba piloto fueron seleccionadas al azar, teniendo en cuenta el tipo de sistema sanitario que poseían en su vivienda.

Por otro lado, a pesar de la planificación realizada (tiempos y objetivos), no se alcanzó la totalidad de las encuestas programadas (18 encuestas), sólo se llegó a encuestar a 16 personas, debido a:

- La falta de batería del celular por un par de encuestadores.
- La falta de uno de los encuestadores por motivos de salud, lo que redujo el número de equipos encuestadores de 3 a 2.
- El desconocimiento de las zonas donde se tenía conocimiento de la implementación de baños ecológicos.
- Y la reducción del tiempo ejecutable de la encuesta, ya que si bien se tenía programado iniciar actividades a las 07:00 am y finalizar a horas 19:00 pm, el inicio real de la búsqueda y ejecución de la encuesta dio inicio hasta las 8:30 am debido al tiempo de traslado que se tiene que realizar desde las instalaciones del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales “José Ortiz Mercado” (IIES-JOM) a la ciudad de Montero y viceversa, debiendo señalar además la reducción de la posibilidad de realizar encuestas en las horas circundantes al medio día, ya que la población encuestada se encontraban en horas del almuerzo o preparando el mismo; por otro lado, por motivos de seguridad se retornó del municipio de Montero a las 17:00 pm finalizando la prueba piloto.

2.3. Limitaciones del estudio

Entre las principales debilidades se identificó: que la aplicación KoboToolbox que se utilizó para el levantamiento de información, no funcionó para marcar la ubicación del lugar específico de donde se tomaron los datos; en segundo lugar, no se logró grabar algún audio o video al momento de la toma de información debido a la desconfianza por parte de la población encuestada en relación al uso que se podría realizar del mismo, pese a que se explicó que los fines eran investigativos; finalmente, pese a tener identificadas la zonas donde se encontraban los hogares con baños ecológicos (los cuales eran parte de la población objeto de estudio), se tuvo dificultad en encontrarlos ya que algunos no se encontraban en su vivienda o ya no contaban con ese tipo de sistema, es decir que migraron a otro tipo de sistema de saneamiento para el hogar.

2.4. Muestreo

Se realizó el cálculo del tamaño de la muestra utilizando la fórmula para población finita, donde el nivel de confianza a utilizar es del 95% desconociendo la variabilidad, por lo que se utilizó el valor máximo (50%), aceptando un margen de error para el estudio de 8,17%. Así mismo, dado que se buscó realizar el número de encuestas máximo que podrían alcanzarse en el número de días programados para el levantamiento de información (10 días hábiles), se tomaron en cuenta los siguientes factores: 8 horas de trabajo por día, 3 equipos encuestadores (cada equipo conformado por 2 personas), un tiempo estimado de traslado de una unidad de muestra a otra de 20 minutos (0,3 horas) y un tiempo de llenado de la encuesta de aproximadamente 30 minutos (0,5 horas) (Anexo 4). Según los cálculos realizados, se estimó poder alcanzar un total de 144 encuestas.

2.4.1. Número de encuestas

El levantamiento de información se realizó desde el 17 de febrero de 2021 hasta el 26 de febrero de 2021, llegando a realizar un total de 145.

Estratificando el número encuestas según el tipo de sistema de saneamiento con el que cuentan los hogares, lo que se realizó de acuerdo a la proporción del número de hogares: los que cuentan con un tipo de sistema de saneamiento sobre el número total de hogares (Tabla 8).

Tabla 6: Número de encuestas a realizar por tipo de sistema de saneamiento

| Detalle | Proporción deseada sobre el número de hogares | Número de encuestas programadas |
|---|--|--|
| Hogares con alcantarillado | 31% | 44 |
| Hogares con pozos y cámaras sépticas | 31% | 45 |
| Hogares con baños ecológicos | 11% | 16 |
| Hogares sin sistema de saneamiento | 27% | 39 |
| Totales | 100% | 144 |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla siguiente se describe el número de encuestas realizadas durante los días programados para llegar al número total de encuestas a realizar:

Tabla 7: Detalle del número de encuestas ejecutadas por día

| | Día | Total de encuestas |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Usuarios | 17/2/2021 | 18/2/2021 | 19/2/2021 | 22/2/2021 | 23/2/2021 | 24/2/2021 | 25/2/2021 | 26/2/2021 | |
| Hogares con alcantarillado | 10 | 0 | 9 | 0 | 9 | 0 | 12 | 5 | 45 |
| Hogares con pozos y cámaras sépticas | 6 | 4 | 8 | 0 | 10 | 1 | 11 | 5 | 45 |
| Hogares con baños ecológicos | 0 | 6 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 1 | 16 |
| Hogares sin sistema de saneamiento | 0 | 7 | 0 | 8 | 0 | 13 | 0 | 12 | 39 |
| Total de encuestas | 16 | 16 | 17 | 17 | 19 | 14 | 23 | 23 | 145 |

Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a través de la encuesta realizada en el municipio de Montero. Debiendo señalar que dichos resultados no representan ni la situación de la población total del municipio, ni la distribución de los sistemas de saneamiento centralizado o descentralizado, toda vez que las familias encuestadas fueron seleccionadas con el fin de generar

una buena representación de la opinión de la población respecto a diferentes modelos de saneamiento. Por lo que los resultados del presente estudio consideran la situación, opinión, preferencias y percepción de las 145 encuestas realizadas en los diferentes distritos de Montero.

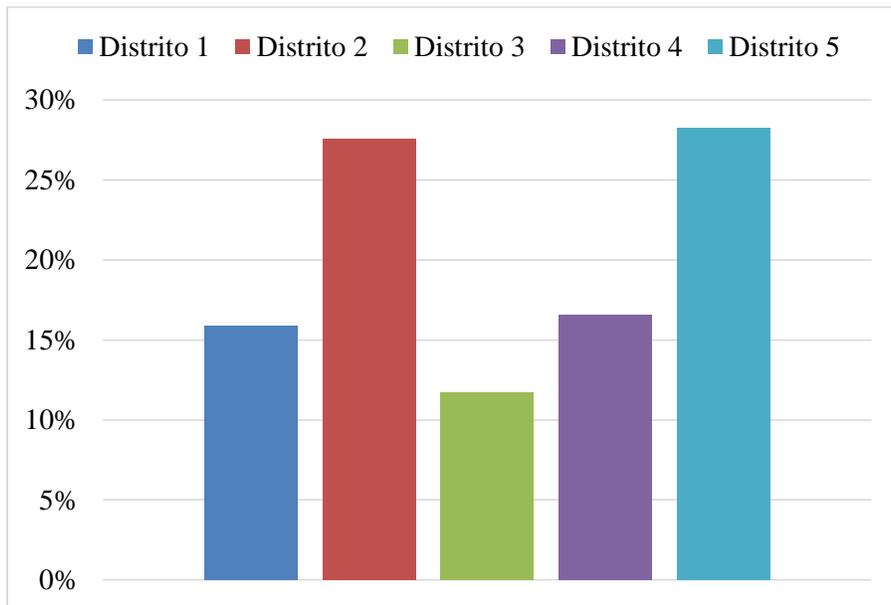
La sección de resultados se encuentra dividida en 3 secciones, las cuales están conformadas de la siguiente manera:

Primero, se detallan datos generales de la población, considerando las características socioeconómicas de los hogares encuestados, las condiciones de acceso a servicio de agua, las condiciones de higiene, así como el nivel de inseguridad de agua y saneamiento de los hogares y las condiciones de saneamiento; segundo, se detalla las condiciones estructurales y de funcionamiento de los sistemas de saneamiento considerados en el estudio y tercero, se describe las percepciones y preferencias de los encuestados según los sistemas de saneamiento considerados en el estudio. Debiendo señalar que, a partir de la segunda sección, los resultados se presentarán con base a cada uno de los sistemas de saneamiento, detallando al final de cada sección, los puntos más representativos mediante una tabla comparativa.

3.1. Datos generales de la población encuestada

El municipio de Montero, según su división política está compuesto por 8 distritos municipales, de los cuales solo se tomaron en cuenta 5 distritos (1, 2, 3, 4 y 5), distribuyendo el levantamiento de la información en dichos distritos, como se describe en el gráfico 3, notando que los distritos 2 y 5, son las zonas donde se realizaron la mayor cantidad de encuestas (28% para ambos casos).

Gráfico 3: Distritos municipales de los que se tomó la información



Fuente: Elaboración propia.

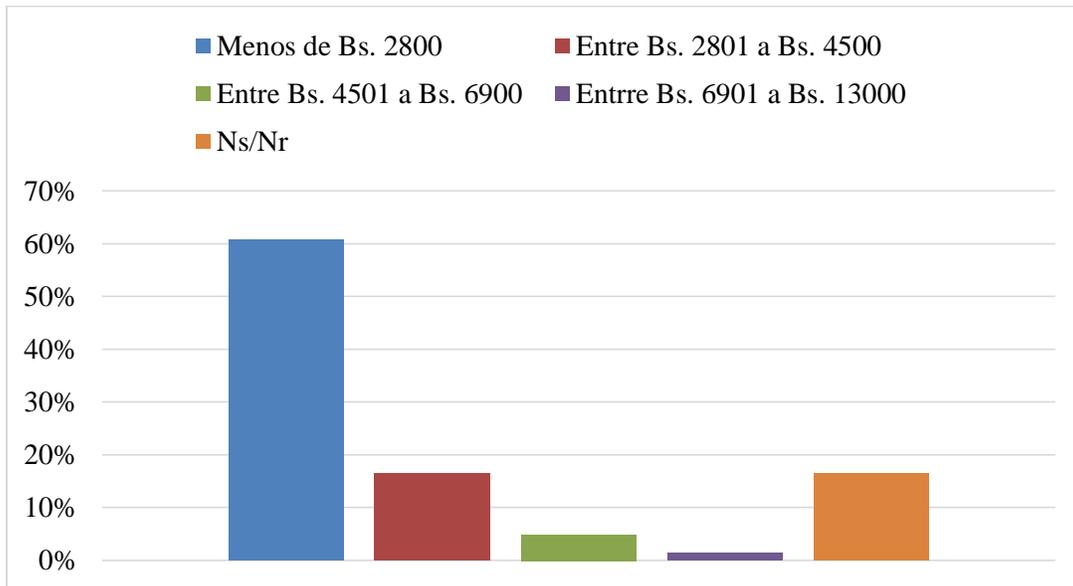
Los distritos de los que se tomaron las encuestas fueron zonas en las que se encontraban hogares con conexión a alcantarillado, con descarga a cámara séptica, con baños ecológicos y los hogares que no cuentan con algún sistema de saneamiento mejorado. (Ver Anexo 8)

Por otro lado, respecto a datos generales se evidenció que, del total de encuestados, el 70% corresponde a mujeres y el 30% corresponde a hombres. Respecto a las edades, el 50% de la población se encuentra por debajo de los 40 años y sólo un 6% corresponde a personas mayores a 65 años. En relación con el máximo nivel de instrucción alcanzado, se encontró que: el 28% de la población no completó el nivel secundario, el 23% completó el nivel de secundario, el 18% no completó el nivel primario y sólo el 5% completó alguna licenciatura, diplomado o maestría. En cuanto a la situación laboral de la población, la mayoría indicó que son trabajador/a del hogar alcanzando el 43%, seguido del 28% que indicó que trabajan por cuenta propia y luego el 10% que señaló ser obrera/o u empleado.

Respecto al nivel de ingresos familiar (mensual), la mayoría indicó que perciben ingresos menores a Bs. 2.800 (61%), estimando y la población tiene un ingreso promedio de

aproximadamente Bs. 2.016,35 el cual es inferior al salario mínimo nacional de Bolivia que asciende a Bs. 2.164,44 (D.S. 4501, 2021).

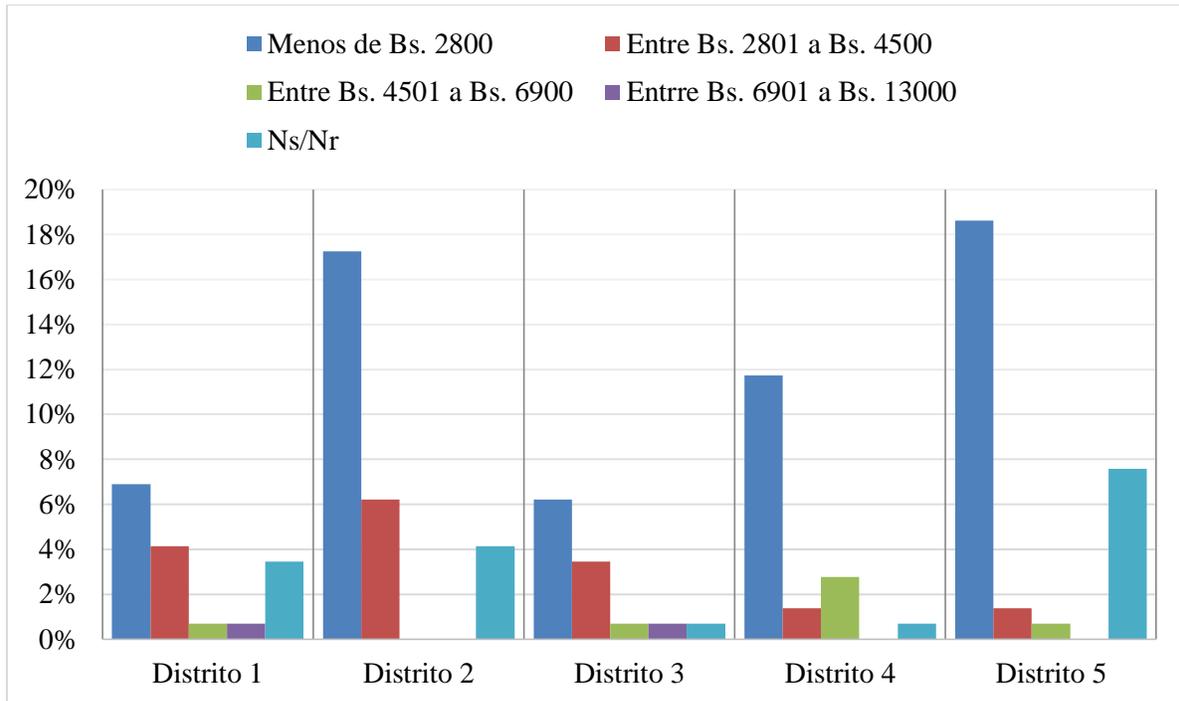
Gráfico 4: Nivel de ingresos mensual aproximado



Fuente: Elaboración propia.

Al respecto, se aprecia que los distritos 5, 2 y 4 concentran la mayor proporción de encuestados con un ingreso menor a Bs. 2800, con un 19%, 17% y 12% respectivamente; a su vez, en los distritos 2, 1 y 3 se concentran los mayores porcentajes de encuestados que perciben un ingreso entre Bs. 2801 y Bs. 4500, alcanzando un 6%, 4% y 3%, respectivamente.

Gráfico 5: Nivel de ingresos mensual aproximado por distrito



Fuente: Elaboración propia.

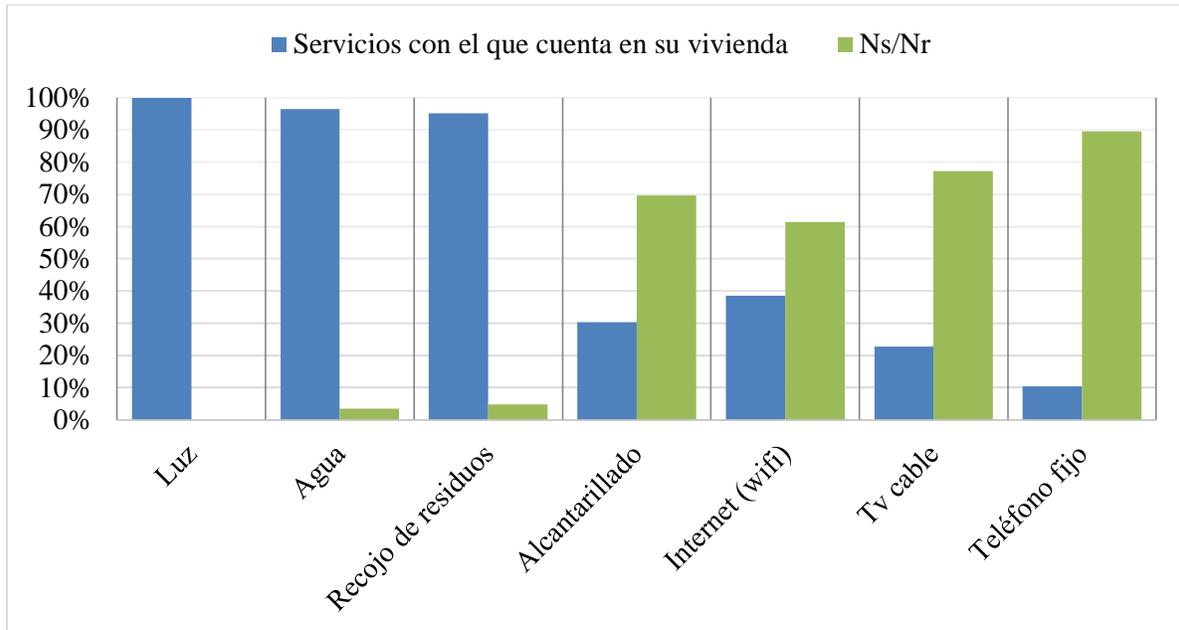
3.1.1. Características socioeconómicas de los hogares encuestados

En relación con los datos socioeconómicos recopilados de la población encuestada, se evidenció que la mayoría de la población habita en casas (83%), en un media de 7 habitantes por vivienda, observando que el 52% han sufrido afectaciones por condiciones externas, como inundaciones (28%), olores molestos (19%), plagas (roedores, cucarachas, moscas, etc.) (16%) y fuertes vientos (6%), además de notar terrenos baldíos (28%) en las cercanías de los hogares encuestados observando similares condiciones, aunque en menor proporción, en los hogares que son cuarto(s) o habitación(es) suelta(s) (12%).

Por otro lado, durante el levantamiento de información se pudo distinguir que el material que predominaba en los hogares encuestados son ladrillos con revoque, hormigón/losa y cemento, mismos que conformaban las paredes, techo y piso de las viviendas encuestadas. A Su vez, se observa que el 83% del total de encuestados sólo tiene 1 inodoro o letrina en su vivienda, mientras que un 12% de los mismos cuentan con 2; notando que prácticamente todos los hogares

encuestados cuentan con los 3 servicios principales: servicio de luz, agua y recojo de residuos, en tanto que menos del 40% cuentan con servicios de internet (wifi), alcantarillado, tv cable y teléfono fijo (Gráfico 6).

Gráfico 6: Servicios con los que los encuestados cuentan en su vivienda



Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Acceso a servicios de agua

Por lo que se refiere al acceso al servicio de agua, se evidenció que las cuatro principales fuentes de agua que utiliza la población encuestada para beber son: tubería dentro del terreno/lote (59%), tubería dentro de la vivienda (26%), llave o grifo público (14%) y agua embotellada o envasada (12%); asimismo, la mayoría de la población reveló que no almacena agua para el consumo (79%), dado que cuentan con el servicio de abastecimiento de agua todo el día en sus hogares (90%). A su vez, poco más de la mitad de la población señaló que el agua en el último mes ha presentado turbidez (55%), y muy pocos hogares reportaron que hierven y/o dejan correr el agua de la llave (16% para cada caso) como tratamiento del agua antes de beberla.

3.1.3. Higiene- Información general

En cuanto a aspectos de higiene, el 95% de la población encuestada cuenta con una instalación fija para el lavado de mano, donde el 96% señaló que si cuenta con agua en el lugar destinado para el

avado de manos; los encuestados tienen el hábito de lavarse las manos: antes de comer, después de visitar el baño, antes de cocinar o al llegar a la casa (98%, 97%, 93% y 77% respectivamente), utilizando como limpiador o desinfectante para lavarse las manos, jabón perfumado (61%) o jabón para lavar ropa (18%), notando que un 9% no dispone de ninguno de estos.

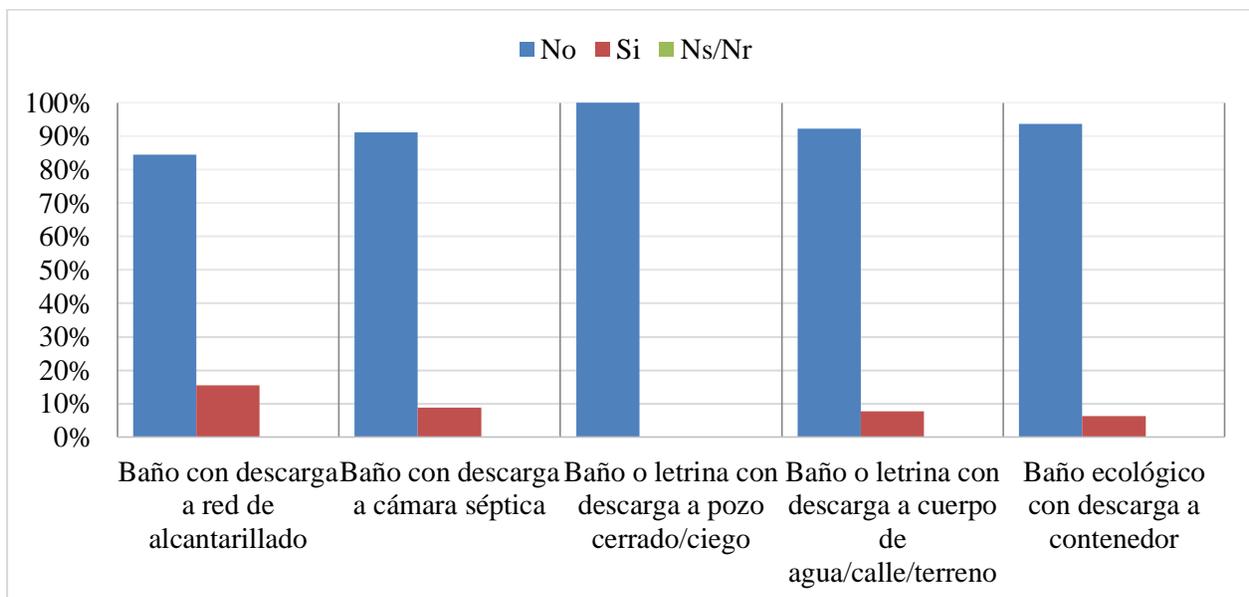
3.1.4. Saneamiento – información general

Comprendiendo las condiciones de saneamiento en el municipio de Montero, del total de encuestados, el 31% cuentan con Baño con descarga a red de alcantarillado, otro 31% con descarga a cámara séptica, 17% con descarga a pozo cerrado/ciego, 11% baños ecológicos (BES), 9% baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno y el 1% realiza sus necesidades a campo abierto, siendo este último, equivalente a una sola encuesta.

Instalación sanitaria compartida con personas ajenas a su hogar

Por otro lado, del total de encuestados se evidencio que solo el 10% comparten su baño o letrina con personas ajenas a su hogar. Ahora si se considera el resultado por sistema de saneamiento se distribuye según el gráfico siguiente:

Gráfico 7: Descripción de encuestados que comparten su instalación sanitaria con personas ajenas a su hogar

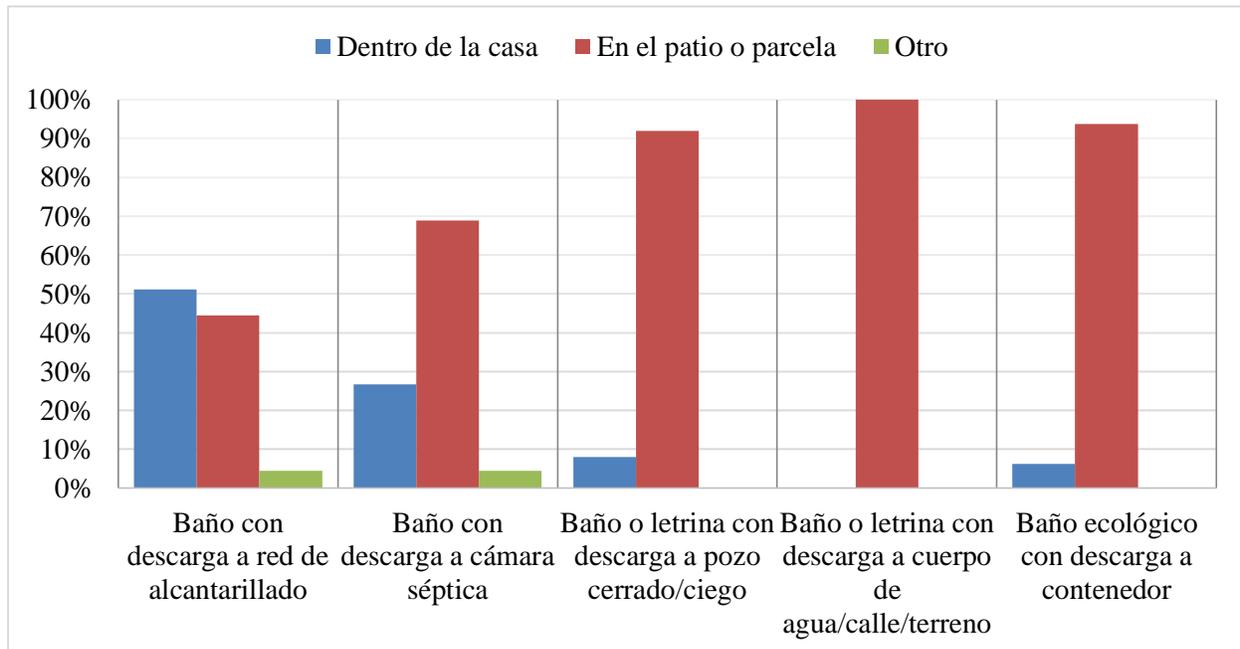


Fuente: Elaboración propia.

Ubicación de la instalación sanitaria

Del mismo modo, se observa que un 70% del total de encuestados tiene su baño o letrina en el patio o parcela. Al respecto, los usuarios que cuentan con alcantarillado, donde la ubicación de la instalación dentro de la casa y en el patio o parcela, alcanza porcentajes muy parejos (51% y 44% para instalaciones dentro y fuera de la casa respectivamente) como se observa en el gráfico 8, en el resto de los sistemas predomina la ubicación de la instalación sanitaria en el patio o parcela del hogar encuestado.

Gráfico 8: Descripción de la ubicación de la instalación sanitaria domiciliar por sistema considerado



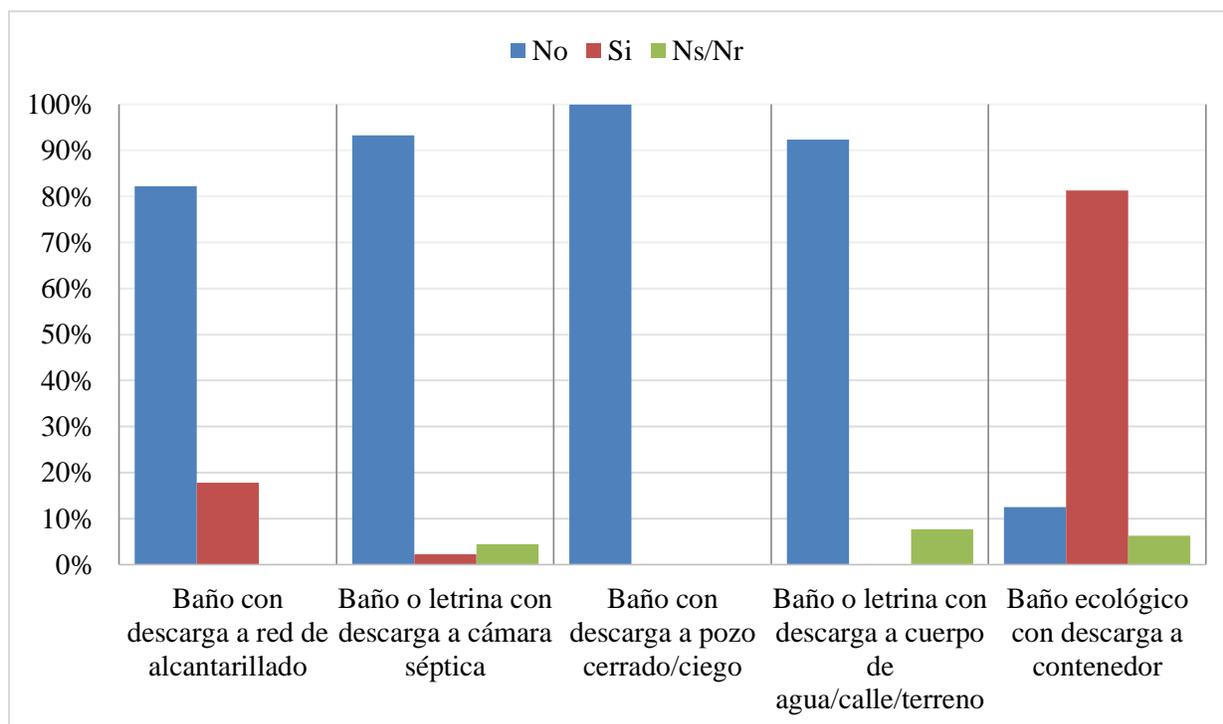
Fuente: Elaboración propia.

Apoyo para la construcción del baño

En cuanto a la construcción de los sistemas, el 81% del total de encuestados manifestó no haber recibido ningún tipo de apoyo para la construcción de su baño. Ahora analizando la información de quienes recibieron apoyo de algún agente externo según el tipo de sistema de saneamiento que tiene en su hogar, se evidenció que el 81% de los usuarios de baños ecológicos secos (BES)

menciona haber recibido ayuda para la construcción de su baño, apoyo que se asume procede de proyectos ejecutados de manera conjunta entre el Gobierno municipal, la cooperativa COSMOL e instituciones internacionales, quienes actuaron como entes financiadores (Anexo 1), seguido de un 18% que indican haber recibido apoyo para la construcción de su baño con conexión a alcantarillado (Gráfico 9).

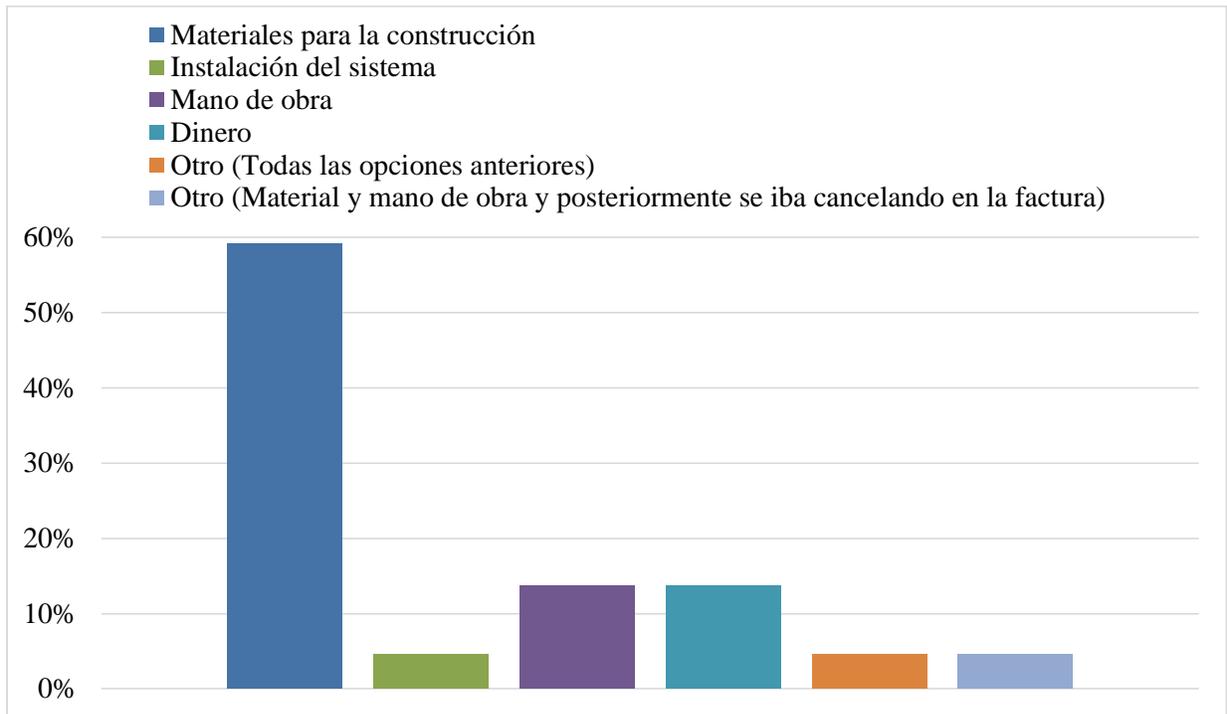
Gráfico 9: Usuarios que recibieron apoyo para la construcción según el tipo de sistema de saneamiento que utilizan.



Fuente: Elaboración propia.

Los usuarios que revelaron haber recibido apoyo de algún agente externo para la construcción del baño que utilizan en su vivienda, más de la mitad expresó haber recibido material de construcción como apoyo (59%) lo cual se percibe en el gráfico 10.

Gráfico 10: Tipo de apoyo recibido para la construcción de los baños de los usuarios beneficiados



Fuente: Elaboración propia.

Dicho lo anterior, el 62% de los usuarios que no recibieron apoyo para la construcción de su baño expresan que les hubiera sido útil tener algún tipo de apoyo, siendo los más representativos los usuarios de Baños con descarga a cámara séptica (29%) y con descarga a pozo cerrado/ciego (19%), mientras un 28% perteneciente a usuarios con conexión a alcantarillado se mantienen indecisos al respecto (Ns/Nr).

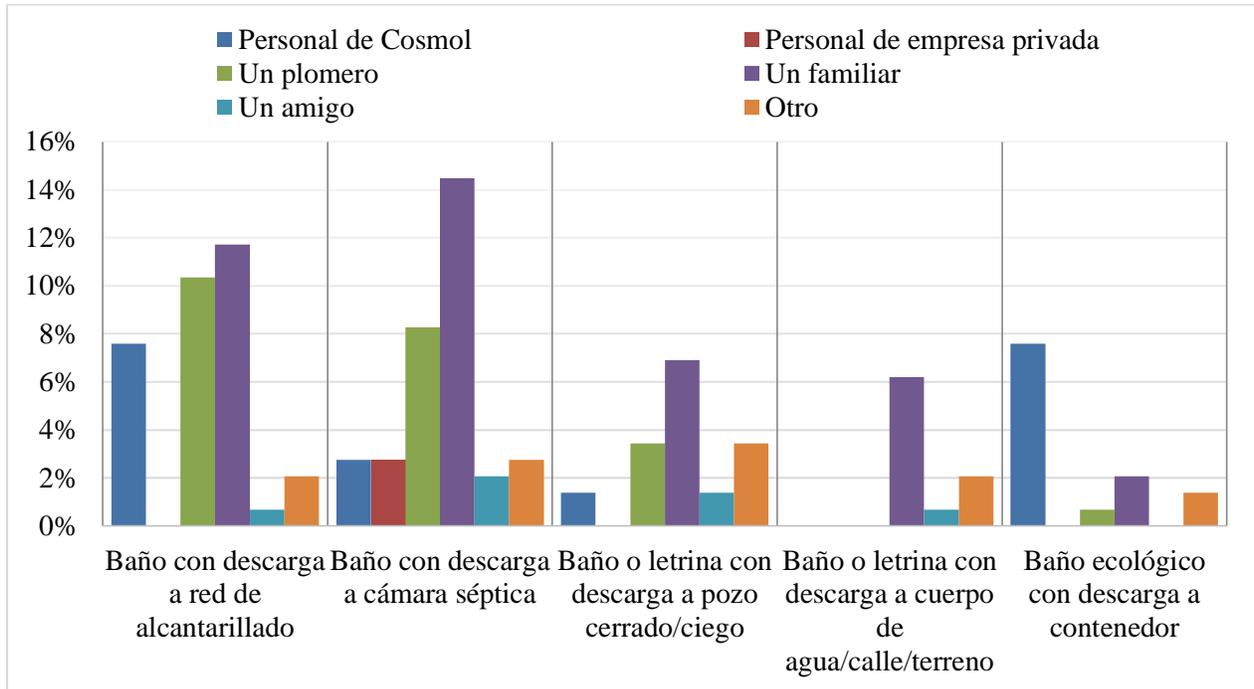
En este sentido, el material de construcción es el tipo de apoyo con mayor demanda entre los usuarios encuestados, por otro lado, un 38% de los usuarios de Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno presentan mayor interés por recibir apoyo económico, seguido por el apoyo ya mencionado material de construcción (23%).

Mantenimiento del sistema de saneamiento

Además, se observa que, ante un inconveniente con el baño, del total de hogares encuestados; recurren en primer lugar a un familiar (41%), dejando en segundo plano a plomeros (23%) o a personal de COSMOL (19%), luego haciendo un análisis de acuerdo al tipo de sistema de saneamiento que usan en la vivienda, se percibe que solo los usuarios que tiene conexión al

alcantarillado, cámara séptica o baños ecológicos secos (BES) son los principales que mantienen contacto con personal de COSMOL ante inconvenientes con el sistema (Gráfico 11).

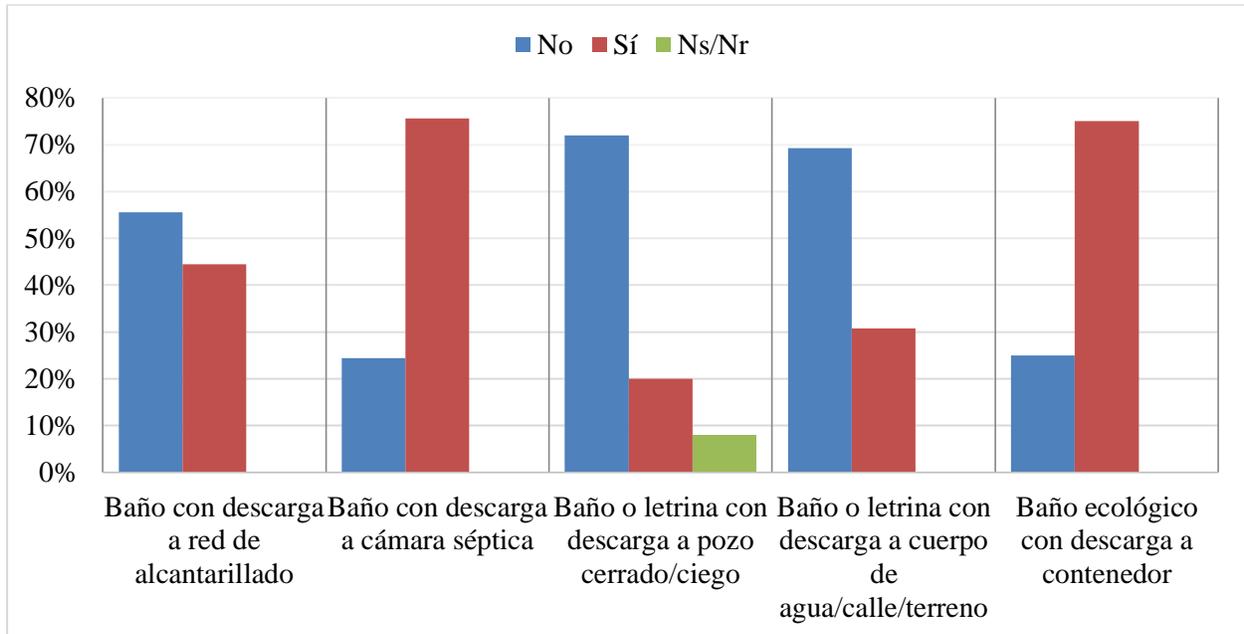
Gráfico 11: Agente a quién recurre cuando sufre algún inconveniente en la operación/ mantenimiento de su baño según el tipo de sistema de saneamiento de la vivienda



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, según los resultados obtenidos, solo 52% del total de encuestados realiza algún tipo de mantenimiento a su sistema de saneamiento, de los cuales un 35% realiza mantenimiento correctivo (repara o actúa después de algún incidente) y un 17% mantenimiento preventivo (repara o actúa antes de algún incidente). Del mismo modo, analizando los datos de los que realizan mantenimiento al sistema de saneamiento según el tipo de sistema que usan en su vivienda, los usuarios que afirmaron realizar mantenimiento están en primer lugar los usuarios de baños con descarga a cámara séptica (76%) y con baños ecológicos seco (75%). (Gráfico 12)

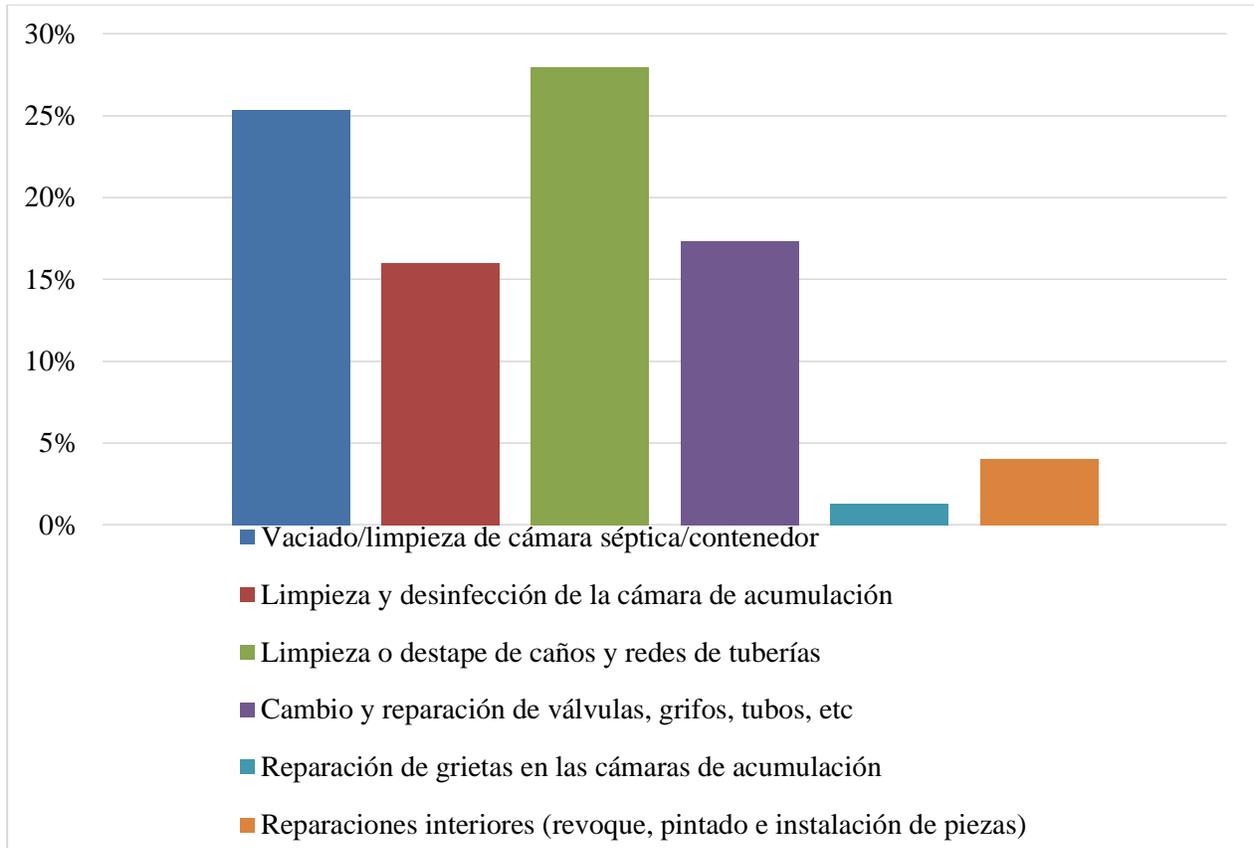
Gráfico 12: Realizan mantenimiento a su sistema de saneamiento según el tipo de sistema que usan en su vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, sobre las actividades de mantenimiento más frecuentes entre el total de encuestados está en primer lugar, limpieza o destape de caños y redes de tuberías con un 28% y, en segundo lugar, vaciado/limpieza de cámara séptica/contenedor con un 25% (Gráfico 13).

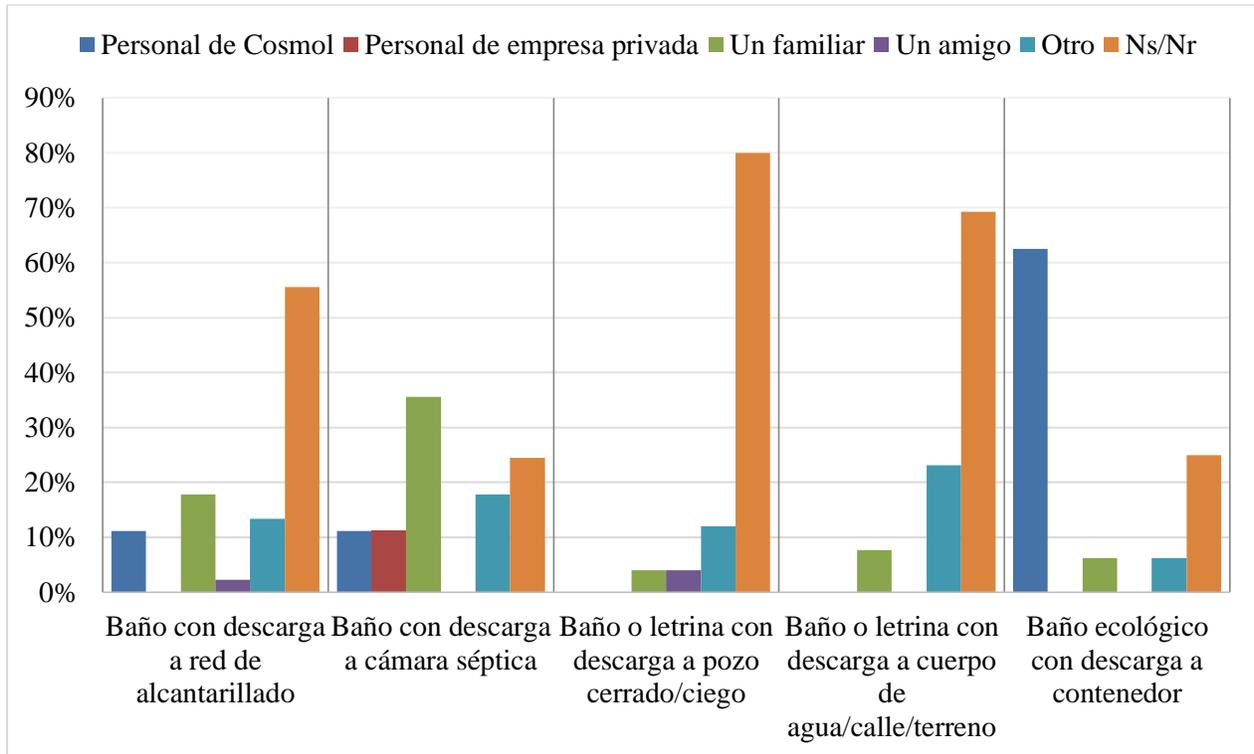
Gráfico 13: Actividades de mantenimiento realizados por los usuarios encuestados



Fuente: Elaboración propia.

A su vez, más de la mitad de los encuestados (57%) indicó que el costo de mantenimiento de su sistema es menor a Bs. 300, el 5% entre Bs. 301 a Bs. 600 y sólo el 3% más de Bs. 601. Notando que el 44% de los encuestados indicaron realizar dicho mantenimiento de manera anual, aunque un 27% expresa que lo realiza cada que se requiere. Se debe agregar que hay usuarios que afirmaron realizar el seguimiento al funcionamiento y mantenimiento del sistema con el que cuenta la vivienda señalando el encargado es un familiar (36%), personal de COSMOL (28%) y el mismo dueño de casa (21%), ahora tomando en cuenta el tipo de sistema de saneamiento que usan en la vivienda, se percibe que los usuarios de baños ecológicos secos son los principales que señalaron al personal de Cosmol como encargados de realizar seguimiento al funcionamiento y mantenimiento del mismo alcanzando un 63%. (Gráfico 14).

Gráfico 14: Encargado de realizar el seguimiento al funcionamiento y mantenimiento del sistema de saneamiento con el que cuenta la vivienda.

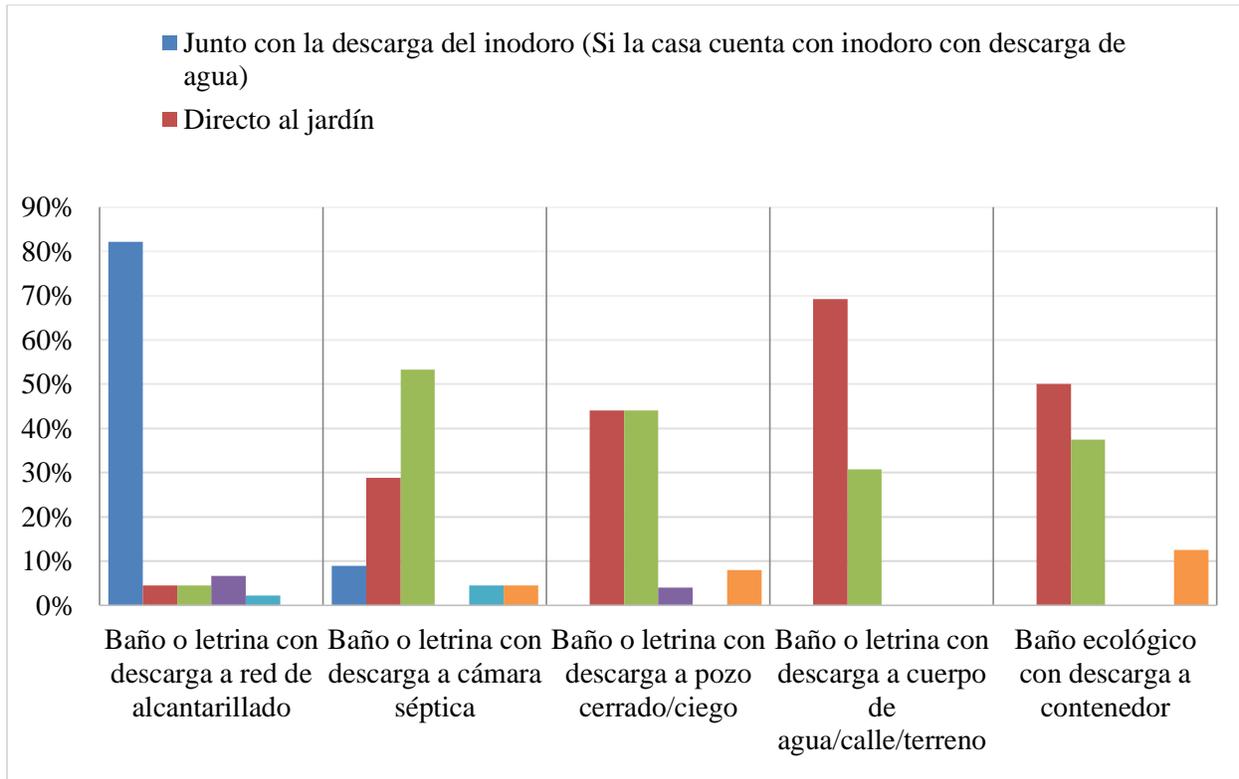


Fuente: Elaboración propia.

Lugar de descarga de aguas grises

Hay que mencionar, además, que los usuarios que cuentan con alcantarillado descargan sus aguas grises junto con las emisiones del inodoro (82%), mientras que los usuarios que usan baño con conexión a cámara séptica, un baño ecológico seco (BES), baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego o con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno, principalmente descargan sus aguas grises directo al jardín o a la calle, lo cual se puede apreciar en el gráfico 15.

Gráfico 15: Lugar de descarga de las aguas grises, según el tipo de sistema de saneamiento.



Fuente: Elaboración propia.

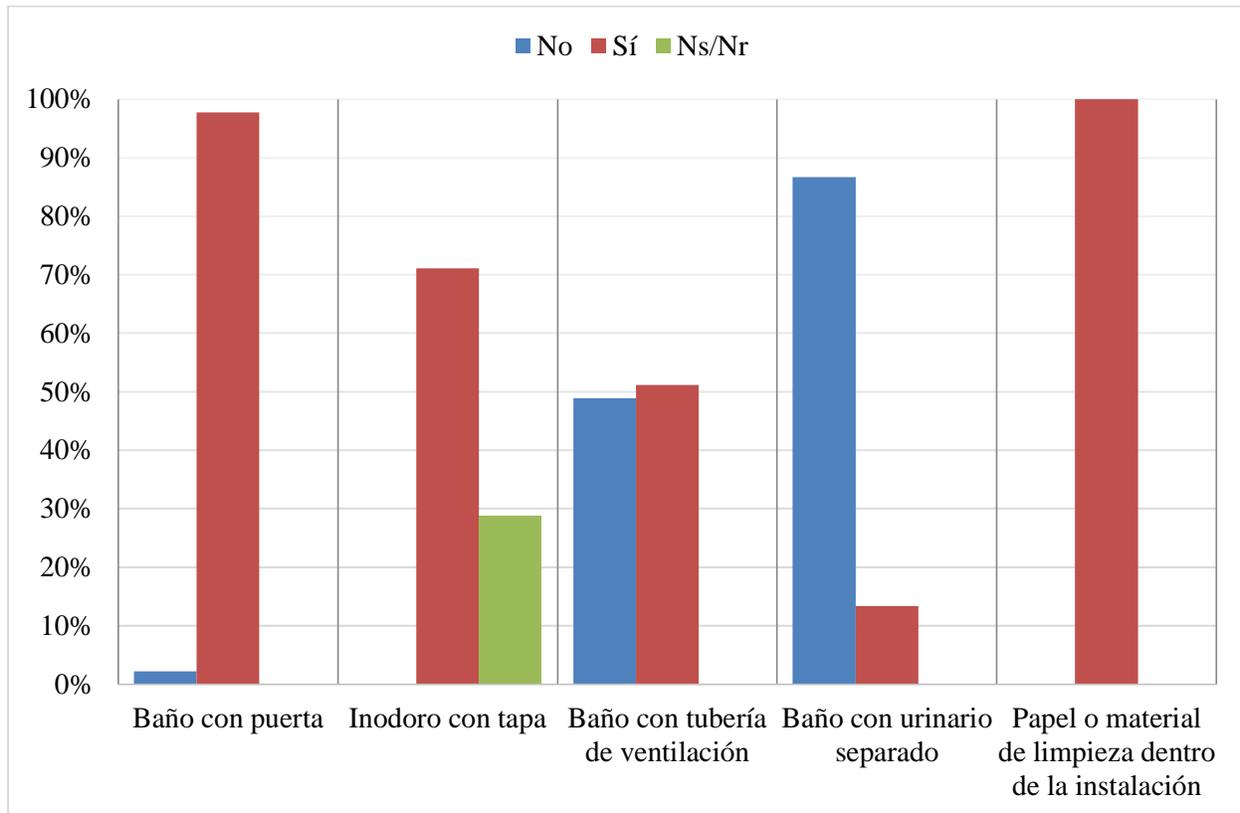
3.2. Evaluación de las condiciones y normativa de los diferentes sistemas de saneamiento

En la sección siguiente, se presentan los resultados de la encuesta en relación a los ítems o elementos presentes en los baños o instalaciones de los hogares encuestados, teniendo en cuenta aspectos estructurales como puerta, inodoro, tuberías de ventilación, tamaño del cuarto entre otros, además de la calificación brindada a sus instalaciones por parte de los mismos usuarios, considerando las variables ya mencionadas en conjunto con la presencia de vectores y otros elementos, pudiendo observar la tabla comparativa o resumen de la sección en el Anexo 9.

Baño con descarga a red de alcantarillado

Respecto a la construcción de los sistemas de saneamiento el 82% de los hogares con Baño con descarga a red de alcantarillado, señalaron haber construido su sistema de saneamiento hace más de 3 años, observando que los baños que poseen los hogares con este sistema de saneamiento cuentan con los elementos descritos en el gráfico siguiente:

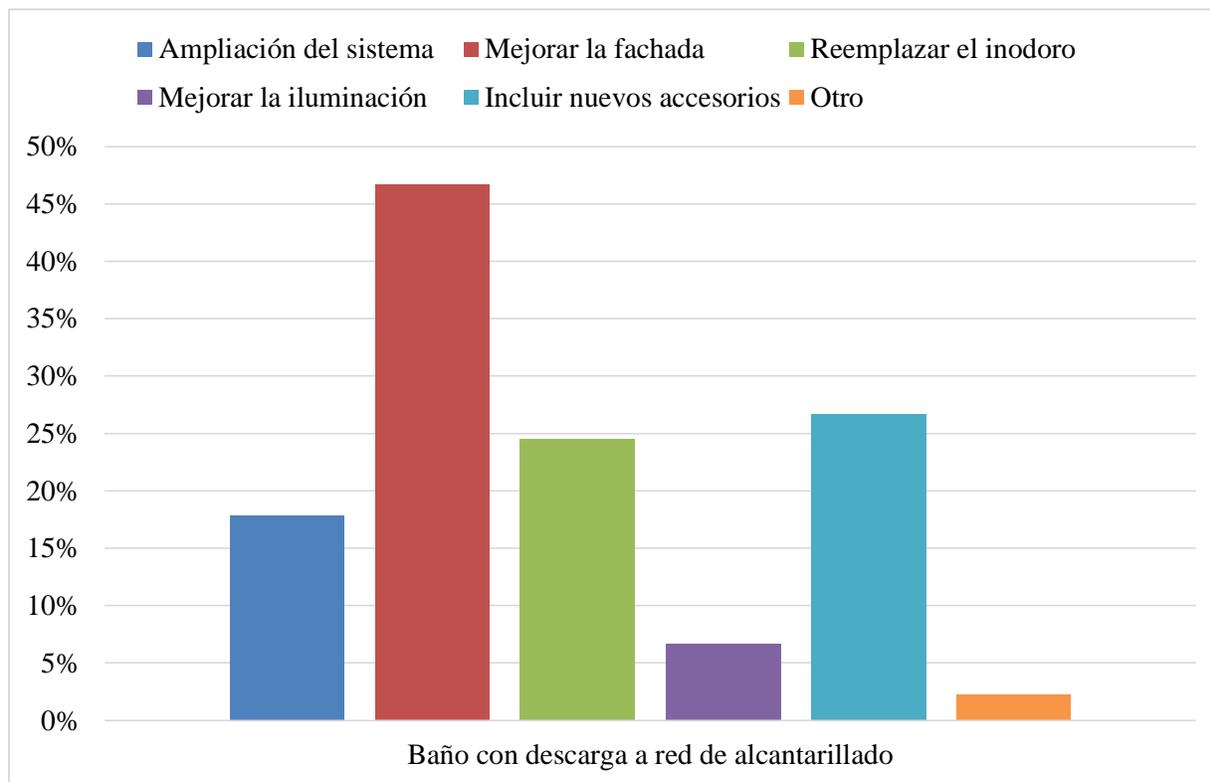
Gráfico 16: Elementos presentes en los Baños con descarga a red de alcantarillado encuestados



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se observa que un 68% de los encuestados califica el estado de su baño como bueno, señalando que el tamaño del cuarto es adecuado (64%), cómodo de usar (77%), además de no generar olores desagradables (73%); mientras que un número menor de encuestados señaló observar la presencia de mosquitos dentro de la instalación (11%). En este sentido, 62% de los usuarios de este sistema, ha considerado realizar algún cambio o modificación, los cambios o modificaciones principales que han considerado estos usuarios se destaca la mejora de la fachada o incluir nuevos accesorios (Gráfico 17).

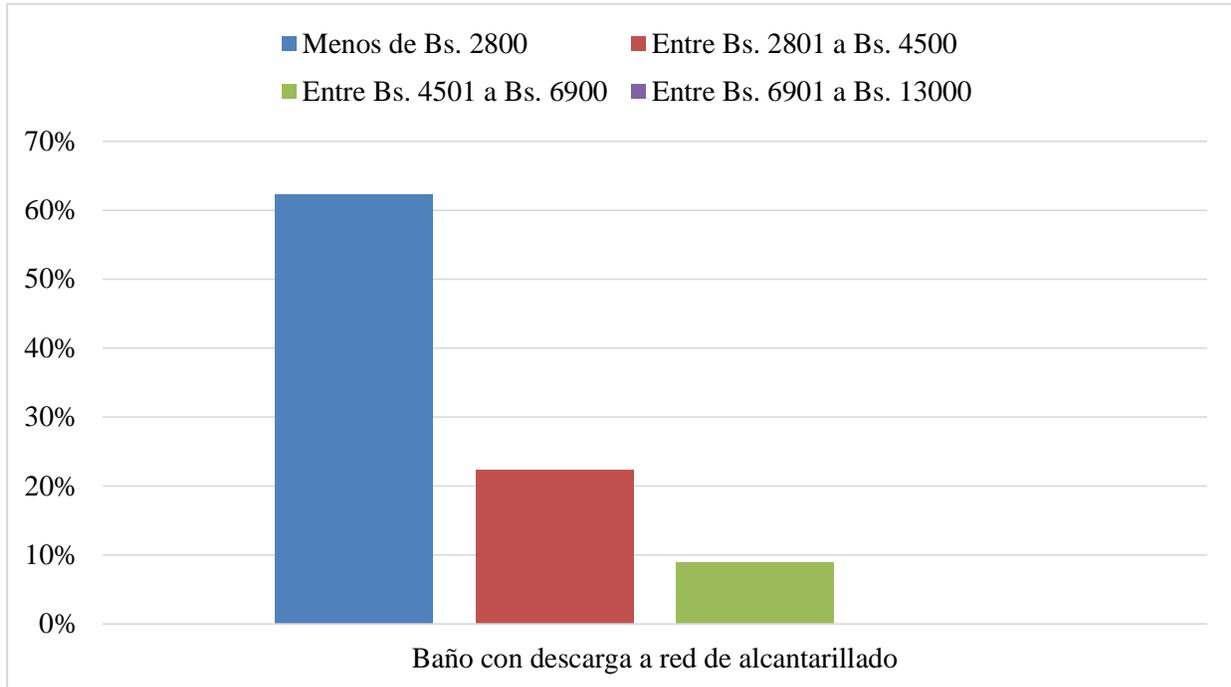
Gráfico 17: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de Baño con descarga a red de alcantarillado



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a lo anterior, de los usuarios que han considerado realizar algún cambio o modificación, expresaron no haberlo hecho por falta de recursos económicos, dado que aproximadamente un 62% de los usuarios de este sistema perciben un ingreso económico menor a Bs. 2800, observando que el contar con el sistema de saneamiento más eficiente no implica que el usuario percibe grandes ingresos, ya que en este caso el poder acceder al sistema de saneamiento mejorado (alcantarillado) no depende solo del usuario en cuestión.

Gráfico 18: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño con descarga a red de alcantarillado

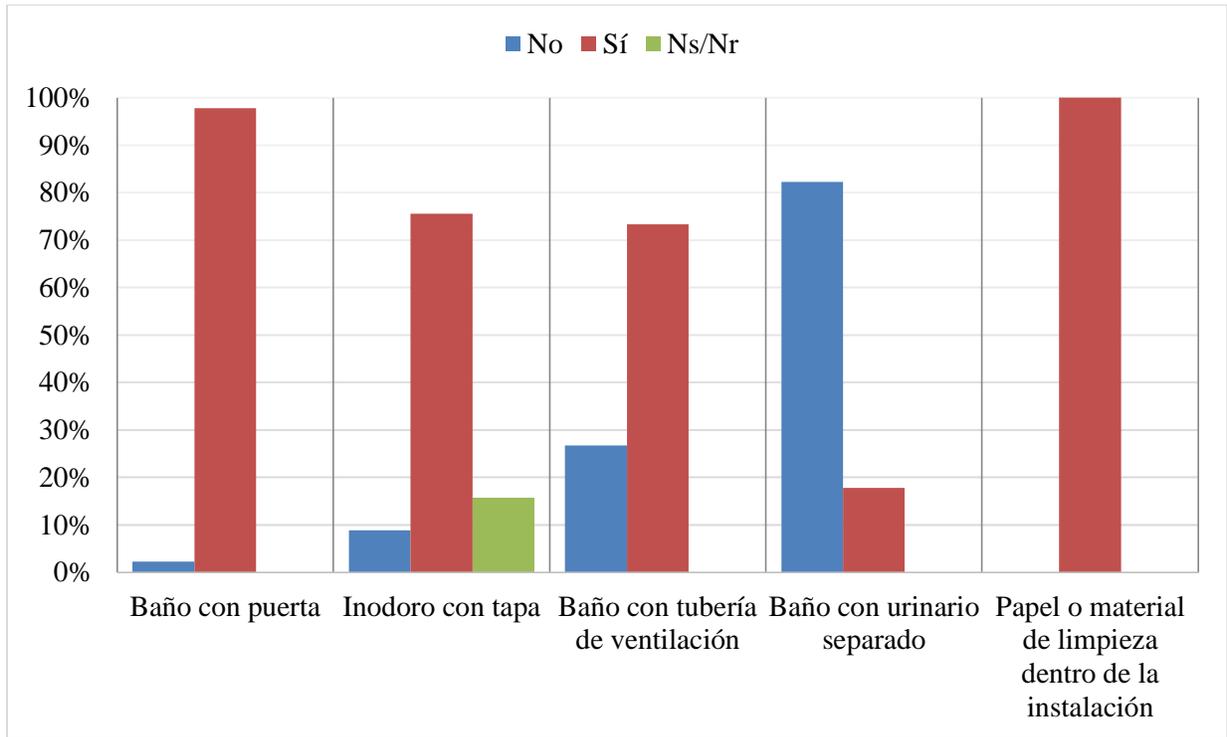


Fuente: Elaboración propia.

Baño con descarga a cámara séptica

La mayoría de hogares (62%) que cuentan con Baño con descarga a cámara séptica indicaron que su baño fue construido hace más de 3 años, notando que los mismos cuentan con los elementos descritos en el gráfico siguiente:

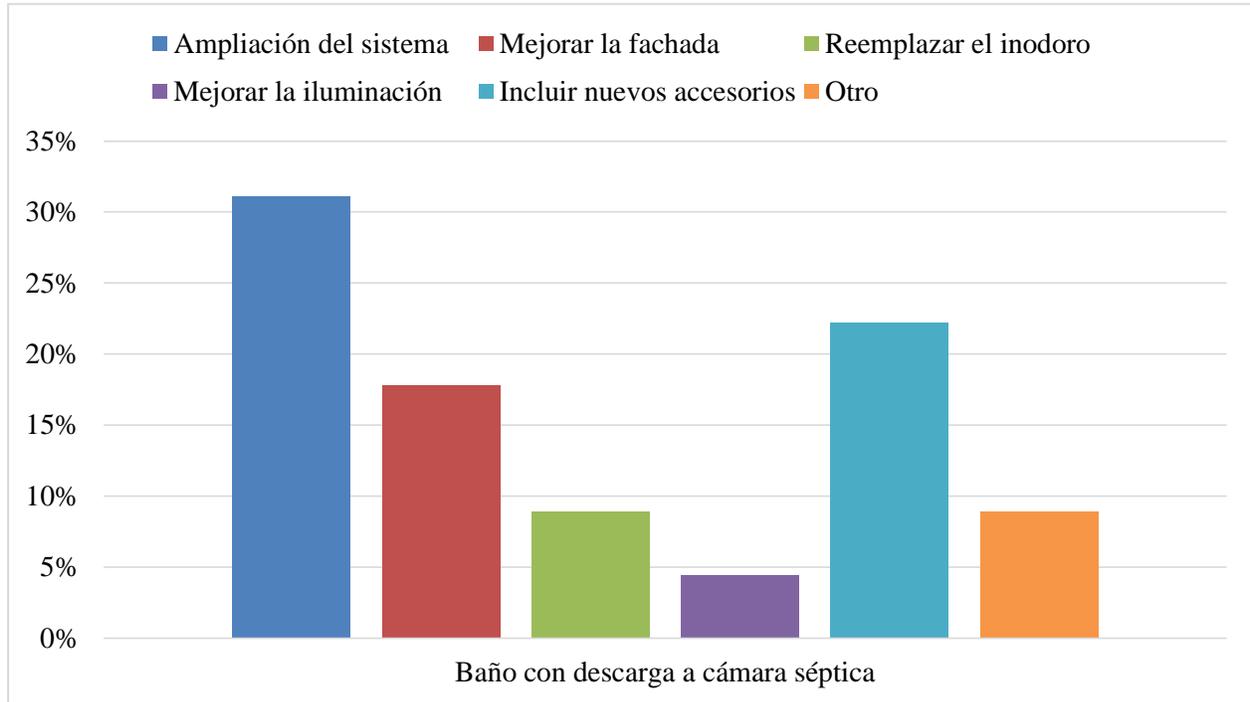
Gráfico 19: Elementos presentes en los Baño con descarga a cámara séptica encuestados



Fuente: Elaboración propia.

Del mismo modo, un 62% de los encuestados expresó que el tamaño de su cuarto de baño es adecuado, y que es cómodo de usar (75%), advirtiendo que un 80% considera que el asiento (taza) de su baño es adecuado; no obstante, un 82% mencionó que se presentan vectores dentro del baño como mosquitos (19%) y moscas (11%). Respecto a la generación de olores desagradables, se encontraron opiniones divididas donde 49% expresó que su baño produce olores desagradables a veces y un 42% que mencionó que su baño nunca produce olores desagradables; en este sentido, considerando las características ya mencionadas, del total de usuarios que cuentan con un baño con descarga a cámara séptica se evidenció que un 60% califica el estado de su baño como bueno, de igual modo un 60% de los encuestados de utilizan este sistema han considerado realizar algún cambio o mejora.

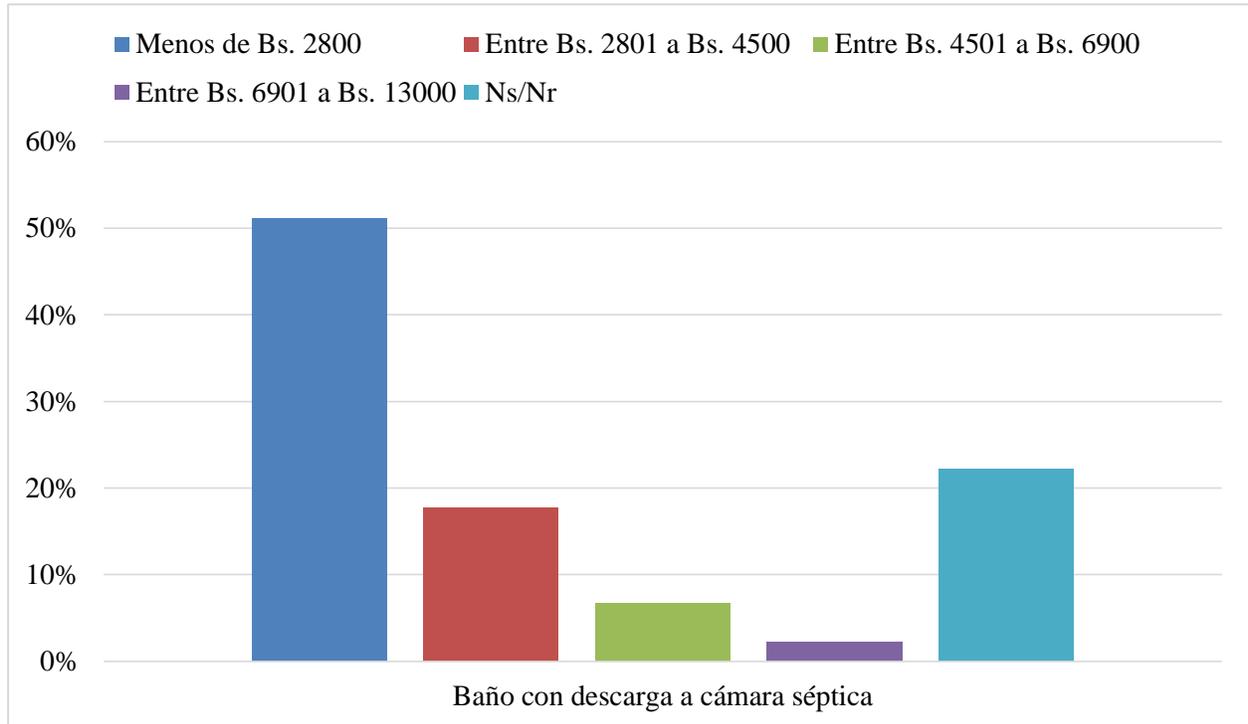
Gráfico 20: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de Baño o letrina con descarga a cámara séptica



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, la falta de recursos económicos sigue siendo una constante, ya que un 14% de los usuarios que ha considerado realizar algún cambio o mejora a su sistema, indicaron no haberlo hecho por este factor, toda vez que 51% del total de encuestados en este sistema poseen un ingreso económico menor a Bs. 2800, asimismo, se debe señalar que un 33% gasta menos de Bs. 300 en el mantenimiento de sistema sanitario.

Gráfico 21: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño o letrina con descarga a cámara séptica



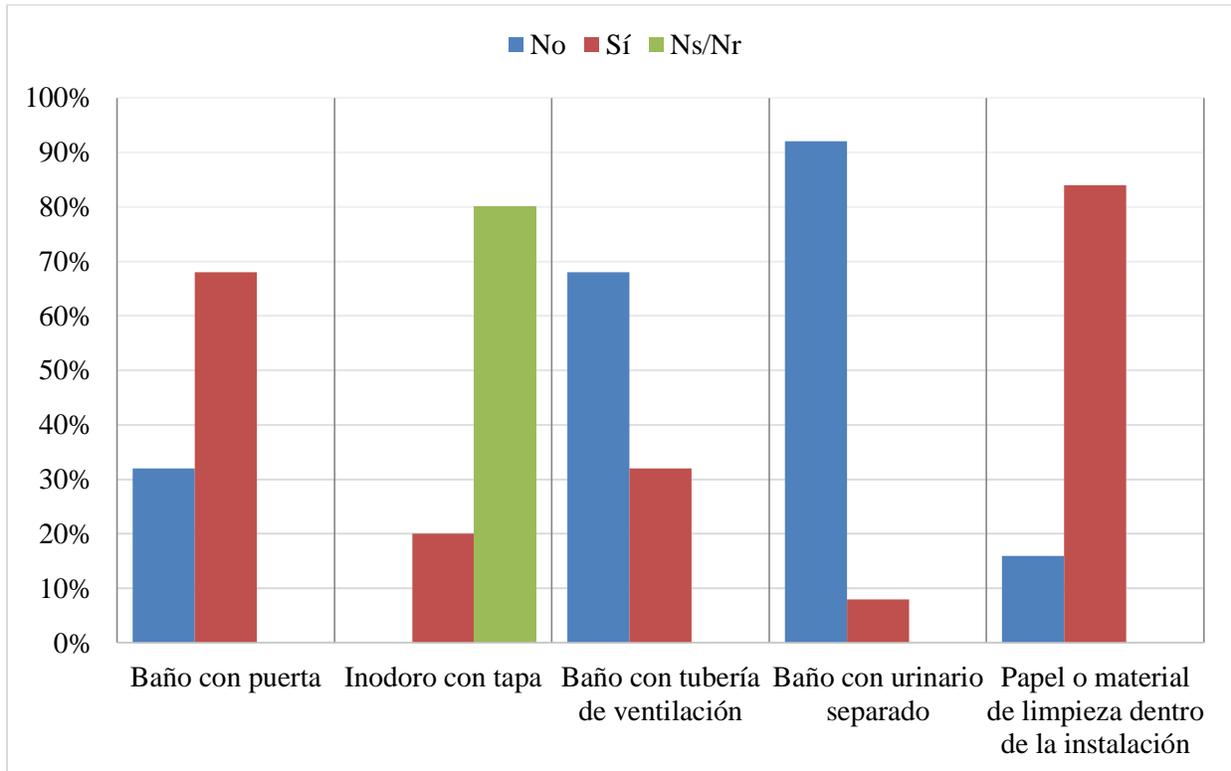
Fuente: Elaboración propia.

En otro tema, se evidenció que el 96% de los usuarios que han realizado vaciado de sus cámaras séptica, desconoce a dónde se llevan las empresas que contratan, el contenido que extraen de sus cámaras (heces/lodos fecales).

Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego

Considerando la construcción de los sistemas de saneamiento, el 40% de los usuarios de este sistema señalaron que su baño fue construido hace más de 3 años, notando que los mismos cuentan con los elementos descritos en el gráfico siguiente:

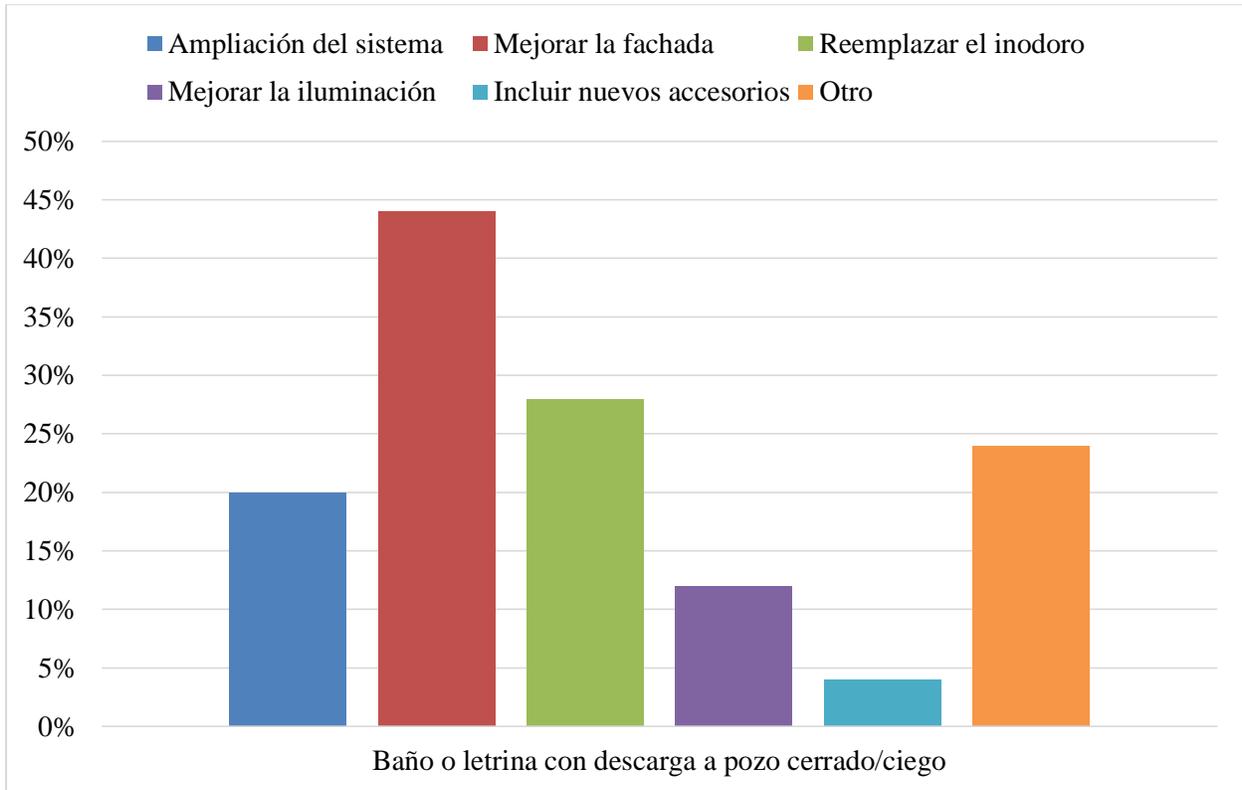
Gráfico 22: Elementos presentes en los Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego encuestados



Fuente: Elaboración propia.

A su vez, un 20% opinó que el tamaño de su asiento (taza) es adecuado, calificando como regular el nivel de limpieza (64%) y comodidad (56%) de su baño. Por otra parte, respecto a la generación de malos olores y presencia de vectores, el 44% afirmó que su instalación a veces genera malos olores, opinión contraria a la de un 32% que manifestó que casi nunca lo hace, mientras que los vectores de mayor incidencia en este tipo de instalación son mosquitos (14%) y moscas (12%); en consecuencia, un 56% calificó como regular el estado en el que se encuentra su baño, dando cabida a un 68% de usuarios que manifestaron haber considerado realizar algún cambio o mejora a su sistema de saneamiento.

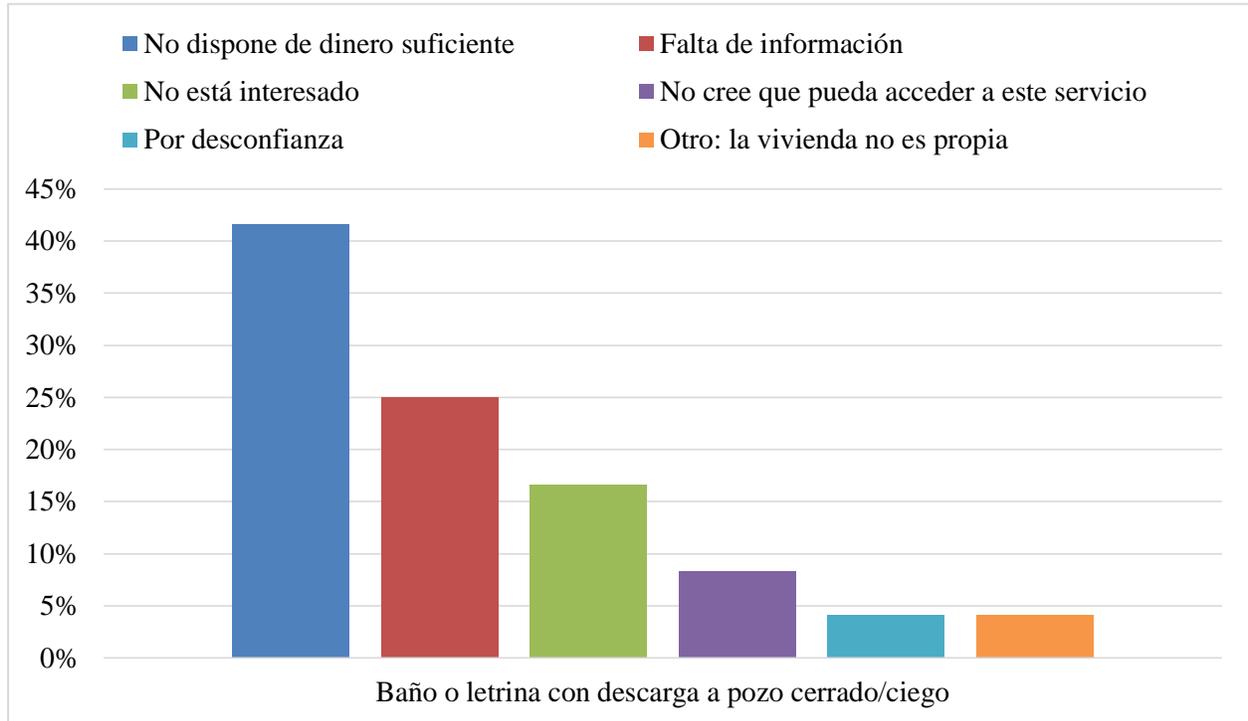
Gráfico 23: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, del total de usuarios, el 96% no ha realizado alguna gestión para poder mejorar o acceder a un sistema de saneamiento mejorado (Alcantarillado, cámara séptica o baño ecológico seco - BES), debido principalmente a la falta de dinero suficiente e información (42% y 25% respectivamente).

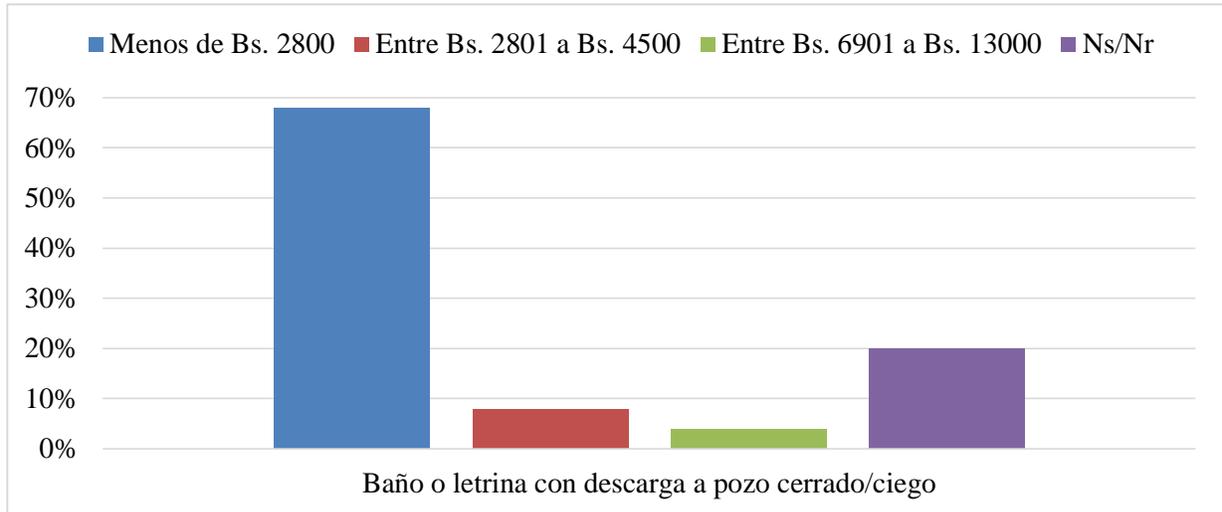
Gráfico 24: Motivos por los que el usuario no ha realizado alguna gestión para acceder a un sistema de saneamiento mejorado.



Fuente: Elaboración propia.

Dicho lo anterior, quienes han pensado hacer algún cambio o mejora, indicaron no haberlo hecho por falta de recursos económicos, dado que un 68% de los usuarios de este sistema, perciben un ingreso menor al Bs. 2800, seguido de un 8% que cuentan con un ingreso entre Bs. 2800 y Bs. 4500.

Gráfico 25: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego

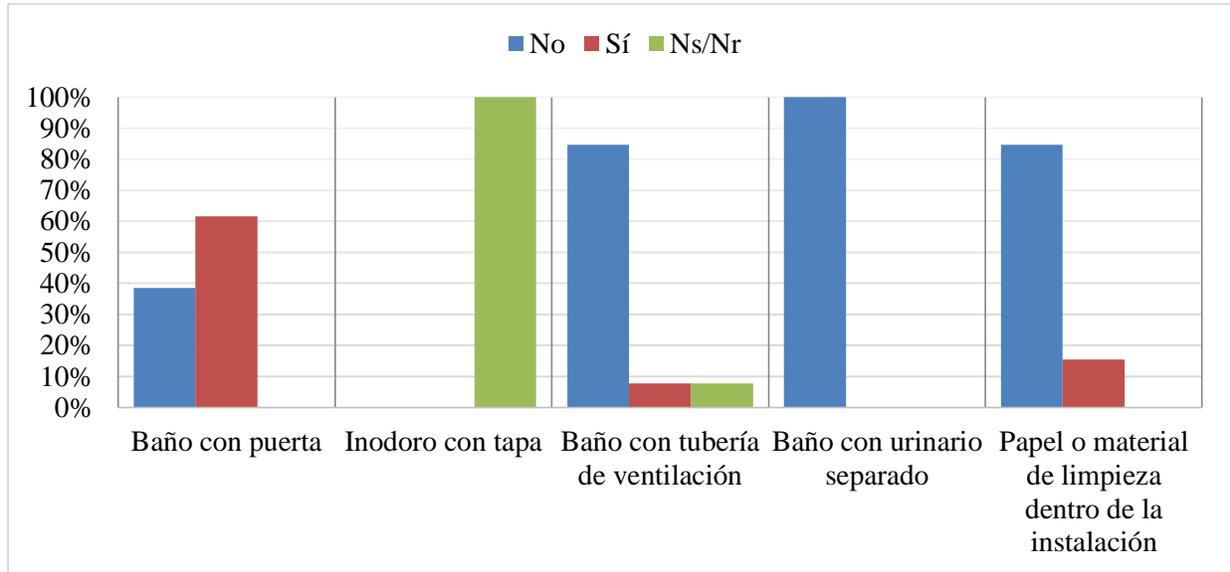


Fuente: Elaboración propia.

Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno

Respecto al tiempo de construcción de los sistemas de saneamiento, notamos que el 31% de los usuarios de este sistema señalaron que su baño fue construido hace 1 a 3 años, apreciando que los mismos cuentan con los elementos descritos en el gráfico siguiente:

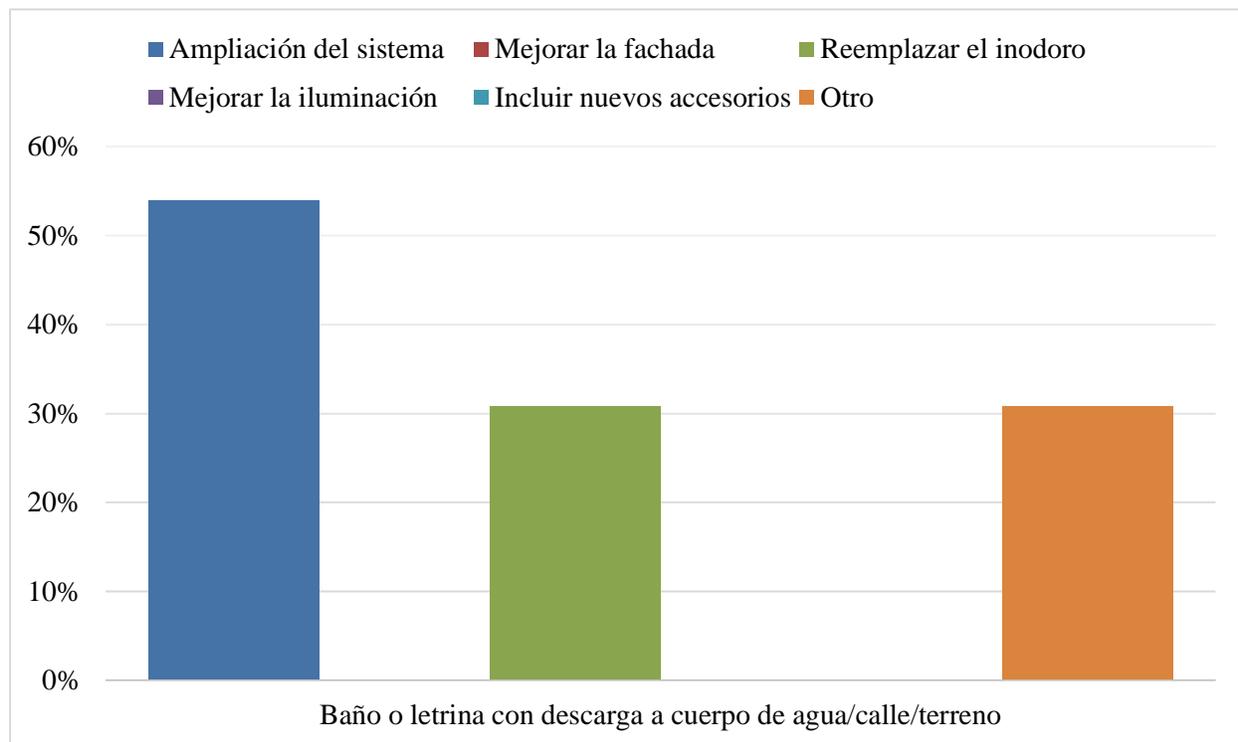
Gráfico 26: Elementos presentes en los Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno de los encuestados



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los encuestados (85%) calificó el tamaño del cuarto de baño como algo pequeño, además de expresar que es poco cómodo de utilizar (77%) y que casi siempre el baño produce olores desagradables (39%), por otro lado, según lo expresado por los usuarios encuestados, los vectores que más se presentan en su cuarto de baño son los mosquitos y las moscas en un 6% por igual. En este sentido, considerando todas las características previamente descritas, el 54% de los usuarios encuestados califican el estado de su baño como malo, mientras el resto de usuarios lo califica como regular; como resultado, un 69% de las personas encuestadas en esta sección manifiestan haber considerado realizar algún cambio o mejora a su sistema de saneamiento.

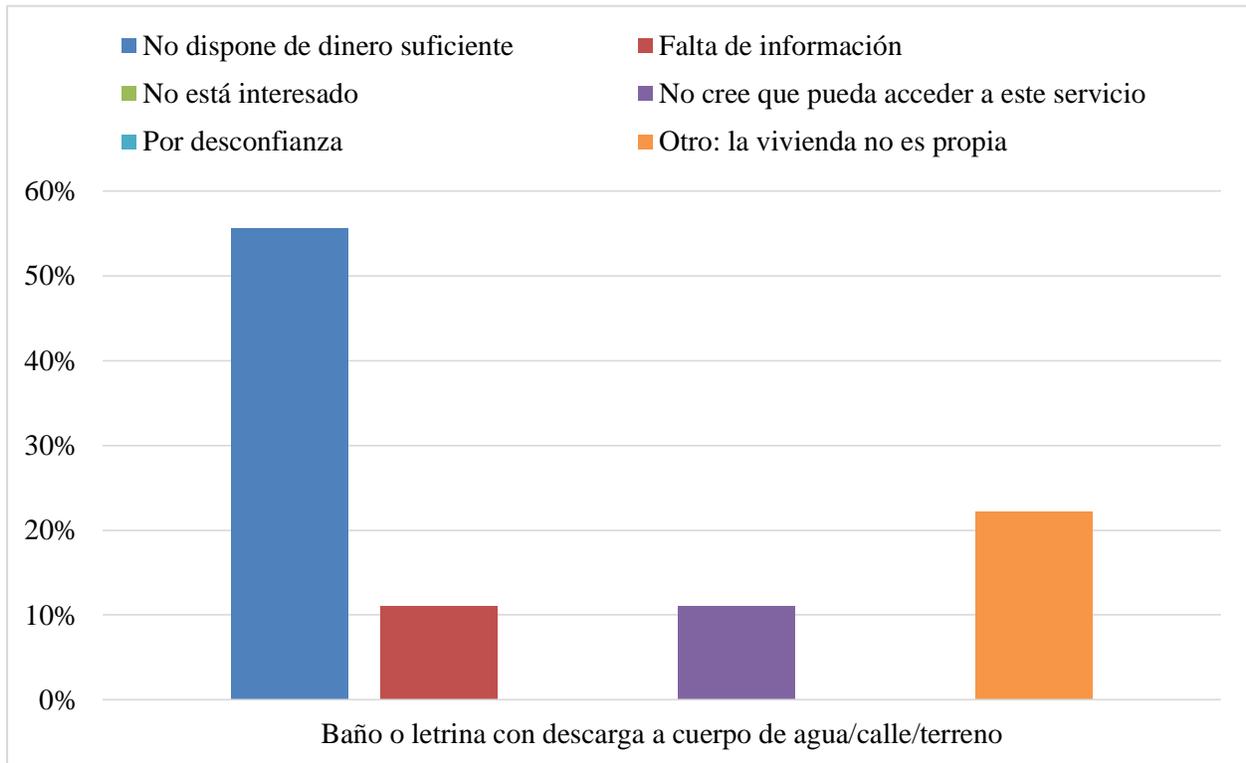
Gráfico 27: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, a pesar del interés mencionado, el 69% de los usuarios no ha hecho alguna gestión para poder acceder a una mejora o a un sistema de saneamiento mejorado, en los últimos meses. (Gráfico 25)

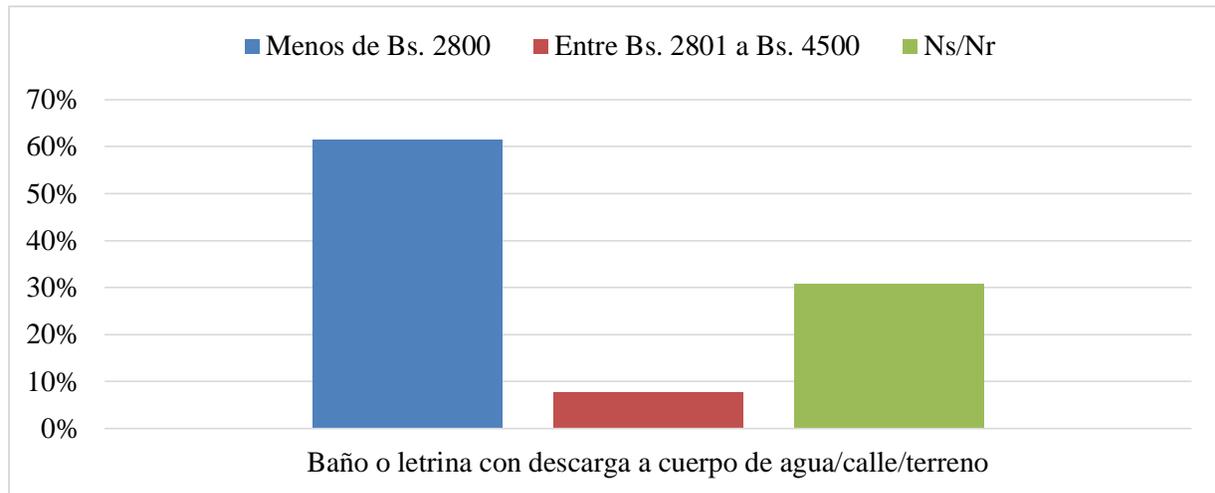
Gráfico 28: Motivos por los que el usuario no ha realizado alguna gestión para acceder a un sistema de saneamiento mejorado.



Fuente: Elaboración propia.

Visto lo anterior, todos los usuarios indicaron que hubiera sido útil recibir apoyo de algún agente externo para la instalación del sistema de saneamiento, esto considerando que el principal factor para no realizar un cambio o mejora es la falta de recursos económicos, dado que un 62% de los usuarios de este sistema, perciben un ingreso menor al Bs. 2800, seguido de un 8% que cuentan con un ingreso entre Bs. 2800 y Bs. 4500.

Gráfico 29: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno

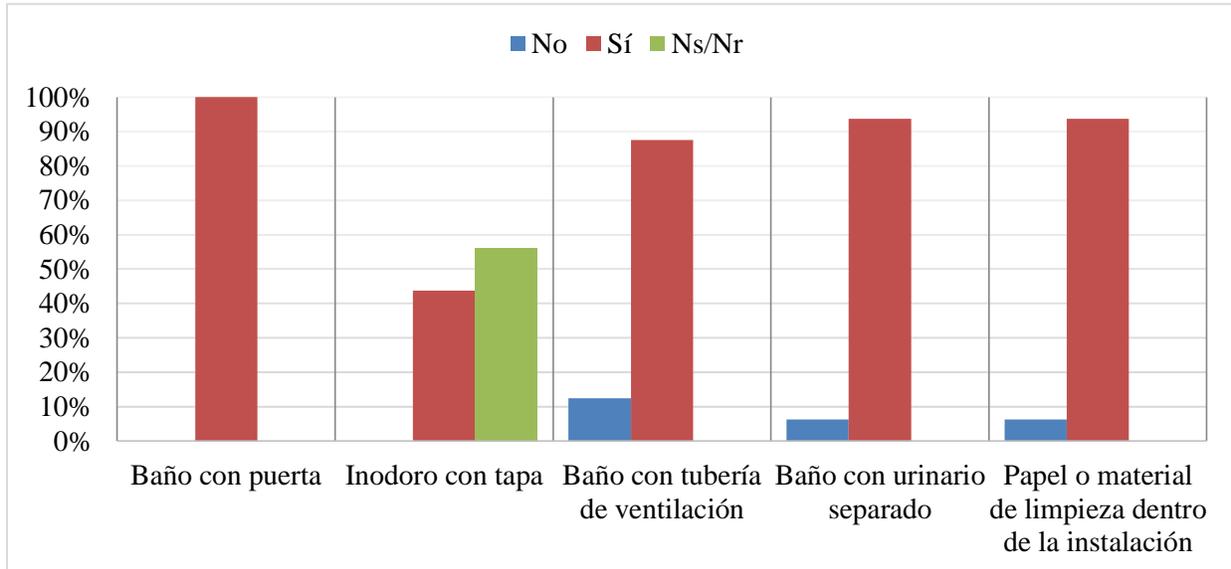


Fuente: Elaboración propia.

Baño ecológico seco (BES)

Considerando la construcción de los sistemas de saneamiento, la mayoría de los hogares (56%) que cuentan con este sistema señalaron que su baño fue construido hace más de 3 años, evidenciando que todas las instalaciones cuentan con los elementos descritos en el gráfico siguiente:

Gráfico 30: Elementos presentes en los Baño ecológico seco (BES) de los usuarios que cuentan con este tipo de sistema de saneamiento

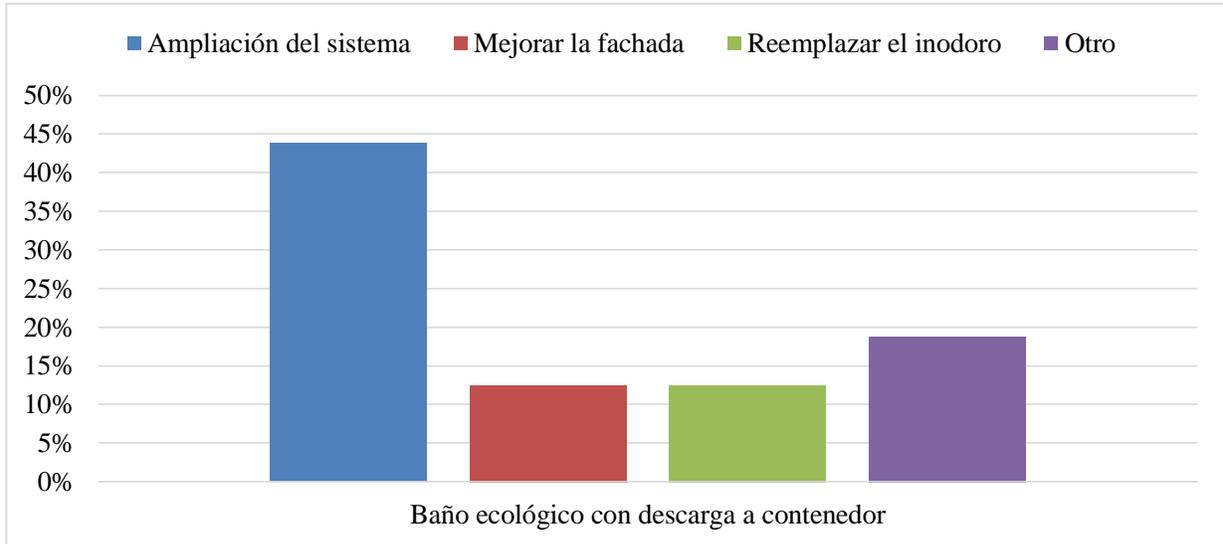


Fuente: Elaboración propia.

La mayor parte de los encuestados (69%) expresó que el tamaño del cuarto de su baño es adecuado, en cambio, a diferencia de las condiciones pasadas, aspectos como la limpieza, tamaño del asiento y comodidad de uso, apenas y alcanzan a la mitad de los encuestados de este sistema (50%), repitiendo el mismo porcentaje quienes afirman que el tamaño del asiento (taza) es de tamaño adecuado y que la instalación sanitaria presenta una comodidad de regular a bastante cómoda. Considerando la generación de malos olores, los resultados muestran que este sistema es propenso a generarlos, dado que 50% de los usuarios indicó que a veces los ha percibido, seguido de un 25% que afirma que casi siempre lo ha hecho, debiendo señalar que, aunque en menor medida también ha notado la presencia de vectores, siendo moscas (9%) y mosquitos (6%) los que captan con mayor frecuencia.

Dicho lo anterior, a diferencia de los sistemas pasados, solo el 56% de los usuarios de baños ecológicos califican el estado de su baño como bueno, seguido de un 44% que lo califica como regular; dando cabida a un 69% de los usuarios de baño ecológico seco (BES), quienes han considerado realizar algún cambio o mejora a su sistema de saneamiento. (Gráfico 27).

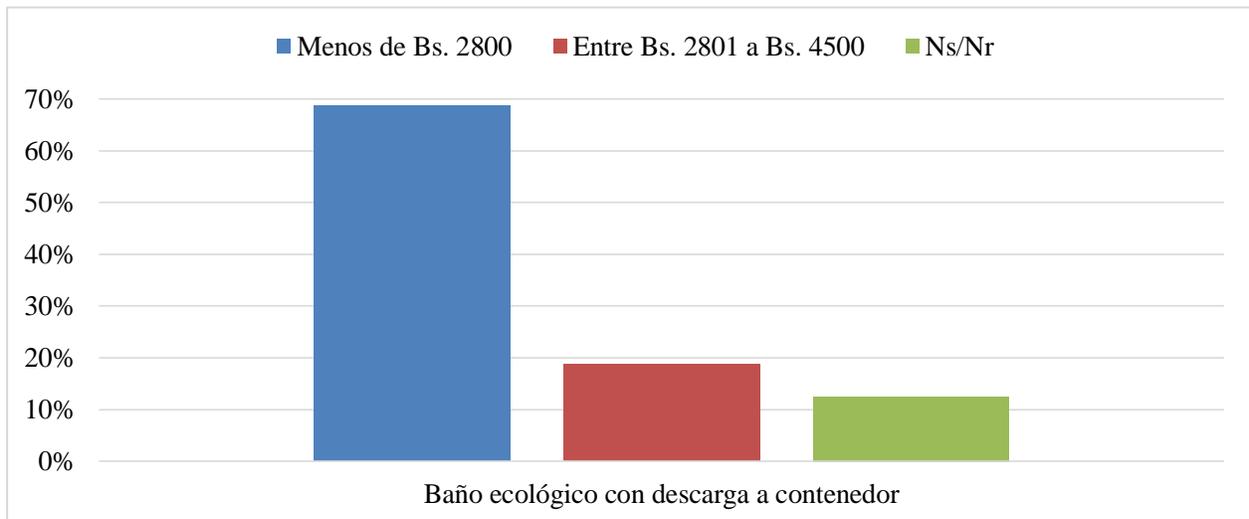
Gráfico 31: Cambio o modificaciones consideradas por los usuarios de baños ecológicos seco



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, los mismos usuarios indicaron que no han llegado a realizar dichos cambios o mejoras, por falta de recursos económicos (6%); dado que la mayoría de estos usuarios (69%) perciben un ingreso menor a Bs. 2800, asimismo, se debe indicar que solo un 33% gasta menos de Bs. 300 en el mantenimiento de sistema sanitario.

Gráfico 32: Nivel de ingresos económicos mensual aproximado de los usuarios de Baño ecológico seco (BES)



Fuente: Elaboración propia.

3.3. Percepciones y preferencias de la población sobre los diferentes sistemas de saneamiento

En esta sección se detalla la percepción y las preferencias de la población encuestada sobre los sistemas de saneamiento considerados en el estudio, previamente descritos. Se presentan resultados sobre aspectos como la limpieza, condiciones de higiene, atractivo visual, opinión sobre los servicios, nivel de satisfacción y funcionalidad de cada sistema de saneamiento, además de la percepción de los encuestados sobre los sistemas de saneamiento considerados en el estudio. Al final se resumen los aspectos más representativos mediante una tabla comparativa.

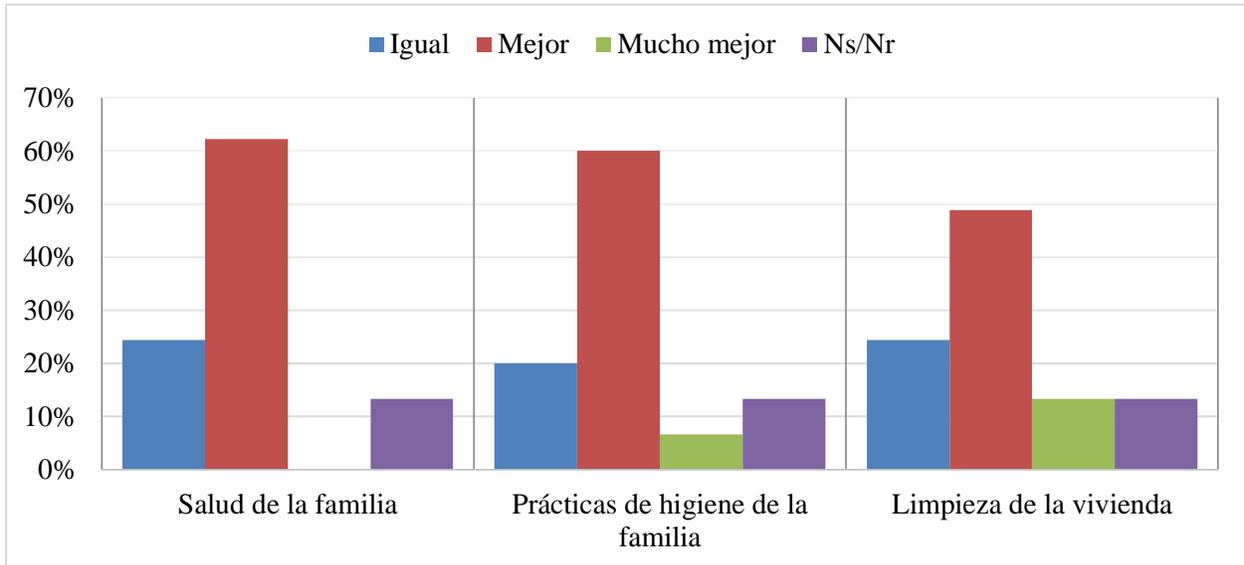
Los resultados relacionada a las percepciones y preferencias de la población sobre sistemas de saneamiento de manera general revela que, del total de encuestados el 52% indicó que estarían interesados en implementar un baño con conexión al alcantarillado, 14% un baño con conexión a cámara séptica y el 6% un baño ecológico seco. Siendo las principales características que son importantes al momento de decidir sobre la instalación de un sanitario, se tienen: en primer lugar, el precio (48%), en segundo lugar, la funcionalidad (37%) y en tercer lugar, que sea cómodo (34%).

Ahora analizando los datos según el tipo de sistema de saneamiento que utilizan en la vivienda, se tienen los siguientes hallazgos:

Baño con descarga a red de alcantarillado

Considerando la repercusión de los usuarios que usan Baños con descarga a red de alcantarillado sobre las preferencias de la población encuestada, los usuarios de este sistema han notado que después de la construcción de su baño, la salud de su familia es mejor (62%), sobre las prácticas de higiene son mejor o mucho mejor (67%) y la limpieza de su hogar es mejor o mucho mejor (62%).

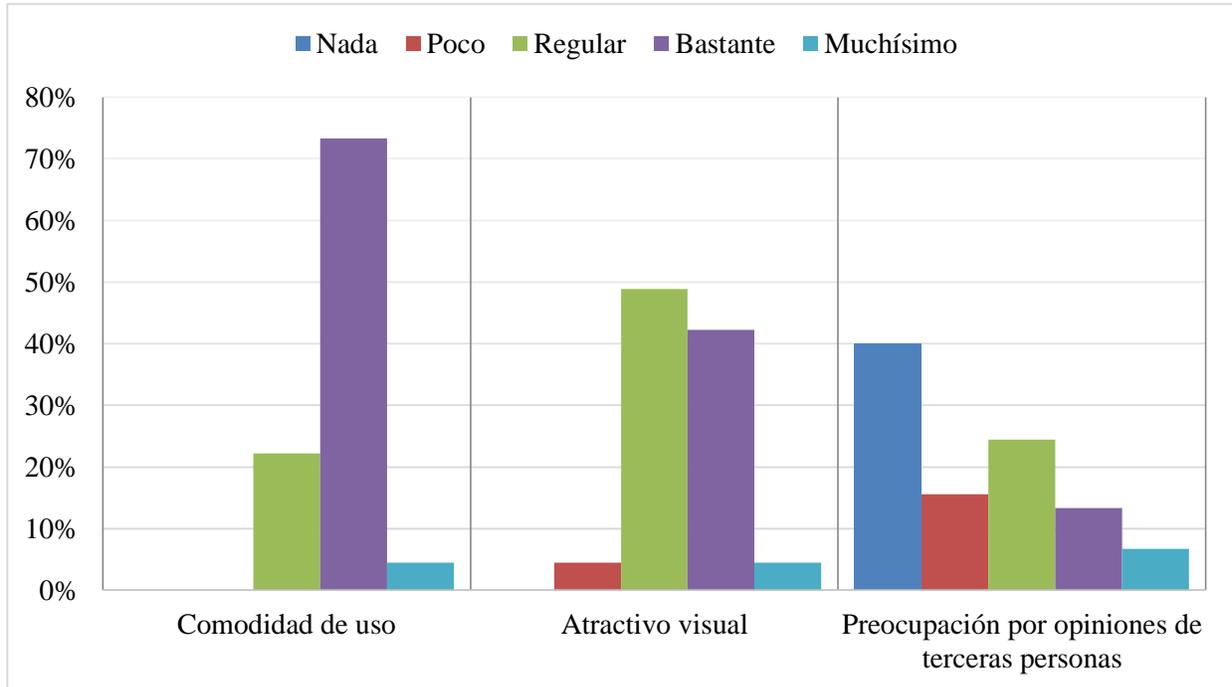
Gráfico 33: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño con descarga a red de alcantarillado



Fuente: Elaboración propia.

De igual modo, un 51% de los encuestados de este sistema piensan que este es limpio, seguido de un 36% que opina que la taza es cómoda y que por lo general le gusta todo de su sistema, sin embargo, un 11% de estos usuarios señalaron que ven como negativo la generación de malos olores, mientras que un 73% de los mismos encuestados, indica que no percibe algún aspecto negativo. En consecuencia, 73% de los hogares que cuentan con este sistema señalaron que es bastante cómodo de usar, notando que algunos encuestados califican el atractivo visual de su baño como regular (49%) y bastante atractivo (42%), observando que a un 56% del total de estos usuarios poco o nada les preocupa lo que terceras personas puedan opinar sobre su baño.

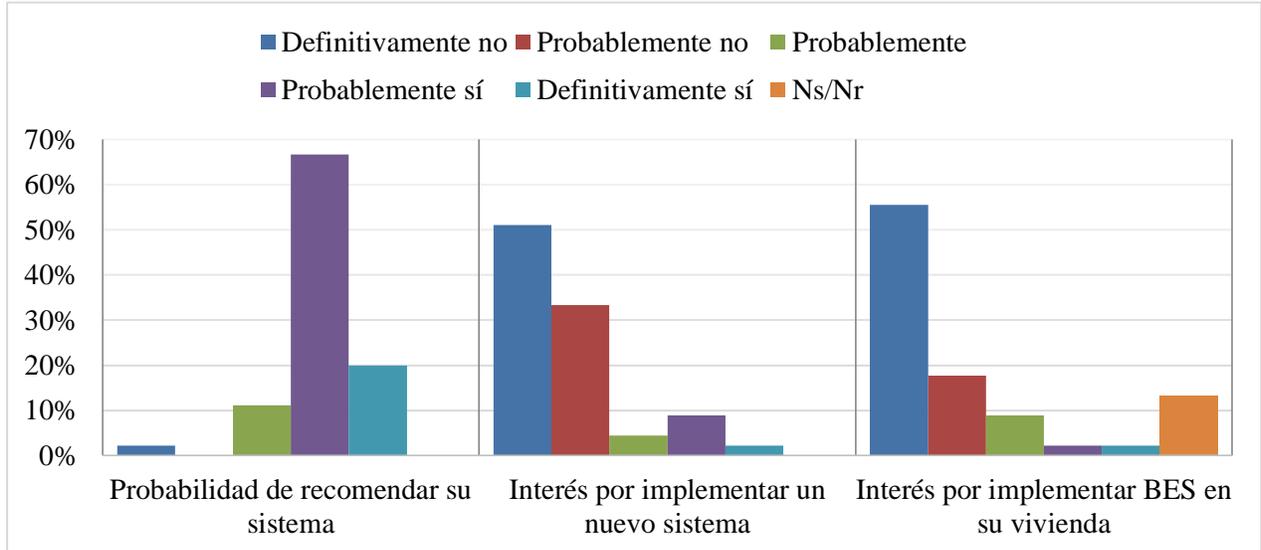
Gráfico 34: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño con descarga a red de alcantarillado



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, a nivel general el 87% de los usuarios de baños con conexión a alcantarillado indican que si recomendarían este sistema a otras personas, dado que encuentran que es este sistema es higiénico (38%) y cómodo de usar (27%), calificando a este sistema como bueno (73%), captando que 91% de estos usuarios se encuentran satisfechos con el mismo. Es así que 84% de estos usuarios indicó no estar interesado en implementar otro tipo de sistema de saneamiento.

Gráfico 35: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño con descarga a red de alcantarillado, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, una limitante para la implementación de un Baño con descarga a red de alcantarillado no solo es el factor económico, el cual representa una inversión que no toda la población encuestada puede realizar, dado que un 62% de los usuarios de este sistema perciben un ingreso menor a Bs. 2800, como se pudo apreciar en secciones de “Evaluación de las condiciones y normativas de los sistemas de saneamiento”. En otro aspecto, en referencia al proceso que se realiza para acceder al servicio de alcantarillado, 47% de los usuarios calificó como regular al nivel de dificultad de dicho proceso, seguido de un 40% que lo calificó como fácil.

Respecto a la calificación de las autoridades encargadas de los servicios de saneamiento en el municipio, 47% de los hogares con sistema de alcantarillado opinan que el trabajo de COSMOL en temas de saneamiento es regular, mientras que un 44% lo calificó como bueno, mientras que las acciones realizadas por el municipio en temas de saneamiento, son calificadas como regular y buena (49% y 38% respectivamente) por parte de los mismos usuarios.

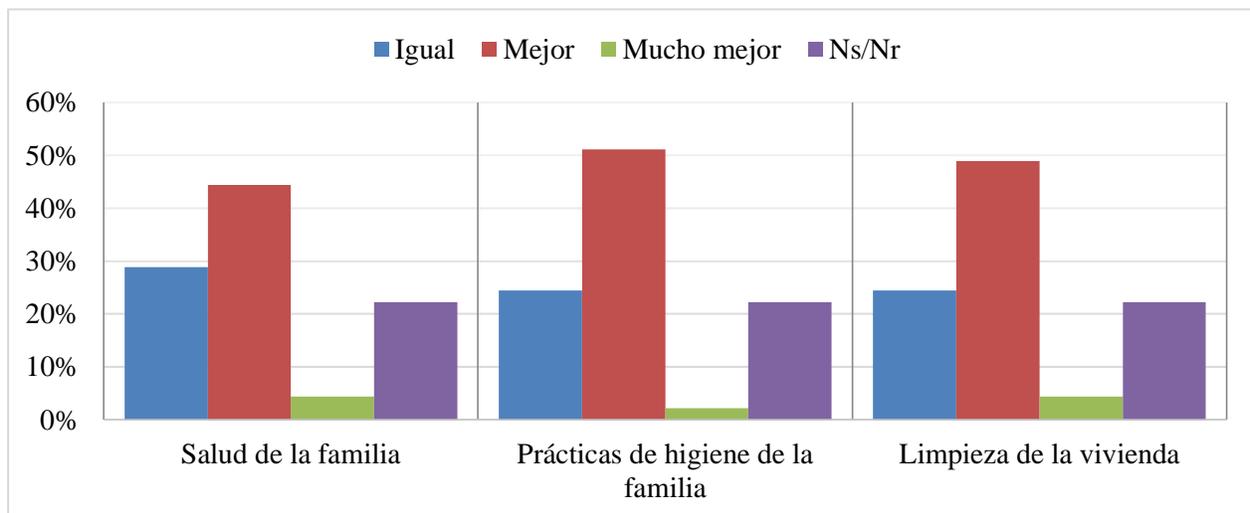
Por otro lado, sobre la opinión de los usuarios de alcantarillado respecto al resto de sistemas mejorados del municipio, los usuarios consideran que los baños ecológicos (BES) son el sistema

con menor costo de implementación (44%), sin embargo, consideran que este sistema genera mayor cantidad de malos olores (51%). Asimismo, perciben que los sistemas de saneamiento con conexión a cámara séptica (40%) demandan mayor esfuerzo físico para su mantenimiento (40%) y presenta mayor cantidad de vectores (42%)

Baño con descarga a cámara séptica

Teniendo en cuenta el impacto de los Baño con descarga a cámara séptica sobre las opiniones de la población encuestada, los usuarios de este sistema se percataron que la salud de su familia está mejor (44%), las prácticas de higiene mejor (51%) y la limpieza del hogar mejor (49%) han mejorado después de la construcción de su baño.

Gráfico 36: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño o letrina con descarga a cámara séptica

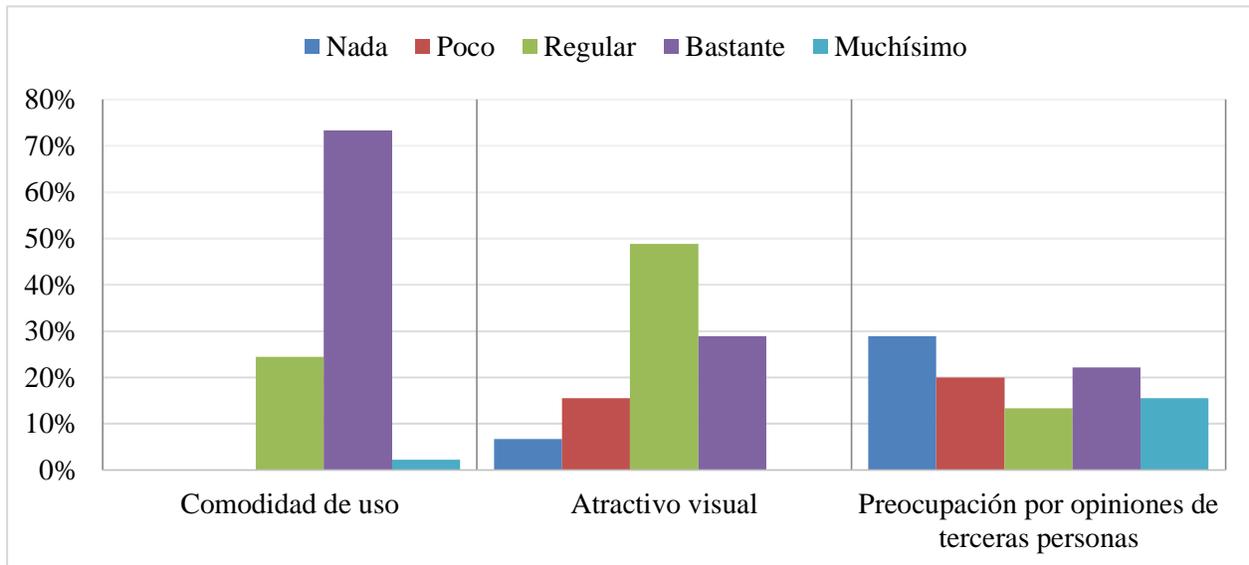


Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, 29% de los usuarios de este sistema indicaron que les gusta todo sobre el mismo, seguido de un 27% que expresan que es limpio y un 18% que indica que evita la contaminación del ambiente, percibiendo estos aspectos como algo positivo, toda vez que un 22% de estos usuarios señalaron que ven como negativo la presencia de malos olores, mientras que un 47% expresa no ver algún aspecto negativo en particular sobre este sistema. Por consiguiente, 73% de los encuestados en este sistema señalaron que es bastante cómodo de usar, calificando como regular (49%) el atractivo visual del baño de las personas encuestadas, sin embargo, un 29% lo

calificó como atractivo, notando que a un 49% del total de usuarios poco o nada le preocupa lo que piensen de su baño.

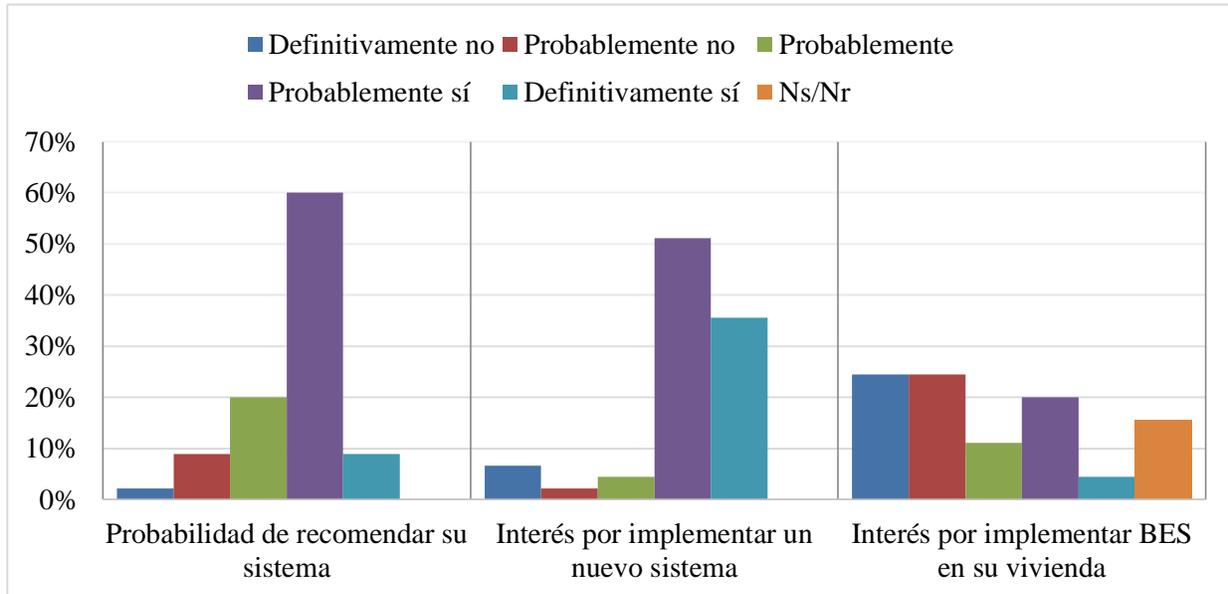
Gráfico 37: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño o letrina con descarga a cámara séptica



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, 69% de los usuarios de este sistema, indican que si recomendarían a otras personas el sistema de saneamiento de cámara séptica, ya que consideran que es higiénico (22%) y es un buen sistema (16%), observando que un 60% de estos usuarios califican a al sistema de cámara séptica como bueno, notando que un 69% indicó estar satisfecho con este sistema. Sin embargo, pese al nivel de satisfacción y el poder recomendar este sistema a terceras personas, el 90% de los usuarios encuestados indicó que está interesado en implementar otro tipo de sistema de saneamiento, siendo el alcantarillado el sistema que recibe mayor interés (87%). Además, las características que los usuarios tienen en cuenta al momento de decidir sobre la instalación de un sistema de saneamiento principalmente son: precio (42%), la funcionalidad del sistema de saneamiento (36%) y la comodidad del mismo.

Gráfico 38: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño o letrina con descarga a cámara séptica, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, una limitante para la implementación de un Baño con descarga a cámara séptica es el factor económico, dado que representa una inversión que no toda la población encuestada puede realizar, como se pudo apreciar en secciones de “Evaluación de las condiciones y normativas de los sistemas de saneamiento”, donde se aprecia que el 51% de los encuestados de este sistema cuentan con un ingreso mensual menor a Bs. 2.800.

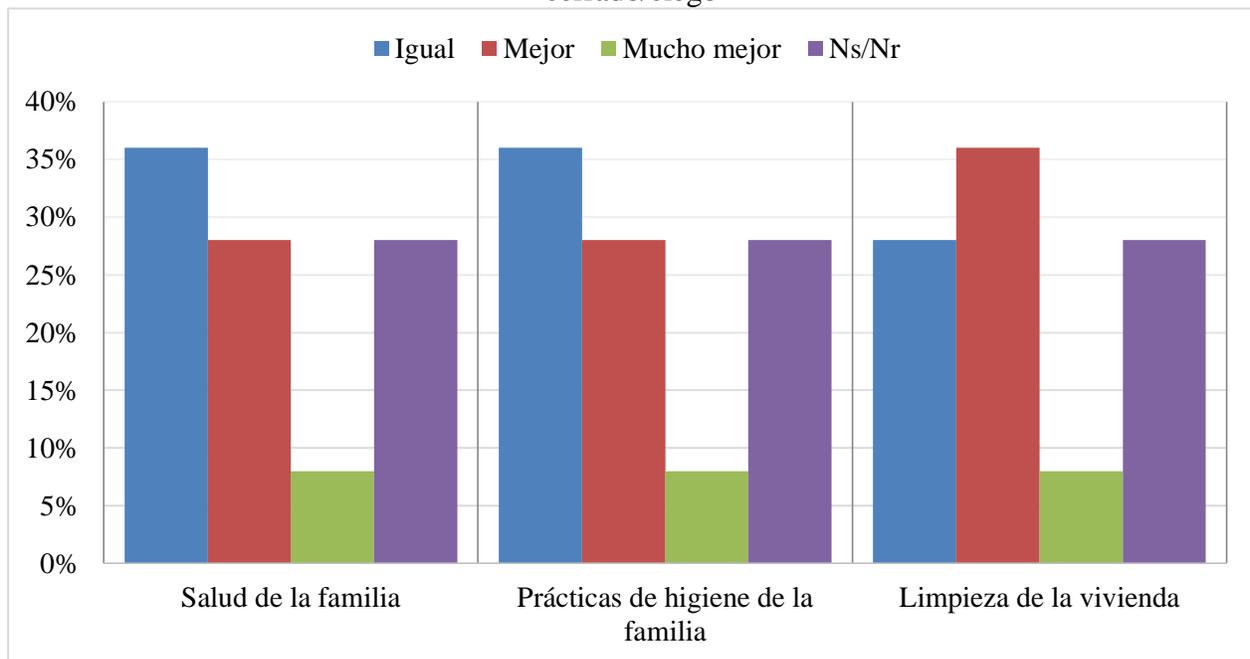
Respecto a la calificación de las autoridades encargadas de los servicios de saneamiento en el municipio, la cantidad de personas que califican los servicios de saneamiento de COSMOL como regular alcanza el 58%, en tanto que un 64% califica como regular a las acciones realizadas por el municipio en temas de saneamiento.

En cuanto a la opinión de los usuarios de cámara séptica respecto al resto de sistemas mejorados del municipio, estos consideran que los sistemas de saneamiento con descarga a la red de alcantarillado tienen un menor costo de implementación, mientras que creen que los baños ecológicos secos (BES) son el sistema que demanda mayor esfuerzo para su mantenimiento (33%), generan mayor cantidad de malos olores (44%) y presenta vectores en mayor medida (44%).

Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego

Considerando la incidencia de los Baños o letrinas con descarga a pozo cerrado/ciego o letrinas simples sin loza, sobre las preferencias de la población encuestada, el 36% de estos usuarios indicó que la salud de su familia está igual, notando la misma situación (36%) por parte de los usuarios que indicaron que la práctica de higiene en la familia ha mejorado, mientras que un 36% opina que la limpieza de la vivienda ha mejorado, todo después de la construcción de su baño.

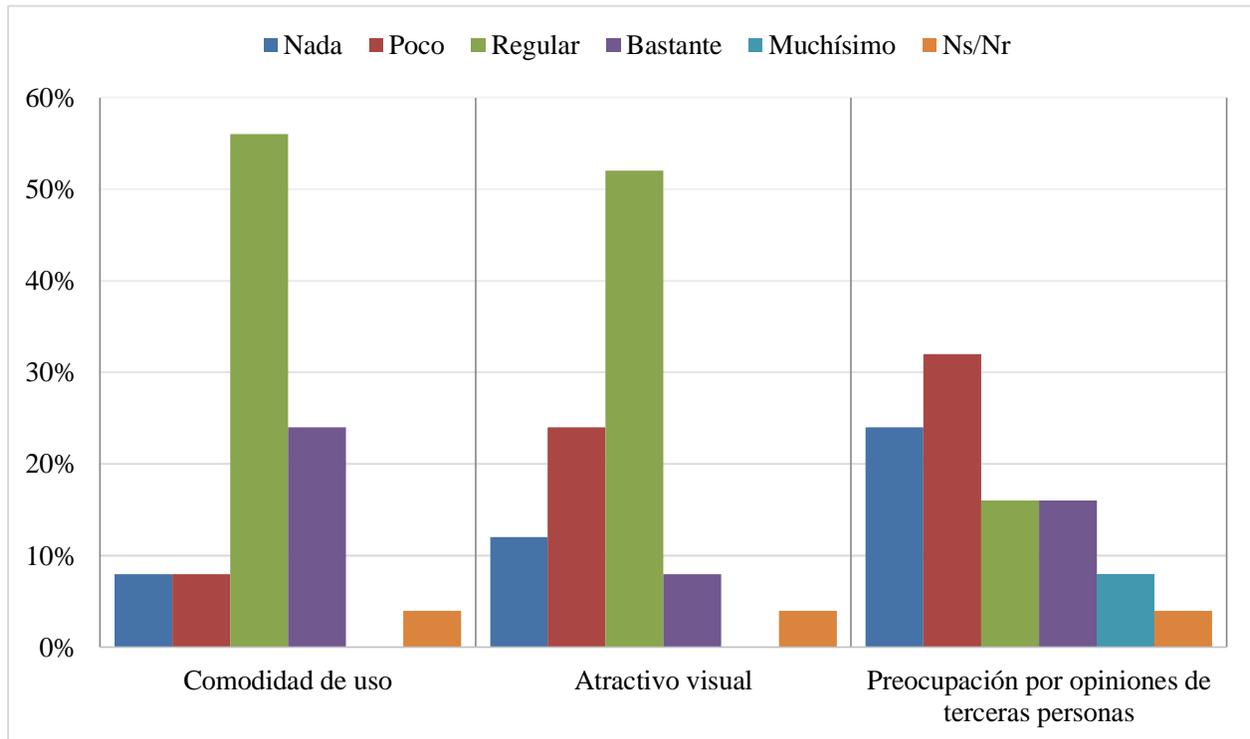
Gráfico 39: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego



Fuente: Elaboración propia.

En otro aspecto, 36% de los usuarios encuestados manifiestan que este sistema no presenta aspectos positivos que se pudiesen resaltar, mientras que un 20% expresa que no necesita agua para su uso y que la taza es cómoda; por otro lado un 56% del total de estos usuarios considera a la generación de malos olores como un aspecto negativo, en tanto que un 28% expresa no percibir algún aspecto negativo en particular. Por tanto, 56% de los hogares que cuentan con esta instalación señalaron que es regularmente cómoda de usar, a su vez, un 52% calificó el atractivo visual de la misma como regular, seguido por un 36% quienes expresaron que no es atractivo, captando que a un 56% del total de usuarios poco o nada les preocupa lo que piensen terceras personas sobre su baño.

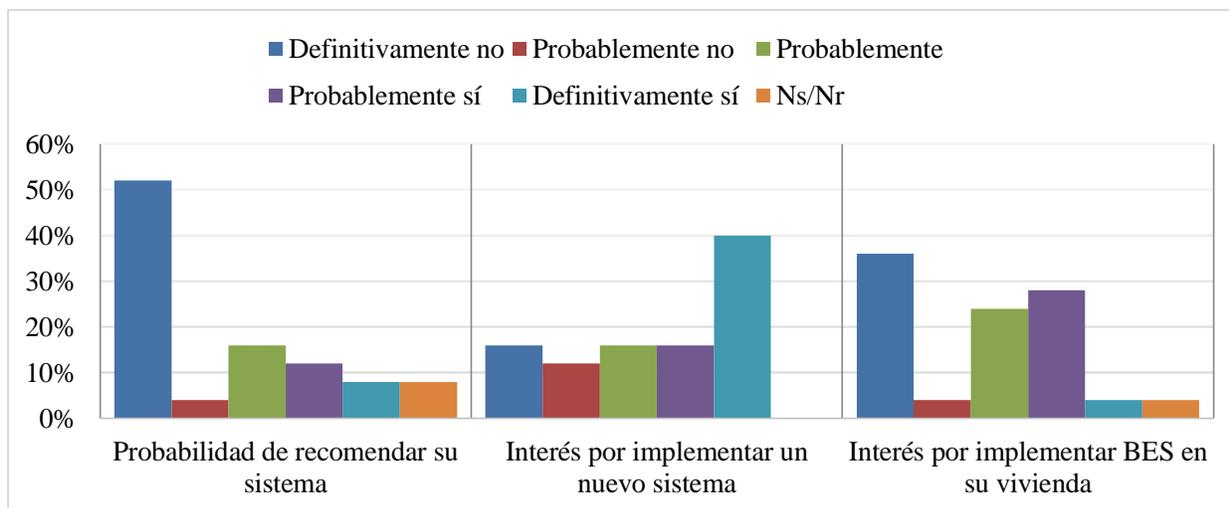
Gráfico 40: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego



Fuente: Elaboración propia.

Es así que considerando las condiciones mencionadas previamente, un 60% de los usuarios encuestados calificó como regular a esta instalación, indicando no estar satisfechos con su baño (48%), de modo que el 56% expresó que no recomendaría el baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego a terceras personas, debido a que opina que no es higiénico (24%) y presenta malos olores (12%), sin embargo, indican que si se estuviesen forzados a dar un motivo por el cual lo recomendarían, sería por el ahorro de agua (16%). Dicho lo anterior, 56% de los usuarios indicó que está interesado en implementar otro tipo de sistema de saneamiento, siendo el alcantarillado (40%) el sistema de mayor interés, señalando precio (64%), funcionalidad (48%) y que sea fácil de limpiar (32%), como algunas de las características que más se tienen en cuenta al momento de decidir sobre un sistema de saneamiento.

Gráfico 41: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, pese a la preferencia por el sistema de alcantarillado, por condiciones como la cobertura de este servicio, los usuarios de baños o letrinas con descarga a pozo cerrado/ciego no podría implementar este servicio en su vivienda de manera simple, dado que el aumento de cobertura o implementación de nuevas conexiones depende de la autoridad encargada de saneamiento en el municipio, asimismo, el usuario tendría que contar mínimamente con Bs. 5.300, monto que no considera el pago por la conexión al servicio; lo que daría pie a la posibilidad de tener que cambiar su sistema actual por otro de los sistemas de su preferencia, un baño con descarga a cámara séptica (24%) o un Baño ecológico seco (BES) (12%), siendo el segundo, el sistema de saneamiento más accesible en términos económicos, dado que solo necesitaría realizar una inversión de aproximadamente Bs. 2.660.

Considerando la calificación de las autoridades encargadas de los servicios de saneamiento en el municipio, un 52% de los encuestados de esta subsección señaló que el servicio de saneamiento prestado por COSMOL es regular, teniendo la misma opinión sobre las acciones realizadas por el municipio, alcanzando un 72%.

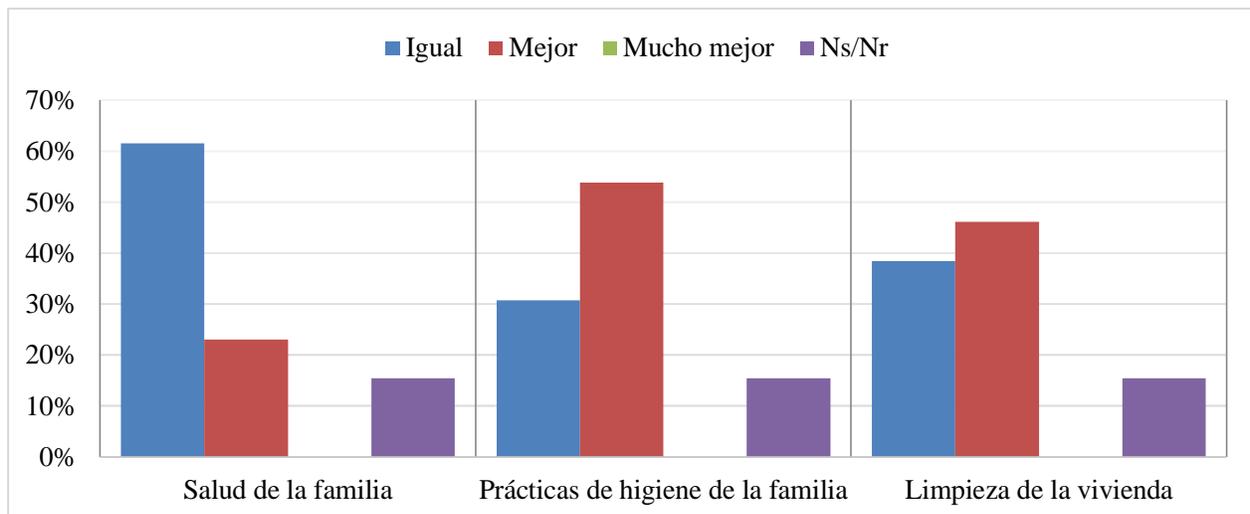
Al mismo tiempo, a la vista de los encuestados de esta instalación, el baño ecológico (BES) es el sistema que tiene un menor costo de implementación (28%), no obstante, consideran que es

el sistema que demanda mayor esfuerzo de mantenimiento (36%), genera mayor cantidad de malos olores (44%) y presenta mayor cantidad de vectores (28%).

Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno

Teniendo en cuenta la repercusión de los Baños o letrinas con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno sobre las opiniones de la población encuestada, un 62% de estos usuarios indicó que la salud de familia está igual después de la construcción de su baño, así también un 54% y 46% respectivamente, señalaron que las prácticas de higiene y limpieza habían mejorado.

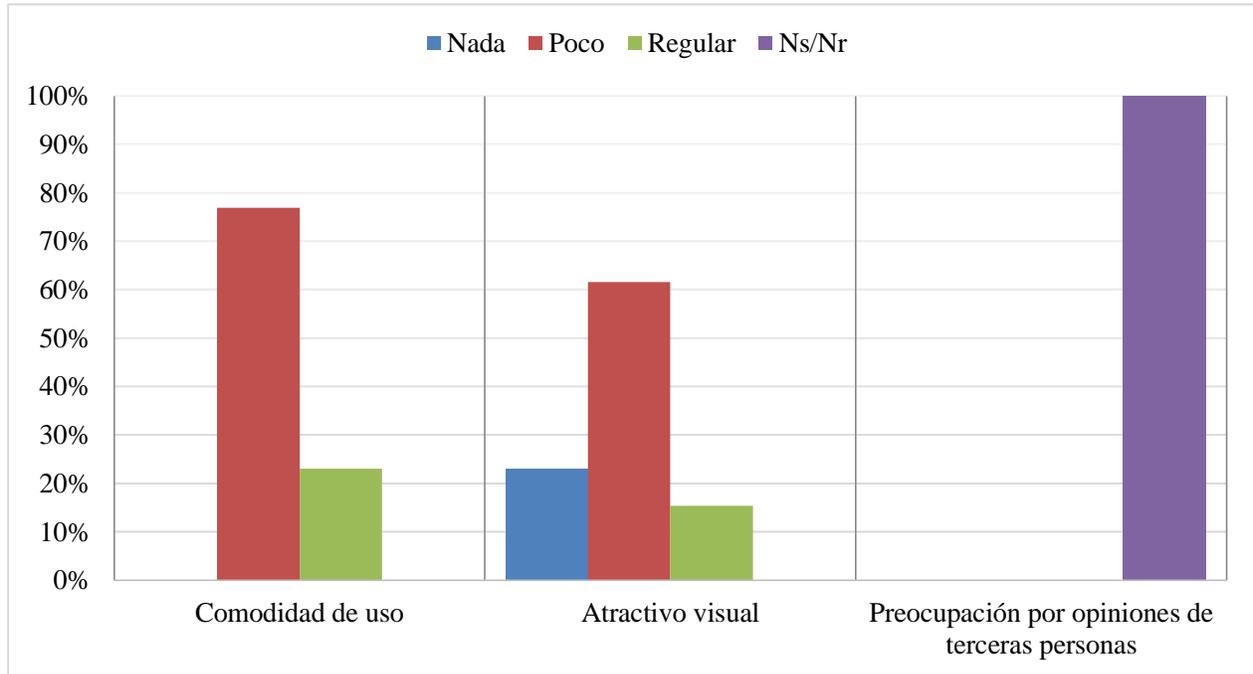
Gráfico 42: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, algunos aspectos positivos que los usuarios mencionaron sobre este sistema de saneamiento, un 85% de los encuestados expresan que no hay algún aspecto positivo en especial, seguido de un 15% que indican que les gusta el hecho de no necesitar agua al momento de utilizar el baño y que pueden ponerlo en cualquier sitio, por otro lado, persiste la generación de malos olores, observando que para un 77% estos usuarios este factor es un aspecto negativo, además de lo pequeño del ambiente (46%) y que su aspecto también es algo negativo para este tipo de sistema de saneamiento (38%). En este sentido, 77% de los usuarios de esta instalación manifestaron que este baño es poco cómodo de usar, observando que un 62% de los encuestados lo calificó como poco atractivo.

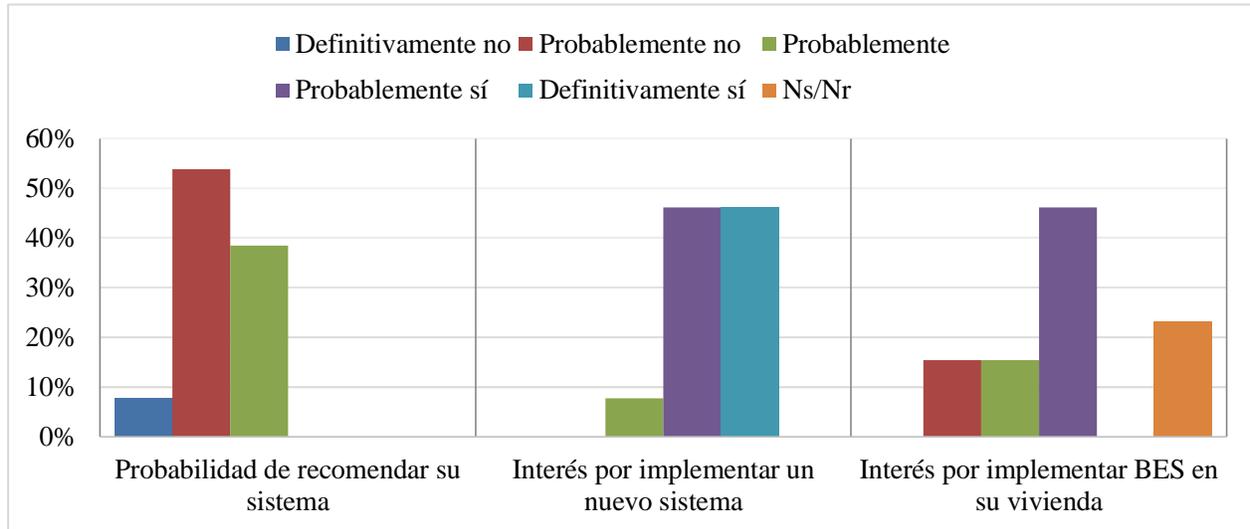
Gráfico 43: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno



Fuente: Elaboración propia.

En consecuencia, teniendo en cuenta las condiciones ya mencionadas, 62% de los usuarios encuestados calificaron como regular a su Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno, señalando no estar satisfechos con su baño (69%), afirmando que no recomendaría esta instalación a terceras personas (62%), al contrario de un 46% y 15% que expresaron que si lo harían, debido a que perciben que es la mejor opción y mejoraría la higiene de su usuario, respectivamente, aclarando que esta opinión, se debe a que consideran que es mejor tener este sistema a tener que realizar sus necesidades a campo abierto o no poseer un sistema de saneamiento. De este modo, 92% de los usuarios indicaron estar interesados en implementar otro tipo de sistema de saneamiento, siendo el sistema de cámara séptica (54%) el sistema que presenta mayor interés, dejando en segundo lugar al alcantarillado (31%).

Gráfico 44: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES



Fuente: Elaboración propia.

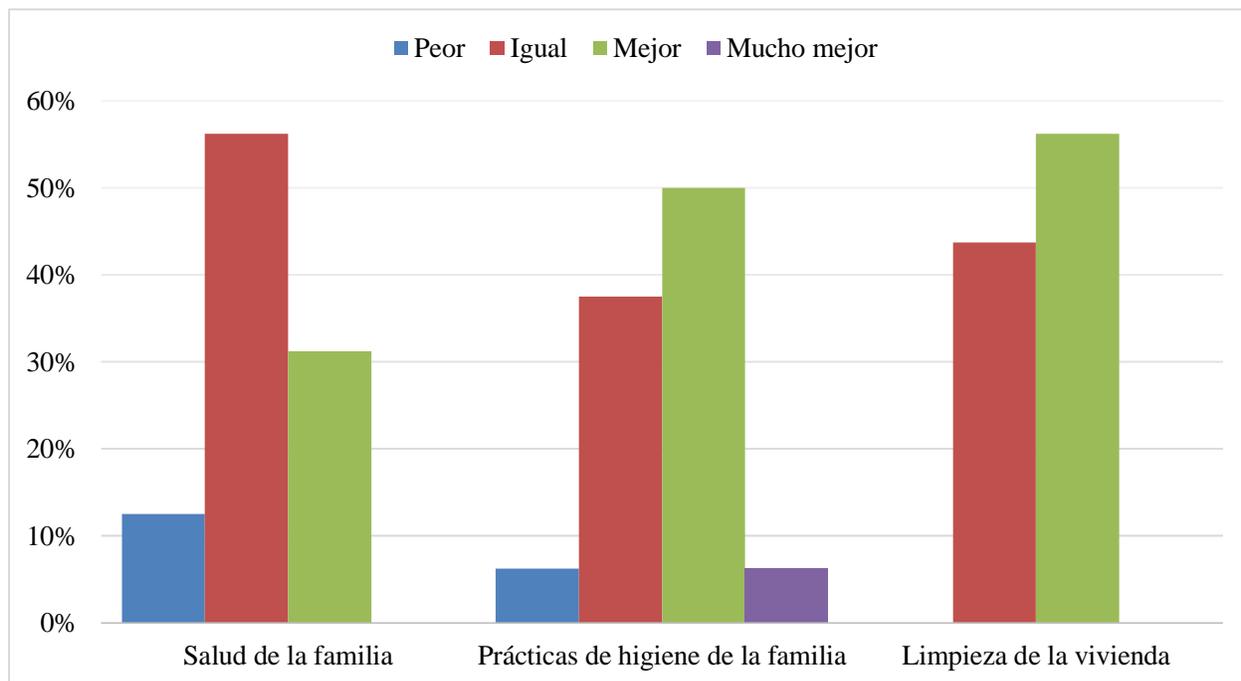
En otro aspecto, las personas que poseen un sistema con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno calificaron el trabajo de COSMOL como regular (92%), del mismo modo, considerando la percepción de las personas, referente a las acciones realizadas por el municipio, un 69% de los usuarios también lo califica como regular.

En cuanto a la opinión de los usuarios de esta instalación sobre los sistemas mejorados del municipio, al igual que los usuarios del sistema anterior, los usuarios de este sistema consideran al Baño ecológico seco (BES) como el sistema de saneamiento de menor costo de implementación (62%), sin embargo, opinan que es el sistema que demanda mayor esfuerzo de mantenimiento (77%), genera mayor cantidad de malos olores (85%) y genera mayor cantidad de vectores (85%).

Baño ecológico con descarga a contenedor (BES)

Respecto a la incidencia de los Baños ecológicos con descarga a contenedor o Baños ecológicos secos (BES) sobre las preferencias de la población encuestada, el 56% de los usuarios de este sistema percibe que la salud de su familia está igual después de la construcción de su baño y 31% que se ha mejorado, mientras que el 50% de los encuestados indicaron que las prácticas de higiene están mejor y un 56% menciono que la limpieza de su familia está mejor.

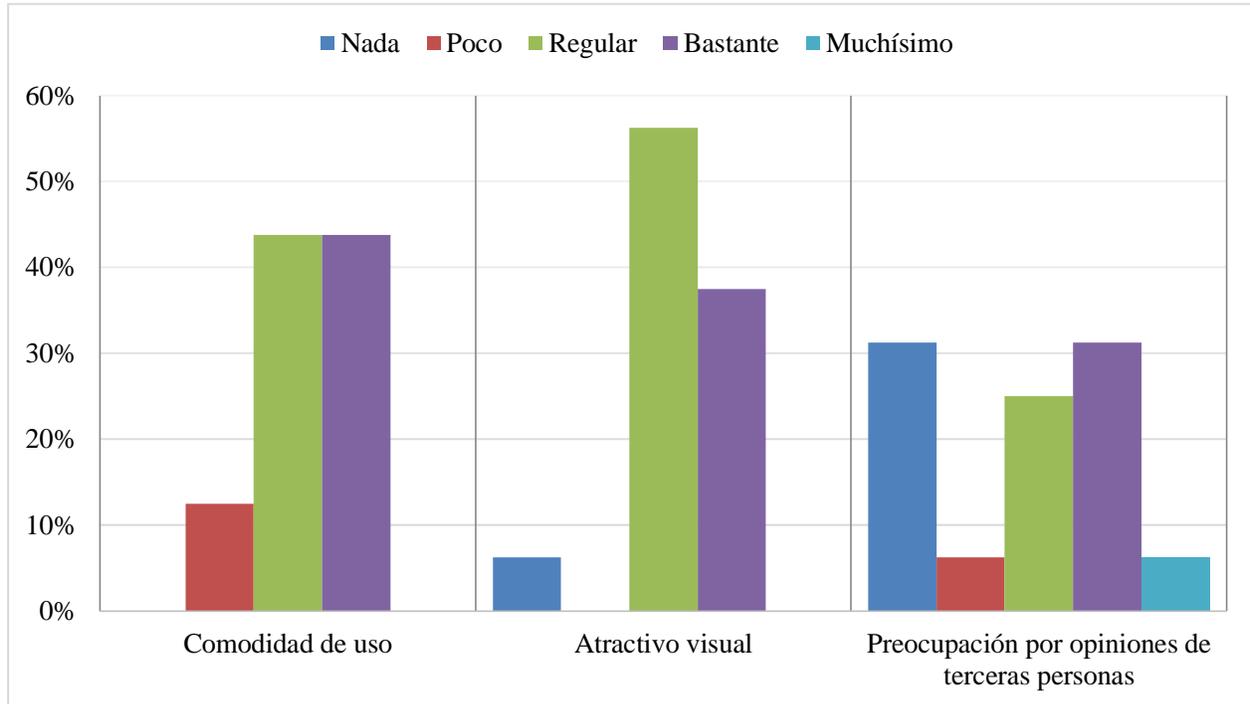
Gráfico 45: Detalle de la incidencia de la implementación de Baño ecológico con descarga a contenedor (BES)



Fuente: Elaboración propia.

En otro aspecto, según lo mencionado por los usuarios de este sistema el hecho de no necesitar agua para su uso (50%), que permite ahorrar en agua y electricidad (50%) y que evita la contaminación del medio ambiente (44%) es percibido como los principales aspectos positivos de este sistema. En tanto, los malos olores siguen estando presentes, siendo considerado como un aspecto negativo por un 69% del total de usuarios que usan baño ecológico seco, además de la presencia de vectores (44%) y el hecho de que es difícil de limpiar (31%). Del mismo modo, 44% de los hogares que cuentan con este sistema afirmaron que es regularmente cómodo de usar al igual de un 44% que afirma que es bastante cómodo, además de un 56% que califica su atractivo visual como regular, notando que un 37% del total de estos usuarios indican que poco o nada les preocupa la opinión de terceras personas sobre su baño, mientras que a un 31% les preocupa bastante.

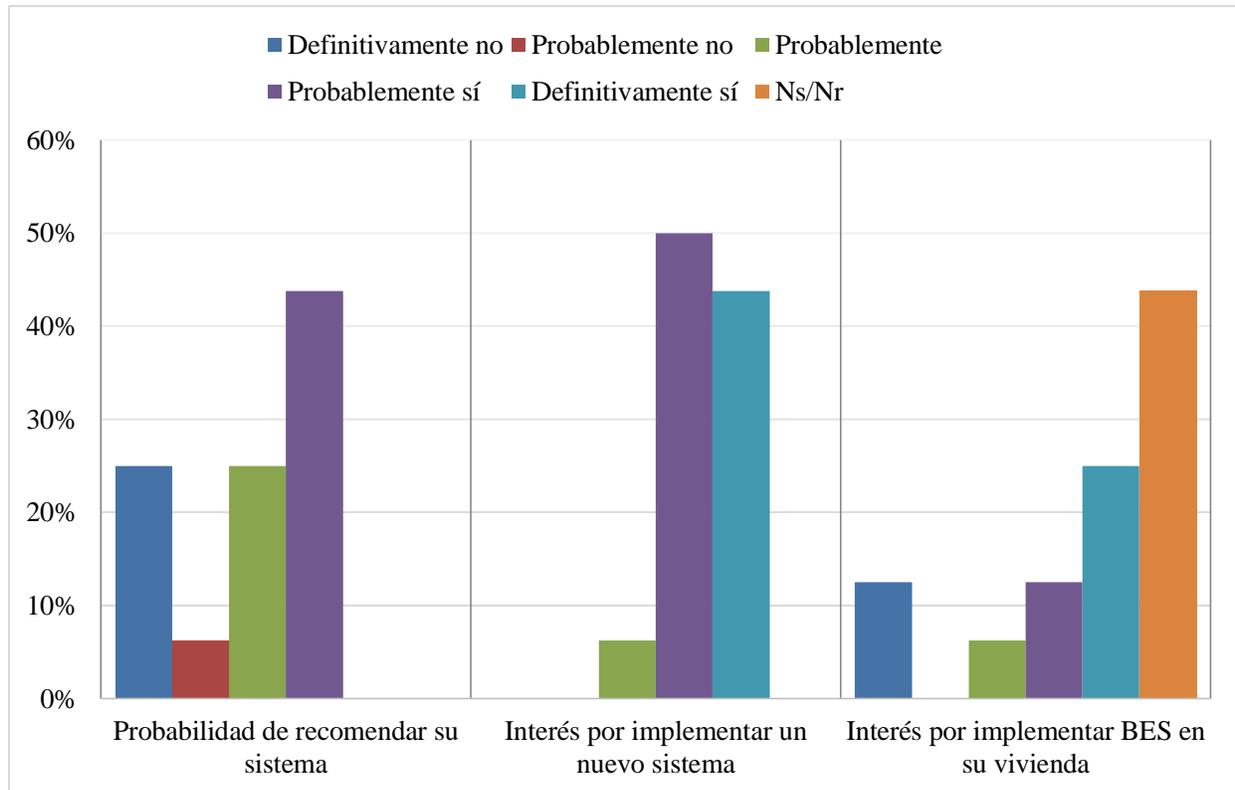
Gráfico 46: Calificación del nivel de comodidad, atractivo visual y preocupación por opiniones de terceras personas, respecto al Baño ecológico con descarga a contenedor (BES)



Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, 63% de los usuarios de este sistema de saneamiento, califican al mismo como regular, observando que un 38% de estos usuarios se encuentran medianamente satisfechos con este sistema y un 44% sí lo recomendaría a terceras personas, dado que consideran que es la mejor opción (25%) y es un sistema económico (13%), pese a la generación de malos olores. Sin embargo, un 94% de estos usuarios señaló estar interesado en cambiar de sistema de saneamiento, siendo el sistema de mayor interés el alcantarillado (50%); percibiendo además que la mayoría de los usuarios relata sentir poca o ninguna molestia por el hecho de utilizar material secante, de igual manera al mayor porcentaje de estos usuarios expresan que nunca o pocas veces le molesta retirar las heces.

Gráfico 47: Detalle de la probabilidad de recomendar el Baño ecológico con descarga a contenedor, interés por implementar un nuevo sistema de saneamiento e interés por implementar un BES

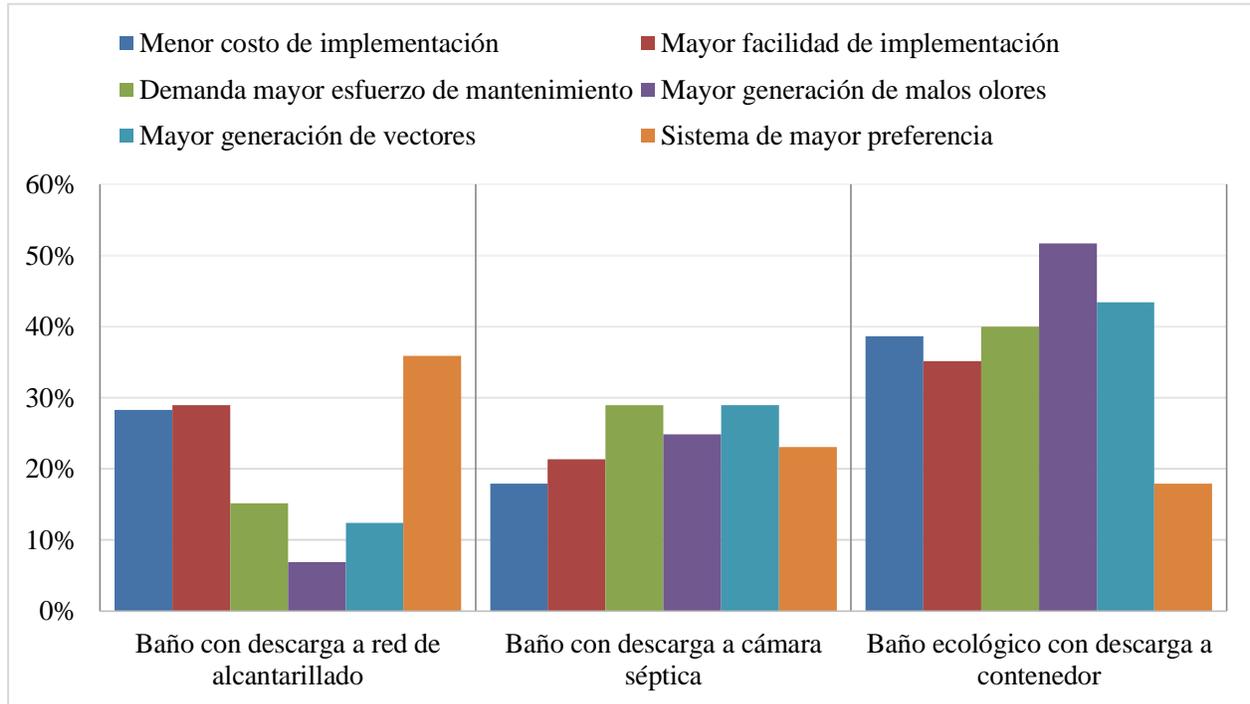


Fuente: Elaboración propia.

Percepción sobre los sistemas mejorados considerados en Montero

En este sentido, como vistazo general, la mayoría de la población encuestada menciona que los baños ecológicos secos (BES) tienen el menor costo de implementación (39%) y que es más fácil de implementar (35%), en comparación con el sistema de saneamiento con descarga a red de alcantarillado y el sistema con descarga a cámara séptica; sin embargo, el sistema con mayor preferencia es el Baño con descarga a red de alcantarillado (36%). Asimismo, la mayoría de los encuestados opina que el sistema de Baños ecológicos secos (BES), es el que genera mayor cantidad de malos olores (52%), genera la mayor cantidad de vectores como roedores, moscas, etc. (43%) y demanda mayor esfuerzo para su mantenimiento (40%).

Gráfico 48: Preferencias y opiniones del total de encuestados sobre los sistemas de saneamiento mejorados considerados en el estudio



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, se evidenció que el porcentaje que ha escuchado hablar sobre los baños ecológicos secos (BES), apenas y sobrepasa el 50% de los encuestados de cada sistema, esto en el caso de los encuestados que poseen un Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego o letrina simple sin loza (56%), mientras que el menor porcentaje, lo presentan los hogares que usan Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno (31%), a su vez, se observó que el 44% de los usuarios que cuentan con alcantarillado y el 42% de los usuarios de baño con cámara séptica han escuchado sobre baños ecológicos secos (BES).

Por otra parte, haciendo referencia al interés por implementar un baño ecológico seco (BES), se percibe que un 74% de los encuestados con alcantarillado señaló no estar dispuesto a implementar este sistema en su vivienda, teniendo la misma opinión, un 40% de los usuarios de Baños o letrinas con descarga a pozo cerrado/ciego o letrina simple sin loza; no obstante, cerca de la mitad de los usuarios de Baño o letrinas con descarga a cámara séptica (48%) y Baños o Letrinas con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno (46%), indicaron estar dispuestos a implementar un baño ecológico seco (BES) en su vivienda.

Respecto a la calificación de las autoridades encargadas de los servicios de saneamiento en el municipio, un 63% de los hogares con baño ecológico seco (BES) opina que el servicio de saneamiento realizado por COSMOL ha sido regular, mientras que un 88% de los mismos usuarios opina lo mismo respecto a las acciones del municipio referente a saneamiento.

En cuanto a la opinión de los usuarios de Baño ecológico seco (BES) respecto al resto de sistemas mejorados del municipio, 56% de estos usuarios opina que los baños ecológicos secos (BES) son el sistema con menor costo de implementación, sin embargo, consideran que es el sistema que demanda mayor esfuerzo para su mantenimiento, mientras un 63% percibe que es el sistema que genera mayor cantidad de malos olores y vectores por igual.

Tabla 8: Resumen comparativo sobre la percepción de los diferentes sistemas de saneamiento

| Variable / Tipo de instalación sanitaria | Aspectos positivos | Aspectos negativos | Salud | Prácticas de higiene | Limpieza de la vivienda |
|---|---|--|---|---|------------------------------------|
| Sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | Es limpio (51%), la taza es cómoda y le gusta todo (36%). | No tienen algún aspecto negativo en particular (73%), algunos señalan malos olores (11%) | La salud de su familia está mejor (62%) | La higiene de su familia está mejor (60%) | Está mejor |
| Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | Les gusta todo (29%), es limpio y no perciben algún aspecto en especial (27% y 24% respectivamente). | No ven algún aspecto negativo en particular (47%), algunos señalan malos olores (22%) | La salud de su familia está mejor (44%) | La higiene de su familia está mejor (51%) | Está mejor. |
| Sistemas de saneamiento ecológicos/secos (BES) | No necesitan agua para el uso de su sistema y ahorro de agua y electricidad (50%). | Malos olores (69%), presencia de vectores (44%), difícil de limpiar (31%). | La salud de su familia está igual (56%) | La higiene de su familia está mejor (50%) | Está mejor. |
| Baño o letrina con descarga a un pozo cerrado | No tiene aspectos positivos en especial (36%), no necesita agua para su uso y la taza es cómoda (20%). | Malos olores (56%), no tienen algún aspecto negativo en particular (28%) | La salud de su familia está igual (36%) | La higiene de su familia está igual (36%) | Está mejor. |
| Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | Nada en especial (85%), no necesita agua para su uso y pueden ponerlo en cualquier sitio (15%). | Malos olores (77%), el ambiente es pequeño (46%), su aspecto (38%) | La salud de su familia está igual (62%) | La higiene de su familia está mejor (54%) | Está mejor. |

Fuente: Elaboración propia.

(Continúa)

| Variable/Tipo de instalación sanitaria | Calificación del sistema | Nivel de satisfacción | Probabilidad de recomendación | Motivo por el que recomendaría | Motivo por el que no recomendaría |
|---|---------------------------------------|---|--|---|--|
| Sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | El sistema de saneamiento es bueno. | Muy satisfechos o satisfechos (91%) | La mayoría sí recomendaría este sistema de saneamiento (87%) | 38% por la higiene y 27% por comodidad. | |
| Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | El sistema de saneamiento es bueno. | Muy satisfechos o satisfechos (69%) | La mayoría sí recomendaría este sistema de saneamiento (69%) | 22% por la higiene, 16% por ser bueno y 16% por ser la mejor opción. | 9% por requerir vaciado |
| Sistemas de saneamiento ecológicos/secos (BES) | El sistema de saneamiento es regular. | Medianamente satisfechos o poco satisfechos (63%) | La mayoría sí recomendaría este sistema de saneamiento (44%) | 25% porque es la mejor opción, 13% por la higiene. | 19% afirma por los malos olores |
| Baño o letrina con descarga a un pozo cerrado | La instalación es regular. | Medianamente satisfechos o poco satisfechos (48%) | La mayoría no recomendaría esta instalación de saneamiento (56%) | A pesar de ser un sistema no recomendado, si se tuviera que dar un motivo para hacerlo, un 8% diría que es bueno, 4% económico, 4% por la higiene | 24% por no ser higiénico, 12% por malos olores, 4% por ser incómodo. |
| Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | La instalación es regular. | Medianamente satisfechos o poco satisfechos (92%) | La mayoría no recomendaría esta instalación de saneamiento (62%) | A pesar de ser un sistema no recomendado, si se tuviera que dar un motivo para hacerlo, un 46% recomendaría por ser la mejor opción en caso se defeque a campo abierto, 15% por la higiene. | 15% indica que no porque no es la mejor opción. |

Fuente: Elaboración propia.

(Continúa)

| Variable/Tipo de instalación sanitaria | Calificación del servicio de saneamiento por COSMOL | Calificación de las acciones del municipio | Interés en implementar un nuevo sistema de saneamiento | Tipo de sistema sanitario en el que están interesados |
|---|--|---|---|--|
| Sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | Regular (47%) | Regular (49%) | No están interesados en cambiar de sistema sanitario (84%) | Les interesaría un sistema de saneamiento con conexión al alcantarillado (31%) |
| Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | Regular (58%) | Regular (64%) | Sí están interesados en cambiar de sistema sanitario (87%) | Les interesaría un sistema de saneamiento con conexión al alcantarillado (87%) |
| Sistemas de saneamiento ecológicos/secos (BES) | Regular (63%) | Regular (88%) | Sí están interesados en cambiar de sistema sanitario (94%) | Les interesaría un sistema de saneamiento con conexión al alcantarillado (50%) |
| Baño o letrina con descarga a un pozo cerrado | Regular (52%) | Regular (72%) | Sí están interesados en cambiar de sistema sanitario (56%) | Les interesaría un sistema de saneamiento con conexión al alcantarillado (40%) |
| Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | Regular (92%) | Regular (69%) | Sí están interesados en cambiar de sistema sanitario (92%) | Les interesaría un sistema de saneamiento con conexión a cámara séptica (54%) |

Fuente: Elaboración propia.

(Continúa)

| Variable/Tipo de instalación sanitaria | Variables importantes al decidir sobre la instalación de un sanitario | Conocimiento sobre los baños ecológicos en Montero | Interés en implementar un baño ecológico | Motivo por el que se instalaría un baño ecológico | Motivo por el que no se instalaría un baño ecológico |
|---|--|--|--|--|---|
| Sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | Precio (49%), funcionalidad (40%) y comodidad (36%) | El 44% de los encuestados han escuchado hablar de los baños ecológicos | No estaría interesado en implementar un baño ecológico (74%) | Ahorro de agua (9%), comodidad (2%) | Malos olores (22%), piensan que alcantarillado es mejor (13%), incomodidad (9%) |
| Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | Precio (46%), funcionalidad (36%) y comodidad (36%) | El 42% de los encuestados han escuchado hablar de los baños ecológicos | No estaría interesado en implementar un baño ecológico (48%) | Ahorro de agua (4%), comodidad (2%), curiosidad (2%). | Malos olores (13%), piensan que el sistema no es higiénico (7%). |
| Sistemas de saneamiento ecológicos/secos (BES) | Precio (38%), funcionalidad (38%), ahorro de agua (38%) y que no genere malos olores (38%) | El 100% de los encuestados han escuchado hablar de los baños ecológicos. | El 38% están convencidos de usar este sistema en su vivienda. | Higiene (6%) | 6% malos olores, no es higiénico (6%). |
| Baño o letrina con descarga a un pozo cerrado | Precio (64%), funcionalidad (48%) y que sea fácil de limpiar (32%) | El 44% de los encuestados han escuchado hablar de los baños ecológicos | No estaría interesado en implementar un baño ecológico (40%) | Ahorro de agua (16%), comodidad (4%), económico (4%) | Malos olores (16%), no está interesado (8%), no es cómodo (8%) |
| Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | Precio (54%), comodidad (54%). | El 31% de los encuestados han escuchado hablar de los baños ecológicos | Sí estarían interesados en implementar un baño ecológico (46%) | Es la mejor opción (38%), higiene (15%), es bueno (8%) | 15% piensa que la cámara séptica es mejor. |

Fuente: Elaboración propia.

4. Discusión

4.1. Posibilidades de escalamiento de sistemas descentralizados en Montero

Luego de un análisis de las variables estudiadas y al presentarse los resultados sobre las preferencias de los diferentes sistemas de saneamiento, se encontraron en primer lugar: el sistema de saneamiento con conexión al alcantarillado, en segundo lugar: el sistema de saneamiento con descarga a cámara séptica y, en tercer lugar: el baño ecológico seco. Se obtiene que las causas principales para las preferencias hacia el sistema de saneamiento con conexión al alcantarillado se deben a que: existe menos demanda de esfuerzo para el mantenimiento del sistema, es el que genera menor cantidad de malos olores y vectores. A pesar de ser percibido relativamente con un costo y facilidad de implementación medio.

Por otro lado, el sistema de saneamiento con descarga a cámara séptica está en el segundo lugar de preferencia de los sistemas debido a que: demanda un relativo esfuerzo para su mantenimiento y de la misma manera existe una percepción relativa de que genera malos olores y vectores. A pesar de que la población encuestada cree que es el que tiene mayor costo de implementación y es el más difícil de implementar.

Por último, el sistema de baños ecológicos secos (BES) se encuentra en el tercer lugar de preferencias de los sistemas de saneamiento mejorados debido a que: es el sistema que demanda mayor esfuerzo para su mantenimiento, genera mayor cantidad de malos olores y genera mayor cantidad de vectores de acuerdo a la percepción de la población encuestada. Siendo que es percibido como el sistema de menor costo de implementación y el más fácil de implementar.

El párrafo anterior tiene relación con el estudio de (Cruz, 2009) quien expone que:

Se considera que entre las ventajas más relevantes de los SES -Sistemas Ecológicos Secos- está su fácil instalación, ya que se pueden implantar tanto en nuevas construcciones como en viviendas ya establecidas; son de menor costo en comparación con los sanitarios tradicionales al no estar conectados a la red de drenaje, existen en diferentes modalidades y estilos y pueden ser construidos por los propios usuarios.

Además, los usuarios que cuentan con baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ ciego, con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno o que defeca a campo abierto inclinan su preferencia al sistema de cámara séptica, dado que pueden ser conscientes de lo tardío que puede ser la ampliación de la cobertura del sistema de alcantarillado, por lo que la implementación de las cámaras sépticas dependería de las posibilidades del usuario (conocimientos técnicos, ingresos económicos, espacio disponible, etc.), sin embargo, el ingreso mensual percibido por los encuestados (menor a Bs. 2800) dificulta este hecho. Por tanto, aumenta la posibilidad de implementar un BES, ya que es un sistema de saneamiento mejorado accesible en términos económicos (aproximadamente Bs. 2660 de inversión).

Respecto a la implementación de cámaras sépticas, a fin de impulsar la participación de la población en el proyecto de aprovechamiento de lodos provenientes de estos sistemas mediante su futura planta de tratamiento, y reducir la competencia con empresas externas; se tiene que hacer partícipe a la población de los beneficios que conlleva este proyecto, ya sea ofreciendo bonos económicos, reducción de facturas u otro incentivos, de modo que la población entienda que procesar las excretas para luego venderlas es un negocio rentable entre las familias beneficiarias, de manera que el proyecto no solo apele a la consciencia ambiental de los usuarios; pudiendo usar como punto de comparación, el monto que cada usuario pagaría por el vaciado de su cámara (aprox. Bs 600 anual), de modo que esta actividad no implicaría un gasto en su totalidad, pudiendo aplicar esta mecánica con los subproductos provenientes de los Baños ecológicos secos BES.

En relación a la cobertura, el sistema de saneamiento con descarga a cámaras sépticas puede expandirse independientemente de la acción del municipio o COSMOL, ya que el trabajo de construcción y el pago del mismo puede ser gestionado por el mismo usuario (inversión aproximada de Bs. 6.000 a Bs. 14.000), representando un costo solo al momento de realiza el vaciado de la cámara séptica (tarifa entre Bs. 300 a Bs. 450 en Montero) (PNSSD, 2014; Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero, 2018; Servicio Holandés de Cooperación al desarrollo Bolivia, 2016). Además, se debe hacer mención a la necesidad de espacio que requieren estos sistemas para su implementación, la cual está condicionada por factores como el número de usuarios del sistema, el número de descargas (Mariñelarena., A., 2006).

Por otro lado, al igual que el sistema de cámara sépticas, los BES pueden ser implementados por el usuario mediante medios propios, dado que es considerablemente económico (Bs. 2.660

aproximadamente), debiendo realizar un pago mensual (Bs. 22,92) por el servicio de recolección y disposición de residuos, siempre que este afiliado con COSMOL, caso contrario deberá disponer por su cuenta de los residuos de su sistema (Proyecto: NODO de Saneamiento Sostenible Descentralizado como Plataforma de Conocimiento y Generación de Impacto en Soluciones Sostenibles, 2014; Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero, 2018).

Examinando las limitantes y condiciones presentes en los sistemas de saneamiento mejorado como los son: alcantarillado, cámara séptica y baño ecológico seco (BES), se aprecia que las principales limitantes para la implementación a mayor escala de los sistemas ya mencionados, enfatizando los sistemas descentralizados, son: la falta de políticas y/o mecanismos específicos para la implementación de este tipo de sistemas de saneamiento, la falta de interés/ánimo por parte de los usuarios, la falta de conocimientos teóricos/prácticos que estos puedan tener y los recursos económicos por parte de la población objetivo.

Del mismo modo, se debe buscar que la organización político-administrativa-operativa de los servicios de saneamiento (Gobierno Autónomo Municipal de Montero y COSMOL) y su capacidad de gestión, no se vean limitados por las capacidades del municipio, sino que sus roles sean complementarios y se busquen alianzas estratégicas con instituciones públicas o privadas ya sea a nivel municipal (Empresas de Transporte y Recolección de Lodos Fecales, ETRL), a nivel departamental (Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz) mediante el otorgamiento de licencias ambientales a Empresas de Transporte y Recolección de Lodos Fecales y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales) o a nivel nacional (Viceministerio de Agua Potable y Servicios Básicos), orientado a la generación de normativas, facilitación de inversión y asistencia técnica. La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, fiscalizaría la prestación del servicio de transporte y recolección, conforme a la normativa vigente, buscando entre otras cosas aclarar los criterios y parámetros que debe tener para una solución de saneamiento mejorado, previniendo tener un desarrollo urbano desordenado, donde no se puedan satisfacer las necesidades de saneamiento de la población conforme esta vaya creciendo.

Por otra parte, la población que actualmente usa baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego, con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno o que defeca a campo abierto, se le dificulta acceder a un sistema de saneamiento mejorado, ya que el costo de implementación de estos

sistemas es mucho más alto que el que pueden tener en estos momentos, los montos de inversión aproximado es entre Bs. 6000 a Bs. 14000 para cámaras sépticas y Bs. 2660 para baños ecológicos secos (BES) y los resultados obtenidos evidenciaron que no han realizado la implementación de un sistema de saneamiento debido a la falta de dinero o poca información.

Debemos hacer mención que todas las alternativas de saneamiento mejorado, son consideradas por la población como opciones provisionales hasta que llegue el alcantarillado. El aumento de la cobertura de la red de alcantarillado, se ve seriamente condicionada a las acciones del municipio o de la EPSA (Empresa Pública Social de Agua y Saneamiento) correspondiente, en este caso COSMOL, toda vez que este proceso conlleva grandes montos de inversión (Anexo 3). Respecto a los costos en los que incurriría la población al acceder a la red de alcantarillado, se estima que la construcción del cuarto de baño costaría aproximadamente hasta Bs. 5.300, sin considerar los pagos por la conexión del baño a la red, el cual varía según la categoría de la EPSA con la que se trabaje (PNSSD, 2014; EPSAS, s.f.).

Por lo que las familias se cambiarán de sistema tras tener la oportunidad y hasta entonces no se sienten presionadas a cambiar sus sistemas de saneamiento, en este sentido, aprovechando los sistemas de cámara sépticas y BES implementados en el municipio se puede familiarizar a los beneficiarios actuales y potenciales de estos sistemas, explicando que la implementación de los mismos no limita la instalación de alcantarillado o su posterior cambio (PNSSD, 2014)

Poco más de la mitad de los usuarios (equivalentes al 53% del total encuestados) no han escuchado antes de los BES implementados en el municipio. Por tanto, se asume que la falta de conocimiento o información al respecto incide en la actitud de los habitantes para participar de forma activa en la solución de las deficiencias existentes en los servicios comunitarios de saneamiento. (Puerto, Conrado del, Concepción, Miriam, Puerto, Asela del, Prieto, 2000).

Para encontrar soluciones a las limitantes antes expuestas se debe incentivar la coordinación entre los actores involucrados, tales como la población (familias, juntas vecinales, unidades educativas, entre otros) que demanda soluciones sostenibles, a bajo costo y con mantenimiento simple y las entidades prestadoras del servicio de saneamiento (COSMOL) o en su defecto instituciones con capacidad de actuar en esta área (Gobierno Autónomo Municipal de Montero, Organizaciones no gubernamentales, etc.); tratando que la relación entre estos actores sea lo más

participativa posible y que las partes tengan bien en claro los beneficios y obligaciones que tienen para sus contrapartes. Ya que, actualmente el 57% de la población encuestada califica como regular el servicio de saneamiento realizado por la Cooperativa COSMOL y las acciones del municipio en los diferentes distritos, referente al saneamiento es calificada como regular por el 63% de la población encuestada.

En consecuencia, no puede obviarse una planificación y estrategia a largo plazo, donde se consideren brindar acceso a fuentes de financiamiento, el cual puede ser pagado por la misma población mediante su participación y los ingresos obtenidos a partir del aprovechamiento de los residuos procedentes de sus sistemas de saneamiento (cámara sépticas y/o BES), además de tener flexibilidad, debido a que tiene que considerarse la idea de que nuevas familias podrían desear anexarse al proyecto una vez esté implementado, dado que el nivel de aceptación de estos sistemas conlleva un proceso de aprendizaje, (PNSSD, 2014).

Para que la implementación de cualquier estrategia a largo plazo que tenga éxito en los sistemas de saneamiento mejorados considerados en el estudio, es necesario que la población adquiera conciencia de que un buen manejo de los servicios de saneamiento, les asegura una buena calidad de vida, independientemente del sistema de saneamiento que decidan implementar. Buscando aumentar el valor brindado por la sociedad a los usuarios de sistemas de saneamiento mejorados, aumentando el estatus de dichas personas, debiendo involucrar además los recolectores y trabajadores de las empresas de vaciado.

Al respecto, Brown, D. (2004), señala que, para lograr un cambio en los conocimientos, actitudes y comportamiento de una población, es necesaria una campaña de educación comunitaria, que tenga claro cuál será su audiencia, su nivel de educación, nivel de ingreso, tipo de información que se quiere dar, además del aspecto y las costumbres de la población; con miras a lograr apoyo público a las soluciones propuestas, voluntad de pago y participación pública en la toma de decisiones.

Cabe resaltar, que la población de Montero indica que no se realizan campañas de capacitación (92%) sobre temas de saneamiento, en este sentido, la ejecución de este tipo de actividades facilitaría el que la población pueda tener alguna guía para poder cambiar sus sistema

de saneamiento no mejorado por uno mejorado, considerando temas como Criterios técnicos a considerar para la instalación de los sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises, tales como la selección del sistema de saneamiento adecuado de acuerdo a las condiciones como: Suministro de agua (red de tuberías, pozo, cuerpo de agua, etc), espacio disponible para la instalación de la infraestructura del sistema (cuarto de baño, cámaras, pozos, etc.), previsiones a futuro (cambio de sistemas o actualizaciones del mismo), condiciones hidrogeológicas (nivel freático, tipos de suelo, características del terreno, etc.); además de Información complementaria referida a los elementos que componen el sistema de tratamiento individual de aguas negras y grises (Tanque séptico, trampa para grasa y sistema de infiltración) y criterios técnicos para el mantenimiento de los sistemas de tratamiento individuales de aguas negras y grises en funcionamiento (Saade, V., et al. 2009).

Sin embargo, se debe tener cuidado con la terminología empleada en las campañas, toda vez que el termino la población puede estar más familiarizada con la terminología de sistemas de alcantarillado y plantas de tratamiento, y los términos “Sistema de Saneamiento descentralizado SSD” puede no estar tan asimilado en la población, por lo que es conveniente utilizarlos simultáneamente, recalcando que sin importar la tecnología implementada, lo que se trata es de crear sistemas pequeños y económicos de tratamiento de Aguas negras que puedan dar una respuesta inmediata y a largo plazo a los problemas actuales de saneamiento y contaminación del municipio. En este sentido se puede implementar las campañas de concientización en los colegios o dentro del material escolar a implementar en los colegios, de modo que los niños al igual que los maestros actúen como replicadores de información para con los padres y que sean el control de calidad de los sistemas de saneamiento, buscando que el usar este sistema sea una experiencia positiva para los niños, y por tanto también para los adultos (PNSSD, 2014).

Continuando con superar los desafíos de una planificación estratégica, en el informe Modelo de Gestión Sostenible del Sistema de Saneamiento Seco Ecológico Caso Montero Bolivia (2017) se observa que medidas como la elaboración de un catastro de usuarios de sistemas in situ, para obtener un registro de limpieza de los sistemas, además de elaborar protocolos estandarizados de construcción y control del mantenimiento de cámaras sépticas, capacitar y certificar a albañiles y técnicos constructores para la construcción adecuada de sistemas in situ e implementar una central telefónica en el Gobierno Autónomo Municipal GAM para la coordinación con las Empresas de

Transporte y Recolección de Lodos Fecales (ETRL), son aplicables a las condiciones de Montero, aunque a menor escala; por otro lado, el autor también señala que desarrollar protocolos para la operación y equipamiento de las Empresas de Transporte y Recolección de Lodos Fecales (ETRL), implementar estándares de operación y capacitación de sus operadores, además de Capacitar a los fiscalizadores para el control del cumplimiento de dichos estándares, pueden significar mejoras en las actividades de recolección y transporte de residuos.

En otros temas, el Proyecto: NODO de Saneamiento Sostenible descentralizados como Plataforma de Conocimiento y Generación de Impacto en Soluciones Sostenibles (2014) indica que ante la falta de una cadena de servicios estructurada y acorde con las necesidades locales, la falta de soluciones por parte de las autoridades pertinentes, genera que la población implemente micro soluciones, que al implementarse repetidas veces pueden generar impactos negativos en la salud de la población y el medio ambiente. En consecuencia, recomienda implementar mediciones para monitorear el estado de las soluciones sanitarias actuales y su impacto ambiental, de modo que se dé mayor valor de mercado y social a los baños ecológicos secos (BES) y usuarios de cámaras sépticas.

Lo cual es posible, considerando el hecho de que los sistemas mejorados considerados en este estudio no son tomados en cuenta como indicadores de cobertura (con excepción de la red de alcantarillado); además de poder contemplar la posibilidad de ofertar bonos ambientales a las empresas y microempresas que brindan servicios de mantenimiento de unidades sanitarias y de recojo de residuos, con base a los resultados de los monitoreos sugeridos. En este sentido, se debe buscar consolidar a los pequeños y medianos prestadores de servicios por un lado y prolongar la eficiencia de prestadores grandes, incentivando la eficiencia en los servicios y evitando la burocratización en la gerencia.

Para finalizar presentamos un resumen de retos y oportunidades de los diferentes sistemas de saneamiento mejorados en Montero en la tabla 10.

Tabla 9: Resumen de retos y oportunidades de los diferentes sistemas de saneamiento mejorados en Montero

| Tipo de sistema | Sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | Sistemas de saneamiento ecológicos/secos (BES) |
|-----------------|---|---|---|
| Retos | <ul style="list-style-type: none"> • Encontrar las alternativas para incrementar la cobertura de este tipo de sistema de saneamiento mejorado en el municipio de Montero. • Este sistema es el más costoso en comparación a otros sistemas de saneamiento mejorados. • Costo elevado de implementación del sistema en comparación del nivel de ingreso económico que percibe la población • Aspectos que se debe mejorar en este tipo de sistema de saneamiento son: limpieza, mantenimiento, mejora de redes y ampliación del sistema. | <ul style="list-style-type: none"> • Reducir la generación de malos olores provenientes de este tipo de sistema de saneamiento. • Buscar soluciones al requerimiento de espacio del terreno para la implementación de este tipo de sistema. • Ofrecer algún apoyo para que los usuarios puedan realizar cambios o mejoras al sistema de saneamiento que usan en su vivienda. • Mejorar el nivel de conocimiento de la población sobre la disposición final de las heces o lodos fecales provenientes de las cámaras sépticas. | <ul style="list-style-type: none"> • Elevar el nivel de conocimiento sobre los baños ecológicos secos en el municipio de Montero. • Existe la percepción de que los baños ecológicos secos generan mayor cantidad de malos olores, vectores y que además demanda mayor esfuerzo para su mantenimiento. • Los usuarios actualmente se encuentran poco o medianamente satisfechos. • Existe un alto porcentaje de los usuarios de este sistema de saneamiento que se cambiaría a otro tipo de sistema. • Su implementación en Montero generalmente ha corrido por cuenta del municipio de Montero y COSMOL, de la mano de instituciones internacionales como la Cooperación sueca, Unicef entre otros. |

Fuente: Elaboración propia.

(Continúa)

| Tipo de sistema | Sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | Sistemas de saneamiento ecológicos/secos (BES) |
|----------------------|---|--|--|
| Oportunidades | <ul style="list-style-type: none"> • Hay interés por parte de la población en instalar este tipo de sistema de saneamiento mejorado. • Existe un alto porcentaje de usuarios de este tipo de sistema de saneamiento que expresaron estar satisfechos. • Una gran parte de la población, no perciben olores desagradables provenientes del sistema de saneamiento. • Según los datos revelados, el nivel de dificultad en el proceso para acceder a este tipo de sistema de saneamiento es bajo. | <ul style="list-style-type: none"> • Los costos de implementación de este sistema de saneamiento es más bajo en comparación con el del sistema con conexión al alcantarillado, aunque el costo es más elevado en comparación al sistema de saneamiento ecológico/seco. • El sistema de cámaras sépticas si puede expandirse independientemente de la acción de un agente externo | <ul style="list-style-type: none"> • La percepción de la población es que estos sistemas de saneamiento tienen el menor costo de implementación en comparación al sistema de saneamiento con conexión al alcantarillado o el sistema de saneamiento con descarga a cámara séptica. • Los usuarios recomendarían este tipo de sistema de saneamiento a otras personas por ser una buena alternativa en comparación a no tener alguna instalación. • Los usuarios perciben valoran como principal aspecto positivo el hecho de que no necesitan agua para el uso de su sistema y ahorro de agua y electricidad. |
| | Fuente: Elaboración propia. | | <i>(Continúa)</i> |

| Tipo de sistema | Baño o letrina con descarga a un pozo cerrado o letrina simple sin loza | Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno |
|----------------------|--|--|
| Retos | <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar económicamente a la población que no cuenta con un sistema de saneamiento mejorado. • Facilitar información a la población sobre los tipos de sistemas de saneamiento mejorados. • Concientizar a la población para que puede y desee acceder a un sistema de saneamiento mejorado. | <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar económicamente a la población que no cuenta con un sistema de saneamiento mejorado. • Facilitar información a la población sobre los tipos de sistemas de saneamiento mejorados. • Concientizar a la población para que puede y desee acceder a un sistema de saneamiento mejorado. |
| Oportunidades | <ul style="list-style-type: none"> • Existe interés por parte de la población de instalar un sistema de saneamiento mejorado en su vivienda. • Existe la posición de que el apoyo de algún agente externo para la construcción o instalación del sistema de saneamiento en la vivienda es útil. | <ul style="list-style-type: none"> • Existe interés por parte de la población de instalar un sistema de saneamiento mejorado en su vivienda. • Existe la posición de que el apoyo de algún agente externo para la construcción o instalación del sistema de saneamiento en la vivienda es útil. |

Fuente: Elaboración propia.

5. Conclusiones y recomendaciones

Con base a los resultados de la encuesta realizada en el municipio de Montero, se concluye que los usuarios de los diferentes sistemas de saneamiento mejorado, se encuentran satisfechos con las condiciones y calidad del sistema de saneamiento con el que cuentan, no siendo el caso, con los usuarios de los sistemas de saneamiento no mejorado; al respecto, características como el precio, la funcionalidad y la comodidad, son los factores que más se tienen en cuenta al momento de decidir sobre un sistema de saneamiento. En este sentido, el sistema de saneamiento con conexión a la red de alcantarillado, es el sistema con mayor aceptación y preferencia de todo el estudio, incluyendo a los usuarios de los otros sistemas mejorados a pesar del nivel de satisfacción que indicaron tener con su sistema; sin embargo, los usuarios del sistema no mejorado Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno, se han interesado más por el sistema de cámara séptica. Asimismo, el sistema de baños ecológicos secos (BES) es percibido como el sistema de saneamiento con menor costo de implementación, sin embargo, también es visto como el sistema que genera mayor cantidad de malos olores y vectores, además de demandar mayor esfuerzo para su mantenimiento, en comparación a los otros sistemas mejorados.

Respecto a las condiciones de los sistemas de saneamiento mejorado, los resultados de la encuesta indican que estos sistemas cumplen con las características elementales de este tipo de instalaciones (puerta, tubo de ventilación, tamaño y comodidad adecuados, etc.), ocurriendo lo contrario en el caso de los usuarios de los sistemas no mejorados. Asimismo, con excepción de los usuarios del sistema de alcantarillado, los encuestados indican haber percibido malos olores, además de la presencia de vectores (moscas y mosquitos) en sus sistemas de saneamiento. No obstante, a pesar de lo descrito, califican el estado y limpieza de su baño desde regular a bueno, limpio y algo atractivo, observando una tendencia negativa sobre estos factores en los sistemas no mejorados.

Dicho lo anterior, los usuarios de los diferentes sistemas considerados en el estudio indican su deseo de poder mejorar o cambiar por completo su sistema de saneamiento, sin embargo, se ven limitados debido a la falta de recursos económicos, toda vez, que independientemente del sistema de saneamiento con el que cuenten (mejorado o no mejorado), la mayoría de la población (61%) percibe un ingreso de hasta Bs. 2.800, en este sentido, se recomendaría habilitar mecanismos de

financiamiento para la construcción de sistemas de saneamiento mejorado, ya sea en efectivo o con material, acompañando dicha actividad con asistencia técnica que permita aprovechar de la mejor manera los recursos financiados, implementando campañas de capacitación y concientización, mediante la cuales se comuniquen las condiciones bajo las cuales accederían al financiamiento, se brinde información acerca de los sistemas de saneamiento a los que pueden acceder (cámara séptica o BES), la importancia de un sistema de saneamiento y las posibilidades a futuro, explicando el posible aprovechamiento de los residuos de estos sistemas o que su implementación no los excluye de poder acceder a la red de alcantarillado una vez tengan la posibilidad.

Por otro lado, si consideramos de manera individual a cada sistema de saneamiento, uno de los factores que dificulta el acceso al sistema de alcantarillado es el incremento de la cobertura de este servicio, por lo que la coordinación entre la EPSA's y las autoridades municipales facilitaría el acceso a financiamiento, y la planificación del crecimiento de la mancha urbana.

Respecto a los sistemas de cámara séptica, dado que la inversión que se requiere para acceder a uno de estos sistemas es un problema, de la mano de un crecimiento urbano planificado, elaborar un censo o registro de hogares que deseen implementar un Baño o letrina con descarga a cámara séptica, facilitaría el poder brindar diferentes opciones de financiamiento para la construcción de los mismos, toda vez que la implementación de un número considerable de sistemas, reduciría los costos de construcción (compra colectiva de material prefabricado o no, acceso a mano de obra capacitada), del mismo modo se puede facilitar un subsidio que cubra el vaciado o limpieza de las cámaras sépticas, el cual puede ser cubierto mediante un plan de pagos que considere los ingresos obtenidos a partir del aprovechamiento de los residuos procedentes de sus sistemas de saneamiento.

Considerando lo anterior, dadas ciertas similitudes con el sistema de cámara séptica, los mecanismos sugeridos para este sistema pueden ser adecuados para la implementación de baños ecológicos secos (BES), debiendo señalar que estos sistemas presentan la ventaja de ser más económicos; sin embargo, uno de los problemas identificados para este sistema es la falta de conocimiento de la población, dado que apenas la mitad de la población encuestada ha escuchado hablar de este sistema, por lo que la población no es del todo consciente de los procesos que involucra. En este aspecto, el realizar un registro de las personas que cuentan y desean implementar un BES en el municipio, permitiría planificar una campaña de información donde se explique los beneficios y facilidades que tendría al acceder a uno de estos sistemas, tales como: ahorro en la

factura de agua, disponer de una instalación que puede ser anexada a la red de alcantarillado, poder obtener ingresos mediante el aprovechamiento de residuos, además de poder tener asistencia técnica que permita reducir al mínimo la generación de olores y presencia de vectores, toda vez que este ha sido un factor muy presente en la opinión de los encuestados sobre este sistema.

Por último, uno de los factores que incrementaría las posibilidades de implementación de los sistemas de cámara séptica y BES, sería la puesta en marcha de una cadena de servicios estructurada y acorde con las condiciones y necesidades locales, la cual pueda gestionar los procesos de manejo de los residuos, la producción de un subproducto seguro listo para usar en la agricultura y la comercialización de los mismos, posibilitando la aparición de emprendimientos en la venta de abonos orgánicos, aprovechando la ubicación estratégica del municipio en el Norte Integrado; además de contemplar la posibilidad de ofertar bonos ambientales a las empresas y microempresas ya establecidas que brindan servicios de mantenimiento de unidades sanitarias y de recojo de residuos, con base a los resultados de los monitoreos sugeridos.

6. Bibliografía

- AAPS, (2019). Indicadores de Desempeño de las EPSA reguladas. Recuperado 10 de abril: 2021:http://www.aaps.gob.bo/images/archivos_aaps/indicadores/INDICADORES%20DE%20DESEMPENO%202019_C.pdf
- Aburto-Medina, A., Shahsavari, E., Khudur, L. S., Brown, S., & Ball, A. S. (2020). A Review of Dry Sanitation Systems. Sustainability. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 12(14).
- Aguatuya. (5 de Febrero de 2019). *Aguatuya*. Recuperado el 20 de Mayo de 2021, de <https://www.aguatuya.org/noticia/la-primera-planta-de-tratamiento-de-lodos-fecales-de-santa-cruz-sera-construida-en-montero>
- Arocutipá Lorenzo, J. H. (23 de 12 de 2013). *Universidad Nacional del Altiplano - Repositorio Institucional*. Recuperado el 15 de Febrero de 2021, de Universidad Nacional del Altiplano - Repositorio Institucional: <http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/4516>
- CAEM Consultores. (2009). *Plan de Desarrollo Municipal - Montero 2005 - 2009*. Recuperado el febrero de 2021, de CAEM Consultores: http://vpc.planificacion.gob.bo/uploads/PDM_S/07_SANTA%20CRUZ/071001%20Montero.pdf
- Cámara de Senadores. (29 de Agosto de 2017). *Senado aprueba homenaje al municipio de Montero en su 163 aniversario de fundación*. Obtenido de Cámara de Senadores: <https://web.senado.gob.bo/prensa/noticias/senado-aprueba-homenaje-al-municipio-de-montero-en-su-163-aniversario-de-fundaci%C3%B3n>
- CARE international - Avina. (2012). *Programa Unificado de fortalecimiento de Capacidades*. Cuenca - Ecuador, Ecuador.
- Castro, R., & Perez, R. (2009). *Saneamiento rural y salud (Guía para acciones a nivel local)*. Guatemala.
- Cooperativa de Servicios Públicos Montero Ltda. (s.f.). *ANESAPA.org*. Recuperado el Febrero de 2021, de ANESAPA.org: <http://www.anesapa.org/empresas-socias/cosmol/>
- Cordero, Y. (s.f.). *Varios aspectos del saneamiento ecológico en El Salvador y varios países de América Latina, Ecuador*. El Salvador.
- Cruz, M. G. (2009). *Sanitarios Ecológicos Secos como elemento de regularización de asentamientos humanos*. Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de México.

- DB-City.com. (9 de Septiembre de 2019). *Montero*. Obtenido de DB-City.com: <https://es.db-city.com/Bolivia--Santa-Cruz--Obispo-Santistevan--Montero>
- Domiciliarios, C. t. (2019). *Reflexiones sobre el saneamiento en el área metropolitana de Santa Cruz*. Bolivia.
- Geber, Y. (2020). *The potential of innovative dry source-separating urban sanitation technologies in Montero, Bolivia: A sustainability assessment*. Montero - Bolivia.
- Gobierno Autónomo Muicipal de Montero. (2018). *Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero*. Montero - Bolivia.
- Gobierno Autónomo Municipal de Montero. (2017). *Plan Territorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI)*. Montero, Bolivia.
- González Scancelli, T. (Julio de 2013). *Pontificia Universidad Javeriana - Biblioteca Javeriana*. Recuperado el Febrero de 2021, de Pontificia Universidad Javeriana - Biblioteca Javeriana: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/12488>
- Guale Villao, K. M. (Septiembre de 2018). *Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil*. Recuperado el Febrero de 2021, de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39334>
- INE – Instituto Nacional de Estadística. (2020). *INE – Instituto Nacional de Estadística*. Recuperado el febrero de 2021, de INE – Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.gob.bo/index.php/censos-y-proyecciones-de-poblacion-sociales/>
- INE - Instituto Nacional de Estadística. (31 de Agosto de 2017). *INE – Instituto Nacional de Estadística*. Recuperado el Febrero de 2021, de INE – Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.gob.bo/index.php/montero-es-el-cuarto-municipio-mas-poblado-de-santa-cruz/>
- Kar, K., & Chambers, R. (2008). *Manual sobre Saneamiento Total Liderado por la Comunidad*. London.
- Ministerio de desarrollo productivo y economía plural. (26 de 12 de 2018). Obtenido de <http://siai.produccion.gob.bo/siai/uploads/documentos/rubro%20municipios/RUBRO%20MONTERO.pdf>
- Ministerio de Planificación de Desarrollo. (31 de Enero de 2016). *INFO-SPIE*. Recuperado el Marzo de 2021, de INFO-SPIE: http://si-spie.planificacion.gob.bo/sis_spie/index.php#

- Ministerio de Servicio y Obras Públicas. (2005). *Manual Técnico de Saneamiento Básico*. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Servicio y Obras Públicas. (2005). *Manual Técnico de Saneamiento Básico*. La Paz - Bolivia, Bolivia.
- Ministerio de Servicio y Obras Públicas. (2005). *Manual Técnico de Saneamiento Básico*. La Paz, Bolivia.
- MONTERO, PTDI. (22 de marzo de 2017). Obtenido de file:///C:/Users/pc/Downloads/ptdi-montero-22-03-17_compress%20(1)%20(1).pdf
- Montes, A. K. (2009). *Análisis de la contribución de los sanitarios secos al saneamiento básico rural. Caso: Vereda chorrillos*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Estudios Ambientales y Rurales.
- NB 69012. (2008). *Guía para implementar sistemas de manejo y de gestión para residuos sólidos - MGRS*. Bolivia.
- Pazmiño Gavilánez, S. F. (Julio de 2015). *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*. Recuperado el Febrero de 2021, de Repositorio Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/12161>
- Proyecto Saneamiento Sostenible Descentralizado Urbano. (2018). *Diagnóstico y análisis de perspectivas del servicio de baños ecológicos en la ciudad de Montero*. Montero - Bolivia.
- PTDI Montero . (17 de Marzo de 2017). *PTDI Montero* . Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/399715727/PTDI-Montero-22-03-17>
- Pulido Ruiz, H. (Septiembre de 2013). *Repositorio Institucional Unilibre*. Recuperado el Enero de 2021, de Repositorio Institucional Unilibre: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10604>
- Reyes, J. (2016). Determinación de la eficiencia del aserrín y la fibra de coco utilizados como empaques para la remoción de contaminantes en Biofiltro para el tratamiento de aguas residuales. *Enfoque UTE*, 41-56.
- RGRS. (1995). *Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos*. Bolivia.
- SNV Bolivia. (2016). *Modelo de Gestión Sostenible del Sistema de Saneamiento Seco Ecológico Caso Montero*. Santa Cruz - Bolivia.
- UDAPR, & UNICEF. (2016). *Progresos en el acceso a fuentes mejoradas de agua e instalaciones mejoradas de saneamiento en Bolivia*. Bolivia.

Unicef - Bolivia. (28 de Diciembre de 2020). *Guardiana.com.bo*. Recuperado el Marzo de 2021, de *Guardiana.com.bo*: <https://guardiana.com.bo/iniciativas/montero-inaugura-planta-de-tratamiento-de-residuos-solidos-provenientes-de-banos-ecologicos-secos/>

Valencia, R. N., & Gutierrez, B. L. (2019). *Implementación de un baño compostero*. Bogotá: Universidad la Gran Colombia.

7. Glosario de términos

Abastecimiento de agua. Sistema que permite transportar agua potable desde la fuente de captación hasta los domicilios de una población.

Actividad. Son las acciones que desarrolla un individuo o una institución de manera cotidiana, como parte de sus obligaciones, tareas o funciones.

Adobe. Masa de barro mezclado a veces con paja, moldeada en forma de ladrillo y secada al aire, que se emplea en la construcción de paredes o muros.

Agua de consumo. El agua de consumo humano ha sido definida, en las Guías para la Calidad del Agua para Consumo Humano de la OMS, como aquella “adecuada para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal”. En esta definición está implícito que el agua debe estar libre de organismos patógenos, sustancias químicas, impurezas y cualquier tipo de contaminación que cause problemas a la salud humana.

Aguas grises. Aguas servidas provenientes de las tinajas, duchas, lavamanos, lavaplatos, máquinas lavavajillas y lavadoras de ropa. Se excluyen las aguas negras.

Aguas negras. Aguas servidas provenientes de inodoros y urinarios, que contienen materia fecal y/u orina.

Agua servida. Aguas residuales que resultan del uso doméstico, contaminadas principalmente con materia fecal y orina. Están compuestas de aguas grises y aguas negras.

Término utilizado para el agua que proviene del uso doméstico, tales como el lavado de utensilios, de ropa, así como en el baño o ducha de las personas.

Agua potable. Es el agua apta para consumo humano, es decir, el agua que puede beberse directamente o usarse para lavar y/o preparar alimentos sin riesgo alguno para la salud.

Agua Residual. Son cualquier tipo de agua cuya calidad está afectada negativamente por la influencia o actividad humana.

Alcantarillado. Es un sistema de estructuras, tuberías y obras complementarias que se encargan de captar, transportar y disponer correctamente las aguas residuales de una población hacia el efluente de descarga o una planta de tratamiento, independientemente de su origen, ya sea doméstico, industrial o pluvial

Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS). Es el encargado de fiscaliza, controla, supervisa y regula la provisión de los servicios de agua potable y saneamiento básico. Otorga, renueva, modifica y revoca derechos de uso de fuentes de agua para consumo humano y de la prestación de servicios.

Baños ecológicos. Es una construcción o un tipo de baño que no requiere agua para la evacuación de orina y excremento, cuyo diseño contempla el aprovechamiento de estos residuos, también denominado BES (Baño Ecológico Seco).

Beneficiarios de los BES. Familias que han recibido apoyo municipal para la construcción de BES al interior de sus viviendas y que han asumido el compromiso de realizar un uso adecuado de los BES.

Bidón. Recipiente hermético utilizado para contener, transportar y almacenar líquidos.

BM. Banco Mundial, organización multinacional especializada en finanzas y asistencia.

Bosta. Heces, excremento o desechos del ganado vacuno o equino.

Cámara séptica. Es una cámara hermética hecha de concreto, fibra de vidrio, PVC o plástico que está bajo tierra, cuyo fin es almacenar y tratar las aguas negras y aguas grises de una vivienda.

Campo abierto. Terreno sin construcciones, espacio libre.

Capacitación. Proceso que consiste en proporcionar a una persona o grupo de ellas, nuevos conocimientos y herramientas para que desarrolle o fortalezca al máximo sus habilidades y destrezas en el desempeño de una labor.

CAPyS. Comités de Agua Potable y Saneamiento, modelo de gestión de servicios de aplicación local y comunitaria. Sus objetivos son administrar el agua potable de manera independiente por medio de un sistema desarrollado por la comunidad, lograr cubrir la demanda de agua y mejorar la calidad de este recurso.

Choza. Cualquier construcción o edificación de tipo rústica de menor tamaño y tosca, elaborada por lo general de material pobre (plástico, madera burda, etc).

Cooperativa. Es una unión voluntaria y democrática entre miembros para administrar y gestionar diversos acuerdos entre las partes, a fin de sacar adelante un proyecto.

COSMOL. Es la Cooperativa de Servicios Públicos en Montero Ltda.

Contenedor de heces. Recipiente donde se depositan o almacenan las heces, generalmente en baños secos o ecológicos.

Contaminación. Introducción de sustancias u otros elementos físicos en un medio, que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso.

Compostaje. Proceso donde la materia orgánica se descompone de manera controlado, llegando a obtener un tipo de abono natural para la tierra y los suelos destinados al cultivo y la agricultura en general llamado compost.

Cooperación. Se denomina el conjunto de acciones y esfuerzos que, conjuntamente con otro u otros individuos, se realiza con el objetivo de alcanzar una meta común.

Cólera. Es una infección intestinal aguda causada por la ingestión de alimentos o agua contaminados por la bacteria vibrio cholerae.

Cuarto de baño. Llamado también sanitario simplemente baño, es una habitación generalmente utilizada para el aseo personal, el baño y evacuación de desechos humanos.

Cuerpo de agua. Pequeña o mediana extensión de agua, por ejemplo, un charco, una charca, una laguna, un lago, un jagüey, un arroyo, etc.

Descentralización sanitaria. Proceso de independización de los sistemas sanitarios, de modo que los sistemas sanitarios cuentan con un desagüe independiente que no está conectado a la red de servicios de una población, como por ejemplo las cámaras sépticas y los baños ecológicos.

Defecar. Es la expulsión del excremento, heces humano o de los animales como finalización del proceso digestivo.

Destape de caño. Acción de quitar las materias que obstruyen o tapan los conductos de una cañería.

Desinfectante. Término utilizado para designar a aquellos productos o elementos naturales que sirven para limpiar, lavar y/o esterilizar una superficie evitando la presencia de bacterias, virus y otro tipo de microorganismos peligrosos para la salud.

Desinfección. Es el proceso de destrucción de microorganismo patógeno de una superficie inanimada, con excepción de las esporas.

Detergente. Es un producto de limpieza destinado a eliminar la suciedad, se emplea en el hogar y tiene igualmente un uso industrial

Diarrea. Es una infección del intestino producida por virus y bacterias, lo cual provoca la disminución de la constancia de las materias fecales por mayor contenido de agua y con aumento del número de deposiciones diarias.

Disposición de excreta. Eliminación de las excretas con el objetivo de aislar las heces de manera que los agentes infecciosos que contienen no puedan llegar a un nuevo huésped.

Distritos. Es la unidad territorial creada mediante ordenanza municipal conforme a un plan de ordenamiento y desconcentración administrativa de la municipalidad y del territorio del municipio.

Drenaje. Es una red de tuberías interconectadas entre sí a través de las cuales se efectuará la correspondiente evacuación de los líquidos pluviales o de cualquier otro tipo.

EDAR. Estación Depuradora de Aguas Residuales, planta de tratamiento de aguas residuales.

Educación. Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.

Enfermedades. Es cualquier estado donde haya un deterioro de la salud del organismo humano.

Entidades Prestadoras de Servicios de Agua y Alcantarillado Sanitario (EPSA). son persona jurídica que presta uno o más de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario., las EPSA tienen como pueden tener diferentes conformaciones; pueden ser municipales, cooperativa de servicios públicos, asociación civil, comunidades indígenas originarias y campesinas, asociaciones, organizaciones y sindicatos, comités, pequeños sistemas urbanos independientes, juntas vecinales y cualquier otra organización que cuente con una estructura jurídica reconocida por ley.

Estrato social. Es el lugar que cada individuo ocupa en la estructura social, tanto en términos de su posición en el sistema de relaciones productivas como reproductivas, el que determina y a su vez está determinado por la asignación desigual de recursos socialmente valorados, tales como la propiedad, el ingreso y acceso a educación de calidad.

Estructura institucional. Es la forma de integración de las dependencias y entidades de la administración pública, los organismos de coordinación entre la Federación, estados y municipios, y las representaciones de los grupos sociales que participan en las actividades de planeación.

ETTA-PROJECTS (EP). organización de salud pública sin fines de lucro con oficinas en los EE. UU. (WA) y el este de Bolivia, que colabora con las comunidades bolivianas, creando soluciones sostenibles para mejorar la salud, el saneamiento y el agua potable.

Excretas. Son el resultado de transformación de la transformación de los alimentos en el aparato digestivo de las personas y animales luego de ser consumidas, que luego son eliminadas del cuerpo por el intestino.

Familia. Es un grupo de personas unidas por el parentesco, esta unión se puede conformar por grupo sanguíneos o por vínculos constituido y reconocido legal y socialmente, como es el matrimonio o la adopción.

Fertilizante. Sustancia inorgánica u orgánica, natural o sintético que presenta nutrientes que pueden ser asimilados por las plantas y que se adiciona al suelo para mantener, suplir e incrementar determinados nutrientes elementos esenciales del mismo.

Fuga. Es la salida o escape de un líquido o de un gas por una abertura producida accidentalmente en el recipiente que lo contiene o en el conducto por el que circulan.

FSH. Fundación Sumaj Huasi, entidad sin fines de lucro creada el 19 de Febrero de 1998 para dar respuesta a los múltiples problemas generados por la pobreza existente en Bolivia y otros países en vías de desarrollo.

GAMM. Gobierno Autónomo Municipal de Montero.

Gestión. Acción o trámite que, junto con otros se lleva a cabo para conseguir o resolver una cosa.

Geo dato. Los geo dato son información acerca de ubicaciones geográficas almacenadas en un formato que se puede usar con un sistema de información geográfica (SIG).

Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz (GAD). Es el que se encarga de establecer estrategias y planes sectoriales departamentales, programación de inversión pública sectorial y financia y ejecuta subsidiariamente proyectos de agua potable y saneamiento de manera concurrente y coordinada con los otros niveles de gobierno.

Gobierno Autónomo Municipal (GAM). El Gobierno Autónomo Municipal es el nivel gubernamental más cercano a la gente, con competencias para promover el desarrollo local, el desarrollo humano integral (urbano – rural), atiende las diferentes necesidades de la población en el marco de sus atribuciones y competencias, mismas que se desarrollan en coordinación con los otros niveles gubernamentales.

Heces. Excremento semisólido sin orina y agua.

Higiene. Es la parte de la medicina que se preocupa por el aseo personal y la limpieza de las viviendas o espacios públicos.

Hogares. Es definido como el conjunto de personas que en una misma fecha residen habitualmente en la misma vivienda, compartiendo, en consecuencia, una misma economía, no es necesario que existan relaciones de parentesco entre los miembros pudiendo ser unipersonales o pluripersonales.

INFO-SPIE. Sistema de Planificación Integral del Estado, sistema que recopila la información pertinente para articular los programas de planificación en Bolivia.

INE. Instituto Nacional de Estadística, órgano ejecutivo del Sistema Nacional de Información Estadística de Bolivia, tiene las funciones de: relevar, clasificar, codificar, compilar y difundir, con carácter oficial, la información estadística del país.

Inodoro. Se denomina inodoro al moderno aparato utilizado para recoger y evacuar los excrementos sólidos y líquidos de los humanos hacia una instalación de saneamiento, que impidiendo la salida de olores desagradables de la cloaca o alcantarillado hacia los espacios habitados, mediante un sistema de sifón de agua limpia.

Inodoro tanque alto. Este tipo de equipos eran los que tenían el tanque de almacenamiento de agua separado de la cisterna, y habitualmente colgado de la pared. Una tubería conecta la cisterna con la taza.

Inodoro tanque bajo. Se caracteriza por tener el tanque de acumulación de agua justo encima de la taza, a modo de respaldo. Se les conoce también como inodoros de cisterna baja o de mochila. La diferencia con los inodoros de tanque alto es que no necesitan una tubería externa que conecte la cisterna con la taza.

Inodoro turco. Es un elemento sanitario o inodoro sin taza; el cual consta con un agujero en el piso, pero que en sus partes costales, tienen dos sitios para apoyar ambos pies, para no caerse, y con ranuras para que no nos resbalemos mientras hacemos nuestras necesidades.

Instalación. Se refiere a una estructura que puede variar en tamaño y que es dispuesta de manera particular para cumplir un objetivo específico. Siempre que se hable de instalación se está haciendo referencia a elementos artificiales y no naturales, creados y dispuestos de tal manera por el hombre.

Instalación sanitaria. Todo el conjunto de tuberías de agua fría, agua caliente, desagües, ventilaciones, cajas de registro, aparatos sanitarios, entre otros, que sirven para abastecernos de agua potable y eliminarla a través de los desagües.

Implementar. Poner en funcionamiento o llevar a cabo una acción determinada.

Instrucción. Caudal de conocimientos adquiridos y el curso que sigue un proceso que se está instruyendo. Ejemplo: “La ampliación del nivel de instrucciones de las jóvenes generaciones”.

Juntas vecinales barriales. Organización comunitaria de carácter territorial que representa a las personas residentes en un mismo barrio. Promueve el desarrollo urbano, defiende los intereses colectivos y vela por los derechos de los vecinos.

Lavamanos. Vasija en forma de taza muy ancha y poco profunda que sirve para lavarse la cara y las manos.

Lavadero. Palabra que define a un sitio o paraje adecuado para lavar ropa o cualquier otro tipo de prenda o material.

Lavandería. Es un local, establecimiento, comercio o tienda de tipo industrial dedicado al lavado de ropa.

Letrina. Cuarto o caseta, generalmente instalados en campamentos, donde se construye o excava un depósito para evacuar los excrementos

Lodos fecales. Mezcla de sólidos y líquidos que contiene sobre todo excretas y agua, en combinación con arena, arenilla, metales, basura o varios compuestos químicos, provenientes de tecnologías de saneamiento in situ como cámara séptica.

Manantial. Fuente natural de agua que brota del suelo o de entre las rocas de forma natural, la cual puede ser permanente o temporal.

Mantenimiento. Conservación de una cosa en buen estado o en una situación determinada para evitar su degradación.

Mapa. Un mapa es la representación gráfica de un territorio sobre una superficie bidimensional. Se define también como un dibujo o trazado esquemático que representa las características de un territorio determinado, tales como sus dimensiones, coordenadas, accidentes geográficos u otros aspectos relevantes.

Material secante. Material utilizado para cubrir las heces que caen en el contenedor de un baño ecológico o seco con el objetivo de reducir la humedad de dichos residuos y la generación de malos olores, pudiendo ser aserrín, tierra seca, ceniza, arena, cal o un similar.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). Es responsable de la gestión integrada de los recursos hídricos, con el fin de proveer agua potable, saneamiento e irrigación, así como el medio ambiente y los ecosistemas.

Municipio. Es la unidad territorial y poblacional, política y administrativamente organizada dentro de los límites de una sección de provincia.

Naturista. Persona o establecimiento que se dedica a profesar y practicar el uso de medios alternativos de tipo natural en la conservación de la salud y tratamiento de diferentes padecimientos o enfermedades.

Normativa. El término normativa designa a la agrupación de normas o reglas aplicables en instancias de una determinada actividad, asunto, organización o sociedad, con la misión de organizar su funcionamiento.

ONG. son organizaciones independientes y sin ánimo de lucro que surgen a raíz de iniciativas civiles y populares y que por lo general están vinculadas a proyectos sociales, culturales, de desarrollo u otros que generen cambios estructurales en determinados espacios, comunidades, regiones o países.

Organización vecinal. Asociación de vecinos o participación vecinal es la asociación en que se organizan los vecinos, es decir, las personas que conviven en una comunidad, y que dentro de la cual actúa cada una de las asociaciones de vecinos, puede ser un barrio, una ciudad, un pueblo, una urbanización o cualquier otra forma de agrupación.

OTB. Organización territorial de base, es un pueblo indígena, una comunidad campesina o una junta vecinal, cuya constitución es reconocida por el gobierno de turno y tiene la capacidad de interceder en favor de los intereses del grupo.

Olor/olores. Sensación resultante de la combinación de gases, vapores y/o polvos disueltos en el aire, percibida por el sentido del olfato (nariz).

Orina. Líquido producido por el cuerpo para librarse de la urea y de otros productos de desperdicio

Talleres. Es una metodología de trabajo en la cual se integran la teoría y la práctica.

Parásito. Es un organismo que vive sobre otra especie o en su interior y que pueden llegar a causar enfermedades en los seres humanos.

Parque industrial. El parque industrial es el área destinada a brindar facilidades, equipamientos y servicios para los establecimientos industriales, para evitar que se instalen en espacios destinados a la construcción de viviendas, a la recreación y al descanso de los pobladores.

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales-PTAR. Es el conjunto de obras, instalaciones y procesos para tratar las aguas residuales, con material disuelto y en suspensión usadas por una comunidad o industrial.

Plomero. Técnico en trabajos de instalación, mantenimiento, reparación, etc., de las conducciones de agua y aparatos sanitarios de una vivienda o edificio

Población. Es el conjunto de personas que habitan un determinado espacio geográfico y uno de los elementos constitutivos del Estado.

Pobreza. La pobreza es la privación de bienestar de manera pronunciada, es decir, la falta de acceso a capacidades básicas para funcionar en la sociedad y de un ingreso adecuado para enfrentar necesidades de educación, salud, seguridad, empoderamiento y derechos básicos

Pozo. Excavación que se hace en la tierra ahondando hasta encontrar una vena de agua aprovechable.

Pozo ciego. Excavación en el terreno en forma de pozo, cubierto de paredes perforadas donde se envían las aguas negras generadas en una vivienda.

Posta. Espacio físico de carácter público dedicado a la salud donde se tratan problemas de menor riesgo.

Porqueriza. Este término se refiere a un lugar, sitio, paraje o zona por lo general rural, donde se crían y recogen los puercos o los cerdos, puede ser análoga o semejante a una pocilga.

Percepción. Es una serie de datos que son captados por el cuerpo a modo de información bruta, que adquiere un significado luego de un proceso cognitivo.

PTDI. Plan Territorial de Desarrollo Integral para Vivir bien, instrumento de planificación del desarrollo integral y el ordenamiento territorial de los gobiernos autónomos departamentales, regionales y municipales para un periodo de cinco años.

Residuos. Cualquier material producido en nuestras actividades diarias, que llegó a cumplir su función y que por su calidad no puede ser utilizado en nuevamente, salvo en procesos de aprovechamiento como el reciclaje.

Residuos sólidos. Los residuos sólidos implican la basura, los desechos, que generamos las personas en nuestras casas, empleos, es decir, en espacios residenciales, comerciales, o institucionales, los que se generan en el espacio público como consecuencia del barrido y otras acciones de limpieza, y que se hallan en estado sólido.

Reparación de grietas. Acción de remediar el daño de las aberturas en las paredes o en algún cuerpo sólido.

Revoque. Acción y resultado de revocar o cubrir las fachadas y paredes de las casas por una sustancia compuesta de cemento y arena, u otro material semejante con la finalidad de proteger la obra y mejorar el aspecto visual de la misma.

Reciclaje. Proceso cuyo objetivo es convertir residuos en materia prima para elaborar nuevos productos o en materia prima para su posterior utilización.

Reusó de excretas. Acción de volver a utilizar las sustancias de desecho (heces y orina) que son eliminadas por el organismo humano, en la elaboración de fertilizantes.

Rubro. El rubro es el título o rótulo de una cosa, a través del cual se agrupan las empresas, instituciones o cualquier otro interés equivalente al aviso en cuestión

Salud. La salud es el estado de completo bienestar, físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades

Saneamiento. Conjunto de actividades o procesos que se desarrollan para dotar de servicios de agua, eliminar de manera segura las excretas y aguas residuales, además de gestionar la disposición adecuada de residuos sólidos en una población urbana o rural.

Saneamiento ambiental. Entendido como programas, proyectos y actividades integrales, que se desarrollan en una área específica (Ecosistema), para suplir las necesidades de agua potable, recolección, transporte, manejo, tratamiento y disposición adecuada de los residuos sólidos y líquidos, generados por los habitantes en dicha área, para garantizar la salud pública, proteger y conservar, los recursos naturales que están ligados directa e indirectamente con las actividades humanas; incrementando la calidad de vida y propiciando un desarrollo sostenible

Servicio. Acción o trabajo con la finalidad de satisfacer una determinada necesidad.

Servicios básicos. Son aquellos servicios como el agua potable, alcantarillado o desagüe y la energía eléctrica con los que gozan las familias para poder vivir con un estándar de calidad de vida en sus hogares.

Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios de Saneamiento (SENASBA).

Gestiona e implementa acciones de FI y AT para el desarrollo de las capacidades institucionales de las EPSA y acciones de DESCOM para reforzar el empoderamiento social de los proyectos y de los servicios. Promueve el desarrollo de tecnologías y de conocimiento innovador en el sector de agua y saneamiento básico.

Sistemas de Saneamiento descentralizados. Sistemas de tratamiento

que se encuentran conectados a una red de saneamiento (alcantarillado), sino que acumula, trata y dispone de los residuos en el mismo lugar donde fueron originados los residuos y que se caracterizan por integrar el Tratamiento de las aguas residuales con el Reuso y la Producción componentes orgánicos, además de ser de bajo costo y fácil construcción, operación y mantenimiento.

Sistema sanitario.

Resultado de la suma y coordinación de instituciones y organizaciones públicas y privadas con el mandato de mejorar la salud de individuos y poblaciones en el marco político e institucional de cada país.

SNV.

Servicio Holandés de Cooperación al desarrollo, es una organización internacional de desarrollo sin fines de lucro.

Socioeconómico.

Pertenciente o relativo a los factores sociales y económicos. Lo social, está relacionado con la sociedad (una comunidad de individuos que viven en un mismo territorio compartiendo normas), mientras que lo económico trata la administración de bienes escasos para la satisfacción de las necesidades materiales del ser humano).

Sociocultural.

Término utilizado para hacer referencia a cualquier proceso o fenómeno relacionado con los aspectos sociales y culturales de una comunidad o sociedad.

Superficie.

Se refiere a toda el área que ocupa un territorio y su unidad de medida es el metro cuadrado y también se cuenta la longitud y la latitud.

Tubería.

Conducto o cañería formada por tubos por donde se conduce el agua potable, grises o gases combustibles.

Turbidez.

La turbidez es una medida del grado en el cual el agua pierde su transparencia debido a la presencia de partículas en suspensión; mide la claridad del agua.

Tifoidea. la fiebre tifoidea es una infección potencialmente mortal causada por la bacteria salmonella typhi, generalmente se propaga por agua o alimentos contaminados y sus principales síntomas son fiebre, fatiga, náusea dolores abdominales y estreñimiento o diarrea.

Tubería de ventilación. Red de tuberías conectadas directamente con el sistema de evacuación de aguas residuales o excretas, con el fin de limitar las fluctuaciones de presión y flujo de aire dentro de las cámaras sépticas, baños ecológicos, entre otros; para reducir las generaciones de malos olores.

UDDT. Unidades de deshidratación de desvío de orina, sistema equivalente a un baño seco ecológico, donde se almacenan la orina y las heces por separado.

Urinario. También llamado mingitorio es un objeto utilizado para orinar, generalmente ubicado en baños públicos masculinos.

Viceministerio de Agua Potable y Servicios Básicos (VAPSB). Es una institución boliviana que forma parte del (MMAyA), para gestionar el financiamiento de proyectos de recursos hídricos, implementar programas de agua potable y saneamiento, realizar el monitoreo y seguimiento de los proyectos en ejecución, desarrollar y difundir la normativa del sector, e impulsar la gestión integral de residuos sólidos; a fin de facilitar el suministro de servicios de agua potable y saneamiento a la población boliviana.

Vectores. En términos biológicos, un vector es cualquier agente (persona, animal o microorganismo) que transporta y transmite un patógeno a otro organismo vivo.

8. Anexos

Anexo 1: Resumen de proyectos de Baños Ecológicos Secos (BES) implementados en el Municipio de Montero

| Nº | Nº de Baños Ecológicos Secos (BES) construidos | Gestión | Ente Ejecutor y Financiado | Tecnología implementada | Ubicaciones |
|-----------|---|----------------|--|---|--|
| 1 | 50 | 2011 2012 | Financiado: Fundación ETTA PROJECTS y Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM) | Letrinas aboneras de dos cámaras y taza con separación de orines. | Distrito 5 Barrios: Rodeo del Norte, Litoral, Paraíso y Aleman I |
| 2 | 63 | 2015 2016 | Financiado: Fundación ETTA PROJECTS | Baños Ecológicos Secos con una sola cámara y taza separadora de orines | Distrito 2 Barrios Monte Cruz y 1 de Octubre |
| 3 | 100 | 2016 | Ejecutor: Servicio Holandés de Cooperación (SNV) Financiado: Embajada de Suecia y del Gobierno Autónomo Municipal (GAMM) | Baños ecológicos secos con una sola cámara y tacho recolector de heces, con taza separadora de orines y urinario | Distritos 1, 2 y 5 Barrios: Las Lomas, Santa Ana, Santa Rosita, Todos Santos II, Monte Cruz, Nuevo Amanecer y Rodeo del Norte. |

| | | | | | |
|---|----|------|---|--|-------------------------------------|
| 4 | 52 | 2016 | Ejecutor: | Módulos Sanitarios | Distrito 2 Barrio: Monte Cruz |
| | | 2017 | Fundación Sumaj Huasi (FSH) Financiador: Embajada de Suecia y del Gobierno Autónomo Municipal de Montero (GAMM) | Familiares conformados por un área con taza separadora de orines y urinario, un área de ducha, un área de lavandería y un huerto familiar | |
| 5 | 60 | 2019 | Ejecutor: | Unidades de | |
| | | 2020 | COSMOL Financiador: Embajada de Suecia en Bolivia, Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (SIDA) y UNICEF | deshidratación de desvío de orina | |

Fuente: Elaboración propia a partir de Proyecto Saneamiento Sostenible Descentralizado Urbano, (2018); Geber, (2020)

Anexo 2: Programas planteados en el Plan de Agua de Montero

| Nombre del programa | Descripción |
|---|---|
| Programa de preinversiones en agua potable y alcantarillado sanitario. | Comprende un Estudio de Diseño Técnico de Preinversión (EDTP), con base en el artículo 4 y 6 del <i>Reglamento Básico de Preinversión</i> . |
| Programa de inversiones en agua potable y alcantarillado sanitario. | Descripción de las inversiones necesarias para cubrir las necesidades del 100% de la población en agua potable y 90% en saneamiento básico. |
| Programa de servicios integrales para saneamientos independientes. | Programa encargado de administrar el recojo de los lodos fecales y los residuos secos producidos en los baños ecológicos secos (BES), mediante la construcción de plantas de tratamiento de lodos fecales y de tratamiento de residuos fecales secos. |
| Programa de rehabilitación de baterías de baños en unidades educativas y centros de salud. | Programa que busca que los niños tengan en sus escuelas servicios básicos de calidad, que respeten la privacidad de los niños y que permitan a las niñas el Manejo de Higiene Menstrual. |
| Programa de educación sanitaria, ambiental e higiene. | Programa que busca facilitar la introducción, desarrollo y fortalecimiento de temáticas relacionadas al lavado de manos, manejo de residuos sólidos, higiene menstrual, además del uso correcto del agua y saneamiento en el municipio. |
| Programa de fortalecimiento, asistencia técnica a unidad de seguimiento en agua potable y saneamiento del municipio. | Programa que compromete al alcalde del municipio a la creación de una unidad de Agua Potable y Saneamiento, garantizando un presupuesto para la contratación de personal de la unidad, programas de capacitación en técnicas de seguimiento y monitoreo para los mismos, además de un laboratorio portátil para el control de la calidad de agua. |

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero (2018).

Anexo 3: Planes de inversión para planes futuros a implementar en el municipio de Montero

- Inversiones requeridas según objetivo de la Agenda Patriótica (2019 – 2025)

| Nombre del programa | Actividades | Inversión Subprograma (\$us) | Porcentaje parcial (%) | Inversión total del programa | Porcentaje de inversión total por programa |
|---|---|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| Programa de preinversiones en agua potable y alcantarillado sanitario. | Alcantarillado Sanitario | 928.356 | 69,02 % | 1.345.100 | 4,28 |
| | Agua Potable | 220.000 | 16,36 % | | |
| | Saneamiento | 196.744 | 14,63 % | | |
| Programa de inversiones en agua potable y alcantarillado sanitario. | Alcantarillado Sanitario | 20.305.340 | 75,69 % | 26.826.318 | 85,39 |
| | Agua Potable | 6.520.978 | 24,31 % | | |
| | | | | | |
| Programa de servicios integrales para saneamientos independientes. | Construcción de Baños Ecológicos Secos (BES) | 1.279.890 | 72 % | 1.784.600 | 5,68 |
| | Construcción de Planta Piloto de Tratamiento de Lodos Fecales | 236.953 | 13 % | | |
| | Ampliación de la Planta Piloto de Tratamiento | 267.757 | % | | |
| | | | | | |

| Nombre del programa | Actividades | Inversión Subprograma (\$us) | Porcentaje parcial (%) | Inversión total del programa | Porcentaje de inversión total por programa |
|---|--|------------------------------|------------------------|------------------------------|--|
| | de Lodos Fecales Fase I | | | | |
| Programa de rehabilitación de batería de baños en unidades educativas y centros de salud | Rehabilitación de batería de baños y ampliación de las cámaras sépticas de 26 unidades educativas. | 219.024 | 79,5 % | 275.501 | 0,88 |
| | Rehabilitación de baterías de baños y ampliación de las cámaras sépticas de 7 centros de salud | 56.477 | 20.5 % | | |
| Programa de educación sanitaria, ambiental e higiene | Sub programa de Comunicación Estratégica | 389.866 | 50 % | 775.217 | 2,47 |
| | Sub programa de Capacitación | 258.885 | 34 % | | |
| | Sub programa Fortalecimiento Curricular | 126.466 | 16 % | | |

| Nombre del programa | Actividades | Inversión Subprograma (\$us) | Porcentaje parcial (%) | Inversión total del programa | Porcentaje de inversión total por programa |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| Programa de fortalecimiento y asistencia técnica a la unidad de seguimiento en agua saneamiento del municipio | Financiamiento de los Consultores de Línea | 392.241 | 96 % | 409.483 | 1,30 |
| | Compra del Laboratorio Móvil de Agua | 7.184 | 1.75 % | | |
| | Compra de Insumos | 10.057 | 2,46 % | | |
| | TOTAL | | | | |

Fuente: Elaboración Propia a partir del Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero (2018).

- Inversiones requeridas según Objetivos de Desarrollo Sostenible (2019 – 2030)

| Nombre del programa | Subprograma o actividades | Monto de inversión Subprograma (\$us) | Porcentaje parcial (%) | Monto de inversión total del programa | Porcentaje del monto de inversión total del programa |
|---|--|--|-------------------------------|--|---|
| Programa de preinversiones en agua potable y alcantarillado sanitario. | Alcantarillado Sanitario | 3.192.866 | 88,45 % | 3.609.610 | 6,64 |
| | Agua Potable | 220.000 | 6,09 % | | |
| | Saneamiento | 196.744 | 5,45 % | | |
| Programa de servicios integrales para saneamientos independientes. | Alcantarillado Sanitario | 35.051.438 | 76,36 % | 45.900.704 | 84,42 |
| | Agua Potable | 10.849.266 | 23,64 % | | |
| Programa de servicios integrales para saneamientos independientes. | Construcción de Baños Ecológicos Secos (BES) | 2.194.096 | 81% | 2.698.806 | 4,96 |
| | Construcción de la Planta Piloto de Tratamiento de Lodos Fecales | 236.953 | 9 % | | |
| | Ampliación de la Planta Piloto de Tratamiento | 267.757 | 10 % | | |
| | | | | | |

| Nombre del programa | Subprograma o actividades | Monto de inversión Subprograma (\$us) | Porcentaje parcial (%) | Monto de inversión total del programa | Porcentaje del monto de inversión total del programa |
|---|--|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|--|
| | de Lodos Fecales Fase I | | | | |
| Programa de rehabilitación de batería de baños en unidades educativas y centros de salud | Rehabilitación de batería de baños y ampliación de las cámaras sépticas de 26 unidades educativas. | 219.024 | 79,5 % | 275.501 | 0,51 |
| | Rehabilitación de baterías de baños y ampliación de las cámaras sépticas de 7 centros de salud | 56.477 | 20.5 % | | |
| Programa de educación sanitaria, ambiental e higiene | Comunicación Estratégica | 596.280 | 50 % | 1.187.927 | 2,18 |
| | Capacitación | 396.707 | 33 % | | |
| | Fortalecimiento Curricular | 194.941 | 17% | | |
| Programa de fortalecimiento | Financiamiento de los | 672.414 | 97 % | 696.839 | 1,28 |

| Nombre del programa | Subprograma o actividades | Monto de inversión Subprograma (\$us) | Porcentaje parcial (%) | Monto de inversión total del programa | Porcentaje del monto de inversión total del programa |
|---|---|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|--|
| y asistencia técnica a la unidad de seguimiento en agua saneamiento del municipio | Consultores de Línea Compra del Laboratorio Móvil de Agua Compra de Insumos | 7.184 | 1 % | | |
| | | 17.241 | 2 % | | |
| TOTAL | | | | 54.369.387 | 100,00 |

Fuente: Elaboración Propia a partir del Plan Municipal de Agua y Saneamiento de Montero (2018).

Anexo 4: Ficha técnica del estudio

| | |
|--|--|
| Institución que realizó la investigación | Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales “José Ortiz Mercado” (IIES-JOM), dependiente de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Financieras (FCEAF) de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM) con financiamiento del Instituto del medio ambiente de Estocolmo |
| Título de la investigación | Evaluación de preferencias sobre sistemas de saneamiento desde la perspectiva de la descentralización sanitaria. |
| Objetivo de la investigación | Evaluar la percepción de la población para determinar las preferencias sobre diferentes sistemas de saneamiento mejorados desde la perspectiva de la descentralización sanitaria (aspectos económicos, sociales, culturales) a partir de un análisis descriptivo cuantitativo. Objetivos específicos: |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes sistemas de saneamiento en Montero, su funcionamiento, sus características y condiciones. • Conocer las preferencias de los usuarios de diferentes sistemas sanitarios. • Entender los retos y oportunidades de los diferentes sistemas sanitarios en Montero. • Explorar las posibilidades de escalamiento de los sistemas de saneamiento descentralizados en Montero. |
| Comité Científico (Orden alfabético) | Investigadores: K. Andersson, J.D. Atila, C. Liera, Y. Mendoza. |
| Estudiantes colaboradores (Orden alfabético) | C. Flores, L. Huallata, N. V. Guevara, A. D. Litt, D. Y. Mendoza, J. Sandoval, E. C. Sejas. |
| Tipo de investigación | Investigación exploratoria, descriptiva de tipo transversal. |
| Universo | Personas iguales o mayores a 18 años (población en general), de preferencia jefe de familia (no excluyente). |
| Unidad de análisis | Personas iguales o mayores a 18 años (población en general), de preferencia jefe de familia (no excluyente). |
| Cobertura geográfica | Ciudad de Montero en el departamento de Santa Cruz |
| Alcance | 5 distritos del municipio de Montero del departamento de Santa Cruz |
| Recolección | Encuesta presencial mediante cuestionario estructurado en formato digital en la aplicación KoboToolbox. |
| Tamaño de la muestra | 144 personas distribuidas en 4 grupos, según el tipo de sistema de sanitario que utilizan. Alcantarillado: 44 personas Cámara séptica: 45 personas Baño ecológico: 16 personas |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | Sin sistema: 39 personas |
| Error muestral | 8.17% bajo el supuesto de muestreo aleatorio simple. |
| Nivel de confianza | 95% ($Z=1.96$) |
| Varianza | $p=q=0.5.$, máxima admitida para el caso de proporciones. |
| Período de recogida de la información | 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26 de febrero de 2021. |
| Procedimiento | Aleatorio. Cada persona con la misma posibilidad de ser entrevistada. |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5: Cuestionario

| ENCUESTA | | | | CONDICIONES DE SANEAMIENTO AMBIENTAL EN EL "MUNICIPIO DE MONTERO" | | SEI Stockholm Environment Institute | |
|---|--|--------------------|--|--|--|-------------------------------------|--|
| CODIGO DE MUESTRA | | DISTRITO MUNICIPAL | | FECHA | | BARRIO | |
| FECHA | | HORA | | | | | |
| E N C U E S T A | | | | | | | |
| Esta encuesta esta diseñada con el objetivo de evaluar las preferencias sobre diferentes sistemas sanitarios mejorados desde la perspectiva de la descentralización sanitaria (aspectos económicos, sociales, culturales). Sus respuestas son confidenciales y anónimas, por lo que puede responder con toda confianza, el fin de este estudio es netamente academico, se le agradece su colaboración de antemano. | | | | | | | |
| I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS | | | | | | | |
| 1.1. Sexo del encuestado a) Mujer () b) Hombre () | | | | 1.7. Estado civil: a) Soltero/a () e) Unión libre () b) Casado/a () f) Separado/ () c) Divorciado/a () g) Otro () d) Viudo/a () | | | |
| 1.2. Edad: | | | | 1.7.1. Favor especificar otro estado civil en el que se encuentra: | | | |
| 1.3. ¿Usted pertenece a alguna de las siguientes identidades socioculturales? a) Guaraní () b) Chiquitano () c) Guarayo () d) Mojeño () e) Ayoreo () f) Quechua () g) Aimara () h) Mestizo () i) Otro () j) Ninguno () | | | | 1.8. La empresa donde trabaja es de tamaño: a) Micro (cuenta con 9 o menos trabajadores) () b) Pequeña (de 10 a 19 trabajadores) () c) Mediana (de 20 a 49 trabajadores) () d) Grande (50 o más trabajadores) () e) No corresponde () | | | |
| 1.3.1. Favor especificar a que otra identidad sociocultural pertenece: | | | | 1.9. ¿A qué monto aproximadamente asciende el ingreso mensual de su familia? Bolivianos (Bs): | | | |
| 1.4. Máximo nivel de instrucción alcanzado a) Sin instrucción () b) Primaria incompleta () c) Primaria completa () d) Secundaria incompleta () e) Secundaria completa () f) Carrera tecnica incompleta () g) Carrera tecnica completa () h) Licenciatura incompleta () i) Licenciatura completa () j) Diplomado o maestría () k) Doctorado () | | | | 1.10. ¿Cuenta con vehículo propio? a) Si () b) No () Pasar a la preg. 1.11. 1.10.1. ¿Podría especificar cuantos vehículos posee?: | | | |
| 1.5. Situación laboral a) Obrera/o o empleado () b) Trabajadora/or del hogar () c) Trabajadora/or por cuenta propia () Pasar a la preg. d) Empleador o socia/o () e) Trabajadora/or familiar o aprendiz () f) Cooperativista de producción/servicios () g) Jubilado/pensionado () h) Desempleado () i) Estudiante () | | | | 1.11. Tiempo que lleva viviendo en el municipio: a) Menos de 1 año b) 1 - 3 años c) 4 - 6 años d) 7 - 10 años e) Más de 10 años | | | |
| 1.6. Si usted trabaja por cuenta propia, ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su ocupación? a) Propietario de algún taller () b) Comerciante minorista () c) Comerciante mayorista () d) Pequeño empresario () e) Propietario de negocios medianos () f) Profesional independiente () g) Otro | | | | 1.12. ¿Cuántas familias viven en la casa?: 1.13. N° de habitantes/vivienda: 1.14. N° de hombres <input type="text"/> 1.15. N° de mujeres <input type="text"/> 1.16. N° de niños menores a 5 años: 1.17. N° de adultos mayores de 60 años: | | | |
| 1.6.1. Favor de especificar que otra opción describe mejor su ocupación: | | | | 1.18. ¿Dónde acudes para atención médica? a) Posta () b) Farmacia () c) Naturista () d) Hospital () e) Seguro social () f) Médico particular () g) Clínica privada () h) Otro | | | |
| 1.18.1. Favor especificar a que otro lugar acude para atención médica: | | | | | | | |

| 2. CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DEL HOGAR | |
|--|--|
| <p>2.1. La vivienda es:</p> <p>a) Casa ()</p> <p>b) Choza ()</p> <p>c) Departamento ()</p> <p>d) Cuarto(s) o habitacion(Es) suelta(s) ()</p> <p>e) Vivienda improvisada o vivienda móvil ()</p> <p>f) Local no destinado para habitación ()</p> <p>g) Otro ()</p> <p>2.1.1. Favor especificar otra característica de la vivienda: _____</p> <p>2.2. Régimen de la propiedad</p> <p>a) Propia ()</p> <p>b) Alquilada ()</p> <p>c) Prestada por parientes o amigos ()</p> <p>d) Anticretico ()</p> <p>e) Otro ()</p> <p>2.2.1. Favor especificar que otro: _____</p> <p>2.3. La vivienda esta ubicada sobre un terreno:</p> <p>a) Plano ()</p> <p>b) Ladera ()</p> <p>c) Inundable ()</p> <p>d) Relleno ()</p> <p>e) Irregular ()</p> <p>f) Deslizamiento ()</p> <p>g) Otro ()</p> <p>2.3.1. Favor especificar que otra característica presenta el terreno de la vivienda: _____</p> <p>2.4. Material predominante de las paredes de la vivienda. Pregunta de observación que debe verificar el entrevistador (a).</p> <p>a) Ladrillos sin revoque ()</p> <p>b) Ladrillos con revoque ()</p> <p>c) Adobe ()</p> <p>d) Madera pulida/ madera burda ()</p> <p>e) Otro ()</p> <p>2.4.1. Favor especificar que otro material predomina en las paredes de la vivienda: _____</p> <p>2.5. Material predominante del techo de la vivienda. Pregunta de observación que debe verificar el entrevistador (a).</p> <p>a) Hormigon / Losa ()</p> <p>b) Madera ()</p> <p>c) Calamina ()</p> <p>d) Plastico ()</p> <p>e) Desechos (cartón, lata, tela, sacos) ()</p> <p>f) Tejas de barro ()</p> <p>g) Otro ()</p> <p>2.5.1. Favor especificar que otro material predomina en el techo de la vivienda: _____</p> <p>2.6. Material predominante del piso de la vivienda. Pregunta de observación que debe verificar el entrevistador (a).</p> <p>a) Cemento ()</p> <p>b) Lozetas, cerámica ()</p> <p>c) Madera pulida ()</p> <p>d) Material plastico/ sintetico ()</p> <p>e) Tierra, arena ()</p> <p>f) Otro (especificar): _____</p> <p>2.6.1. Favor especificar que otro material predomina en el piso de la vivienda: _____</p> <p>2.7. Cantidad de ambientes en la vivienda: _____</p> <p>2.8. La vivienda tiene los siguientes ambientes por separado: Cocina, dormitorio de adultos, sala/comedor, dormitorio de niños, sanitario, lavadero techado.</p> <p>a) Si () b) No ()</p> <p>2.9 ¿Cuántos inodoros, sanitarios o letrinas hay en la vivienda?:</p> <p>a) Ninguno () c) 2 ()</p> <p>b) 1 () d) Más de 2 ()</p> <p>2.10 ¿Cuánto tiempo pasa en casa?</p> <p>a) Jornada completa ()</p> <p>b) Media Jornada ()</p> <p>c) Otro (especificar): _____</p> <p>2.10.1. Favor especificar otro tiempo que pasa en casa: _____</p> <p>2.11 ¿Su vivienda cuenta con ducha y lavamanos?</p> <p>a) Si () b) No ()</p> <p>2.12 ¿Su vivienda cuenta con lavandería?</p> <p>a) Si () b) No ()</p> <p>2.13 Cantidad de grifos que hay en la vivienda: _____</p> | <p>2.14 ¿Con cuáles de los siguientes servicios cuenta su vivienda? (Pregunta de selección múltiple)</p> <p>a) Luz ()</p> <p>b) Agua ()</p> <p>c) Recojo de residuos ()</p> <p>d) Alcantarillado ()</p> <p>e) Internet (Wi-fi) ()</p> <p>f) Tv cable ()</p> <p>g) Telefono fijo ()</p> <p>2.15 ¿Con cuáles de los siguientes equipos cuenta su vivienda? (Pregunta de selección múltiple)</p> <p>a) Juego de living ()</p> <p>b) Cocina (a gas, electrica, etc.), horno ()</p> <p>c) Horno microondas/microondas ()</p> <p>d) Refrigerador/freezer congeladora ()</p> <p>e) Computadora (laptop o tablet PC, etc.) ()</p> <p>f) Celular móvil ()</p> <p>g) Radio o radiograbador ()</p> <p>h) Minicomponente o equipo de sonido ()</p> <p>i) Reproductor de CD ()</p> <p>j) Cámara de película/cámara digital ()</p> <p>k) Televisor ()</p> <p>l) Lavadora ()</p> <p>m) Motocicleta para uso del hogar ()</p> <p>n) Automovil para uso del hogar ()</p> <p>2.16. Principalmente ¿qué tipo de combustible o energia utiliza para cocinar/preparar sus alimentos?</p> <p>a) Leña ()</p> <p>b) Guano/Bosta o taquia ()</p> <p>c) Gas liquido (garrafa) ()</p> <p>d) Gas natural por red (ducto o cañería) ()</p> <p>e) Electricidad ()</p> <p>f) No cocina ()</p> <p>g) Otro (especificar): _____</p> <p>2.16.1. Favor especificar que otro combustible utiliza al cocinar sus alimentos: _____</p> <p>2.17 Su vivienda ha sido afectada por condiciones externas tales como: (Pregunta de selección múltiple)</p> <p>a) Deslizamiento de tierra ()</p> <p>b) Inundaciones ()</p> <p>c) Incendios forestales ()</p> <p>d) Plagas (roedores, cucarachas, moscas, etc.) ()</p> <p>e) Olores molestos ()</p> <p>f) Fuertes vientos ()</p> <p>g) Sequías ()</p> <p>h) Fallas geológicas ()</p> <p>i) Deforestación ()</p> <p>j) Tormentas eléctricas ()</p> <p>k) Ninguno ()</p> <p>l) Otro ()</p> <p>2.17.1. Favor especificar porque otras condiciones externas ha sido afectado su vivienda: _____</p> <p>2.18 Se evidencian cerca de la vivienda: (Pregunta de selección múltiple)</p> <p>a) Terrenos baldíos ()</p> <p>b) Plagas (roedores, cucarachas, moscas, etc.) ()</p> <p>c) Industrias contaminantes ()</p> <p>d) Porquerizas ()</p> <p>e) Malos olores ()</p> <p>f) Rellenos sanitarios/botaderos de basura ()</p> <p>g) Contaminación auditiva ()</p> <p>h) Contaminación visual ()</p> <p>i) Río o quebrada ()</p> <p>j) Zonas comerciales ()</p> <p>k) Vías de alto flujo vehicular ()</p> <p>l) Quemadas ()</p> <p>m) Aeropuertos ()</p> <p>n) Terminales de transporte ()</p> <p>ñ) Vías de tren ()</p> <p>o) Canales de aguas residuales ()</p> <p>p) Líneas de transporte de hidrocarburos ()</p> <p>q) Líneas de transporte de energia ()</p> <p>r) Antenas de telecomunicación ()</p> <p>s) Cultivos de gran extensión ()</p> <p>t) Ganadería ()</p> <p>u) Estación de servicios ()</p> <p>v) Ninguno ()</p> <p>w) Otro ()</p> <p>2.18.1. Favor especificar que otras construcciones o circunstancias se evidencian cerca de la vivienda _____</p> |

| 3. ACCESO A SERVICIO DE AGUA | |
|--|--|
| <p>3.1. ¿Cuál es la principal fuente de agua para consumo para los miembros de su hogar?</p> <p>a) Tubería dentro de la vivienda ()</p> <p>b) Tubería dentro del terreno/ lote ()</p> <p>c) Tubería del vecino ()</p> <p>d) Llave o grifo público ()</p> <p>e) Pozo perforado o tubular ()</p> <p>f) Pozo excavado ()</p> <p>g) Pozo protegido ()</p> <p>h) Pozo no protegido ()</p> <p>i) Agua de un manantial ()</p> <p>j) Manantial protegido ()</p> <p>k) Manantial no protegido ()</p> <p>l) Agua de lluvia ()</p> <p>m) Agua suministrada ()</p> <p>n) Camión cisterna ()</p> <p>ñ) Carro con tanque o bidón pequeño ()</p> <p>o) Quiosco de agua ()</p> <p>p) Agua envasada ()</p> <p>q) Agua embotellada ()</p> <p>r) Agua en bolsitas ()</p> <p>s) Agua superficial (río, arroyo, presa, lago, charca, ()</p> <p>t) Otro ()</p> <p>3.1.1. Favor de responder que otra fuente de agua para consumo utiliza su familia:</p> | <p>3.3. ¿De donde se obtiene el agua?</p> <p>a) En el interior de la vivienda () ; Pasar a la preg. 3.5</p> <p>b) En el patio o parcela propia ()</p> <p>c) En una propiedad cercana ()</p> <p>d) Otro ()</p> <p>3.3.1. Favor de responder de que otro lugar obtiene el agua:</p> <p>3.4. ¿Cuánto se tarda en llegar, recoger el agua y regresar a sus vivienda? (El tiempo en la fila también se debe incluir)</p> <p>a) 5 - 10 min. ()</p> <p>b) 10 - 20 min. ()</p> <p>c) 20 - 30 min. ()</p> <p>d) Más de 30 min. ()</p> <p>e) Otro ()</p> <p>3.4.1. Favor señalar el tiempo en minutos que tarda en recoger el agua: _____</p> <p>3.5. ¿En su hogar almacenan agua para el consumo?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No () Pasar a la preg. 3.7</p> <p>3.6. ¿En que tipo de recipiente almacena el agua de consumo?</p> <p>a) Recipiente con tapa ()</p> <p>b) Recipiente sin tapa ()</p> <p>c) Tanque con tapa ()</p> <p>d) Tanque sin tapa ()</p> <p>e) Tanque conectado a instalación ()</p> <p>f) No almacena ()</p> <p>g) Otro ()</p> <p>3.6.1. Favor de especificar en que otro tipo de recipiente almacena agua en su vivienda:</p> <p>3.7. ¿Con que frecuencia cuenta el servicio de abastecimiento de agua?</p> <p>a) Todo el día ()</p> <p>b) Horario establecido ()</p> <p>c) De manera irregular ()</p> <p>d) Otro _____</p> <p>3.7.1. Favor especificar con que otra frecuencia recibe el servicio de abastecimiento de agua:</p> <p>3.8. ¿Ha habido algún momento en el último mes en el que en su hogar no hayan contado con una cantidad de agua para consumo suficiente cuando la necesitaban?</p> <p>a) Sí, en al menos una ocasión ()</p> <p>b) No, siempre contamos con agua suficiente ()</p> <p>3.9. En los últimos 3 meses, ¿el agua para beber ha presentado alguna de las siguientes características?</p> <p>a) Turbidez () d) Color ()</p> <p>b) Mal olor () e) Ninguno ()</p> <p>c) Mal sabor () f) Otro ()</p> <p>3.9.1. Favor especificar que otra característica ha observado en la calidad del agua:</p> <p>3.10. ¿Qué proceso o tratamiento le realiza al agua de consumo para que resulte más seguro beberla?</p> <p>a) Hierve ()</p> <p>b) Filtra con tejido ()</p> <p>c) Método de los tres recipientes ()</p> <p>d) Agrega cloro ()</p> <p>e) Coloca el agua al sol ()</p> <p>f) No realiza tratamiento ()</p> <p>g) Otro ()</p> <p>3.10.1. Favor de especificar que otro tratamiento le realiza al agua antes de beberla: _____.</p> |
| <p>3.2. ¿Cuál es la principal fuente de agua que emplean los miembros de su hogar para otros fines, como cocinar y lavarse las manos?</p> <p>a) Tubería dentro de la vivienda ()</p> <p>b) Tubería dentro del terreno/ lote ()</p> <p>c) Tubería del vecino ()</p> <p>d) Llave o grifo público ()</p> <p>e) Pozo perforado o tubular ()</p> <p>f) Pozo excavado ()</p> <p>g) Pozo protegido ()</p> <p>h) Pozo no protegido ()</p> <p>i) Agua de un manantial ()</p> <p>j) Manantial protegido ()</p> <p>k) Manantial no protegido ()</p> <p>l) Agua de lluvia ()</p> <p>m) Agua suministrada ()</p> <p>n) Camión cisterna ()</p> <p>ñ) Carro con tanque o bidón pequeño ()</p> <p>o) Quiosco de agua ()</p> <p>p) Agua envasada ()</p> <p>q) Agua embotellada ()</p> <p>r) Agua en bolsitas ()</p> <p>s) Agua superficial (río, arroyo, presa, lago, charca, ()</p> <p>t) Otro ()</p> <p>3.2.1. Favor de responder que otra fuente de agua utiliza su familia para actividades como cocinar y lavarse las manos:</p> | |

| 4. SANEAMIENTO | |
|---|--|
| <p>4.1. ¿Qué tipo de instalación sanitaria utilizan habitualmente los miembros de su hogar?</p> <p>a) Con descarga a red de alcantarillado ()</p> <p>b) Con descarga a cámara séptica ()</p> <p>c) Con descarga a pozo cerrado/ciego () Pasar a la preg. 4.2.</p> <p>d) Con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno () Pasar a la preg. 4.2.</p> <p>e) Baño ecológico con descarga a contenedor ()</p> <p>f) Campo abierto (No tiene instalación) () Pasar a la preg. 4.2.</p> | <p>4.12. ¿A quién recurre cuando sufre algún inconveniente en la operación/mantenimiento de su baño?</p> <p>a) Personal de Cosmol ()</p> <p>b) Personal del municipio ()</p> <p>c) Personal de empresa privada ()</p> <p>d) Un plomero ()</p> <p>e) Un familiar ()</p> <p>f) Un amigo ()</p> <p>g) Otro ()</p> |
| <p>4.1.1. ¿Qué tipo de inodoro tiene en su vivienda?</p> <p>a) Inodoro con tanque bajo ()</p> <p>b) Inodoro con tanque alto ()</p> <p>c) Inodoro turco ()</p> <p>d) Letrina ()</p> <p>e) Otro ()</p> | <p>4.12.1. Favor especificar a que otra institución recurre ante un inconveniente: _____.</p> |
| <p>4.2. ¿Comparte esta instalación con otras personas que no son miembros de su hogar?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No () Pasar a la preg. 3.4.</p> | <p>4.13. ¿Realiza algún tipo de mantenimiento a su sistema sanitario? (Limpieza del baño, de tuberías, cambio de piezas, reparación de fugas, etc.)</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No () Pasar a la preg. 4.18.</p> |
| <p>4.2.1. ¿Con cuántas personas más comparte la instalación sanitaria de su hogar?: _____.</p> | <p>4.14. El mantenimiento realizado a su sistema es de tipo:</p> <p>a) Preventivo ()</p> <p>b) Correctivo ()</p> |
| <p>4.3. ¿Dónde se encuentra su instalación sanitaria?</p> <p>a) Dentro de la casa ()</p> <p>b) En el patio o parcela ()</p> <p>c) Otro ()</p> | <p>4.15. ¿Qué actividades de mantenimiento realiza a su sistema sanitario?</p> <p>a) Vaciado y limpieza de cámara séptica/contenedor ()</p> <p>b) Limpieza y desinfección de la cámara de acumulación ()</p> <p>c) Limpieza o destape de caños y redes de tuberías ()</p> <p>d) Cambio y reparación de válvulas, grifos, tubos, etc ()</p> <p>e) Reparación de grietas y fugas de caños y redes de tuberías ()</p> <p>f) Reparación de grietas en las cámaras de acumulación ()</p> <p>g) Reparaciones interiores (revoque, pintado e instalación de pieza ()</p> <p>h) Otro ()</p> |
| <p>4.3.1. Favor especificar en que otro lugar se encuentra su instalación sanitaria: _____.</p> | <p>4.15.1. Por favor especificar que otro tipo de mantenimiento realiza: _____.</p> |
| <p>4.4. ¿Recibió algún apoyo externo para la construcción del baño en su hogar?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No () Pasar a la preg. 4.9.</p> | <p>4.16. ¿A qué monto aproximadamente asciende el costo de mantenimiento de su sistema sanitario? (Bs): _____.</p> |
| <p>4.5. ¿Quién fue el agente externo del que recibió apoyo para la construcción de su baño en su hogar?</p> <p>a) Gobierno departamental ()</p> <p>b) La alcaldía ()</p> <p>c) La cooperativa COSMOL ()</p> <p>d) ONG ()</p> <p>e) Organización vecinal ()</p> <p>f) Empresa privada ()</p> <p>g) Otro ()</p> | <p>4.17. ¿Con que frecuencia se realiza el mantenimiento de su sistema de saneamiento?</p> <p>a) Mensual ()</p> <p>b) Semanal ()</p> <p>c) Bimestral ()</p> <p>d) Anual ()</p> <p>e) Otro ()</p> |
| <p>4.5.1. Favor especificar que otro agente externo lo apoyo en la construcción de su baño: _____.</p> | <p>4.17.1. Favor especificar con que otra frecuencia realiza el mantenimiento a su sistema de saneamiento: _____.</p> |
| <p>4.6. ¿Qué tipo de apoyo recibió para la construcción de su baño?</p> <p>a) Materiales para la construcción ()</p> <p>b) Diseño del sistema ()</p> <p>c) Instalación del sistema ()</p> <p>d) Mano de obra ()</p> <p>e) Dinero ()</p> <p>f) Otro ()</p> | <p>4.18. ¿Quién realiza seguimiento al funcionamiento y mantenimiento del sistema con el que cuenta su vivienda?</p> <p>a) Personal de Cosmol ()</p> <p>b) Personal del municipio ()</p> <p>c) Personal de empresa privada ()</p> <p>d) Un plomero ()</p> <p>e) Un familiar ()</p> <p>f) Un amigo ()</p> <p>g) Otro ()</p> |
| <p>4.6.1. Favor especificar que otro tipo de apoyo recibió: _____.</p> | <p>4.18.1. Favor especificar que otra persona o institución realiza seguimiento a su sistema sanitario: _____.</p> |
| <p>4.7. ¿Cómo calificaría el apoyo externo que recibió para la construcción de su baño?</p> <p>a) Muy bueno ()</p> <p>b) Bueno ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Malo ()</p> <p>e) Muy malo ()</p> | <p>4.19. ¿Usted cuenta con las herramientas necesarias para realizar el mantenimiento a sus sistema de saneamiento?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No () Pasar a la pregunta 4.21.</p> |
| <p>4.8. ¿Qué otro tipo de apoyo le hubiera gustado recibir?</p> <p>a) Capacitación de mantenimiento () (Mant. de tuberías, vaciado de lodos fecales/heces, etc)</p> <p>b) Asesoría técnica para diseño () (Ajustes necesarios para el buen funcionamiento del baño)</p> <p>c) Servicios de mantenimiento () (Visitas de personal constantes, actividades calendarizadas, etc)</p> <p>d) Otro _____.</p> | <p>4.20. ¿Cómo obtuvo las herramientas necesarias para el mantenimiento?</p> <p>a) Compra con dinero propio ()</p> <p>b) Entregado por Cosmol ()</p> <p>c) Entregado por el Municipio ()</p> <p>d) Son prestadas ()</p> <p>e) Otro ()</p> |
| <p>4.8.1. Favor especificar que otro tipo de apoyo le hubiera gustado recibir: _____.</p> | <p>4.20.1. Favor especificar otra forma en la que consiguió sus herramientas: _____.</p> |
| <p>4.9. ¿Hubiera sido útil tener acceso a algún apoyo externo para la construcción de su sistema sanitario?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No ()</p> | <p>4.21. ¿Qué tan difícil es el mantenimiento de su baño?</p> <p>a) Muy facil ()</p> <p>b) Facil ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Difícil ()</p> <p>e) Muy difícil ()</p> |
| <p>4.10. ¿Qué tipo de apoyo le hubiera gustado recibir para la construcción de su sistema sanitario?</p> <p>a) Materiales para la construcción ()</p> <p>b) Diseño del sistema ()</p> <p>c) Instalación del sistema ()</p> <p>d) Mano de obra ()</p> <p>e) Dinero ()</p> <p>f) Otro ()</p> | <p>4.22. ¿Cómo realiza la disposición del papel higiénico utilizado?</p> <p>a) Utiliza cesto de basura ()</p> <p>b) Deposita en la letrina ()</p> <p>c) Tira al ambiente ()</p> <p>d) Otro ()</p> |
| <p>4.10.1. Por favor especificar que otro tipo de apoyo: _____.</p> | <p>4.22.1. Favor especificar que otro tipo de disposición realiza al papel higiénico utilizado: _____.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>4.11. ¿Ud. sabe quién se encarga de operar, mantener y administrar los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el municipio de Montero?</p> <p>a) Sí () b) No () Pasar a la preg. 4.12.</p> <p>4.11.1. Señale el nombre de la Cooperativa que se encarga de operar, mantener y administrar los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en el municipio de Montero:_____.</p> | <p>4.2.3. Donde descargan las aguas grises (agua usada en cocina, lavamanos, lavado de ropa, ducha, limpieza de hogar):</p> <p>a) Junto con la descarga del inodoro () (Si la casa cuenta con inodoro con descarga de agua)</p> <p>c) Directo al jardín () d) Descarga a la calle () e) Descarga a un cuerpo de agua () f) A drenaje abierto () g) Otro ()</p> <p>4.2.3.1. Favor especificar que otro destino tienen las descargas separadas de aguas grises:_____.</p> |
| 5. HIGIENE | |
| <p>5.1. ¿Podría mostrarme el lugar en el que los miembros de su hogar se lavan las manos con más frecuencia?</p> <p>a) Si se da permiso () b) No se da permiso () c) No existe ningún punto para el lavado de mar () Pasar a la preg. 5.5 d) Otro motivo ()</p> <p>5.1.1. Favor especificar que otro motivo:_____.</p> | <p>5.3. ¿Dispone de agua en el lugar destinado al lavado de manos?</p> <p><i>Pregunta de observación que debe verificar el entrevistador (a).</i></p> <p>a) Si hay agua () b) No hay agua ()</p> |
| <p>5.2. Características del área de lavado de manos</p> <p><i>Pregunta de observación que debe verificar el entrevistador (a).</i></p> <p>a) Cuenta con una instalación fija () Pasar a la preg. 5.2.2. (lavabo o grifo)</p> <p>b) Cuenta con objetos móviles () Pasar a la preg. 5.2.3. (cubo, jarra o caldero)</p> <p>c) Otro ()</p> <p>5.2.1. Favor especificar que otro _____.</p> | <p>5.4. ¿Dispone de algún limpiador o desinfectante en el lugar destinado al lavado de manos?</p> <p><i>Pregunta de observación que debe verificar el entrevistador (a).</i></p> <p>a) Jabón (Jaboncillo perfumado) () b) Detergente polvo () c) Detergente líquido () d) Barra (Jabón para lavar ropa) () e) No hay jabón o detergente () f) Otro ()</p> <p>5.4.1. Favor especificar que otro limpiador o desinfectante utiliza:_____.</p> |
| <p>5.2.2. Ubicación de la instalación fí Pasar a la preg. 5.3.</p> <p>a) Dentro del hogar () b) En el patio o parcela () c) Otro ()</p> <p>5.2.2.1. Favor especificar que otro:_____.</p> <p>5.2.3. Ubicación del objeto móvil (cubo, jarra o caldero)</p> <p>a) Dentro del hogar () b) En el patio o parcela () c) Otro ()</p> <p>5.2.3.1. Favor especificar que otro:_____.</p> | <p>5.5. ¿Cuándo se lava usted las manos?</p> <p><i>(Pregunta de selección múltiple)</i></p> <p>a) Antes de comer () b) Después de visitar el baño () c) Antes de cocinar () d) Al llegar a la casa () e) No se lava con frecuencia () f) Otros ()</p> <p>5.5.1. Favor especificar en que otras ocasiones se lava las manos:_____.</p> |
| 6. INSEGURIDAD DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL HOGAR | |
| <p>6.1. En el último mes, ¿Con qué frecuencia diría que no fue capaz de ducharse porque no había suficiente agua disponible?</p> <p>a) Muy a menudo () b) Frecuentemente () c) Algunas veces () d) Raramente (pocas veces) () e) Nunca ()</p> | <p>6.4. En el último mes, ¿Con qué frecuencia dirías que no tuvo un lugar con agua y jabón para lavarte las manos cuando lo necesitabas?</p> <p>a) Muy a menudo () b) Frecuentemente () c) Algunas veces () d) Raramente (pocas veces) () e) Nunca ()</p> |
| <p>6.2. En el último mes, ¿Con qué frecuencia diría que utilizó un baño que no fue de su agrado para hacer sus necesidades? (pipi/popo)</p> <p>a) Muy a menudo () b) Frecuentemente () c) Algunas veces () d) Raramente (pocas veces) () e) Nunca ()</p> | <p>6.5. En el último mes, ¿Con qué frecuencia diría que no ha habido agua para beber en su hogar?</p> <p>a) Muy a menudo () b) Frecuentemente () c) Algunas veces () d) Raramente (pocas veces) () e) Nunca ()</p> |
| <p>6.3. En el último mes, ¿Con qué frecuencia diría que ha sido ofendido o molestado al momento de ir al baño?</p> <p>a) Muy a menudo () b) Frecuentemente () c) Algunas veces () d) Raramente (pocas veces) () e) Nunca ()</p> | |
| 7. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN SOBRE SISTEMAS DE SANEAMIENTO | |
| <p>7.1. ¿Qué aspectos positivos puede señalar de su sistema de sanitario?</p> <p><i>(Pregunta de selección múltiple)</i></p> <p>a) Evita la contaminación del medio ambiente () b) No necesita agua para su uso () c) Ahorro en agua y electricidad () d) Puedes ponerlo en cualquier sitio () e) Es limpio () f) El ambiente es amplio () g) La taza es cómoda () h) Ya no hace a campo abierto () i) Le gusta todo () j) Nada en especial () k) Otro ()</p> <p>7.1.1. Por favor especificar otro:_____.</p> | <p>7.9. ¿Qué tan probable es que usted recomiende a otras familias implementar la tecnología de baño que usted tiene en su vivienda?</p> <p>a) Definitivamente sí () b) Probablemente sí () c) Probablemente () d) Probablemente no () e) Definitivamente no ()</p> <p>7.10. ¿Podría mencionar cuál es el motivo de su respuesta anterior?</p> <p>----- -----</p> |

| | |
|--|--|
| <p>7.2. ¿Que aspectos negativos puede señalar de su sistema sanitario? (Pregunta de selección múltiple)</p> <p>a) Falta de privacidad ()</p> <p>b) Malos olores ()</p> <p>c) Necesidad de agregar sustancia despues de usarlo ()</p> <p>d) Es difícil de limpiar ()</p> <p>e) Ambiente es pequeño ()</p> <p>f) La taza incómoda ()</p> <p>g) Su aspecto ()</p> <p>h) Presencia de vectores (roedores, moscas, etc) ()</p> <p>i) Nada en especial ()</p> <p>j) Otro ()</p> <p>7.2.2. Favor especificar otro: _____.</p> | <p>7.11. Usted cree que el servicio de saneamiento realizado por la Cooperativa Cosmol ha sido:</p> <p>a) Muy buena ()</p> <p>b) Buena ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Mala ()</p> <p>e) Muy mala ()</p> |
| <p>7.3. ¿Hace cuanto tiempo construyó el baño con el que cuenta en su vivienda?</p> <p>a) Hace menos de un año ()</p> <p>b) 1 - 3 años ()</p> <p>c) Más de 3 años ()</p> <p>d) No lo construyó el encuestado ()</p> | <p>7.12. Usted cree que las acciones del municipio en su distrito, referente al saneamiento ha sido:</p> <p>a) Muy buena ()</p> <p>b) Buena ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Mala ()</p> <p>e) Muy mala ()</p> |
| <p>7.4. Después de la construcción de su baño, la salud de su familia está:</p> <p>a) Mucho mejor ()</p> <p>b) Mejor ()</p> <p>c) Igual ()</p> <p>d) Peor ()</p> <p>e) Mucho peor ()</p> | <p>7.13. ¿Estaría interesado en implementar un nuevo sistema de disposición de excretas?</p> <p>a) Definitivamente sí ()</p> <p>b) Probablemente sí ()</p> <p>c) Probablemente ()</p> <p>d) Probablemente no ()</p> <p>e) Definitivamente no ()</p> |
| <p>7.5. Después de la construcción de su baño, las prácticas de higiene de su familia son:</p> <p>a) Mucho mejor ()</p> <p>b) Mejor ()</p> <p>c) Igual ()</p> <p>d) Peor ()</p> <p>e) Mucho peor ()</p> | <p>7.14. ¿Qué tipo de baño le gustaría intalar en su vivienda? Si contara con los recursos necesarios.</p> <p>a) Baño con conexión al alcantarillado ()</p> <p>b) Baño con conexión a cámara séptica ()</p> <p>c) Baño ecológico ()</p> <p>d) Otro ()</p> |
| <p>7.6. Después de la construcción de su baño, la limpieza de su vivienda está:</p> <p>a) Mucho mejor ()</p> <p>b) Mejor ()</p> <p>c) Igual ()</p> <p>d) Peor ()</p> <p>e) Mucho peor ()</p> | <p>7.15. ¿Qué características son importantes para ud., al momento de decidir sobre la instalación de un sanitario?</p> <p>a) Ahorro de agua ()</p> <p>b) Diseño de la taza ()</p> <p>c) Precio ()</p> <p>d) Funcionalidad ()</p> <p>e) Que sea cómodo ()</p> <p>f) Que sea fácil de limpiar ()</p> <p>g) Que no produzca malos olores ()</p> <p>h) Que no sea necesario agregarle algún material cada vez que lo use ()</p> |
| <p>7.7. ¿Cómo calificaría el sistema de saneamiento utilizado en su vivienda?</p> <p>a) Muy bueno ()</p> <p>b) Bueno ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Malo ()</p> <p>e) Muy malo ()</p> | <p>i) Tamaño del cuarto ()</p> <p>j) Color ()</p> <p>k) Tipo de descarga ()</p> <p>l) Marca ()</p> <p>m) Privacidad ()</p> <p>n) Otro ()</p> |
| <p>7.8. ¿Qué tan satisfecha se encuentra su familia con el tipo de baño que usan en su vivienda?</p> <p>a) Muy satisfecho ()</p> <p>b) Satisfecho ()</p> <p>c) Medianamente satisfecho ()</p> <p>d) Poco satisfecho ()</p> <p>e) Nada satisfecho ()</p> | <p>7.15.1. Por favor especificar que otra característica: _____.</p> <p>7.16. ¿Ha escuchado hablar sobre los baños ecológicos o baños secos implementados en el municipio?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No ()</p> <p>Nota: En caso de que el encuestado responda NO, explicarle en que consiste un baño ecológico con apoyo de fotos. Para responder la siguiente pregunta</p> |
| | <p>7.17. ¿Estaría interesado en implementar un baño ecológico en su vivienda?</p> <p>a) Definitivamente sí ()</p> <p>b) Probablemente sí ()</p> <p>c) Probablemente ()</p> <p>d) Probablemente no ()</p> <p>e) Definitivamente no ()</p> |
| | <p>7.18. ¿Podría mencionar el motivo de su respuesta anterior?: _____.</p> |
| 8. EVALUACION DE LAS CONDICIONES DEL SISTEMA SANITARIO | |
| Dimensión no aplicable a población sin sistema sanitario | |
| <p>8.1. ¿Su baño cuenta con puerta?</p> <p>a) Sí () b) No ()</p> | <p>8.7. ¿Qué tan limpio diría que mantiene su baño?</p> <p>a) Muy limpio ()</p> <p>b) Limpio ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Sucio ()</p> <p>e) Muy sucio ()</p> |
| <p>8.2. ¿Su inodoro (taza) cuenta con su correspondiente tapa?</p> <p>a) Sí () b) No ()</p> | |
| <p>8.3. ¿El baño tiene tubería de ventilación?</p> <p>a) Sí () b) No ()</p> | |
| <p>8.4. ¿Su baño cuenta con orinario separado?</p> <p>a) Sí () b) No ()</p> | |
| <p>8.5. ¿Existe papel o material de limpieza dentro de la instalación?</p> <p>a) Sí () b) No ()</p> | <p>8.8. ¿Cómo calificaría el estado de su baño?</p> <p>a) Muy bueno ()</p> <p>b) Bueno ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Malo ()</p> <p>e) Muy malo ()</p> |
| <p>8.6. ¿Ha observado la presencia de vectores en el baño de la casa?</p> <p>a) Roedores ()</p> <p>b) Moscas ()</p> <p>c) Mosquitos ()</p> <p>d) No he observado ()</p> <p>e) Otro ()</p> <p>8.6.1. Favor especificar que otros vectores ha observado: _____.</p> | |

| 9. EVALUACIÓN NORMATIVA DEL SISTEMA SANITARIO | |
|---|---|
| Dimensión no aplicable a población sin sistema sanitario | |
| <p>9.1. Considera que el tamaño cuarto del sanitario es:</p> <p>a) Demasiado grande ()</p> <p>b) Algo grande ()</p> <p>c) Adecuado ()</p> <p>d) Algo pequeño ()</p> <p>e) Demasiado pequeño ()</p> | <p>9.6. ¿Ha considerado realizar algún tipo de cambio o mejora a su sistema sanitario?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No () Pasar a la preg. 9.9.</p> |
| <p>9.2. Considera que el tamaño del asiento (taza) es:</p> <p>a) Demasiado grande ()</p> <p>b) Algo grande ()</p> <p>c) Adecuado ()</p> <p>d) Algo pequeño ()</p> <p>e) Demasiado pequeño ()</p> | <p>9.7. ¿Qué tipo de cambio o mejora ha considerado realizar a su sistema sanitario?</p> <p>a) Ampliación del sistema ()</p> <p>b) Mejorar de la fachada ()</p> <p>c) Reemplazar el inodoro ()</p> <p>d) Mejorar la iluminación ()</p> <p>e) Incluir nuevos accesorios ()</p> <p>f) Otro ()</p> |
| <p>9.3. ¿Es cómodo usar el baño?:</p> <p>a) Muchísimo ()</p> <p>b) Bastante ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Poco ()</p> <p>e) Nada ()</p> | <p>9.7.1. Por favor especificar que otro tipo de cambio ha considerado: _____.</p> <p>9.8. Si ha considerado hacer algún cambio en su sistema sanitario, ¿Por qué no lo ha realizado aún?</p> <p>a) Falta de recursos económicos ()</p> <p>b) Falta de conocimiento teórico ()</p> <p>c) Falta de ánimo ()</p> <p>d) No le hes permitido realizar cambios (municipio) ()</p> <p>e) Esta en proceso ()</p> <p>f) Otro ()</p> |
| <p>9.4. ¿El baño produce olores desagradables?</p> <p>a) Siempre ()</p> <p>b) Casi siempre ()</p> <p>c) A veces ()</p> <p>d) Casi nunca ()</p> <p>e) Nunca ()</p> | <p>9.8.1. Por favor especificar que otro: _____.</p> <p>9.9. ¿Le preocupa lo que otras personas piensen de su baño?</p> <p>a) Muchísimo ()</p> <p>b) Mucho ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Poco ()</p> <p>e) Nada ()</p> |
| <p>9.5. ¿Cómo calificaría el atractivo visual de su baño? Considerando la instalación completa</p> <p>a) Muy atractivo ()</p> <p>b) Algo atractivo ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Poco atractivo ()</p> <p>e) Nada atractivo ()</p> | |
| 10. EDUCACIÓN | |
| <p>10.1. ¿En su localidad, se realizan actividades o talleres de capacitación sobre saneamiento ambiental?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No () Pasar a la preg. 10.6.</p> | <p>10.6. ¿Cuál de los siguientes temas le parecen de mayor utilidad para mejorar el conocimiento sobre saneamiento ambiental en la población?</p> <p>a) Hábitos de higiene y salud ()</p> <p>b) Lavado de manos ()</p> <p>c) Uso y mantenimiento de baños ()</p> <p>d) Proceso de recolección de residuos ()</p> <p>e) Disposición de excretas ()</p> <p>f) Agua y contaminación ()</p> <p>g) Reciclaje ()</p> <p>h) Contaminación ()</p> <p>i) Reuso de excretas ()</p> <p>j) Roles y funciones de la familia ()</p> <p>k) Otro ()</p> |
| <p>10.2. ¿Cada cuánto se realizan actividades o talleres de capacitación sobre saneamiento ambiental? (mantenimiento de sistemas, tratamiento y disposición de residuos, uso del agua, etc)</p> <p>a) Diariamente ()</p> <p>b) Semanalmente ()</p> <p>c) Mensualmente ()</p> <p>d) Trimestralmente ()</p> <p>e) Semestralmente ()</p> <p>f) Anualmente ()</p> | <p>10.6.1. Favor especificar que otros temas: _____.</p> <p>10.7. ¿A través de que medio usted ha recibido información sobre saneamiento ambiental? (Pregunta de selección múltiple)</p> <p>a) Periódico ()</p> <p>b) Radio ()</p> <p>c) Folletos y/o carteles ()</p> <p>d) Reuniones ()</p> <p>e) Televisión ()</p> <p>f) Redes sociales ()</p> <p>g) Otro ()</p> |
| <p>10.3. Comúnmente ¿A qué grupo están dirigidas las actividades o talleres de capacitación sobre saneamiento ambiental?</p> <p>a) Niños ()</p> <p>b) Jóvenes ()</p> <p>c) Adultos ()</p> <p>d) Adulto mayor ()</p> | <p>10.7.1. Favor especificar porque otros medios ha recibido información: _____.</p> <p>10.8. ¿Conoce cuáles son los sistemas sanitarios que existen en el municipio?</p> <p>a) Sí ()</p> <p>b) No () Pasar a la preg. 10.9.</p> |
| <p>10.4. Comúnmente ¿Qué temas son abordados durante las campañas? (Pregunta de selección múltiple)</p> <p>a) Hábitos de higiene y salud ()</p> <p>b) Lavado de manos ()</p> <p>c) Uso y mantenimiento de baños ()</p> <p>d) Proceso de recolección de residuos ()</p> <p>e) Disposición de excretas ()</p> <p>f) Agua y contaminación ()</p> <p>g) Reciclaje ()</p> <p>h) Contaminación ()</p> <p>i) Reuso de excretas ()</p> <p>j) Roles y funciones de la familia ()</p> <p>k) Otro (especificar): _____.</p> | <p>10.8.1. ¿Cuáles son los sistemas sanitarios que conoce? (Selección múltiple)</p> <p>a) Alcantarillado ()</p> <p>b) Sistema de cámara séptica ()</p> <p>c) Baños secos o ecológicos ()</p> <p>d) Otro ()</p> |
| <p>10.4.1. Favor especificar que otros temas: _____.</p> <p>10.5. ¿Quién lleva acabo las actividades (talleres de capacitación) sobre saneamiento ambiental?</p> <p>a) Gobierno departamental ()</p> <p>b) Municipalidad ()</p> <p>c) La cooperativa COSMOL ()</p> <p>d) ONG ()</p> <p>e) La comunidad ()</p> <p>f) Colegio ()</p> <p>g) Empresa privada ()</p> <p>h) Otro ()</p> | <p>10.8.2. Favor especificar que otros sistemas: _____.</p> <p>10.9. Usted cree que la educación sobre saneamiento ambiental (mantenimiento de sistemas, tratamiento y disposición de residuos, uso del agua, etc) de la población de Montero es:</p> <p>a) Muy buena ()</p> <p>b) Buena ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Mala ()</p> <p>e) Muy mala ()</p> |
| <p>10.5.1. Favor especificar que otra institución: _____.</p> | |

| II. EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS CON BAÑOS ECOLÓGICOS | |
|--|--|
| Dimensión exclusiva para población con baños ecológicos | |
| 11.1. ¿Hace cuánto tiempo cuenta con un baño ecológico? a) Menos de 1 año () b) 1 - 3 años () c) 4 - 6 años () d) 7 - 10 años () e) Mas de 10 años () | 11.13. Considera que la necesidad de ventilación de estos sistemas es: a) Muy bueno () b) Bueno () c) Regular () d) Malo () e) Muy malo () |
| 11.2. ¿En qué actividades participo para poder obtener un baño ecológico? a) Inversión propia () b) Campaña del municipio () c) Campaña ONG () d) No participó en campaña () e) Otro () | 11.14. ¿Luego de utilizar el baño, emplea algún material secante en el contenedor de heces? a) Si () b) No () Pasar a la preg. 11.20. |
| 11.2.1. Por favor especificar los otros:..... | 11.15. ¿Qué tipo de material secante usa para el contenedor de heces? a) Ceniza () f) Bosta de vaca () b) Tierra cernida () g) Tierra negra () c) Cal () h) Hojas secas () d) Aserrín () i) Otro () e) Arena fina seca () |
| 11.3. ¿Usted o alguien de su familia realizó algún tipo de aporte para para poder acceder a un baño ecológico? a) Si () b) No () Pasar a la preg. 11.5. | 11.15.1. Por favor especificar los otros:..... |
| 11.4. ¿Que aporte realizo su familia para poder acceder a un baño ecológico? a) Recolección de material local () b) Mano de obra () c) Participación en la capacitación () d) Aporte económico () e) Otro (especificar): | 11.16. ¿Le molesta agregar el material secante? a) Muchísimo () b) Mucho () c) Regular () d) Poco () e) Nada () |
| 11.4.1. Por favor especificar los otros:..... | 11.17. ¿Cómo consigue el material secante para el contenedor de heces? a) Lo compro () Pasar a la pregunta 11.18. b) Me lo regalan () Pasar a la pregunta 11.19. c) Otro () |
| 11.5. Considera que el costo de construcción del baño es: a) Muy alto b) Alto c) Regular d) Bajo e) Muy bajo | 11.17.1. Por favor especificar los otros |
| 11.6. Considera que la construcción del baño es: a) Muy facil () b) Facil () c) Regular () d) Difícil () e) Muy difícil () | 11.18. ¿Dónde compra el material secante? Pasar a la pregunta 11.20. |
| 11.7. Considera que el hecho de que estos Baños no utilicen agua es: a) Muy bueno () b) Bueno () c) Regular () d) Malo () e) Muy malo () | 11.19. ¿Quién le regala el material secante? |
| 11.8. Considera que el utilizar los residuos de estos baños (heces y orina) en la producción de fertilizantes es: a) Muy bueno () b) Bueno () c) Regular () d) Malo () e) Muy malo () | 11.20. ¿Cómo se deshace de las heces? a) Vaciado a campo abierto () b) Utiliza como abono () c) Entrega a COSMOL () d) Entrega a un tercero (empresa o emprendimiento privado) () e) No sabe/no responde () f) Otros () |
| 11.9. Considera que estos baños pueden reducir el consumo de agua que realiza la población a) Totalmente de acuerdo () b) De acuerdo () c) Neutral () d) En desacuerdo () e) Totalmente en desacuerdo () | 11.20.1. Por favor especificar los otros |
| 11.10 Considera que el mantenimiento de estos baños demanda mayor esfuerzo físico: a) Totalmente de acuerdo () b) De acuerdo () c) Neutral () d) En desacuerdo () e) Totalmente en desacuerdo () | 11.21. ¿Dónde se realiza la disposición de orina? a) Vaciado a campo abierto () b) Utiliza como abono () c) Entrega a COSMOL () d) Entrega a un tercero (empresa o emprendimiento privado) () e) No sabe/no responde () f) Otros |
| 11.11 Considera que los baños ecológicos pueden generar olores desagradables al momento de abrir y vaciar el contenedor: a) Totalmente de acuerdo () b) De acuerdo () c) Neutral () d) En desacuerdo () e) Totalmente en desacuerdo () | 11.21.1. Por favor especificar otra forma:..... |
| 11.12. Señale si está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: "Conseguir el material secante para los baños en el área rural" a) Totalmente de acuerdo () b) De acuerdo () c) Neutral () d) En desacuerdo () e) Totalmente en desacuerdo () | 11.22. ¿Le molesta retirar las heces? a) Siempre () b) Casi siempre () c) A veces () d) Pocas veces () e) Nunca () |
| | 11.23. ¿A cuánto asciende el monto de pago por recolección de residuos? Bs. |
| | 11.24. ¿Con qué frecuencia realiza el pago por recolección de residuos? a) Semanalmente b) Mensualmente c) Anualmente d) Otro |
| | 11.24.1. Por favor especificar con que otra frecuencia realiza el pago:..... |

| 12. EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS CON BAÑOS CON CONEXIÓN AL ALCANTARILLADO | |
|---|---|
| Dimensión exclusiva para población con baños con conexión a la red de alcantarillado | |
| <p>12.1. ¿Hace cuánto tiempo cuenta con un baño conectado a la red de alcantarillado?</p> <p>a) Menos de 1 año ()</p> <p>b) 1 - 3 años ()</p> <p>c) 4 - 6 años ()</p> <p>d) 7 - 10 años ()</p> <p>e) Mas de 10 años ()</p> | <p>12.6. Señale si está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: El servicio de alcantarillado es una solución definitiva en el sistema de saneamiento.</p> <p>a) Totalmente de acuerdo ()</p> <p>b) De acuerdo ()</p> <p>c) Neutral ()</p> <p>d) En desacuerdo ()</p> <p>e) Totalmente en desacuerdo ()</p> |
| <p>12.2. ¿En qué actividades participo para poder obtener un baño conectado a la red de alcantarillado?</p> <p>a) Inversión propia ()</p> <p>b) Campaña del municipio ()</p> <p>c) Campaña ONG ()</p> <p>d) Otro ()</p> <p>12.2.1. Favor especificar en que otras actividades participó:</p> | <p>12.7. Señale si está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: Las enfermedades que padece la comunidad se presentan por no contar con un sistema de alcantarillado</p> <p>a) Totalmente de acuerdo ()</p> <p>b) De acuerdo ()</p> <p>c) Neutral ()</p> <p>d) En desacuerdo ()</p> <p>e) Totalmente en desacuerdo ()</p> |
| <p>12.3. ¿Usted o alguien de su familia realizó algún tipo de aporte para poder acceder a un baño conectado a la red de alcantarillado?</p> <p>a) Si ()</p> <p>b) No () Pasar a la pregunta 12.5.</p> | <p>12.8. Señale si está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: "La familia debe ser altamente responsable con el saneamiento en su hogar".</p> <p>a) Totalmente de acuerdo ()</p> <p>b) De acuerdo ()</p> <p>c) Neutral ()</p> <p>d) En desacuerdo ()</p> <p>e) Totalmente en desacuerdo ()</p> |
| <p>12.4. ¿Que aporte realizo su familia para poder acceder a un baño conectado a la red de alcantarillado?</p> <p>a) Recolección de material local ()</p> <p>b) Mano de obra ()</p> <p>c) Participación en la capacitación ()</p> <p>d) Aporte económico ()</p> <p>e) Otro ()</p> <p>12.4.1. Favor especificar que otro tipo de aporte a realizado:</p> | |
| <p>12.5 Considera que el proceso para acceder a una instalación del servicio de alcantarillado sanitario es:</p> <p>a) Muy facil ()</p> <p>b) Facil ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Difícil ()</p> <p>e) Muy difícil ()</p> | |
| 13. EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS CON BAÑOS CON CÁMARA SÉPTICA | |
| Dimensión exclusiva para población con baños con cámara séptica | |
| <p>13.1. ¿Hace cuánto tiempo cuenta con un baño con cámara séptica?</p> <p>a) Menos de 1 año ()</p> <p>b) 1 - 3 años ()</p> <p>c) 4 - 6 años ()</p> <p>d) 7 - 10 años ()</p> <p>e) Mas de 10 años ()</p> | <p>13.5.2. ¿Quién es el encargado de realizar el vaciado a su fosa, contenedor o tanque/cámara séptica?</p> <p>a) Usted misma/o ()</p> <p>b) Miembros de la familia ()</p> <p>c) Empresa proveedora de servicios ()</p> <p>d) Miembros de la comunidad ()</p> <p>e) Otro ()</p> |
| <p>13.2. ¿En qué actividades participo para poder obtener un baño con cámara séptica?</p> <p>a) Inversión propia ()</p> <p>b) Campaña del municipio ()</p> <p>c) Campaña ONG ()</p> <p>d) Otro ()</p> <p>13.2.1. Favor especificar en que otras actividades participó para obtener un baño con cámara</p> | <p>13.5.2.1. Favor especificar que otra persona es el encargado de realizar el vaciado a su fosa, contenedor o tanque/cámara séptica?:</p> <p>13.5.3 Cuando realiza el vaciado a su fosa, contenedor o tanque/cámara séptica, ¿dónde se lleva el contenido (heces/lodos fecales)?</p> <p>a) A una planta de tratamiento ()</p> <p>b) Enterrado en un pozo cubierto ()</p> <p>c) A un pozo descubierto ()</p> <p>d) A campo abierto ()</p> <p>e) A un cuerpo de agua ()</p> <p>f) No lo sabe ()</p> <p>g) Otro ()</p> |
| <p>13.3. ¿Usted o alguien de su familia realizó algún tipo de aporte para poder acceder a un baño con cámara séptica?</p> <p>a) Si ()</p> <p>b) No () Pasar a la pregunta 13.4.</p> | <p>13.5.3.1. Favor especificar a que otro lugar lleva el contenido (heces/lodos fecales)</p> |
| <p>13.3. ¿Que aporte realizo su familia para poder acceder a un baño conectado a una cámara séptica?</p> <p>a) Recolección de material local ()</p> <p>b) Mano de obra ()</p> <p>c) Participación en la capacitación ()</p> <p>d) Aporte económico ()</p> <p>e) Otro ()</p> <p>13.3.2. Favor especificar que otro aporte realizó su familia para poder acceder a un baño conectado a la red de</p> | <p>13.6. Señale si está de acuerdo con la siguiente afirmación: Las cámaras sépticas solo son soluciones temporales en el sistema de saneamiento.</p> <p>a) Totalmente de acuerdo ()</p> <p>b) De acuerdo ()</p> <p>c) Neutral ()</p> <p>d) En desacuerdo ()</p> <p>e) Totalmente en desacuerdo ()</p> |
| <p>13.4 Considera que la construcción de un baño conectado a cámara séptica es:</p> <p>a) Muy facil ()</p> <p>b) Facil ()</p> <p>c) Regular ()</p> <p>d) Difícil ()</p> <p>e) Muy difícil ()</p> | <p>13.7. Señale si está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: Las enfermedades que padece la comunidad se presentan por el uso de cámaras sépticas.</p> <p>a) Totalmente de acuerdo ()</p> <p>b) De acuerdo ()</p> <p>c) Neutral ()</p> <p>d) En desacuerdo ()</p> <p>e) Totalmente en desacuerdo ()</p> |
| <p>13.5 ¿Ha vaciado alguna vez su fosa, contenedor o tanque/cámara séptica?</p> <p>a) Sí, se ha vaciado ()</p> <p>b) Nunca se ha vaciado () Pasar a la pregunta 13.10.</p> <p>c) No lo sabe () Pasar a la pregunta 13.10.</p> | |

| | |
|---|--|
| <p>13.5 ¿Cada cuánto realiza el vaciado a su fosa, contenedor o tanque/cámara séptica ?</p> <p>a) Mensualmente ()</p> <p>b) Bimestralmente ()</p> <p>c) 2 veces al año ()</p> <p>d) 1 vez al año ()</p> <p>e) Cada 2 años ()</p> <p>f) Más de 2 años ()</p> <p>g) No sabe ()</p> | <p>13.8. Señale si está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: La familia debe ser altamente responsable del saneamiento en su hogar.</p> <p>a) Totalmente de acuerdo ()</p> <p>b) De acuerdo ()</p> <p>c) Neutral ()</p> <p>d) En desacuerdo ()</p> <p>e) Totalmente en desacuerdo ()</p> |
| 14. EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS DE LA POBLACION QUE NO CUENTA CON SISTEMA SANITARIO | |
| <p>14.1. ¿Hace cuanto tiempo que no cuenta con un sistema sanitario?</p> <p>a) Menos de 1 año ()</p> <p>b) 1 - 3 años ()</p> <p>c) 4 - 6 años ()</p> <p>d) 7 - 10 años ()</p> <p>e) Mas de 10 años ()</p> | <p>14.11. ¿A través de que medio ha hecho estas gestiones?</p> <p>a) A través del municipio ()</p> <p>b) A través de una ONG ()</p> <p>c) A través de una empresa externa ()</p> <p>d) A través de una organización ciudadana ()</p> <p>e) Otro ()</p> |
| <p>14.2 ¿Dónde realiza sus necesidades sanitarias? (pipi, popo)</p> <p>a) En la calle</p> <p>b) En parques y descampos</p> <p>c) En baños públicos</p> <p>d) En el centro donde acude a comer</p> <p>e) En casa de un familiar o amigo</p> <p>f) Otro</p> <p>14.2.1.Por favor especificar en que otro lugar realiza sus necesidades sanitarias:_____</p> | <p>14.11.1.Por favor especificar a través de que otro medio ha realizado estas gestiones:_____</p> <p style="text-align: center;">Pasar a la preg. 14.13.</p> |
| <p>14.3 ¿Cuánto gasta en promedio por realizar sus necesidades?:_____Bs.</p> | <p>14.12. ¿Por qué no ha realizado alguna gestión para acceder a un sistema sanitario? (Alcantarillado, cámara septica o baño ecológico)</p> <p>a) No dispone de dinero suficiente ()</p> <p>b) Falta de información ()</p> <p>c) No está interesado ()</p> <p>d) No cree que pueda acceder a este servicio ()</p> <p>e) Por motivos de salud ()</p> <p>f) Por desconfianza ()</p> <p>g) Otro ()</p> |
| <p>14.4. En los últimos meses, ha sufrido de alguna de las siguientes enfermedades</p> <p>a) Diarrea ()</p> <p>b) Fiebre tifoidea ()</p> <p>c) Cólera ()</p> <p>d) Infeccion de parásitos ()</p> <p>e) Ninguna ()</p> <p>f) Otro ()</p> <p>14.4.1.Por favor especificar que otra enfermedad ha sufrido es estos ultimos meses:_____</p> | <p>14.12.1. Por favor especificar otro motivo por el cual no realizó la gestión para acceder a un sistema sanitario:_____</p> <p>14.13. ¿Cuál de los sistemas sanitarios cree que tiene un menor costo de implementación?</p> <p>a) Alcantarillado ()</p> <p>b) Cámara Séptica ()</p> <p>c) Baños ecológicos ()</p> |
| <p>14.5 En los ultimos meses ¿Ha tenido que aguantar las ganas de defecar al no contar con algun lugar para hacerlo?</p> <p>a) Muy a menudo ()</p> <p>b) Frecuentemente ()</p> <p>c) Algunas veces ()</p> <p>d) Raramente (pocas veces) ()</p> <p>e) Nunca ()</p> | <p>14.14. ¿Cuál de los sistemas sanitarios cree que es más facil de implementar?</p> <p>a) Alcantarillado ()</p> <p>b) Cámara Séptica ()</p> <p>c) Baños ecológicos ()</p> |
| <p>14.6 ¿Se ha sentido discriminado u ofendido por no contar con un sistema sanitario?</p> <p>a) Muy a menudo ()</p> <p>b) Frecuentemente ()</p> <p>c) Algunas veces ()</p> <p>d) Raramente (pocas veces) ()</p> <p>e) Nunca ()</p> | <p>14.15. ¿Cuál de los sistemas sanitarios cree que demanda mayor esfuerzo para su mantenimiento?</p> <p>a) Alcantarillado ()</p> <p>b) Cámara Séptica ()</p> <p>c) Baños ecológicos ()</p> |
| <p>14.7 ¿Ha sufrido algún castigo o penitencia por la forma en como realiza sus necesidades? (pipi, popo)</p> <p>a) Si ()</p> <p>b) No () <u>Pasar a la pregunta 14.9.</u></p> | <p>14.16. ¿Cuál de los sistemas sanitarios cree que genera mayor cantidad de malos olores?</p> <p>a) Alcantarillado ()</p> <p>b) Cámara Séptica ()</p> <p>c) Baños ecológicos ()</p> |
| <p>14.8 ¿Qué tipo de castigo recibió por la forma como realiza sus necesidades? (pipi, popo)</p> <p>a) Detención policial ()</p> <p>b) Multa económica ()</p> <p>c) Trabajo social ()</p> <p>d) Otro ()</p> <p>14.8.1. Por favor especificar que otro castigo recibió por la forma de realizar sus necesidades:_____</p> | <p>14.17. ¿En cual de los sistemas sanitarios cree que se generan mayor cantidad de vectores como roedores, moscas, etc?</p> <p>a) Alcantarillado ()</p> <p>b) Cámara Séptica ()</p> <p>c) Baños ecológicos ()</p> |
| <p>14.9 En los últimos meses ¿Ha hecho alguna gestión para poder acceder a un sistema sanitario? (Alcantarillado, cámara septica o baño ecológico)</p> <p>a) Si ()</p> <p>b) No () <u>Pasar a la pregunta 14.12</u></p> | <p>14.18. ¿Qué tipo de sistema sanitario preferiría utilizar?</p> <p>a) Alcantarillado ()</p> <p>b) Cámara Séptica ()</p> <p>c) Baños ecológicos ()</p> <p>d) Otros (especificar) _____</p> |
| <p>14.10 ¿Ha realizado estas gestiones con ayuda de alguien?</p> <p>a) No, solo ()</p> <p>b) Con ayuda de un familiar/amigo ()</p> <p>c) Con ayuda de un trabajador social ()</p> <p>d) Otro ()</p> <p>14.10.1.Por favor especificar de que otra ayuda ha necesitado para realizar esta gestion:_____</p> | |

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Fórmula para la determinación del tamaño de muestra (población finita)

Dónde:

$$n = \frac{z^2 \times p \times q}{e^2}$$

Nivel de confianza = 95%

Error = 8,17%

Z = 1,96

p = 0,5

q = 0,5

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,0817^2}$$

$$n = 144 \text{ encuestas}$$

N = Número total de la población objeto de estudio.

Anexo 7: Fórmula para el cálculo del número máximo de encuestas a realizar

$$n = N^{\circ} \text{ equipos encuestadores} * N^{\circ} \text{ encuestas máximo por equipo} * N^{\circ} \text{ días a encuestar}$$

| Detalle | Valor | Unidad |
|---|--------------|--------------------|
| Número de encuestadores | 6 | Personas |
| Número de equipos encuestadores | 3 | Equipo de personas |
| Tiempo de traslado para encuestar | 0,3 | Horas |
| Tiempo promedio para llenado de 1 encuesta | 0,5 | Horas |
| Total de Horas para recolección | 4 | Horas |
| Número de Días de recolección de datos | 10 | Días |
| Numero de encuestas por día/equipo | 5 | Encuestas/día |
| Total Máximo de encuestas a realizar | 144 | Encuestas |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8: Resumen comparativo sobre las condiciones de los sistemas de saneamiento

| Variable/Tipo de instalación sanitaria | Cuenta con puerta | El inodoro cuenta con tapa | Tubería de ventilación | Cuenta con urinario |
|---|--------------------------|---|--|-----------------------------------|
| Sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | Sí cuentan con puerta. | Sí cuenta con su respectiva tapa. | Si cuentan con tubería de ventilación. | No cuentan con urinario separado. |
| Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | Sí cuentan con puerta. | Sí cuenta con su respectiva tapa. | Si cuentan con tubería de ventilación. | No cuentan con urinario separado. |
| Sistemas de saneamiento ecológicos/secos (BES) | Sí cuentan con puerta. | Sí cuenta con su respectiva tapa. | Si cuentan con tubería de ventilación. | Sí cuentan con urinario separado. |
| Baño o letrina con descarga a un pozo cerrado | Sí cuentan con puerta. | No respondieron, ya que no cuentan con inodoro. | No cuentan con tubería de ventilación. | No cuentan con urinario separado. |
| Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | Sí cuentan con puerta. | No respondieron, ya que no cuentan con inodoro. | No cuentan con tubería de ventilación. | No cuentan con urinario separado. |

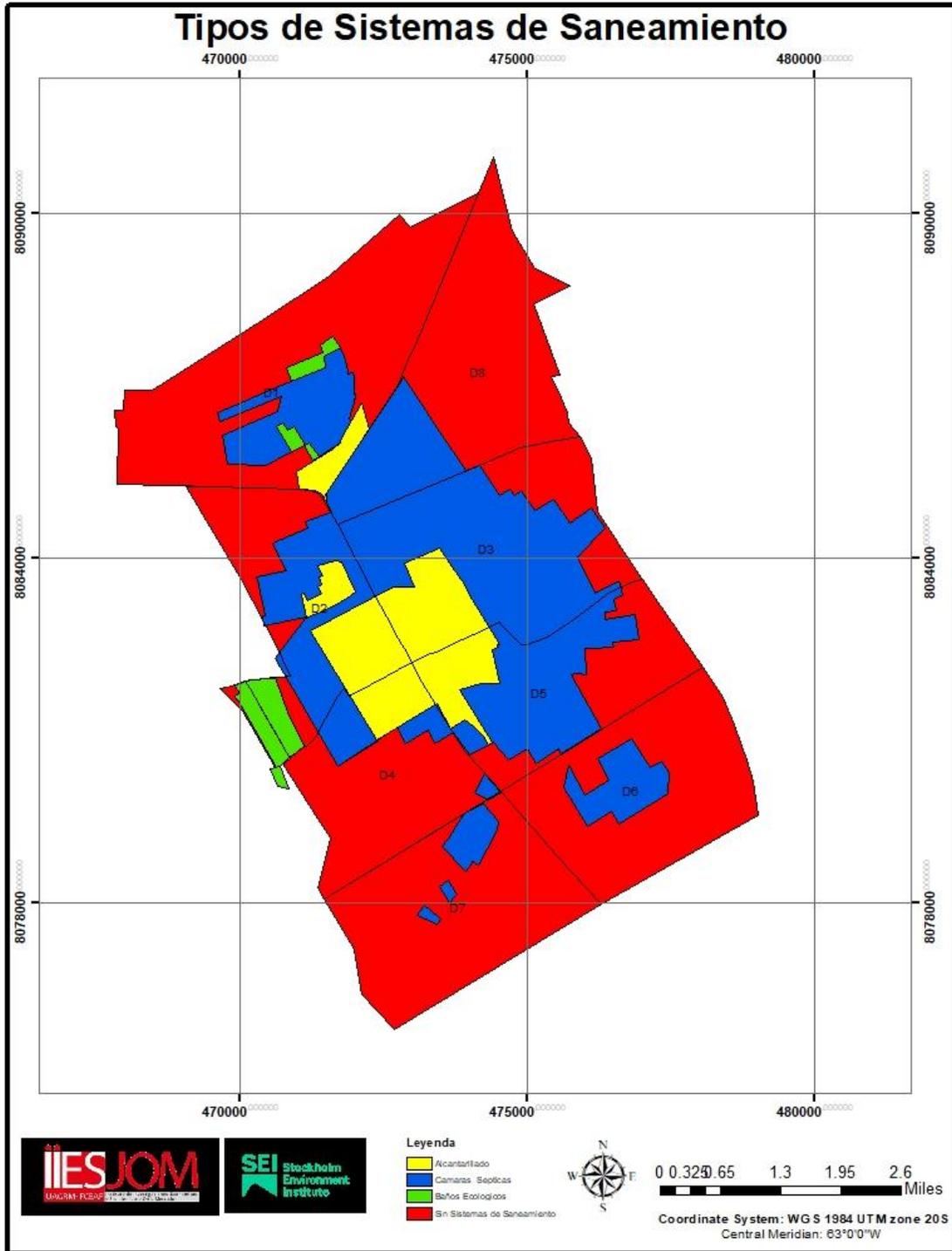
Fuente: Elaboración propia.

(Continúa)

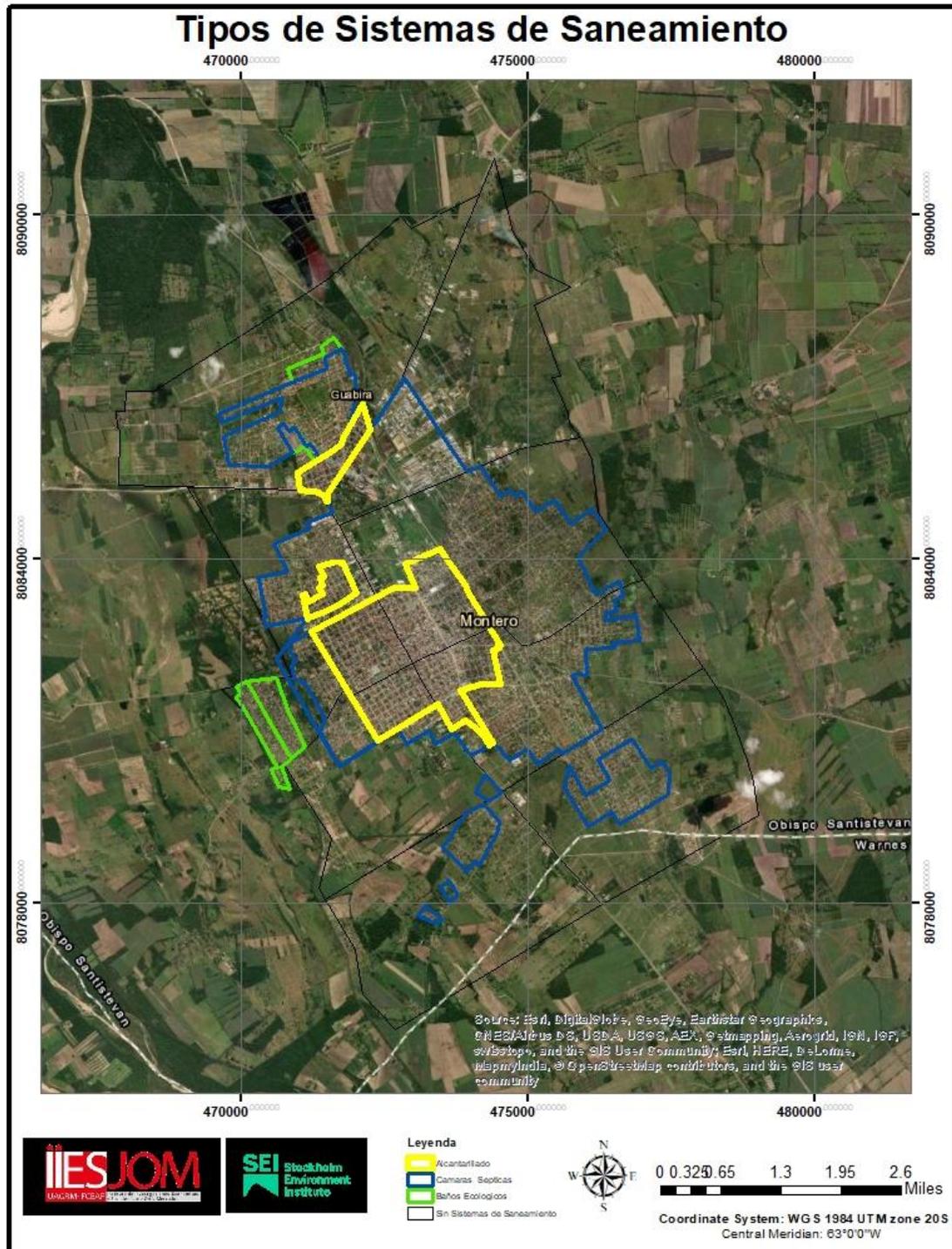
| Variable/Tipo de instalación sanitaria | Existencia de papel o material de limpieza | Presencia de vectores | Calificación de la limpieza del baño. | Calificación del estado del baño. |
|---|---|---------------------------------------|--|--|
| Sistemas de saneamiento con conexión al alcantarillado | Sí | No ha observado presencia de vectores | Limpio | Bueno |
| Sistemas de saneamiento con conexión a una cámara séptica | Sí | Presencia de mosquitos | Limpio | Bueno |
| Sistemas de saneamiento ecológicos/secos (BES) | Sí | Presencia de moscas y mosquitos | Limpio | Bueno |
| Baño o letrina con descarga a un pozo cerrado | Sí | Presencia de moscas y mosquitos | Regular | Regular |
| Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno | No | Presencia de moscas y mosquitos | Regular | Regular |

Fuente: Elaboración propia.

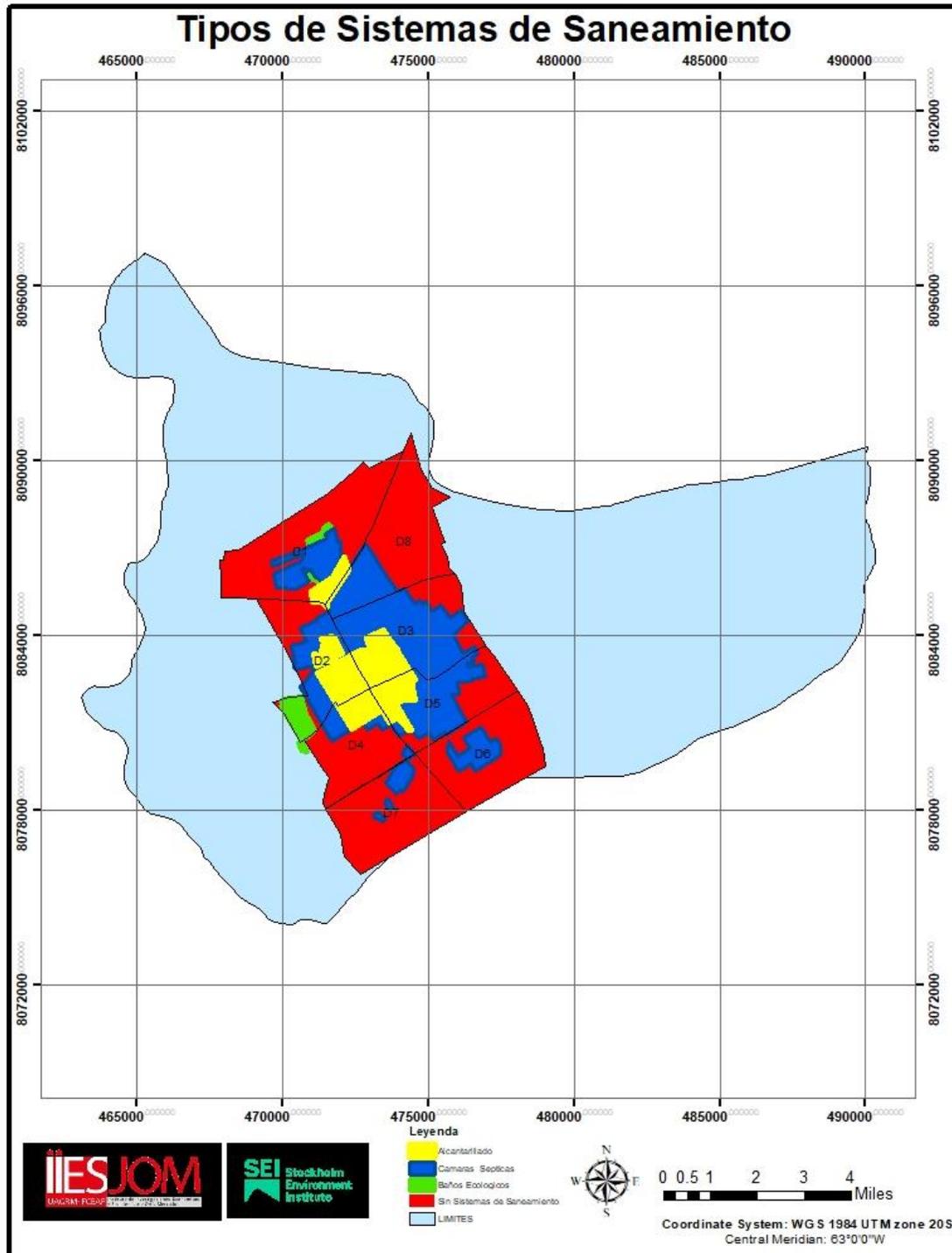
Anexo 9: Tipos de Sistemas de Saneamiento del Municipio de Montero



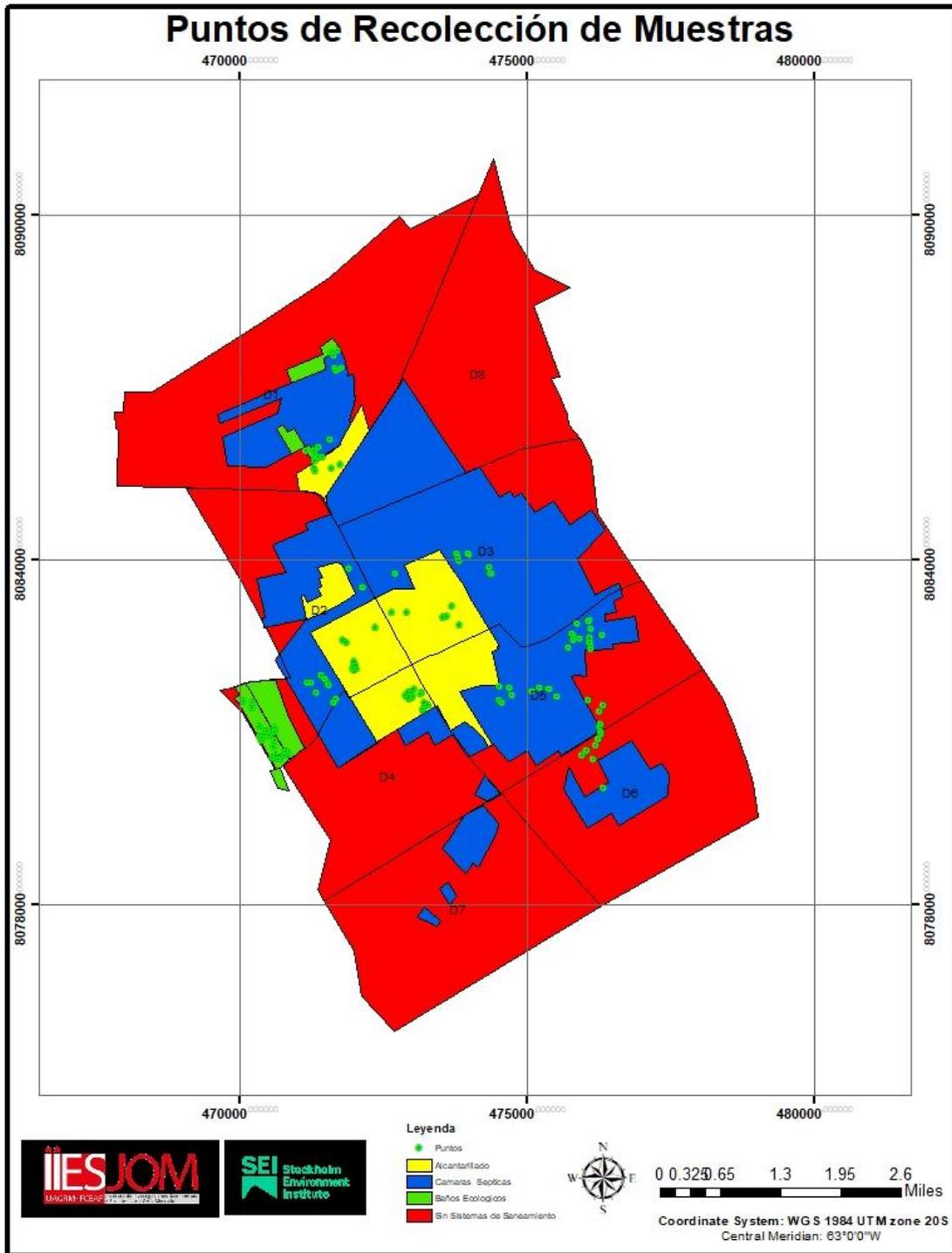
Anexo 10: Tipos de Sistemas de Saneamiento del Municipio de Montero (Mapa Físico)



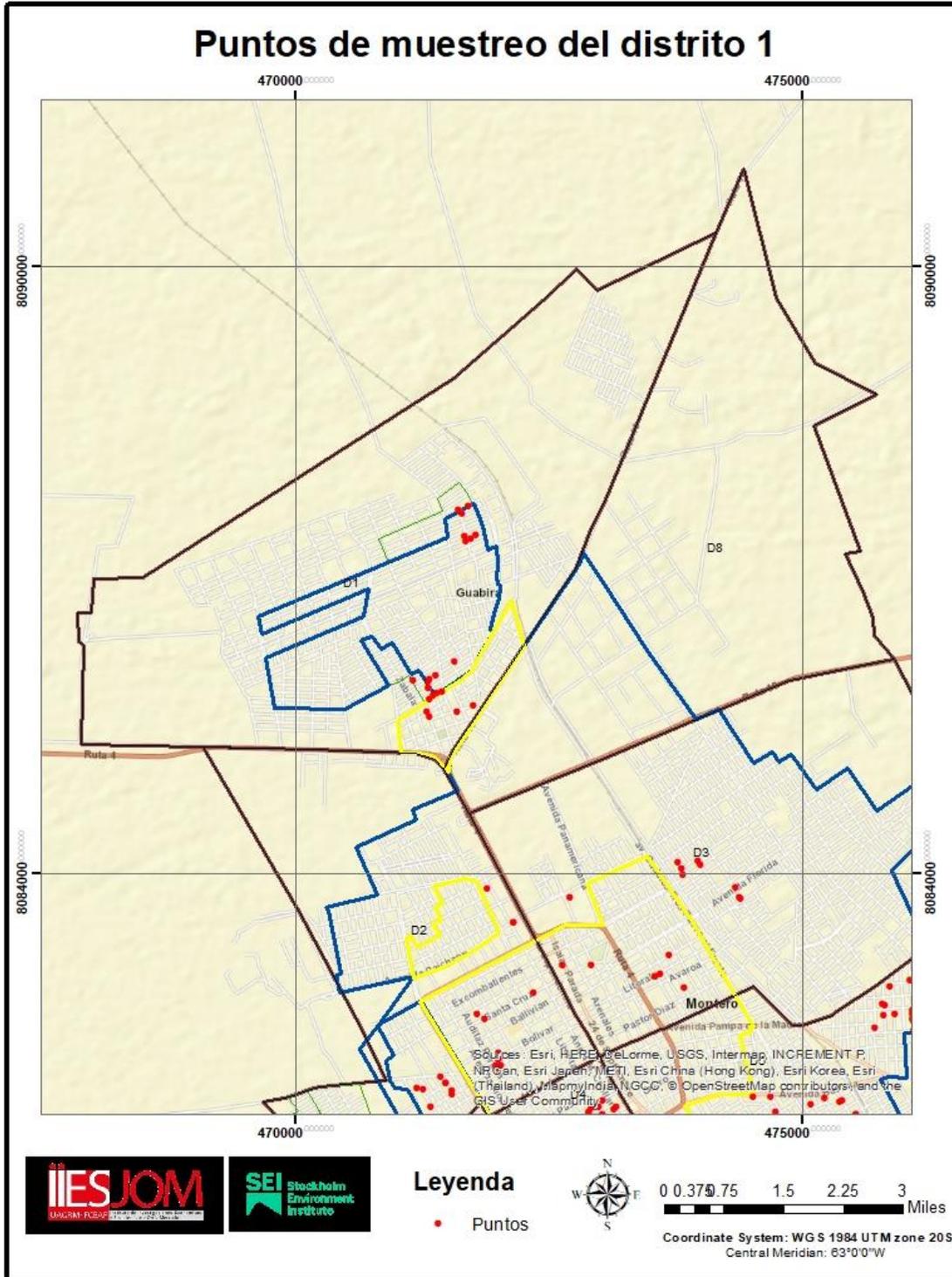
Anexo 11: Tipos de Sistema de Saneamiento – Ubicación del Municipio de Montero en Warnes



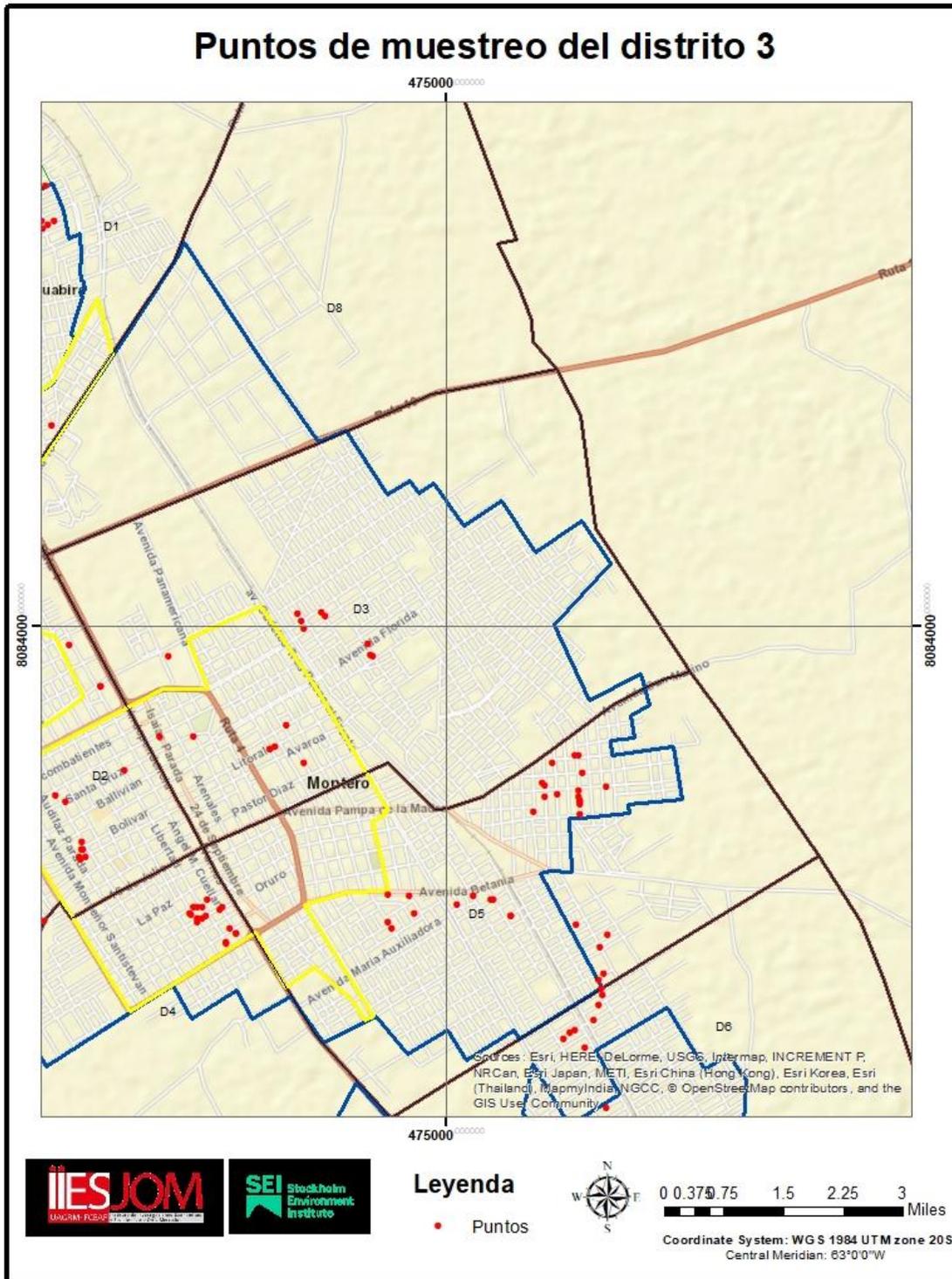
Anexo 12: Puntos de Recolección de Muestras en el Municipio de Montero



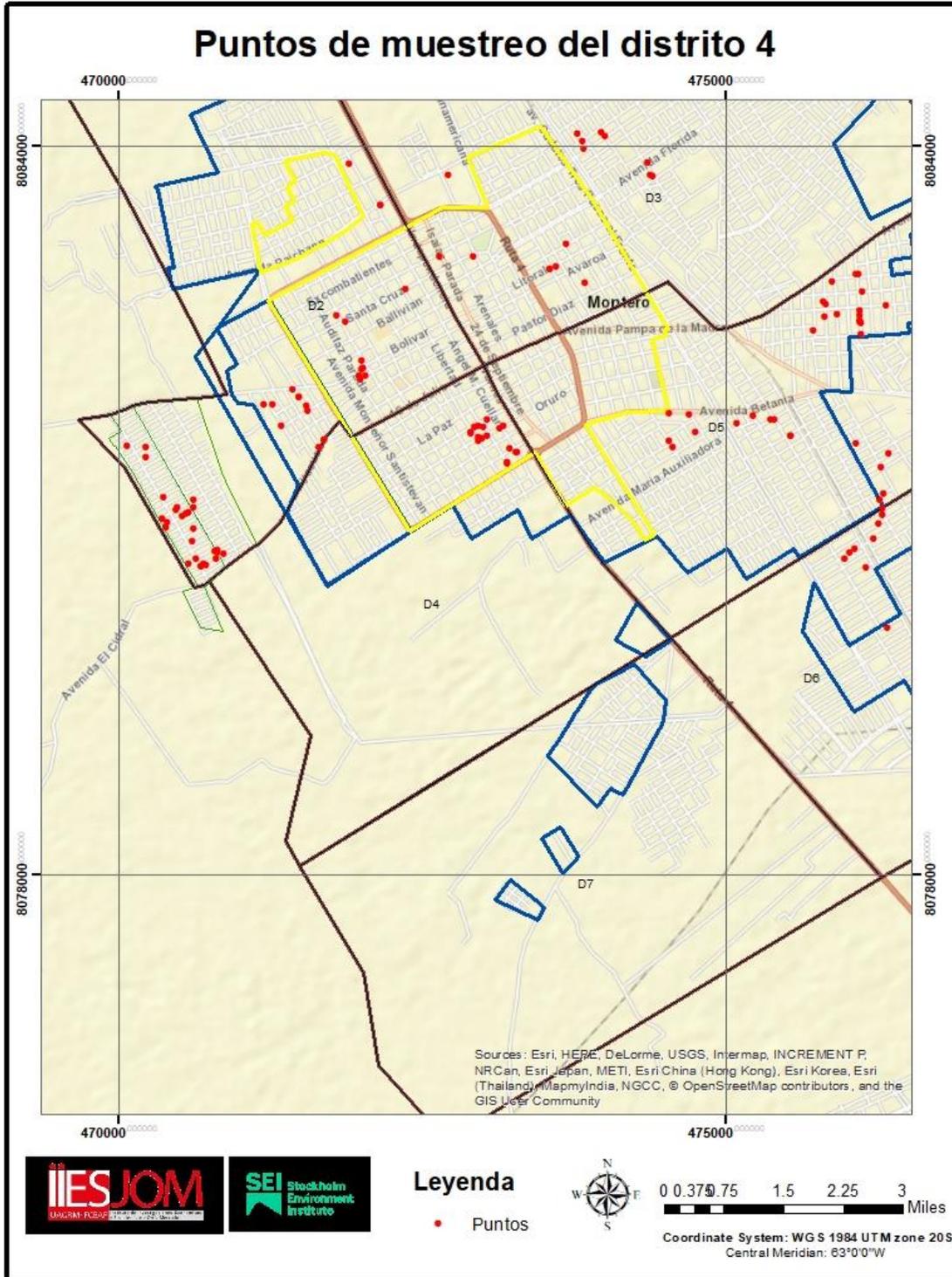
Anexo 13: Puntos de Muestreo Distrito 1 - Montero



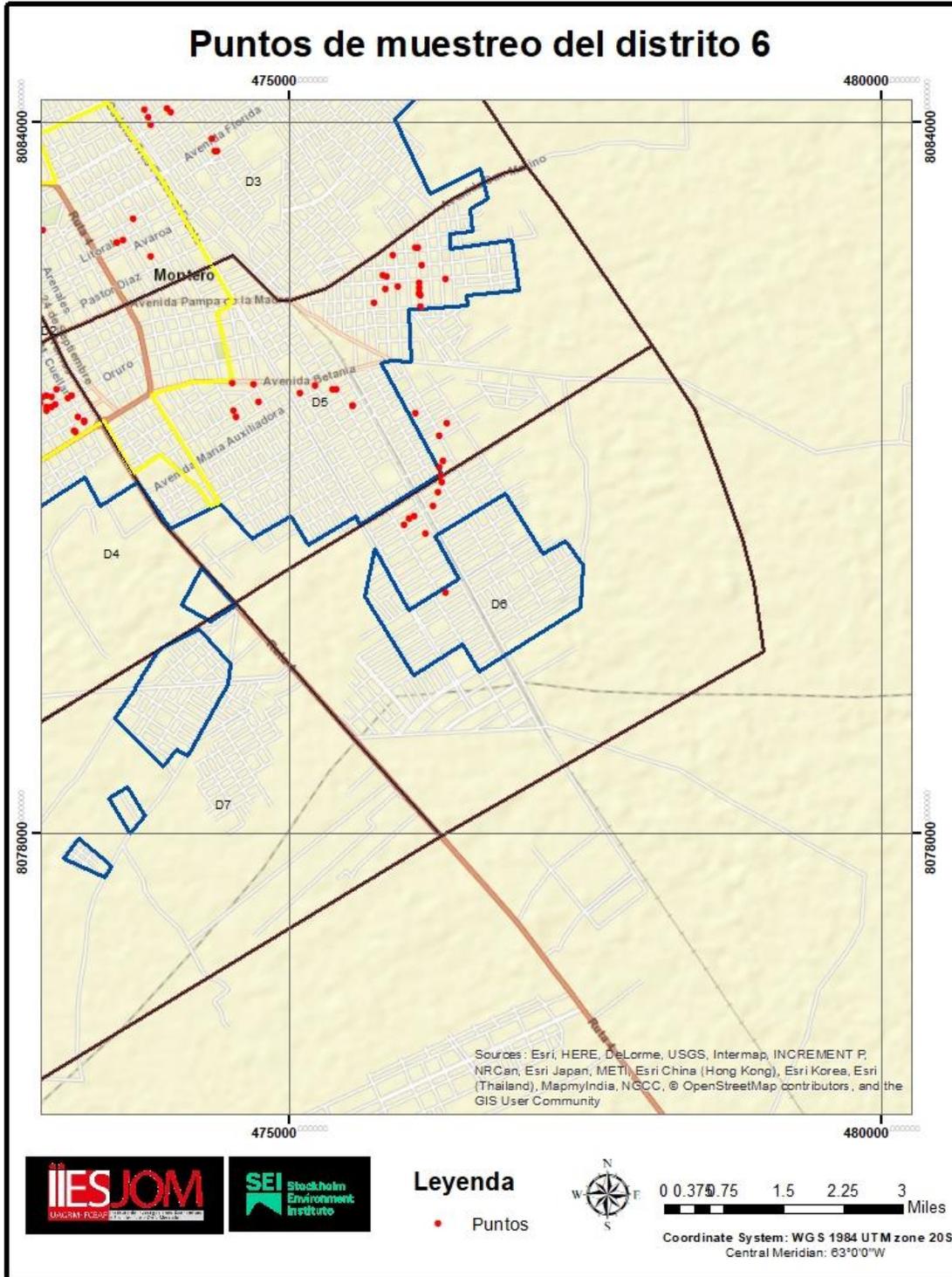
Anexo 15: Puntos de Muestreo Distrito 3 - Montero



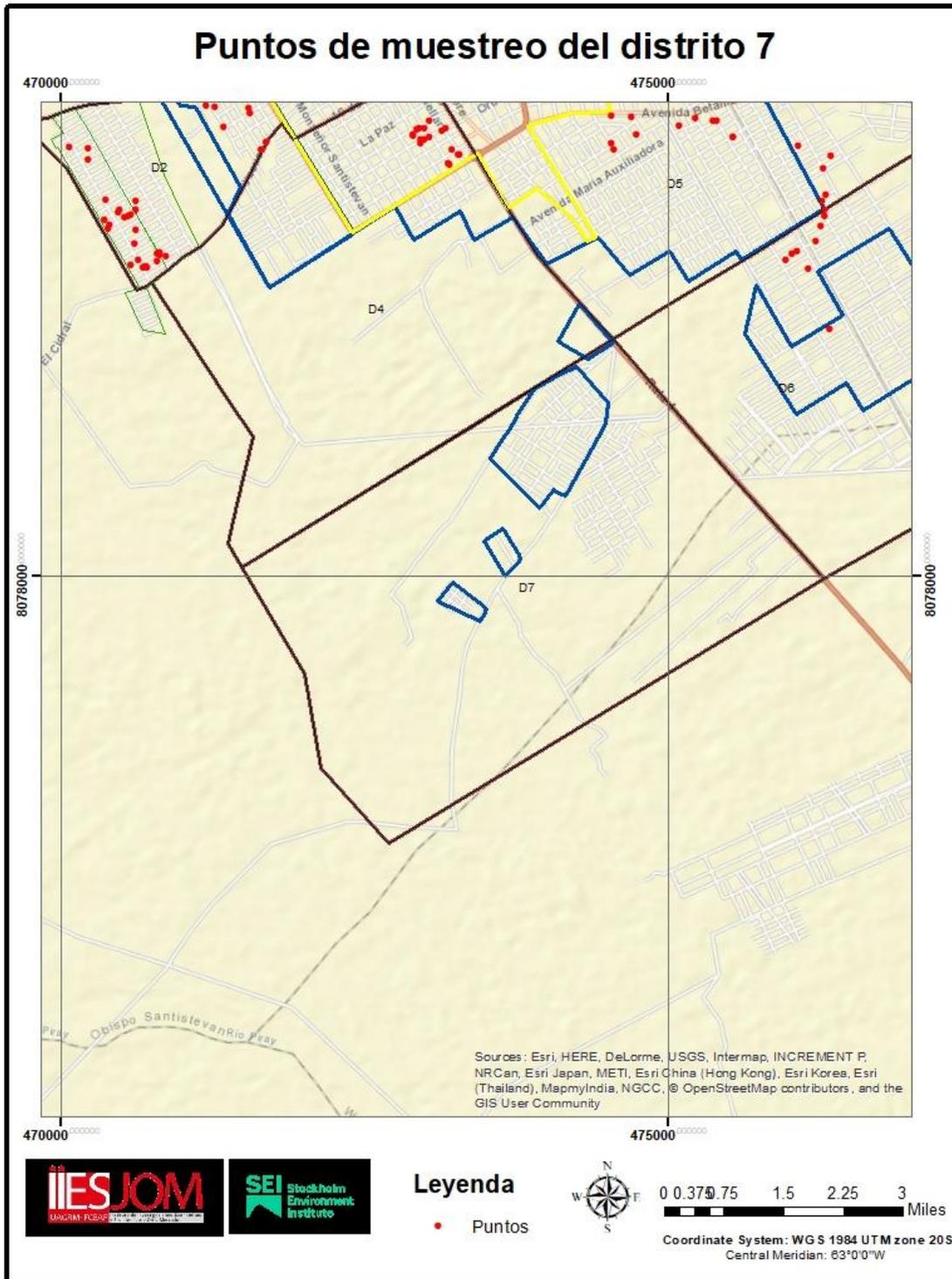
Anexo 16: Puntos de Muestreo Distrito 4 - Montero



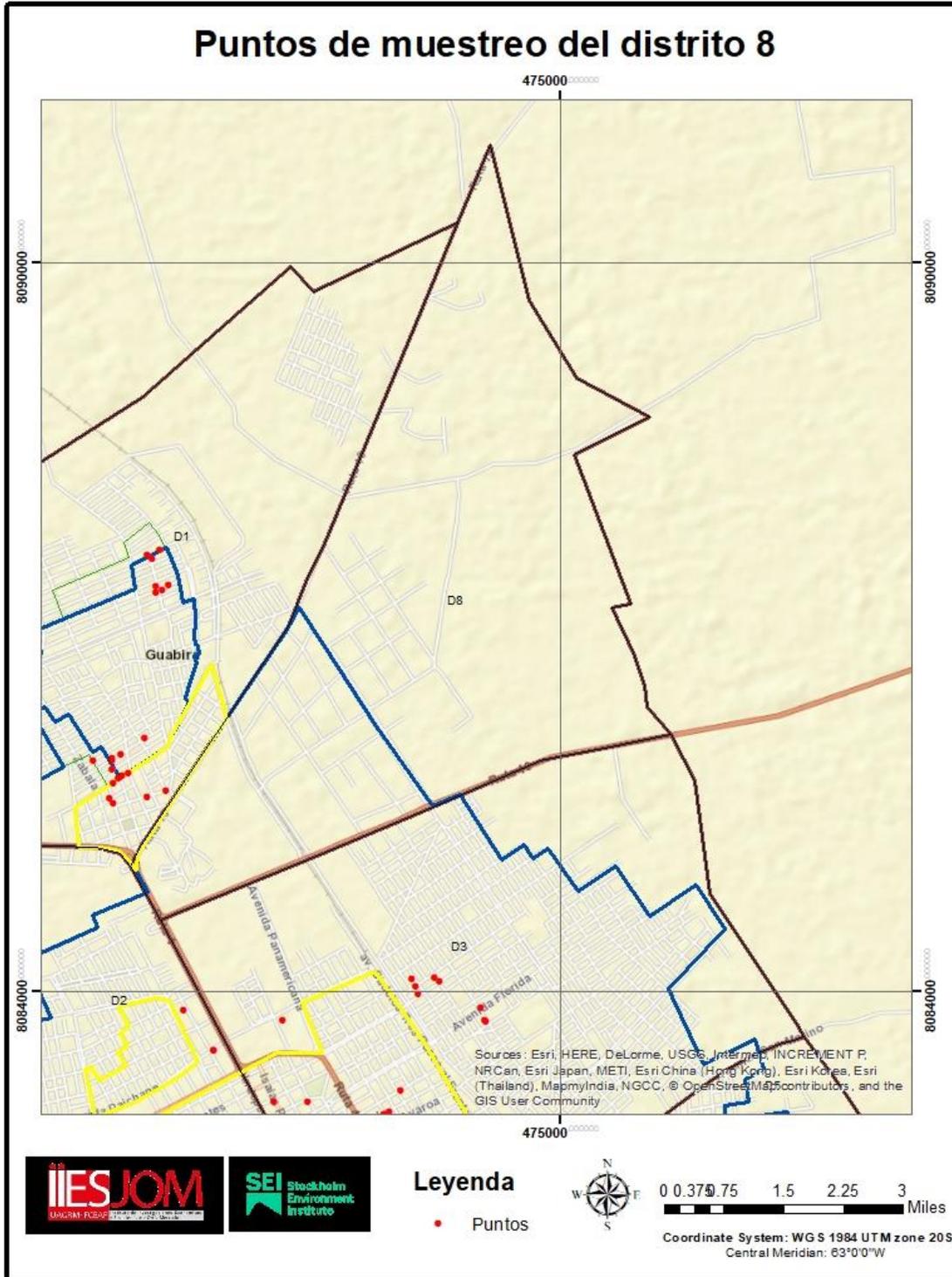
Anexo 18: Puntos de Muestreo Distrito 6 - Montero



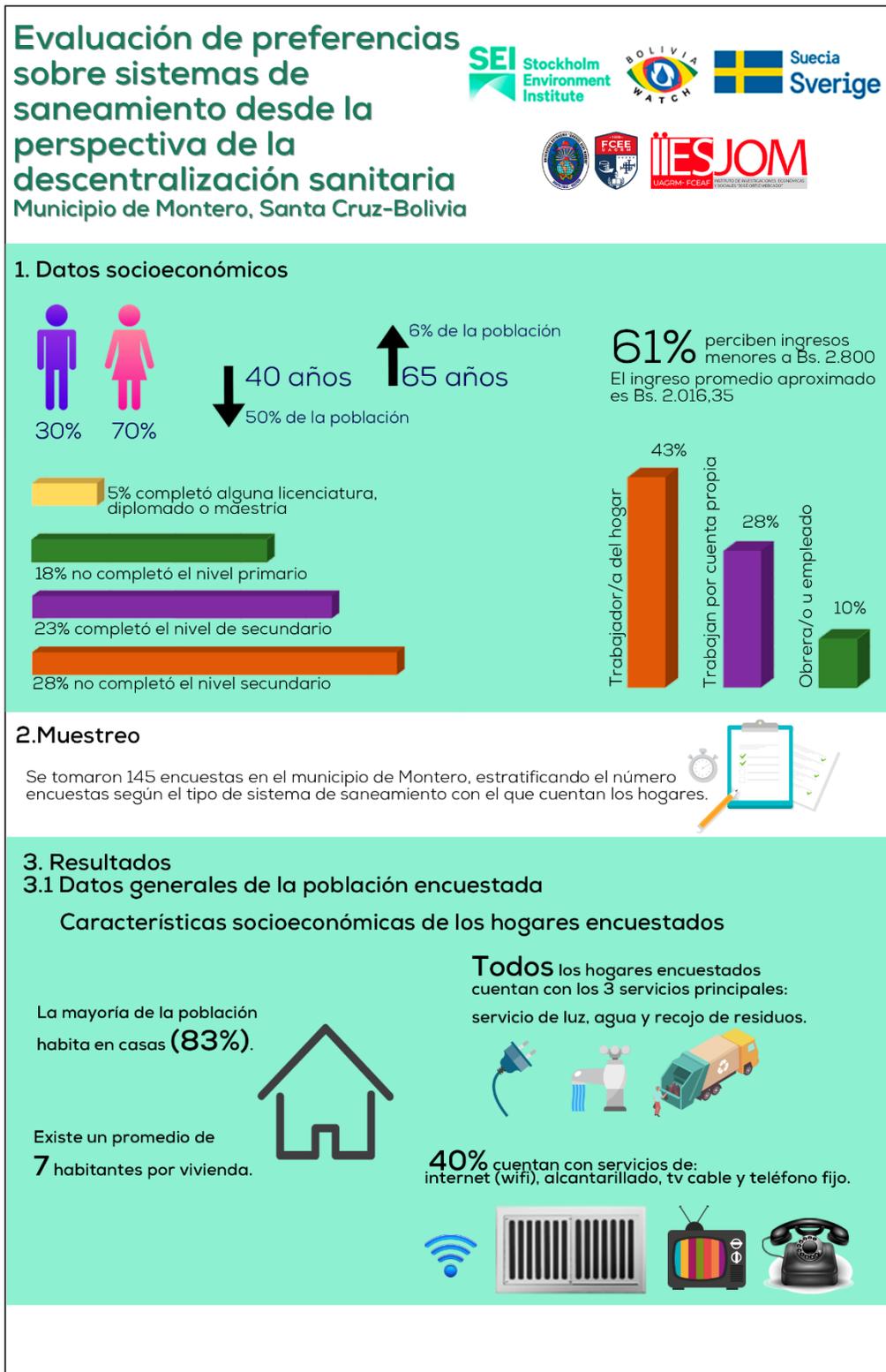
Anexo 19: Puntos de Muestreo Distrito 7 - Montero



Anexo 20: Puntos de Muestreo Distrito 8 - Montero



Anexo 21: Infografía



3. Resultados

3.2 Evaluación de las condiciones y normativa de los diferentes sistemas de saneamiento

Estratificando de acuerdo a los diferentes sistemas de saneamiento que hay en Montero, se tomaron: 45 encuestas a hogares con baño con descarga con alcantarillado, 45 a hogares con baño con descarga a cámara séptica, 16 a hogares con baños ecológicos, 25 a Hogares con baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego, 13 a hogares con baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno y una encuesta a los que realizan sus necesidades a campo abierto.

Nota: Los porcentajes que se presentan a continuación están calculados sobre el número de usuarios encuestados que cuentan con el sistema de saneamiento mencionado y no sobre el total de la muestra.

Baño con descarga a red de alcantarillado

El 98% cuenta con puerta, 71% inodoro con tapa, 51% baño con tubería de ventilación, 13% baño con urinario separado, 100% papel o material de limpieza dentro de la instalación.

Baño con descarga a cámara séptica

Cuentan con los elementos descritos: 98% cuenta con puerta, 76% inodoro con tapa, 73% baño con tubería de ventilación, 18% baño con urinario separado, 100% papel o material de limpieza dentro de la instalación

Baño ecológico seco (BES)

Cuentan con los elementos descritos: 100% cuenta con puerta, 44% inodoro con tapa, 88% baño con tubería de ventilación, 94% baño con urinario separado, 94% papel o material de limpieza dentro de la instalación.

Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego

Cuentan con los elementos descritos: 68% cuenta con puerta, 20% inodoro con tapa, 32% baño con tubería de ventilación, 8% baño con urinario separado, 84% papel o material de limpieza dentro de la instalación.

Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno

Cuentan con los elementos descritos: 62% cuenta con puerta, 8% baño con tubería de ventilación, 15% papel o material de limpieza dentro de la instalación. No cuentan con inodoro con tapa, urinario.

Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego

El 96% no ha realizado alguna gestión para poder mejorar o acceder a un sistema de saneamiento mejorado.

Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno

El 69% de los usuarios no ha hecho alguna gestión para poder acceder a una mejora o a un sistema de saneamiento mejorado.

3. Resultados

3.3 Percepciones y preferencias de la población sobre los diferentes sistemas de saneamiento



Aspectos positivos

Tipo de instalación sanitaria

Aspectos negativos

El 51% mencionó que es limpio y un 36% que la taza es cómoda.

Baño con descarga a red de alcantarillado

El costo de implementación es muy elevado en comparación a otros sistemas de saneamiento mejorado y la implementación del sistema con descarga a la red de alcantarillado está condicionada a la cobertura del alcantarillado.

Un 29% afirmó que les gusta todo y el 27% que es limpio.

Baño con descarga a cámara séptica

Algunos señalaron los malos olores como aspecto negativo (22%)

El 50% indicó que no necesitan agua para el uso de su sistema y otro 50% mencionó el ahorro de agua y electricidad.

Baño ecológico seco (BES)

El 69% mencionó malos olores, 44% presencia de vectores y el 31% que es difícil de limpiar.

El 36% no tiene aspectos positivos en especial, el 20% señaló que no necesita agua para su uso y otro 20% que la taza es cómoda.

Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego

El 56% indicó que los malos olores.

El 15% afirmó que no necesita agua para su uso, al igual que otro 15% que mencionó que pueden ponerlo en cualquier sitio.

Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno

El 77% señaló los malos olores, el 46% que el ambiente es pequeño y el 38% su aspecto.

3. Resultados

3.4 Determinantes de uso

Tipo de instalación sanitaria

Variables importantes al decidir sobre la instalación de un sanitario

Baño con descarga a red de alcantarillado

En primer lugar el precio (49%), en segundo lugar, la funcionalidad (40%) y en tercer lugar la comodidad (36%).

Baño con descarga a cámara séptica

En primer lugar, el precio (46%), en segundo lugar, la funcionalidad (36%) y en tercer lugar la comodidad (36%)

Baño ecológico seco (BES)

En primer lugar, el precio (38%), en segundo lugar, la funcionalidad (38%), ahorro de agua (38%) y en tercer lugar que no genere malos olores (38%)

Baño o letrina con descarga a pozo cerrado/ciego

En primer lugar, el precio (64%), en segundo lugar, la funcionalidad (48%) y en tercer lugar que sea fácil de limpiar (32%)

Baño o letrina con descarga a cuerpo de agua/calle/terreno

En primer lugar, el precio (54%) y en segundo lugar la comodidad (54%).

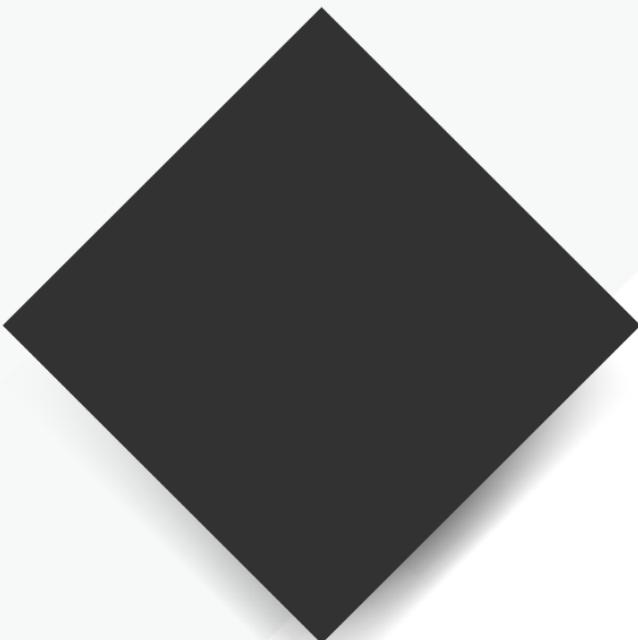
4. Recomendaciones

Realizar un registro de las personas que cuentan y desean implementar un BES en el municipio, permitiría planificar una campaña de información donde se explique los beneficios y facilidades que tendría al acceder a uno de estos sistemas, tales como: ahorro en la factura de agua, disponer de una instalación que puede ser anexada a la red de alcantarillado, poder obtener ingresos mediante el aprovechamiento de residuos, además de poder tener asistencia técnica que permita reducir al mínimo la generación de olores y presencia de vectores, toda vez que este ha sido un factor muy presente en la opinión de los encuestados sobre este sistema.

La ejecución de campañas de capacitación facilitaría el que la población pueda tener alguna guía para poder cambiar su sistema de saneamiento no mejorado por un sistema de saneamiento mejorado, se recalca esto debido a que el 92% afirmó que no se realizan campañas de capacitación sobre temas de saneamiento en el Municipio de Montero.

Los sistemas de saneamiento in situ existentes en el municipio de Montero y futuros sistemas de saneamiento deben adaptarse a las necesidades y comportamientos de las personas. Un aspecto importante a considerar es el hecho de que la población de las zonas donde se recopiló los datos, está dispuesta a implementar sistemas de saneamiento in situ, siempre que no demande mucho esfuerzo físico para su mantenimiento, además que sea de bajo precio y no genere olores desagradables o vectores como mosquitos o roedores.

La ampliación de los sistemas de saneamiento in situ depende en gran medida de su aceptación por parte de la población; sin embargo, las personas solo pueden aceptar lo que saben y son conscientes. Por lo tanto, es necesario informar a las personas sobre los beneficios de los sistemas de saneamiento in situ. Esto podría lograrse mediante campañas de capacitación en los diferentes distritos del municipio o talleres.



ISBN: 978-99974-51-15-6



El Proyecto Bolivia WATCH
Instituto de Medio Ambiente de
Estocolmo (SEI).

Agencia Sueca de Cooperación para
el Desarrollo Internacional (ASDI).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MPRENO
Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales (FCEE).

Instituto de investigaciones Económicas y Sociales
'José Ortiz Mercado' (IIES-JOM.)