Plan de lección 25: Situaciones de sistemas de saneamiento



**75 minutos en total**

**Descripción de la lección**



Los participantes recopilarán y aplicarán su conocimiento sobre diseños de letrinas. Se les darán las situaciones para las cuales diseñarán un sistema de saneamiento adecuado. Se dan opciones a los participantes para que creen su propia situación o el capacitador puede seleccionar situaciones escritas con anterioridad.

**Objetivos de aprendizaje**





Cuando finalice esta sesión, los participantes serán capaces de:

1. Diseñar un sistema de saneamiento para una determinada situación.

**Materiales**



* Cuaderno de actividades Diseño de sistemas de saneamiento

Opcional:

* Situaciones de saneamiento
* Soluciones para las situaciones de saneamiento

**Preparación**



* Imprima el cuaderno de actividades Diseño de sistemas de saneamiento (1 por grupo)
* Opción A: imprima las situaciones de saneamiento (2 por grupo, escoja cuáles situaciones son relevantes en base a los participantes). Hay dos tipos de situaciones: simples y más complejos. Las situaciones simples se escriben con viñetas que proporcionan información básica. También se pueden utilizar con participantes que no tienen un nivel alto de alfabetización o quienes no tienen una comprensión sólida del sistema de saneamiento. Las situaciones más complejas proporcionan información adicional sobre el contexto local y presentan la situación en un formato más descriptivo.
* Opción B: crear una situación en base a su conocimiento del contexto local. Esta es una buena oportunidad para abordar cualquier situación desafiante y diseñar una letrina adecuada.
* Opcional: escriba los objetivos de aprendizaje en un papel de rotafolio

**Introducción 5 minutos**



1. Pregunte a los participantes “¿Cómo fue su experiencia con el cuaderno de actividades Diseño de sistemas de saneamiento?”
2. Presente la descripción de la lección o los objetivos de aprendizaje.

**Diseño de un sistema de saneamiento 65 minutos**



1. Opciones A y B: explique a los participantes que se les dará una situación para la cual tendrán que diseñar un sistema de saneamiento. Imaginen que están viviendo en esta comunidad y tienen que diseñar un sistema que satisfaga sus necesidades, preferencias y deseos.

Opción C: pida a los participantes que piensen su propia situación para la cual tienen que diseñar un sistema de saneamiento.

1. Divida a los participantes en grupos de 4 personas. Entregue el cuaderno de actividades Diseño de sistemas de saneamiento. Diga a los participantes que tendrán 45 minutos para trabajar con su situación. Después, presentarán sus diseños al grupo grande.
2. Pida a cada grupo que presente su diseño de sistema de saneamiento.
3. Después de cada presentación, dé retroalimentación al grupo. Haga algunas preguntas para destacar qué se hizo bien y abordar cualquier problema.

* *¿Consideraron los cinco componentes del sistema de saneamiento? (por ej., interfaz de usuario, almacenamiento de excrementos, vaciado y transporte, tratamiento, uso o eliminación)*
* *¿Tuvieron en cuenta las necesidades y las preferencias de los usuarios cuando diseñaron la interfaz de usuario?*
* *¿Tuvieron en cuenta la disponibilidad estacionaria del agua?*
* *¿Tuvieron en cuenta la concientización de la población sobre saneamiento?*
* *¿Tuvieron en cuenta los diferentes grupos de interés potenciales?*
* *¿Tuvieron en cuenta los materiales locales disponibles?*

**Repaso 5 minutos**



1. Pregunte a los participantes “¿Cómo se sintió recolectar y aplicar el conocimiento aprendido durante los últimos días?”
2. Compartan algunas respuestas con el grupo completo.

**Reflexiones sobre la lección**

**Situación de saneamiento 1**

Vive en un pueblo rural con aproximadamente otras veinte familias. Su familia tiene 12 integrantes. Muchos de los habitantes del pueblo son niños pequeños. Solo hay un camino de tierra lleno de baches que atraviesa el pueblo. Muchas familias tienen motocicletas y usan este camino una vez a la semana para ir al mercado más cercano a 50 kilómetros de distancia. La mayoría de las familias son agricultores de subsistencia. Están interesados en mejorar el rendimiento de sus cultivos y están abiertos a la idea de aplicar orina a los cultivos ¡pero no las heces!

Hay muchos pozos en el pueblo que se usan para obtener agua de consumo. Los lugareños no pueden usar los pozos durante la estación seca ya que el nivel de agua subterránea es muy bajo. En la estación seca, tienen que caminar 2 kilómetros para buscar agua de un arroyo. Durante la estación seca, que es corta, la parte sur del pueblo, que está a un nivel más bajo, a menudo se inunda. Se creó un grupo comunitario fuerte de mujeres en el pueblo cuando se construyeron los pozos. Mantienen la limpieza de los pozos. A menudo tienen que arreglar las cercas para asegurarse de que los animales no defequen cerca de los pozos.

Usted y la mayoría de los habitantes defecan en los campos circundantes. Las personas se sienten cómodas al ponerse de cuclillas para defecar y usan hojas y papel para limpiarse. Tres familias tienen letrinas de fosa que fueron construidas por una organización desconocida como parte de un proyecto piloto hace un par de años. Al principio, las familias usaron las letrinas de fosa pero rápidamente volvieron a la defecación al aire libre debido al mal olor y las moscas de las letrinas.

**Situación de saneamiento 1**

* Vive en un pueblo rural con otras 20 familias. Su familia tiene 12 integrantes.
* Hay 3 pozos en el pueblo para obtener agua de consumo. Los pozos no funcionan durante la estación seca. En la estación seca, tiene que caminar 2 kilómetros para buscar agua de un río.
* Usted y la mayor parte de los habitantes del pueblo defecan al aire libre en los campos.
* Las personas se ponen de cuclillas para defecar y usan hojas o papel para la limpieza anal.
* Todas las familias son agricultores. Están interesados en mejorar sus cultivos y están abiertos a la idea de aplicar orina a los cultivos ¡pero no las heces!

**Situación de saneamiento 1: notas para el capacitador**

Interfaz de usuario:

* Las personas del pueblo prefieren ponerse cuclillas, no usan un diseño de inodoro para sentarse.
* El agua no está disponible durante todo el año. No se deben usar los inodoros húmedos. Es más viable la opción de orificio de evacuación en seco.
* Los habitantes del pueblo están abiertos a recolectar la orina por separado. Este inodoro reduciría el riesgo de malos olores, que fue un problema importante con las letrinas anteriores. Además, la orina sería un fertilizante excelente para los cultivos que están creciendo. No se deben usar las heces; sin embargo, es posible que los lugareños cambien de opinión una vez que vean cómo se ven las heces secas.
* La losa dependerá de la disponibilidad de los materiales locales. Una losa de concreto reforzado probablemente sería muy cara para los agricultores de subsistencia. Una losa de madera, una losa de bóveda de concreto o losa SanPlat pueden ser más adecuadas.
* La superestructura debe tener un techo impermeable; especialmente si los lugareños escogen invertir en letrinas de deshidratación. La madera está disponible a nivel local y puede constituir una superestructura muy buena. Es posible que sea necesario comprar materiales en otra ciudad.
* Hay muchos niños en este pueblo. Las letrinas deben ser fáciles de usar y deben hacer que los niños se sientan seguros.

Almacenamiento de excrementos:

* Se podrían construir tanto fosas como cámaras en el pueblo. Aunque las fosas no se deberían construir en la parte sur del pueblo donde hay una inundación anual. Las fosas elevadas pueden ser una opción.
* Las cámaras son más caras que excavar una fosa.
* La letrina Arborloo puede ser una opción pero no para cultivos comestibles.
* Los recipientes de plástico se pueden usar para la recolección de orina.

Vaciado y transporte:

* El pueblo está lejos de la ciudad más cercana que pueden tener equipos motorizados o servicios de vaciado para letrinas. Sería costoso que una empresa privada fuera hasta el pueblo para vaciar las fosas.
* Las letrinas se pueden volver a ubicar cuando las fosas están llenas. Entonces si fuera necesario vaciar las letrinas, tendrían que hacerlo los habitantes del pueblo.
* Las fosas dobles se pueden usar para que sea seguro manipular los lodos después de 2 años.
* Las heces secas o compostadas son más fáciles de vaciar y transportar. Las heces secas son más higiénicas que los lodos fecales, lo que hace que sea más seguro para que los lugareños las manipulen. Además, se puede hacer con equipo básico como una pala y un balde, que es más probable que esté disponible.

Tratamiento:

* Parece poco probable que la municipalidad tenga una estación de tratamiento cerca. Además, sería poco práctico y caro que los pobladores transporten sus residuos a una estación cercana.
* Las heces compostadas y secas están parcialmente tratadas y es posible que aún tengan patógenos. Si deciden usar heces compostadas o secas, podrían construir un recipiente de compostaje para avanzar el proceso de tratamiento.
* La orina se puede almacenar durante entre 1 y 6 meses para reducir los patógenos.

Uso o eliminación:

* Debido a que los lugareños no quieren usar las heces secas, se pueden enterrar en una fosa.
* La orina se puede aplicar a los cultivos para aumentar el rendimiento.

**Situación de saneamiento 2**

Vive en una ciudad pequeña que está creciendo a un ritmo muy rápido. Hay 8 personas en su familia, que incluyen niños y padres mayores. Las casas en el centro de la ciudad están muy juntas. No hay más espacio para construir, por lo tanto las familias se están asentando en las afueras de la ciudad. La mayoría de las familias son agricultores pero hay algunos comercios en la ciudad: un restaurante, una ferretería y un carpintero. Algunas de las personas trabajan en fábricas cercanas.

Las personas obtienen el agua de grifo que utiliza agua de un manantial ubicado a un kilómetro de distancia. Las tuberías no están bien protegidas y se dañaron con el paso del tiempo, lo que causó muchas filtraciones. El dueño de la ferretería siempre arregla las tuberías.

Muchos de los hogares tienen letrinas de fosa simple que construyeron ellos mismos sin ayuda externa. Las personas se ponen de cuclillas para defecar y usan agua para la limpieza anal. Muchas de las fosas y losas están mal construidas (por ej., tienen rajaduras) y es peligroso usarlas. Algunas de las fosas se derrumbaron, especialmente después de las inundaciones recientes. No hay ningún lugar conveniente para que las personas se laven las manos después de usar la letrina.

A los niños no les gusta usar las letrinas porque son oscuras, olorosas y hay muchas moscas. Usan las letrinas que están en la escuela, pero cuando están en casa vuelven a defecar al aire libre. A las familias les gustaría renovar sus fosas. Lamentablemente, debido a que la mayoría de las letrinas se construyeron hace 3 años, la población aún sufre una alta incidencia de diarrea.

Hay una empresa privada en una ciudad cercana que usa una bomba motorizada para vaciar fosas de letrinas. El costo del servicio es similar al de excavar y revestir una fosa. No hay suficiente espacio para volver a ubicar las letrinas cuando se llenan. Las familias vacían las fosas manualmente; a menudo sin la protección adecuada. Los lodos se tiran en un arroyo cercano.

**Situación de saneamiento 2**

* Vive en una ciudad pequeña.
* Su familia tiene 8 integrantes.
* Obtiene el agua de un grifo que utiliza agua de un manantial ubicado a un kilómetro de distancia.
* Muchos de los hogares tienen letrinas de fosa simple que construyeron ellos mismos sin ninguna ayuda. Muchas de las fosas y las losas están mal construidas (por ej., tienen rajaduras) y es peligroso usarlas.
* No tiene letrina y defeca al aire libre.
* Se pone de cuclillas para defecar y usa agua para la limpieza anal.
* Hay una inundación en la estación húmeda.
* Hay una empresa en una ciudad cercana que usa una bomba motorizada para vaciar fosas de letrinas. El costo del servicio es similar al de excavar y revestir una fosa.
* No hay suficiente espacio para construir letrinas nuevas cuando están llenas. Las familias vacían las fosas manualmente; a menudo sin la protección adecuada. Los lodos se tiran en un arroyo cercano.

**Situación de saneamiento 2: notas para el capacitador**

Interfaz de usuario:

* Los pueblerinos prefieren ponerse de cuclillas y lavarse con agua, podría usar una placa de arrastre hidráulico.
* El arrastre hidráulico bloquea los olores y las moscas si tienen suficiente agua para hacerlo. Esta sería una buena forma de renovar sus fosas.
* Dependiendo de su nivel de ingresos, se pueden construir losas de concreto reforzado. Parece que hay varios negocios en la zona y trabajadores habilidosos que podrían crear una pequeña empresa de fabricación de losas bien hechas.
* Concéntrese en la ventilación y la luz como parte de la superestructura para hacer que la experiencia sea mejor, especialmente para niños.
* Construya estaciones de lavado de manos, esta podría ser una de las razones por la cual la incidencia de la diarrea es aún alta.

Almacenamiento de excrementos:

* Las fosas no están revestidas adecuadamente (si es que lo están) Se tendrán que revestir las fosas para que sean estables y seguras
* Riesgo de inundación, considere letrinas de fosa elevada o tecnologías de letrina que infiltren en el suelo (por ej., reactor de biogás).
* Las letrinas de compostaje y deshidratación son técnicamente adecuadas, aunque pueden no satisfacer las preferencias y los deseos de las personas ya que están acostumbrados a sistemas de inodoros húmedos, requeriría un cambio de comportamiento importante.
* Las letrinas públicas compartidas administradas por la ciudad o el sector privado podrían ser una opción.

Vaciado y transporte:

* No es lo ideal que los dueños de la letrina vacíen sus fosas manualmente ellos mismos. Lo debe hacer un servicio de trabajadores capacitados para minimizar los riesgos de salud y seguridad.
* Las fosas dobles se pueden usar para que sea seguro manipular los lodos después de 2 años.
* La ciudad puede intentar hacer un trato con una empresa privada que tenga bombas motorizas para vaciar varias fosas al mismo tiempo y reducir el costo total.
* Otra opción es construir una estación de transferencia donde la empresa de vaciado pueda recolectar los lodos. Los trabajadores locales capacitados pueden vaciar las fosas manualmente y eliminar los lodos en una estación de transferencia en lugar de en el arroyo.

Tratamiento:

* Puede no ser necesario según el uso final o la opción de eliminación.
* La ciudad puede construir un sistema de tratamiento semicentralizado que tendrá que ser administrado por la comunidad.
* También pueden permitir que una empresa privada se ocupe del tratamiento de los lodos.

Uso o eliminación

* Enterrar los lodos tratados
* Usar los lodos tratados

**Situación de saneamiento 3**

Vive en un asentamiento en las afueras de la ciudad. Hay 6 personas en su familia, lo que incluye 3 niños grandes. La ciudad tiene servicios centralizados de alcantarillado y una planta de tratamiento de aguas residuales que están subsidiadas por el gobierno pero tiene que construir su propia letrina en el lugar que no está conectada en el sistema de alcantarillado. Solo se puede permitir una letrina de fosa pequeña con una superestructura hecha de chapa vieja de metal corrugado. Le gusta sentarse para defecar y usar un balde con un recorte de orificio colocado sobre el orificio de evacuación. Usa periódicos viejos para la limpieza anal. La letrina no es cómoda, por lo tanto a veces defeca en un campo de fútbol cercano.

Su familia no tiene suficiente dinero para pagar el servicio de vaciado de fosa anual. Su letrina se está desbordando sobre senderos públicos lo que provoca un mal olor en el vecindario. Las otras letrinas de su comunidad también están mal construidas y mal mantenidas.

Durante una reunión de la comunidad, las familias se quejaron de que las letrinas no eran cómodas y les gustaría renovarlas pero no tienen otra opción. Las mujeres, en particular, hablaron sobre poseer una letrina hermosa que esté conectada a su casa para que no tuvieran que salir afuera. Las familias más pobres construyeron letrinas de fosa simple pero las familias más adineradas han optado por fosas sépticas.

La ciudad reconoció el problema de saneamiento en áreas periurbanas y lo convirtió en una prioridad con el fin de mejorar la salud pública y el turismo. Planean subsidiar y comprar camiones de succión para la recolección de lodos.

Muchas familias crearon conexiones ilegales al sistema de agua público. Sin embargo, los representantes del vecindario y la empresa de agua han llegado a un acuerdo para recibir el servicio legalmente. Muchos de los hogares tienen sistemas captación de agua de lluvia a nivel domiciliar.

**Situación de saneamiento 3**

* Vive en un asentamiento en las afueras de una ciudad grande.
* Hay 6 personas en su familia, lo que incluye 3 niños grandes.
* Construyó su propia letrina que no está conectada al sistema de alcantarillado.
* Solo se puede permitir una letrina de fosa pequeña con una superestructura hecha de chapa vieja de metal corrugado.
* Le gusta sentarse para defecar y usar un balde con un recorte de orificio colocado sobre el orificio de evacuación.
* Usa periódicos viejos para la limpieza anal.
* La letrina no es cómoda, por lo tanto a veces defeca en un campo de fútbol cercano.
* No tiene suficiente dinero para pagar anualmente el servicio del vaciado de la fosa. Su letrina se está desbordando sobre senderos públicos lo que provoca un mal olor en el vecindario.
* Le gustaría renovar la letrina.
* La ciudad planea subsidiar y comprar camiones de succión para la recolección de lodos.

**Situación de saneamiento 3: notas para el capacitador**

Interfaz de usuario:

* Las personas del pueblo prefieren sentarse, necesitan un diseño de inodoro con asiento.
* Tienen acceso al agua y algunos residentes ya usan fosas sépticas, un inodoro de tanque o con descarga hidráulica.
* También se pueden usar inodoros secos.

Almacenamiento de excrementos:

* No hay problemas de inundación, por lo tanto las letrinas que infiltran en el suelo son posibles (por ej., fosa séptica, letrina de pozo anegado (aqua privy), letrina de fosa).
* También son posibles las letrinas de compostaje o deshidratación.

Vaciado y transporte:

* No hay espacio para volver a ubicar las letrinas llenas, por lo tanto se deben vaciar cuando estén llenas.
* Los camiones de succión pueden ser muy grandes para pasar por los caminos angostos y acceder a las letrinas.
* Los vehículos más pequeños con motor se podrían usar para vaciar las letrinas y transportar los lodos a una estación de transferencia.

Tratamiento:

* La ciudad tiene una planta de tratamiento de aguas residuales. Los lodos se podrían eliminar en la planta de tratamiento de aguas residuales.

Uso e eliminación:

* Eso depende del tipo de planta de tratamiento de aguas residuales.