



ESTUDO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO PARA  
ESCOLAS RURAIS NA COSTA SUR DE GUATEMALA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
Escola Técnica Superior de Arquitectura  
Sabela Girón Gesteira  
Traballo de Fin de Grao



ESTUDO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO PARA  
ESCOLAS RURAIS NA COSTA SUR DE GUATEMALA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
Escola Técnica Superior de Arquitectura  
Sabela Girón Gesteira  
Titora: Amparo Casares Gallego  
Traballo de Fin de Grao  
Febreiro de 2017



A realización deste traballo non tería sido posible sen a idea, apoio e axuda de Adrián Ferreiro, polo cal lle debo o meu máis sincero agradecemento. Grazas tamén a todas as persoas que fan posible ASF-Galicia, en especial ao Grupo de Cooperación Internacional, á miña compañeira PCR, Lucía e aos técnicos expatriados que nos acompañaron nesta experiencia, tan presente nesta investigación, Lara e, novamente, Adrián.



# ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| RESUMO / RESUMEN / ABSTRACT .....   | 7  |
| INTRODUÇÃO .....  | 9  |
| 1. CONTEXTUALIZACIÓN E DEFINICIÓN DA PROBLEMÁTICA EXISTENTE .....   | 10 |
| 1.1. PROBLEMÁTICA DETECTADA EN BASE AOS HÁBITOS HIXIÉNICOS E A SAÚDE DA POBOACIÓN .....   | 11 |
| 1.2. PROBLEMÁTICA DETECTADA EN BASE Á SITUACIÓN DA EDUCACIÓN EN GUATEMALA .....   | 17 |
| 1.3. CONCLUSÓNS .....   | 17 |
| 2. ESTUDO DOS DIFERENTES SISTEMAS DE SANEAMENTO EXISTENTES E VIABLES NESTE ÁMBITO CULTURAL E XEOGRÁFICO .....   | 20 |
| 2.1. TIPOS DE SANITARIOS EXISTENTES NA REXIÓN .....   | 20 |
| 2.1.1. LATRINA CEGA .....   | 20 |
| 2.1.2. LATRINA ABONERA .....  | 22 |
| 2.2. TIPOS DE SANITARIOS VIABLES NESTE ÁMBITO CULTURAL E XEOGRÁFICO .....   | 25 |
| 2.2.1. LATRINA VIP OU MELLORADA DE POZO VENTILADO (MPV) .....   | 25 |
| 2.2.2. CLIVUS MULTRUM .....   | 27 |
| 2.2.3. BAÑOS LAVABLES .....   | 28 |
| 2.3. OUTRAS CARACTERÍSTICAS DE MELLORA NA PROCURA DUN SANITARIO APROPIADO, SEGURO E SAUDABLE .....  | 32 |
| 2.3.1. IMPERMEABILIZACIÓN DO POZO .....   | 32 |
| 2.3.2. DOBRE POZO ALTERNANTE .....  | 32 |
| 2.3.3. ASENTO PREFABRICADO EN FIBRA DE VIDRO .....  | 33 |
| 2.3.4. RAMPLA PARA LATRINAS ELEVADAS NON ACCESIBLES .....   | 33 |
| 2.3.5. SISTEMA ESCOLAR COMUNITARIO: POZOS COMPARTIDOS .....   | 33 |
| 2.3.6. ACONDICIONAMENTO INTERIOR PARA NENOS E PERSOAS CON MOBILIDADE REDUCIDA .....   | 34 |
| 2.3.7. UBICACIÓN DA LATRINA .....   | 34 |
| 2.3.8. MANTENEMENTO DA LATRINA .....  | 35 |
| 3. CONCLUSÓNS .....   | 36 |
| 3.1. RELACIÓN DAS LATRINAS E AS SÚAS CARACTERÍSTICAS COS CRITERIOS PARA UN SANITARIO APROPIADO; SEGURO E SAUDABLE .....                               | 36 |
| 3.2. CONCLUSÓNS EN BASE Á NECESIDADE DE DESEÑO DUN MODELO DE SANITARIO APROPIADO, SEGURO E SAUDABLE TENDO EN CONTA AS CARACTERÍSTICAS ESTUDADAS ..... | 39 |
| 3.3. CONCLUSÓNS EN BASE Á NECESIDADE DE SENSIBILIZACIÓN E DESEÑO CON PERTINENCIA CULTURAL E DE XÉNERO .....   | 39 |
| BIBLIOGRAFÍA E FONTES CONSULTADAS .....   | 43 |
| RELACIÓN DE IMAXES .....  | 45 |
| RELACIÓN DE TÁBOAS .....  | 48 |
| ANEXOS .....  | 49 |



## RESUMO

### ESTUDO DE SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO PARA ESCOLAS RURAIS NA COSTA SUR DE GUATEMALA

Este traballo está orientado á indagación en materia de saneamento no caso concreto das comunidades rurais da costa sur de Guatemala, dentro do municipio de Champerico. Servindo como proba da importancia que terá a existencia dun saneamento apropiado, seguro e saudable, centrarse na aplicación directa nos centros educativos desta rexión, por conformaren os nenos e nenas en idade escolar, un sector da poboación especialmente afectado polas consecuencias de saneamentos e prácticas hixiénicas inadecuadas.

Considerando os aspectos desenvolvidos desde o traballo de Arquitectura Sen Fronteiras, que engloban sustentabilidade, respecto cara á cultura e costumes locais, perspectiva de xénero, uso de materiais locais e tecnoloxías apropiadas, respecto aos dereitos humanos e ao medio ambiente, este traballo desenvolve unha serie de criterios orientados a conseguir un deseño de sanitario axeitado para este contexto. Estes criterios serán a base sobre a que se desenvolva a investigación dos diferentes sistemas de sanitarios existentes, servindo coma condicionantes á hora de guiar o estudo desde a perspectiva de tecnoloxías apropiadas e pertinencia cultural descritas.

A importancia dunha infraestrutura axeitada verase condicionada pola importancia dun uso e mantemento adecuado da mesma por parte dos usuarios. Esta transversalidade será a clave para acadar o obxectivo do estudo, que en todo momento terá presente que a súa viabilidade non será posible sen ter en conta o contexto local.

## RESUMEN

### ESTUDIO DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO BÁSICO PARA ESCUELAS RURALES EN LA COSTA SUR DE GUATEMALA

Este trabajo está orientado a la indagación en materia de saneamiento en el caso concreto de las comunidades rurales de la costa sur de Guatemala, dentro del municipio de Champerico. Sirviendo como prueba de la importancia que tendrá la existencia de un saneamiento apropiado, seguro y saludable, se centrará en la aplicación directa en los centros educativos de esta región, por conformar los niños y niñas en edad escolar, un sector de la población especialmente afectado por las consecuencias de saneamientos y prácticas higiénicas inadecuadas.

Considerando los aspectos desarrollados desde el trabajo de Arquitectura Sin Fronteras, que engloban sustentabilidad, respeto por la cultura y costumbres locales, perspectiva de género, uso de materiales locales y tecnologías apropiadas, respeto por los derechos humanos y el medio ambiente, este trabajo desarrolla una serie de criterios orientados a conseguir un diseño de sanitario adecuado para este contexto. Estos criterios serán la base sobre la que se desarrolle la investigación de los diferentes sistemas de sanitarios existentes, sirviendo como condicionantes á hora de guiar el estudio desde la perspectiva de tecnologías apropiadas y pertinencia cultural descritas.

La importancia de una infraestructura adecuada se verá condicionada por la importancia de un uso y mantenimiento adecuado de la misma por parte de los usuarios. Esta transversalidad será la clave para alcanzar el objetivo del estudio, que en todo momento tendrá presente que su viabilidad no será posible sin tener en cuenta el contexto local.

## ABSTRACT

### STUDY OF BASIC SANITATION SYSTEMS FOR RURAL SCHOOLS IN THE SOUTH COAST OF GUATEMALA

The subject matter of this dissertation is sanitation, specifically in the rural communities of the south coast of Guatemala, in the municipality of Champerico. In order to demonstrate the importance of appropriate, safe and healthy sanitation, it will focus on direct application at the educational centres of this region, since boys and girls of school age constitute one sector of the population that is particularly affected by the consequences of unsuitable sanitation and hygiene practices.

Taking into account key principles of the work of Architecture Sans Frontières – sustainability, respect for local culture and customs, gender perspective, use of local materials, respect for human rights and the environment – this dissertation will develop a series of guidelines aimed at achieving a suitable sanitary design for this context. These guidelines will form the basis of the investigation into the different existing sanitary systems. They will act as determinants to guide the study from the perspective of the above-described appropriate technologies and cultural specificity.

The importance of a suitable infrastructure will be conditioned by the importance of a suitable use and maintenance by the users. This transversality will be the key to achieving the aim of the study, which will not lose sight of the fact that its viability is closely dependent on local context.

## PALABRAS CHAVE

Saneamento  
Escolar  
Tecnoloxías apropiadas  
Contexto local  
Respecto

## PALABRAS CLAVE

Saneamiento  
Escolar  
Tecnologías apropiadas  
Contexto local  
Respeto

## KEY WORDS

Sanitation  
School  
Appropriate technologies  
Local context  
Respect



## INTRODUCIÓN

O seguinte documento ten como obxectivo achegar a información necesaria para obter un deseño de sanitario axeitado para os centros educativos da rexión da costa sur de Guatemala. A intención é que esta información se poida difundir de maneira que sirva de base e consulta para a extensión dun método acertado e sostible na zona e o ámbito de estudo. Para chegar a tal fin procederese primeiramente a estudar as problemáticas derivadas dos diferentes déficits en materia de saneamento e hábitos hixiénicos desta rexión, así como a situación do país no relativo a educación, para poder atender á urxencia da necesidade que contrae esta temática de forma transversal.

A proposta xorde desde o grupo de Cooperación Internacional da ONG Arquitectura Sen Fronteiras-Galicia que, tras levar traballando case 20 anos na zona de estudio e desenvolvendo proxectos de cooperación levados a fin grazas a financiamentos externos, observou a necesidade urxente de complementar o traballo desenvolvido en habitabilidade básica cunha investigación na área de saneamento, para a súa posterior difusión e posta en práctica. Esta urxencia nace do interese por unha clase de intervencións integrais, nas que non só se abranga o ámbito da construcción e dotar da infraestrutura necesaria, senón tamén se comprendan aspectos relacionados co hábitat, co desenvolvemento das persoas e a creación de espazos saudables nos que este desenvolvemento sexa posible.

Grazas ao que reflexan habituais informes da OMS e da ONU , sabemos que no mundo 780 millóns de persoas carecen de acceso a auga potable e uns 2500 millóns de persoas carecen de infraestruturas de saneamento adecuado. En Guatemala, segundo datos extraídos do INE (Instituto Nacional de Estadística de Guatemala)<sup>1</sup>, en 2011 preto de 1.200.000 persoas non contaban con ningún tipo de sanitario adecuado e un 39,8 % da poboación non tiñan acceso á auga. Isto quere dicir que se practica a defecación ao aire libre, que conleva a un risco moi elevado de contraer graves enfermidades que afectan especialmente aos grupos de poboación más vulnerables, á infancia e ás persoas maiores, ben sexa por contacto directo cos patóxenos das feces ou ben de maneira indirecta consumindo auga superficial ou subterránea contaminada.

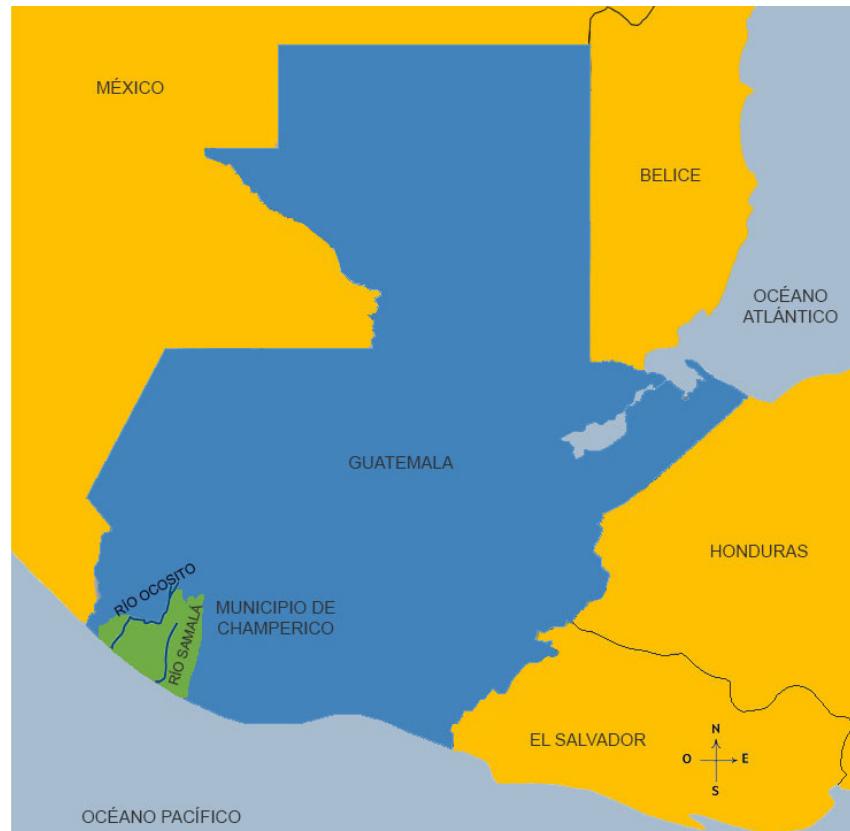
Estas situacións reclaman intervencións profesionais implementadas por persoal técnico e especializado que poida levar a cabo proxectos de mellora integral, que teñan en conta o lugar e a poboación aos que van dirixidos, aspectos socioculturais, de xénero, medioambientais e de sostibilidade. “O dereito á auga potable e máis ao saneamento é undereito humano esencial para o pleno goce da vida e de todos os dereitos humanos”<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> <<https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores>> Datos obtidos seleccionando as pestanas: “Tema: 4.Ambientales”, “Subtema: 4.6 Indicadores de desechos” e “Indicadores: Porcentaje de hogares por tipo de servicio sanitario”. [Consulta 5 de novembro do 2016]

<sup>2</sup> Resolución aprobada pola Asemblea Xeral de Nacións Unidas o 28 de xullo de 2010, 64/292. *O dereito á auga e ao saneamento*, páx.3 <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S)> [Consulta 5 de novembro do 2016]

## 1. CONTEXTUALIZACIÓN E DEFINICIÓN DA PROBLEMÁTICA EXISTENTE

Partindo do enfoque que desde Arquitectura Sen Fronteiras (de agora en diante, ASF) se lle dá a un proxecto de cooperación, comezarase esta investigación esclarecendo aqueles aspectos que condicionarán o estudo desde esta perspectiva de actuación a medio e longo prazo. Estes criterios engloban sustentabilidade, respecto cara á cultura e costumes locais, perspectiva de xénero, uso de materiais locais e tecnoloxías apropiadas, respecto aos dereitos humanos e ao medio ambiente. A pertinencia cultural e más as tecnoloxías apropiadas serán claves para garantir a sustentabilidade da intervención, se ademais destes criterios engádese a posibilidade dun mantemento sostible por parte dos usuarios.



Imaxe 1

En base a estas premisas cómpre definir o contexto de actuación no cal se encadra o marco de estudo do presente traballo. O ámbito de intervención enmárcase na costa sur-oeste de Guatemala, concretamente no municipio de Champerico, ubicado ao sur do departamento de Retalhuleu e conta cunha poboación aproximada duns 30,600 habitantes. Trátase dun territorio moi plano limitado polas trazas dos ríos Ocosito e Samalá (imaxe 1). No contexto climático presenta altas temperaturas durante todo o ano, dándose as máis baixas entre novembro e febreiro, aínda que non adoitan baixar dos 20° C. A media anual de precipitacións é de 2.111,9 L/mm<sup>2</sup> e se concentran entre os meses de maio e outubro (en Galicia, a media anual está en 1.329 L/mm<sup>2</sup>)<sup>3</sup>. Por outra banda, o solo é bastante arxiloso, o cal provoca que non drene ben por culpa da pouca permeabilidade e que se dificulten as escavacións debido á súa elevada dureza. Estas características fan que a rexión sexa unha zona moi produtiva, pero propicia, por outra banda, tanto ás inundacións como á seca<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE E ORDENACIÓN DO TERRITORIO DA XUNTA DE GALICIA, *Informe climatolóxico ano 2015*, páx.25, táboa 8. <[http://www.meteogalicia.gal/datosred/infoweb/clima/informes/estacions/anuais/2015\\_gl.pdf](http://www.meteogalicia.gal/datosred/infoweb/clima/informes/estacions/anuais/2015_gl.pdf)> [Consulta 13 de decembro do 2016]

Imaxe 1: Mapa de ubicación do municipio de Cahmpérico

<sup>4</sup> ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, *Documento de formulación de proxectos de cooperación ao desenvolvemento no exterior*, 2016, páx.10-11. (Anexo 1)

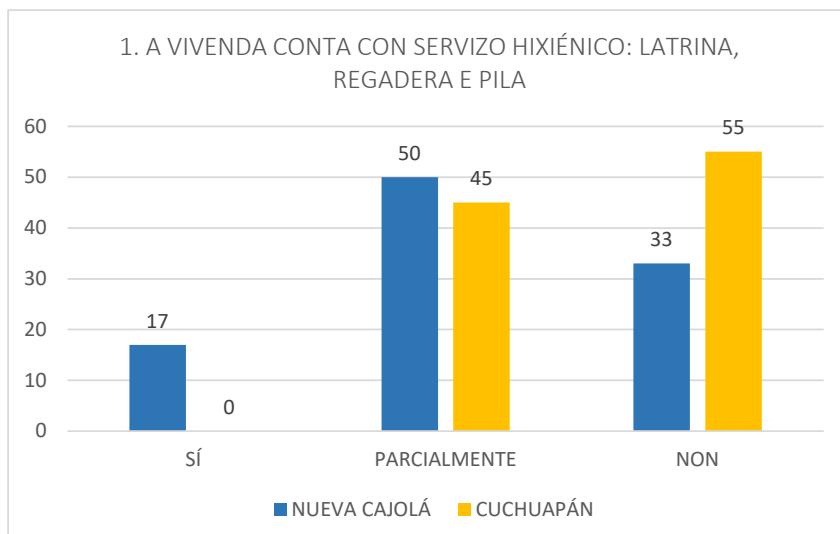
## 1.1. PROBLEMÁTICA DETECTADA EN BASE AOS HÁBITOS HIXIÉNICOS E A SAÚDE DA POBOACIÓN

Debido á ausencia de datos previos sobre os hábitos da poboación desta rexión, tomáranse coma base de partida os datos recollidos polo equipo de ASF en proxectos anteriores. Aínda que as intervencións centráranse no ámbito domiciliar e de vivenda, tomáranse coma válidas estas indagacions debido á proximidade entre o uso dun sanitario no ámbito domiciliar e o ámbito educativo, entendéndose coma un hábito ligado á persoa, que non vai variar dunha situación a outra.

Dentro do proxecto Ban Chuinklal, executado en 2014 por ASF, elaborouse unha liña de base, documento que estableceu as bases de partida que se tomaron coma referencia para levar a cabo a parte do proxecto enfocada a conseguir un hábitat domiciliar saudable para as familias beneficiarias<sup>5</sup>. Para a elaboración deste documento recollérónse datos por medio de enquisas e visitas ás familias, que despois se sistematizaron e serviron de base para un diagnóstico final<sup>6</sup>. Dentro dos aspectos estudiados identificouse un apartado de “Excretas e augas residuais”, dividido nos seguintes puntos:

1. A vivenda conta con servizo hixiénico: latrina, regadera e pila.
2. O servizo hixiénico ten as condicións favorables para un uso correcto.
3. O servizo hixiénico manteñese limpo.
4. As augas grises de lavado son dispostas convenientemente, as da pila e a regadera.

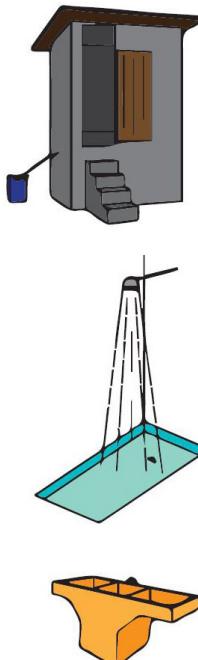
Destes catro puntos interésannos os tres primeiros, por estar directamente relacionados coa temática desta investigación. Os datos recollidos nestes puntos, divididos segundo a comunitade correspondente das dúas ás que se beneficiou con este proxecto (comunidade de Nueva Cajolá e comunitade de Cuchuapán), foron os seguintes:



Imaxe 2



Imaxe 3



Imaxe 4

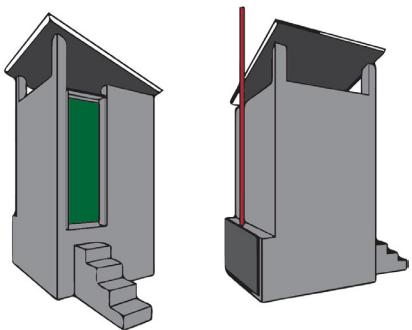
*Imaxe 2: Entorno domiciliar na comunitade de Nueva Cajolá (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda.*

*Imaxe 3: Entorno domiciliar na comunitade de Nueva Cajolá. Fotografía de Lara Medín.*

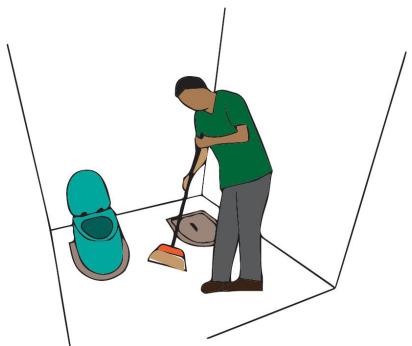
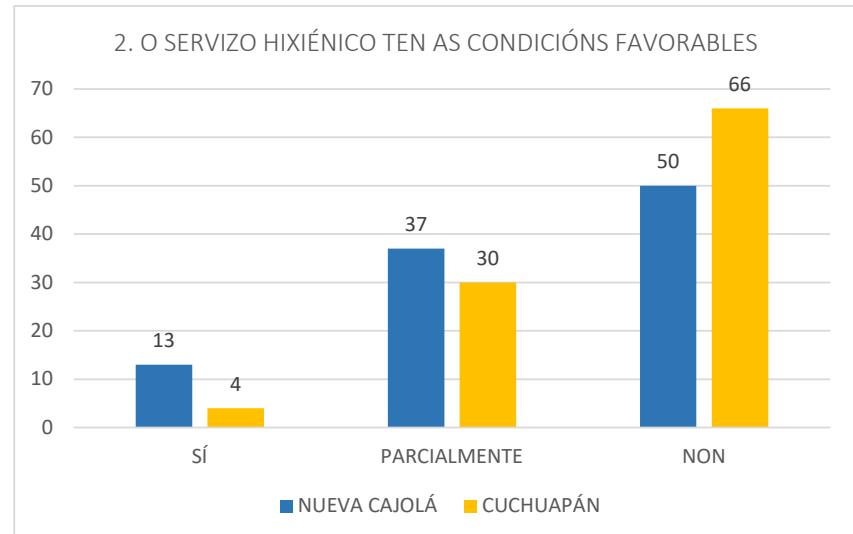
*Imaxe 4: Debuxo extraído da Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables (ASF, 2014)*

<sup>5</sup> ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, *Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables*, 2014, pág.3 (Anexo 2)

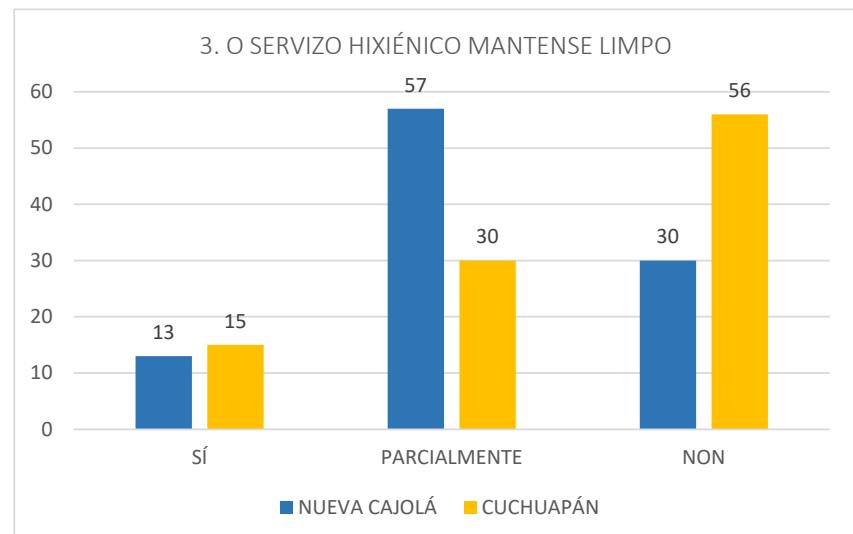
<sup>6</sup> ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, *Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables*, 2014, pág.4 (Anexo 2)



Imaxe 5



Imaxe 6



Imaxe 7

Imaxe 5: Debuxo extraído da Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables (ASF, 2014)

Imaxe 6: Debuxo extraído da Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables (ASF, 2014)

Imaxe 7: Latrina abonera sen bo mantemento na comunidade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía propia.

No diagnóstico estableceuse que áinda que moitos fogares contan con latrinas aboneras, estas non contan cun bo mantemento que permita un uso correcto para evitar a proliferación de vectores nocivos para a saúde. Nalgúns casos substitúese por unha latrina cega, mais esta tampouco responde ás condicións hixiénicas mínimas que garantan un ambiente saudable de calidade<sup>7</sup>. Que a maioría da poboación non teña un servizo hixiénico adecuado na vivenda (83% en NuevaCajolá e 100% en Cuchuapán) influirá directamente en que non adquiran unha serie de hábitos hixiénicos básicos que, no caso dos máis novos, verase reflexado nos hábitos que desenvolverán na escola e na súa saúde. Por outro lado, que os servizos hixiénicos non contan cun estado e mantemento mínimos (87% en NuevCajolá e 96% en Cuchuapán), repercutirá en que o persoal encargado do mantemento dos centros educativos tampouco procure manter os servizos hixiénicos correspondentes nun estado e condicións de limpeza adecuados para o seu correcto funcionamiento e uso por parte dos usuarios.

No ano 2016 elaborouse outra liña de base en apoio á identificación dun proxecto de mellora da calidade educativa e construcción dunha infraestrutura escolar segura, apropiada e saudable<sup>8</sup>. Desta vez, o

<sup>7</sup> ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, *Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables*, 2014, páx.22. (Anexo 2)

<sup>8</sup> ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, *Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias*, 2016, páx.3. (Anexo 3)

documento elabórase en torno ás condicións hixiénico sanitarias das familias beneficiarias da comunidade de María del Mar, co obxectivo de obter tres diagnósticos ao inicio do proxecto: sobre as enfermidades dos nenos e nenas de entre 0 e 12 anos, sobre os hábitos hixiénicos da comunidade e sobre os recursos da escola relacionados co mantemento e uso do edificio, así como a formación impartida en nutrición e hábitos hixiénicos<sup>9</sup>. Os datos recollidos dividíronse en tres bloques que se levaron despois á elaboración dos tres diagnósticos citados:

BLOQUE 1. Enfermidades dos nenos e das nenas.

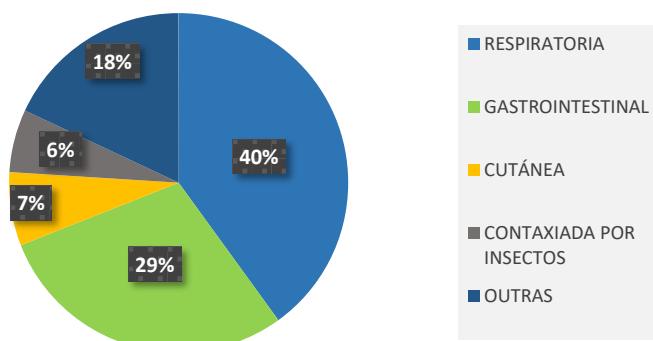
BLOQUE 2. Hábitos na comunidade.

BLOQUE 3. Recursos da escola.

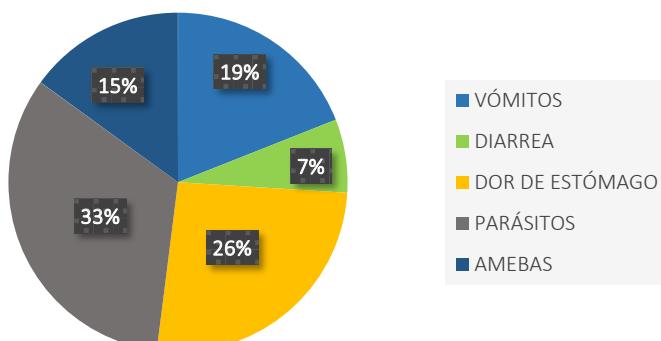
Os resultados extraídos coa fin de atopar aquelas problemáticas que xorden polo uso do sanitario foron os que se reflexan nos seguintes gráficos:

BLOQUE 1:

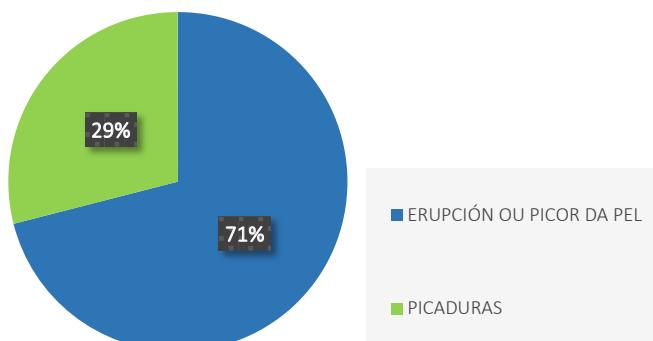
DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE ENFERMIDADE



DISTRIBUCIÓN DE ENFERMIDADES GASTROINTESTINAIS

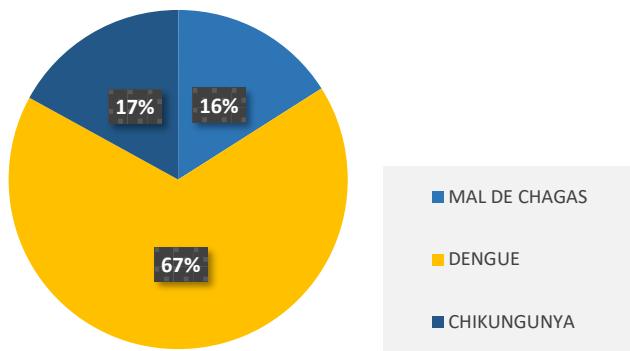


DISTRIBUCIÓN DE ENFERMIDADES CUTÁNEAS

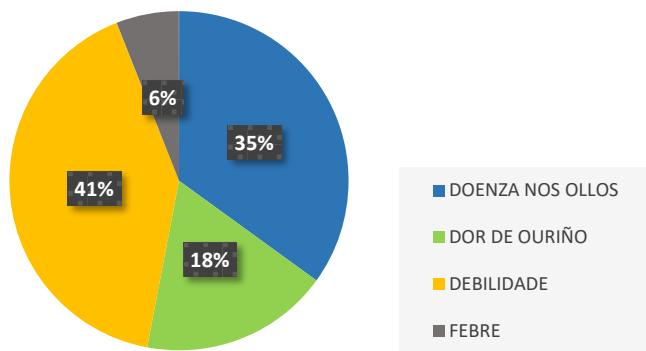


<sup>9</sup> ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, *Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias*, 2016, pág.4. (Anexo 3)

DISTRIBUCIÓN DE ENFERMEDADES CONTAXIADAS POR INSECTOS

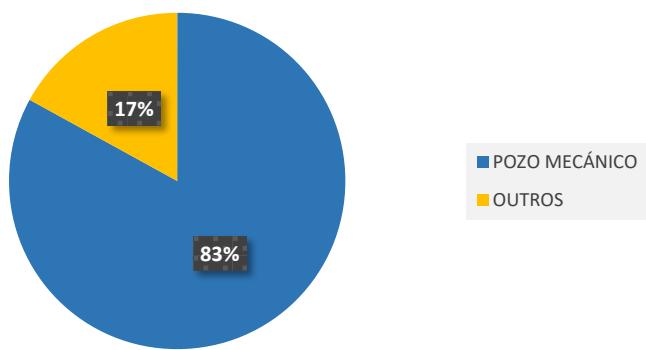


DISTRIBUCIÓN DOUTRAS ENFERMEDADES

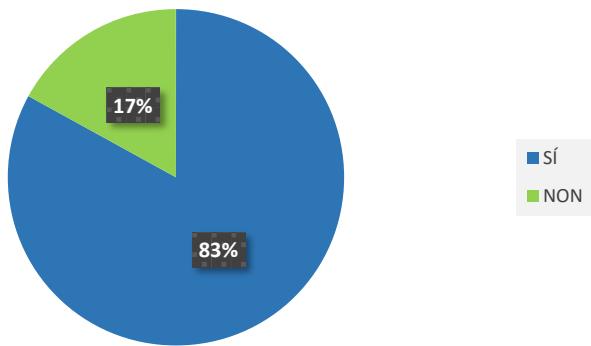


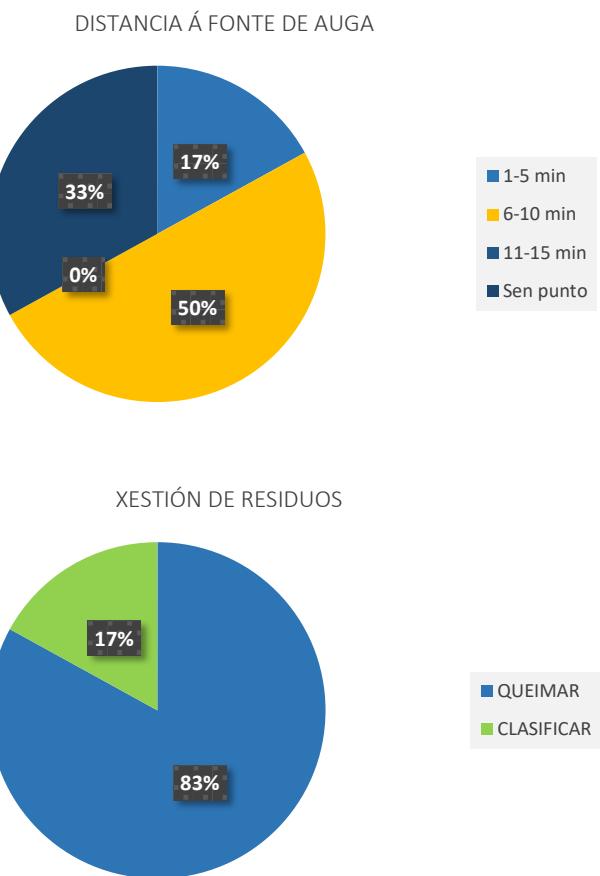
## BLOQUE 2:

LUGAR DE EXTRACCIÓN DA AUGA



MANTEMENTO DA FONTE DE AUGA





No que respecta ao bloque 3, os resultados reflexáronse da seguinte maneira:

- Onde van ao baño?

Nas instalacións da escola non existen servicios sanitarios, acudindo o alumnado a unha latrina abonera próxima. Neste momento está en construcción o aulario principal e os servicios hixiénicos (latrinas). En 2016 ambas edificacións estarán rematadas e en uso.

- Fórmase en nutrición e hábitos hixiénicos?

O alumnado da escola non recibe formación en nutrición nin en hábitos hixiénicos. A única aprendizaxe nesta área limitase a uns coñecementos básicos sobre a xestión de residuos.

- Teñen algún manual ou instrución para o mantemento da escola?

Non existe documentación ao respecto.

Do diagnóstico realizado<sup>10</sup>, extráese a seguinte táboa de información relacionada coa temática que nos afecta, en base á procura dun sanitario axeitado para o ámbito educativo das comunidades rurais do municipio de Champerico.

<sup>10</sup> ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, *Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias*, 2016, pág.17. (Anexo 3)



Imaxe 8



Imaxe 9



Imaxe 10

*Imaxe 8: Entorno domiciliar na comunitade de Nueva Cajolá. Fotografía propia.*

*Imaxe 9: Entorno domiciliar na comunitade de Cuchuapán. Fotografía de Lucía García-Cernuda.*

*Imaxe 10: Entorno domiciliar na comunitade de Nueva Cajolá. Fotografía de Lara Medín.*

| AUGA E SANEAMENTO   | RISCOS PARA A SAÚDE  |
|---|--|
| ESPAZOS   | RISCOS PARA A SAÚDE  |
| Auga insuficiente para a hixiene diaria   | Enfermidades infecciosas coma o tracoma ou diferentes infeccións cutáneas                    |
| Auga non tratada, mal almacenada ou sen protección para evitar a entrada de animais | Cólera, febre tifoide, hepatite, diminución das capacidades de crecimiento e desenvolvemento |
| Falta de pila. Falta de hixiene, mans sucias  | Infeccións parasitarias, diarreicas, infeccións gastrointestinais, amebíase e disentería     |
| Inexistencia dun sistema de tratamiento de augas grises                             | Focos de proliferación de vectores de enfermedade coma o dengue, malaria e chikungunya       |

Táboa 1: Taboa extraída da Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias (ASF, 2016).

Das conclusóns<sup>11</sup>, pódense salientar os seguintes aspectos:

- Os nenos e as nenas das familias enquiskadas enfermaron unha media de tres veces no último ano.
- As enfermidades principais que afectan ao grupo de poboación infantil de María del Mar, segundo os datos obtidos nesta liña de base, son de carácter respiratorio (40%) e gastrointestinal (29%).
- As infeccións parasitarias supoñen un 33% das enfermidades gastrointestinais. A causa principal é a falta de hixiene e as mans sucias.
- O dengue é a enfermedade de transmisión por insectos más sufrida nesta poboación (69%) seguido da chikungunya e o mal de chagas. A causa principal é a falta de protección para evitar a entrada de insectos e roedores.
- No 59% das vivendas non se trata a auga que se usa para beber e cociñar. Isto pode provocar cólera, febre tifoide, hepatite e diminución das capacidades de crecimiento e desenvolvemento.

Para garantir a prevención dos problemas de saúde descritos anteriormente, extráese a seguinte lista de recomendacións que se deben observar á hora de abordar novas instalacións<sup>12</sup>:

- Localización adecuada e seguridade estrutural fronte a sismo, furacáns e inundacións.
- Superficies (piso e paredes) con materiais que sexan doados de limpar.
- Área protexida fronte á entrada de animais.
- Espazo ventilado e iluminado.
- Espazo de dimensións axeitadas.
- Disposición de auga para lavado de mans.
- Adecuada disposición das augas grises.
- Área libre de zonas encharcadas para evitar a proliferación de insectos transmisores de enfermedades.
- Disposición de lugares axeitados para os residuos.

<sup>11</sup> Íbid., pág.18

<sup>12</sup> Íbid., pág.19

## 1.2. PROBLEMÁTICA DETECTADA EN BASE Á SITUACIÓN DA EDUCACIÓN EN GUATEMALA

Por outra banda, é preciso definir a situación actual que vive Guatemala no ámbito educativo. "Guatemala é un dos países que menos inverte en educación, un 2,4% fronte ao 4,4% do promedio de América Latina. O nivel de escolaridade estímase nun promedio de 2,3 anos e mesmo chega a 1,3 anos en departamentos maioritariamente indíxenas. Actualmente a taxa de escolaridade a nivel nacional é dun 66% (MINEDUC 2012). (...) En 1998 a taxa de analfabetismo na área rural acadaba un 35% con taxas de 31,4% entre as mulleres e de 29,7% entre os homes. (...) En 2012 estes datos melloran, áinda que se sitúan nun 18% e 16% respectivamente". "As oportunidades de acceso e permanencia no sistema educativo non se atopan ao alcance da maioría da poboación guatemalteca"<sup>13</sup>. En Champerico, "a nivel municipal existe un 13,62 % de analfabetismo, do cal un 51% son mulleres da área rural (MINEDUC 2012) ..." e "...o abandono escolar roza o 6%"<sup>14</sup>.

A estos datos cómpre engadir que, na identificación de problemas e necesidades a abordar no último proxecto executado por ASF no ámbito de educación, desde o punto de vista das infraestruturas identifícase que "...tampouco existen sistemas de saneamento que dean servizo á área. Esta situación provoca importantes incomodidades que rematan diminuíndo o aproveitamento lectivo do alumnado"<sup>15</sup>.



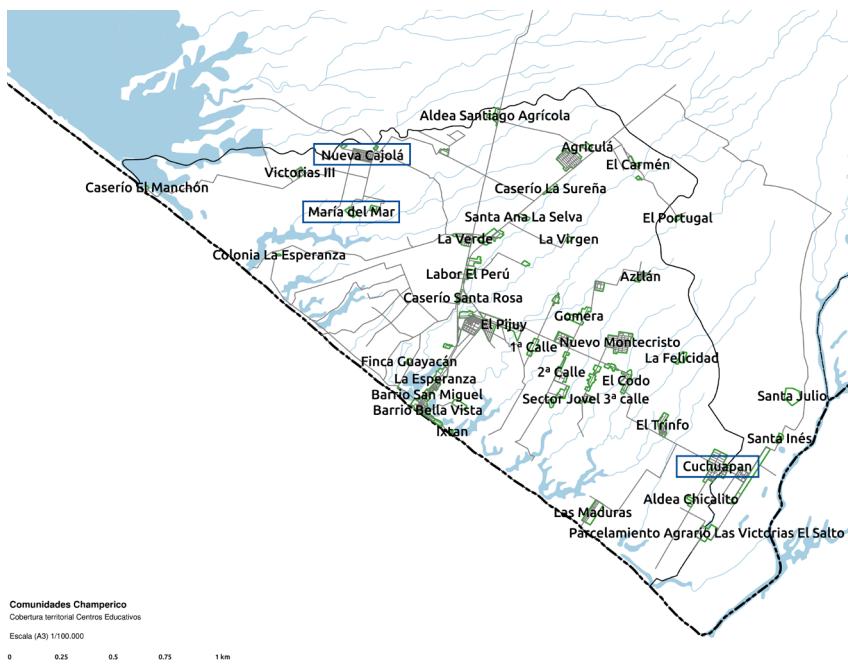
Imaxe 11



Imaxe 12

## 1.3. CONCLUSÓNS

As tres comunidades analizadas entre as dúas liñas de base sitúanse ao longo deste territorio definido anteriormente da costa sur-oeste de Guatemala (Imaxe 13), gardando características socioculturais comúns e, desde logo, climatolóxicas. En base a isto, tomaranse as problemáticas



Imaxe 13

<sup>13</sup> ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, Documento de formulación de proxectos de cooperación ao desenvolvemento no exterior, 2016, páx.10. (Anexo 1)

<sup>14</sup> Ibíd., páx.11

<sup>15</sup> Ibíd., páx.17

<sup>16</sup> Imaxe 11: Estado dun aula na Escola Oficial Rural Mixta da Colonia Reyes Cifuentes (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía do equipo FODHAP en terreo.

<sup>17</sup> Imaxe 12: Exterior das instalacións da Escola Oficial Rural Mixta da Aldea Chicalito (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía do equipo FODHAP en terreo.

<sup>18</sup> Imaxe 13: Mapa das comunidades do municipio de Champerico (Departamento de Retalhuleu, Guatemala).

detectadas coma base para a procura dunha solución adaptable a este ámbito xeográfico concreto.

É innegable que o alcance da problemática por falta dun saneamento adecuado nestas comunidades acada niveis de alarma. A necesidade de intervención e dotación de formación en hábitos hixiénicos saudables resulta urxente, pero esta non será sostible sen a infraestrutura adecuada para poder poñelos en práctica.

Tras analizar a serie de aspectos que debería resolver este equipamento apropiado, é doado deducir que con “apropiado” non hai que se limitar a cubrir unha listaxe de dotacións básicas. Segundo a RAG, enténdese “apropiado” por “que convén, que resulta bo, que vai ben para o que se pretende”<sup>16</sup>. Ampliando esta definición, entendemos que este deseño debe ir máis aló e resolver unha serie de problemáticas complexas que crecen e se desenvolven na entorna dunha construción inadecuada, un uso incorrecto e un mantemento escaso. É por isto que neste traballo tratarase de dar resposta á necesidade dun “sanitario apropiado, seguro e saudable”, entendendo por:

- Apropiado: que adáptase as condicións sociais, económicas, culturais e tecnolóxicas das persoas.
- Seguro: que non pon en risco a integridade física das persoas.
- Saudable: que non pon en risco a saúde das persoas.

Para tal fin, tomando coma punto de partida o conxunto de problemáticas analizadas anteriormente e pensando dunha maneira más profunda de cara á sustentabilidade, salubridade e principios básicos de habitabilidade que engloba a perspectiva de ASF , entenderemos coma sanitario apropiado aquel que cumpra coas seguintes características que responden, á súa vez, aos tres citados criterios:

---

<sup>16</sup> (Real Academia Galega, 2012)

| CARACTERÍSTICA  | CRITERIO A CUMPRIR |        |          |
|---|--------------------|--------|----------|
|   | Apropriado         | Seguro | Saudable |
| Elimine correctamente os elementos patóxenos dos refugallos, ouriños e augas grises |                    |        | X        |
| Non contamine nin os solos nin os acuíferos   |                    |        | X        |
| Sexan limpos, hixiénicos e doados de limpar   |                    |        | X        |
| Dispónan de auga para lavar as mans e limpar a entorna do sanitario                 |                    |        | X        |
| Teñan un uso, funcionamento e tratamento sinxelo (cómodo) e hixiénico               | X                  |        | X        |
| Existan unhas condicións adecuadas de temperatura e iluminación                     |                    | X      | X        |
| Non produza malos olores  | X                  |        |          |
| Non sexan lugares onde proliferen moscas nin zancudos                               |                    | X      | X        |
| Non entren animais  |                    | X      | X        |
| A súa construcción, uso e mantemento sexa económico                                 | X                  |        |          |
| Sexan accesibles  | X                  | X      | X        |
| Respondan ás necesidades de homes e mulleres  | X                  | X      | X        |
| Os materiais e sistemas empregados sexan accesibles no contexto local               | X                  |        |          |
| Sexan seguros desde o punto de vista da construcción e dos riscos                   |                    | X      |          |
| Sigan un enfoque de tecnoloxías apropiadas e sostibilidade ambiental                | X                  |        |          |
| Respondan a un sistema construtivo de doado aprendizaxe                             | X                  |        |          |

Táboa 2: Criterios a cumplir por un sanitario apropiado, seguro e saudable. Clasificación destes criterios.

## 2. ESTUDO DOS DIFERENTES SISTEMAS DE SANEAMENTO EXISTENTES E VIABLES NESTE ÁMBITO CULTURAL E XEOGRÁFICO

Partindo da premisa de que un sanitario axeitado para este contexto deberá cumplir con todos ou a mayoría dos criterios expostos no apartado anterior, iníciase esta segunda etapa do estudo expoñendo aqueles sistemas que, polas súas características, poidan servir de referente na procura dun sanitario que se adapte a todos os condicionantes definidos anteriormente. Visto que nas comunidades de estudo os problemas de saneamento non sempre se ven condicionados pola existencia de sanitarios, senón que en moitos casos existen pero, por diferentes causas, non se adaptan ás necesidades e hábitos da poboación, comezarase estudiando os dous casos de sanitarios predominantes nesta rexión e as razóns polas que non funcionan: a latrina cega e más a latrina abonera.

### 2.1. TIPOS DE SANITARIOS EXISTENTES NA REXIÓN



Imaxe 14

#### 2.1.1. LATRINA CEGA

A latrina cega é o nome que recibe este tipo de latrina na rexión das comunidades de Champerico, mais outras fontes a refiren coma “latrina tradicional simple”<sup>17</sup> ou “latrina de pozo cego”<sup>18</sup>. O sistema está constituído por un gran burato ou pozo no terreo dunha profundidade mínima de dous metros, sobre o que se sitúa unha lousa que debe estar firmemente apoiada por todos os lados e elevada sobre o terreo un mínimo de 15 cm para que as augas circundantes non penetren no pozo. Esta lousa conta cun orificio ou un asento que permite a caída das excretas directamente ao pozo e sobre ela construirase a cabina que a dotará da intimidade precisa.

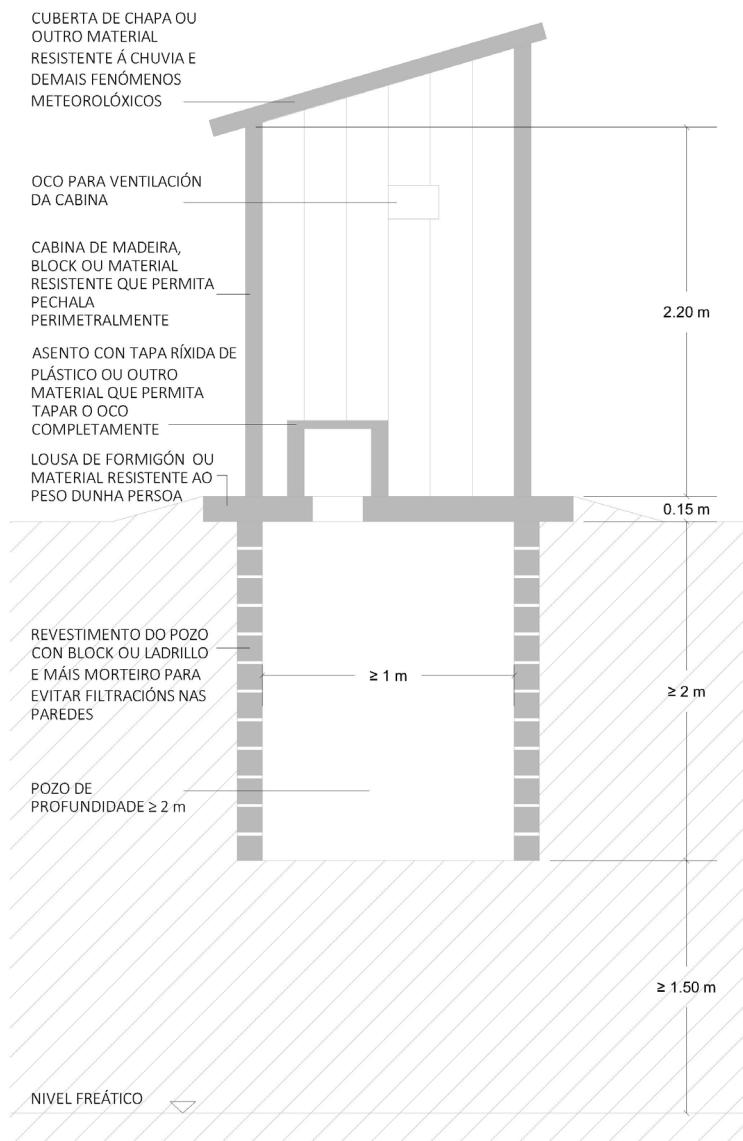
O principal problema deste sistema é que nas comunidades de Champerico observouse que se emprega coma segunda opción á latrina abonera e se fai dunha maneira moi rudimentaria, sen tomar as precaucións precisas. O burato do chan non sempre acada a profundidade mínima, non está impermeabilizado e non se toman as precaucións precisas para pechalo e impedir a entrada de animais. Isto provoca, irremediablemente, a propagación de patóxenos por diferentes medios, moi malos olores e a contaminación do solo, sumado ao perigo de desborde en época de chuvias.

Desde a perspectiva económica, este sistema é dos máis baratos de adquirir. Aínda que pode variar, a súa construcción rolda entre os 60 e 90 € e o seu mantemento entre os 5 e 10 € ao ano<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> SALAS, Julián OTEIZA, Ignacio, COLAVIDAS, Felipe, *Hacia una manualística universal de habitabilidad básica. Catálogo de 223 fichas de componentes, servicios e instalaciones de muy bajo coste*, Madrid: Mairea Libros, UPM-Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2006, pág. 121

<sup>18</sup> LUJÁN, Alejandro, SANTOLIC: *Análisis de resultados, incorporación de subsidio asistido y el mercadeo de saneamiento*, 2014, pág.16  
[https://www.unicef.org/bolivia/2014-01-16\\_SANTOLIC\\_subsidio\\_asistido\\_mercadeo\\_de\\_saneamiento.pdf](https://www.unicef.org/bolivia/2014-01-16_SANTOLIC_subsidio_asistido_mercadeo_de_saneamiento.pdf) [Consulta 20 de xaneiro do 2016]

<sup>19</sup> Wikiwater, Ficha A5, *Letrinas. Generalidades. Principales tipos. ¿Cómo elegir?*  
<http://www.wikiwater.fr/a5-letrinas-generalidades.html> [Consulta 27 de xaneiro do 2016]



*Imaxe 15*



*Imaxe 16*



*Imaxe 17*

## VANTAXES:

- Doada e rápida de construír.
- Materiais fáceis de conseguir.
- Construción, uso e mantemento de baixo custo.
- Accesible.
- Apta para lugares onde o acceso á auga corrente non é doado.

## INCONVINTES

- Pode contaminar augas subterráneas.
- Precisa dunha nova ubicación cando está chea chea (a unha distancia mínima de 2 m con respecto á situación anterior).
- Os materiais usados nas comunidades non sempre a dotan da

*Imaxe 15: Sección lateral dunha latrina cega.*

*Imaxe 16: Latrina cega na comunidade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda.*

*Imaxe 17: Latrina cega na comunidade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda.*



Imaxe 18

- intimidade precisa.
- Os materiais usados nas comunidades non sempre son seguros e poden entrar animais.
- A lousa non sempre existe e ás veces o chan é de terra.
- Non dispón de auga para lavar as mans.
- No lugar adoitan proliferar moscas e zancudos.
- Produce malos olores.
- O burato non sempre acada a profundidade mínima e pode desbordar en época de chuvias.

### 2.1.2. LATRINA ABONERA

A latrina abonera é o sistema máis popularizado entre as comunidades de Champerico debido a unha intervención humanitaria externa que, en anos pasados, dotou desta infraestrutura a moitas vivendas. Esta acción non promoveu un control posterior do correcto uso e mantemento das latrinas, co cal, anos despois, moitas atópanse en moi mal estado e nos más dos casos o funcionamento non é o correcto. A latrina abonera deféndese en moitos estudos como a mellor opción de sanitario seco pola súa visión ecolóxica, dado que posibilita reempregar os restos coma fertilizante ao separar a materia fecal dos ouriños, e porque diminúe a producción de malos olores en comparación con outros sistemas.

Este tipo de latrina é o que se asocia xeralmente ao coñecido sistema Ecosan (acrónimo do inglés “ecological sanitation”), mais isto só é correcto cando o funcionamento implica que “se peche o ciclo dos nutrientes e a materia orgánica”<sup>20</sup>. “Os sistemas de saneamento ecolóxico Ecosan recuperan os nutrientes e a materia orgánica dos residuos orixinados das feces e os ouriños humanos para a agricultura”<sup>21</sup>. O sistema leva xa anos poñéndose en práctica, dando bons resultados e aínda segue a ser materia de investigación para mellorar o tratamento e máis o reciclado da materia xerada. “Débese investigar para reducir os costos da construcción dos seus elementos, mellorar o deseño adaptándoo a circunstancias concretas, mellorar a xestión do residuo xerado en diferentes situacións socio-ambientais e reducir o tempo do tratamento do residuo”<sup>22</sup>.



Imaxe 19

Imaxe 18: Latrina abonera na comunitade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda.

Imaxe 19: Interior dunha latrina abonera na comunitade de Nueva Cajolá (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía propia.

O sistema da latrina abonera tamén se coñece coma “alcalina”<sup>23</sup>, “LASF” (latrina abonera seca familiar)<sup>24</sup> ou “LSSO” (latrina seca con separación de ouriños)<sup>25</sup>. En todos os casos, o pozo ou depósito da materia fecal ten dous compartimentos, un en uso e outro en repouso. O primeiro en encherse pechase completamente, deixa de usarse e queda a materia fecal secando no seu interior para que se descompona. Cando o segundo se enche, balérase o xa seco para reempregar a materia orgánica coma compostas, vermicompostas ou combustible<sup>26</sup>. Os ouriños non se mesturan e, grazas a un segundo orificio ou un inodoro separativo, recóllense nun recipiente a parte, que adoita estar fóra da cabina pero

<sup>20</sup> Grupo de investigación multidisciplinar para el desarrollo humano en países con bajo IDH, UAH, *Saneamiento ecológico*, 2016, pág.26

<sup>21</sup> Ídem

<sup>22</sup> *Ibid.*, pág. 23

<sup>23</sup> SALAS, Julián; OTEIZA, Ignacio COLAVIDAS, Felipe; *Hacia una manualística universal de habitabilidad básica. Catálogo de 223 fichas de componentes, servicios e instalaciones de muy bajo coste*, Madrid: Mairea Libros, UPM-Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2006, pág. 114

<sup>24</sup> Ídem

<sup>25</sup> Grupo de investigación multidisciplinar para el desarrollo humano en países con bajo IDH, UAH, *Saneamiento ecológico*, 2016, pág.27

<sup>26</sup> *Ibid.*, pág. 25

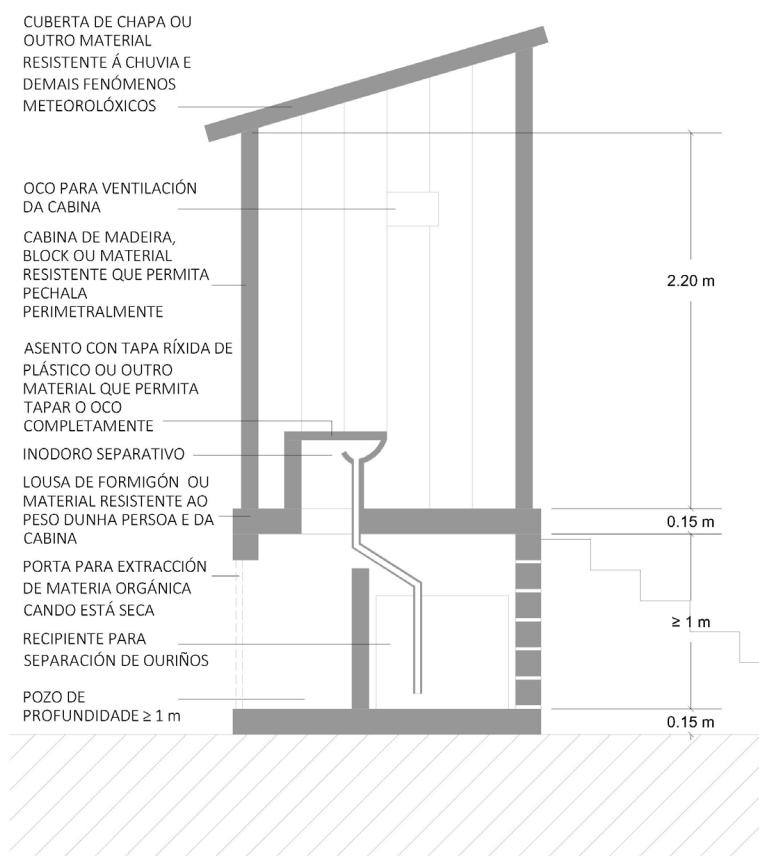
que tamén se podería acondicionar un habitáculo dentro para situalo (como se ilustra no debuxo). Cando se recolla o líquido, este pode diluirse en dez partes de auga e utilizarse para regar xardíns ou frutais. Non se recomenda o seu uso en hortas nin vexetais que poidan ser consumidos directamente polas persoas porque o produto aínda pode conter certos axentes patóxenos.

Neste sistema é sumamente importante cubrir a materia fecal tras cada deposición con algúñ material que, ademais de diminuír os olores, faga de barreira visual e evite a proliferación de moscas, favoreza a absorción de humidade e a eliminación de patóxenos. Aínda que son válidas opcións coma as serraduras, cal, musgo ou follas, as óptimas son as cinzas ou a materia do solo, xa que acadan todos os obxectivos citados.

Pese a que as vantaxes deste sistema son moitas, sobre todo a nivel medioambiental, na maior parte dos casos nos que se puxo en práctica sen unha boa formación previa en hábitos hixiénicos e mantemento da latrina, fracasou completamente. Trátase dunha opción que, de non contar cunha boa concienciación previa do usuario sobre as vantaxes de usala e mantela dunha maneira correcta, non pode funcionar ben. Un dos principais problemas detectados é que o inodoro separativo non funciona, sobre todo porque moitos homes habitúan ouriñar de pé. Isto podería remediararse coa inclusión dun urinario no módulo e coa incidencia, á hora de sensibilizar aos usuarios, da importancia de que non caia líquido no depósito da materia fecal.



Imaxe 20

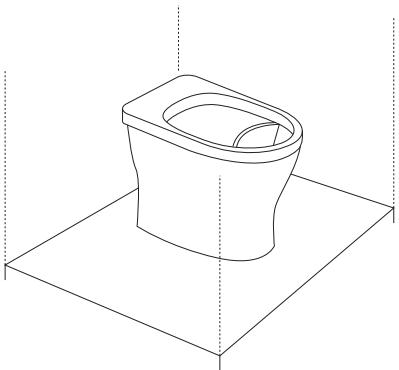


Imaxe 21

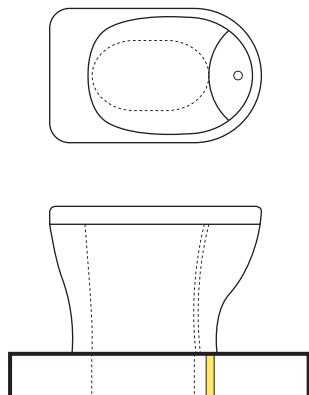
Outro asunto importante é o manexo dos residuos cando se retiran da latrina. Se non están ben tratados e son levados a un lugar adecuado, poden supoñer un perigo para a contaminación e a saúde das persoas.

Imaxe 20: Latrina abonera na comunidade de Nueva Cajolá sen portas nos depósitos do pozo (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lara Medín.

Imaxe 21: Sección lateral dunha latrina abonera.

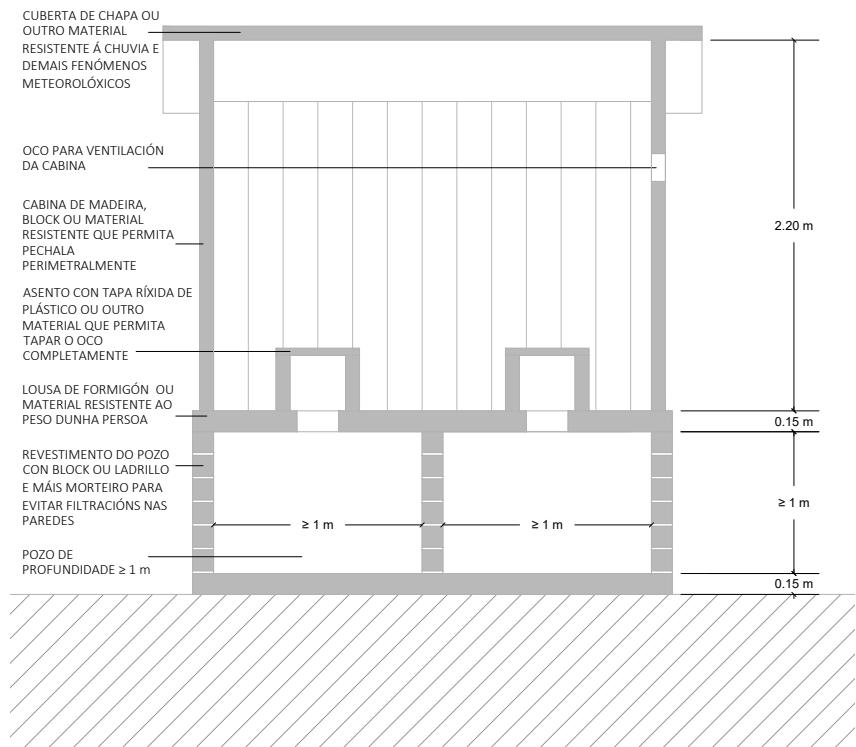


Imaxe 22



Imaxe 23

Estes residuos deben, en primeiro lugar, ser tratados correctamente para a eliminación de patóxenos, deixándoo secar en reposo durante alomenos 6 meses nun caso de clima tropical coma o presente (en climas más fríos recoméndanse períodos de 1 a 2 anos). Despois, debe pensarse en como reempregalos, sobre todo no caso dunha instalación pública, pois o mantemento da infraestrutura e a produción de residuos



Imaxe 24

ten que estar, necesariamente, controlada.

Desde a perspectiva económica, este sistema resulta asequible pero algo más caro ca latrina tradicional. Aínda que pode variar, a súa construcción rolda entre os 130 e 250 € e o seu mantemento entre os 5 e 15 € ao ano<sup>27</sup>.

#### VANTAXES:

- Doada de construír.
- Materiais fáceis de conseguir.
- Respectuosa co medio ambiente.
- Tecnoloxía apropiada e sostible.
- Apta para lugares de nivel freático alto e facilmente inundables.
- Apta para lugares onde o acceso á auga corrente non é doado.

#### INCONVINTES

- Precisa dun mantemento frecuente e coidadoso.
- A materia orgánica producida precisa ser levada a un lugar onde se use como abono.
- O pouco mantemento que se lle dá nalgúns casos, nas comunidades, fai que non sexa un sistema seguro desde o punto de vista da

Imaxe 22: Debuxo dun inodoro separativo.

Imaxe 23: Debuxo de planta e sección dun inodoro separativo.

Imaxe 24: Sección frontal dunha latrina abonera.

<sup>27</sup> Wikiwater, Ficha A5, *Letrinas. Generalidades. Principales tipos. ¿Cómo elegir?* <<http://www.wikiwater.fr/a5-letrinas-generalidades.html>> [Consulta 27 de xaneiro do 2016]

- construcción e dos riscos.
- As escaleiras que adoita incorporar fai que non sexa accesible.
  - Non sempre resulta doada a separación da materia húmida e seca , que debe facerse ben para que funcione.
  - Non dispón de auga para lavar as mans.
  - No lugar adoitan proliferar moscas e zancudos.
  - Produce malos olores, sobre todo naqueles casos nos que o mantemento non é bo.
  - Se non se coidan as tapas exteriores dos depósitos, poden entrar animais onde se atopa a materia fecal.
  - Non se adapta ás necesidades de homes e mulleres, porque o inodoro separativo é difícil de usar.

## 2.2. TIPOS DE SANITARIOS VIABLES NESTE ÁMBITO CULTURAL E XEOGRÁFICO

Expostas as razóns polas que ningún dos dous sistemas presentes na rexión dá solución ás necesidades básicas dos seus habitantes, será preciso estudar novas alternativas de sanitarios que poidan facer que isto sexa posible. Sen esquecer a perspectiva das tecnoloxías apropiadas que se busca desde a visión da cooperación para o desenvolvemento que incorpora ASF, procederase a explicar aqueles sistemas que, polas súas características, sexan realmente viables neste ámbito xeográfico e socio-cultural.

### 2.2.1. LATRINA VIP OU MELLORADA DE POZO VENTILADO (MPV)

A denominación “VIP” corresponde ás siglas de “Ventilated Improved Pit Latrines” (Latrinas de pozo melloradas e ventiladas), sendo esta forma, en inglés, como se coñecen este tipo de sanitarios en moitas ocasións. O termo “mellorada” acuñouse pola última incorporación de certas características á que antes era a latrina ventilada, que consistía simplemente en deixar saír os gases producidos no pozo da latrina tradicional cara ao exterior, a través dunha tubería. Estas melloras converteron o sistema nun modo eficaz de evitar os malos olores e a proliferación de moscas e zancudos, grazas a un mecanismo de ventilación natural favorecido pola orientación dos ocos, a posición do conduto de aireación e unha reixa atrapa-moscas no extremo exterior deste último.

O sistema está pensado de maneira que, colocando o tubo na parte soleada da caseta, este experimente unha subida de temperatura e se quente o aire do seu interior. Deste xeito crearase unha corrente natural desde a entrada de aire interior, polo oco do pozo cara ao exterior, polo tubo, que deberá sobresaír un mínimo de 50 cm por riba da cuberta. A optimización do sistema culmina orientando a porta da caseta cara ao lado máis venteado e situando unha abertura na parte superior da parede, que ha de ter un tamaño tres veces máis grande ca sección do conduto de ventilación; se ademais se pinta o tubo de negro, aumentará a absorción solar e subirá antes a temperatura do aire interior. A forza principal que favorecerá ao movemento do aire será o vento que pase polo extremo superior do tubo, polo que debe terse en conta este factor fixando ben o tubo á cabina e non situando a latrina en zonas resguardadas do vento.

Para evitar a proliferación de vectores debido á latrina, contrólase a aparición de moscas e zancudos colocando unha fina reixa no extremo

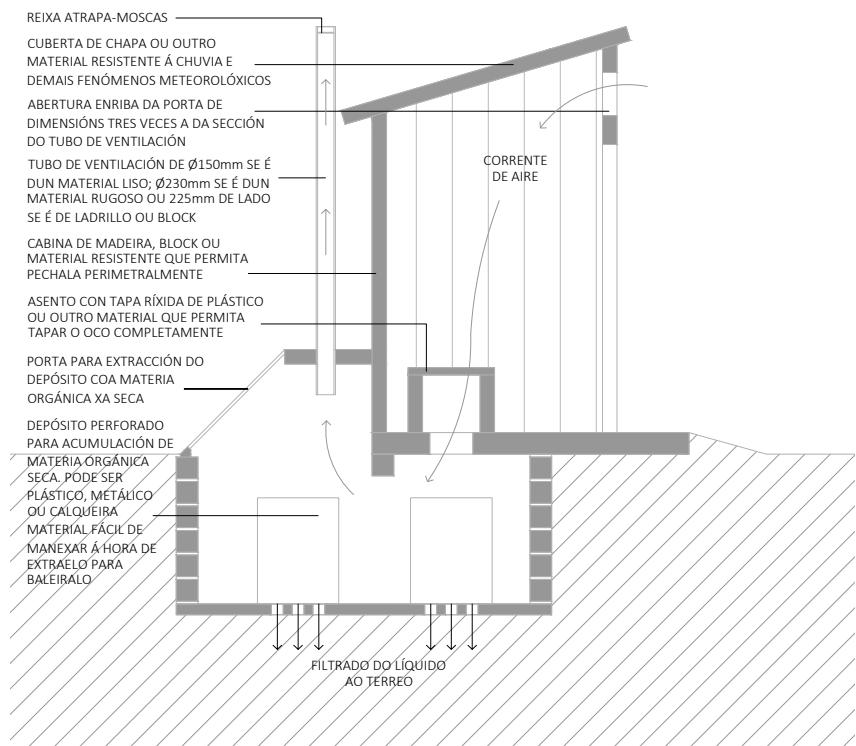


Imaxe 25

*Imaxe 25: Latrina mellorada de pozo ventilado. Fotografía de Adrián Ferreiro.*

superior do tubo de ventilación. Os poucos insectos que poidan colarse polo oco do pozo no interior da cabina, serán atraídos pola única entrada de luz do tubo e quedarán atrapados debido á trampa da reixa. Se ademais se pinta o interior do tubo de cor branca, a luz que entre será máis intensa e atraerá más aos insectos. É importante, por un lado, que na cabina non entre moita luz e se manteña o espazo en penumbra, para que os insectos que entraron no pozo, non retrocedan é só se dirixan cara á luz do tubo. Por outra banda, no mantemento deste sistema é moi importante revisar frecuentemente que a reixa non se obstrúa con teas de araña, que adoitan aparecer rápido para atrapar ás presas que fracasaron no intento de saír. As aberturas desta maia non deben de ser moi grandes, para impedir que ningún insecto poida escapar, nin tan pequenas que interrompan unha correcta ventilación (estímase un diámetro aproximado de 3 mm).

A forma óptima de tratar os residuos é separando a materia sólida da líquida. Os últimos avances deste sistema incorporan dous cubos ou depósitos perforados que recollen os residuos e filtran o líquido cara ao terreo, en contraposición ao pozo tradicional que simplemente deixaba filtrar o líquido no terreo pero que, inevitablemente, remataba por encherse e provocando a necesidade de mover a estrutura cara a un pozo novo. Esta mellora facilita que, incorporando dous depósitos, un poida gardar a materia fecal secando mentres que se usa o outro depósito e posteriormente pódese obter material descompuesto e libre de patóxenos, apto para ser usado coma fertilizante (deberá estar secando antes de extraerse, polo menos, un ano).



Imaxe 26

Desde a perspectiva económica, este sistema pode costar o mesmo ca latrina seca separativa, roldando a súa construcción entre os 130 e os 240€ e o seu mantemento entre os 5 e 10 € ao ano<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> Wikiwater, Ficha A5, *Letrinas. Generalidades. Principales tipos. ¿Cómo elegir?* <<http://www.wikiwater.fr/a5-letrinas-generalidades.html>> [Consulta 27 de xaneiro do 2016]

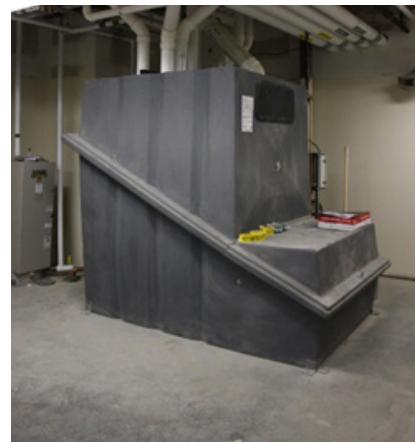
Imaxe 26: Sección lateral dunha latrina mellorada de pozo ventilado.

## VANTAXES

- Doada e rápida de construír.
- Materiais fáceis de conseguir.
- Construción, uso e mantemento de baixo custo.
- Accesible.
- Evita os malos olores.
- Non proliferan moscas nin zancudos.
- Apta para lugares onde o acceso á auga corrente non é doadoo.

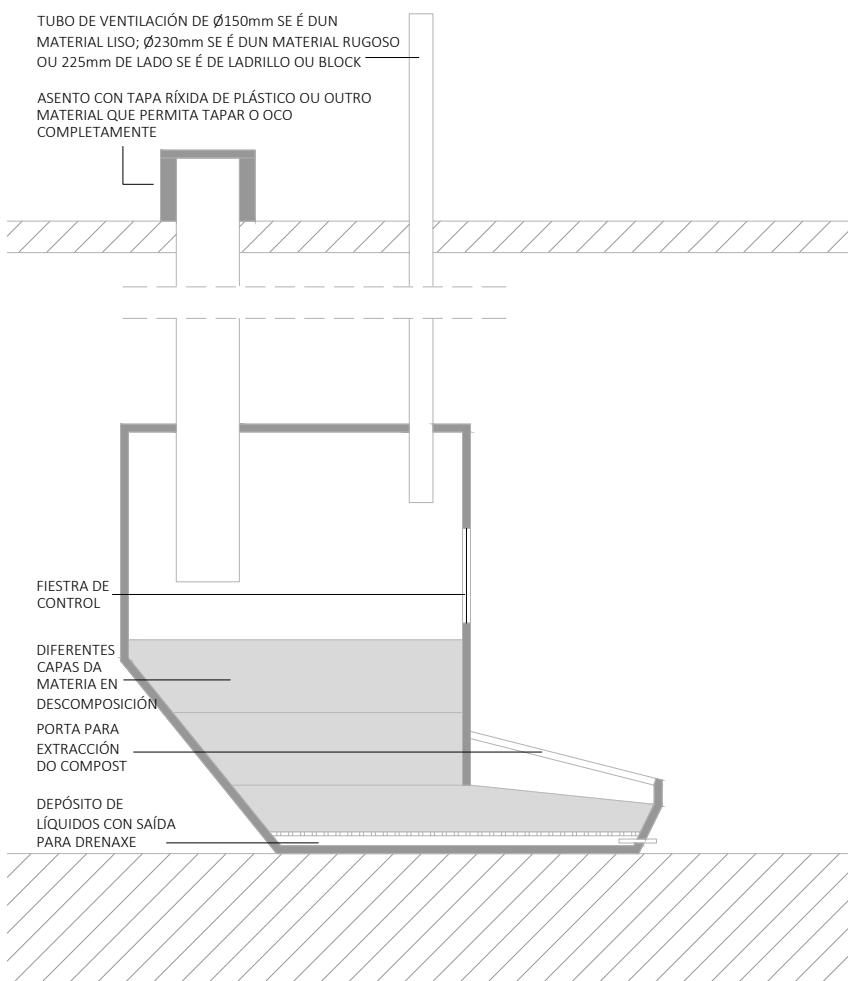
## INCONVINTES

- Pode contaminar augas subterráneas.
- Non dispón de auga para lavar as mans.
- Precisa dun mantemento periódico da reixa do tubo de ventilación.
- En solos pouco permeables os líquidos non se filtran ben no terreo, podendo estancarse e inundar o fondo do pozo, humedecendo a materia fecal que non se descompoñerá de maneira correcta.



Imaxe 27

### 2.2.2. CLIVUS MULTRUM



Imaxe 28

O Clivus Multrum é un tipo de latrina abonera que foi deseñado para casas de verán en Suecia e consiste nunha estrutura completa de tratamento do residuo que xeralmente se adquire prefabricada. Pese a que o custo deste sistema comercializado inicialmente en Europa pode resultar moi elevado en comparación cos outros referidos anteriormente, inclúese neste estudio coa intención de expoñer meramente o funcionamento, por se este puidera ser adaptado a unha estrutura fabricada insitu, con

*Imaxe 27: Sección lateral dun depósito Clivus Multrum.*  
*Imaxe 28: Sistema Clivus Multrum instalado no sótano dun edificio de vivendas.*



Imaxe 29

materiais locais doados de conseguir e se puidera levar á práctica coma tecnoloxía apropiada (Imaxe 29).

O sistema está composto por un depósito no cal se verten os residuos directamente e se van acumulando en estratos. O máis profundo é accesible desde unha comporta para extraelo cando está seco e serve para reempregalo coma compostas. O líquido escorre cara outro depósito situado na parte baixa a través dun sumidoiro. O depósito das excretas conta cun tubo de ventilación e unha abertura a modo de fiestra para inspección do interior. O sistema funciona ben cando a este tubo se lle engade un ventilador, pero para o caso concreto deste estudo, o contexto dos centros escolares das comunidades de Champerico, resulta nun encarecemento económico desmesurado que converte a proposta en inviable.

Indubidablemente, este sistema é o máis caro de todos, áinda que se se conseguira construír o depósito insitu, seguramente habría de baixar o prezo. O presupuesto para un sistema completo varía entre os diferentes fabricantes consultados, pero anda na entorna dos 2200 a 3500 €.



Imaxe 30

#### VANTAXES

- Respectuosa co medio ambiente.
- Materiais adaptables á zona local.
- Apta para lugares de nivel freático alto e facilmente inundables.
- Accesible.
- Apta para lugares onde o acceso á auga corrente non é doado.
- Pódense engadir restos orgánicos doutra orixe para a creación de compostas.

#### INCONVINTES

- Produce malos olores.
- Non dispón de auga para lavar as mans.
- No lugar adoitan proliferar moscas.
- A materia orgánica producida precisa ser levada a un lugar onde se use como abono.
- Moi cara.

#### 2.2.3. BAÑOS LAVABLES

Os baños lavables é o nome que reciben os sistemas de saneamento con peche hidráulico, neste caso falaremos de “latrinas con arrastre hidráulico”<sup>29</sup> ou “latrinas de auga vertida”<sup>30</sup>. A singularidade deste sistema ven unida ao uso da auga no seu funcionamento. Ao oco ou asento da lousa engádeselle un sifón que elimina completamente a posibilidade de que se transfirian insectos ou malos olores entre o interior e o exterior do pozo da latrina. Por outra banda, para poñelo en funcionamiento é preciso botar auga polo oco que arrastre os materiais cara ao pozo e restableza o peche hidráulico de novo, o cal pode realizarse mecanicamente, mediante

<sup>29</sup> INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL DE GUATEMALA; MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE GUATEMALA, *Guía de normas para la Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en zonas rurales de Guatemala*, Novembro de 2011, pax. 18-19. <[http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/AguaYsaneamiento/guia\\_de\\_disposicion\\_excretas\\_aguas\\_residuales\\_FIN.pdf](http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/AguaYsaneamiento/guia_de_disposicion_excretas_aguas_residuales_FIN.pdf)> [Consulta 26 de xaneiro do 2016]

<sup>30</sup> NUDELMAN, Mario, *Curso de Cooperación para el Desarrollo de Asentamientos Humanos en el Tercer Mundo*, Madrid, marzo de 1999, Sistema: Letrina de agua vertida- Unchs/Hábitat

Imaxe 29: Exemplo de Clivus Multrum construída in situ.

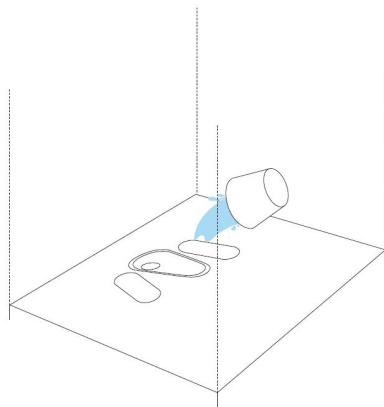
Imaxe 30: Clivus Multrum construída baixo a caseta da latrina.

un sistema de cisterna ou manualmente, botando un caldeiro de auga, por exemplo. As vantaxes son moitas, pois ao eliminar a proliferación de insectos e malos olores, a instalación pode situarse pegada ao centro de actividade, neste caso a escola, e mesmo facilitar o acceso desde o seu interior. Ademais, como a auga que se emprega só serve para arrastrar as excretas cara ao pozo, poder ser auga reutilizada e non se precisa moita, con 3 ou 4 litros por descarga abonda para encher de novo o sifón<sup>31</sup>, áinda que dependerá das dimensións deste último.

Unha das grandes vantaxes dun sistema coma este, que precisa auga para o seu funcionamento é que a fonte de auga está asegurada, co cal o lavado das mans poderase implementar correctamente.

O pozo pode desprazarse con respecto á cabina e situarse a certa distancia, sempre que o conduto que arrastre as excretas teña unha pendente mínima dun 3%. Se o pozo está illado e non se levan as excretas a unha fosa séptica, á rede de sumidoiros ou algún sistema similar de eliminación dos refugallos, deberá buscarse unha nova ubicación para a latrina cando este se encha. Outra opción que salva de mover a instalación enteira é habilitar un segundo pozo que se conectaría ao acabar de encher o primeiro, por medio dunha caixa repartidora ou rexistro onde se cambie a conexión do conduto que vai a un pozo polo que vai ao outro. De todos os xeitos, en terreos arxilosos e facilmente inundables coma o que se observa nas comunidades rurais de Champerico non se recomenda a instalación de pozos illados de infiltración, porque funcionan drenando o líquido ao terreo e neste caso non resultaría porque o solo é moi pouco permeable.

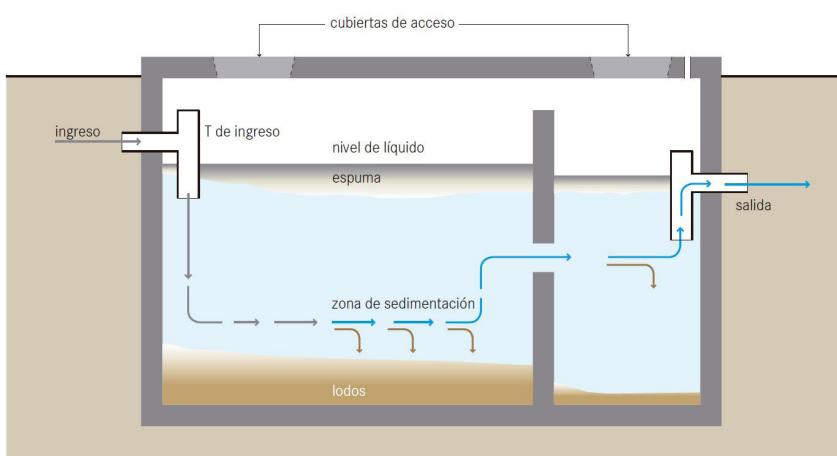
Outra opción para tratar os residuos dun sistema de arrastre hidráulico é unha fosa séptica. Para esta instalación precisase primeiramente dun espazo ao que poida acceder un camión cisterna para proceder ao baleirado do efluente, áinda que unha forma máis accesible para a poboación podería ser o uso dunha bomba tipo Gulper, solución de baixo custo que se pode fabricar localmente e de funcionamento manual<sup>32</sup>.



Imaxe 31



Imaxe 32



Imaxe 33

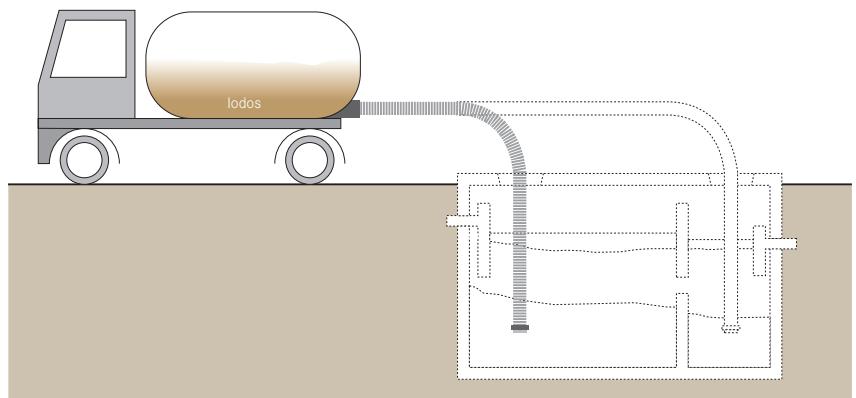
<sup>31</sup> SALAS, Julián; OTEIZA, Ignacio COLAVIDAS, Felipe; *Hacia una manualística universal de habitabilidad básica. Catálogo de 223 fichas de componentes, servicios e instalaciones de muy bajo coste*, Madrid: Mairea Libros, UPM-Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2006, pág. 116

<sup>32</sup> TILLEY, Elizabeth; LÜTHI, Christoph; MOREL, Antoine; ZURBRÜGG, ChriseChris e SCHERTENLEIB, Roland; *Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento*, 2010, Pág. 82  
[http://www.sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/TILLEY%20et%20al%202010%20Compendio%20de%20Sistemas%20y%20Tecnologias%20de%20Saneamiento%20SPANISH.pdf](http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202010%20Compendio%20de%20Sistemas%20y%20Tecnologias%20de%20Saneamiento%20SPANISH.pdf) [Consulta 26 de xaneiro do 2016]

Imaxe 31: Auga vertida manualmente.

Imaxe 32: Peche hidráulico.

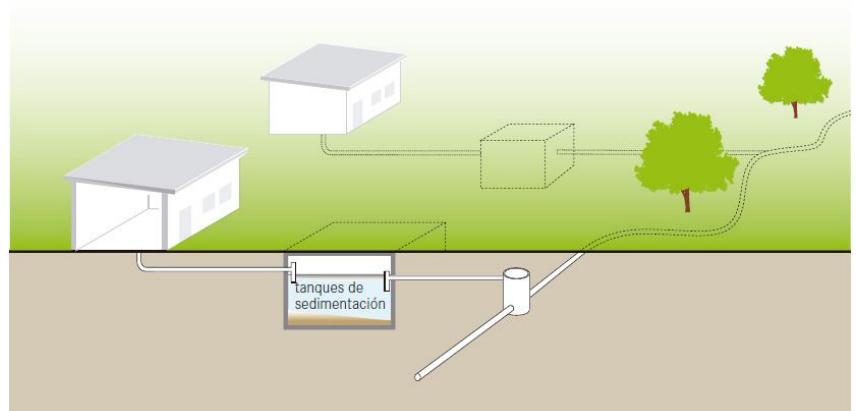
Imaxe 33: Fosa séptica de dúas cámaras.



Imaxe 34

A fosa séptica pódese facer en concreto, fibra de vidro PVC ou plástico e as dimensíóns poden variarse en función do número de usuarios, co cal é viable nun sistema comunitario coma unha escola. Normalmente conta con dúas cámaras, de maneira que á segunda só pasa o efluente e na primeira quedan a escuma e os sólidos, pero para un sistema comunitario pódese deseñar con varias por grupos de vivendas e/ou edificios públicos. A primeira cámara, de haber dúas, deberá ter 2/3 do longo total. En caso de que á fosa tamén cheguen augas grises (de lavado, non de chuvia) convén incorporar unha trampa ou decantador de graxas, dado que os xabóns e aceites poden chegar a formar unha nata na superficie que pode obstruír a fosa.

O extremo do conduto de descarga deberá penetrar un mínimo de 10 cm na cámara da fosa, para evitar que os residuos erosionen a parede<sup>33</sup>. Un tubo en forma de 'T' reducirá a descarga de escuma e de sólidos. A fosa debe incluir un conduto de ventilación, pero aínda así os usuarios deberán tomar as precaucións correspondentes ao abrila porque poden liberarse gases nocivos e inflamables. O mantemento consiste en baleirala cada 2 a 5 anos, aínda que deben revisarse anualmente a través das tapas de acceso para asegurar o bo funcionamento e retirar os lodos<sup>34</sup>.



Imaxe 35

<sup>33</sup> Wikiwater, Ficha A12, *Letrinas más modernas, con sifón y descarga de agua manual o mecánica* <[http://www.wikiwater.fr/a12-letrinas-mas-modernas-con.html#outil\\_sommaire\\_5](http://www.wikiwater.fr/a12-letrinas-mas-modernas-con.html#outil_sommaire_5)> [Consulta 27 de xaneiro do 2017]

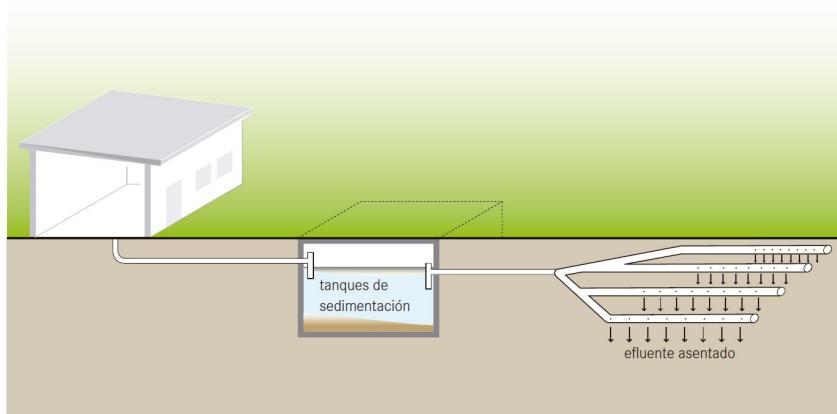
<sup>34</sup> TILLEY, Elizabeth; LÜTHI, Christoph; MOREL, Antoine; ZURBRÜGG, ChriseChris e SCHERTENLEIB, Roland; *Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento*, Dübendorf, Suiza, 2010, Páx. 70-71 <[http://www.sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/TILLEY%20et%20al%202010%20Compendio%20de%20Sistemas%20y%20Tecnologias%20de%20Saneamiento%20SPANISH.pdf](http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202010%20Compendio%20de%20Sistemas%20y%20Tecnologias%20de%20Saneamiento%20SPANISH.pdf)> [Consulta 26 de xaneiro do 2017]

Imaxe 34: Baleirado dunha fosa séptica con camión cisterna.

Imaxe 35: Esquema de rede de sumideros libre de sólidos.

Unha posible saída dos residuos, se non existe a posibilidade de transportalos até unha rede sumidoiros, é conectar a fosa a unha rede de sumidoiros libre de sólidos, unha alternativa á rede de sumidoiros por gravidade tradicional que require unha menor inversión económica e menos fluxo de auga, porque non precisa das velocidades de autolimpeza. O principal inconveniente deste sistema é que precisa da responsabilidade dos usuarios e do seu compromiso para o mantemento de toda a instalación, co cal deben de organizarse para realizar inspeccións periódicas e comprometerse a solventar os problemas que puideran xurdir<sup>35</sup>.

A outra alternativa para tratar os residuos que derivan da fosa séptica é un campo de filtrado ou campo de drenaxe. O efluente se dirixe a unha caixa de distribución que leva o fluxo a varios canais paralelos ou noutra disposición que permita separalos un mínimo de 1-2 m, que deixan filtrar o líquido ao terreo. Os tubos perforados colócanse sobre os canais escavados e deben rodearse de grava ou pequenas pedras que eviten que se taponen os buratos con partículas más pequenas. Para evitar a contaminación, o campo de filtración deberá situarse, polo menos, a 30 m das fontes de auga potable más próximas<sup>36</sup>.



Imaxe 36

Desde a perspectiva económica, un baño lavable pode costar o mesmo ca latrina seca separativa, roldando a súa construcción entre os 120 e os 250€ e o seu mantemento entre os 5 e 15 € ao ano<sup>37</sup>. Mais o sistema sofre dun tremendo encareamento cando á latrina se lle suma a construcción dunha fosa séptica (uns 2500 € a día de hoxe en Champerico), que cun separador de graxas sumarían un mínimo de 45 € máis<sup>38</sup> e a todo isto aínda habería que engadirlle a instalación ata a rede de sumidoiros ou un campo de filtrado.

<sup>35</sup> Íbid., páx. 88-89

<sup>36</sup> Íbid., páx. 142

<sup>37</sup> Wikiwater, Ficha A5, *Letrinas. Generalidades. Principales tipos. ¿Cómo elegir?* <<http://www.wikiwater.fr/a5-letrinas-generalidades.html>> [Consulta 27 de xaneiro do 2016]

<sup>38</sup> Wikiwater, Ficha A19, *Decantadores-digestores y separadores de grasas* <[www.wikiwater.fr/a19-decantadores-digestores-y.html](http://www.wikiwater.fr/a19-decantadores-digestores-y.html)>, [Consulta 15 de febreiro do 2017]

Imaxe 36: Esquema de campo de filtración.

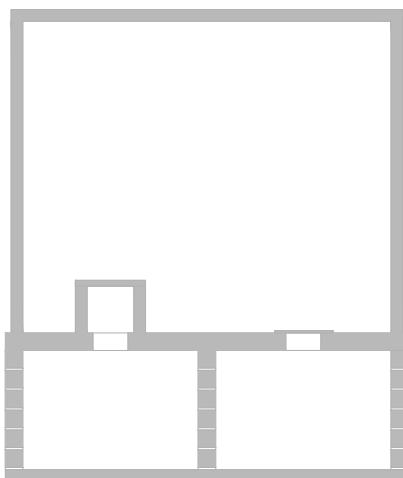
## VANTAXES

- Materiais adaptables á zona local.
- Elimina a proliferación de insectos e malos olores.
- Accesible.
- Dispón de auga para lavar as mans.
- Tecnoloxía apropiada e sostible.
- Sistema especialmente limpo, hixiénico e doado de limpar.

## INCONVINTES

- Precisa dun mantemento frecuente e coidadoso.
- Chegar a un tratamento axeitado dos residuos pode resultar nunha instalación bastante complexa.
- O mantemento da fosa séptica, de habela, implica manexar residuos que aínda teñen axentes patóxenos e a persoa que o faga debe ter uns coñecementos mínimos sobre o manexo destes materiais.
- O usuario debe saber desatascar o sifón, se fora preciso.
- Un sistema completo que incorpore o tratamento do residuo resulta desmesuradamente caro para as posibilidades locais.

## 2.3. OUTRAS CARACTERÍSTICAS DE MELLORA NA PROCURA DUN SANITARIO APROPIADO, SEGURO E SAUDABLE.



Imaxe 37

Sen chegar a conformar un sistema de saneamento completo, existen certas características que, engadidas aos sistemas anteriormente descritos, poderían mellorar o seu funcionamento notablemente en diferentes aspectos, solucionando algúns dos principais inconvintes.

### 2.3.1. IMPERMEABILIZACIÓN DO POZO

Nos casos nos que se pretenda baleiralo para que continúe en uso ou en caso de atopar roca agretada ou solos calcarios, a impermeabilización do pozo resulta de gran axuda, porque a materia resultará máis fácil de extraer e en ningún momento se filtrará no terreo posibilitando a contaminación de fontes de auga próximas.

A impermeabilización pode realizarse nas paredes e fondo cunha mestura de cemento e area, aínda que no fondo tamén valerá un selo de material arxiloso dun espesor de entre 10 e 15 cm<sup>39</sup>.

### 2.3.2. DOBRE POZO ALTERNANTE

A existencia dun segundo pozo non é unha característica exclusiva da latrina abonera; outros sistemas tamén admiten este complemento para non ter que escavar un burato novo cada vez que se enche e para posibilitar que se reempreguen os residuos coma fertilizante unha vez quedan libres de axentes patóxenos (Imaxe 37). Se ademais o segundo pozo se constrúe preto do primeiro, poderase situar o oco da latrina baixo unha mesma caseta, sen necesidade de movela ou construír unha nova ao cambiar de pozo. Hase coidar que a parede que separa os dous

<sup>39</sup> Normas técnicas para diseños de sistemas de abastecimiento de agua potable en el medio rural y saneamiento básico rural, "Saneamiento básico rural. Contenido. Parte II" La Gaceta, N ° 46 a la 48 (del 06 al 08 de Marzo del 2001). <[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/67A8A07340D3BC42062573020055FDCE?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/67A8A07340D3BC42062573020055FDCE?OpenDocument)> [Consulta 26 de xaneiro do 2016]

Imaxe 37: Esquema de pozo dobre.

pozos sexa estanca, para que non se filtren os residuos do que está en uso para o que está en repouso, estragando o proceso de secado e descomposición do material de refugallo.

### 2.3.3. ASENTO PREFABRICADO EN FIBRA DE VIDRO

A construcción da lousa, do oco ou asento e máis o seu mantemento poden resultar, ás veces, máis caras ca instalación dun elemento prefabricado que englobe lousa e oco. Tamén vai resultar más hixiénico porque está pensado para ser doado de limpar e vaise conservar en bo estado porque a súa resistencia está testada. A unión entre o piso e o asento, realizada en fábrica, evita completamente o paso de insectos da caseta ao pozo e inclúe un oco no piso pensado para pasar un conduto de ventilación. O apoio da lousa debe transmitir a seguridade necesaria polo que, para evitar que se sinta a flexibilidade do material, ás veces convén apoiala sobre unha capa de ferrocemento ou unha estrutura de madeira<sup>40</sup>. Hai sistemas que inclúen sifón ou a posibilidade de engadirlllo, no caso de querer empregalos nunha latrina con arrastre hidráulico.



Imaxe 38

### 2.3.4. RAMPLA PARA LATRINAS ELEVADAS NON ACCESIBLES

Tradicionalmente, cando o pozo non se enterra, coma no caso da latrina abonera ou mesmo da Clivus Multrum, compleméntase cunha escaleira que permite o acceso á cabina, pero que restrinxe o uso a aquelas persoas que non sufran ningunha forma de redución de mobilidade. Así, hai casos nos que, por exemplo, hai unha persoa maior que precisa dun sistema accesible e óptase polo uso dunha latrina cega, con todos os inconvenientes que isto contrae.

Porén, noutros casos coma as latrinas sobre pilotes que se constrúen nalgúns das partes do mundo nas que o solo está anegado ou mesmo hai que construír sobre un río ou unha zona inundada, viuse que o acceso se soluciona mediante a construcción dunha rampla. Dado que a altura dos pozos elevados non adoita ser moita, pódense fundir as dúas ideas e anexar unha rampla de pouca pendente que permita o acceso a persoas con dificultades de movemento.



Imaxe 39

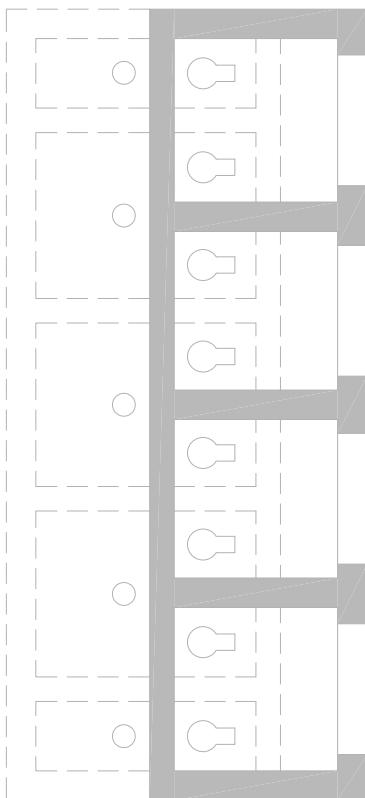
### 2.3.5. SISTEMA ESCOLAR COMUNITARIO: POZOS COMPARTIDOS

Para sanitarios públicos ou, coma é o caso, escolares, existe a posibilidade de optimizar o uso dos pozos compartindo un pozo para cada dúas cabinas. É unha forma estendida do pozo dobre, para uso comunal. Desta forma pésase en aforrar espazo, asegurar a hixiene e limpeza dos sanitarios e na rendibilidade do conxunto. O sistema funciona ben para sanitarios ventilados, tipo Ecosan ou baños lavables. Se ben cada pozo ten dous ocos, úsase un de cada vez e o outro ha de permanecer ben pechado para que non se transmitan malos olores ao interior da cabina contigua.

Garantir a hixiene e o bo mantemento dos sanitarios incide directamente na continuidade das nenas nas escolas xa que, en moitos casos, vense obrigadas a abandonar a súa formación por falta dun saneamento adecuado. Sobre todo a partir da pubertade, que nestes climas chega a

<sup>40</sup> SALAS, Julián; OTEIZA, Ignacio COLAVIDAS, Felipe; *Hacia una manualística universal de habitabilidad básica. Catálogo de 223 fichas de componentes, servicios e instalaciones de muy bajo coste*, Madrid: Mairea Libros, UPM-Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2006, páx. 115

Imaxe 38: Lousa prefabricada en fibra de vidro (letrina MI-36 marca Fibromuebles).  
Imaxe 39: Debuxo de latrina elevada accesible mediante rampa de madera.



Imaxe 40



Imaxe 41

unha idade más curta, as nenas non poden ir á escola se a súa intimidade e a súa seguridade non están garantidas. Por isto se debe facilitar tamén unha separación de sanitarios para nenas e nenos. No caso dos nenos convén engadir urinarios e pensando en asegurar tamén o acceso á educación de alumnado con diversidades funcionais, sería bo que polo menos un sanitario de cada sexo estivera adaptado para facilitar o seu uso a este sector da poboación.

Por último, estas instalacións serán as responsables de formar á poboación máis nova en correctos hábitos de hixiene. Resulta vital facilitar unha fonte de auga onde os nenos e nenas poidan lavar as mans con xabró. Deste xeito será más doador que se transmitan estos hábitos ás familias e comunidades<sup>41</sup>.

### 2.3.6. ACONDICIONAMENTO INTERIOR PARA NENOS E PERSOAS CON MOBILIDADE REDUCIDA

En experiencias anteriores e no observado polo equipo de ASF traballando en terreo, detectouse que, ás veces, a morfoloxía dunha latrina impide o seu uso a certos sectores da poboación. Estes son a infancia e as persoas con algúns tipos de discapacidade de tipo motriz, debido a cuestións que se poderían arranxar engadindo certos complementos no deseño do sanitario:

- Asento infantil: o asento ou oco do chan está dimensionado de acordo á ergonomía dunha persoa adulta. Isto pode provocar que os máis cativos deixen de usar a latrina por medo a caer e acaben defecando noutro lugar, moitas veces a ceo aberto, coas perigosas consecuencias que isto pode contraer. A inclusión dun complemento removible, coma un asento adaptado ás súas medidas ou unha placa cun oco máis pequeno, pode solucionar este defecto.
- Asento para persoas discapacitadas: no caso de que a se opte por unha lousa con burato e sen asento, pódese impedir que persoas con discapacidades motrices non poidan realizar as súas necesidades con normalidade. Nalgúns casos, isto poderase solucionar facilitando un asento removible na latrina para ser usado por estas persoas.
- Barra de suxeición: noutros casos, o usuario cunha discapacidade precisa dun apoio extra para poder agacharse. Para o caso de haber un asento, a barra deberá colocarse lateralmente e se a instalación se compón dun simple oco, será máis cómodo se a barra se sitúe de maneira que lle quede enfrente á persoa que fai uso do sanitario (imaxe 41).

### 2.3.7. UBICACIÓN DA LATRINA

A situación dunha latrina dentro do predio pode condicionar que se deixe de usar, por exemplo, se está moi lonxe da casa ou, adaptándoo ao caso de estudo, do centro escolar, por cuestións de seguridade. Por iso débese pensar en situala dentro da “zona de confort” dos usuarios, en cada produza malos olores ou proliferen insectos ao seu redor, a latrina preto do lugar de actividade dos usuarios pode resultar moi incómoda, co cal incluíla no interior do centro ou poñela demasiado cerca, debe evitarse.

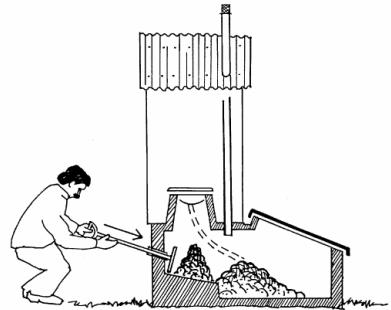
*Imaxe 40: Esquema en planta de pozos compartidos de latrinas MPV.  
Imaxe 41: Debuxo de barra para minusválidos en lousa sen asento.*

<sup>41</sup> Wikiwater, Ficha A13, *Letrinas y baños para uso escolar o comunitario*. <<http://www.wikiwater.fr/a13-letrinas-y-banos-para-uso.html>> [Consulta 26 de xaneiro do 2016]

Por outra banda, de haber pozos ou fontes de auga nas proximidades, o pozo da latrina debe escavarse, sempre, lonxe e nunha cota inferior a aqueles para evitar que as posibles filtracións no terreo contaminen a auga que vai ser empregada para o consumo humano e as nefastas consecuencias que isto contraería. Para maior seguridade, o fondo do pozo da latrina ha de estar situado un mínimo de 1,5 m por riba da primeira capa de auga subterránea<sup>42</sup>.

### 2.3.8. MANTENIMENTO DA LATRINA

Tras o estudo dos dous diagnósticos realizados nas comunidades das liñas de base e más o observado en terreo durante os anos de traballo de ASF, extráese que, indubidablemente, un dos factores vitais para a conservación e durabilidade dunha latrina é o bo mantemento da mesma. A limpeza frecuente, para comenzar, será a que garanta un uso continuado do sanitario e a necesidade de mantelo en bo estado. En segundo lugar, o bo estado das súas componentes en base á tipoloxía e funcionamento, permitirá tamén que a latrina continúe en uso e, á súa vez, garantirá a duración desta instalación.



Imaxe 42

Xa en referencia a tipoloxías concretas, os casos nos que a materia fecal se acumule xusto debaixo da lousa da latrina convén botar cinza, serraduras ou algúns material absorbente que ademais actúe de barreira visual, evite a atracción de moscas, malos olores e axude á eliminación dos patóxenos presentes. A lousa, asento, de habelo, e oco deberán estar sempre o máis limpos posible, utilizando auga nos casos nos que non se separen sólidos e líquidos. No caso das latrinas separativas, debe limpíarse de maneira que caia a mínima cantidade de auga ao interior polo oco das excretas, espallando material absorbente, cepillando e botando un pouco de auga posteriormente.

Naqueles casos nos que se forme unha montaña de excrementos debaixo do oco, convén espallalos de cando en vez cun pau ou similar gardado para este propósito<sup>43</sup>. Desta maneira asegurarase encher completamente o depósito de residuos antes de proceder ao seu cambio ou a baleiralo(imaxe 42). Este cambio debe se facer antes de que a materia chegue a 50 cm do nivel da lousa.

Cando a materia se guarda para o seu reemprego coma fertilizante, convén que nela vivan certos vermes que axudarán aos microorganismos na súa descomposición e facilitarán o aceleramento do proceso removendo os excrementos; o máis común é o Eisenia foetida. Cando a materia está lista para extraerse, convén deixar parte para que estes vermes continúen o traballo co seguinte grupo. A materia extraída pode usarse para fertilizar árbores, arbustos e plantas ornamentais<sup>44</sup>, mais non se recomenda usala en hortas e froitos que poidan entrar en contacto con este abono, debido a que hai certos patóxenos que poden permanecer activos até dous anos.

<sup>42</sup> Cartilla educativa sobre saneamiento básico, páx.13  
[http://es.slideshare.net/criceska\\_5/12-car-edu-san-sanbas](http://es.slideshare.net/criceska_5/12-car-edu-san-sanbas) [Consulta 22 de xaneiro do 2017]

<sup>43</sup> MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, Juan C., Fundación Cocibolca, *Letrinas aboneras de doble cámara*, 2001, páx. 9  
<http://www.bio-nica.info/biblioteca/LetrinasAboneras.pdf> [Consulta 19 de xaneiro do 2017]

<sup>44</sup> Ídem

Imaxe 42: Debuxo explicativo de como repartir a materia fecal no pozo.

### 3. CONCLUSÓNS

#### 3.1. RELACIÓN DAS LATRINAS E AS SÚAS CARACTERÍSTICAS COS CRITERIOS PARA UN SANITARIO APROPIADO; SEGURO E SAUDABLE

Visto que entre os diferentes tipos de latrinas estudiados, ningún se adapta a todos os criterios condicionantes na procura dun sanitario apropiado, seguro e saudable, veremos, primeiro, que latrinas cumpren os criterios dos propostos anteriormente.

| TIPO DE LATRINA   | LATRINA CEGA | LATRINA ABONERA ECOSAN | LATRINA MELLORADA DE POZO VENTILADO | CLIVUS MULTRUM | BAÑOS LAVABLES |
|---|--------------|------------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|
| CRITERIO PARA UN SANITARIO ADECUADO   |              |                        |                                     |                |                |
| Elimine correctamente os elementos patóxenos dos refugallos, ouriños e augas grises |              | X                      |                                     | X              |                |
| Non contamine nin os solos nin os acuíferos   |              | X                      |                                     | X              |                |
| Sexan limpos, hixiénicos e doados de limpar   |              | X                      | X                                   | X              | X              |
| Dispoñan de auga para lavar as mans e limpar a entorna do sanitario                 |              |                        |                                     |                | X              |
| Teñan un uso, funcionamento e tratamento sinxelo (cómodo) e hixiénico               |              | X                      | X                                   | X              | X              |
| Existan unhas condicións adecuadas de temperatura e iluminación                     |              |                        | X                                   | X              | X              |
| Non produza malos olores  |              |                        | X                                   |                | X              |
| Non sexan lugares onde proliferen moscas nin zancudos                               |              |                        | X                                   |                | X              |
| Non entren animais  |              |                        | X                                   | X              | X              |
| A súa construcción, uso e mantemento sexa económico                                 | X            | X                      | X                                   |                |                |
| Sexan accesibles  | X            |                        | X                                   |                | X              |
| Respondan ás necesidades de homes e mulleres  |              |                        | X                                   | X              | X              |
| Os materiais e sistemas empregados sexan accesibles no contexto local               | X            | X                      | X                                   |                | X              |
| Sexan seguros desde o punto de vista da construcción e dos riscos                   |              |                        | X                                   | X              | X              |
| Sigan un enfoque de tecnoloxías apropiadas e sustentabilidade ambiental             |              | X                      | X                                   | X              | X              |
| Respondan a un sistema construtivo de doado aprendizaxe                             | X            | X                      | X                                   |                | X              |

Táboa 3: Relación de criterios para un sanitario adecuado e latrinas que os cumplen.

Como se reflexa na Táboa 3 , varias latrinas cumpren con bastantes criterios dos expostos, mais ningunha cumple con todos, o que fai que non sexa un sistema adecuado para o contexto das escolas das comunidades rurais da costa sur de Guatemala, porque ese defecto convertería o sistema nun sanitario non apropiado, inseguro ou insalubre para a poboación, segundo a clasificación da Táboa 2.

Na procura dun sanitario que compra todos ou a maioría dos criterios que condicionan esta investigación, continúase coa busca de que características debería ter ese sanitario. Para isto, partindo da táboa anterior, obtense a seguinte relación de características extraídas das latrinas estudiadas e das posibles melloras para un sanitario apropiado, seguro e saudable, en función de que fagan posible que se cumpran os criterios referidos. Por outra banda, obsérvase que estas características están sempre ligadas a aspectos de infraestrutura que farán posible cumplir co criterio especificado mais, ás veces, isto non só depende destes aspectos, senón que a estes cómpre sumarles factores de uso e mantemento do sanitario para que este poida funcionar correctamente. Por este motivo clasifícanse as características obtidas segundo dependan só da infraestrutura ou, a maiores, do uso e mantemento que reciba por parte dos usuarios.

| CRITERIO PARA UN SANITARIO APROPIADO, SEGURO E SAUDABLE                             | CARACTERÍSTICA   | DEPENDE SÓ DA INFRAESTRUTURA | DEPENDE TAMÉN DO USO E MANTENIMENTO |
|---|--|------------------------------|-------------------------------------|
| Elimine correctamente os elementos patóxenos dos refugallos, ouriños e augas grises | Conta cun depósito ou sistema de recollida dos refugallos que permite tratalos ata que deixan de conter axentes patóxenos nocivos para a saúde das persoas   |                              | X                                   |
| Non contamine nin os solos nin os acuíferos   | As paredes do pozo da latrina están impermeabilizadas de tal maneira que non se poden filtrar líquidos contaminantes no terreo   | X                            |                                     |
| Sexan limpos, hixiénicos e doados de limpar   | Todos os materiais cos que está construído o sanitario son lisos ou doados de limpar e os refugallos están en todo momento a salvo de entrar en contacto coas persoas                                      |                              | X                                   |
| Dispónan de auga para lavar as mans e limpar a entorna do sanitario                 | A instalación do sanitario asegura unha chegada de auga apta para a hixiene das persoas  | X                            |                                     |
| Teñan un uso, funcionamento e tratamento sinxelo (cómodo) e hixiénico               | O deseño das diferentes compoñentes da latrina está pensado de cara á comodidade e hixiene do usuario, tanto para o uso como para o mantemento e limpeza   |                              | X                                   |
| Existan unhas condicións adecuadas de temperatura e iluminación                     | O materiais e deseño da envolvente da cabina garanten conservar unha temperatura adecuada e permiten a adición de ocos nos seus paramentos, para lograr unha boa iluminación e ventilación do interior     | X                            |                                     |
| Non produza malos olores  | A materia fecal depositada está ben ventilada ou illada completamente mediante un selo hidráulico  | X                            |                                     |
| Non sexan lugares onde proliferen moscas nin zancudos                               | O acceso de moscas e zancudos ao lugar onde se depositan as excretas está impedido ou completamente controlado para que, en caso de entrar, non poidan volver saír   |                              | X                                   |
| Non entren animais  | Tanto o oco da lousa da latrina coma a porta, de habela, ao depósito das excretas, están pechados sempre que non se usen e non permiten o acceso de animais  |                              | X                                   |
| A súa construcción, uso e mantemento sexa económico                                 | A construcción, uso e mantemento pode realizarse con materiais locais e tecnoloxías apropiadas, de baixo custo   | X                            |                                     |
| Sexan accesibles  | O acceso á cabina da latrina pode realizarse sen superar tramos de escaleiras nin cambios de nivel pronunciados  | X                            |                                     |
| Respondan ás necesidades de homes e mulleres  | O funcionamento e morfoloxía da latrina garante o dereito á intimidade de todos os usuarios, independentemente do seu sexo, e permite desenvolver as súas necesidades en condicións hixiénicas e saudables |                              | X                                   |
| Os materiais e sistemas empregados sexan accesibles no contexto local               | Os materiais e sistemas empregados na construcción do sanitario pódense adquirir no contexto local de forma segura e a un prezo asumible por parte dos usuarios  | X                            |                                     |
| Sexan seguros desde o punto de vista da construcción e dos riscos                   | Tanto durante a construcción do sanitario coma cando está en uso, garántese que os usuarios non poidan exporse a ningún risco que poña en perigo a súa integridade física                                  |                              | X                                   |
| Sigan un enfoque de tecnoloxías apropiadas  | As tecnoloxías empregadas na súa construcción, uso e mantemento poden considerarse apropiadas por adaptarse ás condicións sociais, económicas, culturais e tecnolóxicas das persoas                        | X                            |                                     |
| Sigan un enfoque de sustentabilidade ambiental                                      | As tecnoloxías empregadas na súa construcción, uso e mantemento non supoñen ningún risco para a conservación do medio ambiente nin poden converterse en fonte de contaminación de ningún tipo              | X                            |                                     |
| Respondan a un sistema constructivo de doado aprendizaxe                            | A construcción do sanitario pódese implementar no contexto local de maneira sinxela, con material accesible e con pertinencia cultural   |                              | X                                   |

Táboa 4: Características dun sanitario apropiado, seguro e saudable e clasificación en base aos factores dos que depende: só a infraestrutura ou o uso e mantemento.

### 3.2. CONCLUSÓNS EN BASE Á NECESIDADE DE DESEÑO DUN MODELO DE SANITARIO APROPIADO, SEGURO E SAUDABLE TENDO EN CONTA AS CARACTERÍSTICAS ESTUDADAS.

Os tipos de sanitario recompilados neste estudo apuntan as más das veces a actitudes responsables co medio ambiente e respecto polos hábitos hixiénicos das diferentes persoas. Porén, ningún se adapta ao contexto local das comunidades rurais do municipio de Champerico e a todos os condicionantes que nel se precisou establecer. Deste xeito, estes sistemas tampouco serven coma exemplo para implementar nas escolas deste ámbito, onde nenos e nenas deberán desenvolver os seus hábitos hixiénicos más básicos de maneira que non prexudique á súa seguridade nin á súa saúde.

O estudo de cada sistema de latrina, adaptable a este contexto en cuestiós de construción, materiais, compoñentes ou funcionamento, deixou ver, grazas á extracción de vantages e inconvientes de cada caso, que adaptaríase completamente ao contexto se as súas características permitisen que se cumpran os criterios para un sanitario apropiado, seguro e saudable establecidos nas conclusións da primeira parte (Táboa 2). Estas características, recompiladas na Táboa 4, serán a base para o deseño dun sistema exclusivo para este contexto, aínda que poida partirse da base dalgún dos sanitarios expostos que cumplen moitos dos criterios (Táboa 3). Estes son:

- a) Latrina mellorada de pozo ventilado
- b) Baños lavables

### 3.3. CONCLUSÓNS EN BASE Á NECESIDADE DE SENSIBILIZACIÓN E DESEÑO CON PERTINENCIA CULTURAL E DE XÉNERO.

A loxo do estudo, tanto na parte de investigación baseada no traballo de ASF en terreo coma no estudo particular de cada caso de tipoloxía sanitaria xa posta en práctica neste contexto ou nouros consultados, reflectiuse a importancia que acada a existencia dun bo mantemento neste tipo de instalacións. Por último, viuse que a infraestrutura non é a única responsable á hora de cumplir cos criterios para un sanitario apropiado, seguro e saudable, senón que en varios casos se verá condicionada polo factor do uso e o saneamento por parte dos usuarios. A limpeza dun sanitario inflúe por varios motivos na continuidade do uso dun sanitario. Primeiramente, a nivel psicolóxico dos usuarios, a apariencia de hixiene que transmite o sanitario e a súa entorna, acrecentará considerablemente a sensación de benestar do usuario, a súa tranquilidade e, consecuentemente, que proceda ao uso desta instalación. En contextos rurais coma este, o mantemento da limpeza pode resultar difícil, debido á inexistencia de moitos lugares pavimentados, polo que o chan xera moita materia en suspensión (po) e a que a climatoloxía axuda ao rápido crecemento e invasión da natureza. Por isto, a limpeza de lugares públicos coma os sanitarios das escolas ha de ser diaria para garantir que estas instalacións se van poder usar. Por outra banda, manter en bo estado a instalación e controlar con certa frecuencia que funciona correctamente, non só garantirá a continuidade do uso por parte dos usuarios, senón que evitará que pequenas avarías que nun principio son doadas de arranxar e non requieren unha gran inversión económica se transformen en grandes problemas non só a nivel do gasto requerido, senón que poden provocar outros derivados daquel coma malos olores ou a proliferación de vectores nocivos para a saúde das persoas.



Imaxe 43

A posta en práctica dun sistema novo de latrina, calquera que sexa a complexidade da súa instalación, deberá ir sempre acompañada da correspondente formación dos usuarios, tanto dos que farán uso do sanitario coma dos que se encargarán do seu mantemento. Coma se veu reflexado en experiencias anteriores neste mesmo contexto, a implementación dun sistema descoñecido dentro do panorama socio-cultural das comunidades do municipio de Champerico, sen ir acompañada dunha formación minimamente profunda dos usuarios sobre como funciona o sanitario e como se procede ao seu mantemento, xunto coa importancia que isto ten, acaba sempre traendo nefastas consecuencias tanto para o éxito da instalación coma para a saúde e seguridade das persoas. Este fallo é frecuentemente potenciado pola falta dunha profunda sensibilización previa en hábitos hixiénicos saudables e a divulgación dos seus beneficios para a saúde das persoas. En moitos casos, as formacións en hábitos hixiénicos saudables son pouco efectivas cando non se logra transmitir a importancia que teñen para a saúde das persoas ou a gravidade que poden acadar as consecuencias cando non se levan á práctica. Falsas crenzas, coma que as feces dos cattivos non conteñen axentes patóxenos, son as responsables de que non se lle dea ao uso do sanitario a importancia que realmente ten e erradicarlas forma parte dunha correcta formación dos usuarios.



Imaxe 44

En intervencións coma esta, na que chegar á poboación implica coñecer ben a súa cultura, a súa lingua ou os seus costumes, é de vital importancia atopar un medio correcto de transmisión dos coñecementos para garantir que todas as persoas poidan acceder a eles. Ademais, indagar nos seus costumes para coñecer os hábitos da poboación, axudará a buscar a forma de que todos aqueles hábitos novos sexan cultural e socialmente aceptados. Neste caso concreto, unha boa medida para sensibilizar á poboación e formala no uso do sanitario, sería crear material adaptado ás diferentes capacidades das persoas, con pertinencia cultural e de xénero. Por exemplo, logo de impartir os correspondentes talleres, formacións ou mesmo capacitación dos usuarios, é unha boa opción crear carteis onde se explique cal é o correcto uso do sanitario dunha forma moi gráfica para adaptalo a todos os niveis de alfabetización existentes, sobre todo se pensamos na divulgación destes hábitos a nivel escolar. Estes carteis quedarían nas comunidades e se pegarían nos sanitarios para que os hábitos acabaran formando parte do día a día da poboación beneficiaria. En prácticas anteriores relacionadas con hábitos hixiénicos e saudables na entorna da vivenda, desde o propio equipo de ASF se pudo comprobar que, empregando materiais adecuados, pódese



Imaxe 45

*Imaxe 43: Formación en hábitos domiciliarios saudables na comunidade de Nueva Cajolá en 2014, con material adecuado. Fotografía de Lara Medín.  
Imaxe 44: Debuxo empregado no material para as formacións en hábitos domiciliarios saudables de Nueva Cajolá en 2014, con pertinencia cultural.  
Imaxe 45: Boleta empregada nas formacións en hábitos domiciliarios saudables de Nueva Cajolá en 2014, con pertinencia cultural e de xénero.*

chegar a todos os sectores da poboación de maneira eficaz e respectuosa cos costumes e a cultura local (imaxes 45-46).

O deseño dun sanitario adecuado, por moito que cumpla con todos os requisitos que unha instalación apropiada, segura e saudable precise, difficilmente sobrevivirá ao paso do tempo nas comunidades rurais da costa sur de Guatemala se non se sensibiliza previamente á poboación sobre a importancia do seu correcto uso e mantemento. Por outro lado, se a instalación non fora a adecuada e non se adaptara ás condicións locais e socioculturais deste contexto, o seu éxito tampouco sería posible. É por isto que esta investigación remata recalando a importancia deste enfoque transversal á hora de levar á práctica os conceptos desenvolvidos nela. O éxito dunha intervención en materia de saneamento, calquera que sexa a súa magnitude dependerá, sempre, dunha visión transversal desde a interculturalidade e adaptación ao contexto local.



Imaxe 46

*Imaxe 46: Debuxo empregado nas formacións en hábitos domiciliares saudables de Nueva Cajolá en 2014, con pertinencia cultural e de xénero.*



## BIBLIOGRAFÍA E FONTES CONSULTADAS

Grupo de Cooperación Internacional de Arquitectura Sen Fronteiras - Galicia.

Enxeñería Sen Fronteiras - Galicia.

ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, Grupo de Cooperación Internacional, *Documento de formulación de proxectos de cooperación ao desenvolvemento no exterior*, 2016. (Anexo 1)

ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, GARCÍA-CERNUDA, Lucía e GIRÓN, Sabela, voluntarias de ASF e bolseras dun Proxecto de Coñecemento da Realidade da UDC, *Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables*, 2014. (Anexo 2)

ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, GARCÍA-CERNUDA, Lucía; MEDÍN, Lara; LÓPEZ, Juventina; VAÍL, Cruz; VAÍL, Damián; *Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias*, 2016. (Anexo 3)

SALAS, Julián; OTEIZA, Ignacio; COLAVIDAS, Felipe; *Hacia una manualística universal de habitabilidad básica. Catálogo de 223 fichas de componentes, servicios e instalaciones de muy bajo coste*, Madrid: Mairea Libros, UPM-Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, 2006.

Grupo de investigación multidisciplinar para el desarrollo humano en países con bajo IDH, UAH, *Saneamiento ecológico*, 2016.

NUDELMAN, Mario, *Curso de Cooperación para el Desarrollo de Asentamientos Humanos en el Tercer Mundo*, Madrid, marzo de 1999.

MARIÑELARENA, Alejandro. *Manual de autoconstrucción de sistemas de tratamiento de aguas residuales domiciliarias*, Mariñelarena-Freplata editores, Río de la Plata, 2006.

## RECURSOS DE INTERNET

REAL ACADEMIA GALEGA, *Dicionario da Real Academia Galega*, 2012.  
<<http://academia.gal/dicionario>> [Consulta 5 de novembro do 2016]

Instituto Nacional de Estadística del Gobierno de Guatemala.  
<<https://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas/tema-indicadores>>  
[Consulta 5 de novembro do 2016]

NACIONES UNIDAS. Resolución aprobada pola Asemblea Xeral de Nacións Unidas o 28 de xullo de 2010, 64/292. *O dereito á auga e ao saneamento*.  
<[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S)> [Consulta 5 de novembro do 2016]

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE E ORDENACIÓN DO TERRITORIO DA XUNTA DE GALICIA, *Informe climatolóxico ano 2015*.  
<[www.meteogalicia.gal/datosred/infoweb/clima/informes/estaciones/anuais/2015\\_gl.pdf](http://www.meteogalicia.gal/datosred/infoweb/clima/informes/estaciones/anuais/2015_gl.pdf)> [Consulta 13 de decembro do 2016]

LUJÁN, Alejandro, SANTOLIC: *Análisis de resultados, incorporación de subsidio asistido y el mercadeo de saneamiento*, 2014.

<[https://www.unicef.org/bolivia/2014-01-16\\_SANTOLIC\\_subisidio\\_asistido\\_mercadeo\\_de\\_saneamiento.pdf](https://www.unicef.org/bolivia/2014-01-16_SANTOLIC_subisidio_asistido_mercadeo_de_saneamiento.pdf)> [Consulta 20 de xaneiro do 2016]

Wikiwater, Facilitar el acceso al agua  
<<http://www.wikiwater.fr/-facilitar-el-acceso-al-agua-.html>> [Consulta 27 de xaneiro do 2016]

INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL DE GUATEMALA; MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DE GUATEMALA, *Guía de normas para la Disposición Final de Excretas y Aguas Residuales en zonas rurales de Guatemala*, Novembro de 2011.

<[http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/AguaYsaneamiento/guia\\_de\\_disposicion\\_excretas\\_aguas\\_residuales\\_FIN.pdf](http://www.mspas.gob.gt/files/Descargas/AguaYsaneamiento/guia_de_disposicion_excretas_aguas_residuales_FIN.pdf)> [Consulta 26 de xaneiro do 2016]

TILLEY, Elizabeth; LÜTHI, Christoph; MOREL, Antoine; ZURBRÜGG, Chris e SCHERTENLEIB, Roland; *Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento*, 2010.

<[http://www.sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/TILLEY%20et%20al%202010%20Compendio%20de%20Sistemas%20y%20Tecnologias%20de%20Saneamiento%20SPANISH.pdf](http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/TILLEY%20et%20al%202010%20Compendio%20de%20Sistemas%20y%20Tecnologias%20de%20Saneamiento%20SPANISH.pdf)> [Consulta 26 de xaneiro do 2016]

Normas técnicas para diseños de sistemas de abastecimiento de agua potable en el medio rural y saneamiento básico rural, “Saneamiento básico rural. Contenido. Parte II” La Gaceta, N ° 46 a la 48 (del 06 al 08 de Marzo del 2001).

<[http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/67A8A07340D3BC42062573020055FDCE?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/67A8A07340D3BC42062573020055FDCE?OpenDocument)> [Consulta 26 de xaneiro do 2016]

BANCO MUNDIAL, *Información y capacitación en abastecimiento de agua y saneamiento de bajo costo. Guía para participantes. 5.1. Saneamiento in situ.*

<<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd68/020005/020005-00.pdf>> [Consulta 19 de xaneiro do 2016]

*Cartilla educativa sobre saneamiento básico*, páx.13  
<[http://es.slideshare.net/criceska\\_5/12-car-edu-san-sanbas](http://es.slideshare.net/criceska_5/12-car-edu-san-sanbas)> [Consulta 22 de xaneiro do 2016]

MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, Juan C., Fundación Cocibolca, *Letrinas aboneras de doble cámara*, Nicaragua, 2001.

<<http://www.bio-nica.info/biblioteca/LetrinasAboneras.pdf>> [Consulta 19 de xaneiro do 2016]

SALAS, Julián, *Sin habilidad básica no hay desarrollo humano posible*, I Congreso Internacional sobre desarrollo Humano Madrid, 2006.

<<http://www.reduniversitaria.es/ficheros/JulianSalas.pdf>> [Consulta 5 de novembro do 2016]

*Saneamiento rural y salud / Guía para acciones a nivel local. Capítulo 6. Tecnologías para disposición de excretas y aguas residuales.*  
<<http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanamiento-Capitulo6.pdf>>

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, *Especificaciones técnicas para la construcción de letrinas con arraste hidráulico y letrinas de pozo anegado*, Lima, 2005.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, *Especificaciones técnicas para la construcción de letrinas de procesos secos*, Lima, 2005.

FERREIRO, Adrián; MEDÍN, Lara; FERNÁNDEZ, Miguel A.; BERNA, Ángel; SÁNCHEZ, Elvira; *Diagnóstico sobre vivienda saludable en Guatemala*. Guatemala, Noviembre de 2015.

CLIVUS MULTRUM. Waterless composting toilets.  
<http://www.clivusmultrum.com.au/>

FREE RANGE DESIGNS. Clivus Multrum Composting Toilet.  
<https://www.freerangedesigns.co.uk/index.php/clivus-multrum-compost-toilet.html>

## RELACIÓN DE IMAXES

Imaxe de portada: Sanitario familiar ecosan na India  
<http://wtn.tallhatdev.co.uk/media-centre/multimedia/>

Imaxe 1: Mapa de ubicación do municipio de Champerico. Elaboración propia a partir da fonte “Mapa nº4: Principales ríos y vertientes” consultable en <<http://josemata.zenfolio.com/mapas>>

Imaxe 2: Entorno domiciliar na comunitade de Nueva Cajolá (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda, 2014.

Imaxe 3: Entorno domiciliar na comunitade de Nueva Cajolá. Fotografía de Lara Medín, 2014.

Imaxe 4: Debuxo extraído da Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables. Arquitectura Sen Fronteiras, elaboración propia como voluntaria de ASF e bolseira dun Proxecto de Recoñecemento da Realidade en 2014.

Imaxe 5: Debuxo extraído da Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables, elaboración propia como voluntaria de ASF e bolseira dun Proxecto de Recoñecemento da Realidade en 2014.

Imaxe 6: Debuxo extraído da Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables, elaboración propia como voluntaria de ASF e bolseira dun Proxecto de Recoñecemento da Realidade en 2014.

Imaxe 7: Latrina abonera sen bo mantemento na comunitade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía propia, 2014.

Imaxe 8: Entorno domiciliar na comunitade de Nueva Cajolá (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala) . Fotografía propia, 2014.

Imaxe 9: Entorno domiciliar na comunitade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda, 2014.

Imaxe 10: Entorno domiciliar na comunidade de Nueva Cajolá (Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lara Medín, 2014.

Imaxe 11: Estado dun aula na Escola Oficial Rural Mixta da Colonia Reyes Cifuentes (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía do equipo FODHAP en terreo para o proxecto en execución “Diagnóstico y plan de mejora de los centros educativos públicos del área costera de Champerico y Retalhuleu, Guatemala” en colaboración con ASF, ASIAPRODI e PRODESSA, 2017.

Imaxe 12: Exterior das instalacións da Escola Oficial Rural Mixta da Aldea Chicalito (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía do equipo FODHAP en terreo para o proxecto en execución “Diagnóstico y plan de mejora de los centros educativos públicos del área costera de Champerico y Retalhuleu, Guatemala” en colaboración con ASF, ASIAPRODI e PRODESSA, 2017.

Imaxe 13: Mapa das comunidades do municipio de Champerico (Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Ramón Fernández Sánchez, Hábitat Social.

Imaxe 14: Latrina cega na comunidade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lara Medín, 2014.

Imaxe 15: Sección lateral dunha latrina cega, elaboración propia.

Imaxe 16: Latrina cega na comunidade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda, 2014.

Imaxe 17: Latrina cega na comunidade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda, 2014.

Imaxe 18: Latrina abonera na comunidade de Cuchuapán (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lucía García-Cernuda, 2014.

Imaxe 19: Interior dunha latrina abonera na comunidade de Nueva Cajolá (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía propia, 2014.

Imaxe 20: Latrina abonera na comunidade de Nueva Cajolá sen portas nos depósitos do pozo (Champerico, Departamento de Retalhuleu, Guatemala). Fotografía de Lara Medín, 2014.

Imaxe 21: Sección lateral dunha latrina abonera, elaboración propia.

Imaxe 22: Debuxo dun inodoro separativo, extraído do “Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento”, Elizabeth Tilley; Christoph Lüthi; Antoine Morel; Chris Zurbrügg; Roland Schertenleib; 2010.

Imaxe 23: Debuxo de planta e sección dun inodoro separativo, extraído do “Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento”, Elizabeth Tilley; Christoph Lüthi; Antoine Morel; Chris Zurbrügg; Roland Schertenleib; 2010.

Imaxe 24: Sección frontal dunha latrina abonera, elaboración propia.

Imaxe 25: Latrina mellorada de pozo ventilado. Fotografía de Adrián Ferreiro, 2011.

Imaxe 26: Sección lateral dunha latrina mellorada de pozo ventilado, elaboración propia.

Imaxe 27: Sección lateral dun depósito Clivus Multrum, elaboración propia.

Imaxe 28: Sistema Clivus Multrum instalado no sótano dun edificio de varios niveis. Imaxe extraída de <<http://psconstructioninc.blogspot.com.es/2011/09/leed-white-moutains-administrative.html>>

Imaxe 29: Exemplo de Clivus Multrum construída in situ. Imaxe extraída de <<https://za.pinterest.com/frosster/compost-toilet/>>

Imaxe 30: Clivus Multrum construída baixo a caseta da latrina. Imaxe extraída de <<https://za.pinterest.com/pin/325948091762167464/>>.

Imaxe 31: Auga vertida manualmente. Debuxo extraído do “Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento”, Elizabeth Tilley; Christoph Lüthi; Antoine Morel; Chris Zurbrügg; Roland Schertenleib; 2010.

Imaxe 32: Peche hidráulico. Debuxo extraído do “Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento”, Elizabeth Tilley; Christoph Lüthi; Antoine Morel; Chris Zurbrügg; Roland Schertenleib; 2010.

Imaxe 33: Fosa séptica de dúas cámaras. Debuxo extraído do “Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento”, Elizabeth Tilley; Christoph Lüthi; Antoine Morel; Chris Zurbrügg; Roland Schertenleib; 2010.

Imaxe 34: Baleirado dunha fosa séptica con camión cisterna. Debuxo extraído do “Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento”, Elizabeth Tilley; Christoph Lüthi; Antoine Morel; Chris Zurbrügg; Roland Schertenleib; 2010.

Imaxe 35: Esquema de rede de sumidoiros libre de sólidos. Debuxo extraído do “Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento”, Elizabeth Tilley; Christoph Lüthi; Antoine Morel; Chris Zurbrügg; Roland Schertenleib; 2010.

Imaxe 36: Esquema de campo de filtración. Debuxo extraído do “Compendio de Sistemas y Tecnologías de Saneamiento”, Elizabeth Tilley; Christoph Lüthi; Antoine Morel; Chris Zurbrügg; Roland Schertenleib; 2010.

Imaxe 37: Esquema de pozo dobre, elaboración propia.

Imaxe 38: : Lousa prefabricada en fibra de vidro (letrina MI-36 marca Fibromuebles). Imaxe extraída de Fibromuebles de Costa Rica S.A. Letrinas y Cabañas Sanitarias <<http://fibromuebles.com/wp/letrinas>>.

Imaxe 39: Debuxo de latrina elevada accesible mediante rampla de madeira. Extraído de Wikiwater. Ficha A5 - Letrinas. Generalidades. Principales tipos. ¿Cómo elegir? <<http://www.wikiwater.fr/a5-letrinas-generalidades.html>>.

Imaxe 40: Esquema en planta de pozos compartidos de latrinas MPV, elaboración propia.

Imaxe 41: Debuxo de barra para minusválidos en lousa sen asento. Extraído de Wikiwater. Ficha A5 - Letrinas. Generalidades. Principales tipos. ¿Cómo elegir? <<http://www.wikiwater.fr/a5-letrinas-generalidades.html>>.

Imaxe 42: Debuxo explicativo de como repartir a materia fecal no pozo. Extraído de “Especificaciones técnicas para la construcción de letrinas de procesos secos”, Organización Panamericana de la Salud, 2005.

Imaxe 43: Formación en hábitos domiciliares saudables na comunidade de Nueva Cajolá en 2014, con material adecuado. Fotografía de Lara Medín, 2014.

Imaxe 44: Debuxo empregado no material para as formacións en hábitos domiciliares saudables de Nueva Cajolá en 2014, con pertinencia cultural. Lucía García-Cernuda como voluntaria de ASF e bolseira dun Proxecto de Recoñecemento da Realidade en 2014.

Imaxe 45: Boleta empregada nas formacións en hábitos domiciliares saudables de Nueva Cajolá en 2014, con pertinencia cultural e de xénero. Lucía García-Cernuda e más elaboración propia, como voluntarias de ASF e bolseiras dun Proxecto de Recoñecemento da Realidade en 2014.

Imaxe 46: Debuxo empregado nas formacións en hábitos domiciliares saudables de Nueva Cajolá en 2014, con pertinencia cultural e de xénero, Lucía García-Cernuda como voluntaria de ASF e bolseira dun Proxecto de Recoñecemento da Realidade en 2014.

## RELACIÓN DE TÁBOAS

Táboa 1: Auga e saneamento. Extraída da “Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias”. Lucía García-Cernuda, Lara Medín, Juventina López, Cruz Vaíl e Damián Vaíl, 2016.

Táboa 2: Criterios a cumplir por un sanitario apropiado, seguro e saudable. Clasificación destes criterios. Elaboración propia.

Táboa 3: Relación de criterios para un sanitario adecuado e latrinas que os cumplen. Elaboración propia.

Táboa 4: Características dun sanitario apropiado, seguro e saudable e clasificación en base aos factores dos que depende: só a infraestrutura ou o uso e mantemento. Elaboración propia.

## ANEXOS

[\*\*Anexo 1:\*\*](#) Documento de formulación de proxectos de cooperación ao desenvolvemento no exterior 2016, Páx. 9-12. ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, Grupo de Cooperación Internacional .

[\*\*Anexo 2:\*\*](#) Liña de base sobre hábitos hixiénicos saudables, ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, Lucía García-Cernuda e Sabela Girón, voluntarias de ASF e bolsieras dun Proxecto de Coñecemento da Realidade da UDC, 2014.

[\*\*Anexo 3:\*\*](#) Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias, ARQUITECTURA SEN FRONTEIRAS, Lucía García-Cernuda, Lara Medín, Juventina López, Cruz Vaíl e Damián Vaíl, 2016.

unas letrinas que den servicio a la escuela. Acompañando la construcción se aportará mobiliario básico para las aulas (pupitres y pizarrones).

El trabajo en estos tres ejes se realizará mediante las siguientes actividades:

- Dotación de materiales educativos para estudiantes y docentes
- Jornadas de capacitación intensiva a los docentes,
- Asesoría pedagógica,
- Jornadas de capacitación con las y los estudiantes de los Institutos Básicos, sobre diferentes temas,
- Revisión, actualización e implementación del Proyecto Educativo Institucional asambleas con padres y madres de familia para socializar las metas educativas del centro.
- Construcción de dos aulas y letrinas para la escuela de la comunidad de María del Mar
- Compra de mobiliario para las aulas.

Las/los beneficiarios directos serán

- El profesorado y jóvenes que estudian y estudiarán en los Institutos Nacionales de Educación Básica (INEB) de las comunidades El Rosario y Nueva Cajolá, Champerico, alrededor de unas 109 personas, además de sus familias.
- El profesorado, niños y niñas que estudian y estudiarán en las Escuelas Primarias de las comunidades El Rosario, Nueva Cajolá, María del Mar, Unión María del Mar, Aztlán, Victorias 3 y El Refugio, alrededor de 803 personas, además de sus familias.
- La población beneficiaria indirecta serán el grupo de estudiantes y docentes de las 7 comunidades participantes y los institutos básicos del municipio con los cuales se compartirán algunas experiencias. Adicionalmente, se beneficiará indirectamente a toda la población las siete comunidades participantes y de las comunidades aledañas.

## B.2. CONTEXTO E ANTECEDENTES DO PROXECTO (Máx. 2 páxinas)

### B.2.1 - CONTEXTO NACIONAL: GUATEMALA

#### - Contexto Geográfico

Guatemala se sitúa en la franja continental centroamericana, limitando al norte y al oeste con México, al sur que el Océano Pacífico y al este con Belice (noreste), el Océano Atlántico (este), Honduras y El Salvador (sureste). Es un país físicamente muy accidentado y con una gran diversidad de entornos naturales y climáticos. Su superficie (108.889 m<sup>2</sup>) es aproximadamente 3,5 veces la de Galicia. Es uno de los países más volcánicos del mundo, su relieve marcadamente montañoso comprende desde la cota 0 a nivel del mar hasta los 4200m (Volcán Tajumulco, el más alto de Centroamérica); esto hace que Guatemala posea una gran variedad biológica.

#### - Contexto Demográfico y Organizativo

En lo tocante a la geografía política, Guatemala, está formada por veintidós departamentos subdivididos en municipios.

Segundo el INE y la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida ENCOVI-2006, la población de Guatemala es de 13.276.517 millones de habitantes, es el país más poblado de Centroamérica, concentrándose la mayoría en el área rural (74%), donde vive el 76% de la población indígena. Se trata de una población extremadamente joven, ya que el 42% tiene menos de 14 años y el 54% tiene entre 15 y 64 años. De acuerdo al Índice de Desarrollo Humano (PNUD, 2014) el país ocupa el puesto 128 de 182 países, ubicado dentro de los países de desarrollo medio, y siendo el último de la región centroamericana. La esperanza de vida es de 70,1 años, segundo el Informe de Desarrollo Humano del PNUD de 2009.

La población indígena representa casi el 40% del total. Aunque el idioma oficial es el español,

existen 23 idiomas vernáculos que son empleados como primera lengua en muchas áreas. Gracias a los acuerdos de paz de 1996, se incorporó la traducción de documentos oficiales y materiales de voto a varios idiomas indígenas y se demandó el acopio de intérpretes en casos legales. El acuerdo también demandó educación bilingüe en español y en idiomas indígenas.

#### **- Contexto Económico**

La economía de las poblaciones indígenas se ve fuertemente afectada por la concepción estatal del sistema primario como fundamentalmente exportador, lo que contribuye a conseguir tasas de pobreza en este colectivo muy elevadas. Informes del PNUD muestran que los municipios con mayor proporción de indígenas presentan los menores niveles de ingreso y los grados más altos de analfabetismo, patrón similar a lo que muestra la distribución entre hombres y mujeres. Un desigual reparto de la riqueza (el 10% de la población más enriquecida concentra la mitad de todos los ingresos) potencia a brecha económica y social, convirtiendo a Guatemala en uno de los países más desiguales del mundo: el 57% de la población vive en condiciones de pobreza y el 21,7% de extrema pobreza.

#### **- Contexto Educativo**

A nivel general, Guatemala es uno de los países que menos invierte en educación, un 2,4% frente al 4,4% del promedio en América latina. El nivel de escolaridad es sumamente bajo, el Instituto Nacional de Estadística (INE) estima que el promedio es de solo 2.3 años. Incluso menor en los departamentos mayoritariamente indígenas (1.3 años). Actualmente la tasa de escolaridad a nivel nacional es de 66% (datos MINEDUC 2012). Las oportunidades de acceso y permanencia en el sistema educativo no se hayan al alcance de la mayoría de la población guatemalteca.

Desigualdades económicas y sociales y otros factores políticos, lingüísticos y geográficos influyen en el acceso de niños a la educación. En 1998 la tasa de analfabetismo en el área rural alcanzaba un 35% con tasas de 31.4% entre las mujeres y de 29.7% entre los hombres. En el área urbana la tasa de analfabetismo fue menor (15%) con un 10.3% entre los hombres y 18.8% entre las mujeres. En 2012, estos datos mejoraron, aunque continua siendo un tema de especial consideración (16% de analfabetismo en hombres y 18% en mujeres según datos de MINEDUC 2012).

#### **- Conflicto armado, acuerdos de paz y movimiento de "Lucha por la tierra":**

En 1996 se puso fin al violento conflicto civil armado y se firmaron los acuerdos de paz con el propósito de establecer un marco para el desarrollo del país desde la cohesión, la paz y el respeto de los derechos humanos. Las secuelas del conflicto fueron demasiado profundas y a lo largo de dieciséis años hubo altibajos en el cumplimiento de este marco ya que, en muchos casos, van en contra de los intereses particulares de las élites económicas. Un punto de conflicto es el relativo al derecho a la tierra, por esta razón, impulsado por las resoluciones de los acuerdos de paz, se desarrolló un proceso conocido como "la lucha por la tierra", a través del cual, los campesinos, en su mayoría indígenas, se organizaron para recuperar las tierras que años atrás los distintos gobiernos militares habían vendido los grandes finqueros o a militares. Esta lucha, tomó especial importancia en la zona en la que se plantea el proyecto (Retalhuleu), ya que fue el foco donde arrancó este movimiento y existen allí gran número de asentamientos comunitarios que fueron producto de este proceso.

### **B.2.2.- EL DEPARTAMENTO Y LA MUNICIPALIDAD: RETALHULEU – CHAMPERICO**

#### **- Contexto Geográfico**

El departamento de Retalhuleu se encuentra en la costa sur-oeste de Guatemala, limita al norte con Quetzaltenango, al sur con el Océano Pacífico, al oeste con San Marcos y al este con Suchitepéquez. Se trata de un territorio muy plano y que se encuentra limitado entre las trazas de los ríos Ocosito y Samalá. Estas características convierten la esta región en una zona muy productiva pero, al mismo tiempo muy propicia a las inundaciones. El municipio de Champerico está ubicado al sur del departamento de Retalhuleu, cuenta con una población aproximada de 30,600 habitantes.

### **- Contexto Demográfico y Organizativo**

La población de estas comunidades pertenece a distintos grupos étnicos: k'iche', mam, ixil, chuj, q'anjob'al y ladino. Hay comunidades en las que sólo se habla en castellano, en otras hablan castellano y un idioma maya y en otras se habla castellano y más de un idioma maya. Los idiomas mayas predominantes son el mam y el k'iche'. Una parte importante de la población es originaria del altiplano, principalmente de los departamentos de Quetzaltenango, Huehuetenango, San Marcos y El Quiché.

En la mayoría de las comunidades existen organizaciones locales, constituidas jurídicamente como Consejos Comunitarios de Desarrollo - COCODES, asociaciones, patronatos y juntas escolares. Estas organizaciones tienen como objetivo velar por el desarrollo de las mismas, gestionando ante las autoridades municipales.

### **- Contexto Educativo**

A nivel municipal, existe un 13.62% de analfabetismo de los cuales el 51% son mujeres del área rural (MINEDUC 2012). En cuanto a la calidad educativa, los datos obtenidos permiten identificar algunos problemas que pueden ser abordados por el proyecto: La tasa de aprobación en el nivel primario, es similar a la cifra a nivel nacional (84.24% a nivel municipal; 88% en el departamento de Retalhuleu y 84% a nivel nacional según MINEDUC 2012). El porcentaje de alumnos y alumnas con sobre-edad es casi el doble del dato a nivel nacional (58.5% a nivel comunitario; 28.8% en el departamento de Retalhuleu y 28.3% a nivel nacional), mientras que el abandono escolar roza el 6%.

Algunas causas de este abandono son: migración, trabajo en apoyo a la familia, enfermedades y los problemas económicos. En lo que se refiere a la desigualdad de género encontramos patrones culturales que dan preferencia al hombre para que continúe estudios. Otras causas de la deserción vinculadas con la calidad educativa están el fracaso escolar asociado al uso de materiales didácticos y pedagógicos sin pertinencia cultural y de textos poco adecuados para el desarrollo de las habilidades de lectoescritura.

En cuanto a los y las docentes, sólo el 22% de las y los maestros de primaria son bilingües, en un área de población maya-hablante solamente el 18% de las y los maestros que trabajan en estas comunidades son originarios de las mismas.

Las carencias en cuanto a materiales educativos, entre el alumnado tanto como entre las y los docentes, son preocupantes; la gran mayoría de los jóvenes no cuentan con suficientes libros de texto; las y los maestros logran adquirir muy pocos libros, y las minibibliotecas existentes en algunas escuelas cuentan con colecciones insuficientes y poco adecuadas en relación a las necesidades de calidad educativa y pertinencia cultural.

Se han implementado algunas acciones gubernamentales que han contribuido a mejorar la calidad educativa, pero aún no llegan a transformar de forma sustancial, que permitan transformar el sistema educativo integral en la región.

### **- Contexto Económico**

En primer lugar, cabe destacar que el municipio no cuenta con buenos servicios básicos, muchos de los cuales se encuentran en proceso de transformación a través de actuaciones propias del municipio de Champerico. El municipio afronta una situación socioeconómica de pobreza con un 35% y de pobreza extrema con un 4%; esta última concentrada en la población rural. Esto coloca a las familias en condiciones precarias y trae como consecuencias, entre otras cosas, que los menores tengan que trabajar para apoyar a la economía del hogar.

Las principales actividades económicas son la agricultura tradicional. Algunas familias realizan actividades con especies pecuarias y en algunas comunidades situadas cerca de los esteros, la pesca. Las mujeres, generalmente, se dedican a oficios domésticos y en algunos casos a la cría de animales de forma artesanal.

### **- Clima**

La zona de Retalhuleu presenta altas temperaturas durante todo el año, siendo los meses más

calientes los de noviembre a mayo; y los de temperaturas más bajas de noviembre a febrero, aunque raramente bajan de 20° C. En el tocante a las precipitaciones, la media anual es de 2.111,9 mm y se concentra entre los meses de mayo y octubre, siendo especialmente cortas e intensas en septiembre y octubre. Estas características climatológicas convierten a la región en una zona propicia tanto a las inundaciones como a las sequías.

#### - “La lucha por la Tierra”

La historia de las comunidades de la Costa Sur se enmarca en la historia de las comunidades indígenas y campesinas que sufrieron la represión de la cultura maya y el despojo de tierras de cultivo durante los años de gobierno militar. Tras la firma de los acuerdos de paz, como se comentó anteriormente, comenzó el proceso de “lucha por la tierra” con la comunidad de Sta. Inés (Municipio de Retalhuleu) y Nueva Cajolá (Municipio de Champerico). Este proceso continuó con la concesión de tierras para otras comunidades de la zona (Monte Cristo, Santa Cruz Cajolá, Victorias III, La Verde y San Miguel Las Pilas). La concesión de estas tierras, aunque suponen un éxito para estas comunidades, genera otros problemas derivados de la falta de previsión de los gobiernos, ya que la concesión de tierras no va asociada a la prestación de servicios básicos: vivienda, agua, saneamiento, luz, educación, salud y por lo tanto da lugar a focos de pobreza y vulnerabilidad.

#### - Intervenciones de cooperación y de políticas públicas locales

A partir de la aparición de los primeros asentamientos y con el fin de paliar la incapacidad de los gobiernos de turno para solucionar los problemas derivados de la falta de planificación y recursos en el proceso de entrega de las tierras, se fueron sucediendo numerosas intervenciones de cooperación en materia de educación.

Por otro lado, la Cooperación Gallega desarrolló entre los años 2008 y 2012 una Intervención de Desarrollo Integral (IDI) en la región, centrada en la implementación de las infraestructuras básicas, salud, educación y fortalecimiento comunitario, para el desarrollo de comunidades asentadas en la franja costera del Departamento de Retalhuleu. Comunidades que son habitadas principalmente por población indígena y que tienen condiciones de alta ruralidad. Las IDI fueron definidas como aquellas acciones que implican un proceso de cooperación, mediante lo aporte de recursos en una zona geográfica determinada, en la que participan distintos actores; dentro de ellas se proponen cómo estrategias fundamentales la coordinación y complementariedad, buscando la generación de sinergias positivas que permitan obtener los mejores resultados. En ese marco se definió el proyecto de “mejora de la educación”, orientado a incrementar la calidad de vida de las comunidades identificadas a partir de la mejora de la pertinencia y calidad de la educación.

Estas acciones se ejecutaron bajo el marco del programa Oxalajuj tz'ikin. Programa con una visión integral del desarrollo en la región, orientada desde el municipio y apoyada por diferentes organizaciones sociales y de cooperación internacional. Este proyecto, que se desarrolló de 2008 a 2012, y con una perspectiva de futuro, tomó en cuenta procesos en la educación, la salud, proyectos productivos, de hábitat y proyectos sociales en general.

En el caso de los proyectos educativos el programa Oxalajuj tz'ikin obligó a sectores de poder y actores estratégicos a negociar espacios y condiciones que favorecieran los proyectos contemplados en el programa integral y particularmente en el programa de lectoescritura contextualizada con enfoque de valores, derechos humanos y equidad de género.

### B.2.3- LAS COMUNIDADES: EL ROSARIO, NUEVA CAJOLÁ, MARÍA DEL MAR, EL REFUGIO, VICTORIAS 3 Y AZTLÁN

La comunidad de **El Rosario** se encuentra en el Municipio de Champerico, en el Departamento de Retalhuleu (situado en la costa sur de Guatemala), a 9 kilómetros de la cabecera municipal de Champerico, 28 kilómetros de la cabecera departamental de Retalhuleu y 255 kilómetros de Ciudad de Guatemala. (Ver mapa de las comunidades de Retalhuleu. Anexo 4: Mapa comunidades de Retalhuleu).

El clima es caluroso y húmedo, con una temperatura que oscila entre los 30 y 35°C, ubicada en un área plana a tan sólo 5 metros sobre el nivel del mar. Su población es mayoritariamente ladina y eminentemente campesina. Se trata de familias en condiciones de pobreza y

# LIÑA DE BASE SOBRE HÁBITOS DOMICILIARES SAUDABLES.

Departamento de Retalhuleu, Guatemala.

Arquitectos Sen Fronteras, Galicia.



Arquitectos  
Sin Fronteras



XUNTA  
DE GALICIA



Arquitectos  
Sin Fronteras



Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

## ÍNDICE

### 1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Resumo do proxecto.

1.2. Contexto da liña de base.

### 2. OBXECTIVOS E METODOLOXÍA.

2.1. Obxectivos.

2.2. Metodoloxía.

### 3. ELABORACIÓN DA LIÑA BASE.

3.1. Deseño.

3.1.1. Análise da situación existente.

3.1.2. Deseño de material gráfico con pertinencia cultural.

3.2. Execución.

3.2.1. Impartición do obradoiro.

3.2.2. Recollida de datos na nas comunidades.

3.3. Análise e sistematización dos datos.

3.4. Diagnóstico e definición dos indicadores clave.

Anexo 1. Modelo de boleta.



Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HÁBITAT POPULAR



Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

## 1. Introdución.

### 1.1. Resumo do proxecto.

Este documento enmárcase dentro do proxecto Ban Chuinklal que foi financiado pola la Xunta de Galicia e será executado durante o ano 2014.

O proxecto ten como obxectivo mellorar as condicións do hábitat da poboación do municipio de Champerico, na costa sur de Guatemala; dando así continuidade ao traballo que desde o ano 1997 Arquitectos Sen Fronteiras desenvolve na rexión.

Como parte deste proxecto construiranse 20 vivendas para familias en condicións de alta vulnerabilidade nas comunidades de Nueva Cajolá e Cuchuapán. A intervención complementarase cunha serie de obradoiros a 60 familias das mesmas comunidades sobre hábitos hixiénicos saudables na contorna domiciliar. Coas capacitacións tratarase de promover prácticas sinxelas de limpeza, manexo de auga, residuos e alimentos que reduzan os riscos de contraer as principais enfermidades que afectan a estas poboacións.

Por outro lado, o proxecto contempla unha acción estratéxica mais a longo prazo que se traballou coas autoridades locais. A través dunha serie de obradoiros darase a coñecer ás estruturas comunitarias e ao Consello de Dirección Municipal de Champerico a nova lei de vivenda de Guatemala e os seus regulamentos operativos; así como diferentes mecanismos de producción social do hábitat. Deste modo tratarase de fortalecer as capacidades locais para a resolución autónoma dos problemas da vivenda e hábitat na rexión.

Segundo a lóxica de intervención de ASF tratarase de xerar dinámicas en torno ao proxecto e a construcción para o fomento do desenvolvemento local. Neste sentido tratarase de fortalecer as estruturas locais, contratarase a albaneis e traballadores das comunidades, involucrarse as propias familias no traballo e empregararse os materiais da cooperativa B'eljuj Q'anil, unha iniciativa produtiva local que ten como obxectivo a promoción do desenvolvemento comunitario nesta rexión.

O traballo servirá, por outra parte, para reforzar a alianza de ASF coa súa contraparte neste área, ASIAPRODI e para empezar unha nova colaboración coa FODHAP, Federación de Organizaciones y Asociaciones para el Derecho al Hábitat Popular, unha organización con grande traxectoria na defensa do dereito ao hábitat popular en Guatemala. Entre os seus principais logros destaca o impulso da lei de vivenda 9-2012 actualmente en vigor na República que entende, a diferenza das anteriores, a vivenda como un dereito máis que como un ben de mercado.

### 1.2. Contexto da liña de base.

A liña de base é unha actividade dentro do resultado catro, proxecto xestionado axeitadamente.

Coa elaboración desta liña base preténdese establecer un marco inicial desde o cal se desenvolverá o proxecto Ban Chuinklal. Este marco describirá as condicións de partida que se tomarán como referencia para levar a cabo a parte do proxecto enfocada a conseguir un hábitat domiciliar saudable para as familias beneficiarias, o resultado tres, complementando así á parte de construcción de vivenda e fortalecemento institucional.



Arquitectos  
Sin Fronteras



Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

## 2. Obxectivos e metodoloxía.

### 2.1. Obxectivos.

Establecer a situación de partida das sesenta familias beneficiarias das capacitacións en hábitos hixiénicos saudables nas comunidades de Nueva Cajolá e Cuchuapán.

Obxectivos específicos:

- Obter un diagnóstico ao inicio sobre o entorno da vivenda e limpezas periódicas. R.3.1.1.
- Obter un diagnóstico ao inicio sobre os focos de proliferación de vectores e a hixiene na vivenda. R.3.2.1.
- Obter un diagnóstico ao inicio sobre a calidade da auga na vivenda. R.3.3.1.
- Obter un diagnóstico ao inicio sobre a xestión das excretas e augas residuais. R.3.4.1.
- Obter un diagnóstico ao inicio sobre a xestión de residuos. R.3.5.1.
- Obter un diagnóstico ao inicio sobre o ambiente social.

Os cinco primeiros son ademais fontes de verificación do proxecto.

### 2.2. Metodoloxía.

Para a realización da liña de empregamos a seguinte metodoloxía. Establecemos catro fases de traballo.

1. Fase de deseño. Durante esta fase analizamos a situación existente inicial e organizamos o proceso de recollida de datos. Deseñamos a boleta e as enquisas tendo especial coidado na pertinencia cultural.
2. Fase de execución. Durante esta fase realizouse o obradoiro inicial informativo coas familias onde se explicaría o proceso de traballo coa boleta. Despois procedimos ás visitas ás sesenta familias das comunidades de Cuchuapán e Nueva Cajolá.
3. Fase de análise. Unha vez recollidos os datos procedimos a súa sistematización.
4. Fase de diagnóstico e establecemento dos indicadores clave.



Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



cooperacióngalego



XUNTA  
DE GALICIA

Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3. Elaboración da liña de base.

#### 3.1. Deseño.

##### 3.1.1. Análise da situación existente.

Nos anteriores proxectos de vivenda realizados por ASF en Guatemala non se traballou neste aspecto da vivenda saudable polo que non contabamos con información de partida. Este liña base ía a ser a primeira aproximación e como tal unha oportunidade de investigación. Como base teórica para o proceso contamos coa unidade didáctica Hacia una vivienda saludable editada pola Organización Panamericana de la Salud.

##### 3.1.2. Deseño de material gráfico con pertinencia cultural.

Tras a análise realizada e a experiencia aportada durante o traballo de ASF coas comunidades guatemaltecas en proxectos anteriores, observouse a necesidade de incluír material gráfico no proceso recollida de datos debido á altas porcentaxe de analfabetismo existente entre a poboación. Por outra banda, tamén conclúise que a efectividade deste traballo “visual” aumentaría de ter en conta termos de pertinencia cultural; isto é, dotando aos debuxos de detalles cos cales a poboación se sentira identificada: formas de vestir, ferramentas de traballo, construcións similares ás que habitan...

O material elixido para desenvolver as actividades foron as boletas, un documento horizontal onde se reflicten, mediante debuxos pequenos e sinxelos, todos e cada un dos aspectos analizados nas visitas realizadas ás familias durante a actividade. Para informar ás familias sobre a valoración dos aspectos analizados, a cada un dos debuxos adxúntanse tres casillas diferenciadas por cores: verde, amarelo ou vermello; segundo ese aspecto se considerara correcto, regular ou con necesidade de corrección, respectivamente. Ademais elaborouse un método de avaliación das boletas para poder deixarlle a cada familia unha calificación, en forma de porcentaxe, grazas á cal puideran puideran facerse unha idea da súa situación “numericamente”, facilitando a comprensión e incentivando así os ánimos dos beneficiarios por mellorar, dacordo a outras actitudes observadas ao longo da experiencia coa poboación. O obxectivo buscado con esta actividade foi conseguir a asimilación, implicación e concienciación das familias sobre a necesidade de mellora dos seus hábitos domiciliares e as consecuencias nocivas que os hábitos incorrectos poden contraer para a súa saúde.

#### 3.2. Execución.

##### 3.2.1. Impartición do obradoiro.

Coa fin de formar aos beneficiarios en hábitos domiciliares saudables procedeuse á elaboración dun taller no cal, coa axuda do material gráfico elaborado, explicouse ás familias como sería o funcionamento da actividade e as bases conceptuais sobre as que se traballaría. Para isto repartíronse as boletas que posteriormente se cubrirían nas visitas a cada familia e se lles explicou, debuxo por debuxo, o aspecto analizado, a forma correcta do hábito domiciliar descrito, as consecuencias nocivas para a saúde que acarrean os hábitos incorrectos e a importancia que ten para as familias incorporar aos seus fogares e extender entre os seus achegados esta información.

As boletas cos debuxos foron deixadas a cada familia para que puideran ter presentes os aspectos que deberán correr e que poindan mellorarlos ao longo do desenvolvemento do proxecto. Vaise planear unha segunda visita ao final do mesmo onde ASF poida observar a efectividade dos talleres desenvolvidos, da formación recibida e do material escollido para tales fins. Volveranse a recoller os datos e sistematizalos para observar os avances e cambios experimentados polos beneficiarios.



Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.2.2. Recollida de datos na nas comunidades.

O día 23 de outubro un equipo formado por personal de ASF, ASIAPRODI e membros das estruturas comunitarias realizou as 30 visitas as familias de Nueva Cajolá. O día 28 de outubre repetiuse o proceso en Cuchuapán. O tempo medio invertido en cada familia era de aproximadamente trinta minutos. A través dunha inspección do lote, a vivenda e unha charla coas familias avalíaronse todos os aspectos da boleta, descritos a continuación.

#### O entorno da vivenda, vivenda saudable.

- 1.1 O entorno da vivenda está ordeado e aseado.
- 1.2 Os animais domésticos teñen un lugar específico fóra da vivenda.
- 1.3 Espazos separados para dormir, cociñar, vida social, adega para fertilizantes, espazo para que os nenos fagan as tarefas.
- 1.4 Adecuada iluminación, ventilación. Uso dunha estufa mellorada con saída de fume.

#### Hixiene da vivenda. Control de vectores.

- 2.1 Hai orde e limpeza, especialmente na cociña.
- 2.2 Non existen focos de proliferación de vectores, augas estancadas en neumáticos, pilas sen limpar, etc.
- 2.3 Todos os membros da familia durmen en camas aseadas diariamente, separadas do piso e empregan pabellóns.
- 2.4 A vivenda conta con protección para evitar o ingreso de insectos e roedores, dispone de closet para gardar a roupa, menciñas e alimentos.

#### Auga de boa calidade na vivenda.

- 3.1 Cántase con suficiente auga para todo uso en depósitos limpos e pechados.
- 3.2 A auga para consumo directo é clorada, férvida ou filtrada.
- 3.3 A auga tratada de uso directo almacénase en recipientes limpos e tapados.
- 3.4 A auga tratada e utilizada para limpar froita e verduras.

#### Excretas e augas residuais.

- 4.1 A vivenda conta con servizo hixiénico: letrina, regadera e pila.
- 4.2 O servizo hixiénico ten as condicións favorables para un uso correcto.
- 4.3 O servizo hixiénico mantense limpo.
- 4.4 As augas grises de lavado son dispostas convenientemente, as da pila e a regadera.

#### Residuos sólidos na vivenda.

- 5.1 Cántase con depósitos tapados para almacenar o lixo dentro da vivenda, non hai lixo tirado polo piso.
- 5.2 Os residuos orgánicos e inorgánicos son almacenados separadamente.
- 5.3 Dase un tratamento adecuado aos residuos orgánicos, creación de compost.
- 5.4 Dase un tratamento adecuado aos residuos inorgánicos, reciclaxe ou enterrados.

#### O ambiente social.

- 6.1 Os pais non durmen cos nenos, é dicir, os nenos contan cun espazo persoal para o seu descanso.
- 6.2 Os nenos non durmen na mesma cama coas nenas.
- 6.3 As tarefas do fogar son compartidas por pais e fillos.
- 6.4 Hai mostras de afecto de pais a fillos e viceversa.



Arquitectos  
Sin Fronteras



## Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### Listado desagregado das familias participantes na comunidade de Nueva Cajolá.

| PROPIETARIA                       | M PROPIETARIO                      | H | ABUELA | ABUELO | HIJAS | HIJOS | NIETAS | NIETOS | TOTAL | TOTAL M | TOTAL H | % M  | % H |
|-----------------------------------|------------------------------------|---|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|---------|---------|------|-----|
| Mariana López Huinil              | 1                                  | 0 |        |        | 1     | 1     |        |        | 3     | 2       | 1       | 66,7 | 33  |
| Juana Huinil Díaz                 | 1 Valentín López                   | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Pascuala Gómez Lucas              | 1 Esposo                           | 1 |        |        | 2     | 1     |        |        | 5     | 3       | 2       | 60   | 40  |
|                                   | Alberto Jiménez                    | 1 |        |        |       |       |        |        | 1     | 0       | 1       | 0    | 100 |
| Esposa                            | 1 Gabriel López Vázquez            | 1 |        |        | 1     | 4     |        |        | 7     | 2       | 5       | 28,6 | 71  |
| Alicia Ramos Escalan              | 1 Mario Dueñas Chaj                | 1 |        |        | 3     | 1     |        |        | 6     | 4       | 2       | 66,7 | 33  |
| Antonia López                     | 1 Pedro Pérez Camacho              | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| María Susana Vaíl Perez           | 1                                  | 0 |        |        | 3     | 2     |        |        | 6     | 4       | 2       | 66,7 | 33  |
| Cristina Vázquez Gómez            | 1 Merecedes Aurelio López Lucas    | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Abelina López Chávez              | 1                                  |   |        |        |       |       |        |        | 1     | 1       | 0       | 100  | 0   |
| Alsira López Vázquez              | 1                                  | 0 |        |        |       |       |        |        | 1     | 1       | 0       | 100  | 0   |
| Anacleta López                    | 1                                  |   |        |        |       |       |        |        | 1     | 1       | 0       | 100  | 0   |
| Antonia López Huinil              | 1 Juan de Dios Utuy Huinac         | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Elisa López Ramos                 | 1                                  |   |        |        |       |       |        |        | 1     | 1       | 0       | 100  | 0   |
| Juana Huinil Ramos                | 1 Obispo Cabrera Juárez            | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Juliana Méndez Vaíl               | 1 Rodrigo Raimundo Vázquez Ramírez | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| María Cruza López                 | 1 Andrés Ramos Díaz                | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| María Lucas Vaíl                  | 1 Esteban Vaíl Andrés              | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Pascuala Morales                  | 1 Julio Nicolás Castro Huinil      | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Rosa Mejía Castro                 | 1 Manuel López Molina              | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Teresa López                      | 1                                  |   |        |        |       |       |        |        | 1     | 1       | 0       | 100  | 0   |
| Tomasa López                      | 1 Ceferino Aguilón López           | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Verónica Velásquez de Vaíl        | 1 Ángel Vaíl Carrillo              | 1 |        |        |       |       |        |        | 2     | 1       | 1       | 50   | 50  |
| Yoseline Esmeralda Huinil Vázquez | 1 Esposo                           | 1 |        |        | 1     | 1     |        |        | 4     | 2       | 2       | 50   | 50  |
|                                   | Ramón Antonio López                | 1 |        |        |       |       |        |        | 1     | 0       | 1       | 0    | 100 |
|                                   | Moisés de León Molina              | 1 |        |        |       |       |        |        | 1     | 0       | 1       | 0    | 100 |
|                                   | Jose Vaíl López                    | 1 |        |        |       |       |        |        | 1     | 0       | 1       | 0    | 100 |
|                                   | Daniel Ajtún                       | 1 |        |        |       |       |        |        | 1     | 0       | 1       | 0    | 100 |
| María Modesta Ramírez Alonso      | 1 Eulogio López Alonso             | 1 |        |        | 1     | 3     |        |        | 6     | 2       | 4       | 33,3 | 67  |
| Esposa                            | 1 Benito Vaíl Alonso               | 1 |        |        | 3     |       | 2      | 1      | 8     | 6       | 2       | 75   | 25  |

### Listado desagregado das familias participantes na comunidade de Cuchuapán.

| PROPIETARIA                | M PROPIETARIO                    | H | ABUELA | ABUELO | HIJAS | HIJOS | NUERA | YERNO | NIETAS | NIETOS | TOTAL | TOTA M | TOTA H | % M | % H  |    |
|----------------------------|----------------------------------|---|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-----|------|----|
| Hipólita Cabrera           | 1 Esposo                         | 1 |        |        | 2     | 2     |       |       |        |        | 6     | 3      | 3      | 50  | 50   |    |
| María Vicente Peruch       | 1 José Chanchavac                | 1 |        |        | 1     | 1     |       |       |        |        | 4     | 2      | 2      | 50  | 50   |    |
| Marcelina Vicente          | 1                                | 0 |        |        | 1     | 1     |       |       |        |        | 3     | 2      | 1      | 67  | 33,3 |    |
| Angelita Gómez             | 1                                |   |        |        |       | 3     |       |       |        |        | 4     | 1      | 3      | 25  | 75   |    |
| Juliana Vicente Calel      | 1 Salomón Vicente                | 1 |        | 1      | 2     | 2     |       |       |        |        | 7     | 3      | 4      | 43  | 57,1 |    |
|                            | Félix Vicente                    | 1 |        |        |       |       |       |       |        |        | 1     | 0      | 1      | 0   | 100  |    |
| Candelaria Vicente Sontay  | 1 Obispo Pelicó                  | 1 |        |        |       |       |       |       |        |        | 2     | 1      | 1      | 50  | 50   |    |
| Sandra Eluvia              | 1 Esposo                         | 1 |        |        |       | 1     |       |       |        |        | 3     | 1      | 2      | 33  | 66,7 |    |
| Marcela Guox               | 1 Leocadio Pelicó                | 1 |        |        |       |       |       |       |        |        | 2     | 1      | 1      | 50  | 50   |    |
| Úrsula Ramírez             | 1                                |   | 1      |        | 2     |       |       |       |        |        | 4     | 2      | 2      | 50  | 50   |    |
| Isabel Aguirre Álvarez     | 1 Luis Martínez                  | 1 |        |        | 1     | 3     |       |       |        |        | 6     | 2      | 4      | 33  | 66,7 |    |
| Isguani Yesenia Villatoro  | 1 Víctor Fabián González Galicia | 1 |        |        | 2     | 1     |       |       |        |        | 5     | 3      | 2      | 60  | 40   |    |
| Amanda Anita Alvarado Tzaj | 1 Jose Antonio González Galicia  | 1 |        |        | 1     | 1     |       |       |        |        | 4     | 2      | 2      | 50  | 50   |    |
|                            | 0 Eloy Orantes Barrios           | 1 |        |        |       |       |       |       |        |        | 1     | 0      | 1      | 0   | 100  |    |
| Amalia Croa                | 1                                | 0 |        |        | 1     | 1     |       |       |        |        | 3     | 2      | 1      | 67  | 33,3 |    |
| Reina Cruz                 | 1 Esposo                         | 1 |        |        | 1     | 5     |       |       |        |        | 8     | 2      | 6      | 25  | 75   |    |
| Berta Cisnero              | 1 Esposo                         | 1 |        |        | 4     |       |       |       |        |        | 6     | 5      | 1      | 83  | 16,7 |    |
| Esposa                     | 1 Cairo Vicente                  | 1 |        |        | 1     |       |       |       |        |        | 3     | 2      | 1      | 67  | 33,3 |    |
| Carmela García             | 1                                | 0 |        |        | 1     | 2     |       |       |        |        | 4     | 2      | 2      | 50  | 50   |    |
| Esposa                     | 1 Santos Pérez                   | 1 |        |        | 2     | 3     |       |       |        |        | 7     | 3      | 4      | 43  | 57,1 |    |
| Honorina Pérez Ramírez     | 1 Esposo                         | 1 |        |        | 2     | 3     |       |       |        |        | 7     | 3      | 4      | 43  | 57,1 |    |
| Elena Pelicó López         | 1 Esposo                         | 1 |        |        | 3     |       |       |       |        |        | 5     | 4      | 1      | 80  | 20   |    |
| Esposa                     | 1 Robinson de Jesús              | 1 |        |        | 4     | 1     |       |       |        |        | 7     | 5      | 2      | 71  | 28,6 |    |
|                            | 0 Federico Velásquez             | 1 |        |        | 1     | 1     |       | 2     |        | 4      | 9     | 2      | 6      | 22  | 66,7 |    |
| Clara Alvarado             | 1 Ramón Juárez                   | 1 |        |        | 1     |       | 1     |       | 2      |        | 6     | 2      | 3      | 33  | 50   |    |
| Teresa Pérez               | 1 Esposo                         | 1 |        |        | 2     | 1     | 1     | 1     | 1      |        | 8     | 4      | 3      | 50  | 37,5 |    |
| Pascuala Santos            | 1                                | 0 |        |        | 7     | 1     |       |       |        |        | 1     | 10     | 8      | 2   | 80   | 20 |
|                            | 0 Mariano Marcos                 | 1 |        |        | 1     | 1     |       | 1     |        | 1      | 5     | 1      | 3      | 20  | 60   |    |
| Julia                      | 1 Obispo Ajtún                   | 1 |        |        | 1     | 3     |       |       |        |        | 6     | 2      | 4      | 33  | 66,7 |    |
| Dulcina Elizabeth          | 1 Concepción Blanco López        | 1 |        |        | 3     |       |       |       |        |        | 5     | 1      | 4      | 20  | 80   |    |



Arquitectos  
Sin Fronteras



XUNTA  
DE GALICIA

## Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

Recollida de datos: fotografías sobre o entorno da vivenda, vivenda saudable.



Recollida de datos: fotografías sobre a hixiene da vivenda e control de vectores.





Arquitectos  
Sin Fronteras



XUNTA  
DE GALICIA

### Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

Recollida de datos: fotografías sobre auga de boa calidad na vivenda.



Recollida de datos: fotografías sobre excretas e augas residuais.





Arquitectos  
Sin Fronteras



XUNTA  
DE GALICIA

## Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

Recollida de datos: fotografías sobre residuos sólidos na vivenda.



Recollida de datos: fotografías sobre ambiente social.





Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



cooperacióngalego



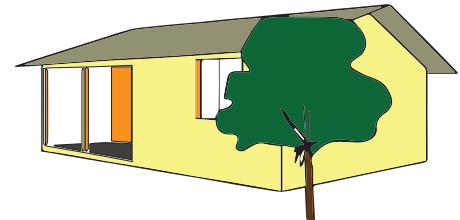
XUNTA  
DE GALICIA

Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

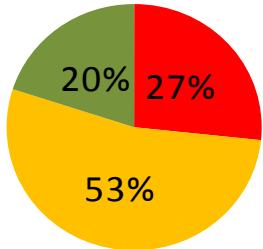
#### O entorno da vivenda, vivenda saudable.

- O entorno da vivenda está ordenado e aseado.

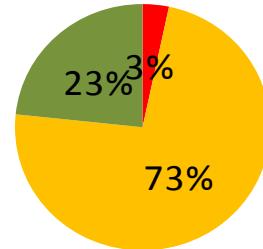


Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

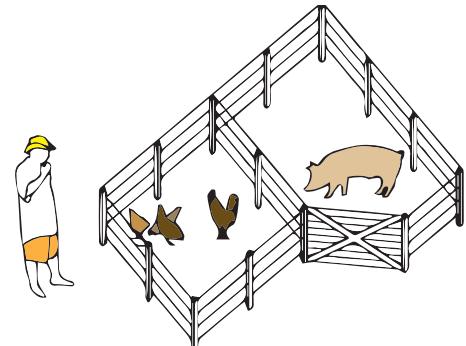
Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.

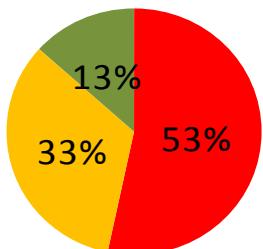


- Os animais domésticos teñen un lugar específico fóra da vivenda.

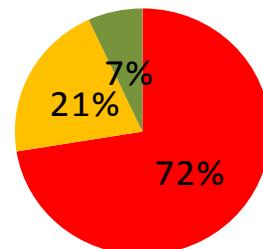


Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



cooperacióngalego



XUNTA  
DE GALICIA

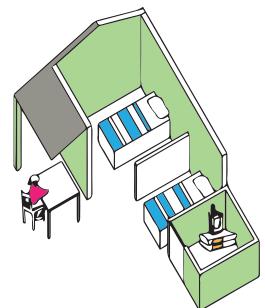
Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

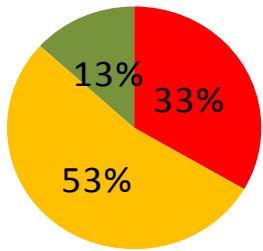
#### O entorno da vivenda, vivenda saudable.

- Espazos separados para durmir, cociñar, vida social, atega para fertilizantes, espazo para que os nenos fagan as tarefas.

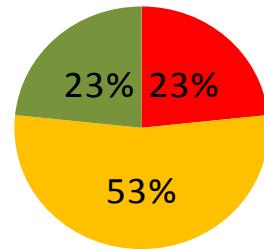
Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.



Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.

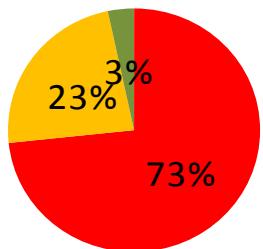


- Adecuada iluminación, ventilación. Uso dunha estufa mellorada con saída de fume.

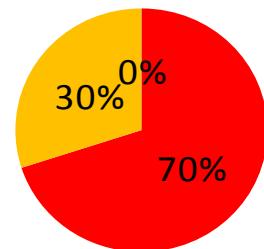
Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.



Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



XUNTA  
DE GALICIA

Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

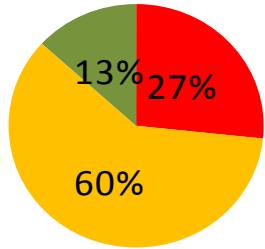
#### Hixiene na vivenda control de vectores.

- Hai orde e limpeza, especialmente na cociña.

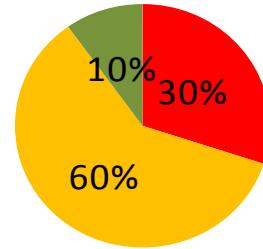


Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.

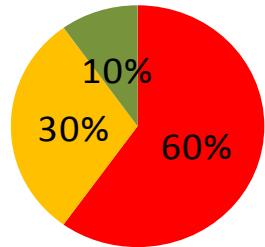


- Non existen focos de proliferación de vectores, augas estancadas en neumáticos, pilas sen limpar...

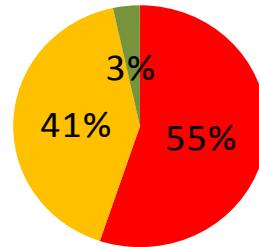


Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



cooperacióngalego



XUNTA  
DE GALICIA

Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

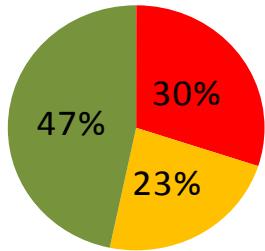
### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

#### Hixiene na vivenda, control de vectores.

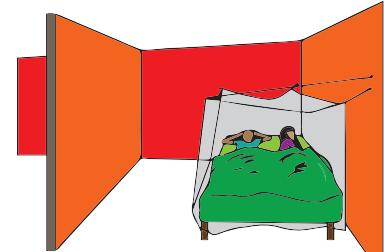
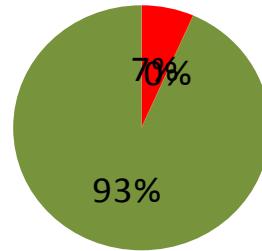
- Todos os membros da familia durmen en camas aseadas diariamente, separadas do piso e empregan pabellóns.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



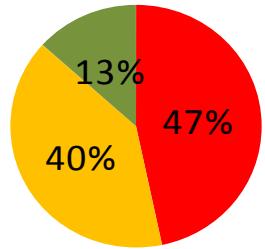
Comunidade de Cuchuapán.



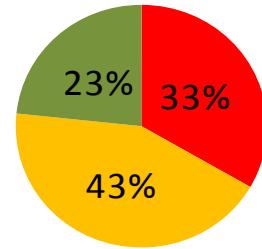
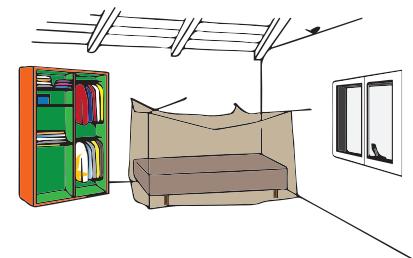
- A vivenda conta con protección para evitar o ingreso de insectos e roedores, dispõse de closet para gardar a roupa, menciñas e alimentos.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

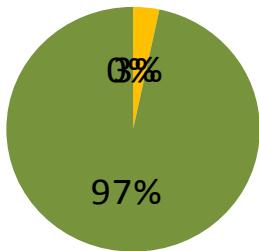
### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

#### Auga de boa calidad na vivenda

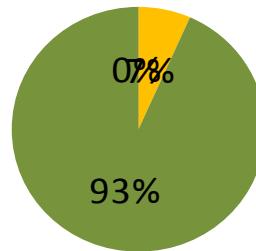
- Cántase con suficiente auga para todo uso en depósitos limpos e pechados.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



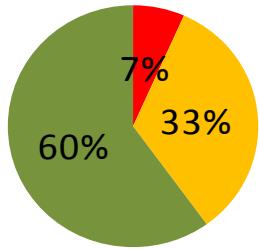
Comunidade de Cuchuapán.



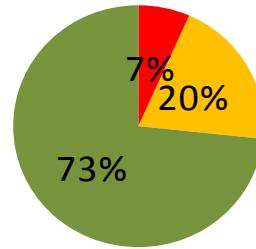
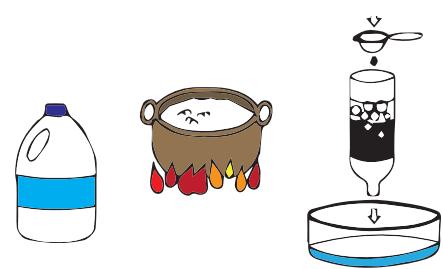
- A auga para consumo directo é clorada, férvida ou filtrada.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



cooperacióngalego



XUNTA  
DE GALICIA

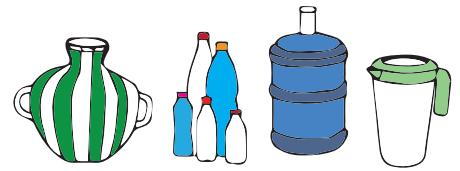
Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

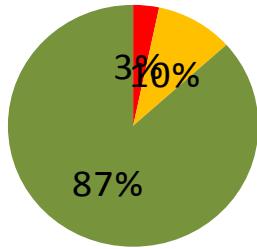
#### Auga de boa calidad na vivenda

- A auga tratada de uso directo almacénase en recipientes limpos e tapados.

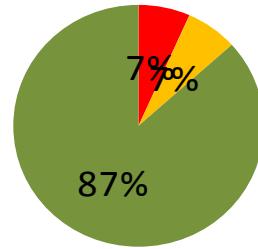
Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.



Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.

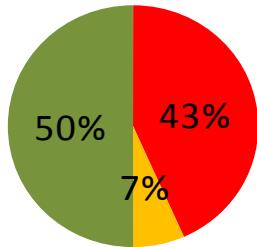


- A auga tratada e utilizada para limpar froita e verduras.

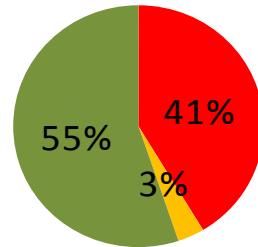


Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



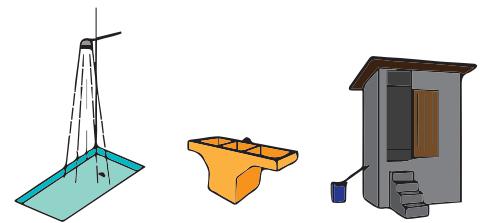
XUNTA  
DE GALICIA

Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

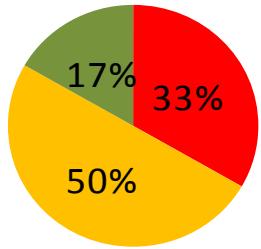
#### Excretas e augas residuais.

- A vivenda conta con servizo hixiénico: letrina, regadera e pila.

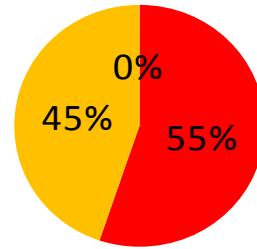


Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



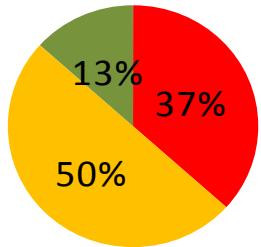
Comunidade de Cuchuapán.



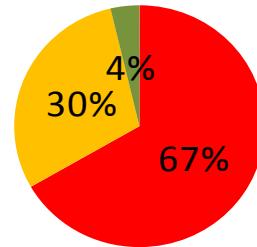
- O servizo hixiénico ten as condicións favorables para un uso correcto.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



FODHAP  
FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR

cooperacióngalego



XUNTA  
DE GALICIA

Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

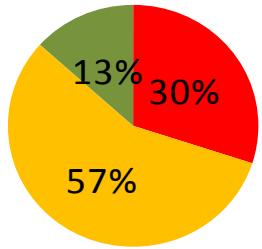
### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

#### Excretas e augas residuais.

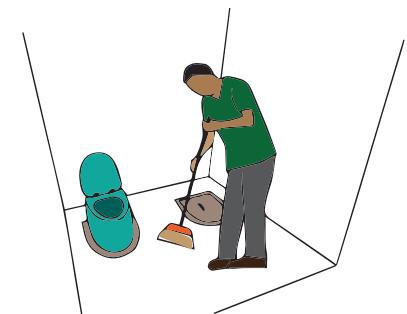
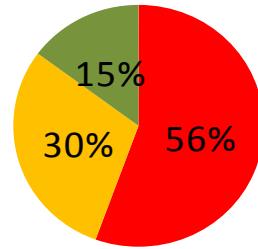
- O servizo hixiénico mantense limpo.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



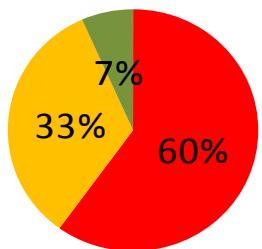
Comunidade de Cuchuapán.



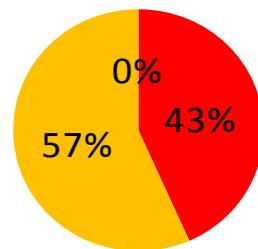
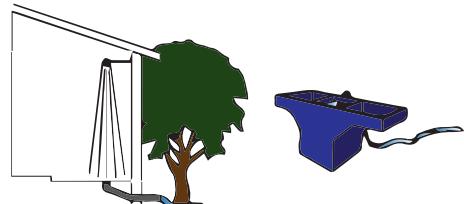
- As augas grises de lavado son dispostas convenientemente, as da pila e a regadera.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



cooperacióngalego



XUNTA  
DE GALICIA

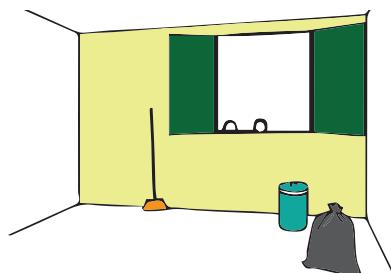
Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

#### Residuos sólidos na vivenda.

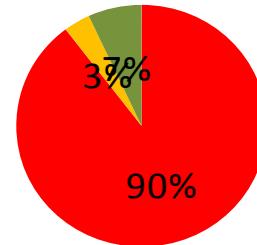
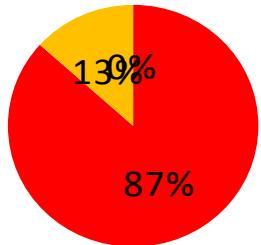
- Cóntase con depósitos tapados para almacenar o lixo dentro da vivenda, non hai lixo tirado polo piso.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.



Comunidade de Nueva Cajolá.

Comunidade de Cuchuapán.



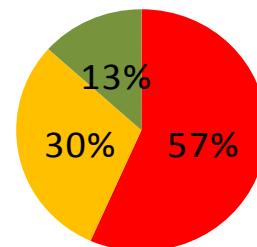
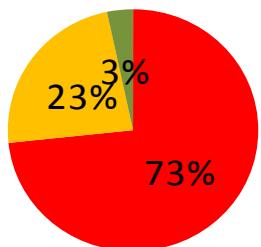
- Os residuos orgánicos e inorgánicos son almacenados separadamente.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.



Comunidade de Nueva Cajolá.

Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



XUNTA  
DE GALICIA

Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

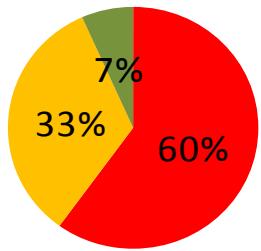
### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

#### O ambiente social.

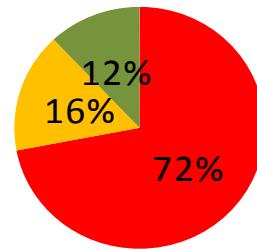
- Os pais non durmen cos nenos, é dicir, os nenos contan cun espazo persoal para o seu descanso.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



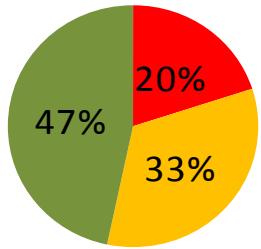
Comunidade de Cuchuapán.



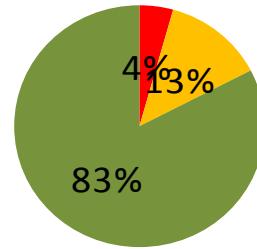
- Os nenos non durmen na mesma cama coas nenas.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Arquitectos  
Sin Fronteras



XUNTA  
DE GALICIA

Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.3. Análise e sistematización dos datos.

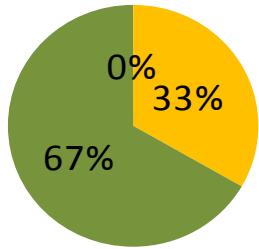
#### O ambiente social.

- As tarefas do fogar son compartidas por pais e fillos.

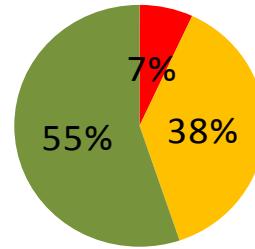


Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



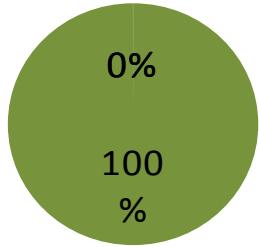
Comunidade de Cuchuapán.



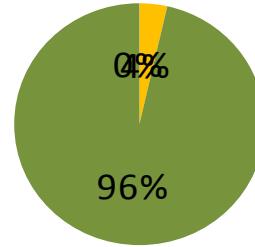
- Hai mostras de afecto de pais a fillos e viceversa.

Gráficos sectoriais sobre a incidencia do indicador observado.

Comunidade de Nueva Cajolá.



Comunidade de Cuchuapán.





Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

### 3.4. Diagnóstico e definición dos indicadores clave.

Segundo os parámetros estudiados detectáronse notables deficiencias en aspectos moi específicos coma o tratamento de residuos e de augas residuais, por falta de sistemas xeralizados. Por outra banda, debido a cuestiós culturais e ao traballo realizado con programas de mellora anteriores por outras asociacións, outros aspectos coma o uso de pabeillóns, o tratamento mínimo da auga para o consumo ou o uso de camas separadas do chan para durmir, son hábitos que, na maioría das familias, xa contan con bos resultados.

Concretando en cada ámbito de hábitos analizados, observáronse as seguintes situacions:

O entorno da vivenda, vivenda saudable: áinda queda bastante que mellorar, no entorno das vivendas adoita haber algo de lixo, a necesidade de espazos separados para diferentes actividades e para os animais domésticos son cuestiós áinda non comprendidas pola maioría da poboación e en praticamente ningunha cociña existe unha boa saída de fume e ventilación adecuadas.

Hixiene da vivenda. Control de vectores: a maioría de deficiencias observadas neste ámbito débense á falta de recursos para solventalas e ao clima da rexión, dado que durante a época de chuvia, debido ás características do terreo, evitar que a auga quede estancada implica contar cun sistema de evacuación de certa complexidade. Co uso de pabeillóns e o aseo das camas existe unha concienciación bastante grande, mais coas capacidades para manter os obxectos persoais, os útiles de cociña e os alimentos gardados a salvo de roedores, insectos e suciedade áinda queda un traballo de formación e mentalización da problemática bastante grande.

Auga de boa calidade na vivenda: en xeral, a xente sabe que é preciso tratar a auga de consumo e non adoitan almacenala, dado que, salvo caso excepcional, contan con abastecemento de auga suficiente. Por outra banda, o tratamento non sempre é correcto, pois moitas veces se pensa que chega con fervela e descoñecen ou non poden acceder ao clorado ou ao filtrado da mesma, sobretodo na comunitade de Nueva Cajolá. Ademais, o hábito de utilizar a auga tratada para lavar froita e verdura non está moi extendido.

Excretas e augas residuais: despois do tema dos residuos, este é o ámbito no que se atopan máis carencias e ademais se trata dun tema que pode afectar especialmente á falta de hixiene e ambiente saudable para os usuarios. Na maioría das vivendas non hai regadera e cando existe non adoita atoparse nas mellores condicións para un uso correcto, o mesmo pasa coas letrinas aboneras, que ás veces son substituídas por letrinas cegas e na maioría dos casos non contan cun bo mantemento que permita un uso correcto para evitar a proliferación de vectores nocivos para a saúde. Normalmente existe unha pila por vivenda onde ten lugar o lavado de utensilios do fogar, así coma o aseo dos membros da familia, por non contar con regadera; mais a auga que daquí se verte case en ningún caso é conducida lonxe da casa, quedando estancada nos arredores e atraendo a cría de insectos e outros vectores perjudiciais.

Residuos sólidos na vivenda: o tratamento do material de refugallo xerado polas actividades das vivendas é o ámbito no que se conta con peores prácticas. O descoñecemento da problemática ambiental é case total, a posibilidade de reutilizar e reciclar envases ou outros obxectos apenas se observa, non se separa a materia inorgánica da orgánica, anulando a posibilidade de crear compostaxe e, pola contra, quéimase todo xunto, na maioría dos casos na mesma parcela onde se atopa a vivenda, provocando a inhalación dos gases producidos polos propios membros da familia.

O ambiente social: as situacions analizadas precisarían dunha observación máis profunda e a longo prazo, con maior coñecemento das persoas implicadas para poder sacar unhas conclusiós precisas e fiables, pois certos aspectos son difíciles de analizar nunha soa visita e en base a unha serie de preguntas. Por outra banda, si se puideron detectar carencias na prevención de problemáticas derivadas de hábitos incorrectos para o correcto desenvolvemento dos menores existentes nas familias xa que en moitos casos non se consideraba a necesidade de que os fillos non durman na mesma cama caos pais ou de separar as estancias onde descansan un e outros. Porén, si se consideraba a necesidade de separar nenos e nenas, así como de mostrar afectividade e exemplos de boas condutas para o seu correcto desenvolvemento e educación.



Arquitectos  
Sin Fronteras



ASIAPRODI



FODHAP  
FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES CIVILES Y ORGANIZACIONES  
PARA EL DESARROLLO DEL HABITAT POPULAR



cooperacióngalego



XUNTA  
DE GALICIA

## Liña de base da Vivenda Saudable no Proxecto Ban Chuinklal.

Á hora de identificar os indicadores e reaxustalos segundo a formulación temos o seguinte para o resultado 3, que é o obxeto desta liña base:

Indicadores previstos na formulación:

- R3.1. Aumenta un 40% o número de familias que reducen o acceso á vivenda a animais de cría (porcos, galiñas, chompipes.)
- R3.2. Aumenta un 40% o número de familias que melloraron a xestión axeitada dos residuos sólidos.
- R3.3. Aumenta un 40% o número de familias que melloran as limpezas periódicas da vivenda eliminando a presenza de chinches, arañas ou outros animais nocivos para a saúde
- R3.4. Aumentan un 40% o número de familias que reducen os focos de proliferación de vectores de transmisión de enfermidades: augas estancadas en pneumáticos, pilas sen limpar, canalizacións de saneamento abertas.
- R3.5. Aumenta un 40% o número de familias que realizan unha xestión axeitada das augas residuais.

Indicadores identificados a partir desta liña base:

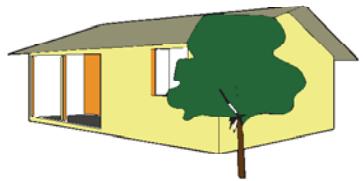
- R3.1. Aumenta un 40% o número de familias que reducen o acceso á vivenda a animais de cría (porcos, galiñas, chompipes..)
- R3.2. Aumenta un 10% o número de familias que melloraron a xestión axeitada dos residuos sólidos.
- R3.3. Aumenta un 40% o número de familias que melloran as limpezas periódicas da vivenda eliminando a presenza de chinches, arañas ou outros animais nocivos para a saúde
- R3.4. Aumentan un 30% o número de familias que reducen os focos de proliferación de vectores de transmisión de enfermidades: augas estancadas en pneumáticos, pilas sen limpar, canalizacións de saneamento abertas.
- R3.5. Aumenta un 20% o número de familias que realizan unha xestión axeitada das augas residuais.

## Anexo 1. Boleta.

### LA VIVIENDA SALUDABLE.

El entorno de la vivienda.

1.1



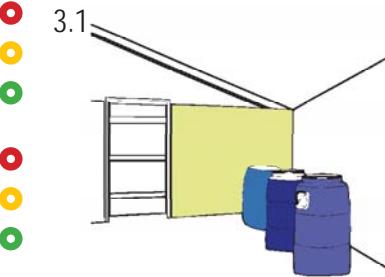
Higiene en la vivienda.

2.1



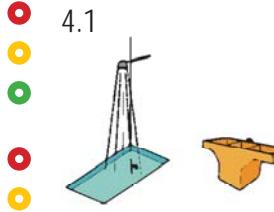
Aqua de buena calidad.

3.1



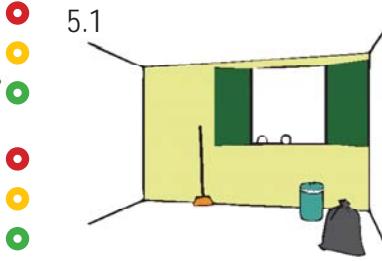
Excretas y aguas residuales.

4.1



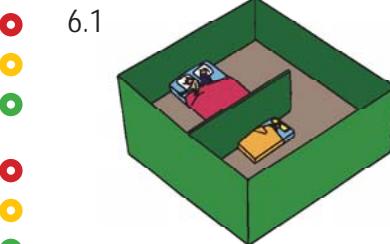
Residuos sólidos en la vivienda.

5.1

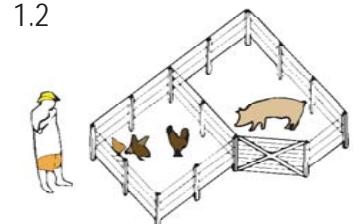


El ambiente social.

6.1



1.2



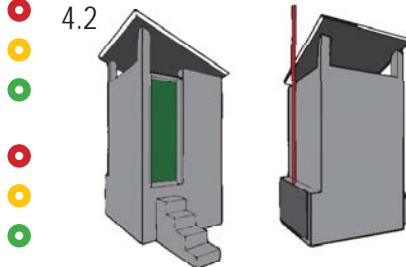
2.2



3.2



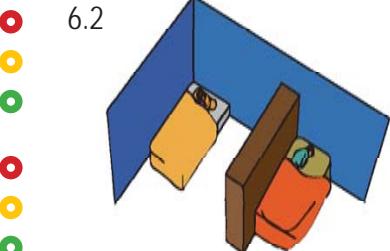
4.2



5.2



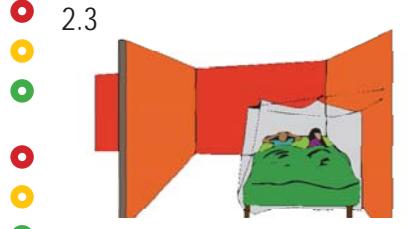
6.2



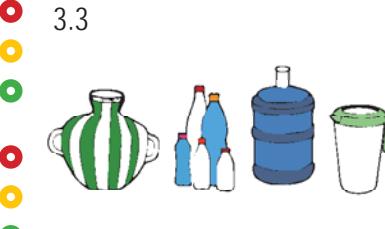
1.3



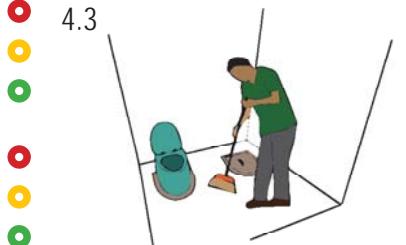
2.3



3.3



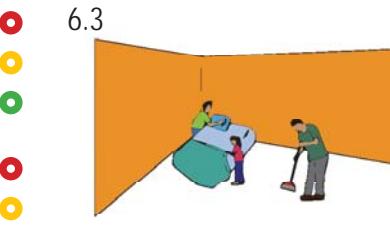
4.3



5.3



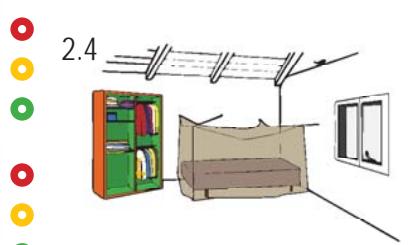
6.3



1.4



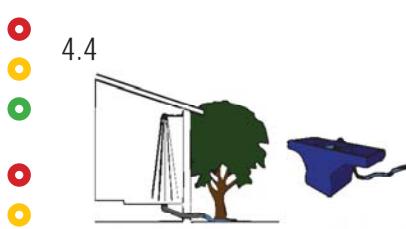
2.4



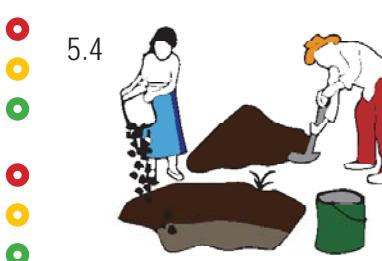
3.4



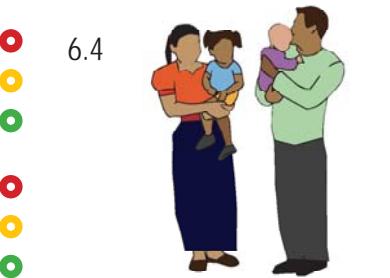
4.4



5.4



6.4



# Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias.

Comunidad María del Mar, departamento de Retalhuleu, Guatemala.  
Arquitectura Sen Fronterias, Galicia.



Arquitectura  
Sin Fronteras

## Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias

### ÍNDICE

#### 1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Justificación del proyecto.

1.2. Contexto de la línea de base.

#### 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.

2.1. Objectivos.

2.2. Metodología.

#### 3. ELABORACIÓN DE LA LÍNEA DE BASE

3.1. Diseño.

3.2. Ejecución.

3.3. Análisis y sistematización de los datos.

3.4. Diagnóstico y definición de los indicadores clave.

Anexo 1. Encuestas.

## Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias

### 1. Introducción.

#### 1.1. Justificación del proyecto.

La intervención se integra dentro de una de las dos líneas de trabajo estratégicas que Arquitectura Sin Fronteras (en adelante, ASF) está desarrollando en la costa sur de Guatemala: mejora de la calidad educativa en el departamento de Retalhuleu. Más concretamente la propuesta complementa la construcción de la escuela de primaria y preprimaria pública, del ministerio, que actualmente ASF está ejecutando con la financiación de la Xunta de Galicia.

La comunidad donde se desarrolla el proyecto está bastante alejada de los centros más poblados y, hasta la fecha, no dispone de infraestructuras eléctricas o instalaciones de agua y saneamiento. Se trata de una comunidad, de reciente creación (año 2008), y que ha sufrido un importante abandono por parte de las autoridades locales.

El proyecto que actualmente está en ejecución consta de dos líneas complementarias: (1) Mejora de la calidad educativa y (2) Construcción de una infraestructura escolar segura, apropiada y saludable.

La primera de las líneas, la relativa a la mejora pedagógica, está siendo llevada a cabo por dos organizaciones PROYDE (española) y PRODESSA (guatemalteca) con una larga experiencia de trabajo en este campo.

La parte de mejora de la infraestructura la lidera ASF y se ejecuta con el apoyo de nuestra contraparte en el área, ASIAPRODI. El proyecto en ejecución tiene prevista la construcción de dos aulas (una para pre-primaria y otra para primaria) y de unos inodoros.

Lo que se pretende es completar el centro educativo con la construcción de una cocina y un comedor adecuados e higiénicos para el manejo, almacenaje y tratamiento de alimentos; que prevenga las enfermedades provocadas por un entorno inadecuado.

Los déficits habitacionales y los entornos inadecuados están directamente vinculados con las enfermedades prevalentes que afectan significativamente a la salud de la población en este contexto que pueden ser graves y llegar a ser mortales para la población infantil.

#### 1.2. Contexto de la línea de base.

La línea de base se desarrolla a la par que la identificación del proyecto para tener un marco inicial desde el cual desarrollar una propuesta concreta. En ella se describen las condiciones de partida que se tomarán como referencia a la hora de presentar los proyectos a los diferentes financiadores.

## Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias

### 2. Objetivos y metodología

#### 2.1. Objetivos.

Con la Línea de Base se pretende:

- Profundizar, en la situación que el proyecto pretende incidir positivamente unas semanas antes de comenzar la ejecución.
- Brindar información agregada, oportuna y confiable, que permita a las entidades participantes conseguir óptimos de eficiencia en la gestión y en los procesos de toma de decisiones.
- Proporcionar una serie de pistas de carácter metodológico, pero eminentemente prácticas, a las y a los profesionales de la cooperación que enfrenten la preparación de una línea de base.
- Comprobar la vigencia de la pertinencia del proyecto con todos sus componentes.
- Establecer los indicadores objetivamente verificables que caracterizan y nos informan de la situación que se pretende transformar; es decir, de los problemas encontrados.

Objetivos específicos.

- Establecer la situación de partida de las 21 familias beneficiarias del proyecto de la Escuela de la comunidad María del Mar con hijos e hijas en edad escolar.
- Obtener un diagnóstico al inicio del proyecto sobre las enfermedades de los niños y las niñas entre 0 y 12 años.
- Obtener un diagnóstico al inicio del proyecto sobre los hábitos higiénicos en la comunidad de María del Mar.
- Obtener un diagnóstico al inicio del proyecto sobre los recursos de la escuela relacionados con el mantenimiento y uso del edificio, así como la formación impartida en nutrición y hábitos higiénicos.

#### 2.2. Metodología.

Para la realización de la línea de base se ha utilizado la siguiente metodología. Se han establecido cuatro fases de trabajo.

1. Fase de diseño. Durante esta fase se analizó la situación existente inicial entre el equipo de Arquitectura Sin Fronteras y ASIAPRODI, se detectaron las carencias, los grupos focales, se creó el instrumento de recogida de datos y se organizó el proceso de sistematización.
2. Fase de ejecución. Durante esta fase se realizó una explicación inicial a las familias donde se explicaría este proceso de trabajo. Después se procedió a las visitas a las XX familias de la Comunidad María del Mar y a la escuela para entrevistar a las maestras.
3. Fase de análisis. Una vez recogidos los datos, se procedió a sus sistematización.
4. Fase de diagnóstico y establecimiento de los indicadores clave.

## Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias

### 3. Elaboración de la línea de base.

#### 3.1. Diseño.

Tras la realización del análisis básico de documentos y bibliografía precisos, se diseñan y elaboran las herramientas necesarias.

##### Preguntas disparadoras.

- Se redactan las preguntas adaptadas al contexto cultural.
- Datos desagregados por género y edad.
- Preguntas orientadas para cada grupo focal.
- Claridad para la sistematización de datos.

##### Grupos focales.

- Familias beneficiarias del proyecto. Serán entrevistadas 13 de 21 familias.
- Maestras beneficiarias del proyecto. Serán entrevistadas el 100% de las maestras.

##### Periodo.

Septiembre 2016.

##### Lugar.

Comunidad María del Mar, departamento de Retalhuleu, Guatemala.

#### 3.2. Ejecución.

##### Recogida de datos en la comunidad.

Durante el mes de septiembre de 2016, un equipo formado por personal de ASIAPRODI y de las estructuras comunitarias realizaron trece visitas a familias con hijos e hijas en edad escolar y a las dos maestras de la escuela de María del Mar.

El tiempo medio invertido en cada familia fue de aproximadamente 30 minutos. Después de una pequeña explicación del proceso, se realizó la entrevista, evaluando todos los aspectos contenidos en la encuesta y descritos a continuación.

**MEJORA DE LA CALIDAD EDUCATIVA, CON PERTINENCIA CULTURAL Y DE GÉNERO. MUNICIPIO DE CHAMPERICO, GUATEMALA**

| COMUNIDAD MARÍA DEL MAR |                        |         |                        |
|-------------------------|------------------------|---------|------------------------|
| <b>FAMILIA:</b>         |                        |         |                        |
|                         | Nº DE ADULTOS VARONES: |         | Nº DE ADULTOS MUJERES: |
|                         | Nº DE NIÑOS:           | EDADES: | Nº DE NIÑAS:           |
| <b>PROFESORADO:</b>     |                        |         |                        |

**1. ENFERMEDADES DE LOS NIÑOS Y NIÑAS (sólo las familias)(niños de 0 a 12 años)**

|   |  |
|---|--|
| 1.1. Los niños han enfermado a lo largo del último año?   |  |
| 1.2. Cuántas veces?   |  |
| <p>1.3. Tipo de enfermedad<br/>(subrayar o escribir)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> RESPIRATORIA (de la nariz, garganta y pulmones)<br/>Catarro, gripe, asma, tos, dolor de garganta, infección, neumonía, tuberculosis</li> <li><input type="checkbox"/> VASCULAR (del corazón y la circulación)<br/>Cardiopatía</li> <li><input type="checkbox"/> GASTROINTESTINAL (del estómago y la digestión)<br/>Vómitos, diarrea, dolor de estómago, parásitos, amebas, cólera</li> <li><input type="checkbox"/> CUTÁNEA (de la piel)<br/>Erupción o picor en la piel, picaduras,</li> <li><input type="checkbox"/> CONTAGIADAS POR INSECTOS<br/>Mal de chagas, dengue, malaria, chikungunya</li> <li><input type="checkbox"/> OTRAS<br/>Tifus, hepatitis</li> <li><input type="checkbox"/> Dolencias en los ojos</li> <li><input type="checkbox"/> Problemas de crecimiento</li> <li><input type="checkbox"/> Debilidad</li> </ul> |  |
|   | 1.4. Tienen alguna enfermedad que se mantiene? |

**2. HÁBITOS EN LA COMUNIDAD (familias y profesoras)**

|   |
|---|
| 2.1. Dónde almacenan los alimentos?   |
| 2.2. Dónde cocinan los alimentos? polletón? estufa mejorada?<br>Hay salida de humos?<br>Como es el piso de la cocina?<br>Como son las paredes de la cocina?<br>Como es el techo de la cocina? |
| 2.3. De dónde toman el agua?<br>Cómo hacen con el agua para cocinar y para beber?   |
| 2.4. Se le da mantenimiento a la fuente de agua/pozo?   |
| 2.5. Dónde comen los alimentos?<br>A qué distancia de donde comen hay un punto de agua?   |
| 2.6. Qué hacen los niños antes de comer?  |
| 2.7. Qué hacen con la basura?   |

**3. RECURSOS EN LA ESCUELA (sólo las profesoras)**

|   |
|---|
| 3.1. Dónde van al baño?   |
| 3.2. Se forma a los niños en nutrición o hábitos higiénicos? Ponga un ejemplo |
| 3.3. Tienen algún manual o instrucción para el mantenimiento de la escuela?   |

**Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias**

**Listado desagregado de las familias de la Comunidad María del Mar.**

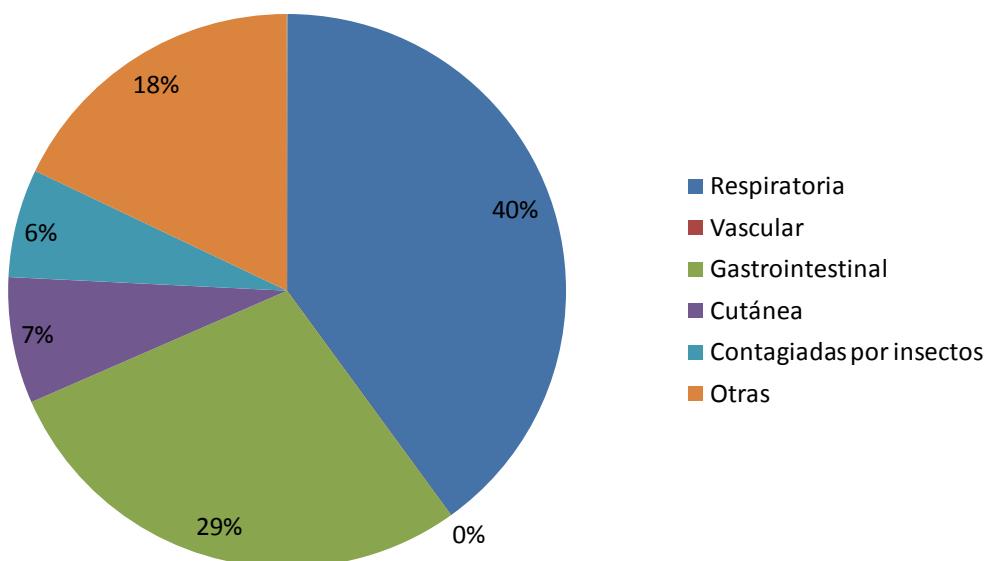
| PADRE                             | MADRE                              | NIÑOS     | NIÑAS     |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|
| 1                                 | Reina Micaela Pérez Vázquez        | 3         | 1         |
| 2 Miguel Ángel Gramojo Godines    |                                    | 1         | 2         |
| 3 Fernando Dueñas Sales           |                                    | 0         | 1         |
| 4 Efrén Nicolás Dueñas            | Yoselyn Paola Barrios Barrios      | 1         | 1         |
| 5 Leonel Menéndez                 | Glenda Azuzena Orellana Menéndez   | 1         | 2         |
| 6                                 | Gricelda de León Orellana          | 2         | 1         |
| 7 Gerardo Rafael Ponce Mazariegos | Ruth Ismelda Mazariegos López      | 3         | 3         |
| 8                                 | Rosalva Elizabeth Rivera Pérez     | 1         | 1         |
| 9                                 | Elma Candelaria Pérez de Marroquín | 3         | 1         |
| 10 Javier Mariano Ponce Mejía     | Rosalina López Masariegos          | 2         | 3         |
| 11                                | Iris Margot Marroquin Perez        | 0         | 1         |
| 12                                | Maritza Antoñeta Pone López        | 1         | 1         |
| 13                                | Ana Cecilia Barrientes Reyes       | 1         | 2         |
|                                   | <b>TOTAL</b>                       | <b>19</b> | <b>20</b> |



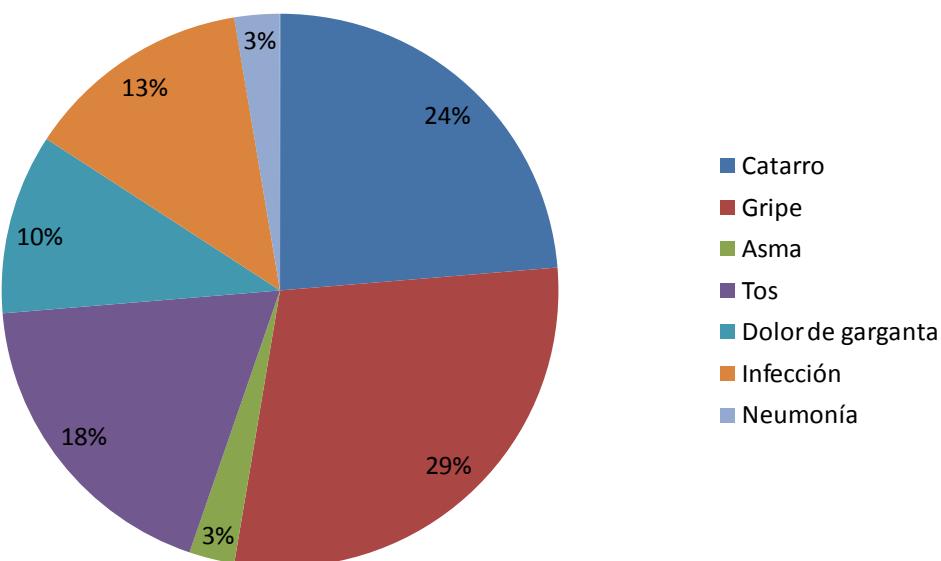
### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

#### BLOQUE 1. Enfermedades de los niños y las niñas.

**Distribución por tipo de enfermedad**



**Distribución enfermedades respiratorias**

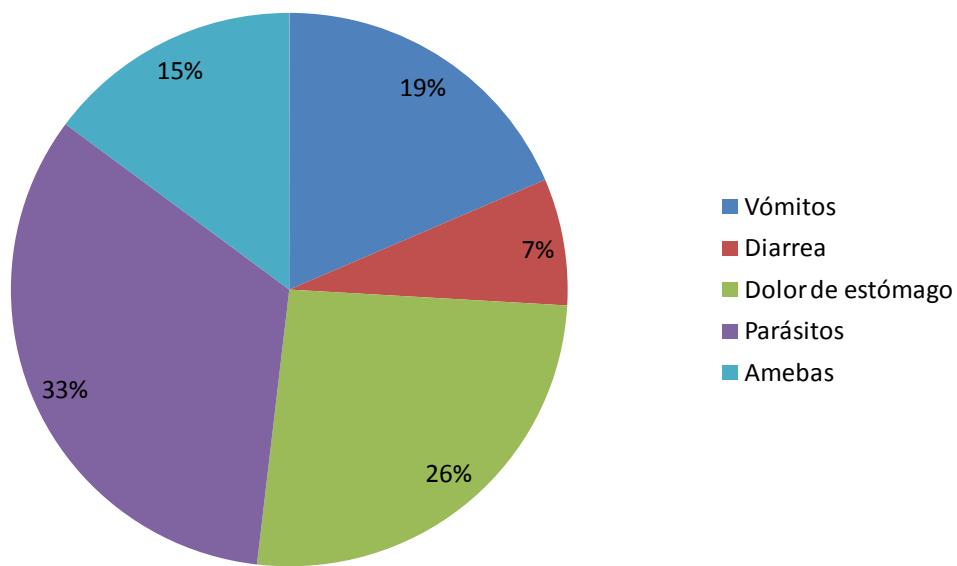




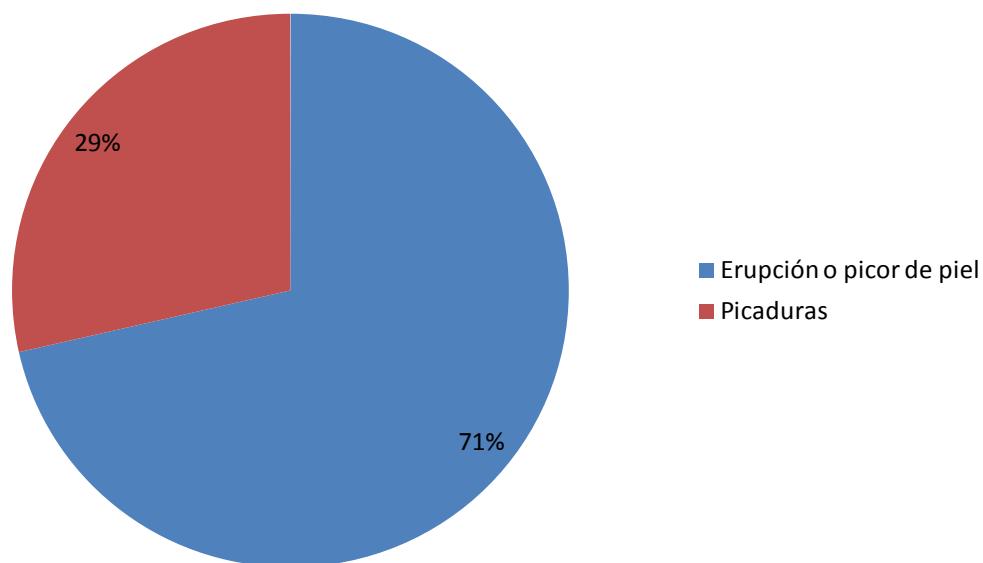
### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

#### BLOQUE 1. Enfermedades de los niños y las niñas.

**Distribución enfermedades gastrointenstinales**



**Distribución enfermedades cutáneas**

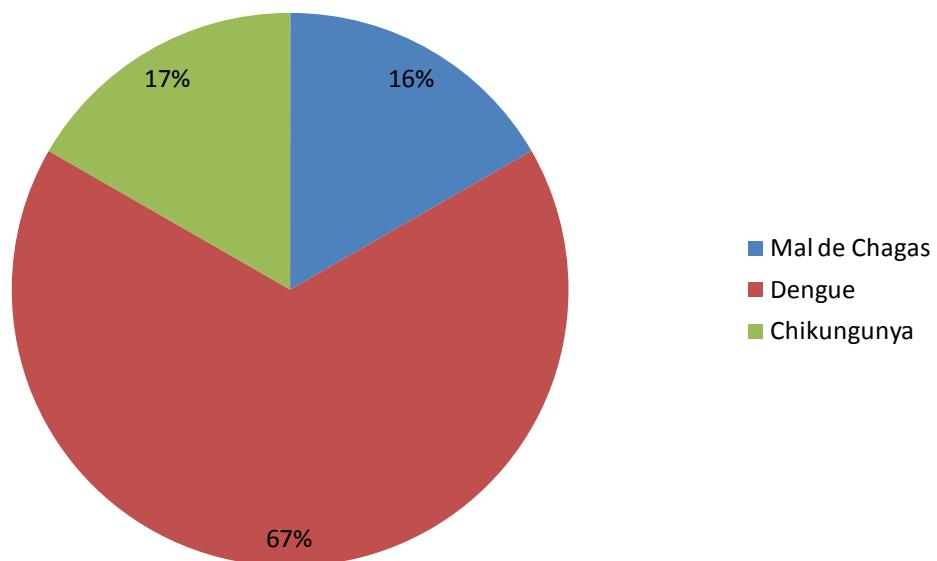


### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

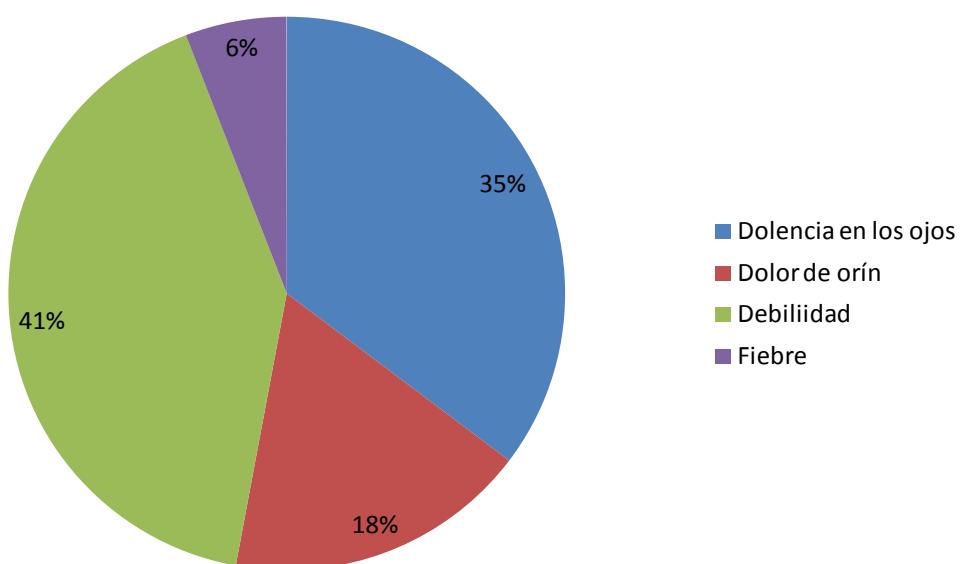
#### BLOQUE 1. Enfermedades de los niños y las niñas.



**Distribución enfermedades contagiadas por insectos**

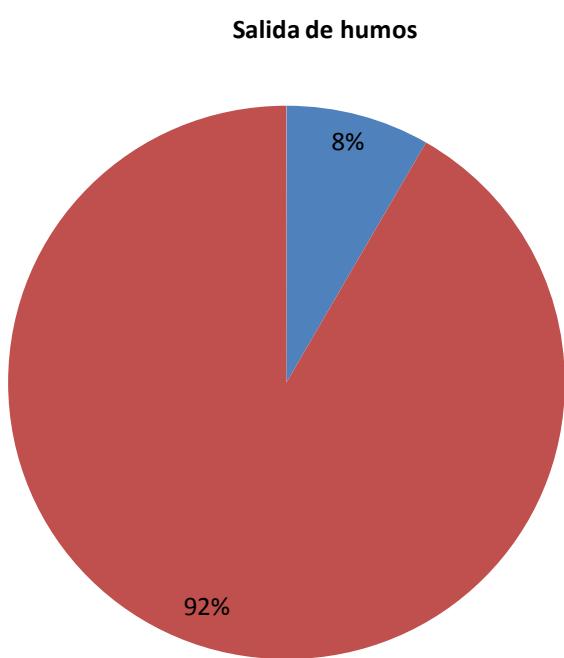
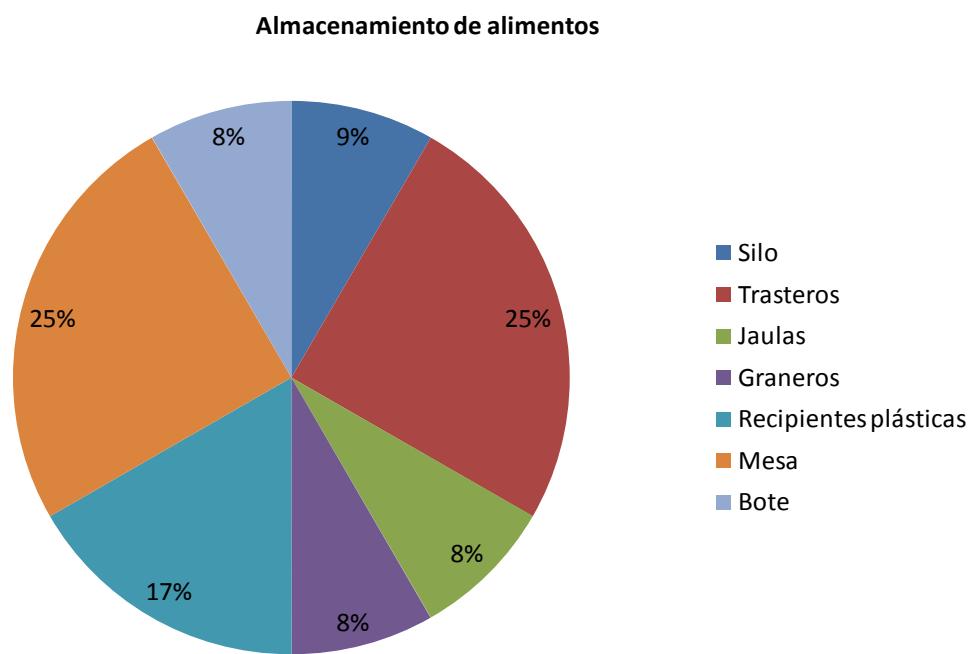


**Distribución otras enfermedades**



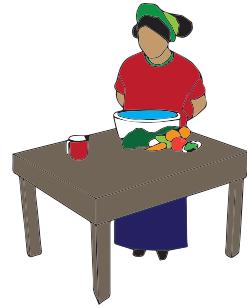
### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

#### BLOQUE 2. Hábitos en la comunidad.

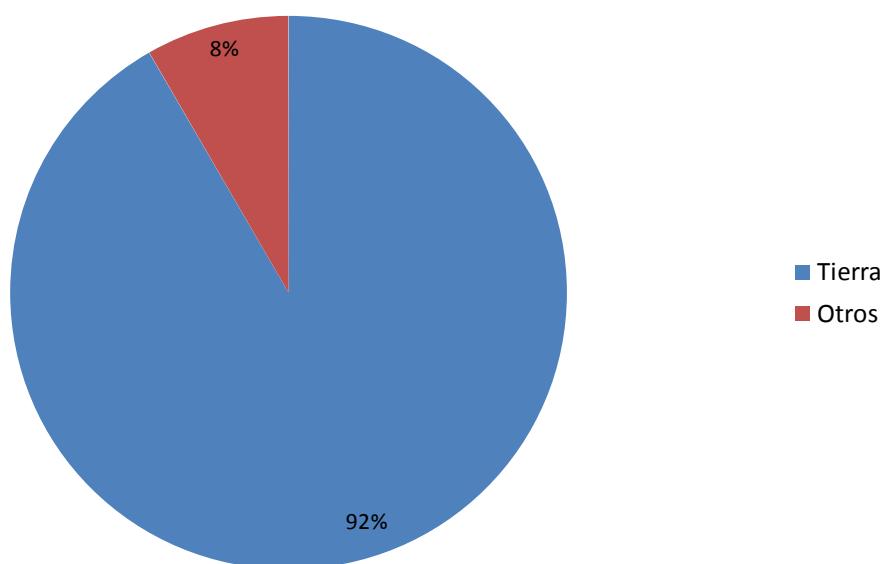


### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

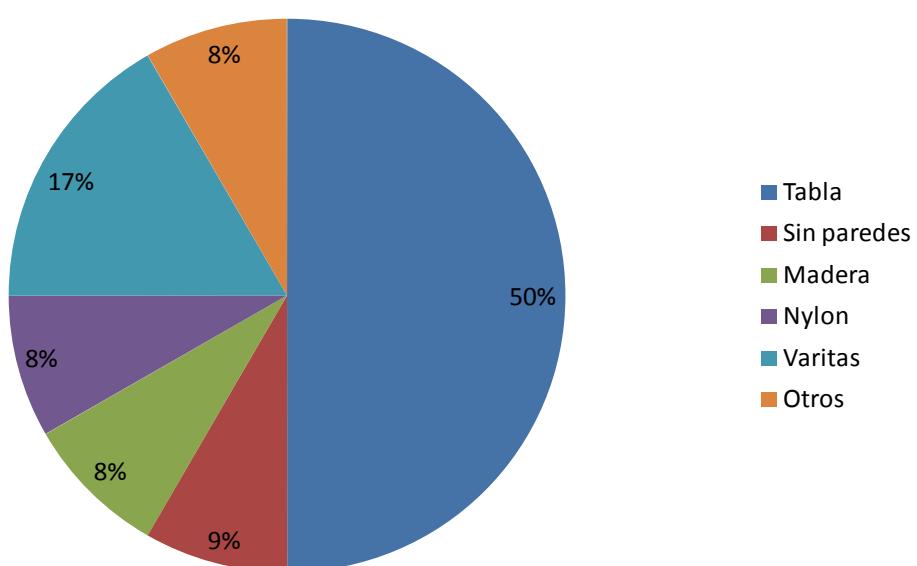
#### BLOQUE 2. Hábitos en las comunidad.



**Material del piso**

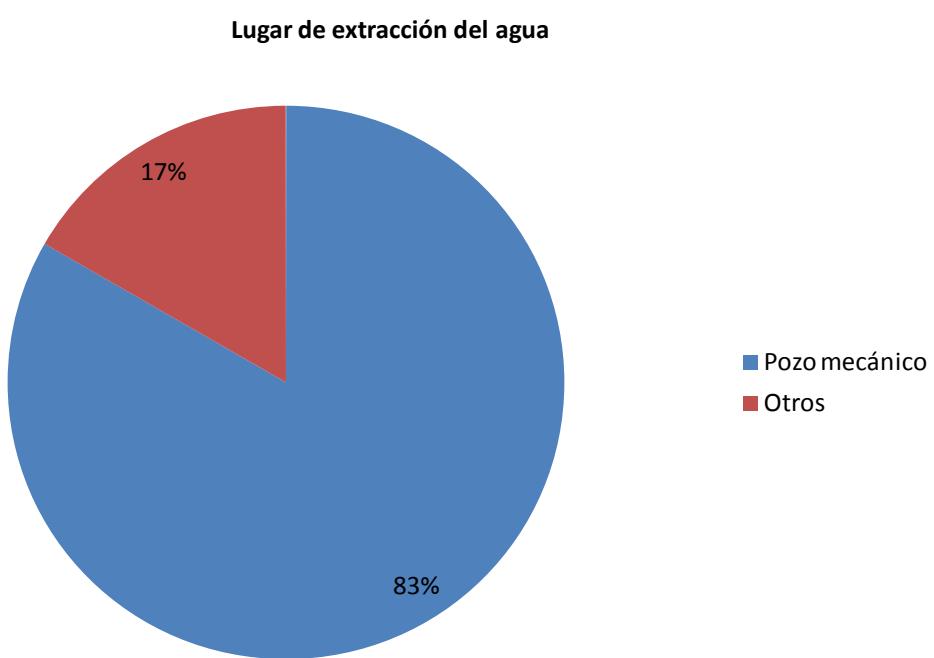
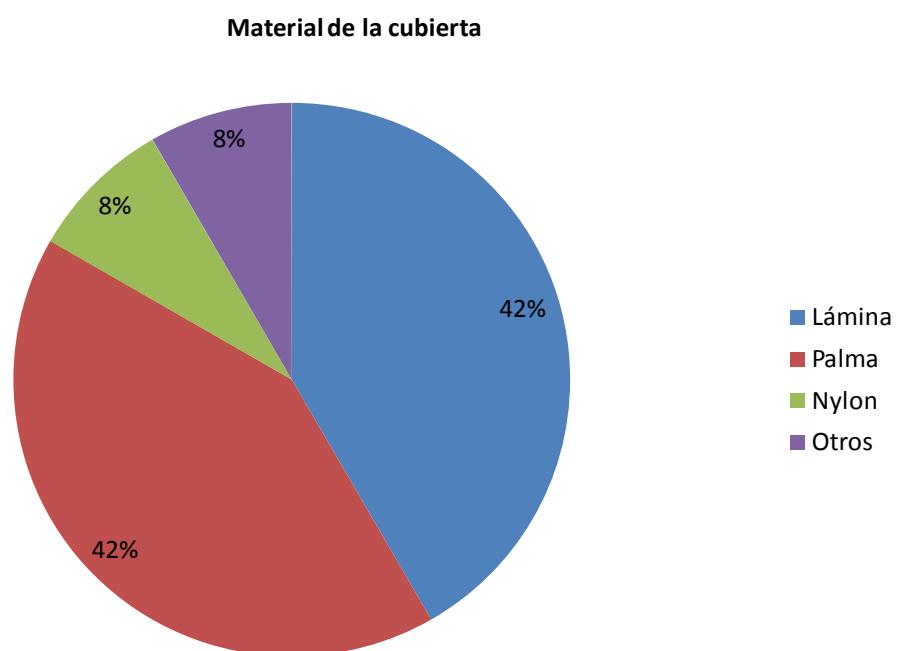


**Material de las paredes de la cocina**



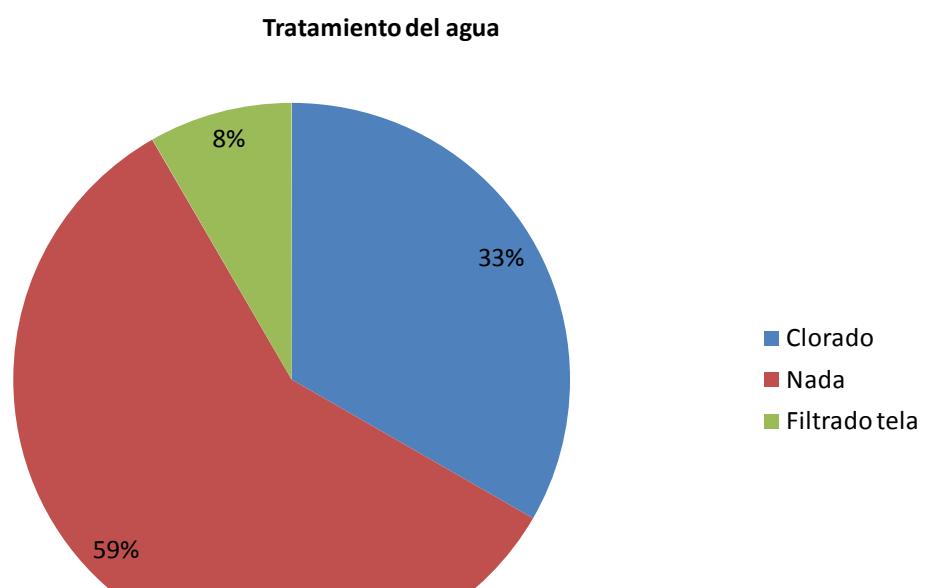
### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

#### BLOQUE 2. Hábitos en las comunidad.

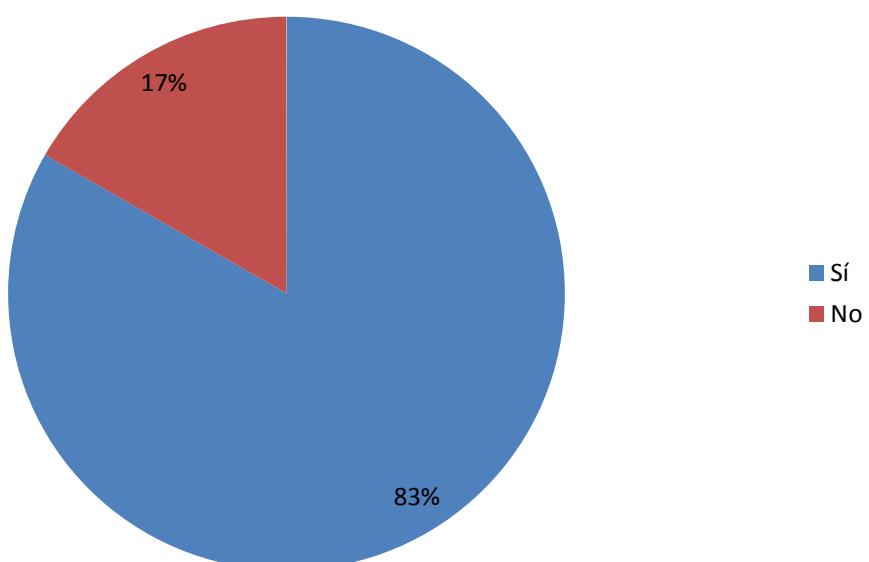


### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

#### BLOQUE 2. Hábitos en la comunidad.

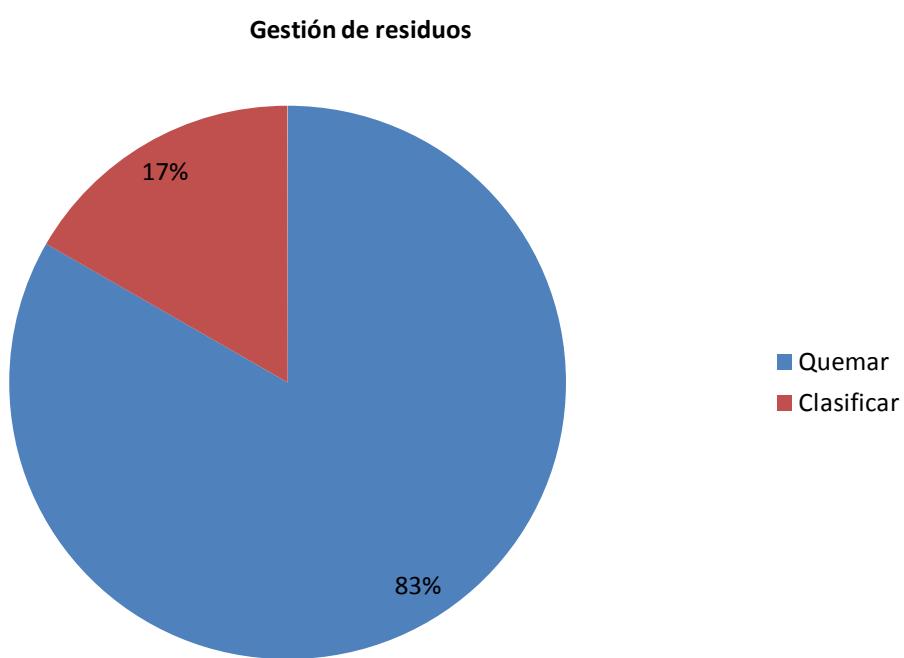
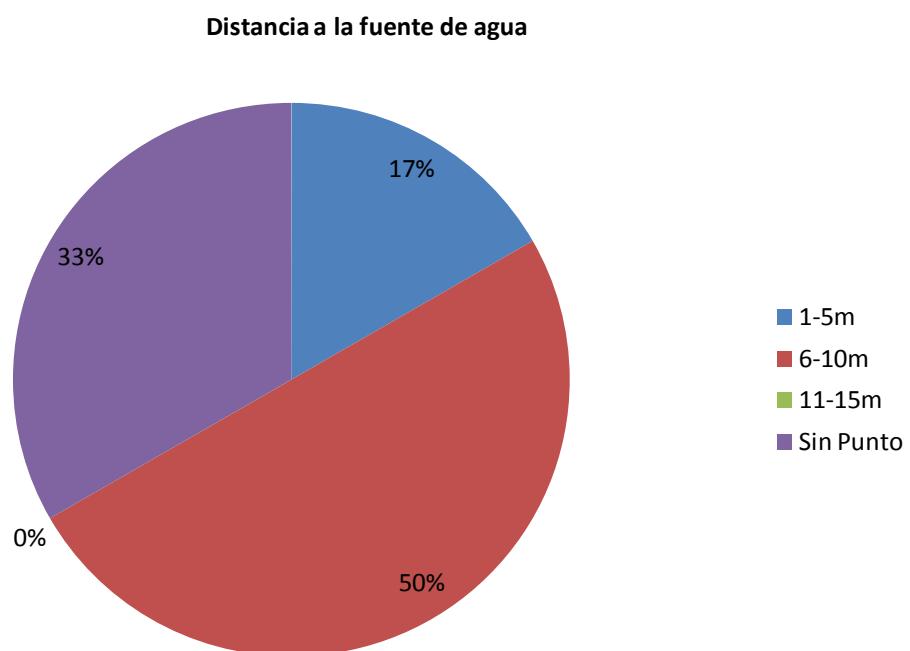


Mantenimiento a la fuente de agua



### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

#### BLOQUE 2. Hábitos en la comunidad.



## Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias

### 3.3. Análisis y sistematización de los datos.

BLOQUE 3. Recursos de la escuela.

#### 3.1. ¿Dónde van al baño?

En las instalaciones actuales de la escuela, no existen servicios sanitarios, acudiendo el alumnado a una letrina abonera cercana. En estos momentos, está en construcción el aulario principal y los servicios higiénicos (letrinas). En 2016 ambas edificaciones estarán terminadas y en pleno uso.

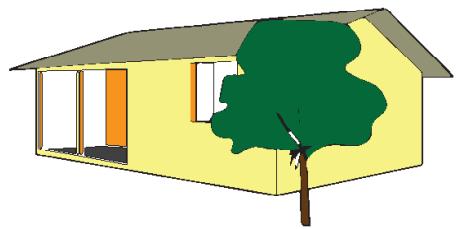
Planos y maquetas.

#### 3.2. ¿Se forma en nutrición o hábitos higiénicos?

El alumnado de la escuela no recibe formación en nutrición ni en hábitos higiénicos. El único aprendizaje que se emite en este área se limita a unos conocimientos básicos sobre la gestión de residuos.

#### 3.3. ¿Tienen algún manual o instrucción para el mantenimiento de la escuela?

No existe documentación al respecto



### 3.4. Diagnóstico y definición de los indicadores clave.

Para la realización del diagnóstico se extracta un cuadro en el que se vinculan los déficits habitacionales o de hábitos higiénicos con las enfermedades prevalentes en este contexto. El cuadro ha sido adaptado a partir del diagnóstico elaborado para la AECID en el año 2015 por Arquitectura Sin Fronteras y la Federación de Organizaciones para la Defensa del Hábitat Popular (FODHAP).

| <b>ESPACIOS</b>   | <b>RIESGOS ASOCIADOS A LA SALUD</b>   |
|---|---|
| <b>TODAS LAS ESTANCIAS</b>  |   |
| Falta de seguridad estructural. Construcción deficiente   | Riesgo de colapso en caso de sismo  |
| Entrada de lluvia: paredes y techo en mal estado  | Enfermedades respiratorias, resfriado común y amigdalitis aguda, enfermedades respiratorias agudas  |
| Grietas en paredes, techo o piso, repello inadecuado o inexistente  | Proliferación de chinches transmisores del mal de chagas. Proliferación de arañas, piojos y pulgas transmisores de diferentes enfermedades cutáneas   |
| Piso en condiciones inadecuadas: piso de tierra o de torta de concreto en mal estado  | Enfermedades respiratorias, resfriado común y amigdalitis aguda, enfermedades respiratorias agudas. Enfermedades cutáneas en pies   |
| Condiciones ambientales inadecuadas (humedad, frío, calor). Espacios húmedos, sin ventilación e iluminación, paredes y ventanas inadecuadas | Enfermedades respiratorias, resfriado común y amigdalitis aguda, enfermedades respiratorias agudas y crónicas.  |
| Falta de protección para evitar el ingreso de insectos y roedores   | Proliferación de roedores transmisores de Leptospirosis, Teníais, Hantavirus, Triquinosis, Toxoplasmosis e insectos transmisores de Dengue, Malaria y Chikungunya   |
| <b>COCINAS</b>  |   |
| Fuego abierto sin salida de humo  | Neumopatía obstructiva crónica, accidente cerebrovascular, cardiopatía isquémica, y cáncer de pulmón. Más del 50% de las muertes por neumonía en menores de 5 años son causadas por partículas inhaladas en interiores con aire contaminado (OMS). Relación con el bajo peso ponderal, tuberculosis, cataratas y cánceres nasofaríngeos y laringeos |
| Entrada de animales   | Contagio de enfermedades cutáneas, gastrointestinales, amebiasis y disentería   |
| Almacenamiento inadecuado de los alimentos y utensilios de cocina   | Contaminación de alimentos: enfermedades gastrointestinales. Contacto con agentes transmisores de enfermedades como la peste o tos ferina   |
| <b>AGUA Y SANEAMIENTO</b>   |   |
| Agua insuficiente para el consumo diario  | Enfermedades infecciosas como el tracoma o diferentes infecciones cutáneas  |
| Agua no tratada, mal almacenada o sin protección para evitar la entrada de animales   | Cólera, fiebres tifoideas, hepatitis, disminución de las capacidades de crecimiento y desarrollo  |
| Falta de pila. Falta de higiene, manos sucias   | Infecciones parasitarias, diarreicas, infecciones gastrointestinales, amebiasis y disentería  |
| Inexistencia de un sistema de tratamiento de aguas grises   | Focos de proliferación de vectores de enfermedades como Dengue, Malaria y Chikungunya   |
| <b>RESIDUOS SÓLIDOS</b>   |   |
| No hay sistemas de recogida y tratamiento de basuras  | Enfermedades hidro-fecales y disentería   |
| Quema de basura inorgánica  | Neumopatía obstructiva crónica, accidente cerebrovascular, cardiopatía isquémica, y cáncer de pulmón. Más del 50% de las muertes por neumonía en menores de 5 años son causadas por partículas inhaladas en interiores con aire contaminado (OMS). Relación con el bajo peso ponderal, tuberculosis, cataratas y cánceres nasofaríngeos y laringeos |
| Basura orgánica a flor de tierra  | Proliferación de animales transmisores de diferentes enfermedades cutáneas y gastrointestinales   |

## Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias

### Conclusiones.

#### Bloque 1. Enfermedades de los niños y las niñas.

- El 100% de las familias señala que sus hijos e hijas han enfermado una media de tres veces en el último año.
- Las enfermedades principales que afectan al grupo de población infantil de María del Mar, según los datos obtenidos en esta línea de base, son de carácter respiratorio (40%) y gastrointestinal (29%).
- Dentro de las enfermedades respiratorias las más comunes son el resfriado común y la gripe (53%) provocadas por unas malas condiciones ambientales, la entrada de lluvia y cerramientos inadecuados.
- Las infecciones parasitarias suponen el 33% de las enfermedades gastrointestinales. Su causa principal es la falta de higiene y manos sucias.
- El dengue es la enfermedad de transmisión por insectos más sufrida en esta población (69%) seguido de la Chikungunya y el Mal de Chagas. Su causa principal es la falta de protección para evitar la entrada de insectos y roedores.
- Un alto número de menores sufre de anemia causada por una mala alimentación.

#### Bloque 2. Hábitos en la comunidad.

- El 92% de las familias cocina a fuego abierto sin salida de humo lo que ocasiona neumopatía obstructiva crónica, accidente cerebrovascular, cardiopatía isquémica, y cáncer de pulmón.
- El 92% de las familias tienen cocina con piso de tierra causante de enfermedades respiratorias, resfriado común y amigdalitis aguda, enfermedades respiratorias agudas. Enfermedades cutáneas en los pies
- El cerramiento, paredes y techo, de la mayor parte de las cocinas de las familias permite la entrada de lluvia causante de enfermedades respiratorias agudas, resfriado común y amigdalitis aguda y la proliferación de insectos transmisores de diferentes enfermedades cutáneas.
- En el 59% de las viviendas no se trata el agua que se utiliza para beber y cocinar. Esto puede provocar cólera, fiebres tifoideas, hepatitis y disminución de las capacidades de crecimiento y desarrollo.
- El 83% de las familias quema la basura inorgánica causando neumopatía obstructiva crónica, accidente cerebrovascular, cardiopatía isquémica, y cáncer de pulmón. Más del 50% de las muertes por neumonía en menores de 5 años son causadas por partículas inhaladas en interiores con aire contaminado (OMS). Relación con el bajo peso ponderal, tuberculosis, cataratas y cánceres nasofaríngeos y laringeos.
- No hay sistema de recogida y tratamiento de basuras provocando enfermedades hidro-fecales y disentería.

#### Bloque 3. Recursos de la escuela.

- Hoy en día la escuela no cuenta con un espacio para preparar y manejar alimentos cerca de una fuente de agua segura.

Podemos observar que la causa de estos grupos de enfermedades está relacionada en muchos casos con un hábitat inadecuado, el desconocimiento de unos hábitos higiénicos saludables, y con unos hábitos alimentarios no apropiados.

## Línea de base sobre condiciones higiénico sanitarias

Con la propuesta de construcción de una cocina y un comedor y la formación en nutrición, hábitos higiénicos y uso y mantenimiento del edificio se pretende abordar los problemas de salud descritos anteriormente desde un enfoque preventivo. Se trataría de hacer unas instalaciones adecuadas que garanticen la higiene y la salud de los y las menores.

Con este objetivo, se recomienda que las instalaciones tengan las siguientes características:

- Ubicación adecuada y seguridad estructural frente a sismo, huracanes e inundaciones.
- Superficies (piso y paredes) con materiales que sean fáciles de limpiar.
- Área protegida frente a la entrada de animales.
- Espacio ventilado e iluminado.
- Espacio con dimensiones adecuadas
- Cocina con salida de humo adecuada.
- Lugares adecuados y cerrados para el almacenaje de alimentos.
- Disposición de agua para cocinar y el lavado de manos.
- Disposición de filtros de agua.
- Adecuada disposición de las aguas grises.
- Área libre de zonas encharcadas para evitar la proliferación de insectos transmisores de enfermedades.
- Disposición de lugares adecuados para los residuos.

### **Definición de los indicadores clave.**

#### Objetivo específico

I1OE1.- La escuela dispone de unas instalaciones higiénico-saludables para la preparación y consumo de alimentos.

I2OE1.- El 70% de la comunidad escolar adquiere hábitos higiénicos saludables que mejoran sus condiciones higiénico sanitarias.

#### Resultados

Resultado 1:

I1R1.- Módulo de cocina-comedor higiénico, saludable y seguro dotado de mobiliario adecuado al final del proyecto.

Resultado 2:

I1R2.- La comunidad escolar dispone de un manual de referencia para el uso y mantenimiento de la infraestructura, y de un manual de hábitos higiénicos saludables.

I2R2.- El 70% de la comunidad escolar se forma en los talleres sobre uso y mantenimiento del edificio, hábitos higiénicos y nutrición.

