

**F** ODM   
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM

**ONU**  **HABITAT**  
POR UN MEJOR FUTURO URBANO

 **Organización  
Panamericana  
de la Salud**

**Escuelas Saludables y la Educación  
sobre Agua, Saneamiento e Higiene  
Basada en Valores Humanos**

## **Escuelas Saludables y la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene Basada en Valores Humanos**

---

### **Programa Conjunto para Fortalecer la Gestión Efectiva y Democrática del Agua y el Saneamiento en México para el Apoyo al Logro de los ODM (PCAyS)**

#### **Equipo Técnico y de Coordinación:**

Cesar Herrera Toledo, Coordinador Nacional del PCAYs  
Eloy Aróstico Galán, Coordinador Estatal del PCAYs  
Diana Siller, Punto Focal ONU HABITAT, PCAYs  
Diego González, Punto Focal OPS/OMS, PCAYs  
Tito Valderrama, Consultor, OPS/OMS, PCAYs  
Alejandro Barrera, Consultor, PCAYs  
Adriana Gudiño, Consultora, PCAYs  
Cyntia Reyes, Apoyo Local ONU HABITAT en Chiapas, PCAYs  
Aranzazú González, Apoyo local ONU HABITAT en Veracruz, PCAYs  
Jorge Serrallonga, Consultor local, Veracruz  
SARAR Transformación S.C., Consultores Nacionales  
Vientos Culturales A.C., Consultores Locales  
Diseño y Construcción, Consultores Nacionales  
Project Wet Foundation, Consultores Internacionales

**Fotografía:** ONU HABITAT, Vientos Culturales A.C., Diseño y Construcción, SARAR Transformación S.C.

**Diseño Gráfico y formación editorial:** María Eugenia Galaviz Villa

Victor Arroyo, Jefe Regional WatSan-LAC, ONU-HABITAT

Roman Gómez, CTA, WatSan-LAC, ONU-HABITAT

**HS: HS/343/11S**

**ISBN: 978-92-1-132421-1**

**Impresión: Grupo Comersia**

**Impreso en México**

**Primera Edición: Enero de 2012**

Las denominaciones usadas y la presentación de este material no expresan la opinión de la Secretaría de las Naciones Unidas en lo que se refiere al estado legal de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades. Ni tampoco en lo que se refiere a la delimitación de sus fronteras o límites, ni en lo relacionado con su sistema económico o nivel de desarrollo.

Las opiniones, conclusiones y recomendaciones de este material no reflejan necesariamente los puntos de vista del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ni de su Consejo de Administración ni de sus Estados Miembros.

Todos los derechos del texto impreso quedan reservados.



## Escuelas Saludables y la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene Basada en Valores Humanos



# PRÓLOGO

---

Durante el mes de diciembre de 2010 la Oficialía Mayor de la Secretaría de Educación Pública en México nos presentó a los Estados de Guerrero, Oaxaca, Puebla, Hidalgo y Chiapas, el “Programa de Agua, Saneamiento e Higiene en Educación Básica”. Recientemente nuestro país había superado la epidemia de Influenza AH1N1, y todos teníamos plena conciencia del rezago en infraestructura hidrosanitaria en los inmuebles escolares del país.

Casi de inmediato, Consultores de este Programa y personal de nuestra Institución dieron inicio a los trabajos de diagnóstico, donde el objetivo era claro y concreto, llevar sanidad a las escuelas de Chiapas que así lo requerían de conformidad a la viabilidad técnica de las soluciones identificadas. Un año después, la experiencia ganada durante este ejercicio de cooperación técnica nos permite decir que en Chiapas algo está cambiando, fuimos capaces de volver a identificar y priorizar nuestras principales debilidades, tales como la falta de interés por parte de la comunidad, la politización del tema del agua, usos y costumbres en comunidades indígenas. En algunos casos, exceso de programas de asistencia social (paternalismo), falta de antropología social, falta de coordinación interdisciplinaria para resolver problemas de manera integral, entre otros.

El aprendizaje ganado nos permitió construir recomendaciones que nos focalizaron necesidades en centros educativos que fueran sostenibles, donde se construye con atención social y participación comunitaria, donde se toma en cuenta a la comunidad y sus necesidades, ahí se han apropiado desde el diseño, han participado en la construcción de las obras y con ello han asegurado su operación y mantenimiento.

El contenido mismo de este valioso documento orienta sobre como priorizar problemas, como analizar la viabilidad técnica de las soluciones y con ello lograr el mejoramiento de la infraestructura escolar, al final del mismo se comparten los beneficios de los procesos, tecnologías y materiales realizados, todo con un enfoque cooperativo que logre en quienes tienen la oportunidad de leerlo, lo retomen y de alguna manera contribuyan también a replicarlo en aquellos rincones de México donde sea necesario, ya que con su experiencia podrán contribuir también a tener juntos un México Mejor.

**Lic. José Antonio Zenteno Santiago,**  
Director General del Instituto de la Infraestructura  
Física Educativa del Estado de Chiapas

## AGRADECIMIENTOS

---

La realización e impresión de **Escuelas Saludables y la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene basada en Valores Humanos** fue financiada por el Fondo Español para el Logro de los ODM a través del Programa Conjunto para Fortalecer la Gestión Efectiva y Democrática del Agua y el Saneamiento en México para el Apoyo al Logro de los ODM.

## INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES COLABORADORAS

---

### Veracruz

Secretaría de Educación de Veracruz y su programa PASEVIC, Comisión de Agua del Estado de Veracruz, Universidad Veracruzana, Secretaría de Salud, Desarrollo Integral de la Familia, la Comisión Municipal de Agua de Xalapa, y Lemoon Studyo.

### Chiapas

Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural, Instituto Estatal del Agua, Instituto de Infraestructura Física Educativa de Chiapas, Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tuxtla Gutiérrez, Secretaría de Desarrollo Social del H. Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez, Iniciativa de Monitoreo Ciudadano del Agua y el Saneamiento de Tuxtla Gutiérrez A.C., y Vientos Culturales A.C.

---

Se extiende un reconocimiento especial a las comunidades escolares y escuelas primarias Tierra y Libertad, Agustín de Iturbide y Adalberto Tejeda en Xalapa; a la escuela 16 de Septiembre en Zongolica; a las escuelas Fernando Castañón, Manuel Aguilar y Jaime Sabines en Tuxtla Gutiérrez; y a la escuela Niños Héroes en Onilic, San Juan Cancuc; por su entusiasmo, participación y compromiso con la promoción de la salud escolar y el uso sustentable del agua.

# ÍNDICE

---

- 10 **1. Marco Conceptual y Metodológico**
- 10 1.1 Escuelas Saludables y la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene Basada en Valores Humanos  
*ONU HABITAT y OPS/OMS*
- 14 1.2 Percepción de la Comunidad Escolar: Diagnósticos sobre Agua, Saneamiento e Higiene en las Escuelas  
*SARAR Transformación S.C*

---

- 19 **2. Escuelas Seleccionadas en Veracruz y Chiapas**  
*ONU HABITAT*

---

- 21 **3. Resultados de los Diagnósticos y Priorización de Soluciones**  
*SARAR Transformación S.C., ONU HABITAT, OPS/OMS*

---

- 27 **4. Mejoramiento de la Infraestructura Escolar y Tecnologías Instaladas**  
*Diseño y Construcción, ONU HABITAT*
- 27 4.1 Viabilidad Técnica de las Soluciones y Propuestas de Diseño  
*Diseño y Construcción, Adriana Gudiño*
- 31 4.2 Características de las tecnologías seleccionadas y viables  
*Diseño y Construcción, OPS/OMS*
- 33 4.3 Capacitación en el uso y mantenimiento de la tecnología instalada  
*Diseño y Construcción, OPS/OMS*

---

- 34 **5. Estrategia Educativa**  
*PCAyS*
- 35 5.1 Materiales y Actividades Educativas en Veracruz  
*Project Wet, Jorge Serrallonga*
- 37 5.2 Materiales y Actividades Educativas en Chiapas  
*Vientos Culturales A.C.*

---

- 39 **6. Beneficios de los Procesos, Tecnologías y Materiales Desarrollados**



# PRESENTACIÓN

De acuerdo a los resultados que arroja la Encuesta Nacional de Salud en Escolares (ENSE), elaborada por el Instituto Nacional de Salud en el 2008<sup>i</sup>, en México, a pesar de los esfuerzos realizados por el sector educativo y de salud, hay una evidente necesidad de fortalecer la promoción y consolidación de una cultura saludable al interior de las escuelas. El ENSE 2008 estima que durante las 40 semanas del ciclo escolar, casi el 50% de la población de estudio (comunidades escolares) sufre algún episodio de diarrea. Desde una perspectiva de salud pública, la situación de la infraestructura sanitaria en las escuelas es aún más preocupante ya que datos del 2008 del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) arrojan que más del 50% de los casos reportados de enfermedades intestinales están vinculadas al agua y al saneamiento y más del 30% de las enfermedades respiratorias se encontraron entre la población de 1 a 14 años de edad.<sup>ii</sup>

Asegurar el derecho a la salud y la educación de la infancia es responsabilidad de todos y todas, y es la inversión que cada sociedad debe hacer para generar a través de la capacidad creadora y productiva de los jóvenes, un futuro social y humano sostenible. Considerando lo anterior, el Programa Conjunto para Fortalecer la Gestión Efectiva y Democrática del Agua y el Saneamiento en México para el Apoyo del Logro de los ODM (PCAyS) propone, como parte de sus acciones, avanzar hacia la promoción de *Escuelas Saludables* y desarrollar *Programas de Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene basado en Valores Humanos*.

El presente reporte muestra los resultados de las acciones conjuntas realizadas en el marco del PCAyS entre 2010 y 2011, entre las cuales se encuentran los diagnósticos de salud escolar, los diagnósticos de percepción de la comunidad escolar sobre los problemas relacionados al agua y el saneamiento, las actividades y materiales educativos desarrollados en paralelo con la construcción de tecnologías alternativas que promueven el aprovechamiento del agua de lluvia y diversas adecuaciones en la infraestructura escolar que permiten contar con entornos más saludables que aprovechan y manejan el agua de una manera sustentable.

Gracias al trabajo conjunto del Sistema de Naciones Unidas en México, el Sector Educativo y de Salud, diversas organizaciones internacionales y no gubernamentales, expertos técnicos nacionales, y las comunidades escolares de 6 escuelas primarias en Chiapas y en Veracruz, hemos logrado la entrega de metodologías y modelos demostrativos exitosos que esperamos puedan replicarse con el fin de lograr contribuir al desarrollo sustentable de nuestro país, al mejoramiento de la salud escolar y al logro del Objetivo de Desarrollo del Milenio Número 7: sobre la sustentabilidad ambiental y la reducción, para el año 2015, del porcentaje de personas sin acceso sustentable al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.



<sup>i</sup> Instituto Nacional de Salud Pública 2008, Encuesta Nacional de Salud en Escolares. Ver: [www.insp.mx](http://www.insp.mx)

<sup>ii</sup> Secretaría de Salud 2008. Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. Ver: [www.dgepi.salud.gob.mx](http://www.dgepi.salud.gob.mx)



# 1. Marco Conceptual y Metodológico

La estrategia general de educación del PCAyS se basa en un enfoque sistémico y comunitario para contribuir a la generación de capacidades locales para la gestión integral de los recursos hídricos y la adopción de prácticas ambientales y sanitarias saludables. Parte de una concepción de los problemas como parte de un todo organizado, cuyos elementos en el entorno físico, económico y sociocultural interactúan y se integran permanentemente, por lo que cualquier cambio que se produzca en alguno de ellos afectará en el otro. Asimismo, se sustenta en la recuperación de las experiencias, saberes y conocimientos de las personas, y en la contextualización de los contenidos a las lógicas culturales –formales e informales– a partir de una estrategia eminentemente participativa y de corresponsabilidad con las comunidades participantes. Se basa en un diálogo equilibrado y respetuoso de saberes locales. Considerando lo anterior, se integra un marco conceptual y metodológico interagencial con el propósito de contribuir al fortalecimiento y mejoramiento de la salud escolar, a la educación sobre agua, saneamiento e higiene, y al desarrollo de tecnologías adecuadas para el aprovechamiento sustentable del agua en escuelas primarias de Chiapas y Veracruz, el cual se detalla a continuación.



## 1.1 Escuelas Saludables y la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene Basada en Valores Humanos

OPS/OMS. Promoción de la Salud en el Ámbito Escolar. Análisis Descriptivo de la Situación Actual en varios países de la Región. HPP. Washington, D.C. 1996.

El tema de los entornos saludables (Ottawa, 1986), cobra dimensiones importantes cuando se aborda el espacio de la vivienda y constituye una herramienta para la implementación de la *Atención Primaria Renovada*, impulsadas por la (OPS/OMS, 2008). Específicamente la Iniciativa Regional de Escuelas Promotoras de la Salud (Cercaría, 1996; OPS, 1998) se originó a principios de la década de 1990 a través de consultas que llevaron a su lanzamiento oficial por los países en el año 1995. La iniciativa de *Escuelas Promotoras de Salud*, tiene la finalidad de formar futuras generaciones que dispongan del conocimiento, habilidades y destrezas necesarias para promover y cuidar su salud, la de su familia y comunidad, así como de crear y mantener ambientes de estudio, trabajo y convivencia saludables. La iniciativa comprende tres componentes:

- 1. La Educación para la salud con un enfoque integral**, basada en las necesidades de los alumnos en cada etapa de su desarrollo y acorde a las características individuales, culturales y de género.
- 2. La creación y mantenimiento de ambientes saludables**, basado tanto en espacios físicos limpios, higiénicos y estructuralmente adecuados con entornos psicosociales sanos, seguros, libres de agresión y violencia verbal, emocional o física.
- 3. La provisión de servicios de salud**, alimentación sana y fomento de la vida activa, que buscan detectar y prevenir integralmente problemas de salud dando atención temprana a los jóvenes, así como también formar conductas de autocontrol, la prevención de prácticas y factores de riesgo.





El término **ESCUELA SALUDABLE** se refiere a un centro educativo en el cual los alumnos logran un armonioso desarrollo biológico, emocional y social, en un ambiente de bienestar institucional y comunal, desarrollando estilos de vida saludables, todo lo cual es compartido con sus familias, los maestros y las maestras, el personal de la escuela y la comunidad

Para llevar a cabo el diagnóstico sobre salud escolar y poder entonces adecuar estrategias y procesos para el logro de escuelas saludables en Chiapas y en Veracruz, se visitaron diversas escuelas en ambos estados y realizaron entrevistas a profundidad con la o el director/a de cada escuela para posteriormente observar las instalaciones y el aspecto físico de las niñas y niños. Considerando el sentido amplio de Escuela Saludable, además de identificar la infraestructura sanitaria, conocer los apoyos que reciben las escuelas y evaluar de manera general aspectos relacionadas con la higiene y el agua, las entrevistas realizadas consideraron lo siguiente:

**a) Despliegue de potencialidades Humanas:** autonomía, autoestima, solidaridad, creatividad, salud, felicidad, y resiliencia.

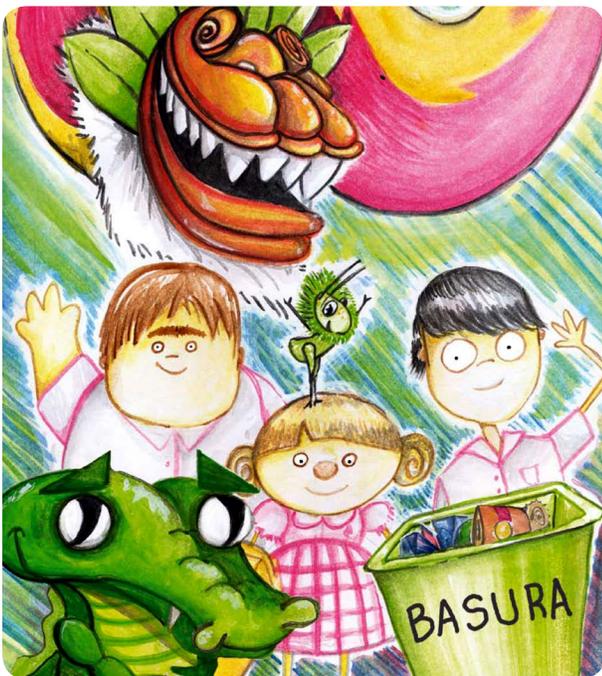
**b) Democracia Escolar:** difusión y promoción de los derechos humanos, considerando la salud uno inalienable, garantía de restablecimiento de los derechos humanos violentados, perspectiva de género, cumplimiento de deberes, interlocución válida, formas de participación.

**c) Salud Escolar:** seguridad nutricional, educación para la salud, atención primaria a la salud, programas para prevención de la enfermedad, vigilancia de la salud pública, afiliación a centros de salud, y existencia de un plan de prevención, manejo y atención de emergencias.

**d) Ambientes Escolares:** agua para consumo humano, sanitarios, espacios académicos, espacios recreativos, espacios culturales, alimentos y contextos de la escuela.



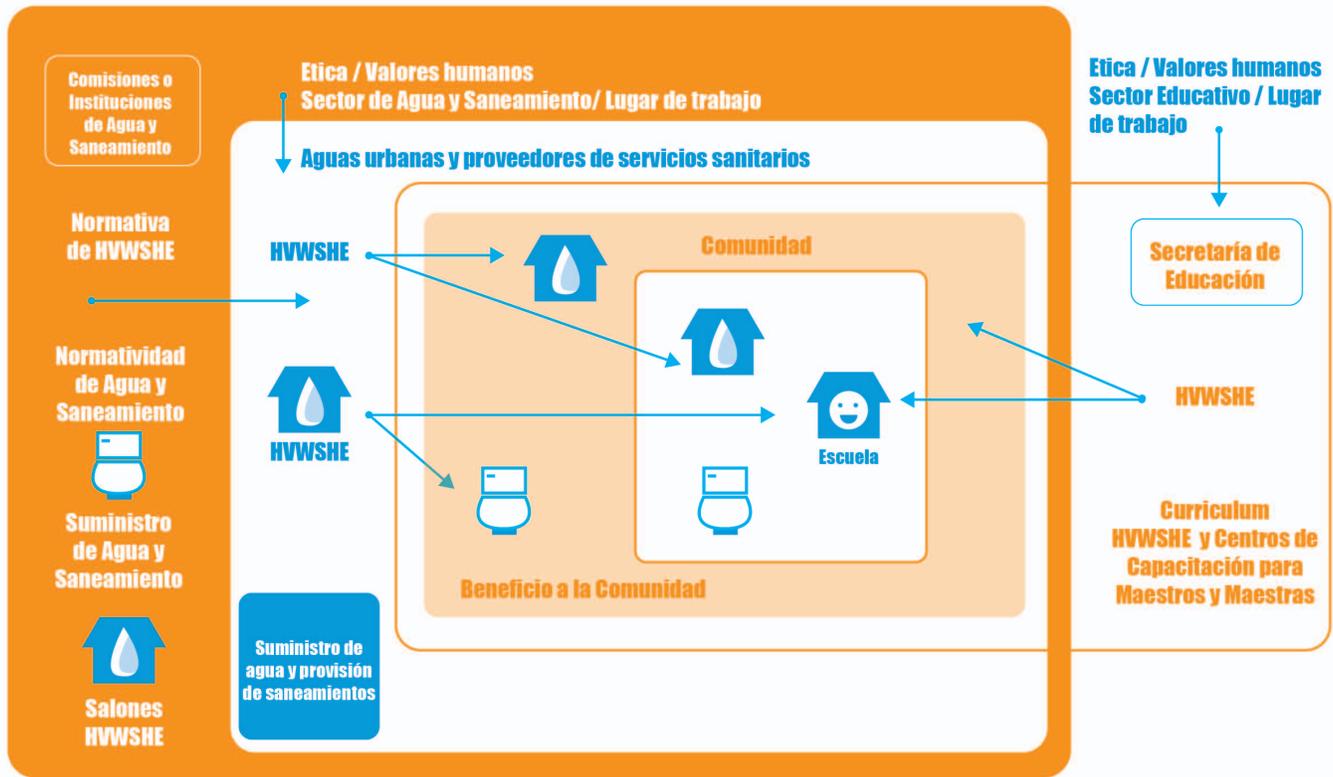
Este diagnóstico dio como resultado la selección de 3 escuelas en Veracruz (2 en Xalapa y 1 en Zongolica) y 3 escuelas en Chiapas (2 en Tuxtla Gutiérrez y 1 en San Juan Cancuc).



**La Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene basada en Valores Humanos (HVWSHE)** es un enfoque innovador de la educación que inspira y motiva a los estudiantes a cambiar su comportamiento y adoptar actitudes que promuevan una vida higiénica y usar el agua de una manera inteligente y sostenible. Debido a que la problemática entorno al agua, al saneamiento y a la higiene está rodeada de factores y/o determinantes ambientales, sociales y económicos, en esencia, la educación sobre el agua, el saneamiento y la higiene es considerada central para el desarrollo socio-económico y la reducción de la pobreza. Así, a través de un proceso educativo, las personas pueden adquirir mayor conciencia sobre el medio ambiente que les rodea y adquirir conocimientos, habilidades, valores y experiencia –individual y colectiva- para resolver problemas presentes y futuros relacionados con el agua, el saneamiento y la higiene, donde la escuela es el eje promotor de un ambiente saludable y en donde los sectores de agua, educación y salud contribuyen al mejoramiento del entorno y la salud escolar.

(ONU-HABITAT, 2006. Bases para la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene basada en Valores Humanos)





**Concepto de la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene basada en Valores Humanos (HVWSHE)**

**Dimensiones de la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene basada en Valores Humanos**

MEDIO AMBIENTE	SOCIALES	ECONÓMICAS
Conservación del agua	Género	Financiamiento del agua y saneamiento
Reducir la Contaminación	Equidad	Pago por servicio del agua y saneamiento
Manejo de residuos	Pobreza	
Uso racional del agua	Enfoque de derechos	

La educación basada en valores humanos puede llegar a ser un punto estratégico para apoyar cambios de actitud positivos entre una comunidad escolar involucrada en procesos educativos. En muchos países, el concepto más amplio de educación para el desarrollo sostenible tiene como objetivo dar forma a los valores, promover un comportamiento responsable y hacer que la población infantil se concientice de su papel en la conservación del medio ambiente.



## Objetivos de la estrategia HVWSHE:

- Mejorar la calidad de vida de las personas (niñas y niños, maestras y maestros, madres y padres de familia).
- Promover un cambio de hábitos en relación al Agua, Saneamiento e Higiene.
- Mejorar la salud humana y el medio ambiente.
- Reducir el ausentismo escolar particularmente el de niñas y mujeres.
- Promover el desarrollo social participativo e incluyente a través de una visión de gestión integrada y compartida del agua y saneamiento.

Debido a que la estrategia HVWSHE se basa en procesos participativos e incluyentes, la elaboración de guías, actividades y materiales didácticos, fueron desarrollados de lo local para lo local, es decir, las propuestas de materiales fueron ajustadas de acuerdo a las recomendaciones de organizaciones no gubernamentales locales, maestros y maestras, supervisores escolares, directores y directoras, e inclusive por madres y padres de familia, dando como resultado materiales que reflejan respeto y rescate de la cultura local, así como también de dinámicas adecuadas para los contextos de Veracruz y de Chiapas.



## 1.2 Percepción de la Comunidad Escolar: Diagnósticos sobre Agua, Saneamiento e Higiene en las Escuelas

A nivel global las experiencias recabadas por diversos programas SWASH (*School Water, Sanitation and Hygiene*) encaminados a mejorar la problemática relacionada con agua, saneamiento e higiene en escuelas, han demostrado que es fundamental llevar a cabo un diagnóstico participativo de la comunidad escolar para asegurar resultados exitosos en las intervenciones.

El diagnóstico participativo en agua, saneamiento e higiene en las seis escuelas periurbanas y rurales de Veracruz y Chiapas permitió conocer la percepción de la comunidad escolar respecto a estos temas y contextualizar la información recabada de manera sistemática. Los diagnósticos participativos son un instrumento para la construcción grupal del conocimiento que la comunidad escolar tiene sobre del ciclo del agua, así como algunas de las determinantes de la salud escolar, haciéndose especial énfasis en el tema de higiene. Así mismo se identificó la problemática escolar, los recursos con los que se cuenta, las potencialidades que presentan, las posibles alternativas y los retos a cumplir. Este proceso permite contar con los insumos para planear y programar de acuerdo con la realidad de cada comunidad escolar.

Cabe mencionar que los procesos y las actividades desarrollados durante los diagnósticos tienen su origen en la metodología SARAR, una metodología participativa de educación y capacitación no-formal desarrollado por la Dra. Lyra Srinivasan y Ron Sawyer en los años 70 – y luego adaptado y difundido a nivel global por el Programa PROWESS/PNUD y Banco Mundial y la Iniciativa PHAST (OMS – BM). Es un enfoque orientado al desarrollo humano que permite a individuos y grupos de diversos contextos y edades analizar su situación, solucionar problemas, aprovechar oportunidades y planificar creativamente – asumiendo su pleno potencial frente a los retos de la vida- y la integración del enfoque de saneamiento ecológico sostenible.

La adaptación de la metodología SARAR/PHAST al contexto de escuelas se ha estado aplicando a todas las fases de educación, transferencia de tecnología y cambio de hábitos en forma integral - incorporando también el concepto de SWASH Plus - con impacto en la comunidad. Las experiencias previas en la metodología SARAR, urbanas y rurales, por un lado, y la relación y potencial dinámica entre la escuela y la comunidad, por el otro, avanzó la consolidación del modelo de intervención dentro del contexto del PCAyS en Chiapas y Veracruz, el cual permitió:



**La construcción colectiva** del conocimiento sobre la realidad de la comunidad escolar en relación los sistemas escolares y domésticos de agua y saneamiento, identificando la problemática, recursos y potencialidades locales en un ambiente democrático y horizontal, pues se comparten ideas entre iguales.

**El aprendizaje constante**, basado en el intercambio continuo de información relacionada con el agua, las prácticas de saneamiento e higiene. El análisis de la misma reconoce que la realidad de la comunidad siempre es una búsqueda compartida, que requiere de atención, creatividad, mucha flexibilidad, pero también de sistematización y disciplina.

Las actividades para llevar a cabo los procesos participativos se programaron en seis momentos, en donde cada uno de ellos fueron la base y complemento del siguiente:

- a) Visita de reconocimiento
- b) Proceso participativo de obtención de información en la comunidad escolar
- c) Sistematización y análisis de información
- d) Devolución de diagnóstico a la comunidad escolar
- e) Sensibilización sobre tecnologías apropiadas y priorización de soluciones
- f) Socialización y validación de propuestas

Cada uno de los momentos anteriores representó un acercamiento paulatino a la comunidad, integrándose saberes y experiencias entre miembros de la comunidad, autoridades locales y colegas del Programa Conjunto. Este proceso permitió priorizar de manera participativa e informada acciones puntuales (basadas en valores humanos y criterios de sostenibilidad) para incidir en el mejoramiento del entorno escolar y las prácticas de higiene que permitiera un tránsito hacia una escuela saludable.

## b) Proceso participativo de obtención de información en la comunidad escolar

## a) Visita de reconocimiento

Las visitas de reconocimiento a las escuelas participantes representaron el primer acercamiento a la problemática social y de infraestructura de las escuelas en relación a los temas de agua, saneamiento e higiene. Además de propiciar un espacio de comunicación a través del cual se presentaron:

- los propósitos del diagnóstico
- la metodología a utilizar
- el programa de actividades en cada escuela, y
- los requerimientos, horarios y fechas para el desarrollo de las acciones en cada plantel educativo.



El proceso de diagnóstico participativo en las escuelas seleccionadas en Chiapas y Veracruz se desarrolló a través de diversos talleres y recorridos por las instalaciones escolares a los que asistieron representantes de toda la comunidad educativa. Las actividades desarrolladas durante el diagnóstico impulsaron la identificación de los problemas relacionados con los servicios de agua y saneamiento e higiene en las escuelas, el análisis minucioso de ellos, abarcando sus causas y consecuencias, así como la importancia de la participación organizada e informada de la comunidad educativa en la resolución de los mismos. Además, se determinó el grado de potencialidad de adopción de nuevas prácticas de higiene entre la comunidad escolar y el grado de potencialidad para la implementación de sistemas sostenibles de agua y saneamiento y los factores de riesgo asociados.



## c) Sistematización, análisis de información y devolución de resultados a la comunidad escolar

La información obtenida a través de los procesos participativos en las escuelas fue sistematizada y analizada en gabinete con el fin de diseñar un taller de devolución de diagnóstico (a la comunidad escolar) en el que se priorizaron los problemas identificados y las posibles soluciones. Estos talleres permitieron a los expertos en técnicas en eco-saneamiento determinar las posibles soluciones de mejoramiento en infraestructura para favorecer cambios de hábitos y conductas asociadas a prácticas de agua y saneamiento.

## d) Sensibilización sobre tecnologías apropiadas y priorización de soluciones

Como parte de la devolución de resultados de los diagnósticos, el equipo de técnicos presentó a las personas representantes de las comunidades escolares de cada escuela, diversas soluciones ecológicas y sus beneficios sobre el aprovechamiento del agua y el mejoramiento del entorno escolar a través de tecnologías alternativas como lo son: la captura de agua de lluvia, los sanitarios y mingitorios secos, los centros para el manejo de residuos, uso de biofiltros y los filtros de arena, filtros de carbón activado, entre otros. Esta sensibilización permitió a las personas asistentes en los talleres participativos acordar colectivamente sobre las soluciones y opciones más viables y prioritarias para sus escuelas.



## e) Viabilidad técnica

A partir de la selección de soluciones de manera participativa, el equipo técnico de expertos valoró la viabilidad técnica de las soluciones seleccionadas considerando las condiciones de la infraestructura escolar y evaluando las posibles áreas para llevar a cabo la captación pluvial y el almacenamiento del agua.

## f) Levantamiento de planos y propuestas de diseño

Debido a que ninguna de las escuelas contaba con sus planos de construcción, el equipo técnico de expertos en ambos estados levantó planos detallados de los planteles escolares seleccionados. Una vez realizado el levantamiento de planos, se realizaron propuestas de diseño basadas en las soluciones acordadas y particularizadas para cada una de las escuelas.

## g) Socialización y validación de propuestas

Las propuestas de diseño sobre las tecnologías seleccionadas por cada escuela fueron presentadas ante representantes de la comunidad escolar, permitiendo que se validaran las soluciones, aclararan dudas y visualizaran, de considerarlo viable, su participación en los procesos de desarrollo e instalación de las tecnologías.

## h) Construcción de las tecnologías seleccionadas

Aunque la construcción de las tecnologías e intervenciones integrales en las escuelas comenzó en diferentes momentos para cada estado, en la mayoría de los casos se lograron realizar las principales tecnologías esperadas por las comunidades escolares. En algunos casos, varias propuestas nuevas que sumaban beneficios a lo ya acordado fueron integrándose como parte de la solución integral, como es el caso de los bebederos y el mejoramiento general de los comedores escolares.

## i) Ceremonias de entrega

Una vez concluida la construcción e instalación de las tecnologías, celebramos haber alcanzado tan importantes logros de una manera conjunta. En ambos estados se convocaron a instancias estatales y municipales de los sectores de salud, educación y agua (en algunos casos se contó con la participación de otras instancias como los institutos de transparencia, hacienda y crédito público, universidades, entre otros.) Cabe destacar que para estos eventos se convocaron a medios de comunicación, quienes lograron difundir la existencia de estas nuevas tecnologías en escuelas logrando así incrementar la posibilidad de réplica y apropiación local. Durante estas ceremonias, y como parte de la visión integral de la presente estrategia, se hizo entrega de los materiales educativos que acompañan la educación de la población infantil sobre agua, saneamiento e higiene, y además sobre el funcionamiento, la importancia y los beneficios de las tecnologías instaladas en sus escuelas.

## j) Capacitación en el uso y mantenimiento de las tecnologías

En aras de asegurar la sustentabilidad de las tecnologías instaladas, se elaboró un manual de mantenimiento para cada estado considerando las mismas experiencias de las escuelas seleccionadas. Posteriormente se llevaron a cabo talleres de capacitación a representantes de la comunidad escolar enfocado al funcionamiento, uso y mantenimiento de las tecnologías instaladas, particularmente sobre el mantenimiento de los filtros.

## k) Monitoreo

Desde el momento de la instalación de las tecnologías, el equipo técnico de expertos comenzó sus visitas de monitoreo para verificar el funcionamiento y buen uso de las tecnologías instaladas. En diversos casos se identificaron algunas fallas que fueron corregidas de inmediato, e inclusive se repararon daños ya realizados por la misma población infantil; considerando el compromiso de los maestros, maestras, directores y madres de familia de mejorar su propia observación sobre el uso de las nuevas instalaciones a partir de esas reparaciones.

De manera general, la estrategia de “Escuelas Saludables” del Programa Conjunto de Agua y Saneamiento consta de cuatro etapas:

<b>I. DIAGNÓSTICOS PARTICIPATIVOS: ESCUELA Y ENTORNO SALUDABLE</b>	<p>Análisis Situacional de la Salud Escolar (Escuela Saludable).</p> <p>Estudio de percepción de la comunidad escolar sobre el ciclo del agua y las prácticas de higiene en escuelas.</p>
<b>II. DESARROLLO Y ENTREGA DE HERRAMIENTAS</b>	<p>Diseño de materiales educativos para apoyar un Programa de Educación en Materia de Agua, Saneamiento e Higiene basado en Valores Humanos.</p> <p>Diseño y construcción de modelos demostrativos de captura de agua de lluvia y otras tecnologías acordadas con las escuelas seleccionadas.</p>
<b>III. CAPACITACIÓN</b>	<p>Capacitación a las comunidades escolares a través de un programa de educación en materia de agua, saneamiento, higiene y atención primaria a la salud, para fomentar escuelas saludables.</p> <p>Capacitación de la comunidad escolar en el mantenimiento y uso de los modelos demostrativos de captura de agua de lluvia construidos y otras tecnologías instaladas en las escuelas.</p>
<b>IV. MONITOREO</b>	<p>Visitas de verificación sobre la utilización de los materiales desarrollados.</p> <p>Visitas de verificación sobre la utilización de las tecnologías instaladas.</p>



## 2. Escuelas Seleccionadas en Veracruz y Chiapas



Alumnas de la Escuela Primaria 16 de Septiembre, ubicada en el municipio de Zongolica, Ver.

Para llevar a cabo las tareas acordadas, los diagnósticos realizados durante la primera fase del Programa Conjunto permitieron identificar las zonas consideradas como las más vulnerables en Xalapa y Tuxtla Gutiérrez. Una vez identificadas las zonas, se procedió a solicitar recomendaciones por parte de los gobiernos estatales y locales para la selección de escuelas. Para el caso particular de Veracruz se contó con recomendaciones por parte de Protección Civil de la Zona Norte de Xalapa y de la Secretaría de Educación de Veracruz, logrando realizar visitas a 9 escuelas dando como resultado la selección de **3 escuelas primarias ubicadas en zonas peri-urbanas marginadas al norte de Xalapa y 1 escuela primaria comunitaria en la zona semi-rural de Zongolica**. Para el caso de Chiapas, se contó con recomendaciones por parte de la Secretaría de Desarrollo Social del Ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez, se visitaron 8 diferentes escuelas, resultando en la selección de **3 escuelas primarias en Tuxtla Gutiérrez y 1 escuela rural en Onilic, San Juan Cancuc**.



**VERACRUZ**


ESCUELA PRIMARIA	UBICACIÓN	NÚMERO DE NIÑOS*	NÚMERO DE NIÑAS*
1. Adalberto Tejeda/ Jóse Vasconcelos	Av. México, Colonia La Lagunilla, Xalapa	140	209
2. Tierra y Libertad	Calle Río Consulado 400, Colonia Carolino Anaya, Xalapa	121	130
3. Agustín de Iturbide		78	118
4. 16 de Septiembre	Ave. Ignacio Zaragoza y 16 de Septiembre, Zongolica	135	143
<b>TOTAL</b>	<b>1074</b>	<b>474</b>	<b>600</b>

**CHIAPAS**


ESCUELA PRIMARIA	UBICACIÓN	NÚMERO DE NIÑOS*	NÚMERO DE NIÑAS*
1. Jaime Sabines	Calles 4 y 5, Ave. Uno, Colonia Capulines III Sección, Tuxtla Gutiérrez	114	96
2. Fernando Castañón	Sonora entre Nayarit y Girasol, Colonia Las Granjas, Jardines del Norte, Tuxtla, Gutiérrez	300	318
3. Manuel Aguilar		120	126
4. Niños Héroes	Oniltic, San Juan Cancuc	89	80
<b>TOTAL</b>	<b>1243</b>	<b>623</b>	<b>620</b>
<b>Gran TOTAL</b>	<b>2317</b>	<b>1097</b>	<b>1220</b>

\* Datos 2010



# 3. Resultados de los Diagnósticos y Priorización de Soluciones

## Escuela Saludable

En la primera visita de reconocimiento a las escuelas recomendadas se aplicó la metodología interagencial dando como resultado una primera valoración cualitativa sobre la salud escolar desde la óptica del concepto más amplio de la Escuela Saludable; los resultados fueron sistematizados en una matriz donde se emplearon valores en función de nivel inicial a nivel avanzado encontrado (I=Inicial, M= Medio, A= Avanzado). Un aspecto muy importante a identificar fue la disposición de la dirección escolar para recibir el proyecto y la viabilidad preliminar para llevar a cabo la instalación de tecnologías adecuadas para incrementar el acceso y el aprovechamiento del agua en la escuela, aspectos que contribuyen a procesos de apropiación y sustentabilidad de las acciones y los resultados esperados.

CHIAPAS



ESCUELA PRIMARIA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	POTENCIALES HUMANOS	DEMOCRACIA ESCOLAR	SALUD ESCOLAR	AMBIENTES ESCOLARES	PROGRAMAS DE APOYO	ABASTECIMIENTO DE AGUA	DISPOSICIÓN DE LA DIRECCIÓN PARA RECIBIR INTERVENCIÓN	VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE CAPTURA DE AGUA DE LLUVIA
Club Rotario	388	M	M	I-M	A	Actuales y diversos	Sistema constante	Alta, pero mantienen muchos	Alta
Fernando Castañón/ Manuel Aguilar	864	M-I	I	I	M-I	Muy pocos	Sist. + Pipas	sistemas a la vez Media	Media- Alta
Ignacio Allende	215	I-M	I	I	M	Algunos	Constante	Alta	Media- Alta
Jaime Sabines	210	M	I	I	M	Muy pocos	Sist. + Pipas	Alta	Media-Alta
Martín Braga	535	A	M	M	M	Diversos	Sist. + Pipas	Alta	Alta
Niños Héroes	169	I-M	I	I	I-M	Pocos	Lluvia	Alta	Alta (mantenimiento y filtros)
Francisco Villa	149	I-M	I	I	I-M	Sin info.	Luvia	Sin info.	Sin info.

VERACRUZ



ESCUELA PRIMARIA	NÚMERO DE ESTUDIANTES	POTENCIALES HUMANOS	DEMOCRACIA ESCOLAR	SALUD ESCOLAR	AMBIENTES ESCOLARES	PROGRAMAS DE APOYO	ABASTECIMIENTO DE AGUA	DISPOSICIÓN DE LA DIRECCIÓN PARA RECIBIR INTERVENCIÓN	VIABILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE CAPTURA DE AGUA DE LLUVIA
Adalberto Tejada/ José Vasconcelos	349	I-M	M	M-I	A-M	Algunos	Sistema constante	Alta	Media- Alta
Tierra y Libertad/ Agustin de Iturbide	mat. 251 Vesp. 196	I-M	M	M-I	M	Algunos	Sistema constante, pero de mala calidad	Media-Alta	Media- Alta
16 de Septiembre	278	M	I-M	I-M	I-M	Algunos	Constante	Alta	Alta

## Percepción Escolar Sobre la Situación del Agua y el Saneamiento

Posterior al análisis de la salud escolar de acuerdo a las metodologías integradas de OPS/OMS y ONU-HABITAT, se realizaron los diagnósticos participativos de percepción escolar sobre la situación del agua y el saneamiento en las escuelas seleccionadas; algunos de los resultados se presentan a continuación:

- A) Resultados de orden general obtenidos de los procesos en cada una de las escuelas, a través de una serie de tablas, iniciando por las escuelas en Veracruz para finalizar con las escuelas en Chiapas<sup>1</sup>  
 B) Observaciones y recomendaciones de orden general.

NÚMERO	NOMBRE DE LA ESCUELA	NÚMERO	NOMBRE DE LA ESCUELA
1	Escuela Primaria Adalberto Tejeda	4	Escuela Primaria Fernando Castañón
2	Escuela Primaria Tierra y Libertad	4 bis	Primaria Manuel Aguilar Juárez
2 bis	Escuela Primaria Agustín de Iturbide	5	Escuela Primaria Jaime Sabines Gutiérrez
3	Escuela Primaria 16 de Septiembre	6	Escuela Primaria Bilingüe Los Niños Heroes

### A) Resultados de orden general de los procesos en cada una de las escuelas

0 - POCO

Tabla 1: Resumen de aspectos sociales identificados en las seis escuelas

1 - MUCHO

ASPECTOS SOCIALES	ESCUELAS VERACRUZ				ESCUELAS CHIAPAS			
	1	2	2 bis	3	4	4 bis	5	6
NÚMERO DE LA ESCUELA								
Participación padres de familia	1	0	1	1	0	1	1	0
Participación maestros	1	1	1	1	1	0	1	1
Participación alumnado	1	1	1	1	1	1	1	1
Capacidad de gestión propia	1	1	0	0	1	0	1	0
Vínculo de escuela con comunidad	0	0	0	1	0	0	1	1
Basura dispersa	1	1	1	0	1	1	1	1
Disposición de personal administrativo/directivo	1	1	1	1	0	0	1	1
Disposición de conserjes	1	1	0	1	1	0	1	0
Orientación visual sobre lavado de manos	1	0	0	0	1	1	1	0
Potencial de réplica en comunidad	0	0	0	1	0	1	1	1

<sup>1</sup> Para facilitar la presentación de los resultados, se numeró a cada una de las escuelas; en los casos 2, 2Bis, y 4Bis corresponden a dos escuelas de dos turnos que comparten el mismo predio.



Tabla 2: Resumen de aspectos de infraestructura de agua y saneamiento en las seis escuelas

DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA		ESCUELAS VERACRUZ				ESCUELAS CHIAPAS			
NÚMERO DE LA ESCUELA		1	2	2 bis	3	4	4 bis	5	6
AGUA POTABLE	Abasto de agua por red de agua potable	1	1	1	1	0	0	1	0
	Abasto de agua por pipas	0	1	1	0	1	1	1	0
	Rehabilitación red hidráulica necesario	1	1	1	1	1	1	0	1
	Potencial de cosecha de agua pluvial	1	1	1	1	1	1	1	1
	Cisterna construida existente	1	1	1	1	1	0	1	1
	Cisterna en funcionamiento	0	1	1	1	1	0	1	1
	Cisterna en mal estado	1	0	0	0	0	1	0	1
	Tinacos tipo Rotoplas	1	1	1	1	1	1	1	0
	Otros medios de almacenamiento	1	1	1	1	0	1	0	0
SANITARIOS Y LAVAMANOS	Adecuación/Nueva área de lavado de manos necesaria	1	1	1	1	1	1	1	1
	Sanitarios maestros separado de alumnos	1	0	0	0	1	1	0	0
	Sanitarios para discapacitados necesario	1	1	1	1	1	1	1	0
	Rehabilitación sanitarios existentes necesario	0	1	1	0	0	1	0	0
	Nuevo módulo sanitario necesario	0	1	1	0	1	1	1	1
	Potencial módulo mingitorio seco	0	0	0	1	1	1	1	1
	Acceso a sanitarios adecuado	1	0	0	1	1	0	1	0
A NEGRAS Y GRISAS	Conexión al drenaje municipal	1	1	1	1	1	1	1	0
	Tratamiento primario aguas negras existe	0	0	0	0	0	0	0	1
	Potencial de tratamiento en sitio aguas negras	0	0	0	1	1	0	1	1
	Potencial de tratamiento en sitio aguas grises	1	1	1	1	1	1	1	1
MANEJO RESIDUOS	Manejo de residuos existente	0	0	0	0	0	0	0	0
	Potencial de Programa de Manejo de Residuos	1	1	1	1	1	1	1	1
	Potencial de composteo escuela	1	1	1	1	1	1	1	1
	Potencial de composteo de barrio en escuela	0	0	0	0	1	1	1	0
ENTORNO	Suelo erosionado	0	0	0	0	1	1	1	0
	Accesibilidad adecuada	1	1	1	1	0	0	0	0
	Potencial de reforestación	0	0	0	0	1	1	1	0
	Potencial de naturación en azoteas	1	1	1	1	0	0	0	0
	Potencial de nuevas jardineras	1	1	1	1	1	1	1	1
	Zonificación de área de comer necesaria	1	1	1	1	1	1	1	1

0 - POCO

1 - MUCHO



Tabla 3: Resumen de factores de riesgo de orden social en las seis escuelas

FACTORES DE RIESGO		ESCUELAS VERACRUZ				ESCUELAS CHIAPAS			
NÚMERO DE LA ESCUELA		1	2	2 bis	3	4	4 bis	5	6
SUELO	Peligro de inundación agua pluvial	1	1	1	0	0	0	0	0
	Peligro de inundación agua negra	1	1	1	1	0	0	0	0
	Peligro de derrumbes	1	0	0	0	0	0	0	0
	Evidencia de erosión	0	0	0	0	1	1	1	1
SALUD E HIGIENE	Evidencia de falta de lavado de manos	1	0	0	1	1	1	1	1
	Encharcamiento de agua limpia	1	1	1	1	1	1	1	0
	Encharcamiento de agua gris	1	0	0	1	0	0	0	1
	Presencia de vectores	0	1	1	1	0	0	0	1
	Fauna nociva	0	0	0	1	1	1	1	1
	Buen manejo de residuos sanitarios	0	0	0	0	1	1	1	0
ACCESIBILIDAD	Privacidad adecuada por cabina sanitaria	1	0	0	0	1	0	1	0
	Privacidad adecuada por san H y M	1	1	1	1	1	1	1	0
	Escalones, barandales y rampas adecuadas	1	1	1	0	1	1	1	0
MANEJO RESIDUOS	Grafiti	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mal uso de sanitarios	0	1	1	0	0	0	0	1
	Deterioro/Descompostura de mobiliario sanitarios	0	1	1	0	1	1	1	1
	Evidencia de destrucción de equipamiento escolar	0	0	0	0	0	1	0	0

0 - POCO

1 - MUCHO

### B) Observaciones y recomendaciones generales de orden social

- Promover la corresponsabilidad entre los diversos actores involucrados en el proyecto.
- Dar continuidad y seguimiento al proceso de participación, comunicación y vinculación entre la comunidad educativa.
- Lograr la generación, apropiación y consolidación de mecanismos que permitan la coparticipación de otras instancias educativas y de gobierno que apoyen en el seguimiento y apropiación de la visión del Programa Conjunto.
- Consolidar un marco institucional adecuado para realizar las acciones de mantenimiento de las mejoras en infraestructura de agua y saneamiento en las escuelas desde un enfoque de corresponsabilidad entre autoridades y comunidad escolar.
- Incentivar, fortalecer, complementar y articular los vínculos y comunicación entre las escuelas que participan en el programa para favorecer el aprendizaje colectivo, intercambio de experiencias y las lecciones aprendidas.



## De orden técnico

- Poner especial atención en los detalles de diseño técnico de las mejoras de agua y saneamiento en las escuelas para evitar posibles errores en la construcción e instalación de las mismas y así evitar que propicien un mal uso o dificultades de mantenimiento.
- Contemplar diseños integrales de manejo de agua pluvial tomando en cuenta los patrones de consumo, la superficie de captación, la conducción, el filtro, almacenamiento, uso y mantenimiento del sistema.
- Realizar un análisis de riesgos o limitaciones referentes a la implementación de proyectos de mejoramiento en infraestructura en las escuelas, principalmente en aquellas que tienen peligro de inundación.
- Contar con programas de monitoreo y evaluación constante con la participación de todos los actores, y especialmente la comunidad escolar, incluyendo planes de capacitación para el cuidado, uso y mantenimiento de las instalaciones.



La información obtenida a través de los procesos participativos en las escuelas fue sistematizada y analizada en gabinete con el fin de diseñar un taller de devolución de diagnóstico (a la comunidad escolar) en el que se priorizaron los problemas identificados y las posibles soluciones. Estos talleres permitieron a los expertos en técnicas en eco-saneamiento determinar las posibles soluciones de mejoramiento en infraestructura para favorecer cambios de hábitos y conductas asociadas a prácticas de agua y saneamiento.

Tabla 4: Jerarquización de problemas y priorización de alternativas en las escuelas de Veracruz



VERACRUZ	ESCUELA 1	ESCUELA 2	ESCUELA 3
Jerarquización de los problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La basura se encuentra tirada en patios y salones</li> <li>• La escuela se inunda continuamente y salen aguas negras por las coladeras</li> <li>• Los niños y niñas toman agua de la llave que no es de buena calidad</li> <li>• Hay mal olor en los baños y están sucios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La basura se encuentra tirada en patios y salones</li> <li>• Las aguas jabonosas de los lavabos a veces huelen feo y se encharcan</li> <li>• No viene el camión de basura</li> <li>• Las tazas del baño se tapan y están sucios y huelen mal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La basura se encuentra tirada en los salones</li> <li>• Los lavamanos y los baños están en mal estado</li> <li>• Los baños huelen feo</li> <li>• No hay acceso a agua para tomar</li> </ul>
Criterios de selección de opciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo más importante a resolver</li> <li>• En lo que puedo participar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo más importante a resolver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo más importante a resolver</li> <li>• En lo que yo puedo participar</li> </ul>
Resultado de priorización de alternativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de captación de agua de lluvia y filtros de aguas grises</li> <li>• Manejo integral de residuos sólidos, composteo y posible centro de acopio</li> <li>• Mingitorios secos</li> <li>• Sanitarios secos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de captación de agua de lluvia y filtros de aguas grises</li> <li>• Manejo integral de residuos sólidos, composteo y posible centro de acopio</li> <li>• Sanitarios Secos</li> <li>• Desarrollo de materiales de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de captación de agua de lluvia</li> <li>• Manejo integral de residuos sólido composteo y posible centro de acopio</li> <li>• Desarrollo de materiales de apoyo</li> <li>• Sanitarios secos</li> <li>• Filtros de aguas grises</li> </ul>



Tabla 5: Jerarquización de problemas y priorización de alternativas en las escuelas de Chiapas



VERACRUZ	ESCUELA 4	ESCUELA 5	ESCUELA 6
Jerarquización de los problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La basura se encuentra tirada en la cancha y en salones de la escuela</li> <li>• Las tazas del baño se tapan y están sucios y huelen mal</li> <li>• Los niños y niñas a veces toman agua directamente de la llave o del tinaco que están afuera de los baños</li> <li>• No hay agua en las áreas de lavado de manos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cancha no tiene techo y los niños se deshidratan en época de calor</li> <li>• Hay basura tirada en el patio, los salones y la cancha</li> <li>• Los niños y niñas a veces toman agua directamente de la llave o del tinaco</li> <li>• Los baños están sucios y huelen mal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los baños están en muy mala condición</li> <li>• La basura está tirada</li> <li>• Falta de agua</li> <li>• Baños feos</li> </ul>
Criterios de selección de opciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo más importante a resolver</li> <li>• Se puede resolver con recursos propios</li> <li>• Se requiere de apoyo externo</li> <li>• No depende de nosotros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo más importante a resolver</li> <li>• Se puede resolver con recursos propios</li> <li>• Se requiere de apoyo externo</li> <li>• No depende de nosotros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo más importante a resolver</li> <li>• En donde puedo colaborar</li> </ul>
Resultado de priorización de alternativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de materiales y programa educativo de apoyo</li> <li>• Sistemas de captación de agua de lluvia y filtros de aguas grises</li> <li>• Sanitarios secos</li> <li>• Mejora de espacios recreativos y de preparación de alimentos</li> <li>• Manejo integral de residuos sólidos y composteo</li> <li>• Arquitectura ecológica utilizando materiales locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa educativo y desarrollo de materiales</li> <li>• Sistemas de captación de agua de lluvia y filtros de aguas grises</li> <li>• Sanitarios secos</li> <li>• Mejoras en área de alimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar sanitarios secos</li> <li>• Instalar sistema de captación de agua de lluvia</li> </ul>



# 4. Mejoramiento de la Infraestructura Escolar y Tecnologías Instaladas

Como parte de la fase de desarrollo y entrega de herramientas, y considerando las necesidades y soluciones previamente identificadas y priorizadas con las comunidades escolares, se realizaron diversas actividades que propiciaron el mejoramiento de la infraestructura en las 6 escuelas seleccionadas. El proceso y las acciones fueron las siguientes:

1. Análisis de la viabilidad técnica de las soluciones y/o tecnologías seleccionadas.
2. Elaboración de la propuesta de diseño.
3. Presentación de la propuesta y del plan de trabajo a las comunidades escolares.
4. Elaboración de planos técnicos de las propuestas acordadas.
5. Construcción y/o instalación de tecnología seleccionadas.
6. Elaboración del manual de mantenimiento.
7. Ceremonias de entrega de las obras y materiales elaborados.
8. Capacitación a representantes de las comunidades escolares en el uso, funcionamiento y mantenimiento de la tecnología instalada.
9. Viabilidad técnica de las soluciones y propuestas de diseño.

## 4.1 Viabilidad Técnica de las Soluciones y Propuestas de Diseño

De acuerdo a las necesidades y las soluciones identificadas con la comunidad escolar, se realizaron visitas técnicas a las escuelas para determinar la viabilidad de las soluciones a considerar. Algunos de los criterios fueron los siguientes:

- Existencia de áreas potenciales para la construcción de los tanques de ferrocemento.
- Estado de las losas y/o techos para instalar los canales y bajantes de la captación de agua de lluvia.
- Existencia de áreas potenciales para la construcción de sanitarios secos (Escuela Niños Héroes).
- Potencial para la instalación de mingitorios secos, bebederos y lavamanos.
- Otros aspectos de la infraestructura existente que pudieran mejorarse o incorporarse a la propuesta técnica.



Tabla: Obra o tecnología seleccionada considerada viable para cada escuela

ACCIONES REALIZADAS EN ESCUELAS	ESTADO DE VERACRUZ			ESTADO DE CHIAPAS		
	Adalberto Tejada	Tierra y Libertad y Agustín de Iturbide	16 de Septiembre	Jaime Sabines	Fernando Castañón y Manuel Aguilar	Niños Heroes
Captación agua de lluvia (Canales y bajantes)	X	X	X	X		
Impermeabilización en techos		X				
Cisterna de ferrocemento	X	X	X	X	X	X
Filtros de gravas y arenas	X	X	X	X	X	X
Bomba sumergible	X	X	X	X	X	X
Tinaco de 450 lts	X	X				
Tinaco de 250 lts	X	X	X	X	X	X
Tinaco de 1100 lts				X	X	X
Filtros de carbon activado	X	X	X	X	X	X
Cartucho purificador	X	X	X	X	X	X
Bebedores	X	X	X	X	X	X
Lavamanos				X	X	X
Jardineras biofiltros			X	X	X	X
Separadores de residuos sólidos				X		X
Mingitorios secos	X	X	X		X	X
Construcción de comedor escolar				X	X	
Área de cocineta				X		
Sanitarios secos						X

## DETERMINACIÓN DE ÁREA CAPTACIÓN Y VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO

### a) Análisis de la precipitación

Para conocer el potencial de captación por metro cuadrado de cuenca (área de escurrimiento), se analiza el comportamiento histórico de la precipitación. Para el diseño de la obra de almacenamiento se utiliza como base la precipitación media mensual o anual.

De acuerdo a los datos presentados en la tabla, la precipitación media anual es de 1432 mm

### b) Población objetivo del proyecto

La población a analizar será de 197 alumnos de la escuela primaria Tierra y Libertad ubicada en el Edo. de Veracruz.

### c) Factibilidad

#### Factor Técnico

Oferta y demanda de agua: El promedio anual de precipitación es de 1432 mm, equivalente a captar 1432 L/m<sup>2</sup> y con base en la población (197 alumnos), se calcula la demanda de agua del proyecto se sugiere la dotación de 20 L/ alumno / día.

En cuanto a estructura, las losas se encuentran conformadas en su mayoría a base de concreto armado con un espesor de 10 cm.

### d) Diseño del sistema

#### Datos

Coefficiente de escurrimiento: 0.7 para losa de concreto  
Población: 197 habitantes

La demanda se calcula a partir de la dotación por alumno.

$$Di = \frac{NuxNd \times Dot}{1000}$$

Donde:

Nu = número de usuarios que se benefician del sistema

Nd = número de días a la semana

Dot = dotación (L/alumno.día)

Di = demanda semanal (m<sup>3</sup>)

$$Di = \frac{197 \text{ alumnos} \times 5 \text{ días} \times 20 \text{ l/a/d}}{1000} \quad Di = 19.70 \text{ m}^3$$

Por lo tanto la demanda para esta población es de 19.70 m<sup>3</sup> a la semana.

Determinación del volumen del tanque de almacenamiento: con base en la precipitación promedio mensual y el coeficiente de escorrentía, se determina la cantidad de agua captada para diferentes áreas de techo mes a mes.

$$Ai = \frac{PpixCexAc}{1000} \quad Ai = \frac{253 \text{ L/m}^2 \times 0.7 \times 116 \text{ m}^2}{1000}$$

Donde:

Ai = abastecimiento correspondiente al mes "i" (m<sup>3</sup>)

Ppi = precipitación promedio mensual (L/m<sup>2</sup>)

Ce = coeficiente de escorrentía

Ac = área de captación (m<sup>2</sup>)

$$Ai = 20 \text{ m}^3$$

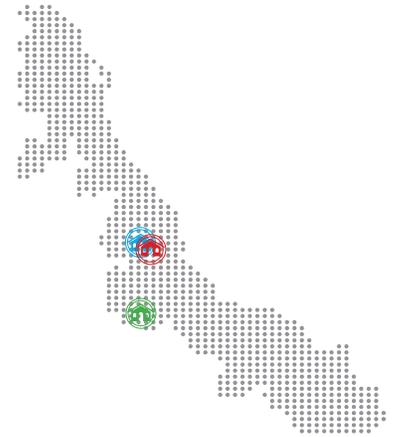
Para construir nuestro tanque de almacenamiento deberemos considerar un volumen de 20 m<sup>3</sup>

\* Precipitación Media Mensual en MM Xalapa, Ver.

Enero	49.40
Febrero	41.10
Marzo	47.90
Abril	84.60
Mayo	118.25
Junio	253.30
Julio	202.90
Agosto	184.30
Septiembre	225.80
Octubre	120.80
Noviembre	58.50
Diciembre	45.20

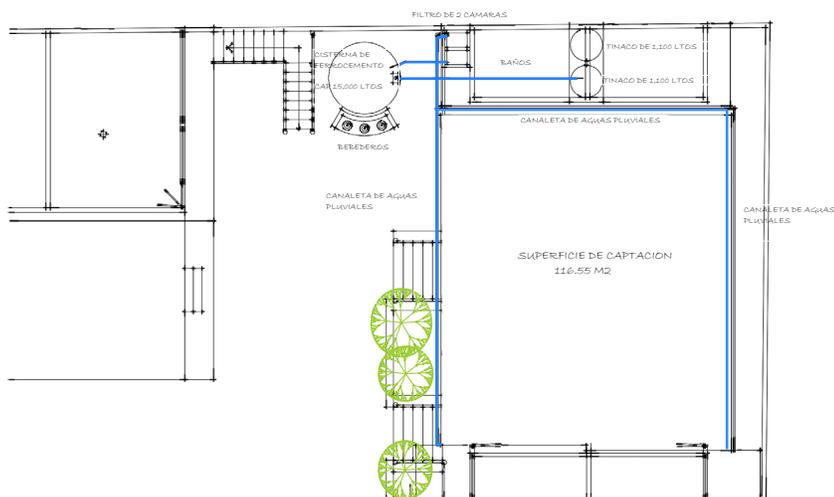
## Veracruz

- Escuela Primaria “Adalberto Tejeda” y “José Vasconcelos” ubicada en la Av. México Col. La Lagunilla en la Ciudad de Xalapa de Enríquez, Ver.
- Escuela Primaria “Tierra y Libertad” y “Agustín de Iturbide” ubicada en la calle Río Consulado N° 400, Colonia: Carolino Anaya, en la Ciudad de Xalapa de Enríquez, Ver.
- Escuela Primaria 16 de Septiembre, ubicada en la Ciudad de Zongolica, Ver.



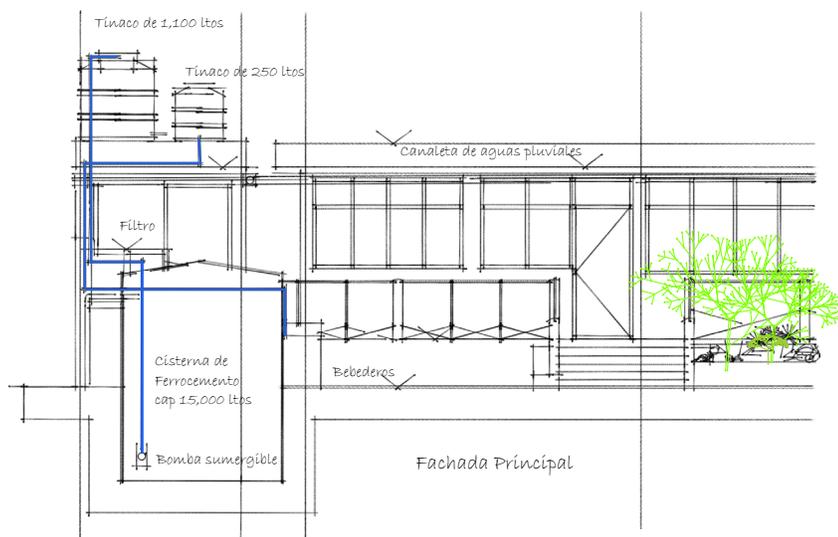
## Planta Conjunto

Sistema de Captación de Agua de Lluvia  
Escuela Primaria “Tierra y Libertad”



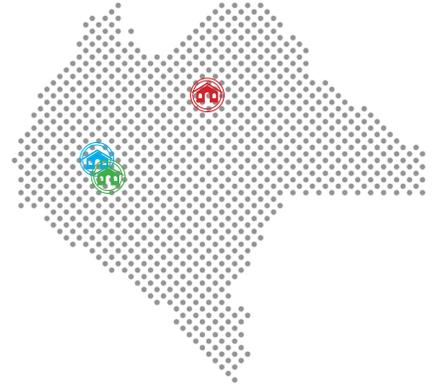
## Fachada Principal

Sistema de Captación de Agua de Lluvia  
Escuela Primaria “Tierra y Libertad”



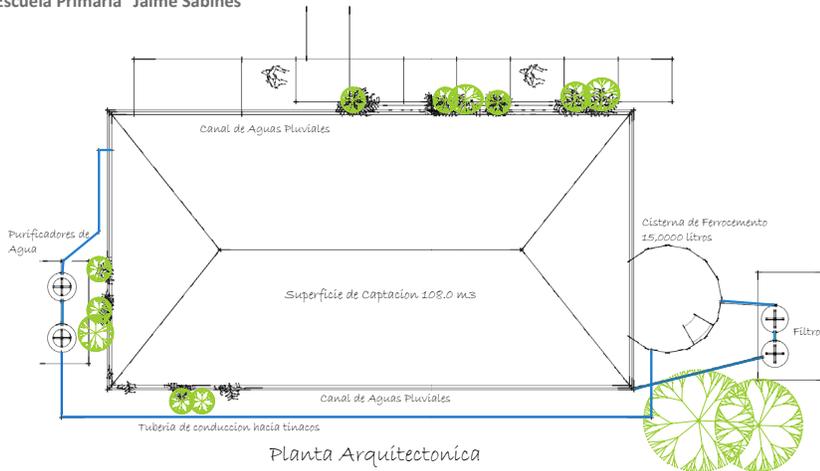
# Chiapas

- **Escuela Primaria “Jaime Sabines”** ubicada en la calle 1 entre avenida 4 y 5 colonia Capulines 3 en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- **Escuela Primaria “Fernando Castañón”** y **“Manuel Aguilar Juárez”** ubicadas en la calle Colima No. 159 colonia Las Granjas en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- **Escuela Primaria “Niños Heroes”** ubicada en la localidad de Oniltic, San Juan Cancuc, Chiapas.



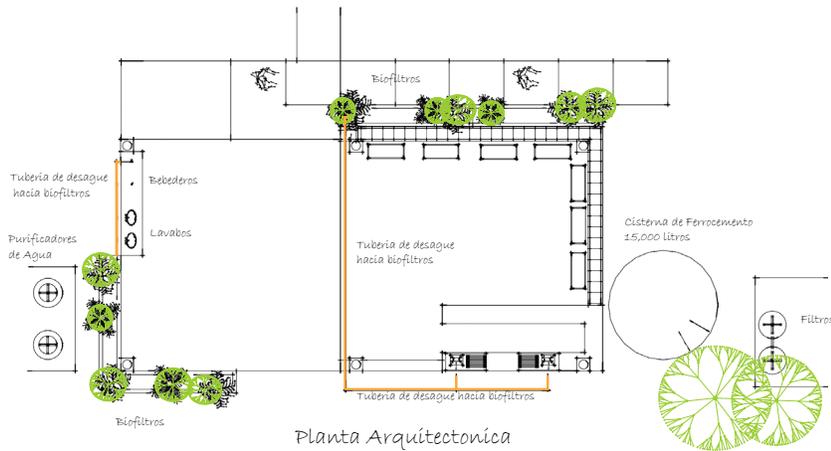
## Planta Conjunto

Sistema de Captación de Agua de Lluvia y recolección de aguas grises  
Escuela Primaria “Jaime Sabines”



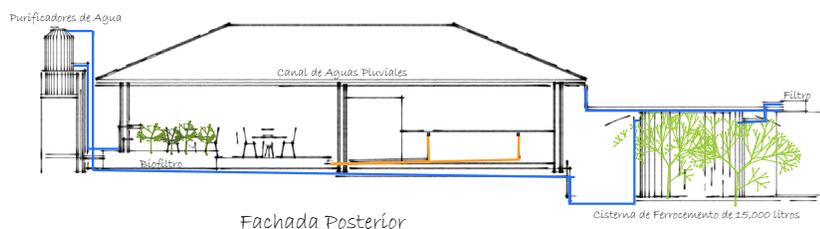
## Planta Arquitectónica

Sistema de Captación de Agua de Lluvia y recolección de aguas grises  
Escuela Primaria “Jaime Sabines”



## Fachada Posterior

Sistema de Captación de Agua de Lluvia y recolección de aguas grises  
Escuela Primaria “Jaime Sabines”



## 4.2 Características de las Tecnologías Seleccionadas



### Tanque de Ferrocemento

Es el elemento donde se almacena el agua captada y filtrada. Es una estructura de forma cilíndrica, que se construyó en el exterior sin necesidad de cavar un pozo. El ferrocemento es una técnica muy barata y fácil para construir. Para hacer trabajos de ferrocemento se usó cemento, arena, malla electrosoldada y malla de gallinero. Con este material se realizan estructuras ligeras y de alta resistencia. La resistencia la da el uso de formas curvas y circulares.



El armado de los muros, base y tapa del tanque se forma colocando la malla de gallinero, después se coloca la malla electrosoldada cuidando que estas queden traslapadas; una vez que se termina el tejido de esta malla y se levanta posicionándola en su lugar definitivo dándole la forma cilíndrica, se aplica un repello de 2.5 a 3 cms de espesor por dentro y por fuera del tanque con un acabado fino. Se puede aplicar en algunos casos baba de nopal para un perfecto sellado del tanque. Concluidos los trabajos de construcción del tanque se instala tubería y bomba para conducir el agua a tinacos.



### Filtro de Agua

El tanque de ferrocemento está equipado con un filtro que tiene por objeto detener las partículas y sólidos que fueron arrastrados por los canales de recolección de agua, el cual está conformado por un tubo de PVC perforado de 6", arena de mina, grava de 3/4" y arena tipo filter AG.



### Filtro de Agua (FIL-3)

Este tipo de filtro contiene 3 procesos de tratamiento de agua, el cual consta de dos recipientes plásticos (tinacos) instalados con desnivel uno de otro cuidando que exista suficiente altura para el escurrimiento de agua a tratar. El recipiente superior contiene arena sílica fina y 3 cartuchos de carbón activado instalados en la base en forma horizontal con salida lateral al recipiente. El recipiente inferior es de almacenamiento, y en su interior se encuentra un cartucho purificador de agua "Monarca" para la desinfección del agua filtrada. De dicho recipiente salen tuberías hacia grifos para disponer agua para beber.



La arena sílica elimina contaminantes por cribado (retención) entre ellos turbiedad, microorganismos como quistes y parásitos (helmintos). En la superficie de la arena se forma una capa biológica (schmutzdecke) donde se produce una digestión biológica de los microorganismos que se pueden encontrar en el agua a tratar. Por esta razón se debe mantener el nivel de agua para cubrir la arena y conservar la humedad para la supervivencia de microorganismos beneficiosos.



## Biofiltro

Este componente permite reutilizar las aguas grises que provienen del lavabo y bebederos hacia una jardinera a base de plantas de pantano.

Las principales ventajas que ofrece la instalación de biofiltros son las siguientes:

- En las aguas grises se encuentran nutrientes tales como fosforo y nitrógeno, los cuales sirven de alimento a las plantas de pantano.
- El 70% del agua que entra al biofiltro pueden ser reutilizados para el riego de arboles y jardines y el 30% restante, las plantas utilizan una parte para su crecimiento y evaporan otra.
- Se embellecen los espacios mediante su construcción.
- Su mantenimiento no requiere de equipo ni mano de obra especializada.



## Bebederos

Para el caso particular de los sistemas instalados en las escuelas del estado de Veracruz, el agua de los bebederos se encuentra conectado a la red de agua potable municipal y se almacena de la siguiente manera: antes de la llegada al tinaco que almacena el agua, pasa por un filtro (rotoplas), posteriormente se conduce por un filtro de carbón activado y dentro del rotoplas antes de la llegada del agua a los bebederos está precedida por un equipo de purificación de agua denominado “Monarca”, es cual es un producto de tecnología mexicana eficaz para purificar el agua bacteriológicamente, ya que con sólo introducirlo en el depósito y dejarlo actuar durante un lapso mínimo de cuatro horas (dependiendo de la dureza del agua), elimina la formación de microorganismos los cuales provocan enfermedades gastrointestinales como: cólera, amibiasis, tifoidea, salmonelosis, disentería, entre otras, así mismo evita la conjuntivitis y la formación de hongos en la piel.



El Purificador de agua Monarca está elaborado con esferas de cerámica (libre de minerales) impregnadas con un tratamiento especial de coloide de plata, con alto poder bactericida cuyos efectos son, rápidos, seguros y libres de efectos tóxicos.



Para el caso de los sistemas instalados en los comedores de las escuelas del estado de Chiapas, dado que el agua para los bebederos y lavabos no está conectada a la red de agua potable municipal sino a la captura de agua de lluvia, se consideró previo a su ingesta el filtro de agua (FIL-3).

## Mingitorios Secos

Al usar un mingitorio seco la orina fluye por las paredes del mingitorio por gravedad hacia una trampa especial (micro cespól) para evitar los malos olores y posteriormente se drena hacia la tubería común. El principal beneficio de un mingitorio seco es la notable disminución del consumo del agua y la eliminación de posibles obstrucciones de las tuberías con papel o cualquier otro objeto o desecho.



## Mobiliario para la separación de basura

El centro de separación de basura considera la clasificación establecida en el Plan Nacional del Medio Ambiente en el cual se asignan colores específicos a cada tipo de desecho principalmente dividido en: papel y cartón, plástico, vidrio y metal, y desechos orgánicos. Consta de contenedores para cada tipo de basura en los cuales debe colocarse una bolsa de plástico en su parte interior.

## Sanitarios Secos



Los sanitarios instalados no ocupan agua y promueven el aprovechamiento de los residuos para reducir el impacto en el medio ambiente. Su funcionamiento se basa principalmente en la separación de la orina y la excreta a través de una taza separadora. En el caso de la orina, al separarse se conduce por una manguera que puede derivar en un pozo de absorción o bien en un recipiente para su cultivo. En el caso de las heces, estas se captan directamente en una cámara con un recipiente que posteriormente se remueve y deposita en un popostero para su adecuada deshidratación o descomposición para lograr eliminar los patógenos. La cámara simple de un sanitario seco incluye tubería y ventanillas de ventilación, puerta, planta baja y gradas de ingreso.

## 4.3 Capacitación para el Uso y Mantenimiento de las Tecnologías Instaladas

---

Se llevaron a cabo procesos de capacitación sobre los principales procedimientos y técnicas vinculados al mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de captura de agua de lluvia, los cuales fueron dirigidos a maestros, padres de familia y personal de intendencia de cada una de las escuelas de los estados de Veracruz y Chiapas, entregándose para tal efecto el documento denominado “Manual de Mantenimiento del Sistema de Captación de Agua de Lluvia”. Asimismo se llevó a cabo la capacitación para el uso y mantenimiento de los sanitarios secos instalados en la escuela de Oniltic, la cual se acompañó de materiales visuales de apoyo.



# 5. Estrategia Educativa

La estrategia global de educación del Programa Conjunto de Agua y Saneamiento se basa en un enfoque *sistémico* y *comunitario*. Parte de una concepción de los problemas como parte de un todo organizado, cuyos elementos en el entorno físico, económico y sociocultural interactúan y se integran permanentemente, por lo que cualquier cambio que se produzca en alguno de ellos afectará en el otro. Asimismo, se sustenta en la recuperación de las experiencias, saberes y conocimientos de las personas, y en la contextualización de los contenidos a las lógicas culturales - formales e informales - a partir de una estrategia eminentemente participativa y de corresponsabilidad con las comunidades participantes. Se basa en un diálogo equilibrado y respetuoso de saberes locales.

Este tratamiento *integrador* requiere también de un enfoque *interdisciplinario* y *de aprendizaje integral basado en valores* que permita la articulación de las diferentes acciones culturalmente significativas que se trabajan con grupos poblacionales específicos - primera infancia, niñas, niños, adolescentes, jóvenes, y adultos de zonas urbanas, periurbanas y rurales de los estados de Chiapas, Tabasco y Veracruz- con una visión de respeto a la *diversidad cultural, al género y a los derechos humanos*.

En este sentido, la estrategia educativa global del Programa Conjunto apunta hacia el fortalecimiento de capacidades, institucionales y ciudadanas, desde una concepción integradora de conocimientos, habilidades y valores que contribuya a la generación de hábitos y actitudes - y coadyuve a su posterior instalación - que se expresen de manera cotidiana en comportamientos responsables y sustentables.

Esto va a tono con los preceptos del Decenio de Educación para el Desarrollo Sostenible, el cual rompe con los esquemas tradicionales de educación y promueve:

- La interdisciplinariedad y aprendizaje integral en lugar del aprendizaje por signaturas separadas,
- Un aprendizaje basado en los valores humanos,
- El pensamiento crítico en vez de la memorización,
- Planteamientos plurimetodológicos: textos, arte, teatro, debates, etc.,
- La adopción de decisiones participativas,
- Una información aplicable a la realidad local, antes que a la nacional.

En otras palabras, se hace referencia a un aprendizaje que provoque en las personas participantes cambios en el comportamiento y resignificación de valores hacia la consolidación de una cultura del agua, no sólo mediante la generación de materiales y transmisión de mensajes educativos, sino a través de una nueva relación con el entorno desde un proceso compartido de doble vía con la comunidad.

A partir de esta estrategia global y la metodología HVWSHE, el Programa Conjunto define una estrategia local para el desarrollo de materiales educativos para acompañar los procesos educativos sobre el cuidado, aprovechamiento y manejo adecuado del agua, así como también de la promoción de la salud escolar basada en valores humanos y enfocada al mejoramiento de las prácticas de higiene entre niños y niñas de escolaridad primaria. Aunque las actividades y los procesos para desarrollar el material fueron distintos para Veracruz y Chiapas, en ambos casos también tienen el propósito de acompañar la instalación de sistemas de captura de agua de lluvia en escuelas con el objetivo de que niños y niñas conozcan el funcionamiento y los beneficios que ofrece un sistema de esa naturaleza.



## 5.1 Materiales y Actividades Educativas en Veracruz

Con apoyo de la Secretaría de Educación de Veracruz y la facilitación de la organización internacional Project Wet, los materiales desarrollados en Veracruz comenzaron con un taller participativo dirigido a maestros, maestras, supervisores o jefes de zonas escolares, personal de la SEV, la SSA y la CMAS. Como base del desarrollo de materiales se partió de una guía para educadores y un cuadernillo para niños y niñas previamente formulados por Project Wet, buscando adaptarlos al contexto Veracruzano a través de las sugerencias e ideas de las personas participantes. Considerando la filosofía de Project Wet que sostiene que para que las personas aprendan deben encontrar placer y alegría en el aprendizaje, el proceso participativo del desarrollo de materiales incluyó lo siguiente:



ACTIVIDAD	FECHA	RESULTADO
Taller para la adecuación de los materiales educativos Project Wet	5 Oct. 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración de recomendaciones provenientes de 10 profesores, 20 profesoras, 2 madres de familia, personal de la SEV, CMAS, SSA y el DIF.</li> </ul>
Adecuación de materiales de acuerdo a las recomendaciones	Oct.2010-Feb.2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuestas preliminares de guías para educadores y cuadernillos para niños y niñas.</li> </ul>
Pruebas de campo de los materiales	Marzo –Mayo 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de nuevas observaciones y recomendaciones de 30 maestros y maestras que utilizaron los materiales con niños y niñas.</li> </ul>
Primera entrega de materiales educativos que acompañan la instalación de sistemas de captación de agua de lluvia	Mayo-Junio 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega de 3 sistemas de captación de agua de lluvia con bebederos y filtros, 500 carteles sobre el lavado de manos y la captación de agua de lluvia y 100 DVDs con cápsula animada "Capturando Sueños".</li> </ul>
Segunda entrega de materiales y capacitación en el uso de los materiales	Oct. 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitación a 18 hombres y 41 mujeres asesores técnicos, subdirectoras, supervisores, jefas de sector, coordinadores de programa, directoras y docentes de Xalapa y Zongolica, en el uso de materiales; entrega de 1,000 guías para educadores y 20,000 cuadernillos para niños y niñas.</li> </ul>



## Las guías *Agua Saludable, Hábitos Saludables, Personas Saludables*.

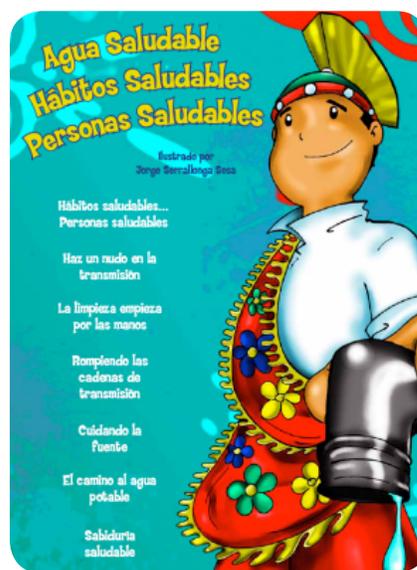
Las guías son dos libros que se complementan: una guía para educadores con siete actividades didácticas y un cuadernillo para los niños y las niñas con siete actividades con los mismos títulos. Todas las actividades en la guía para educadores son interactivas y adaptables. Los maestros y las maestras pueden elegir la actividad más relevante en relación a las áreas o temáticas de su programa escolar y a su vez adaptarlo al nivel de escolaridad que les corresponda.

Para el caso particular de los cuadernillos para niños y niñas, y considerando la estrategia global del Programa Conjunto sobre el respeto al valor de la cultura local, las ilustraciones desarrolladas se basaron en un personaje local animado llamado Nakú (corazón en totonaca), un niño de 7 años que tiene como base el soporte cultural, las labores cívicas, sociales y humanas que siguen volando e intentan ser proyectadas como los mismos voladores de Papantla. Nakú y su amiga Nimbe (princesa en totonaca), han formado parte de importantes proyectos en Veracruz, incluyendo el proyecto ejecutivo para que los voladores fueran considerados patrimonio intangible de la Humanidad otorgado por la UNESCO en el año del 2009.

Una vez acordada la versión final de las guías, se llevó a cabo un taller de capacitación en el cual se compartieron los métodos didácticos e interactivos de la guía para personas educadoras. Las personas participantes realizaron las actividades de la guía para que experimentaran personalmente los juegos, las dinámicas y el mensaje de los valores humanos que se promueven a través de cada actividad. Uno de los propósitos de este taller fue la formación de facilitadores, que de acuerdo a una estrategia multiplicadora que llamamos “cascada” puedan transferir su experiencia sobre el uso del material a otras personas educadoras.

## Materiales y actividades complementarias HVWSHE en Veracruz

Para complementar los materiales Project Wet y apoyar el fortalecimiento del saber local sobre la importancia y el funcionamiento de la captación de agua de lluvia, el Programa Conjunto apoyó la elaboración de carteles y cápsulas animadas que fueron distribuidas extensivamente en las escuelas primarias veracruzanas. Aunado a este material, previo a la entrega de los sistemas de captación de agua de lluvia, las maestras y los maestros de las escuelas seleccionadas realizaron concursos de dibujo entre los niños y niñas de cada escuela; los dibujos ganadores fueron plasmados en los tanques de ferrocemento construidos para el almacenamiento del agua de lluvia en las escuelas seleccionadas.



## 5.2 Materiales y Actividades Educativas en Chiapas

Es indiscutible la gran importancia de la educación basada en valores en las zonas marginadas urbanas y rurales en Chiapas, ya que la falta de valores contribuye a la problemática social encerrando a las comunidades en un vicioso ciclo sin fin de pobreza e ignorancia. Muchos niños y niñas carecen de habilidades intelectuales, manuales y de conocimiento acerca de ellos mismos, de su comunidad, de su país y del mundo. Sin este conocimiento es difícil que generen respeto y cariño hacia ellos mismos, hacia los demás y hacia su medio ambiente. En ausencia de los valores muchos de ellos no se protegen a sí mismos, ni a los demás y tampoco a su medioambiente. Con las carencias en sus habilidades existe el peligro que no encuentren la motivación necesaria para el estudio, la superación personal y la visión de su futuro. El tema del agua toca muchos aspectos problemáticos: la responsabilidad, el cuidado de los recursos naturales (manantiales, arroyos y ríos), salud, higiene, convivencia comunitaria, familiar y de género entre muchos más. Tomando en cuenta la problemática anteriormente descrita y basándose en el diagnóstico realizado en las 3 escuelas seleccionadas en Chiapas, la organización local Vientos Culturales A.C., apoyó la formulación de un programa educativo en Chiapas basado en valores humanos.



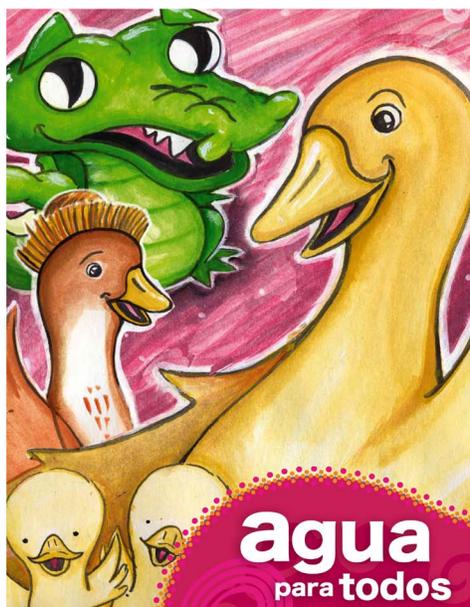
ACTIVIDADES EN LAS ESCUELAS	FECHA	RESULTADO
<p><b>Talleres con los niños de las escuelas:</b> Los alumnos de las escuelas participaron en talleres de dibujo y pintura. Se realizaron juegos y dinámicas con los niños y se enseñó a cerca de los temas: “El agua”, “El cuerpo humano y el agua”, “Auto responsabilidad” y la “Prevención de enfermedades”. Se crearon libros caseros para ese fin, adaptados a las condiciones socioculturales de los niños y niñas de las escuelas visitadas. Además se incluyeron técnicas para el lavado de las manos y la cara dentro de las dinámicas.</p>	Mayo 2011	Mayor conocimiento sobre el agua y la higiene entre niños y niñas de las escuelas seleccionadas.
<p><b>Pinta de murales:</b> Se pintaron murales en las escuelas para contribuir a la creación de ambientes saludables y con mensajes durables y positivos alusivos al manejo del agua. Para asegurar su pleno impacto, los diseños fueron elaborados por el equipo de Vientos Culturales.</p> <p>Algunos murales:            “Valores- Tolerancia, Solidaridad, Paz”            “Los 3 Erres – Reduce, Recicla y Reusa la basura”            “Manos limpias – Vida sana”            “La basura nos entierra – No tiremos basura”            “No la riegues – Conserva el agua”            “La basura nos ahoga”</p>	Jaime Sabines: Septiembre 2011 Fernando Castañón/ Manuel Aguilar: Octubre 2011	Más de 10 murales en las distintas escuelas. Los niños y niñas de las escuelas apoyaron en la pinta de los murales, aprendiendo técnicas de cuadrícula y rótulo sobre pared a la vez de encontrar el mensaje y contribuir al mejoramiento del ambiente en su escuela.
<p><b>Realización de obras de teatro :</b> Los niños crearon su propia historia, vestuarios, utilería etc. Se enfocaron específicamente el tema de los valores humanos en relación con el agua. Obras: “La basura contamina”, “El agua es de todos” y “El peligroso viaje de las bacterias</p> <p>Se concluyeron las actividades con un <b>festival</b> en cada una de las escuelas. Es gran importancia el gran beneficio que tienen este tipo de actividades para el autoestima y la seguridad de los niños y niñas participantes en estas obras. Los niños y las niñas, muchas veces siendo pasivos en relación a su medio ambiente, se convierten en actores.</p>	Niños Héroe: Diciembre 2011	Se realizaron 3 obras de teatro con un grupo de niños y niñas de cada una de las escuelas.  Se expusieron los dibujos de los niños y niñas, se presentaron con mucho éxito las obras de teatro y se realizó el acto de inauguración de las obras construidas en cada una de las escuelas.
<p><b>Elaboración de materiales educativos</b> para el ciclo escolar 2011/2012 y capacitación para el uso de los nuevos sistemas de captura de agua y para los baños ecológicos.</p>	Junio-Agosto 2011	DVD que incluye 10 cápsulas cortas con los personajes de “Viva la Pelota”, para el uso del maestro en el salón de clase 5 Cuentos Ilustrados (5,500 Impresos)
<p><b>Elaboración de propuesta de programa</b> para la utilización de materiales del ciclo escolar 2011</p>	Nov. 2011	3 Programas entregados

Los temas son los sugeridos en el diagnóstico participativo. Se combinan un tema del agua con un valor.

### Título de las cápsulas que acompañan los cuentos ilustrados:

1. Un día sin agua. Valores que se promueven: capacidad de reflexión y honestidad.
2. El Peligroso Viaje de las Bacterias. Valores que se promueven: conciencia, autoestima, higiene personal.
3. Algo flota sobre el agua. Valores que se promueven: responsabilidad y perseverancia.
4. ¿Cómo filtrar el agua? Valores que se promueven: creatividad
5. Trabajemos en equipo. Valores que se promueven: resolución de conflictos, tolerancia, solidaridad y paz.
6. ¿Por qué se secó el ojo de agua? Valores: solidaridad, tolerancia.
7. El baño seco: una alternativa. Valores que se promueven: iniciativa y resolución de conflictos, voluntad.
8. ¿Cómo usar un baño seco? Valores que se promueven: la responsabilidad y la colaboración.
9. Las tres erres del agua Valores: el ahorro, creatividad y responsabilidad.
10. ¿Cómo captar el agua de lluvia? Valores que se promueven: creatividad, esfuerzo y voluntad.
11. Todos necesitamos del agua. Valores que se promueven: equidad de género.

Las cápsulas fueron transmitidos a través de sistema chiapaneco de radio, televisión y cinematografía a todo el estado de Chiapas alcanzando una población de más de 2 millones 600 mil personas.



# 6. Beneficios de los Procesos, Tecnologías y Materiales Realizados

A través del PCAyS se formularon y aplicaron metodologías, materiales y tecnologías obteniendo como resultado modelos demostrativos de escuelas saludables que puedan adoptarse y replicarse a nivel local. Es importante enfatizar que para la réplica exitosa de esta estrategia los procesos participativos y educativos deben de tener el mismo grado de importancia que la instalación de las tecnologías alternativas. Para el alcance de todos los beneficios esperados es indispensable instrumentar el proceso completo, desde la etapa de diagnóstico hasta la capacitación sobre el uso de las tecnologías y de los materiales. Algunos de los beneficios que pueden lograrse se detallan a continuación.

## Al llevar a cabo procesos de participación efectiva de la comunidad escolar logramos:

- Fomentar la corresponsabilidad entre niños, niñas, maestros, maestras, madres y padres de familia, directores y las instituciones gubernamentales.
- Incrementar el potencial de apropiación de metodologías y tecnologías desarrolladas.
- Poner en práctica la democracia participativa en las escuelas.
- Adecuar metodologías y soluciones a las necesidades reales y relevantes para la comunidad escolar.
- Sensibilizar a la comunidad escolar sobre la importancia de su percepción
- Propiciar el intercambio de saberes entre la comunidad escolar.
- Fomentar los procesos democráticos de toma de decisión entre niños y niñas.

## Al permitir un acceso sustentable al agua potable y al utilizar sanitarios y mingitorios secos logramos:

- Brindar un beneficio directo en la salud escolar permitiendo mejores prácticas de higiene y, por ende, se aporta al mejoramiento del desempeño escolar entre las niñas y los niños.
- Promover una nueva cultura del agua basada en la sustentabilidad ambiental
- Aportar al desarrollo sustentable de la región.
- Disminuir la dependencia en las fuentes de agua subterráneas y/o en fuentes remotas o lejanas.
- Complementar acciones ante contingencias por sequías y/o inundaciones.
- Reducir la erosión del suelo ya que se reduce la superficie de escurrimientos.
- Disminuir la presión en los sistemas formales de acceso al agua potable y saneamiento.



## Al contar con materiales educativos y realizar actividades HVWSHE logramos:

- Fortalecer el conocimiento sobre el medio ambiente y la capacidad para identificar y resolver problemas relacionados con el agua.
- Fomentar actitudes positivas entre niños, niñas, maestros y maestras.
- Concientización sobre los roles y responsabilidades de niños y niñas sobre el cuidado del agua y las prácticas adecuadas de higiene.
- Fortalecer el vínculo educación-salud-medioambiente.
- Fomentar valores humanos para contribuir al desarrollo adecuado y la vida digna de la población infantil.
- Impulsar y rescatar valores culturales a nivel local.

Finalmente, al apoyar la creación de escuelas saludables donde se fomentan las prácticas efectivas de higiene; se utiliza el agua de una manera sustentable a través de la adopción de sistemas de captura de agua de lluvia, sistemas adecuados de filtración, mingitorios y sanitarios secos; y donde se fortalece la educación sobre agua, saneamiento e higiene basada en los valores humanos; lograremos contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, particularmente al número 7 sobre la sustentabilidad ambiental y la reducción, para el año 2015, del porcentaje de personas sin acceso sustentable al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.





## Lynx® Opaque

---

**Escuelas Saludables y la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene basada en Valores Humanos** fue impreso en papel lynx blanco de 118 gramos en sus interiores y en Papel Lynx blanco de 270 gramos en cubierta, impresión mate, certificado por:



La marca de manejo forestal  
responsable  
SW-COC-002796  
© 1996 Forest Stewardship Council, A.C.

**FSC:** “Forest Stewardship Council”, organización que tiene por objetivo promover el buen uso de los recursos forestales, mediante prácticas de responsabilidad con el ambiente, socialmente aceptables, económicamente viables y avaladas por procesos creíbles de certificación.



**SFI:** “Sustainable Forestry Initiative”, organización internacional independiente, no lucrativa, que tiene un programa de certificación basado en el manejo sustentable de los bosques, la protección de la biodiversidad, la calidad del agua y el hábitat de la vida silvestre.



**PCF:** “Processed Chlorine Free”, productos manufacturados mediante un proceso libre de cloro.



**ECF:** “Elemental Chlorine Free”, productos que durante el proceso de fabricación no fueron blanqueados con cloro.



El acceso al agua potable, la provisión de saneamiento y la educación basada en valores humanos, son requerimientos básicos para el desarrollo adecuado de niños y niñas. Asimismo, el fomento y la consolidación de una cultura saludable en las escuelas son indispensables para disminuir el riesgo ante posibles enfermedades que afectan el desarrollo de la población infantil. Tomando en cuenta que un gran porcentaje de estas enfermedades están vinculadas al agua y al saneamiento, es necesario poner en práctica metodologías, estrategias y tecnologías adecuadas que integren aspectos de salud, educación, agua y saneamiento.

Con base en el trabajo conjunto realizado por el Sistema de Naciones Unidas en México en el marco del Programa Conjunto para Fortalecer la Gestión Efectiva y Democrática del Agua y el Saneamiento en México para el Apoyo del Logro de los ODM (PCAyS); el sector educativo, el sector salud y las instancias responsables del agua en Chiapas y Veracruz; organizaciones no gubernamentales internacionales y locales; expertos técnicos nacionales y las comunidades escolares de seis escuelas primarias, este reporte muestra los resultados de la estrategia integral titulada *Escuelas Saludables y la Educación sobre Agua, Saneamiento e Higiene basada en Valores Humanos*.

[www.aguaysaneamientoonumexico.com.mx](http://www.aguaysaneamientoonumexico.com.mx)  
[www.mdgfund.org/es](http://www.mdgfund.org/es)

