



LOS PASOS PRINCIPALES DEL PLAN DE SEGURIDAD DEL AGUA

Cochabamba, Bolivia

Mayo, 2009

Brian Hubbard

Científico de Salud

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)



Los hallazgos y conclusiones en esta presentación no han sido difundidos de una manera aprobada por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y no deben ser considerados como representativos de las políticas de la agencia.

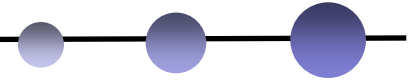


El Manual de PSA: Fase 1 - Preparación

Módulo 1: Formación del Equipo del PSA = Sostenibilidad
Conformación del Equipo de Spanish Town



El Manual de PSA: Fase 2



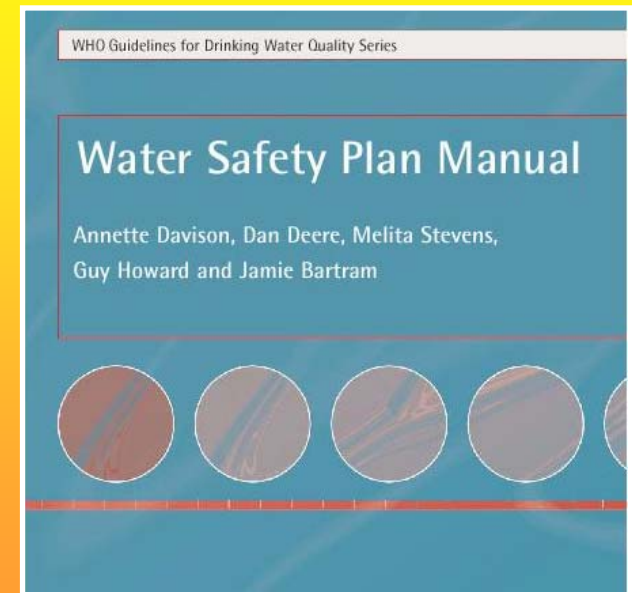
Fase 2: Evaluación del Sistema

Módulo 2: Descripción del Sistema de Suministro de Agua

Módulo 3: Determinación de los Peligros

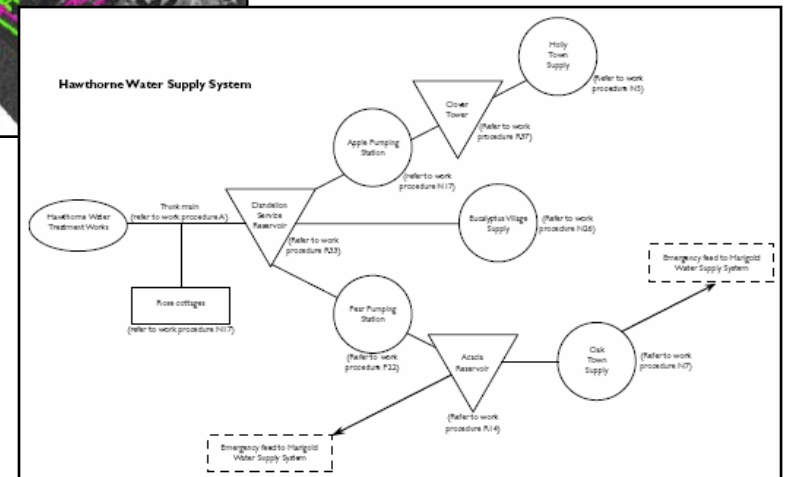
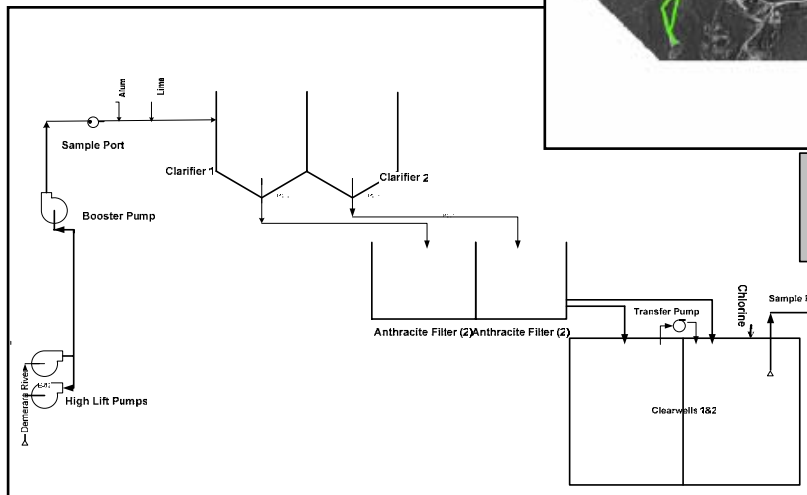
Módulo 4: Determinación y Validación de las Medidas de Control

Módulo 5: Elaboración, Ejecución, y Mantenimiento de un Plan de Mejora



Módulo 2: Descripción del Sistema

MAPAS DEL SISTEMA, SIG, etc.
(fuentes/cuencas, sistema de tratamiento, la red de distribución)



Módulo 2: Descripción del Sistema



LISTA DE ESTANDARES DE LA CALIDAD DE AGUA

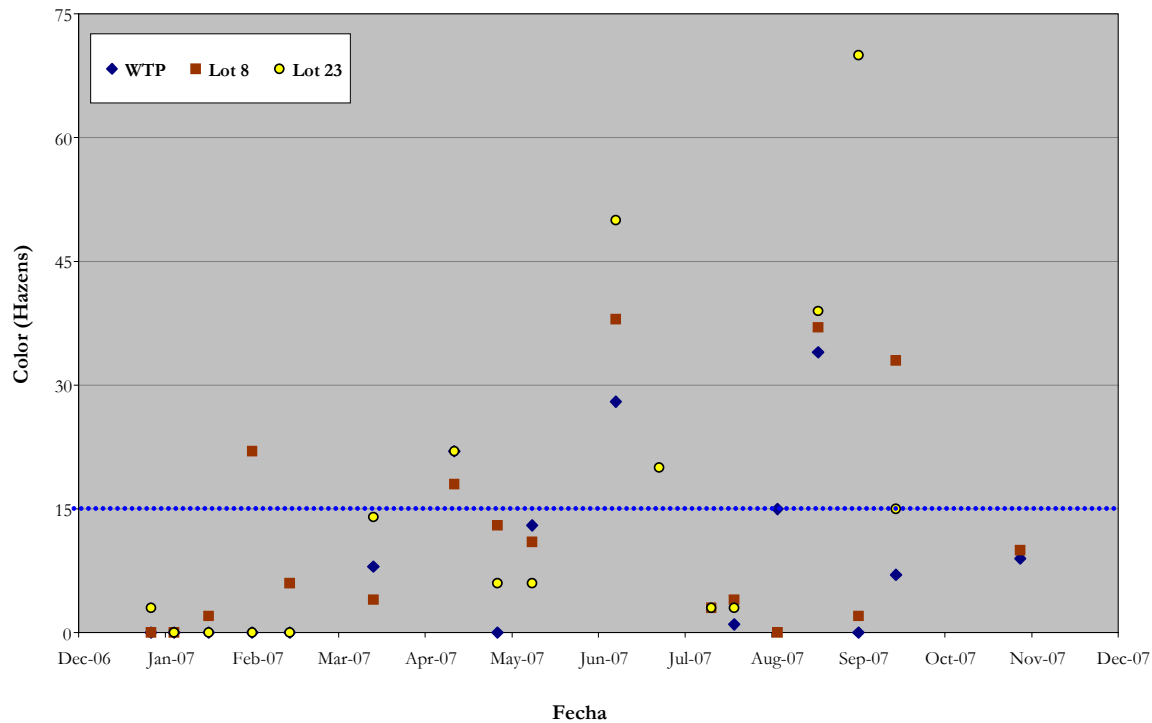
Agua tratada / Distribución

pH	6.5 - 8.5
Turbidez	<5 UTN
Hierro	<0.5 mg/L
Aluminio	<0.2 mg/L
Color	15 UCT
Cloro Residual	>0.2 mg/L
Coliformes Totales y Fecales	Ausencia

Módulo 2: Descripción del Sistema

EVALUAR Y ANALIZAR LOS DATOS EXISTENTES

Color en
Agua Tratada y Distribuida



Módulo 2: Descripción del Sistema

DESCRIBIR LAS PRACTICAS DE PUNTO-DE-USO *(Cuando es Aplicable)*



Para asegurar la seguridad del agua potable, hay que considerar tanto como el grifo las prácticas de punto-de-uso.

- Almacenamiento
- Tratamiento
- Manejo

Módulo 2: Descripción del Sistema (Linden, Guyana)

Muestras Positivas – *Coliformes totales*

Muestras Positivas – *E coli*



Llave de la Vivienda

30/47 (64%)

11/47 (23%)



Tanque de Almacenamiento

19/22 (86%)

8/22 (36%)



Envase de Agua

66/73 (90%)

31/73 (42%)

Módulo 3: Determinación de los Peligros



PELIGRO

Agentes físicos, biológicos, o químicos que pueden hacer daño a la salud pública

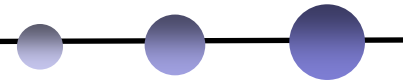
SUCESO PELIGROSO

Un suceso que introduce peligros al sistema de suministro de agua, o un fallo del control que protege el sistema de agua

Ejemplos:

- Descarga de contaminantes industriales a aguas de superficie. (químico)
- Fugas de las fosas sépticas a los acuíferos (*microbiológico*)
- Subproductos de desinfección en agua tratada (*químico*)

Módulo 3: Determinación de los Peligros



IDENTIFICAR LOS PELIGROS Y SUCESOS PELIGROSOS

Suceso Peligroso (Fuente de Peligro)	Peligro
Operadores sin capacitación	Tratamiento inadecuado de agua (contaminantes químicos, físicos y microbiológicos)

Módulo 4: Determinación y validación de medidas de control, y clasificación de los riesgos



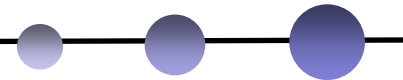
MEDIDAS DE CONTROL

Actividades, procedimientos y políticas aplicadas para disminuir o mitigar los riesgos.

Ejemplos:

- Distancias mínimas entre las letrinas y fuentes de agua
- Cerca de seguridad alrededor de la boca del pozo
- Procedimientos para desinfectar el agua
- Válvulas de retención para prevenir contaminación cruzada

Módulo 4: Determinación y validación de medidas de control, y clasificación de los riesgos



IDENTIFICAR Y EVALUAR MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES

Suceso Peligroso (Fuente de Peligro)	Peligro	Medidas de Control Existentes	Limitaciones y Eficacia de las medidas de control
Operadores sin Capacitación	Tratamiento inadecuado de agua (Contaminantes químicos, físicos & microbiológicos)	Programa de Capacitación para los Operadores (dirigido por los Supervisores de la Planta de Tratamiento)	Supervisores sin capacitación adecuada; capacitaciones infrecuentes; y rotación de personal

Módulo 4: Determinación y validación de medidas de control, y clasificación de los riesgos



CLASIFICACION DE RIESGO

(Métodos cualitativos y cuantitativos para evaluar los riesgos)

Para cada peligro, evalúe el riesgo considerando:

- 1) La probabilidad de que el riesgo ocurra (ejemplo: seguro, posible, infrecuente)
- 2) La severidad de las consecuencias si el riesgo ocurre (ejemplo: insignificante, grande, catastrófica)
- 3) La factibilidad de reducir rápidamente y efectivamente los riesgos asociados con el peligro.

Module 4: Determinación y validación de medidas de control, y clasificación de los riesgos



CLASIFICACION DE RIESGO

(Métodos cualitativos y cuantitativos para evaluar los riesgos)

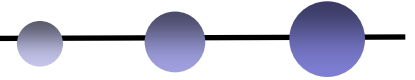
Suceso Peligroso (Fuente de Peligro)	Peligro	Medidas de Control Existentes	Limitaciones y Eficacia de las medidas de control	Riesgo
Operadores sin Capacitación	Tratamiento inadecuado de agua (Contaminantes químicos, físicos & microbiológicos)	Programa de Capacitación para los Operadores (dirigido por los Supervisores de la Planta de Tratamiento)	Supervisores sin capacitación adecuada; capacitaciones infrecuentes; y rotación de personal	Alto

Módulo 5: Elaboración, ejecución y mantenimiento de un plan de mejora

DEFINIR ACCIONES CORRECTIVAS

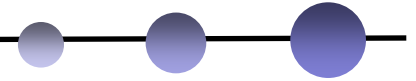
Suceso Peligroso (Fuente de Peligro)	Acciones Correctivas	Agencia Responsable	Cronología de Metas
Operadores sin capacitación	Un experto externo conducirá un programa de “capacitación de los entrenadores” para los supervisores: Los supervisores participarán en la capacitación anualmente; Además, se elaborará un programa de certificación para los operadores	Empresa de agua potable	Capacitación del entrenador: Enero 2009; Capacitación de operadores: Marzo 2009; Examen de Certificación: Marzo 2009

Actividad en Grupo



MODULOS 3 - 5

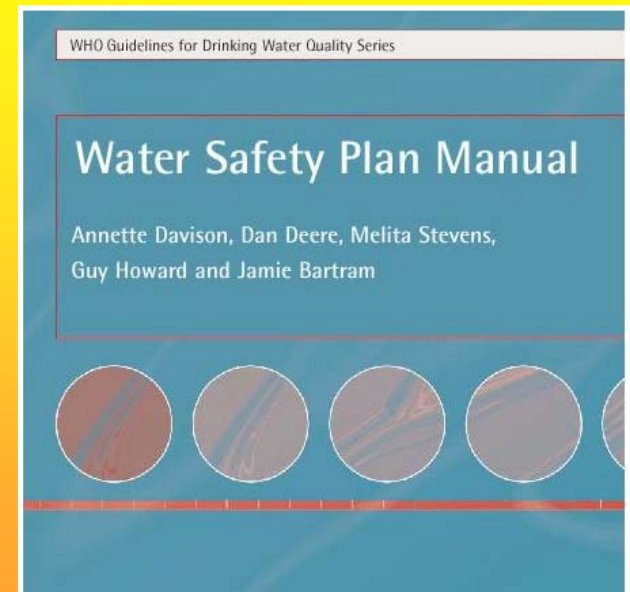
El Manual: Fase 3



Fase 3: Monitoreo Operativo

Módulo 6: Definir el monitoreo de las medidas de control

Módulo 7: Verificación de la eficacia del PSA



Módulo 6: Definir el monitoreo de las medidas de control

IDENTIFICAR Y MONITOREAR LAS MEDIDAS DE CONTROL

Medida de Control	Parámetro	Rango Aceptable	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Quién?	Acción Correctiva para Incumplimiento
Desinfección	Cloro Residual	1,5 – 2,0 mg/L	Agua Tratada	4 veces por turno	Operadores	Ajustar la cantidad de Cloro; Monitorear la turbidez
La zona de captación al lado de canal (AAHH 30 m)	# de AAHH nuevos	0	Al lado del canal	Mensualmente	Comisión Nacional de Riego	Contactar el Consejo de la Parroquia y el comité nacional de los AAHH para rechazar la construcción

Módulo 7: Verificación de la Eficacia del PSA

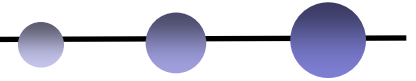
MONITOREO DEL AGUA TRATADA

(Cumplimiento con las metas de protección de la salud)

Monitoreo del Sistema de Distribución

Parámetro	Rango Aceptable	Cuándo?	Dónde?	Quién ha tomado la muestra?	Quién ha Analizado la muestra?	Qué agencia debe recibir los informes? Con qué frecuencia?
pH	6.5 - 8.5	Semanalmente	Puntos 1 a 20	Operadores	Laboratorio	Dirección de Salud; mensualmente
Turbidez	<5 UTN	Semanalmente	Puntos 1 a 20	Operadores	Laboratorio	Dirección de Salud; mensualmente
Hierro	<0.5 mg/L	Semanalmente	Puntos 1 a 20	Operadores	Laboratorio	Dirección de Salud; mensualmente
Aluminio	<0.2 mg/L	Semanalmente	Puntos 1 a 20	Operadores	Laboratorio	Dirección de Salud; mensualmente
Color	15 UTC	Semanalmente	Puntos 1 a 20	Operadores	Laboratorio	Dirección de Salud; mensualmente
Cloro Residual	>0.2 mg/L	Semanalmente	Puntos 1 a 20	Operadores	Laboratorio	Dirección de Salud; mensualmente
Coliformes	Ausencia	Semanalmente	Puntos 1 a 20	Operadores	Laboratorio	Dirección de Salud; mensualmente

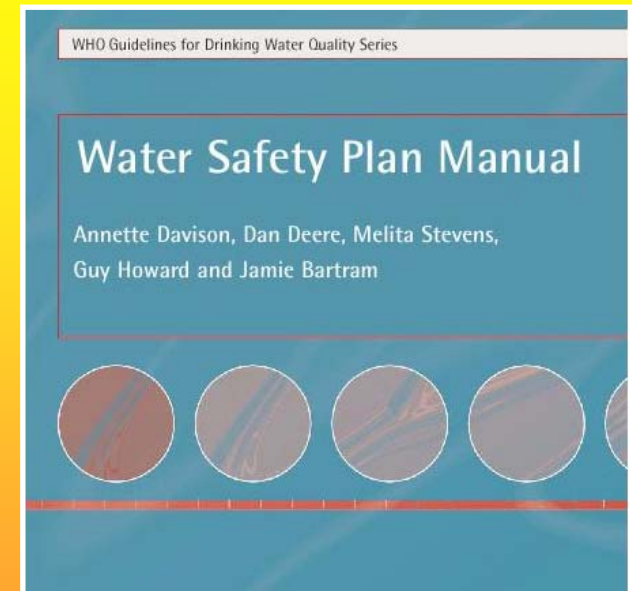
El Manual de PSA: Fase 4



Fase 4: Gestión y Comunicación

Módulo 8: Elaboración de procedimientos de gestión

Módulo 9: Elaboración de programas complementarios



Módulo 8: Elaboración de Procedimientos de Gestión




Definir y documentar las acciones a realizar bajo condiciones normales y en situaciones de emergencia.

ACTUALIZAR/DEFINIR LOS PROCEDIMIENTOS
OPERATIVOS NORMALIZADOS

(manuales y carteles de educación, etc.)

ACTUALIZAR/DEFINIR LOS DOCUMENTOS PERTINENTES
ACERCA DE LA SITUACION DE EMERGENCIA

Módulo 9: Elaboración de Programas Complementarios

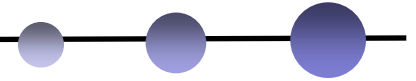


Elaborar o actualizar programas o actividades que mejoran las habilidades del personal, su conocimiento y capacidad para que puedan asegurar la calidad del agua

Ejemplos:

- Capacitación de Operadores (PONs, procedimientos durante una emergencia, PSA)
- Mantenimiento Preventivo
- Calibración de los Equipos
- Elaboración de capacitaciones sobre la desinfección del agua para beber dentro de los hogares

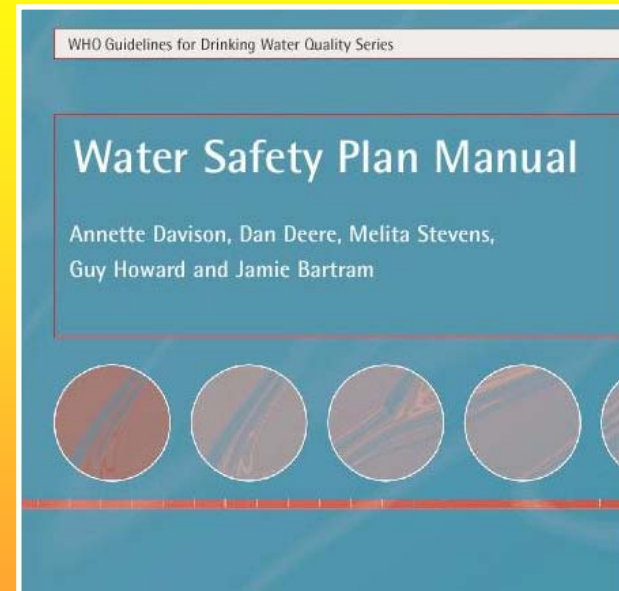
El Manual de PSA: Fase 5



Fase 5: Retroalimentación

Módulo 10: Planificación y realización de exámenes periódicos del PSA

Módulo 11: Revisión del PSA tras un incidente

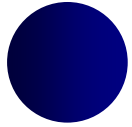


Y después de todo el trabajo dedicado, espero que

- tengan el compromiso y sinergia para enfrentar los peligros y riesgos
- estén al tanto del sistema de abastecimiento de agua y sus vulnerabilidades
- tengan colaboraciones fortalecidas entre los socios

Mejoras en el entendimiento y la gestión del sistema de abastecimiento de agua.

- Un PSA es un proceso que está accionado por los datos pertinentes



Brian Hubbard bnh5@cdc.gov

¡GRACIAS!

Brian Hubbard

Científico de Salud

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)