



La presente publicación de Juanita y la Gotita, corresponde a la quinta edición, la cual fue sujeta a un proceso de revisión de la versión original cuya autoría corresponde al Programa de Acueductos Rurales de ENACAL, MECD, MINSA Y AGUASAN/COSUDE. También se contó con la asistencia técnica de PRASNIC y UNICEF.

Esta reedición es un esfuerzo del Comité Técnico Interinstitucional de la Iniciativa de Escuelas Amigas y Saludables, con el financiamiento del Reino de los Países Bajos y UNICEF.

Diseño diagramación e ilustraciones:
Lalo Orozco

Las opiniones acá expresadas son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de UNICEF.

JUANITA Y LA GOTITA



**Manual de Saneamiento
Básico para maestros
y maestras de Educación Primaria**



Ministerio de Salud





Estimado lector (a)
Previo a la lectura de este manual
deberá leer cuidadosamente
el cuento de “Juanita y la Gotita”
y sus siete historietas.

1. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua, como en la gran mayoría de los países del mundo, en los últimos años se ha acentuado significativamente el deterioro del ambiente por la falta de cultura y conciencia ecológica que ha dado como resultado la deforestación indiscriminada y la contaminación creciente y alarmante de nuestras escasas fuentes de agua, reduciendo paulatinamente nuestro entorno y calidad de vida.

A lo anterior hay que agregar la contaminación mundial producida por las industrias en la emisión de gases altamente nocivos como el dióxido de carbono, que han contribuido a elevar la temperatura del globo al atrapar el calor solar ("Efecto Invernadero") y de seguir con el ritmo actual, pronto seremos un país sin ríos, sin lagos, sin flora, sin fauna silvestre y sin biósfera, con desiertos y escasez de agua para consumo humano e industrial.

Para afrontar la anterior amenaza, los países del mundo están realizando importantes esfuerzos en la preservación del ecosistema, y muestra de ello es la Ley Internacional del Pacto de la Convención sobre Diversidad Biológica, que se redactó en la llamada Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro, Brasil en 1992 y suscrita por 167 países y en la cual se obliga a sus firmantes a proteger animales, plantas, fuentes de agua, microorganismos y hábitat naturales.

En este sentido, nuestro país con acciones propias y con apoyo y financiamiento externo, está incorporando respuestas concretas dentro de los sectores de Educación, Salud y del Ambiente, propiciando componentes educativos y de cultura ambiental, especialmente en los niveles de formación primaria, para identificar, promocionar y racionalizar nuestra relación y equilibrio con el medio natural que nos rodea y que se traducirá básicamente en: Preservar y utilizar racionalmente nuestros recursos naturales, dado que los problemas ambientales se han agudizado y particularmente entre ellos los elementos agua y suelos, debido a una serie de factores como: deforestación, incendios forestales, deterioro de suelos, erosión, contaminación de fuentes de agua y otros.

Formar una conciencia en la población escolar orientada hacia un esquema de valores y conductas ambientales, que deben traducirse en acciones participativas de uso racional, protección de los recursos naturales y hábitos de higiene, así como buscar las mejores soluciones a la problemática ambiental de su comunidad, constituyéndose a su vez en portavoces en el seno familiar, fortaleciendo la relación entre escuela y comunidad.

Desarrollar acciones orientadas hacia un cambio de conducta y comportamiento a situaciones actuales y futuras en la protección de nuestro entorno ecológico que amenazan la supervivencia del ser humano y su eslabón natural de la flora y la fauna, por lo que es necesario tomar muy en serio una actitud dirigida hacia el resguardo de cuencas hidrográficas, manejo y conservación de las fuentes de agua, forestación y reforestación de áreas urbanas y rurales, eliminación y disposición adecuada de desechos sólidos y tóxicos, cuidado y protección de la vida animal, control de contaminantes, químicos, etc.

Así mismo analizar y reflexionar sobre las relaciones desiguales que se dan entre mujeres y hombres desde la niñez con relación a los roles que deben de jugar unos (as) y otros (as) en la búsqueda de nuevos valores y conductas ambientales.

La asunción de responsabilidades compartidas entre mujeres y hombres y un acceso equitativo a información, educación y acciones tendientes a mejorar la calidad de vida de la población rural garantizará cambios de comportamiento, valores y principios de las familias del área rural.

Por las razones mencionadas, es necesario elevar nuestra conciencia y vocación ciudadana ya sea en la calidad de maestras (os), facilitadores (as) para impulsar procesos de reflexión que promuevan relaciones equitativas entre mujeres y hombres, niños y niñas con relación a los roles socialmente asignados, en la educación y organización de las comunidades donde participen, opinando y tomando decisiones por igual mujeres y hombres, con la participación seria del sector gubernamental, gobiernos locales, organismos no gubernamentales y sociedad civil, así como países amigos y organismos internacionales.

Este material ha sido elaborado como un auxiliar para docentes de los centros educativos del nivel primario de todo el país y esta reforzado mediante el desarrollo de siete historietas de "Juanita y la Gotita", presentados a colores para motivar al alumnado, así mismo están orientados desde un análisis de las relaciones de mujeres y hombres y los roles que se asignan a ambos géneros con relación al manejo de agua, la higiene y el Saneamiento Básico y de que manera podemos cambiar los comportamientos y hábitos que permitan relaciones mas equitativas en torno a los temas mencionados.

A las y los docentes se les brinda una serie de adiciones a realizar, mediante lecturas y actividades prácticas, juegos investigaciones y pequeños experimentos. De igual forma se presentan ejemplos para la integración de las temáticas en las diferentes asignaturas a fin de que sean incorporadas en forma integral y no vistos como temas aislados, que

dirijan un proceso en la formación de actitudes, comportamientos, hábitos y valores cívicos y culturales del alumno (a) en acciones concretas en beneficio de su entorno ecológico y las relaciones familiares en torno al tema. Así mismo promoverá la participación de los padres y madres de familia y autoridades municipales, orientando hacia un desarrollo sostenible de las comunidades.

Las historietas de "Juanita y la Gotita" han sido creadas por un grupo de educadores trabajado en el Proyecto de Agua y Saneamiento Rural PSSII del Ministerio de Salud, de ENACAL (Empresa Nacional de Acueducto y Alcantarillado) y USAID/HONDURAS.

La tercera edición de Juanita y la Gotita, fue producto del trabajo colectivo de docentes de los departamentos de Estelí y Nueva Segovia así como de León, de la y el responsable de educación sanitaria y responsables de capacitación de ambos departamentos, de la responsable de capacitación a nivel central de acueductos rurales ENACAL con el apoyo del ministerio de Educación especialmente la Dirección de Primaria y el Ministerio de Salud.

Este esfuerzo fue auspiciado por el PROGRAMA AGUASAN/COSUDE, quien financió un diagnóstico rápido para medir el impacto de Juanita y la Gotita y recoger ideas que mejoraran el material didáctico para niñas y niños de primaria especialmente del sector rural. A partir de dichos insumos se procedió a elaborar, reelaborar, diseñar e imprimir las siete historietas de Juanita y la Gotita

De este proceso participativo, se realizaron tres grandes ajustes a la versión original:

- (1)** Incorporar un nuevo número a las historietas que lleva el título de "Aprendiendo el Aseo Personal para una vida sana y saludable", que a partir de ahora corresponderá al número 1 de la serie.
- (2)** Adaptar la imagen de Juanita y demás personajes a la identidad nicaragüense.
- (3)** Incorporar la perspectiva de género al estudio y análisis de las historietas.

Se editó una cuarta edición con apoyo de AGUASAN/ COSUDE y actualmente se presenta la quinta edición, la cual ha sido revisada por el Comité Técnico Interinstitucional de la Iniciativa de Escuelas Amigas y Saludables (MECD, MINSAL y ENACAL), con la finalidad de mejorar el contenido y algunas de las ilustraciones. Este esfuerzo ha contado con el apoyo financiero del Reino de los Países Bajos y de UNICEF.

2. RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS PARA EL DOCENTE EN EL USO DEL MANUAL BÁSICO.

Partiendo del aporte realizado por el proyecto ALA 86/20-B(Honduras) a la educación en salud. El Programa de Acueductos Rurales, reelaboró y ajustó el paquete educativo de saneamiento ambiental, este material servirá de apoyo a la enseñanza para ser aplicado en los centros de educación primaria especialmente del área rural a nivel nacional, previo a la capacitación de docentes en el uso y manejo de cada uno de ellos y definidos de la siguiente forma.

- 1.** Practicando el Aseo Personal para una vida sana y saludable"
- 2.** Bebiendo agua limpia cuidamos nuestra salud.
- 3.** Cuidemos y mantengamos la calidad de nuestra agua.
- 4.** Organicemos nuestra escuela y casa para mantener agua y salud.
- 5.** Aprendamos a instalar, usar y manejar nuestra letrina.
- 6.** Mejoremos la casa y el ambiente en que vivimos.
- 7.** Protejamos nuestro ambiente.

Con el desarrollo de esta temática se conjugan diversos aspectos cívicos, sociales y culturales, como son:

- a)** Derechos humanos
- b)** Salud e higiene
- c)** Ecología y ambiente
- d)** Trabajo y producción
- e)** Fortalecimiento de la vida familiar
- f)** Formación de valores éticos y cívicos
- g)** Desarrollo humano.

Cada módulo cuenta con una pequeña historieta para el alumno y en el manual para el (la) docente se define las respectivas orientaciones.

Cabe mencionar que estos temas o contenidos han sido cuidadosamente seleccionados de los programas de estudio para reforzar y mejorar la enseñanza y aprendizaje orientados hacia los recursos agua y suelo, razón por la cual recomendamos a usted que lea cuidadosamente cada uno de los cuentos de "Juanita y la Gotita" previo a la lectura con sus alumnos. Luego lea este manual, interpretando las recomendaciones y sugerencias que se dan para cada uno de los temas.

CADA TEMA CUENTA CON EL SIGUIENTE ESQUEMA:

b) Título de la historieta.

b) Objetivos: Formulados en función de los intereses e interpretación del alumno(a) con respecto al tema.

c) Contenido: Cuya finalidad es brindar al docente cierta información básica, que le permita ampliar la temática necesaria para desarrollar y llevar a los alumnos(as) a la reflexión y análisis crítico de la problemática de su entorno. Este proceso debe llegar a la búsqueda de soluciones que orienten hacia cambios de actitud en los alumnos(as) y relaciones más equitativas entre mujeres y hombres, padres, madres, familias en general y comunidades formando una conducta ambiental positiva en el uso racional de nuestros recursos naturales.

d) Actividades Sugeridas: Orientadas a desarrollarse dentro y fuera del aula dando la oportunidad a los alumnos de enriquecer sus conocimientos de acuerdo a su experiencia o grado de escolaridad, para lo cual se les presentan ejemplos con un enfoque ambiental integrando estos contenidos en las diferentes asignaturas del plan de estudio.

e) En cada tema, encontrará una Idea Fundamental que resume los conocimientos aprendidos por el alumno(a), y que deberá traducirse en acciones prácticas y medibles, dentro y fuera de la escuela.

f) Materiales: Los cuales se describen y sugieren para llevar a cabo cada una de las actividades que serán desarrolladas.

g) Indicadores de Evaluación: Se definen a base de preguntas y actividades, teniendo como finalidad el medir y validar la comprensión de cada uno de los temas desarrollados.

RECOMENDACIONES:

1. Aproveche la creatividad e iniciativa de los niños y niñas, motivándoles para la realización de todo tipo de actividades preparadas con anticipación para el desarrollo en las diferentes asignaturas.
2. Estimule la iniciativa y creatividad de los niños y niñas, fomentando el desarrollo de un espíritu investigador.

3. Procure reunirse con otros maestros(as), técnicos(as) en salud, agua y saneamiento para analizar, discutir, comparar, buscar y mejorar cada vez su sistema de trabajo.
4. Recuerde que este material es un recurso que sirve para guiar u orientar la enseñanza, particularmente la temática de los recursos agua y suelos, por lo que usted debería aprovechar toda oportunidad que le permita ampliar sus conocimientos investigando y consultando a otras instancias y/o apoyando a otros colegas.
5. Verifique que cada uno de los alumnos y alumnas maneje la idea fundamental.
6. Recuerde que la integración de estos contenidos en las diferentes asignaturas y el enfoque ambiental marcarán el éxito del aprendizaje de esta temática.

Para cada tema se cuenta con una historieta, enumeradas de 1 al 7, para darle una secuencia ordenada a cada una de las temáticas.

Se recomienda que el o la docente inicie cada sesión educativa con la lectura de la historieta como elemento motivador para desarrollar acciones concretas relacionadas con el tema tratado. A la lectura de la historieta por el estudiante, le sigue una dinámica de preguntas que propicia la discusión.

Concluida esta dinámica el docente puede reforzar el tema con otras técnicas que se sugiere en la presente guía.

El orden y número de temas a tratar queda a opción del docente, de acuerdo con las necesidades educativas y el tiempo disponible. Lo importante es que sean cubiertas en su totalidad y lograr que al final de cada sesión educativa, la participación de los alumnos y alumnas concretice en acciones que mejoren el saneamiento escolar, familiar y comunitario. La aplicación de esta metodología permitirá a la población elevar el nivel de salud en las comunidades rurales y urbano-marginales reduciendo las enfermedades de origen hídrico. Y fomentando relaciones más equitativas al interior de la familia y la escuela; promoviendo la participación responsable de los padres y madres de familia en la educación de sus hijos e hijas.

Para reforzar cada uno de los temas usted puede auxiliarse de los textos de **"Multigrado y Primaria Regular para Docentes de Educación Primaria"**.

Tema 1



Practicando el Aseo Personal
para una Vida Sana y Saludable.

Tema: Practicando el Aseo Personal para una Vida Sana y Saludable.

Objetivo:

- ❑ Identificar cuales son las actividades que se deben contemplar en el aseo personal y relacionar el mismo con el autocuidado para vivir mejor.

Contenido:

- ❑ Para tener una vida saludable, debemos practicar hábitos higiénicos que nos permita un constante autocuidado, esto quiere decir que la principal responsabilidad de nosotr@s mism@s es vernos y sentirnos bien. Aprendiendo de esta manera a valorarnos a nosotras(os) fortaleciendo nuestra autoestima.

ASPECTOS A INCORPORAR EN EL ASEO PERSONAL

Lavado y secado de manos: Lavarse las manos con agua limpia y jabón una vez que se va a la letrina, antes de comer, después de trabajar o jugar con los animales, antes de preparar los alimentos o manipular el agua y antes de amamantar al niño o niña. Cada vez que se lavan las manos hay que secarse con una toalla o trapo limpio.

Baño personal: Es importante que al levantarse las personas se bañen con agua y jabón todo el cuerpo, usando agua limpia. Con esto se evitan infecciones y enfermedades y se tiene una buena presentación para si mismas y para los demás.





Cepillarse los dientes: Con un cepillo dental, pasta de dientes o bicarbonato cepillarse los dientes después de cada comida, hacer énfasis que así se evita las caries y el mal olor de la boca provocado por la acumulación de residuos en la dentadura.

Cortarse las uñas: Cortarse periódicamente las uñas, porque estas acumulan suciedad, que provocan parásitos, enfermedades e infecciones.

Limpiarse los oídos: Aprender a limpiarse los oídos sin introducir ningún objeto en el conducto auditivo, solamente limpiar con algo suave las orejas para que no se acumule la suciedad y cerumen que provocan muchas veces infecciones al oído y otros malestares.

El cuidado del cabello para evitar los piojos y vernos bien: Es necesario que el cabello esté limpio y cuidado, hay que revisar constantemente la cabeza para evitar los piojos, hay que ser cuidadosos con el uso del peine, quitar las liendres y hacer uso de medicamentos caseros u otros para erradicarlos y evitar que se propaguen a las demás personas de la familia o del aula de clases.

Ropa Limpia y Peinarse: Debemos andar con ropa limpia a pesar de la pobreza en que se viva así como peinarse todos los días, lo anterior permite visibilizar la belleza exterior e interior de las personas.

Actividades Sugeridas.

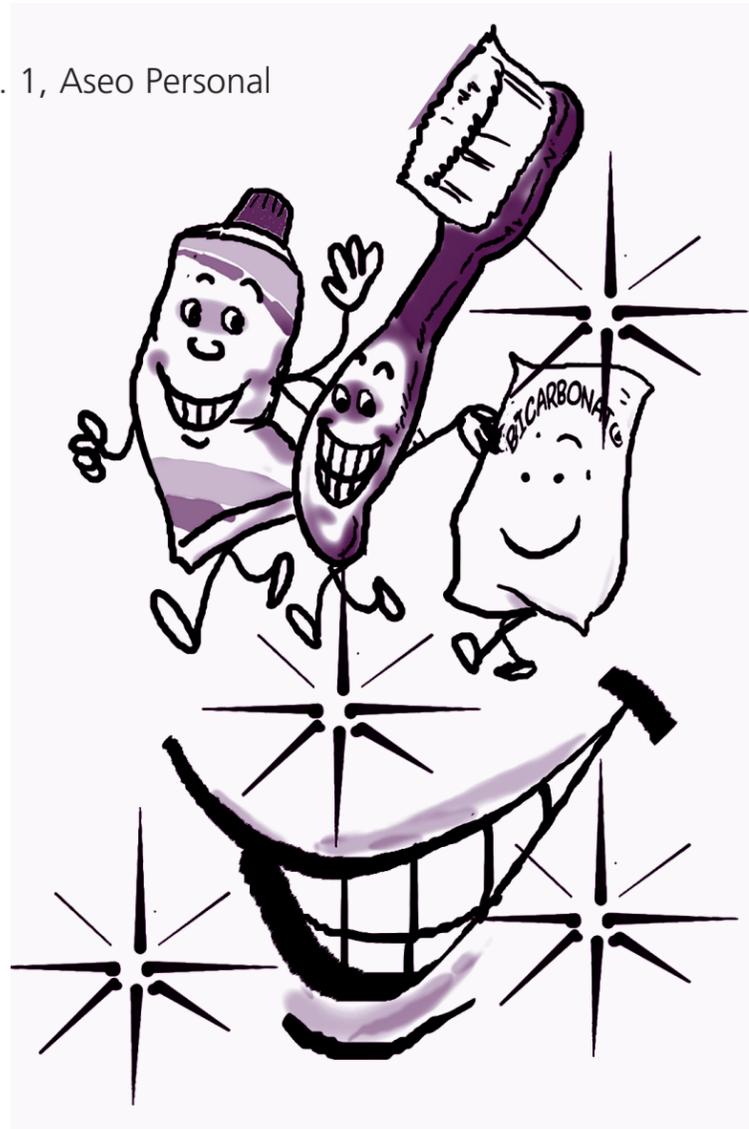
- Motive y acompañe a los niños(as) con la lectura de la historieta.
"JUANITA Y LA GOTITA NO. 1 "
- Desarrolle sociodramas: Sobre como se ve, se siente y como se valora una persona limpia y una persona sucia.
- Solicitar comentarios sobre la lectura de la historieta 1.
- Reflexionar sobre que es el Aseo Personal.
- Recortar y pegar figuras de los hábitos higiénicos que deben incluirse en el Aseo Personal.
- Hacer exhibiciones de cómo lavarse adecuadamente los dientes, las manos, limpiarse las uñas y cortárselas, lavarse los dientes etc.
- Escribir en su cuaderno los pasos a seguir para un buen aseo personal y definir autocuido y autoestima.
- Como tarea comentar con su mamá y su papá la importancia del Aseo Personal para la salud y el autoestima.

IDEA FUNDAMENTAL:

Por la Salud y el Autoestima de cada uno y cada una de los miembros de la familia es fundamental que tomemos medidas para garantizar en el hogar una práctica constante en el Aseo Personal estimulando el autocuido de todos y todas.

MATERIALES

- ❑ Historieta "Juanita y la Gotita" No. 1, Aseo Personal
- ❑ Papel, cartulina, lapicero.
- ❑ Cepillo de diente, pasta.
- ❑ Jabón, Toalla, corta uñas.
- ❑ Tiza, Pizarrón.



INDICADORES DE EVALUACIÓN

Alumnos y alumnas.

- ❑ Mencionar ¿cuáles son los hábitos que se incluyen en el Aseo Personal?
- ❑ Explicar ¿en qué momentos hay que lavarse las manos?
- ❑ Explicar qué hacer para mantener el cabello bien cuidado.
- ❑ Explicar qué hacer para tener una dentadura sin caries.
- ❑ Mencionar cómo debemos ir a la escuela.
- ❑ Explicar qué es autocuidado y autoestima.

Sugerencias para dar un enfoque integral para el desarrollo del tema **Practicando el Aseo Personal para una Vida Sana y Saludable.**

De Primero a Tercer Grado

Los alumnos y alumnas en:

Ciencias Naturales:

Formación de caries y las causas y efectos de liendres y piojos.
Pregunten por problemas de la piel, escabiasis;etc,

Español

Elaboran oraciones con:

- Aseo Personal
- Aprender a cuidarse
- Aprender a valorarse.

Estudios sociales

Pregunten por problemas a la piel, escabiasis, etc.
Investiguen en qué lugares de Nicaragua hay más problemas de enfermedades de la piel.

Matemática

Definan cuanta agua necesitan para desarrollar su aseo personal por día.

Música

Elaboran poesía y canciones alusivas a la salud, a lo bien que se ven y se sienten limpios y ordenados.

Dibujo

Pueden dibujar un espejo, jabón, peine, etc.

Educación Física

Hacer ejercicios como correr, jugar a la pelota, lo que ayuda a gastar energías y tener armonía corporal como parte del autocuidado.

Sugerencias para dar un enfoque integral para el desarrollo del tema
**Aprendiendo el Aseo Personal
para una Vida Sana y Saludable.**

Cuarto a sexto grado

Ciencias

- Hacer una lista de las enfermedades que se puede prevenir si se realizan un Aseo personal diario.

Español

- Hacer un resumen porque es importante el Aseo Personal
- Hacer dos conclusiones de la lectura

Estudios sociales

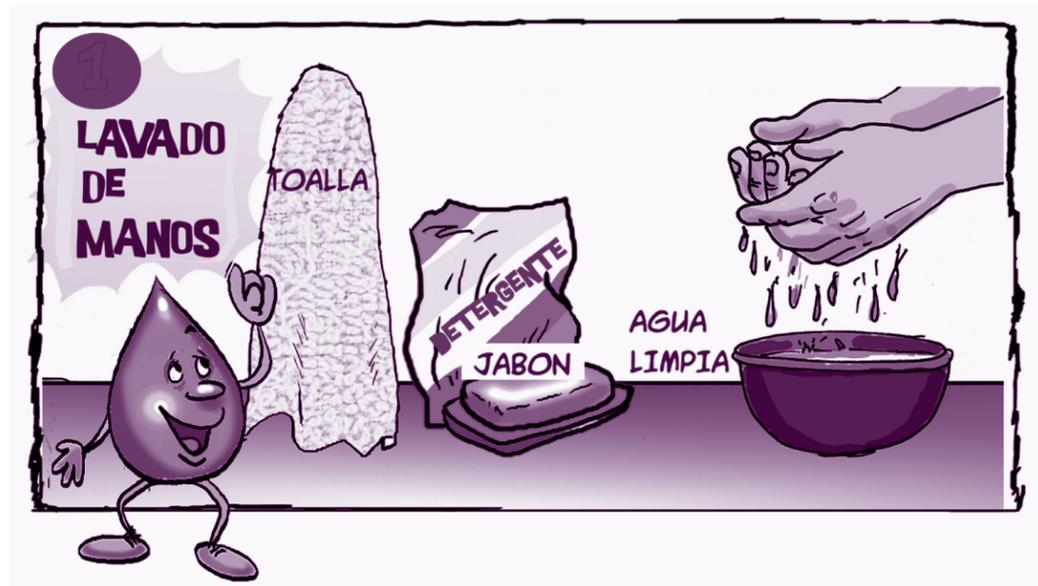
- Elaborar propuestas en el aula y la escuela para sensibilizar a los padres y madres y demás miembros de la familia y la comunidad y desarrollar algunas acciones.

Matemáticas

- Cual es el costo diario para el Aseo Personal.

Educación Física

- Analizan el cuidado de su cuerpo, mediante los hábitos higiénicos que desarrollan. Los ejercicios que realizan normalmente.



Tema 2

JUANITA, Y LA GOTITA



**Bebiendo agua limpia
cuidamos nuestra salud**

Tema:

Bebiendo agua limpia cuidamos nuestra salud

Objetivos:

El alumno(a) será capaz de:
Relacionar el consumo del agua limpia con la salud. Definir formas de contaminación y purificación del agua.

Contenido:

El agua que usamos para beber, preparar nuestros alimentos, lavar los utensilios y bañarnos, debe ser limpia, libre de impurezas y microbios.



El agua que sale por las llaves en las casas es agua potable solamente si ha sido tratada adecuadamente con cloro. Otra forma de hacerla potable, cuando no hay disponibilidad de cloro, es hervir el agua. Bebiendo agua potable protegemos nuestra salud. Por eso debemos cuidarla y evitar su contaminación, derroche o mal uso.

EXISTEN DIFERENTES VÍAS DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA



- a) **Microbios:** No se pueden ver a simple vista, pero causan enfermedades cuando se encuentran en el agua que no ha sido desinfectada y protegida. La defecación al aire libre, es una de las principales causas de contaminación del agua y de la propagación de enfermedades.
 - ❑ Cuando llueve estas heces o materias fecales, son arrastradas por las corrientes superficiales hasta las fuentes de agua, cargándolas de microbios y contaminantes que producen enfermedades diarreicas.
 - ❑ Las moscas y otros insectos comen de las heces y otras materias descompuestas para luego posarse sobre nuestros alimentos, trayendo con ellos bacterias y parásitos que luego entran en nuestro cuerpo y nos causan enfermedades gastrointestinales.

b) Química: Es causada por sustancias de origen químico, que de alguna manera están en contacto con las masas de agua, ríos, pozos y otras fuentes hídricas. En nuestro medio, un factor determinante de la contaminación química es la descarga de los residuos de plaguicidas, desechos tóxicos sólidos, que contaminan gradualmente las fuentes de agua.

c) Uso y manejo del agua: El agua que es almacenada en utensilios o depósitos sin lavar o sin tapar son un riesgo para nuestra salud, necesita ser desinfectada para eliminar los microbios que producen enfermedades.

Para que el agua sea saludable debe ser potable, es decir apta para el consumo humano y con las siguientes características: transparente y de sabor agradable sin olor, sin microbios o elementos nocivos que la contaminen. Por la degradación ambiental muchas veces el agua que se encuentra en la naturaleza ha perdido el atributo de ser potable sino tiene que ser sometida a un proceso de potabilización mediante métodos de desinfección.



INSTRUCCIONES PARA HACER DESINFECCIÓN DOMICILIAR DEL AGUA

- Paso No.1:** Tener un recipiente de vidrio o plástico con capacidad de un (1) litro.
- Paso No.2:** Llenar el recipiente con agua y agregarle cuatro cucharadas de cloro. H.T.H (Hipoclorito de calcio).
- Paso No.3:** Agitar el recipiente por 2 minutos.
- Paso No.4:** Dejar reposar esta solución por más de 20 minutos.
- Paso No.5:** Agregar 3 gotas de esta solución por cada litro de agua de consumo o 12 por galón.
Ejemplo: Si el recipiente en que usted maneja el agua de tomar en su casa es de capacidad para 10 litros, deberá agregar 30 gotas.
- Paso No. 6:** Después de agregar la solución en el agua de consumo se dejan transcurrir unos 20 minutos antes de poder consumirla.

OBSERVACIÓN:

Si la desinfección se hace con cloro comercial que se encuentra en cualquier tienda o pulpería, debe aplicarse una gota por cada litro de agua de consumo.



ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Motive y acompañe a los niños y las niñas con la lectura de la historieta.

"JUANITA Y LA GOTITA NO. 2 "

- Solicite comentarios sobre la lectura de la historieta.
- Que demuestren un método simple de desinfección del agua.
- Que señalen las enfermedades producidas por consumir agua contaminada.
- También puede pedirles que representen la historieta en un sociodrama y que comenten lo observado; o que recorten y peguen figuras de los hábitos más comunes relacionados con el consumo del agua en la casa o escuela y que señalen la forma correcta de hacerlo.
- Pida a los alumnos(as) que comenten de dónde obtienen el agua que consumen.
- Que señalen quién es responsable por el acarreo del agua.
- Que los alumnos escriban en sus cuadernos los métodos para desinfectar el agua y las medidas de higiene. Como tarea comentario con sus padres y traer de sus casas, qué medidas tomarán de ahora en adelante con el agua de consumo humano.
- Termine la sesión educativa con la siguiente idea fundamental.

IDEA FUNDAMENTAL:

Por nuestra salud, protejamos las fuentes naturales de agua y en nuestra casa, tomemos las medidas para purificar y asegurar la calidad del agua de nuestro consumo.

MATERIALES:

- Historieta "Juanita y La Gotita" No. 2.
- Tres muestras de diferentes tipos de agua.
- Cloro y gotero.
- Envase de un litro o un depósito de agua con capacidad para 10 litros.
- Papel, lápiz.
- Tiza, pizarrón.

INDICADORES DE EVALUACIÓN:

Los alumnos(as):

- Señalan como debe ser el agua para beber.
- Identifican por lo menos una causa de contaminación bacteriana.
- Demuestran la forma más práctica de purificar el agua en el hogar.
- Definen que es un microbio y su efecto negativo en el agua que bebemos.
- Explican una consecuencia de beber agua contaminada.
- En grupo: Hacen una visita a alguna casa de los niños y niñas, para platicar con los padres y las madres e intercambiar opiniones sobre las nuevas medidas para evitar la contaminación de las fuentes de agua.

Sugerencias para dar un enfoque integral para el desarrollo del tema
BEBIENDO AGUA LIMPIA CUIDAMOS NUESTRA SALUD

De Primero a Tercer Grado

Los alumnos(as) en:

Ciencias Naturales:

- ❑ Observan demostraciones del docente en la aplicación de métodos para desinfectar el agua, con muestras recogidas de diferentes fuentes de agua y los describen en sus cuadernos.

Español:

- ❑ Escuchan y leen cuentos y pequeñas historias y la historieta No. 2 de "Juanita y la Gotita".
- ❑ Elaboran oraciones con las palabras:
 - Contaminación
 - Microbio
 - Microscopio
 - Cloro
 - Parásito

Estudios Sociales:

Visitan el centro de salud o médicos de la comunidad y consultan sobre las enfermedades más comunes por consumo de agua sin tratamiento.

Matemáticas:

Miden cuantos litros de agua hay en un galón y vasos en un litro.

Música:

Elaboran poesías y canciones alusivas a la salud.

Dibujo:

Dibujan un microscopio.

Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema
BEBIENDO AGUA LIMPIA CUIDAMOS NUESTRA SALUD

De Cuarto a Sexto Grado

Los alumnos en:

Ciencias Naturales:

- ❑ Experimentan en el aula los métodos para desinfectar el agua.
- ❑ Hacen una lista de problemas de salud ocasionados en la familia por consumir agua contaminada.

Español:

- ❑ Leen la historieta No. 2 de "Juanita y la Gotita" y elaboran como mínimo dos conclusiones.
- ❑ Hacen un resumen de la necesidad del agua en el cuerpo humano utilizando los signos de puntuación.

Estudios Sociales:

- ❑ Visitan al centro de salud o médico de la comunidad y consultan sobre las enfermedades más frecuentes por consumo de agua sin tratamiento. Participan en forma activa en las campañas de salud que promueven la escuela y la comunidad.

Matemáticas:

- ❑ Resuelven ejercicios y problemas de adición, sustracción, multiplicación y división utilizando medidas de capacidad.

Educación Física:

- ❑ Analizan el cuidado de su cuerpo, mediante las normas de higiene física y de alimentación.

Educación Práctica:

- ❑ Elaboran un filtro de arena para agua, lo utilizan para filtrar agua sucia y apuntan sus acciones y observaciones.

Tema 3



*Cuidemos y mantengamos
la calidad de nuestra agua*

**Cuidemos y mantengamos
la calidad de nuestra agua**

Tema:

**Cuidemos y mantengamos
la calidad de nuestra agua**

Objetivos:

Que al finalizar el tema el alumno(a) sea capaz de:

- ❑ Reconocer la importancia del agua para la vida de las personas, animales y plantas.
- ❑ Desarrollar conocimientos útiles y prácticas para conservar, usar y manejar el agua en el hogar y la escuela sin contaminarla.

Contenido:

El agua es un recurso natural indispensable para la vida de las personas, los animales y las plantas. Sin agua no habría vida sobre la Tierra. El agua para el consumo humano es un recurso escaso y costoso, por eso todos tenemos la obligación de cuidarla para que esté al alcance de todos y protegerla para que no se contamine.



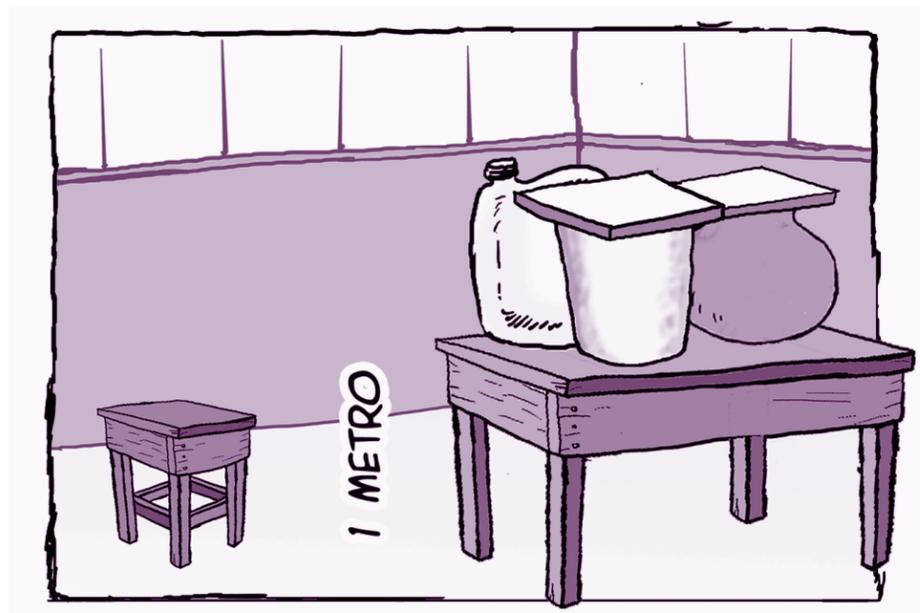
Muchas viviendas y escuelas tienen agua potable, pero la misma puede ser insuficiente, ya que ésta llega solamente durante algunas horas en determinados días de la semana. En el área rural son numerosas las familias que tienen que recoger el agua de pozos, quebradas y ojos de agua.

Esta situación obliga al almacenamiento de agua en tinajas, baldes, recipientes, etc., para luego utilizarla en preparación de alimentos como en otras tareas tales como aseo personal, lavado de ropa, limpieza de la casa y otros usos domésticos. Cuando las personas no tienen el cuidado necesario, el agua se desperdicia o se contamina al estar mal almacenada o transportada en trastes sucios, sin tapa o por introducir las manos en ella. Para evitar estos problemas que son muy comunes en nuestras casas y en nuestra escuela, es necesario que todos, incluso los más pequeños, colaboremos para mantener la calidad de nuestra agua.

Por ello es importante se comparta el trabajo doméstico en el hogar, las mujeres tienen una gran carga horaria de trabajo y el acarreo del agua les implica largas horas y deterioro de su salud. Si el padre de familia realiza esta actividad estará contribuyendo a mejorar la calidad de vida de su familia.

Lo podemos lograr si nos organizamos y nos concientizamos en adquirir hábitos de higiene tanto en la escuela como en nuestra casa, de allí que es recomendable cumplir con las siguientes prácticas para conservar su pureza:

- a) Guardar el agua de beber en recipientes completamente limpios.
- b) Tapar los recipientes con una manta limpia, con una tapa, con un guacal o cualquier otro objeto higiénico para impedir la contaminación de] agua.
- c) Colocar el recipiente del agua a un metro de altura como mínimo de la superficie del suelo:



- d) Sacar el agua con un cucharón o vaciarla en un utensilio completamente limpio.
- e) Los vasos y tazas para beber deben lavarse con agua clorada o hervida después de su uso lo mismo se tiene que lavar el recipiente y el cucharón con agua clorada por lo menos una vez por semana.
- f) Nunca llevar directamente a la boca el recipiente con que sacamos el agua de beber, sino sacarla en un cucharón y vaciarla en un vaso limpio del cual luego se bebe.
- g) La responsabilidad del cuidado de la pureza del agua es del padre y de la madre de familia especialmente cuando los hijos e hijas son pequeños.

Observación: El acarreo del agua tiene a veces consecuencias negativas para mujeres, niños y niñas:

El esfuerzo en el acarreo del agua, si este es trasladándose largas distancias, en caminos y trochas y difíciles en quebradas o cerros, equivale a un gasto de la ingestión calórica, de un desayuno o desayuno y almuerzo.

Dolores de cabeza, cuando se transporta en la cabeza los recipientes de agua en largas distancias. Tendencia a desarrollar problemas en la columna y huesos.

Excesivo cansancio y agotamiento, sumándole el resto de tareas domésticas que las mujeres realizan. En el caso de los y las niños(as) podría traducirse en fatiga, desganancia, falta de concentración. Si el acarreo y traslado del agua se distribuye entre todos(as) los miembros de la familia, las mujeres tendrían mejor calidad de vida y más tiempo para hacer otras cosas como estudiar, participar en tareas comunitarias, organizarse.

Cualquier práctica sobre conservación y manejo apropiado del agua contribuirá grandemente a reducir las enfermedades de origen hídrico particularmente de la población infantil.

ACTIVIDADES SUGERIDAS:

- Inicie la actividad con la lectura de la historieta "Juanita y la Gotita No. 3"
- Dialogue con los niños sobre lo siguiente:

- ❑ ¿Cómo podemos contaminar el agua de beber?
- ❑ ¿Qué es la manipulación del agua?
- ❑ ¿En qué consiste la contaminación del agua?
- ❑ ¿Qué dice la Gotita que debemos hacer para conservar el agua en las viviendas y escuelas de la comunidad?
- ❑ Pida a los alumnos que escriban en una hoja aparte, los métodos para evitar la contaminación del agua y que los peguen en las cocinas y cuartos de sus casas.

También puede pedirles que hagan un dibujo de sus observaciones o relaten algunas de sus experiencias al cargar, transportar, almacenar y usar el agua en sus hogares y luego emitan un juicio de valor. Puede concluir la sesión educativa con la idea para reforzar los contenidos.

IDEA FUNDAMENTAL:

El agua se mantiene pura, si al extraerla, transportarla y almacenarla, empleamos recipientes limpios y tapados, no tocamos el agua con las manos y si el cuidado lo realizan el padre o madre de familia o personas aptas para garantizar lo anteriormente señalado.

MATERIALES:

- ❑ Historieta "Juanita y la Gotita No. 3".
- ❑ Lápices de colores y hojas de papel periódico.
- ❑ Un depósito adecuado para mantener agua potable que pueda ser construido para uso en el aula.

INDICADORES DE EVALUACIÓN:

Pida a sus alumnos(as) que contesten las siguientes preguntas:

- ❑ Mencionen tres formas de contaminar el agua en el hogar.
- ❑ Señalen tres prácticas sanitarias que nos ayuden a mantener limpia pura el agua de beber.
- ❑ Señalen quienes deben responsabilizarse por el traslado del agua al hogar.
- ❑ En grupo: Verificar el agua de donde los niños y las niñas la están extrayendo y consumiendo, el tipo de recipiente que utilizan para recogerla y guardarla así como las cantimploras o recipientes que utilizan para su acarreo y uso en la escuela.

Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema
CUIDEMOS Y MANTENGAMOS LA CALIDAD DE NUESTRA AGUA.

De Primero a Tercer Grado.

Los alumnos en:

Ciencias Naturales:

- Analizan la importancia del agua en el cuerpo humano.
- Relatan problemas de salud en su hogar por ingestión de agua contaminada.
- Practican medidas de higiene, como lavarse las manos con agua y jabón o cenizas.

Español:

- Responden preguntas tipo adivinanzas relacionadas con elementos de higiene del agua.
- Elaboran oraciones verbales y escritas sobre el cuidado y uso del agua.
- Dividen en sílabas las siguientes palabras: agua, cucharón, contaminada y recipiente.

Estudios Sociales:

- Relatan y ubican las fuentes de agua existentes en la comunidad.
- Escriben una lista de los ríos, quebradas y vertientes con que cuenta su comunidad.
- Realizan una lista de efectos que tiene para las mamás y las mujeres en general el acarreo de agua.

Matemáticas:

- Realizan ejercicios utilizando medidas de capacidad con cantidades expresadas en galones y litros.

Música:

- Elaboran una canción sobre los beneficios del agua y la división equitativa de las tareas domésticas.

Dibujo:

- Hacen un dibujo de los diferentes utensilios en los que recogen el agua en sus casas.

Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema
CUIDEMOS Y MANTENGAMOS LA CALIDAD DE NUESTRA AGUA.

De Cuarto a Sexto Grado.

Los alumnos(as) en:

Ciencias Naturales:

- Hacen un resumen sobre los diferentes beneficios y usos del agua.
- Discuten sobre la cantidad de agua que debemos consumir diariamente.

Español:

- Elaboran mensajes alusivos a la higiene del agua para consumo humano.

Estudios Sociales:

- Elaboran un mapa ubicando las fuentes de agua de su comunidad.
- Describen su proximidad a alguna empresa o fábrica industrial.
- Hacen un escrito sobre los beneficios de las madres y mujeres en general, cuando el acarreo del agua lo asumen todos los miembros de la familia

Matemáticas:

- Desarrollan ejercicios de costos por litro o galón del agua que se consume en una semana en las familias.

Educación Práctica:

- Elaboran en madera utensilios, cucharones o vasijas para extracción de agua.

Orientación:

- Analizan la importancia y establecen medidas para que la población conozca y maneje medidas para evitar la contaminación del agua de consumo humano.

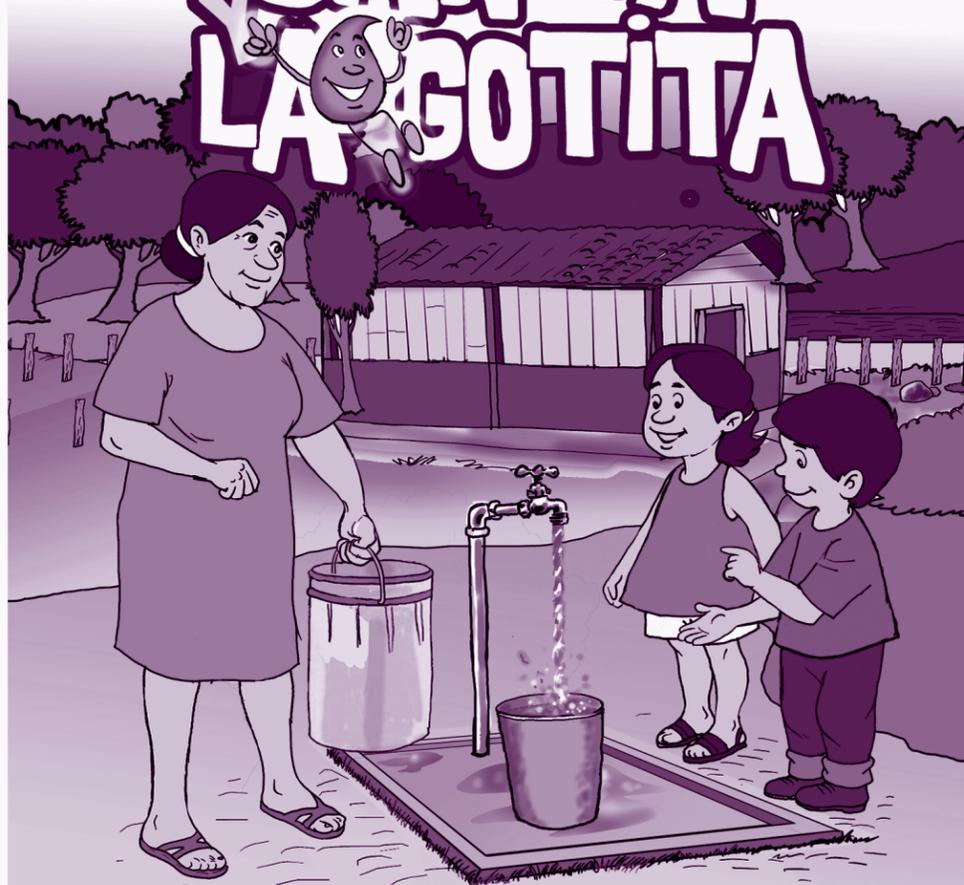
Encuentre las siguientes palabras en esta sopa de letras:

1. Agua
2. Salud
3. Gotita
4. Clorado
5. Pedro
6. Pozo
7. Juanita

A	U	M	S	T		O	R
G	O	T	I	T	A	Z	A
U	P	S	A	L	U	D	T
A			U	W	D	X	I
V	N	U	X	A	T	R	N
P	E	D	R	O		E	A
L	J	O	G	S			U
A	L	V		Z	O	R	J
C	A	M		P	O	Z	O

Tema 4

JUANITA Y LA GOTITA



Evitemos el desperdicio
del agua en nuestras casas

**Evitemos el desperdicio
del agua en nuestras casas**

Tema:

**Evitemos el desperdicio
del agua en nuestras casas**

OBJETIVOS:

Al finalizar el tema el alumno(a) será capaz de:
Explicar los problemas que se originan por el desperdicio del agua ya sea por deterioro en las instalaciones, accidentes o por el uso indebido de la misma.
Relacionar el pago de la cuota familiar con sus ventajas.
Proponer y ejecutar formas sencillas de reparación, de llave o válvulas en forma organizada.
La importancia de que las mujeres se organicen y tomen decisiones

Contenido:

Generalmente, los desperfectos que presentan las instalaciones de agua los aparatos sanitarios se deben a:

- Empleo de materiales de mal calidad
- Instalaciones incorrectas, mal uso, falta de mantenimiento y reparaciones después de mucho tiempo de dañadas.

Los daños o desperfectos más comunes son:

- Fugas en las tuberías de agua.
- Obstrucción y endurecimiento de la llave por óxido.
- Rotura de la manecilla de la llave.

Muchas veces dejamos pasar por alto estas deficiencias, porque no sabemos hacer las reparaciones, ocasionando desperdicio de agua trayendo como consecuencia condiciones insalubres para el ambiente familiar, como por ejemplo:





a) Aguas estancadas: El derrame de agua y aguas jabonosas (grises) que dan lugar a la formación de charcos y fangos lo que origina criaderos de mosquitos y fuentes de malos olores, situaciones éstas que constituyen altos riesgos para la salud de las personas.

b) Enfermedades: Los zancudos o mosquitos originan las enfermedades palúdicas (malaria, dengue y otras). El lodo favorece la presencia de parásitos que se propagan por moscas a los alimentos o entran directamente por la piel. La humedad y los malos olores también ocasionan otros padecimientos especialmente a la familia del área rural.

c) Disminuye la capacidad del Sistema de Agua: Como consecuencia se interrumpe el servicio a los usuarios.

d) Pérdidas Económicas: Hay pérdidas de dinero cuando el agua se derrama en cantidades innecesarias, se tendrá que comprar más cloro para purificar el agua.

Cuota Familiar:

Se conoce con el nombre de cuota familiar el pago en efectivo que debe hacer cada familia de las comunidades que están conectadas al acueducto. Esta contribución es importante y necesaria para darle el man-



tenimiento operación de la fuente y al sistema domiciliario.

Ventajas con el pago de la cuota familiar:

- a) Asegura el uso del servicio de agua potable.
- b) Evita la suspensión del servicio de agua del abonado.
- c) Asegura la operación y mantenimiento preventivo del sistema de agua
- d) Prolonga la vida útil del acueducto.
- e) Reduce los gastos para todos.

Para evitar que el agua se desperdicie o contamine, es necesario que todos, incluso los más pequeños, colaboremos para mantener en buenas condiciones el servicio del agua. Lo podemos lograr si nos organizamos y adquirimos hábitos de higiene tanto en la escuela como en nuestra casa. Ejemplo:

A nivel de la comunidad:

- 1.- La formación de los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAP) donde participan y se organizan los hombres y mujeres para opinar y tomar decisiones que beneficien a la comunidad
- 2.- Participación equitativa de mujeres y hombres en la directiva de los CAPS.

En la escuela:

- 1.- Organizarse para que el depósito de agua en el aula tenga tapa y un grifo que facilite extraer el agua para beber, o tener una jarra cubierta con un paño o manta limpia para evitar que el agua se contamine.
- 2.- Vigilar para que todos los niños y niñas usen correctamente el agua sin desperdiciarla y recomendar lo siguiente:

- Cerrar la llave cuando nos cepillamos los dientes.
- Cerrar la llave cuando nos estamos jabonando



en el baño.

- ❑ Cerrar la llave correctamente cuando la usamos.
- ❑ No abrir la llave a su máxima capacidad, sino solamente lo necesario.

3.- Recordar a la mamá, el papá y demás que el agua del depósito debe cambiarse periódicamente y estar previamente desinfectada.

4.- Dar aviso cuando exista algún desperfecto en el servicio (fugas en las instalaciones, llaves rotas o dañadas, paredes húmedas o mojadas, etc.).

5.- Orientar a los compañeros(as) sobre el buen uso de las instalaciones y dar aviso a los(as) profesores(as) cuando hay un uso indebido.

6.- Cuando se jabonen los trastos, mantener cerrada la llave.

Actividades Sugeridas:

Los alumnos(as) deberán leer la historieta y comentarán el contenido con sus familiares.



"Juanita y la Gotita No. 4"

El docente o la docente organizará el grado en pequeños grupos y alumnos y alumnas discutirán el contenido de la historieta provocando una discusión a través de preguntas, por ejemplo:

¿Qué le dijo la Gotita a Pedro cuando él con la palma de la mano botaba el agua?

¿Qué dijo la Gotita que ocurrirá si todos desperdician el agua?

Organice con los niños y niñas un lugar higiénico donde colocar la jarra con agua de beber y los vasos, instalaciones domiciliarias y la red de distribución de acueducto rural; identificar las posibilidades de desperdicio de agua, por desperfecto en las llaves o mal uso del agua.

Promover el pago puntual de la tarifa de agua.

Promover en la escuela y comunidad cursos de fontanería, de operación y mantenimiento del acueducto.

IDEA FUNDAMENTAL

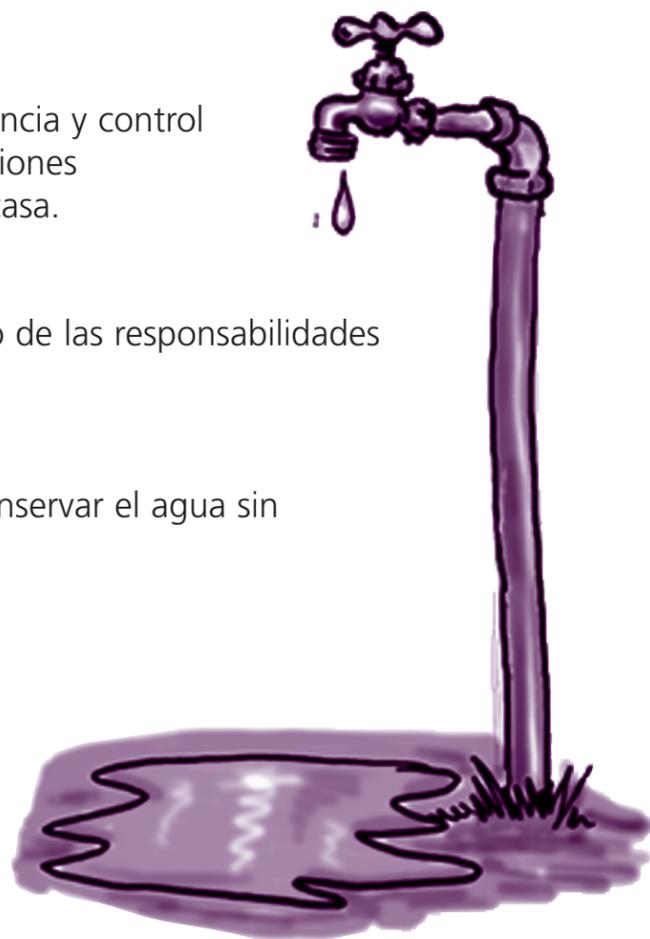
Siempre dispondremos de agua potable en nuestra escuela, casa y comunidad, si cuidamos la fuente y la red domiciliaria.

MATERIALES:

- Historieta "Juanita y la Gotita No. 4".
- Una jarra o utensilio para el agua, con tapa y vasos.
- Guías de observación.
- Una cartulina para cuadro de roles de vigilancia del servicio de agua y pequeños rótulos.
- Herramientas de fontanería.

INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Que realicen actividades de vigilancia y control de mantenimiento en las instalaciones hidráulicas de la escuela y de la casa.
- Que demuestren el cumplimiento de las responsabilidades encomendadas por el grupo.
- Que escriban cinco formas de conservar el agua sin desperdiciarla.



Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema **LA ESCUELA Y CASA ORGANIZADA PARA ALCANZAR AGUA Y SALUD**

De Primero a Tercer Grado.

Los alumnos(as) en:

Ciencias Naturales:

- Elaboran un resumen de la importancia del agua para el desarrollo de la comunidad (uso doméstico, agrícola, industrial y generador de energía).

Español:

- Leen debidamente oraciones y párrafos según los signos de admiración, interrogación, en el punto y coma y los utiliza correctamente.

Matemáticas:

- Resuelven ejercicios y problemas de adición con cantidades monetarias hasta noventa y nueve córdobas con noventa y nueve centavos.

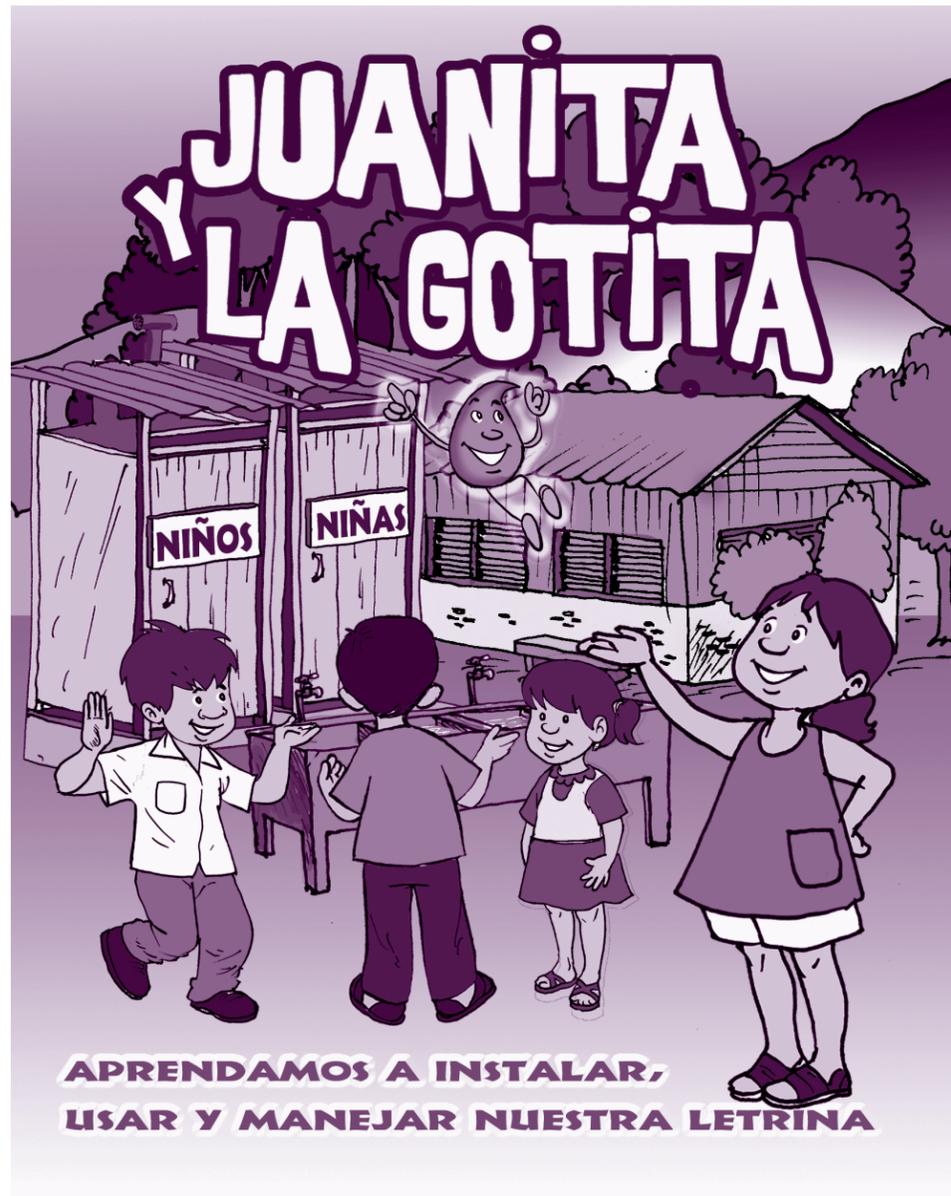
Educación Física:

- Realizan ejercicios de coordinación en grupo y analizan la importancia de organización.

Educación Práctica:

- Elaboran pequeños rótulos alusivos al cuidado de las instalaciones y uso correcto del agua.

Tema 5



**Aprendamos a instalar
usar y manejar nuestra letrina.**

Tema:

**Aprendamos a instalar
usar y manejar nuestra letrina.**

OBJETIVOS:

Al finalizar el tema los alumnos serán capaz de:

- ❑ Identificar normas básicas para el uso y mantenimiento de las letrinas de la escuela y de la casa.
- ❑ Que todos los miembros de la familia utilicen la letrina.

Contenido:

La letrina sanitaria es una construcción sobre el terreno que tiene como función básica la disposición adecuada de las materias fecales, evitando que las mismas contaminen las fuentes de agua y contribuyan a la propagación de enfermedades. Para que la disposición de las heces o materia fecal de la letrina sea eficaz, es imprescindible que las moscas no tengan acceso; las moscas comen de las heces y luego se posan sobre nuestros alimentos, propagando así bacterias y parásitos que nos dan enfermedades.

Si la letrina de la escuela y la casa no recibe el uso adecuado ni mantenimiento periódico y no está adecuadamente tapada, presentará problemas en su funcionamiento y se convertirá en un riesgo para la salud de la población escolar y comunitaria. De ahí la importancia de enseñar a los alumnos(as) sus ventajas, como usarla y mantenerla herméticamente cerrada.

Ventajas de la letrina sanitaria:

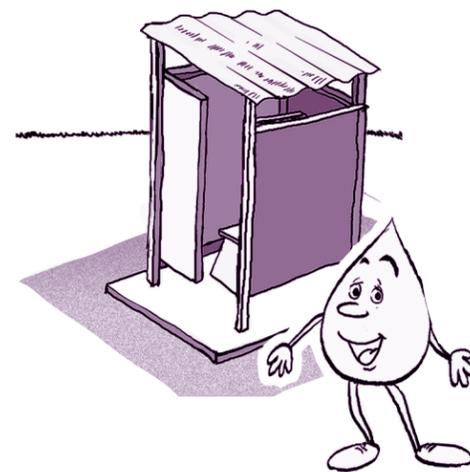
- Permite el depósito seguro de las materias fecales.
- Evita la contaminación de las fuentes de agua causada por la defecación al aire libre.
- Permite a las personas hacer sus necesidades corporales en un lugar privado, higiénico y adecuado.

- Ayuda a contrarrestar las enfermedades que se transmiten por las bacterias y los parásitos en las materias fecales.
- Se puede construir a muy bajo costo.
- El tipo de construcción es sencillo y práctico.

Uso y mantenimiento correcto de la letrina de fosa simple:

Se puede mantener y cuidar fácilmente, haciendo lo siguiente:

- Tapar el asiento después de usarla para que no entren moscas u otros insectos.
- Mantener la puerta de la caseta cerrada para que no entren animales.
- Mantener cerrado con cedazo el respiradero de la letrina, permitiendo la entrada de la luz y el aire.
- La plancha o banco de la letrina y paredes deben lavarse frecuentemente con agua y jabón.
- Todos los miembros de la familia deben usarla; y especialmente los niños(as) con el acompañamiento de la madre, el padre o personas mayores.
- Depositar en el interior de la fosa de la letrina todos los papeles utilizados.
- Reparar inmediatamente cualquier daño o deterioro de sus estructuras: puerta, caseta, banco de la letrina, tapadera, etc.
- No guardar herramientas, ni almacenar granos o albergar animales en la caseta de la letrina.
- Cuando el contenido de la materia fecal esté más o menos a 18 (pulgadas) de la plancha o plataforma, el agujero de la letrina debe de cerrarse y cambiarse a otro sitio.



La taza sanitaria rural: Consiste en una taza de porcelana parecida a la taza de los servicios sanitarios. Las necesidades fisiológicas o corporales se hacen directamente sobre la taza; para limpiarla se deja caer agua desde cierta altura, siendo suficiente tres o cuatro litros para la evacuación del contenido. Es requisito indispensable para la instalación, disponer de agua durante todo el año, ya que en caso contrario no se puede evacuar el contenido de la taza y se convierte en un foco de contaminación.

Ventajas de la taza sanitaria rural:

- Si se utiliza y se mantiene adecuadamente, cumple con todos los requisitos sanitarios.
- Se puede instalar cerca o en el interior de la vivienda.
- Las moscas y otros insectos no entran en contacto con las materias fecales.
- No se producen malos olores.
- Es fácil de instalar, aunque su costo de instalación es superior al de la letrina de fosa simple.

Uso y mantenimiento correcto de la taza sanitaria rural: Se le da el mismo mantenimiento que a la letrina de fosa simple, con la única variante que **si se usa papel higiénico para la limpieza anal, se deposita dentro de la taza**, en caso contrario el material deberá depositarse en un recipiente con tapadera y luego enterrarse o quemarse.

Materiales que se emplean para realizar la limpieza de la letrina de fosa simple o taza sanitaria rural:

Para realizar el mantenimiento, en la escuela y en la casa deben contar con los siguientes materiales: escoba, lampazo, balde con agua, succionador, detergente, guantes. Si no se contara con abastecimiento de agua en cantidad y continuidad, es necesario garantizar un recipiente para almacenar agua suficiente, que permita realizar la limpieza adecuada, dependiendo del tipo de letrinas o facilidades sanitarias que se tenga en la escuela y en la casa.

Actividades Sugeridas:

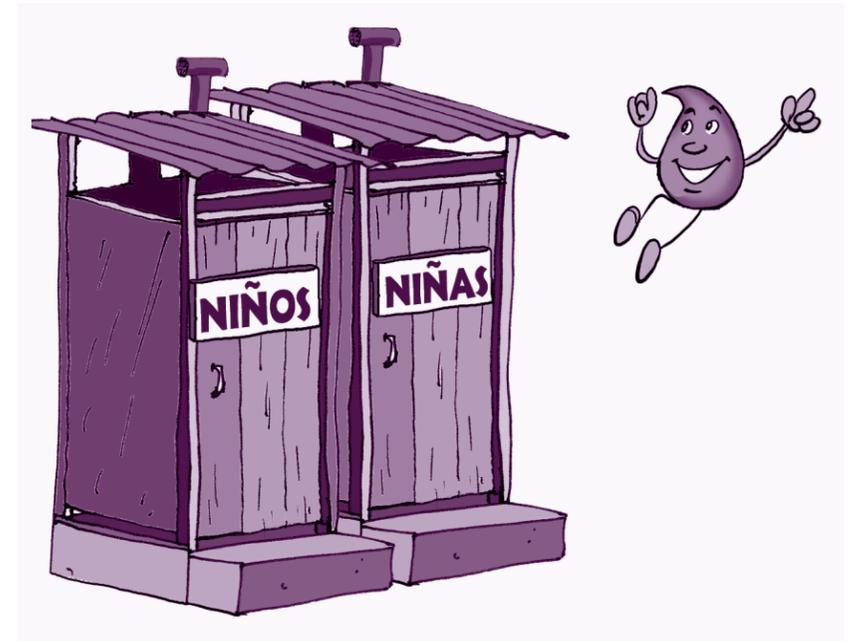
- Los alumnos deberán leer la historieta y comentarla con sus familiares **"JUANITA Y LA GOTITA NO. 5"**
- Pídale a sus alumnos(as) que expongan los comentarios de la lectura que realizan con sus familiares.
- Solicite la participación voluntaria de un niño o niña para que lea la historieta, **"JUANITA Y LA GOTITA NO. 5"**
- Comente con los niños y niñas su contenido:
 - ¿Por qué se enfermó Jairo?
 - ¿Qué necesita Jairo para curarse?
 - ¿Cómo Jairo y las demás personas contaminaban el agua de las fuentes?
 - ¿Para qué sirve la letrina?
- Haga una explicación simulada del uso de la letrina y su importancia. Complete los conocimientos de los niños y niñas con la información que usted posee en relación al tema.
 - Procedimientos de higiene al usar la letrina.
 - Limpieza anal; importancia de que las niñas se limpien desde delante hacia atrás para no arrastrar microbios hacia las partes genitales.
 - Lavado de manos con jabón o cuando no se tiene con cenizas y agua.
 - Limpieza de la letrina; no es "privilegio" y/o obligación única de las mujeres, sino también los varones tienen la responsabilidad de hacerlo ya que ambos educan a los hijos e hijas.
- Pídale que observen la letrina de escuela y de su casa y comenten sobre el estado en que se encuentran y cómo podrían contribuir a mejorarla.
- Prepare una lámina con dibujos que muestren comportamientos incorrectos (echar los papeles al piso, hacer sus necesidades en el suelo, etc.), en el uso de las letrinas y que establezcan la diferencia entre lo correcto y lo incorrecto.
- Promueva reuniones con las madres y padres de familia para tratar este tema. Concluya la clase con la siguiente idea fundamental:

IDEA FUNDAMENTAL:

Todos debemos organizarnos y utilizar la letrina para su mantenimiento y limpieza correcta.

MATERIALES:

- Historieta "Juanita y la Gotita No. 5".
- Cartulina y lápices.
- Recortes alusivos al tema.
- Jabón para manos.
- Detergente para aseo de letrinas.



INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- Que sugieran ideas para mejorar las letrinas de la escuela y de la casa.
- Que organicen un plan o calendario de tareas para realizar el mantenimiento de las letrinas sanitarias.
- Que lleven el mensaje a sus hogares y vecinos.
- Que expresen las ventajas de la letrina.
- En grupo: Que los padres de familia se integren en las actividades que la escuela organice para la construcción, mantenimiento y manejo de letrinas.

Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema
APRENDAMOS A INSTALAR, USAR
Y MANEJAR NUESTRA LETRINA

De Primero a Tercer Grado.

Los alumnos(as) en:

Ciencias Naturales:

- Explican los cuidados para el buen funcionamiento del cuerpo humano (ejercicio, higiene personal, higiene en la alimentación, limpieza ambiental y descanso).

Español:

- Demuestran destrezas para escuchar, hablar, leer y escribir palabras con sílabas compuestas, tomando el módulo No. 5 de "Juanita y la Gotita".

Estudios Sociales:

- Conocen la escuela y describen tres aspectos de ambiente físico (higiene, instalación de letrinas, tipo de construcción, número de aulas, áreas verdes).

Matemáticas:

- Utilizan correctamente los términos: antes, ahora y después mediante observación de dibujos en procesos temporales, según el módulo No. 5 de "Juanita y la Gotita".

Educación/Salud:

- Escuchan charlas sobre el buen uso de la letrina para evitar accidentes o enfermedades.

Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema
APRENDAMOS A INSTALAR, USAR
Y MANEJAR NUESTRA LETRINA

De Cuarto a Sexto Grado.

Los alumnos en:

Ciencias Naturales:

- Enuncian normas de higiene y otros cuidados para el funcionamiento de órganos, aparatos y sistemas del cuerpo.

Español:

- Establecen una comunicación efectiva explicando el argumento de cuentos, leyendas y fábulas y del módulo No. 5 de "Juanita y la Gotita".

Estudios Sociales:

- Explican la importancia de la familia en el desarrollo de la sociedad, y funciones de las principales organizaciones comunales.

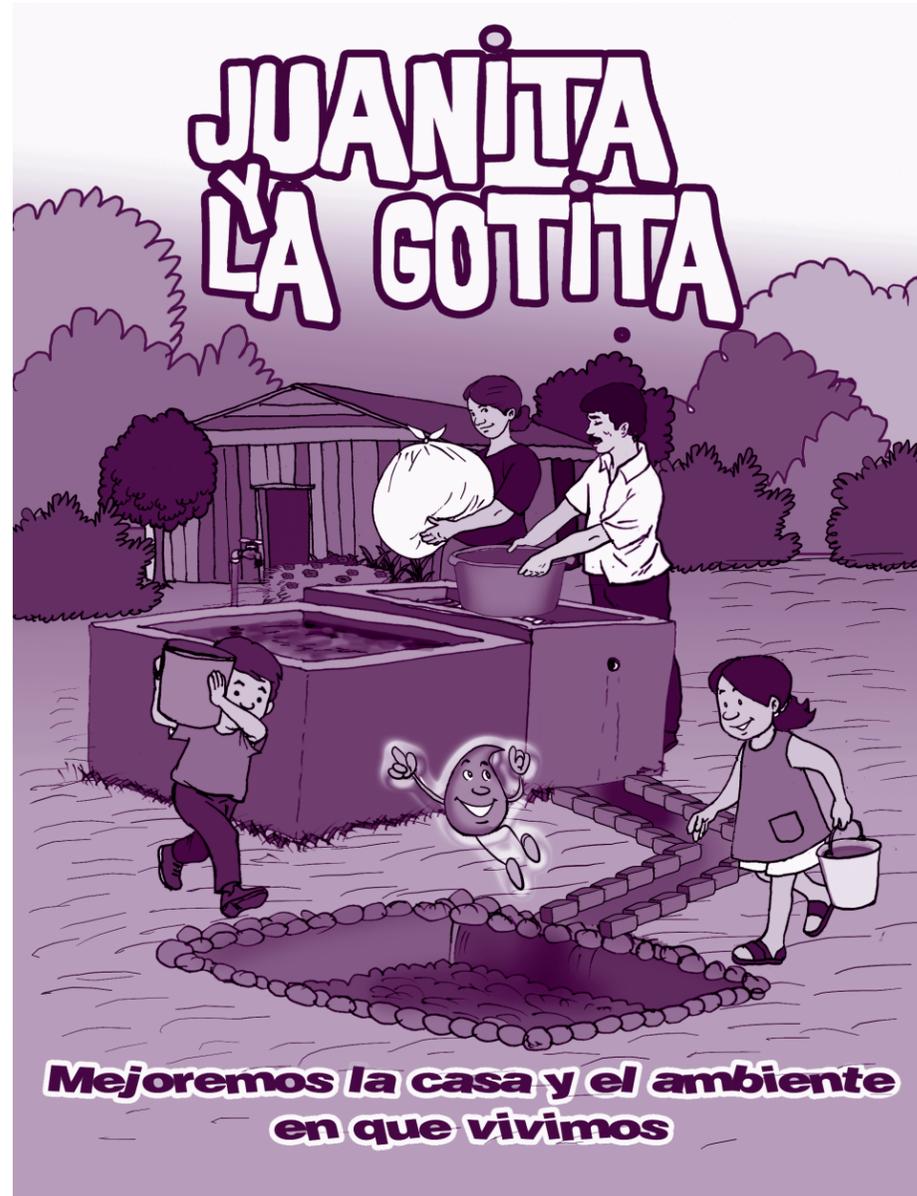
Matemáticas:

- Demuestran habilidad en la utilización de medidas; convierten centímetros a metros, pies y pulgadas, tomando medidas de la letrina de la escuela.

Limpian en grupos las letrinas, incluidos los varones.



Tema 6



Mejoremos la Casa y el Ambiente en que Vivimos

Tema:

Mejoremos la Casa y el Ambiente en que Vivimos

Objetivos:

Al finalizar el tema los alumnos(as) serán capaz de:

- ❑ Identificar las formas más comunes de deterioro del ambiente en que vivimos y sus consecuencias para la salud y la vida.
- ❑ Desarrollar actividades para cuidar y proteger nuestra casa y el ambiente en que vivimos.

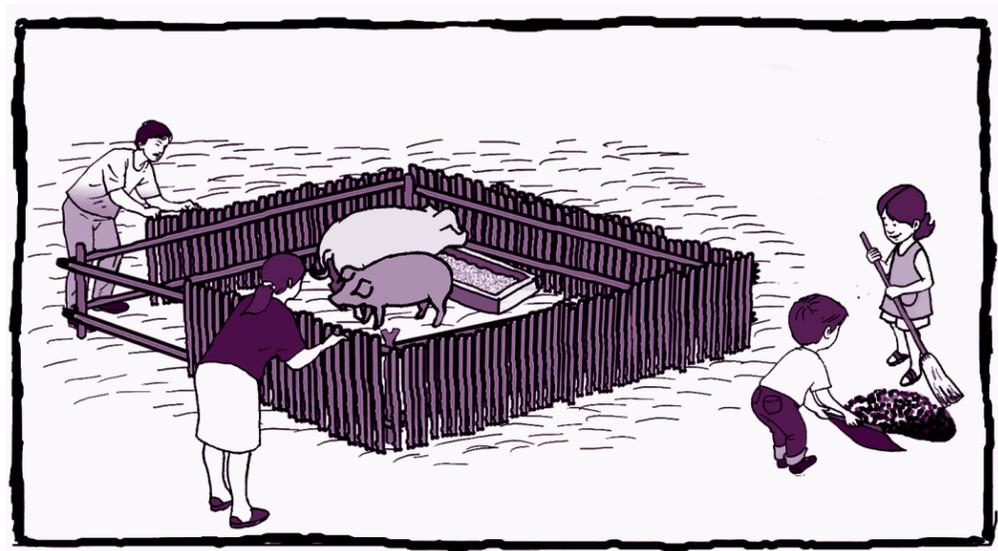
Contenido:

El ambiente es todo aquello que nos rodea: aire, agua, clima, flora y fauna; pero también nuestra casa, comunidad y escuela forman nuestro ambiente. Todos nos proporcionan las condiciones necesarias para que vivamos. En la naturaleza los hombres, animales y plantas compartimos el mismo ambiente, nos necesitamos unos a otros y vivimos en equilibrio natural. Pero el ambiente no es solamente benigno, sino puede amenazarnos por calamidades naturales y enfermedades.

Enfermedades:

Podemos evitar muchas enfermedades conociendo los vectores que las transmiten, insectos y roedores para controlarlos; las acciones para prevenir enfermedades son la higiene y la limpieza y al aplicar las medidas apropiadas podemos evitar diarreas (cólera, disentería, tifoidea), malaria, paludismo, dengue, el mal de Chagas y otras enfermedades que se transmiten por vectores.

Las fuentes de gérmenes son múltiples: animales domésticos en el patio o dentro de la casa misma, grietas en las paredes de la vivienda, materias fecales al aire libre, charcos de aguas residuales o recipientes con agua estancada (llantas usadas, botellas y ollas tiradas), todos estos pueden ser fuentes de donde los vectores transmiten microbios que causan enfermedades. Debemos controlar plagas como: Chinchas, pulgas, garrapatas, moscas, mosquitos, piojos, hongos, patacones y otros insectos, pero también ratones y ratas que transmiten la peste, tifoidea y leptospirosis, una enfermedad fatal que se transmite cuando una rata orina sobre nuestros alimentos. Como resumen podemos decir que nuestra casa debe estar limpia por dentro y por fuera. Debemos tapar nuestros alimentos y encerrar los animales domésticos.



AGUAS RESIDUALES:

Cuando se lavan los utensilios de la cocina, la ropa, el piso o cuando la persona se baña, el agua sobrante, recibe el nombre de aguas residuales, aguas servidas o aguas grises. Como consecuencia inmediata de la mala disposición de las aguas residuales en el hogar, se presentan las siguientes situaciones:

- Un aspecto desagradable de la vivienda.
- Malos olores.
- Foco de contaminación por el agua que se consume, especialmente si está próximo a una fuente natural o un pozo.
- Criadero de zancudos otros vectores transmisores de enfermedades como la malaria, dengue, tifoidea amarilla y otros.

Se pueden evitar estas consecuencias mediante la construcción de un sumidero, que consiste en un agujero relleno de piedra, grava y arena próximo a los sitios en donde

cae el agua residual, es decir cerca de lavaderos y pilas.

BASURA:

Al tirar la basura en un rincón de nuestro patio atraemos moscas, cucarachas y ratas que son los vectores más peligrosos para enfermedades de origen hídrico; además botellas quebradas, latas y objetos puntiagudos son un peligro especialmente para los niños y niñas. Los desechos sólidos comprenden cinco clases principales:

- Papel, cartulina, tejidos y productos similares; colección y clasificación para reciclaje, donde está oportuno.
- Plásticos, colección y clasificación para reciclaje, la mayoría de los plásticos pueden ser fundidos para varios usos.
- Metales y Vidrio: Colección y clasificación para reciclaje; cuando no se puede reciclar el vidrio se entierra.
- Baterías y Pilas: contienen metales pesados y son un peligro para el agua, cuando no pueden ser reciclados, hay que enterrarlas en un sitio seco.
- Desechos biodegradables se mezclan con estiércol para convertirlos en abono.

El manejo de la basura necesita conocimiento sobre las posibilidades de una disposición adecuada y depende del tipo de desechos y de la situación de la comunidad, por ejemplo si cuenta o no con recolección de basura. Sin embargo un requisito primordial donde los alumnos(as) pueden desarrollar toda su creatividad es la separación de la basura que siempre es el primer paso para el reciclaje o la disposición adecuada de la misma.

Los alumnos(as) pueden encargarse de juntar volúmenes suficientes de metal para transportarlos y disponerlos en los sitios indicados en la comunidad como chatarra, o identificar sitios apropiados para enterrar vidrios, baterías y pilas usadas donde no hacen daño. La recolección de plásticos es otra actividad donde los alumnos(as) pueden contribuir al saneamiento de la escuela, casa y comunidad.

DETERIORO AMBIENTAL:

Por desconocimiento o por uso desmedido de los recursos naturales, el ser humano puede romper el equilibrio ambiental y causar graves daños a su entorno natural. Actualmente somos testigos de un deterioro ambiental que se da tanto en nuestros

hogares así como en nuestras actividades agrícolas; por ejemplo, contaminación del agua y suelos con plaguicidas o la destrucción irracional de los bosques por la incorrecta costumbre en la agricultura y la tala innecesaria e incendios forestales.

Esta degradación de nuestro ambiente puede controlarse, siempre y cuando cambiemos nuestra actitud destructiva y tratemos de vivir en armonía con la Madre naturaleza, que es nuestra amiga inseparable. Tenemos que reforestar los taludes de los cerros para frenar la erosión. Usar racionalmente el bosque existente, es no cortar todos los árboles al mismo tiempo también es sembrar nuevas plantas cuando se han cortado árboles, no fumar en el bosque y apagar los incendios.

¡Cuidemos y protejamos nuestras escasas fuentes de agua y nuestros recursos forestales, vitales en nuestra perspectiva actual y futura de vida!

Acciones:

Podemos mejorar, cuidar y proteger nuestro ambiente realizando las siguientes acciones:

- Cuidar y proteger el agua potable como elemento básico de nuestra supervivencia.
- Tapar los alimentos.
- Construir sumideros.
- Utilizar letrinas para hacer las necesidades fisiológicas y mantenerlas limpias.
- Limpiar nuestra escuela por dentro y por fuera.
- Mantener fuera de la casa a los animales domésticos y encerrarlos.
- Preparar una abonera para aprovechamiento de la basura biodegradable como: Restos de alimentos, plantas o cuerpos de animales muertos, etc., para que se transformen en humus.
- Separar la basura no degradable tal como vidrio, plástico, baterías o pilas, etc. que puede reciclarse.
- Junto con las autoridades de la comunidad identificar un sitio apropiado para enterrar la basura que no se puede reciclar.
- Mantener grupos organizados de vigilancia en la comunidad.
- Desarrollar proyectos de mejoramiento ambiental.

Actividades Sugeridas:

- ❑ Motive la participación de los niños y niñas con la lectura de la historieta **“Juanita y la Gotita No. 6”**
- ❑ Comente con los niños y niñas su contenido:
 - ¿Qué le pasó a Pedro y por qué?
 - ¿Qué problemas a la salud y al ambiente ocasiona la acumulación de aguas servidas?
 - ¿Cómo se pueden evitar la formación de charcos y malos olores?
 - ¿Por qué no deben estar los animales domésticos dentro de la casa?
 - ¿Por qué es importante construir un sumidero?
- ❑ Visite con los niños y niñas algún lugar de la localidad donde pueden identificar los elementos naturales de su ambiente (agua, aire, suelo, plantas y animales) y los posibles riesgos de contaminación causados por (humo de los incendios forestales, de carros, basura, plaguicidas, olores desagradables, etc.)
- ❑ Pida que expresen en forma verbal o con dibujos la experiencia de la visita realizada.
- ❑ Promueva a nivel del aula de clase y de la casa actividades para mejorar y cuidar el ambiente (por ejemplo sembrar y regar plantas en maceteros o en el jardín, construir sumideros, mantener los animales domésticos en corrales, establos, gallineros, etc. separados de la casa, erradicación de vectores, clasificar y enterrar la basura, etc).

IDEA FUNDAMENTAL:

Hagamos de nuestra escuela y nuestro hogar un lugar limpio, con un buen manejo y uso del agua y el saneamiento ambiental.



MATERIALES:

- ❑ Historieta "**Juanita y La Gotita No. 6**".
Cartulina o papelógrafo.
Guía de observación.

INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- ❑ Que los alumnos reconozcan las formas más prácticas y económicas para el manejo de las aguas servidas.
- ❑ Que desarrollen actividades adecuadas para cuidar y encerrar los animales domésticos y describan qué beneficios obtienen en su salud personal.
- ❑ Que definan en forma prioritaria los problemas de manejo de agua y saneamiento ambiental y las acciones inmediatas para prevenir daños en la salud de los pobladores de su comunidad.
- ❑ En grupo: Pedir colaboración a los padres de familia para realizar una campaña de Saneamiento Ambiental en la escuela, las casas y la comunidad.

Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema

MEJOREMOS LA CASA Y EL AMBIENTE EN QUE VIVIMOS

De Primero a Tercer Grado.

Los alumnos y alumnas en:

Ciencias Naturales:

- Describen características de los animales domésticos.
- Enuncian y analizan normas de higiene y otros cuidados en el hogar.

Español:

- Aprenden adivinanzas y poesías.
- Escriben oraciones indicando medidas de higiene ambiental.

Estudios Sociales:

- Hacen un recorrido por la comunidad e identifican los animales que habitan en su localidad y elaboran una lista.

Matemáticas:

- Realizan operaciones matemáticas utilizando figuras de animales.

Música:

- Aprenden canciones alusivas a los animales.

Dibujo:

- Dibujan los animales en su comunidad ya encerrados en sus corrales.

Educación Física:

- Imitan movimientos y sonidos de animales domésticos con diferentes ritmos.

Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema
MEJOREMOS LA CASA
Y EL AMBIENTE EN QUE VIVIMOS

De Cuarto a Sexto Grado.

Los alumnos y alumnas en:

Ciencias Naturales:

- Hacen una colección de insectos y participan en ferias de ciencias naturales.
- Definen medidas para la prevención de enfermedades ocasionadas especialmente por insectos.

Español:

- Redactan composiciones alusivas al tema de saneamiento ambiental.
- Escriben oraciones indicando medidas de higiene ambiental.

Estudios Sociales:

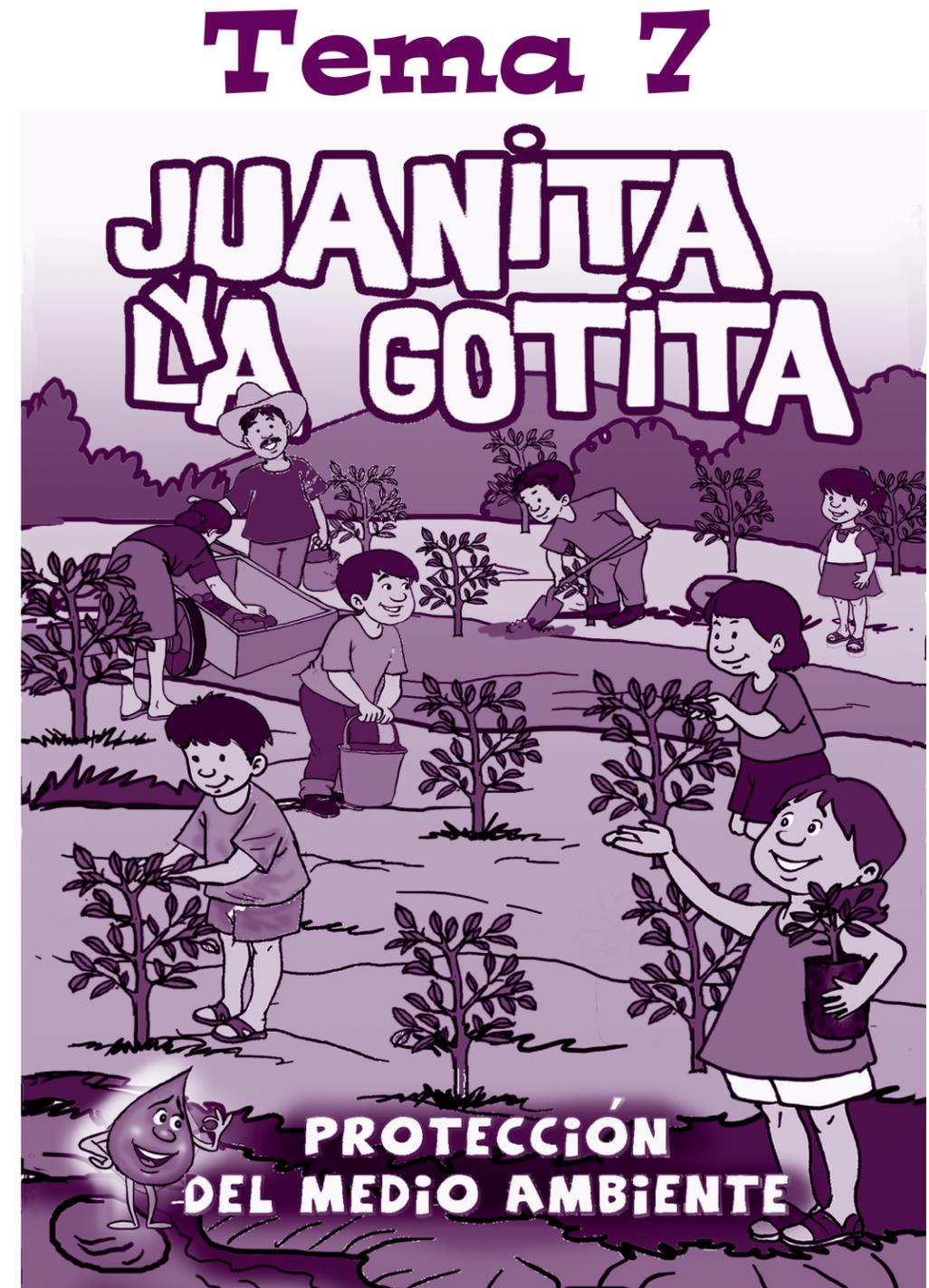
- Discuten a nivel de grado los beneficios económicos del cuidado de aves de corral y animales domésticos así como su valor nutritivo.
- Identifican los diferentes trabajos y oficios existentes en la comunidad.

Matemáticas:

- Resuelven problemas matemáticos utilizando las cuatro operaciones básicas con elementos de crianza, compra y venta de animales domésticos.

Orientación laboral:

- Elaboran un mural informando las mejoras de viviendas y comunidades en cuanto a manejo de aguas y saneamiento ambiental.



Protección del
MEDIO AMBIENTE

Tema:

Protección del MEDIO AMBIENTE

Objetivos:

Que el alumno(a) sea capaz de:

- Experimentar un cambio de conducta hacia la preservación y mejoramiento de las zonas de vida de su comunidad y de nuestro país.
- Identificar las especies de animales y plantas propias de su zona.
- Realizar actividades que contribuyan a evitar la deforestación y contaminación de fuentes de agua así como la protección de la fauna.

Contenido:

La deforestación es uno de los problemas más relevantes que contribuyen al deterioro del suelo. Las prácticas tradicionales de talar, devastar e incendiar los bosques han constituido un grave problema para el país y la humanidad. En Nicaragua, estas prácticas causan mucho daño y deterioro del ambiente y una grave pérdida económica, por lo que de continuar haciéndolo significaría acabar los grandes beneficios que nos brindan los bosques. Lo anterior nos muestra un panorama poco optimista: Inundaciones, sequías, y altos precios de los productos, especialmente los de origen forestal y agrícola y en general el exterminio de la existencia humana, animal y vegetal en el planeta.

En algunos países del mundo reconocen al bosque como un símbolo de vida, y lo conservan celosamente, por ello, nuestros bosques deben tener mejor uso y manejo, destinándolo a la producción racional. Protejámoslo y digamos no a la tala y quema irracional e indiscriminada.

La especie humana siempre ha demostrado ser el enemigo del bosque.

Muchas herramientas utilizadas por ella, continúan siendo las más ingeniosas, destructoras y mortíferas. En cambio, los árboles brindan al hombre aire puro y sombra, ayudan a controlar la erosión del suelo y a reducir al mínimo las sequías e inundaciones.

1. Las plantas que por utilidad que prestan al proceso de desarrollo del hombre se ven seriamente amenazados debido a la falta de conciencia de éste para su uso racional.

2. Las plantas por medio de sus hojas, tallos, raíces y sistema vascular retienen agua que proviene de escorrentía superficial y de la evaporación. Forman la cobertura boscosa de los ecosistemas y ésta cumple una función muy importante en la protección de las aguas subterráneas o superficiales.
3. Las plantas (flora) son una fuente de aliento para el hombre, la mujer y los demás seres vivos (fauna), como aves, mamíferos, peces e insectos que se alimentan de frutas, raíces, hojas, ramas y semillas. Las plantas mayores, árboles, arbustos, hierbas y plantas menores, como musgos sirven de refugio y nichos a animales superiores e inferiores, como aves, reptiles, arañas, mariposas, murciélagos y otros.
4. Las plantas por medio del proceso de fotosíntesis elaboran su propia materia viva y liberan oxígeno que es un componente vital del aire.
5. La humanidad utiliza los frutos de las plantas para alimentarse, para la construcción; como fuente de energía (cocina, industria), como ornamento y para prevenir y combatir enfermedades.
6. El principal problema que afronta nuestro país es la deforestación ocasionada por:
 - a) Demanda de mayor cantidad de tierra para cultivos agrícolas y pastos para el ganado lo que origina los incendios forestales no controlados.
 - b) La sobre explotación industrial para el aserrío de madera.
 - c) La poca supervisión y control por instituciones del Estado.
 - d) Indiferencia de la población en la protección y conservación forestal.

Uso inapropiado de los suelos (forestal, agrícola, pecuario); en vez de intensificar el uso de los terrenos bajo cultivo, se devastan los bosques sin aprovechar las tierras; alto consumo de leña como fuente de energía para la cocina e industrias de producción de alimentos.

Otros problemas:

- Incendios forestales no controlados
- Plagas y enfermedades
- Erosión y sedimentación
- Degradación de los bosques.

Como evitar la deforestación:

- Dar cumplimiento a la aplicación de las leyes de protección y uso del bosque.
- Haciendo un uso racional del bosque para la extracción de leña.
- Cultivo de arboles maderables de rápido crecimiento.
- Mejorar las técnicas agrícolas para evitar la agricultura migratoria extensiva de tala y quema del bosque.
- Estimule la participación de los niños y niñas con la lectura de la historieta. "Juanita y la Gotita No. 7"
- Dialogue con los niños y niñas:
 - ¿Qué debemos hacer para conservar los bosques?
 - ¿Por qué son importantes los bosques?
 - ¿Qué consecuencia trae la deforestación?
- También puede pedirles que representen la historieta en un sociodrama y que comenten lo observado.
- Que los alumnos(as) corten y peguen figuras alusivas a la deforestación y reforestación y que establezcan las consecuencias de ambos casos.
- Haga una demostración del efecto invernadero en los siguientes pasos:
 1. Tome una bujía incandescente (este experimento no funciona con tubo fluorescentes, pero si con lámpara de kerosén o gas y con vela o un fuego), al acercarse con la mano se nota el calor que emite; ponga un vidrio entre la bujía y la mano y no se siente más el calor; este experimento muestra que el calor (luz infrarroja) no penetra el vidrio.
 2. Haga una pequeña caja que esté negra por dentro; ponga un vaso con agua adentro, cubra la caja con un vidrio y expóngalo al sol; se notará como empieza a evaporar el agua; después de media hora se destapa la caja y se comprueba la temperatura del agua; este experimento muestra como funciona la "trampa de energía"; la luz visible se transforma en infrarroja por el color oscuro y no puede escapar por el vidrio (Efecto Invernadero).

Los dos experimentos muestran como funciona un invernadero; puede aplicar la misma tecnología para prepararse agua tibia para bañarse.

- Argumente con los alumnos(as) las consecuencias de un aumento de la temperatura ambiental.
- Haga con los alumnos(as) un ejercicio en la pizarra, anotando sus ideas y sugerencias ("lluvia de ideas") sobre los beneficios del bosque.

- Promueva en la escuela la construcción de un vivero de plantas propias de la zona (autóctonas) para reforestar su comunidad (Proyecto de Centro).
- Promueva dentro de la escuela la organización de Clubes Escolares y Ambientales y buscar el apoyo idóneo de profesionales e instituciones representadas en la comunidad, así como padres de familia.
- Termine la sesión educativa con la siguiente idea fundamental:

IDEA FUNDAMENTAL:

Los árboles pueden vivir sin las mujeres y hombres, pero ambos no pueden vivir sin los árboles.

MATERIALES

- Historieta "Juanita y la Gotita No. 7"
- Papelógrafo o cartulina.
- Figuras recortadas o periódicos.
- Tijeras. Gomas.
- Semillas.
- Bolsas plásticas.
- Herramientas (palas, piochas...)
- Agua y baldes o cubetas.

INDICADORES DE EVALUACION:

Que demuestren formas sencillas de cuidar y proteger el bosque.

- Que cada niño y niña siembren y apadrinen un árbol ya sea en la escuela o su comunidad.
- Que los alumnos y alumnas elaboren con sus propias palabras mensajes de protección y conservación del Medio Ambiente y pegarlos en diferentes lugares.
- En grupo: Instalar un vivero para plantas autóctonas.
- Reforestar la cuenca de la fuente de agua para la comunidad.

Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema
PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

De Primero a Tercer Grado.

Los alumnos y alumnas en:

Ciencias Naturales:

- Investigan de dónde proviene la energía que se consume con mayor frecuencia en el campo y la procedencia de agua que abastece el tanque de la comunidad.

Español:

- Representan una mímica sobre la vida en las áreas silvestres (cuanta alegría cuando todo es vida, cuanta tristeza cuando todo se quema).

Estudios Sociales:

- Colorean en un mapa de su comunidad zonas protegidas.

Matemáticas:

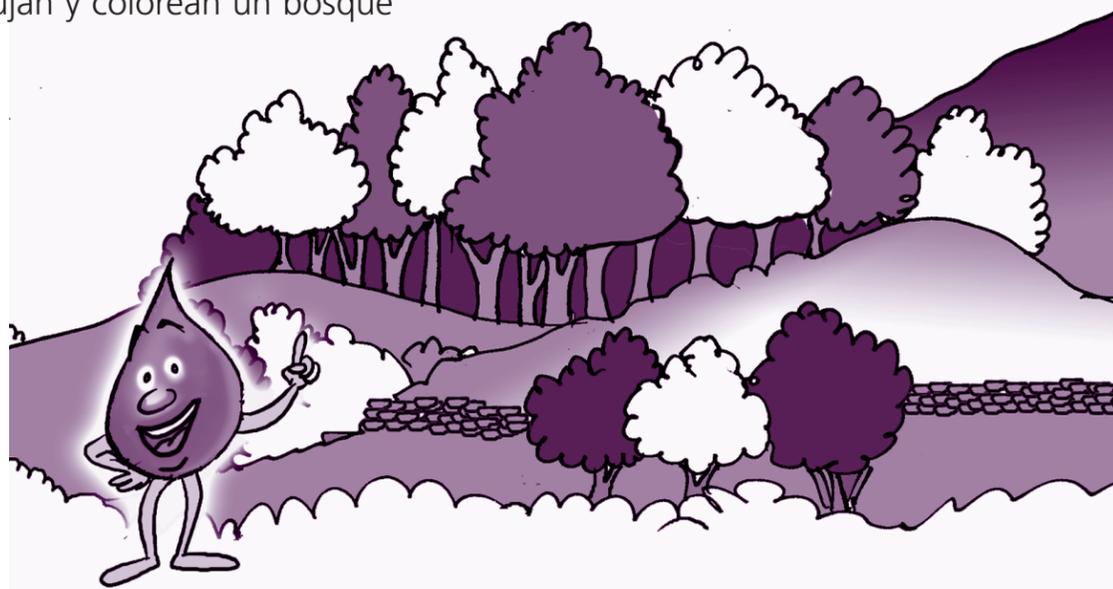
- Enumeran especies animales y vegetales de su comunidad.

Música:

- Entonan canciones sobre árboles, aves o la naturaleza.

Dibujo:

- Dibujan y colorean un bosque



Sugerencias para dar un enfoque integral en el desarrollo del tema
PROTECCION DEL AMBIENTE

De Cuarto a Sexto Grado.

Los alumnos y alumnas en:

Ciencias Naturales:

- Escuchan charlas o conferencias relacionadas con el manejo de los recursos naturales o áreas silvestres.
- Visitan un Parque Nacional, un bosque o áreas protegidas de su zona y comentan sus impresiones.
- Recolectan semillas de plantas autóctonas para montar un vivero y luego reforestar las zonas aledañas a las fuentes de agua y áreas silvestres dañadas.

Español:

- Consultan en el diccionario, el glosario u otros textos las siguientes palabras:
- Contaminación, plaguicida.
- Ecosistema, especie, hábitat, medio y ambiente.
- Efecto invernadero.
- Ozono, capa de ozono.
- Uso racional.

Estudios Sociales:

- Discuten la importancia de las leyes que contribuyen a la protección de los recursos naturales.

Matemáticas:

- Analizan costos de las prácticas agrícolas contra la disminución del bosque.

Educación Práctica (Proyecto de Centro):

- Recolectan semillas de plantas autóctonas para montar un vivero y luego reforestar las zonas aledañas a las fuentes de agua y áreas silvestres dañadas.

GLOSARIO

ABONO ORGÁNICO: Mezcla de desechos de plantas, animales (estiércol) y del hombre (contenido de la letrina) que se deja podrir en una abonera (muladar) para usarlo como fertilizante.

ACUEDUCTO: Sistema de abastecimiento de agua que acerca el agua de una fuente hacia un centro. El agua debe ser tratada en el tanque de distribución.

ACUÍFERO: Formación geológica que permite la circulación de agua. El agua subterránea puede aflorar en manantiales o ser explotado mediante pozos.

ACTITUD: Disposición del ser humano manifestada exteriormente, por ejemplo en decisiones.

AEROBIO: Ser vivo que necesita la presencia de oxígeno para sobrevivir. Proceso químico en que el oxígeno tiene un papel fundamental.

AGENDA 21 O CUMBRE DE LA TIERRA: Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Junio de 1992 en Río de Janeiro, con el objetivo de que los gobiernos del mundo tomen conciencia de la necesidad de marcar un punto de inflexión en el modelo económico actual y reorientarlo hacia el desarrollo sostenible. El balance de la Cumbre de Río es, como mínimo, discutible. Los acuerdos alcanzados no cumplieron las expectativas suscitadas en amplios sectores de la opinión pública, ya que cuando llegaba la hora de marcar los hechos y objetivos concretos, los tratados dejaban de ser vinculantes y quedaron sobre el nivel de declaraciones de intención. Sin embargo, se logró firmar varios acuerdos: Biodiversidad- protección de las variedades de especies de animales, vegetales y microorganismos, así como de los ecosistemas que les permite sobrevivir, cambio climático-se reconocía la posibilidad de una catástrofe ecológica como consecuencia del efecto invernadero y la necesidad de limitar las emisiones contaminantes que lo causan; la conservación de los Bosques- se firmaron acuerdos muy vagos tras una tormenta diplomática desencadenada por los países productores de madera y la Agenda 21 -referida a un importante plan financiero para emprender un modelo de desarrollo sostenible para el siglo XXI.

AFORO: Medición del volumen de agua que escurre durante cierto lapso de tiempo, se indica en litros por segundo u otras unidades.

AGUA POTABLE: Líquido vital del ser humano, la que es apta para ser bebida; sirve también en la preparación de alimentos; deben tener las siguientes características: sabor agradable, transparente, sin olor, sin microbios, sin sustancias nocivas; la Organización Mundial de Salud ha definido valores límites que debe cumplir un agua para que tenga la cualidad "potable", cuando el agua no es potable, se tiene que tratar mediante procesos mecánicos (filtración) o químicos y desinfectarla; el operador de un sistema de agua potable por Ley está obligado de garantizar la potabilidad del agua; La Secretaría de Salud vigila la calidad del agua en los acueductos, pozos y manantiales para que sea potable.

AGUA SUBTERRÁNEA: Parte del agua que está circulando en el subsuelo; por la filtración lenta por lo general no tiene microbios y es apta para el consumo humano; fuente de agua de mejor calidad.

AGUA SUPERFICIAL: Parte del agua que circula en la superficie, es decir en riachuelos, pantanos, lagos, embalses, ríos y mar.

AGUAS ESTANCADAS: Pantano o charco de agua con un riesgo de volverse criadero de vectores, tales como zancudos, parásitos y microbios nocivos; sumamente peligrosos son aguas estancadas cerca de viviendas, tales como charco de aguas grises, agua de lluvia acumulada en basura o llantas usadas.

AGUAS GRISES: Aguas usadas en el hogar, derivadas de la limpieza de los utensilios de cocina o del baño del cuerpo humano, que no contienen materia fecal u orina, pueden ser utilizadas para regar plantas.

AGUAS NEGRAS: Aguas cargadas de heces o materias fecales u orina, pueden ser vectores de enfermedades de origen hídrico-fecal.

AGUAS SERVIDAS O RESIDUALES: Aguas usadas que pueden contener cualquier clase de contaminación, requieren de tratamiento adecuado antes de desalojarlas al medio ambiente.

AMEBAS: Parásitos que viven en el agua o el intestino y que pueden causar diarrea, disentería y abscesos en el hígado.

ANAEROBIO: Seres microscópicos que no necesitan del aire para vivir.

ANTISÉPTICO: Un líquido que impide el crecimiento de bacterias, por ejemplo lejía de sosa ("magia blanca" u otros productos que contienen hipoclorito de sodio).

ARTRÓPODOS: Animales articulados, como los crustáceos y los insectos.

ASCÁRIDE: Lombriz grande que vive en el intestino y causan malestar, indigestión, debilidad y que a veces tapa la tripa.

AUTOESTIMA: Es el autorreconocimiento de las capacidades, habilidades, actitudes y aptitudes de las personas, lo que permite que cada una de ellas tenga conciencia de sí misma, se vea y se quiera. Lo anterior entonces fortalece la seguridad en sí mismas permite que las personas puedan alcanzar su realización personal.

AUTOUIDO: Tener conciencia de si mismo y asumir actitudes, habilidades e información necesarias para cuidarnos a nosotros(as). (por ejemplo cepillarse los dientes, entre otros).

AUTÓCTONO: Originado en el país o la región donde vive.

AUTÓTROFO: Organismo capaz de alimentarse exclusivamente de compuestos minerales y de sintetizar a partir de ellos sus propias sustancias orgánicas. Son los seres que realizan la fotosíntesis, es decir plantas y muchas especies de bacterias.

BACTERIAS: Microorganismo unicelular de forma alargada (bacilo) o esférica (coco); muchas bacterias viven en simbiosis con el hombre, por ejemplo en el intestino donde facilitan la digestión; otras son dañinas y causan enfermedades infecciosas de diferentes clases.

BASURA (VER DESECHOS).

BIODEGRADABLE: Se aplica a la sustancia que, en contacto con el ambiente, se descompone y pierde sus propiedades; es una cualidad que elimina ciertos inconvenientes en el uso de los detergentes.

CADENA TRÓFICA: Relaciones alimentarias que mantienen los seres vivos, por las cuales uno es comido por otro que, a su vez, sirve de alimento a un tercero, y así sucesivamente. El primer eslabón de una cadena alimentaria son los organismos autotrófos, ya que son los únicos seres capaces de sintetizar materia orgánica a partir de minerales y la fotosíntesis. En la cadena, los autótrofos realizan el papel de

productores y sirven de alimento a los consumidores primarios, seres heterotrófos habitualmente herbívoros. Estos alimentan los consumidores secundarios que son los carnívoros y estos, a su vez, son presa de los consumidores terciarios. El último eslabón de la cadena trófica son los descomponedores, cuyo papel es convertir la materia orgánica muerta en materia inorgánica que a su vez entra en un nuevo ciclo de la cadena trófica por los autotrófos.

CAPA DE OZONO: En la estratósfera, es decir en una altura de 20 a 30 km. Se forma ozono (O_3) por el impacto de la radiación ultravioleta de la luz solar al oxígeno(O_2).

CAPTACIÓN: Obra para desviar un caudal determinado de agua superficial a un acueducto; debe tener componentes para dejar pasar el excedente e impedir la entrada de animales, sedimentos u otros fragmentos que pueden obstaculizar el funcionamiento del acueducto.

CAUDAL: Volumen de agua por unidad de tiempo, se mide en litros por segundos (l/s) o metros cúbicos por segundo (m^3/s).

CÉLULAS: Es la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos.

CICLO HIDROLÓGICO: Movimiento ininterrumpido del agua desde la atmósfera hacia la tierra y el regreso al mar. El ciclo recibe su energía por conducto de las fuerzas solares y planetarias, la que desarrolla las diferentes fases: evaporación, condensación y precipitación.

- Los compuestos de nitrógeno y las moléculas de oxígeno y bióxido de carbono de la atmósfera son disueltas en el agua que se condensa en las nubes y se precipita durante las lluvias.
- Parte del agua de lluvias que cae sobre roca o suelos desnudos escurre directamente formando riachuelos torrenciales; otra parte que cae sobre las hojas de plantas se filtra por las raíces y llega hasta los acuíferos; el agua que aflora en manantiales o exfiltra de los acuíferos forma riachuelos que se unen en ríos.
- El bióxido de carbono en el suelo, producto de la descomposición orgánica, también se disuelve en el agua formando ácido carbónico para reaccionar químicamente con los fragmentos minerales, liberando bicarbonatos y carbonatos que pueden también ir en solución (lixiviación) junto con otros minerales solubles.

- Los compuestos menos solubles se precipitan conforme a los límites de solubilidad y las bacterias pueden contribuir en la transformación bioquímica, p.e. reducir a los sulfatos en solución.
- Glaciales, pantanos, lagos y acuíferos actúan como reservorios naturales manteniendo los caudales de los ríos durante los períodos de sequía.
- Por la evaporación y la transpiración de las plantas el agua regresa a la atmósfera, dejando atrás la materia mineral o escurre hacia el mar acarreado su carga mineral con ella. **(ver retroalimentación)**
- Constituyente fundamental de la célula que contiene todos los orgánulos celulares más diferenciados que él, entre la membrana y el núcleo.

CLORO: Elemento químico (Cl) de número atómico 17, gaseoso a la temperatura ambiental que se disuelve en agua y reacciona con soluciones o tierras alcalinas formando hipocloritos; en un ambiente húmedo destruye células, por este efecto es un desinfectante poderoso que destruye la membrana de células vivas.

COMPONENTE: Parte de un sistema y consiste de varios elementos; por ejemplo: la letrina es un componente del sistema de disposición higiénica de heces o materia fecal y tiene los elementos hoyo, asiento, tapa y la puerta, para que dicho sistema sea sanitario se requieren otros componentes más, tales como: conocimientos sanitarios, papel o papel higiénico para la limpieza anal, jabón (o ceniza) y agua para lavarse las manos después de usar la letrina.

COMUNICACIÓN: Intercambio de información, el concepto contemporáneo pone énfasis en el proceso recíproco, ver también: retroalimentación. Sentimiento común de un colectivo por lo cual aprecia las acciones del grupo o de sus miembros.

CONDUCTA: Forma en que se comportan socialmente los seres humanos y demás seres vivos.

CONTAGIO: Transmisión de una enfermedad por contacto.

CONTAMINACIÓN: Presencia de sustancias o estados nocivos, por presencia de contaminantes en el aire, el agua o suelos, o el aumento de la temperatura, ondas electromagnéticas o ruidos sobre el equilibrio sostenible.

CONTAMINANTE: Sustancia nociva o tóxica que causa contaminación.

COSTO: Empleo de recursos para obtener un bien, lo que incluye la amortización de la inversión, los gastos de operación y del mantenimiento, ver gasto.

COSTUMBRE, HÁBITO: Tradición de hacer cosas de una forma típica (usanza).

CUENCA: Unidad hidrográfica drenada por un río y sus afluentes y delimitada de las cuencas vecinas por la divisoria.

CUOTA FAMILIAR: Ver tarifa.

DECISIÓN: Acto de voluntad, definiendo un juicio sobre una cosa, considerando alternativas para tomar decisiones y asumiendo las consecuencias; las decisiones colectivas requieren de un acuerdo sobre el procedimiento, por ejemplo por voto de la mayoría.

DERRAME: Porción de líquido o ácido que se desperdicia al medirlo.

DERROCHE: Mal uso del agua por parte de los usuarios(as).

DESARROLLO: Crecimiento de un organismo; progreso cualitativo y duradero de una persona, empresa, economía o de un país, ver también: sostenibilidad. Desarrollo implica cambios de actitudes; de ver la vida, de relacionarse.

DESECHOS: Residuos del uso de una cosa en el hogar, producción o transformación que no sirven más para el propósito inicial; pueden ser utilizados para otros fines mediante reciclaje o son depositados en lugares apropiados donde no molestan, ver reciclaje y relleno sanitario.

DETERIORO AMBIENTAL: Conjunto de procesos que conllevan la degradación del ambiente, aumento de contaminantes en el aire, agua y suelos, reducción de zonas en equilibrio natural, hasta extinción de especies.

DESINFECCIÓN: Acción de destruir gérmenes nocivos.

DESPERDICIO: Recursos (mano de obra, materia, energía) que se pierden durante la elaboración de un producto en forma de residuos, la reducción de desperdicios es una forma del uso racional de recursos.

DIARREA: Evacuación frecuente de excrementos líquidos, puede tener diferentes causas: bacteria, virus o parásito, uno de sus efectos más graves es la deshidratación.

DEFECACIÓN: Expulsión de las heces del cuerpo, debe hacerse en un lugar donde las heces no son un vector para enfermedades; durante la limpieza anal es casi inevitable de tener contacto con sus propias heces, para evitar de hacerse vector se tiene que lavar las manos con agua y jabón después de la defecación; cuando no se tiene jabón, se debe utilizar cenizas para limpiarse las manos.

ECOLOGÍA: Rama de la biología que estudia la relación de los seres vivos con la naturaleza.

ECOSISTEMA: Unidad formada por la totalidad de organismos que ocupan un medio físico concreto (un lago, un río, un valle, un cerro, un arrecife de coral, etc.), que se relacionan entre sí y también con el medio, ver también sistema.

EDUCACIÓN: Enseñanza, proceso de desarrollar en forma ordenada y sistemática las facultades intelectuales y morales de un niño; acostumar un miembro de la colectividad realizar cierta función.

EFFECTO INVERNADERO: Fenómeno climático provocado por la acumulación de gases naturales y artificiales. Llamado así por la similitud del aumento de la temperatura en un invernadero y en la atmósfera terrestre por el mismo efecto de una trampa de energía: La luz solar visible penetra la atmósfera (el vidrio del invernadero), en la tierra la luz visible se transforma en calor que se manifiesta por radiación infrarroja. Dicha frecuencia no pasa por la atmósfera (vidrio) y el rebote de los rayos infrarrojos aumenta paulatinamente las temperaturas medias de la atmósfera terrestre.

El efecto invernadero es un fenómeno favorable a la vida en la Tierra, ya de que no existir estos gases (bióxido de carbono, vapor de agua y metano), la temperatura media de la tierra sería de -20°C , en lugar de los $+15^{\circ}\text{C}$ actuales. No obstante, las actividades humanas han añadido a la atmósfera cantidades extraordinarias de esos gases invernadero y han multiplicado el efecto hasta cuotas que conducen al calentamiento global del planeta y al peligroso cambio climático.

Desde 1800 hasta 1997 el contenido de bióxido de carbono ha subido de 280 a 360 ppmv, junto con el aumento simultáneo de otros gases invernadero está causando un calentamiento promedio de $0,33^{\circ}\text{C}$ por decenio. El aumento de la temperatura provoca el deshielo de los casquetes polares y hace crecer el nivel del mar.

ELEMENTO: Unidad más pequeña con características definidas; elemento químico: cuerpo simple con características químicas únicas; partículas elementales (electrón, protón, neutrón).

ENFERMEDADES HÍDRICAS: Enfermedades transmitidas directamente por microorganismos en el agua o por vectores relacionados con el agua, sobre todo diarreas.

ENTORNO: Ver ambiente y sistema.

EROSIÓN: Destrucción lenta y continua por algún agente físico, por ejemplo el agua (erosión fluvial) o la lluvia (erosión del mantillo después de la tala de un bosque).

ESCORRENTÍA: Flujo del agua por gravedad, por ejemplo en los ríos.

ESPECIE: Categoría de la clasificación taxonómica, inmediatamente por debajo del género. Una especie es un conjunto de individuos simultáneamente emparentados por las semejanzas que se reproducen entre ellos dando una descendencia fértil.

EUCARIOTA: Célula u organismo unil o pluricelular en que el núcleo está separado del citoplasma por una membrana; Los protistas, los hongos, las plantas y los animales son organismos eucariotas.

EVAPORACIÓN: Transformación de un líquido en vapor, proceso que se produce en la superficie libre de un líquido y por el cual este se transforma en gas.

EVAPOTRANSPIRACIÓN: Para el consumo de agua de cultivos expresada en altura de agua sobre un área en el tiempo (por ejemplo 1,2 m por año), es la suma de la evaporación por el suelo y la transpiración por los cultivos.

EXCREMENTO, MATERIA FECAL, HECES: Materia evacuada del cuerpo por las vías naturales.

EXFILTRACIÓN: Salida de agua de un acuífero hacia la superficie, alimenta manantiales y quebradas. Factor limitante o limitador: Elemento o causa que limita el rendimiento o crecimiento de un sistema.

FAMILIA: Núcleo fundamental de la sociedad compuesta por personas unidas por la misma sangre: padre, madre, hijos e hijas, abuelos y abuelas, tíos, primos, etc.

FILTRACIÓN: Paso de un líquido a través de los poros de un cuerpo, ver infiltración, exfiltración.

FORMACIÓN: Sinónimo para educación e instrucción.

FUENTE DE AGUA: Origen del agua de un acueducto, puede ser un río, quebrada, manantial o pozo.

FUGA: Salida o escape de un gas o líquido.

PAGO, GASTO: Utilización de dinero para obtener o producir el bien; sin considerar la amortización de la inversión. En la tarifa para el agua potable los componentes del pago con sus elementos son: operación (mano de obra, insumos, energía, transporte), mantenimiento (mano de obra, repuestos, transporte), gerencia (administración, comunicación, monitoreo).

GÉNERO: es una categoría relacional, su foco de análisis es la relación hombre mujer, en esta relación los hombres detentan el poder y se produce una relación desigual entre mujeres y hombres lo que se busca entonces, es una relación mas igualitaria. Que respete los derechos humanos en especial el de las mujeres. Las relaciones de género, por ser sociales y culturales son cambiantes, varían con el tiempo, de una cultura a otra, de un lugar a otro, de una generación a otra, de una religión a otra. Concepto cultural que diferencia hombres y mujeres con el objeto de incluir un papel, un comportamiento y asignaciones de trabajo distintos a cada sexo. El papel, el comportamiento y los trabajos distintos de cada sexo están relacionado con su diferencia biológica.

GERMEN: Microbio (bacteria o virus) capaz de engendrar una enfermedad.

GESTIÓN: Conjunto de procedimientos para programar y averiguar el progreso hacia los objetivos de una empresa y en caso de desvíos de los establecido las medidas correctivas.

HÁBITAT O ESPACIO VIVIENTE: Territorio donde vive normalmente una especie (animal o vegetal; por ejemplo el hábitat del bisonte son las praderas de Norteamérica); conjunto de hechos geográficos relativo a la residencia del hombre (hábitat rural, hábitat urbano.)

HÁBITO: Costumbre, práctica de hacer cosas o tomar decisiones de un grupo de gente por lo general, sin darse cuenta del hecho ni de las consecuencias.

HECES: Sinónimo para materia fecal, excrementos.

HETERÓTROFO: Organismo que necesita materia orgánica para alimentarse. Son los animales, hongos, protistas y muchas especies de bacterias.

HÍDRICO: Relativo al agua.

HIGIENE: Parte de la medicina que estudia los efectos recíprocos entre organismos y su entorno y establece medidas y recomendaciones contrarrestando las influencias nocivas que puedan existir en este medio para evitar enfermedades y crear condiciones óptimas para la salud; aplicación pública o privada de estos principios.

HIPOCLORITO DE SODIO O DE CALCIO: Compuesto químico que contiene cloro y que se aplica como antiséptico; hipoclorito de sodio -NAOCl- se encuentra en la lejía de soda, cloros comerciales; hipoclorito de calcio-CaCl (OCl)- es un polvo, siendo un producto comercial el H.TH.

HOLÍSTICO: De la voz griega hólos entero, íntegro, completo; concepto clave para describir sistemas que el conjunto es más que la suma de sus partes y que se puede comprender un sistema solamente como totalidad.

HONGOS: Uno de los cinco reinos de los seres, formado por organismos previstos de células superiores- núcleos con membrana-heterotrófos- que no realizan la fotosíntesis y que no se reproducen sexualmente, sino por esporas.

HUMUS: Material de color oscuro compuesto por residuos orgánicos de plantas y animales más o menos degradados, así como por sustancias sintetizadas por los organismos del suelo y por diferentes sustancias inorgánicas, y que constituye un estado intermedio en el proceso de mineralización de los residuos orgánicos en el suelo.

INFECCIÓN: Penetración y desarrollo de gérmenes patógenos en el organismo.

INFILTRACIÓN: Paso del agua superficial a través de los poros en el suelo hasta el acuífero; la presencia de raíces facilita la infiltración.

INFORMACIÓN: Contenido de mensajes emitidos y/o recibidos; el intercambio de información es la condición previa para la existencia y el funcionamiento de organizaciones o colectivos.

INFRARROJO: Se aplica a las radiaciones no visibles del espectro, de longitud de onda superior a la de la luz roja; son emitidas por los cuerpos calientes. Se usa en el análisis químico.

INGESTIÓN: Acción de introducir algo en el estómago pasando por la boca; por el peligro de infección todo que pasa por la boca debe ser higiénico, es decir que no contenga gérmenes patógenos.

INSECTICIDA: Producto químico utilizado en el control y destrucción de insectos nocivos para la agricultura. Existe una gran variedad de insecticidas, desde el DDT, compuesto organoclorado altamente tóxico y persistente en los organismos vivos y acumulado por cadena trófica, hasta los llamados insecticidas alternativas, de toxicidad muy específica.

INSTALACIONES DOMICILIARIAS: Parte de un sistema de agua que está bajo la responsabilidad del usuario, incluyen la entrega (llave), el sumidero y la letrina; su estado debe ser higiénico para conservar la salud.

LARVA: Animal como lombriz que sale del huevo de muchos insectos y parásitos. Cambia de forma cuando se convierte en adulto.

LEJÍA: Disolución de álcalis o carbonatos en agua, ej.: de soda (hipoclorito de sodio).

LETRINA: Hoyo en el suelo donde caen las heces al defecar; con caseta: excusado.

LÍNEA DE CONDUCCIÓN: Componente de un acueducto que trae el agua de la fuente hacia el reservorio.

MANANTIAL: Afloramiento de aguas subterráneas. La variación de los caudales máximos y mínimos es un indicador para el acuífero que los alimenta; cuando el caudal aumenta poco después de una lluvia; el acuífero es superficial y susceptible de contaminación; un caudal estable indica que se trata de un acuífero profundo; aquellos son valiosas fuentes para acueductos cuando su caudal mínimo es mayor que la demanda.

MANEJO: Acción de servirse de algo, arte de dominar un ente u organización, ver uso racional.

MANGLAR: Ecosistema de costa tropical dominado por mangles, conjunto de especies de plantas leñosas que poseen una capacidad exclusiva para funcionar en entornos salinos.

MANIPULEO: Acción de realizar operaciones manuales con un objetivo; por ejemplo, el manipuleo del agua en el hogar tiene el objetivo de conservar su potabilidad.

MANTENIMIENTO: Acción de conservar el estado operativo de un sistema: mantenimiento preventivo: Conjunto de medidas para corregir los desgastes normales durante la operación.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Reparación del sistema después de una falla o un daño.

MANTILLO: Zona superficial del suelo que comprende la capa de restos vegetales que lo cubre y el conjunto de animales, plantas, hongos y microorganismos que viven en ella.

MEDIO: Elemento físico, social, intelectual, moral, etc., en que vivimos, grupo social o profesional.

MEDIO AMBIENTE: Cualquier fluido que rodea un cuerpo; compendio de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado que influye en la vida material y psicológica del hombre; sinónimo entorno.

METABOLISMO: Conjunto de transformaciones materiales que se efectúa constantemente en las células de organismo vivo y que se manifiesta en dos fases diferentes: una de carácter constructivo (anabólico) y otra de carácter destructivo (catabólico).

MICROBIO: Ser unicelular (bacteria o virus) demasiado pequeño, sólo visible con el microscópico.

MONERAS: Uno de los cinco reinos de los seres, constituido por organismos unicelulares procariotas, cuyo núcleo no está separado del resto de la célula por una membrana celular.

NEMÁTODO: Orden de gusanos, casi todos viven como parásitos en el intestino de mamíferos, por ejemplo, la lombriz solitaria y la tenia.

NICHO ECOLÓGICO: Papel fundamental de un organismo en un ecosistema, que resulta de su adaptación estructural, respuesta fisiológica y comportamiento específico.

NÚCLEO DE UNA CÉLULA: Corpúsculo esencial de una célula que contiene su información genética.

ORDEN: Categoría taxonómica entre la clase y la familia.

ORGANIZACIÓN: Conjunto de personas relacionadas entre sí que conforman una unidad funcional alrededor de un objetivo o fin común.

OZONO: Molécula triatómica de oxígeno (O₃), forma inestable que fácilmente se transforma de oxígeno biatómico (O₂) y oxígeno radical (O), éste último reacciona fuertemente con cualquier otro elemento o molécula y por esta reacción puede destruir células vivas (desinfectante).

PARÁSITO: Animal o planta que se alimenta o crece con sustancias producidas por otro (huésped).

PATERNALISMO: Actitud protectora de un superior a sus subordinados. Tómase a mala parte cuando éstos interpretan esa actitud como un pretexto para eludir determinadas obligaciones sociales o políticas que los subordinados estiman como un derecho propio; paternalistas; se dice de un gobierno, organización, empresa o persona que practica el paternalismo.

PATÓGENO: Lo que causa enfermedades.

PÉRDIDA: Diferencia entre la entrada y la salida de un sistema; en el contexto de un sistema de agua potable la pérdida técnica es la diferencia entre los volúmenes producidos en la fuente y utilizados por los abonados; la pérdida económica es la diferencia entre los costos de producción de agua potable y la cobranza por tarifas.

PLAGUICIDA O PESTICIDA: Sustancia química que se utiliza para combatir plagas en la vivienda o los cultivos, insecticidas son eficaces contra insectos, fungicidas contra hongos y herbicidas destruyen malas hierbas.

POZOS: Hoyo profundo que penetra en el acuífero para sacar agua subterránea; se puede construir pozos mediante excavación o perforación.

PRÁCTICA: Costumbre de ejecutar ciertas acciones según reglas convenidas en una colectividad.

PRECIO: Valor de una cosa respecto a su venta o compra, no es idéntico con costo.

PROTISTAS: Uno de los cinco reinos de organismos vivos o fósiles, constituidos por organismos unicelulares eucariotas con un núcleo diferenciado, es decir, separado del resto de la célula por una membrana celular.

PSICOLOGÍA: Ciencia que trata del alma, de sus facultades y operaciones, y particularmente de los fenómenos de la conciencia.

ORGANIZACIÓN: Asociación de individuos con cierto objetivo, la jerarquía interna y el conjunto de reglas para su funcionamiento.

ORINA: Secreción de los riñones que se acumula en la vejiga y se expele por la uretra; los riñones lavan la sangre y los residuos nocivos que acumulan en la orina; la cantidad de orina depende del líquido tragado y transpirado, para que sea eficaz, el lavado de la sangre una persona adulta tiene que orinar 1 a 2 litros por día.

RADIACIÓN: Emisión electromagnética que transmite energía; p.ej. la radiación del sol que llega a la Tierra mantiene el ciclo hidrológico, los vientos y la fotosíntesis, bases de la vida. La luz conforma el rango visible de la radiación electromagnética, comprendida entre 380 y 780 nm, ver unidades.

RECICLAJE O RECICLADO: Conjunto de acciones para aprovecharse de desechos y desperdicios; transformar o aprovechar algo para un nuevo uso o destino, ej: vidrios, plástico, papel, etc. el proceso consiste en varias etapas; colección, separación, transporte y transformación, es una medida del uso racional de recursos limitados.

RED DE DISTRIBUCIÓN: Parte pública de un acueducto por la cual se distribuyen el agua a los usuarios.

REINO: Cada uno de los cinco grupos en que se dividen los seres vivos y fósiles: moneras, protoctistas, hongos, plantas y animales.

RELLENO SANITARIO: Lugar donde se depositan desechos en forma higiénica y estética; por lo general una fosa en suelo impermeable que no llega al acuífero, tiene sistema drenaje controlado y los desechos deben ser cubiertos por una capa de suelo, con la presencia de materia orgánica dentro del relleno sanitario se desarrollan procesos microbiológicos que convierten gran parte del contenido en materia inorgánica (minerales).

REPARACIÓN: Acción de componer una cosa (máquina, instalación, edificio), ver también mantenimiento.

RESERVORIO O TANQUE: Recipiente de agua donde se almacena el agua en horas de poca demanda para tener una reserva para el abastecimiento de la población en horas de alta demanda. Hoyo llenado de piedra por donde puede infiltrarse el agua servida (agua gris) o desperdiciada, ver también agua estancadas.

RIESGO AMBIENTAL: Peligro que amenaza al hombre por el deterioro del medio ambiente.

RETROALIMENTACIÓN: Reaprovechamiento de la información del receptor al emisor, la comparación de la información emitida y recibida permite averiguar el grado de absorción o distorsión, procesos con retroalimentación pueden contener sumo riesgo ambiental por el autoreforzo de efectos nocivos (círculo vicioso), por ejemplo: el bajo rendimiento de ciertas tierras por falta de conocimientos e insumos para mejorar las cosechas es una causa de la tala de bosques, cuando no puede aprovecharse de dichos terrenos para cultivos o ganadería (por falta de conocimientos e insumos), aumenta la presión sobre los bosques remanentes.

SALUD: Estado completo de bienestar físico, mental y social del ser humano (definición de la Organización Mundial de Salud).

SANEAMIENTO: Conjunto de medidas para establecer condiciones de salubridad a edificios, terrenos o poblaciones para prevenir enfermedades, incluye control de alimentos, dotación de agua potable, evacuación y tratamiento de heces, desagüe pluvial, lucha contra roedores e insectos como vectores de enfermedades, eliminación de basura y limpieza pública.

SISTEMA: Conjunto organizado de elementos que produce un efecto, por ejemplo el sistema solar, sistema de agua potable, sistema ecológico, un sistema es compuesto de componentes y elementos e intercambia con el entorno materia, energía e información, transformándolos en los productos que los caracterizan y residuos, ver también holístico.

SISTEMA DE AGUA POTABLE: Conjunto de componentes que están organizadas para garantizar el aprovisionamiento del ser humano con agua potable; puede ser un acueducto, un pozo individual o un proceso de hacer potable agua de cualquier origen mediante tratamiento.

SOCIODRAMA: Presentación teatral de un suceso de la vida real capaz de interesar y conmover el sentimiento humano.

SOCIOLOGÍA: Ciencia que trata de la constitución y desarrollo de las sociedades humanas.

SOSTENIBILIDAD: La capacidad adquirida de los usuarios de algún objeto o infraestructura (p. ejm. sistema de agua, bosque), de usar, mantener, operar y sustituir de manera autónoma este objeto o infraestructura, también de poner en práctica y reproducir conocimientos obtenidos que permiten mejorar y preservar el nivel del provecho del objeto o de infraestructura.

TALA: Corte de un árbol por el pie, sinónimo para destrucción, estrago, devastación.

TARIFA: Escala de precios, derechos o impuestos. También los pagos para servicios públicos tales como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicación, etc. La tarifa para dichos servicios debe cubrir los costos de producción, es decir la operación, el mantenimiento, la gerencia y hasta cierto nivel la inversión o ampliación de la infraestructura.

TAXONOMÍA: Ciencia que estudia la clasificación de los seres vivos o fósiles, por orden jerárquico cada ser pertenece a uno de los cinco reinos que están divididos por su vez en divisiones (pylum), latín, división), clases. órdenes, familias, géneros y especies de la siguiente manera:

Reino con cinco subreinos: moneras, protistas, hongos, plantas y animales phylum, división (vertebrados, helmintos, artrópodos, moluscos ...)

Clase (por ejemplo, vertebrados: mamíferos (con las subclases: monotremas, marsupiales y placentarias), aves, reptiles, anfibia, peces).

Orden (por ejemplo: mamíferos, insectívoros, murciélagos, primates, liebres, roedores, carnívoros, elefantes, antidáctilos, perisodáctilos, ballenas).

Familia (categoría de géneros similares; familia y género no son tan bien definidos como orden y especie)

Género: (categoría de especies semejantes que llevan el mismo nombre genérico en latín, por ejemplo caballo (equus equus), asno (equus asinus) y cebra (equus zebra).

Especie/Raza: (por ejemplo, caballo).

TENIA: Lombriz, parásito intestinal de mamíferos propagado como larva (cisticerco, sobre todo por carne de cerdo (prevención, cocinar bien la carne de cerdo), el peligro para el ser humano es más la intoxicación lenta de la sangre por los excrementos de la tenia que la privación de alimentos.

TIFUS O FIEBRE TIFOIDEA: Enfermedad contagiosa que puede ser transmitida por un piojo o alimentos y agua contaminada, acompañada por diarreas sangrientas.

TÓXICO: Sustancia tóxica, veneno, la ingestión puede ser fatal o causar enfermedades temporales, existen sustancias tóxicas por ejemplo metales pesados, tales como mercurio o sustancias químicas tales como DDT, que se acumulan en el cuerpo y causan enfermedades crónicas algunas sin posibilidad de tratamiento.

TRANSPIRACIÓN: Salida de sudor por los poros de la piel, la pérdida de líquido depende del trabajo y puede ser entre 1 litro de agua para una persona sedentaria y 10 litros de agua por día de un agricultor que trabaja duro.

ULTRAVIOLETA: Rango de radiación electromagnética cuya longitud es por debajo del rango visible (menor a 380 nm) conjunto de radiación energética que emite el sol y de la cual la formación de ozono en la estratósfera absorbe gran parte.

USO DEL AGUA POTABLE: Aprovechamiento del agua potable, no se puede consumir el agua, porque sale del cuerpo por la exhalación, transpiración y la orina, uso doméstico es limitado para los fines de beber, preparar alimentos, aseo personal, lavado de ropa, aseo de la vivienda y hasta cierto grado bebida para animales, uso comercial abarca la utilización de agua potable para fines de lucro.

USO RACIONAL: Postulado que el ser humano emplee sus recursos en forma económica, es decir trate de sacar el máximo provecho de recursos limitados o lograr un efecto deseado con el mínimo de recursos empleados. Sin embargo, en la realidad por falta de información completa o decisiones irracionales muchas veces inclinamos a satisfacer solamente nuestras intenciones directas sin considerar los efectos a largo plazo.

VECTOR: Medios móviles que transportan objetos, se dice que artrópodos y otros invertebrados que transmiten infecciones por inoculación sobre o dentro de la piel o membrana mucosa mediante mordiscos o picadura a través de depósitos de materia infectada sobre la piel, alimentos u otros objetos.

ALGUNAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ARTRÓPODOS

ENFERMEDAD	VECTOR	METODO DE INFECCION	RESERVORIO
Enfermedad de chagas	Vinchuca	Contaminación fecal de la mordisca	Roedores, animales
Cólera	Mosca d.*	Contaminación de agua y alimentos	Hombre
Dengue	Mosquito	Picadura	Hombre
Disentería amébrica	Mosca d.	Contaminación de agua y alimentos	Hombre
Disentería bacteriana	Mosca d.	Contaminación de agua y alimentos	Hombre
Leishmaniasis	Mosquito	Parásitos penetrando por la piel	Hombre
Malaria	Mosquito	Picadura	Hombre

VIDA ÚTIL: Lapso de operación de un sistema, depende sobre todo el mantenimiento adecuado.

VIRUS: Microbio invisible con el microscopio óptico, sin metabolismo propio, causante de enfermedades contagiosas.

BIBLIOGRAFÍA

DICCIONARIOS:

Gran diccionario de la lengua española, Bogotá, 1991. Larousse, diccionario usual, México, 1994. Meyers GroBes Tascheixikon, Mannheim, 1005 (diccionario en alemán). Webster's Encyciopedic Unabridged Dictionary of the English Language, New York, 1989 (en inglés). Diccionario Kapelusz, de la Lengua Española.

LITERATURA GENERAL Y MONOGRAFÍAS:

Czihak et alt: Biologie, Berlin, 1984 (Biología, en alemán)

Enlers & Steel: Municipal and rural sanitation, McGraw-Hili, 1979 (Saneamiento municipal y rural en inglés).

Enquete Commission of the German Bundestag; Protecting the Earth's Atmosphere, Bon 1992 (en inglés),

R.H. Frank: Microeconomía y conducta, McGraw-Hili, 1992

R.G. Kazmann: Hidrología moderna, México, 1969

E.P.Odum: Ecología, México, 1974

H. S. Peavy et alt: Environmental engineering, McGraw-Hili, 1986 (ingeniería Ambiental, en inglés)

Readmacher et. Alt: Einführung in die Chemie, Essen, 1976 (introducción en la química, en alemán).

Ven Te Chow: Applied Hidrology, McGraw-Hill, 1988 (Hidrología aplicada, en inglés).