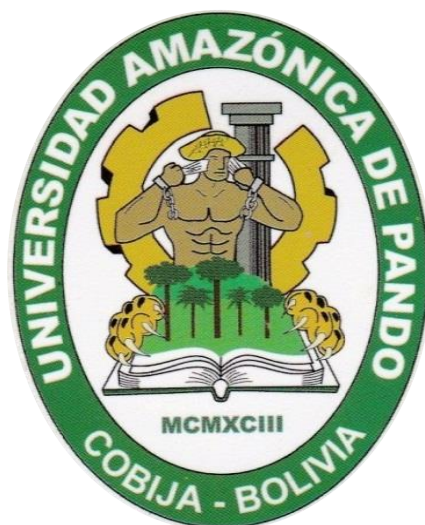


# UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS

ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES

PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL



**ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL MEDIANTE TALLERES DE CAPACITACIÓN Y ASESORAMIENTO TÉCNICO PARA REDUCIR RIESGOS DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA EN LA PISCINA LA CHONTA DE LA CIUDAD DE RIBERALTA.”**

**Tesis de grado para optar al título académico de**

**Licenciado en Ingeniería Ambiental**

**POSTULANTE** : Univ. Estefani Andrea Salvatierra Aparicio

**ASESOR** : Lic. Claudia Lissette Banzer Domínguez

Las Piedras - Pando – Bolivia

Esta tesis de grado, ha sido aceptada en su presente forma, por la Universidad Amazónica de Pando, Dirección del Área de Ciencias Biológicas y Naturales, Aprobada por el Tribunal.

**FIRMANTES:**

Lic. Luis Alberto Oliveira Carrillo

**DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS**

Ing. Wisner Avila Valera

**TRIBUNAL**

Ing. Martilobio Muñoz Barba

**TRIBUNAL**

Lic. Alexander Cuellar Tirina

**TRIBUNAL**

Lic. Claudia Lissette Banzer Domínguez

**ASESORA**

Univ. Estefani Andrea Salvatierra Aparicio

**POSTULANTE**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero primeramente agradecer a Dios por toda la bendición que me da por permitirme alcanzar una de mis metas de ser Ingeniera Ambiental.

A mi Tutora Lic. Claudia Lisette Banzer Domínguez por la orientación, enseñanza y paciencia en el proceso de la investigación.

Agradecer a mis padres Hilarión Salvatierra Roca y Luisa Aparicio Negrete por darme la vida por permitir que nada en esta vida me falte por el apoyo constante que me brinda siempre.

A mis hermanas Rosa Isabel y Martha Grecia y Luis Martin por el apoyo moral que me brindan en todo momento.

A todos mis docentes de La Unidad Académica Las Piedras, en especial al licenciado Luís Oliveira Carrillo por su enseñanza en todos estos 5 años.

A mis queridos compañeros, por todos los momentos compartidos en el transcurso de estos 5 años de nuestros estudios.

Agradecer a Consuelo Soliz y a María Elena por su apoyo en estos años que compartimos juntas.

También agradecer a mi primos el Ingeniero Fernando Chávez Aparicio y a la Ingeniera Daniela Chávez Aparicio Jessica Miyashiro Lino por su apoyo incondicional y su amistad.

¡Gracias a todos por el apoyo gracias a ustedes pude decir misión cumplida!

## DEDICATORIA

Con respeto a la Unidad Académica Las Piedras, por haberme abierto las puertas del saber y como reconocimiento por la labor que realiza en la formación de buenos profesionales.

Con admiración y respeto a mi Tutora Lic. Claudia Lisette Banzer Domínguez, por el apoyo y palabras de superación que me brindó en la elaboración de esta tesis.

Con mucho amor y cariño a mi padres profesores Sr. Hilarión Salvatierra Roca y Sra. Luisa Aparicio Negrete por ser mis ejemplos a seguir, por la inagotable comprensión para el logro de mi meta.

***Estefani Andrea***

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  | Pagina |
|--|--------|
| 1. INTRODUCCIÓN .....  | 1      |
| 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA: .....  | 2      |
| 2.1. Descripción del problema .....  | 2      |
| 2.2. Delimitación del problema .....   | 2      |
| 2.3. Planteamiento del problema .....  | 2      |
| 3. JUSTIFICACIÓN .....   | 2      |
| 3.1. Justificación Socioeconómica: .....                                     | 2      |
| 3.2. Justificación Ambiental: .....  | 3      |
| 3.3. Justificación Técnica: .....  | 3      |
| 4. PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS .....                                      | 3      |
| 4.1. Objetivo General .....  | 3      |
| 4.2. Objetivos específicos .....   | 3      |
| 5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....  | 4      |
| 5.1. Definición de variables .....   | 4      |
| 5.2. Operacionalización de variables .....                                   | 4      |
| 5.3. Significación práctica .....  | 5      |
| 5.4. Aporte teórico .....  | 5      |
| 6. MARCO REFERENCIAL .....   | 6      |
| 6.1. Marco conceptual .....  | 6      |
| 6.2. Marco teórico .....   | 6      |
| 7. MARCO LEGAL .....   | 20     |
| 7.1. Constitución política del Estado Plurinacional de Bolivia de 1967 ..... | 20     |
| ARTÍCULO 299º .....  | 20     |

|   |    |
|---|----|
| 7.1.2. Ley del Medio Ambiente N° 1333 27 de abril de 1991 ..... | 22 |
| 7.1.4. DISEÑO METODOLÓGICO.....                                 | 24 |
| 7.1.5. Tipo de investigación .....                              | 24 |
| Descriptiva:.....   | 24 |
| 7.1.5. Métodos y técnica de recolección de datos.....           | 24 |
| 7.1.6. Población y muestra.....                                 | 25 |
| 7.1.7. Tipo de muestreo .....                                   | 25 |
| 7.1.8. Instrumentos y materiales relevantes .....               | 26 |
| 7.1.9. RESULTADOS .....   | 26 |
| 7.1.10. Presentación de resultados obtenidos .....              | 26 |
| 6.3. Análisis y discusión de los resultados .....               | 40 |
| 7. CONCLUSIONES .....   | 41 |
| 8. RECOMENDACIONES .....  | 42 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA .....   | 43 |

## ANEXOS

## INDICE DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro N° 1 Variable Dependiente e Independiente ..... | 4  |
| Cuadro N° 2 Resultados de la encuesta N° 1 .....       | 27 |
| Cuadro N° 3 Resultados de la encuesta N°2 .....        | 27 |
| Cuadro N° 4 Resultados de la encuesta N° 3 .....       | 28 |
| Cuadro N° 5 Resultados de la encuesta N° 4 .....       | 29 |
| Cuadro N° 6 Resultados de la encuesta N° 5 .....       | 30 |
| Cuadro N° 7 Resultados de la encuesta N° 6 .....       | 32 |
| Cuadro N° 8 Resultados de la encuesta N°7 .....        | 33 |
| Cuadro N° 9 Resultado de la encuesta N° 8 .....        | 34 |
| Cuadro N° 10 Resultados de la encuesta N° 9 .....      | 35 |
| Cuadro N° 11 Resultados de la encuesta N° 10 .....     | 36 |
| Cuadro N° 12 Resultados de Laboratorio de Agua .....   | 37 |

## INDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Conocimiento sobre la contaminación hídrica ..... | 27 |
| Figura 2 Cambios de la Piscina La Chonta .....              | 28 |
| Figura 3 Contaminación Hídrica.....                         | 29 |
| Figura 4 Causantes de la contaminación hídrica.....         | 30 |
| Figura 5 Disminuir la contaminación hídrica .....           | 31 |
| Figura 6 Grado causados por la contaminación hídrica .....  | 32 |
| Figura 7 Mejoria de la Piscina La Chonta.....               | 33 |
| Figura 8 De donde proviene la contaminación? .....          | 34 |
| Figura 9 Importancia del cuidado del Agua .....             | 35 |
| Figura 10 Limpieza de la Piscina La Chonta .....            | 36 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexo 1:** Realizando la prueba técnica para el análisis del agua

**Anexo 2:** Realizando encuesta en la Piscina La Chonta

**Anexo 3:** Socializando sobre la Contaminación Hídrica en la Piscina La Chonta

**Anexo 4:** Realizando limpieza en la Piscina La Chonta

## RESUMEN

La contaminación hídrica como su nombre lo indica va resaltándose en todos los tipos de agua del planeta, desde océanos, hasta lagos; ríos, entre otros tipos de aguas dulces y saladas que se encuentran en diferentes regiones. Por su parte, es necesario recordar que el agua es uno de los elementos indispensables para la vida dentro del Planeta Tierra; ya que constituye el 75% de toda la superficie además de ser utilizada para una inmensa cantidad de fines.

En la ciudad de Riberalta en el Barrio La Chonta se encuentra una fuente de abastecimiento de agua llamada Piscina la Chonta, la cual es utilizada por los vecinos del barrio y demás personas para lavar ropa y consumo diario de agua, pero las personas que realizan este aprovechamiento no tienen conocimiento sobre lo que significa una educación ambiental específicamente en la temática de contaminación hídrica.

La educación ambiental es un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente.

La contaminación hídrica o la contaminación del agua es una modificación de esta, generalmente provocada por el ser humano, que la vuelve impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales.

La tesis que se presenta aborda la temática de la educación ambiental como programa de sensibilización para evitar la contaminación hídrica en la Piscina La Chonta.

Se establecieron objetivo general y objetivos específicos, marco conceptual, métodos y técnicas de la investigación, así como también a través de entrevistas se lograron recolectar una muestra de laboratorio para realizar Análisis de recurso hídrico para establecer si existía riesgo para el consumo humano, toda la información para construir el programa de educación ambiental, las conclusiones y recomendaciones.

## **ABSTRACT**

Water pollution as the name implies is highlighted in all types of water on the planet, from oceans to lakes; rivers, among other types of fresh and salt water found in different regions. For its part, it is necessary to remember that water is one of the indispensable elements for life within Planet Earth; since it constitutes 75% of the entire surface in addition to being used for an immense amount of purposes.

In the city of Riberalta in the Barrio La Chonta there is a source of water supply called Piscina la Chonta, which is used by the residents of the neighborhood and other people to wash clothes and daily water consumption, but the people who perform this They have no knowledge about what environmental education means specifically in the area of water pollution.

Environmental education is a process that allows people to investigate environmental issues, get involved in problem solving and take measures to improve the environment.

Water pollution or water pollution is a modification of this, usually caused by humans, which makes it improper or dangerous for human consumption, industry, agriculture, fishing and recreational activities, as well as for animals .

The thesis presented addresses the issue of environmental education as an awareness program to prevent water pollution in the La Chonta Pool.

General objective and specific objectives, conceptual framework, methods and techniques of the investigation were established, as well as through interviews, a laboratory sample was collected to perform Water Resource Analysis to establish if there was a risk for human consumption, all the information to build the environmental education program, conclusions and recommendations.

## 1. INTRODUCCIÓN

Con el pasar del tiempo; la contaminación hídrica ha ido aumentando haciendo prevalecer un sinnúmero de condiciones negativas para todos los seres vivos; pues es uno de los elementos naturales más susceptibles y que con el aumento de la población ha tenido una progresión más crítica.

Este tipo de contaminación puede definirse de muchas formas, una de ellas y la más común es que hace referencia a la acumulación de una o más sustancias ajenas al agua que se han recolectado hasta tal magnitud que van generando una gran cantidad de consecuencias; entre las cuales se incluye el desequilibrio en la vida de seres vivos como animales, plantas e incluso personas susceptibles de distintas enfermedades.

La contaminación hídrica como su nombre lo indica va resaltándose en todos los tipos de agua del planeta, desde océanos, hasta lagos; ríos, entre otros tipos de aguas dulces y saladas que se encuentran en diferentes regiones.

Por su parte, es necesario recordar que el agua es uno de los elementos indispensables para la vida dentro del Planeta Tierra; ya que constituye el 75% de toda la superficie además de ser utilizada para una inmensa cantidad de fines.

El 0,025% de agua es potable y se usa para los humanos, en principio para la toma; para la alimentación y la higiene, mientras que también es esencial para mantener vivas todas las especies de plantas y animales; ya que es su fuente vital durante cada día que pasa.

Los residuos contaminantes; de igual modo van creando una especie de nutrición para componentes que nacen a partir de este mismo ciclo, por ejemplo las algas invasoras; haciendo que sea mucho más complejo evadirlas y preparar un entorno saludable curando todas las aguas.

Las algas que aparecen tras la contaminación hídrica acaparan tanto el oxígeno como el espacio que las rodea lo que implica que quienes se acerquen a ellas; difícilmente tendrán o la calidad.

## **2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA:**

### **2.1. Descripción del problema**

En la ciudad de Riberalta en el Barrio La Chonta se encuentra una fuente de abastecimiento de agua llamada Piscina la Chonta, la cual es utilizada por los vecinos del barrio y demás personas para lavar ropa y consumo diario de agua, pero las personas que realizan este aprovechamiento no tienen conocimiento sobre lo que significa una educación ambiental específicamente en la temática de contaminación hídrica. Por esta razón es que las personas realizan un uso inadecuado de este recurso generando una constante contaminación a esta fuente de aprovechamiento de agua como la principal fuente de abastecimiento de recursos hídricos que existe en este barrio, generando así un gran problema para la salud de los que se benefician con el aprovechamiento del agua de esta piscina, sea para lavar o para el consumo diario.

### **2.2. Delimitación del problema**

La piscina La Chonta se encuentra ubicada sobre la Avenida Beni Mamore en el barrio del mismo nombre, las mujeres que regularmente hacen el lavado de su ropa son 10 personas, las mismas que fueron tomadas en cuenta para la aplicación de la propuesta durante los 6 meses que duro el proceso de la investigación

### **2.3. Planteamiento del problema**

Frente a esta situación problemática anteriormente descrita, nos plantemos la siguiente interrogante: ¿Cómo lograr sensibilizar a los habitantes de la piscina del barrio la chonta reduciendo los riesgos de Contaminación Hídrica?

## **3. JUSTIFICACIÓN**

### **3.1. Justificación Socioeconómica:**

La fuente de abastecimiento de agua llamada Piscina la Chonta se encuentra con residuos sólidos suspendidos por la falta de educación ambiental de los vecinos. Al estar contaminado con residuos sólidos suspendidos y detergentes, puede provocar en los vecinos que realizan el aprovechamiento posibles enfermedades dermatológicas e

intestinales, causando así serios problemas de salud y un gasto económico para los vecinos que la consumen.

### **3.2. Justificación Ambiental:**

Además de la contaminación del agua con residuos sólidos suspendidos, también da un mal aspecto en los alrededores provocando igualmente la contaminación del suelo; todo ello por no saber darle una adecuada disposición final a dichos residuos contaminantes.

### **3.3. Justificación Técnica:**

El trabajo de investigación en un proceso que centra su estudio en aspectos que se consideran muy importantes en materia de contaminación hídrica, por presentarse un problema de gran magnitud y relevancia en el entorno social y familiar de la zona afectada por el aprovechamiento de agua contaminada que existe en una fuente de abastecimiento pública que se encuentra en el Barrio La Chonta de la Ciudad de Riberalta.

## **4. PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Elaborar un programa de sensibilización sobre Educación Ambiental mediante talleres de capacitación y asesoramiento técnico para reducir riesgos de Contaminación Hídrica en la Piscina La Chonta de la Ciudad de Riberalta en la gestión 2019.

### **4.2. Objetivos específicos**

- ✓ Determinar las principales causas que ocasiona la contaminación de agua en la Piscina La Chonta.
- ✓ Elaborar el programa de educación ambiental en materia de contaminación hídrica para los vecinos del barrio La Chonta, bajo normativa ambiental vigente.
- ✓ Socializar el programa de sensibilización a los vecinos del barrio la chonta en temática de la contaminación hídrica.

## 5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

La ejecución de un programa de sensibilización en educación ambiental, permitirá reducir riesgos de contaminación Hídrica en la Piscina La Chonta de la Ciudad de Riberalta.

### 5.1. Definición de variables

**Variable Dependiente:** Disminución de los problemas de salud de los vecinos que se benefician con el abastecimiento de agua de la piscina la chonta

**Variable Independiente:** Implementación de un programa de concientización en materia de contaminación hídrica.

### 5.2. Operacionalización de variables

**Cuadro N° 1** Variable Dependiente e Independiente

| VARIABLE  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DIMENSIONES                     | INDICADORES  | INSTRUMENTOS  |
|---|--|---------------------------------|--|---|
| <b>Dependiente</b><br>Disminución de los problemas de salud de los vecinos              | Dedución de los problemas de salud que requiere o puede requerir una acción por parte del agente de salud  | Personas<br>Personas<br>Familia | Los residuos sólidos que generan la contaminación hídrica en la piscina<br><br>Dar gestión integral a los residuos sólidos generados por los envases de detergente, etc. | Observación Directa<br><br>encuestas<br><br>Entrevistas |
| <b>Independiente</b><br>Programa de concientización en materia de contaminación hídrica | Crear conciencia sobre la contaminación hídrica, mostrarle una verdad a través del dialogo y hacerle reflexionar sobre el problema que ocasiona la contaminación | Vecinos<br>Piscina la chonta    | Como medir los efectos que produce la contaminación hídrica a la piscina<br><br>Conciencia sobre la importancia y el uso adecuado del agua                               | Observación Directa<br><br>Encuestas<br><br>Entrevistas |

|  |         |  |  |  |
|--|---------|--|--|--|
|  | hídrica |  |  |  |
|--|---------|--|--|--|

**Fuente:** Elaboración Propia

### **5.3. Significación practica**

Ambientalmente uno de los problemas más relevantes es el derroche hídrico, presentada en las diferentes actividades dentro de la piscina, provocadas por comportamiento irracional de los vecinos y como también la falta de educación ambiental en tema de contaminación hídrica.

En su mayoría esta actividad tendiente a generar conciencia carecen de un enfoque ambiental apropiado para el mejoramiento de nuestro medio ambiente esto como consecuencia de que la mayoría de estas actividades son hechas por señoras que se dedican al lavado de ropa que aún no tienen claro la perspectiva de la situación ambiental mundial y local.

Con el desarrollo del proyecto se pretende motivar a los vecinos en la necesidad de elevar el nivel de conciencia respecto del uso adecuado del agua mediante un proceso de información y capacitación que fundamente su conocimiento y se emprendan acciones de autocontrol del gasto del agua.

### **5.4. Aporte teórico**

La contaminación hídrica o la contaminación del agua es una modificación de esta, generalmente provocada por el ser humano, que la vuelve impropia o peligrosa para el consumo, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades, así como para los animales.

Aunque la contaminación de las aguas puede provenir de fuentes naturales, la mayor parte de la contaminación actual proviene de actividades humanas.

El desarrollo y la industrialización suponen un mayor uso de agua, una gran generación de residuos, las aguas superficiales son en general más vulnerables a la contaminación de origen antrópico que las aguas subterráneas, por su exposición directa a la actividad humana.

Producto del presente trabajo de investigación elaborada en el aporte de todos los individuos involucrados se puede decir que este programa de educación ambiental colabora con el cuidado del recurso hídrico de la Piscina La Chonta y ayuda a crear la conciencia de los vecinos en el tema de contaminación hídrica.

## **6. MARCO REFERENCIAL**

### **6.1. Marco conceptual**

#### **6.1.1. Educación ambiental**

La educación ambiental es un proceso que les permite a las personas investigar sobre temáticas ambientales, involucrarse en la resolución de problemas y tomar medidas para mejorar el medio ambiente. Como resultado, los individuos alcanzan un entendimiento más profundo de las temáticas ambientales y tienen las herramientas para tomar decisiones informadas y responsables. (EPA, 2017)

#### **6.1.2. Contaminación Hídrica**

La contaminación del agua o contaminación hídrica tiene lugar cuando en los cuerpos de agua naturales (lagos, ríos, mares, etc.) tienen presencia diversos tipos de sustancias químicas ajenas a su composición original, que modifican sus propiedades haciéndola insalubre, dañina para la vida, y por lo tanto inútil para la pesca, agricultura, recreación y consumo humano. (conceptode, 2019)

### **6.2. Marco teórico**

#### **6.2.1. La Contaminación**

La contaminación es la introducción de sustancias u otros elementos físicos en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (como sonido, calor, luz o radiactividad).

Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio, y por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana considerándose una forma de impacto ambiental.

La contaminación puede clasificarse según el tipo de fuente de donde proviene, o por la forma de contaminante que emite o medio que contamina. Existen muchos agentes contaminantes entre ellos las sustancias químicas (como plaguicidas, cianuro, herbicidas y otros.), los residuos urbanos, el petróleo, o las radiaciones ionizantes. Todos estos pueden producir enfermedades, daños en los ecosistemas o el medioambiente. Además existen muchos contaminantes gaseosos que juegan un papel importante en diferentes fenómenos atmosféricos, como la generación de lluvia ácida, el debilitamiento de la capa de ozono, y el cambio climático. (conceptode, 2019)

## **Clases de Contaminación**

### **Clasificación según el tipo de contaminación**

- **Contaminación atmosférica.**
- **Contaminación hídrica.**
- **Contaminación del suelo.**
- **Contaminación por basura.**
- **Contaminación radiactiva.**
- **Contaminación genética.**
- **Contaminación electromagnética.**
- **Contaminación térmica.** . (EPA, 2017)

#### **6.2.2. La contaminación hídrica**

La contaminación hídrica o la contaminación del agua es una modificación de esta, generalmente provocada por el ser humano, que la vuelve impropia o peligrosa para el consumo humano, la industria, la agricultura, la pesca y las actividades recreativas, así como para los animales. Aunque la contaminación de las aguas puede provenir de fuentes naturales, como la ceniza de un volcán, la mayor parte de la contaminación actual proviene de actividades humanas.

El desarrollo y la industrialización suponen un mayor uso de agua, una gran generación de residuos, muchos de los cuales van a parar al agua y el uso de medios de transporte fluvial y marítimo que en muchas ocasiones, son causa de contaminación de

las aguas por su petróleo o combustible. Las aguas superficiales son en general más vulnerables a la contaminación de origen antrópico que las aguas subterráneas, por su exposición directa a la actividad humana. Por otra parte, una fuente superficial puede restaurarse más rápidamente que una fuente subterránea a través de ciclos de escorrentía estacionales. Los efectos sobre la calidad serán distintos para lagos y embalses que para ríos, y diferentes para acuíferos de roca o arena y grava de arena.

La presencia de contaminación genera lo que se denominan “ecosistemas forzados”, es decir ecosistemas alterados por agentes externos, desviados de la situación de equilibrio previa obligados a modificar su funcionamiento para minimizar la tensión a la que se ven sometidos. (EPA, 2017).

### **6.2.3. Causas de la contaminación Hídrica**

El ser humano es el principal causante de la contaminación hídrica, que puede verse afectada de muchas maneras: con el vertido de desechos industriales; por culpa del aumento de las temperaturas, que provocan la alteración del agua al disminuir el oxígeno en su composición; o a causa de la deforestación, que origina la aparición de sedimentos y bacterias bajo el suelo y la consiguiente contaminación del agua subterránea.

De la misma manera, los pesticidas utilizados en los campos de cultivo agrícola se filtran por los canales subterráneos y llegan a las redes de consumo; y también con el vertido accidental de petróleo.

Consecuencias de la contaminación del agua ¿Qué efectos provoca la contaminación del agua? En primer lugar, la desaparición de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos. También el ser humano se ve muy perjudicado a causa de la alteración en la cadena alimentaria y contrae enfermedades al beber o utilizar el agua contaminada. Por todo ello, debemos garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos, tal y como recoge el sexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados por Naciones Unidas en la Agenda 2030. . (conceptode, 2019)

#### **6.2.4. Soluciones a la contaminación del agua**

Uno de los mayores problemas a los que se enfrentará la humanidad en las próximas décadas será la escasez de agua potable debido al cambio climático, lo que aumentará los períodos de sequías, así como a la alta tasa de contaminación que están sufriendo muchas de las principales fuentes de agua potable. Debido a esta situación, cada vez se hace más urgente implementar soluciones a la contaminación del agua, ya que se trata de uno de los recursos naturales más importantes, ya que, de hecho, la mayor parte de las actividades humanas dependen de ella. Si quieres conocer algunas de las medidas más importantes que hay que llevar a cabo para proteger el agua sigue leyendo Ecología Verde y te lo contamos las soluciones a la contaminación del agua.

También te puede interesar: Contaminación del suelo: causas, consecuencias y soluciones (Pineda, 2015)

#### **6.2.5. Contaminación del agua: causas**

Lo primero que hay que tener en cuenta es que la contaminación del agua puede proceder de muchos lugares y tomar diversas formas. De este modo, la contaminación del agua se puede dividir en dos grandes grupos, la contaminación física y contaminación química:

Contaminación física: cuando hablamos de contaminación física estamos haciendo referencia principalmente a la basura que se puede ver a simple vista, como por ejemplo los plásticos que se consumen habitualmente.

Contaminación química: por otro lado, cuando se habla de contaminación química, estamos haciendo referencia a aquellos contaminantes que, estando presentes en el agua, no se pueden ver a simple vista, pero que conllevan que esa agua no pueda ser potable. En este sentido, estamos hablando por ejemplo de pesticidas químicos, o bacterias fecales, subproductos de la industria o, incluso, el plástico en su tamaño más pequeño, los denominados nano plásticos. . (conceptode, 2019)

### **6.2.6. De dónde procede la contaminación del agua**

Tanto si se trata de contaminación física como química, la contaminación del agua procede siempre de la actividad humana. En este sentido, no existe una diferenciación considerable entre contaminación química o física. De hecho, si pensamos en la contaminación que produce un ciudadano medio, podemos pensar en la basura que produce de forma diaria, que sería contaminación física; o en el uso de productos de cosmética o higiene, que liberaría en el agua agentes químicos contaminantes, lo que conllevaría contaminación química del agua.

Así mismo, más allá de la contaminación producida por el ciudadano medio, merecen una mención especial las grandes empresas. Debido a que su volumen de actividad es mucho mayor, el uso de agua que hacen también lo es, y con él su nivel de contaminación. De hecho, la agricultura y la industria son dos de los sectores que más contaminan el agua junto con el del transporte. De este modo, debido a que son actividades de las que no podemos prescindir, es necesario reformular sus actividades y su forma de trabajar para que se reduzca lo más posible el impacto que tienen en el medio ambiente en su conjunto y en los recursos hídricos en concreto. (EPA, 2017).

### **6.2.7. Soluciones a la contaminación del agua**

Como es evidente, la única forma de solucionar el problema de la contaminación del agua viene de dos lados: no contaminarla y limpiar la que ya está contaminada. De este modo, se puede evitar y minimizar la contaminación que termina destruyendo tanto acuíferos como reservas hídricas de otro tipo, por lo que se trata de una batalla que debe librarse al mismo tiempo en todos los frentes. Algunas de las acciones más importantes que se pueden llevar a cabo al respecto son las siguientes:

### **6.2.8. Reducción de nutrientes y plaguicidas químicos**

Los fertilizantes y pesticidas químicos son dos de los elementos que más contaminan el agua cuando se usan en la agricultura intensiva. Estos productos químicos terminan en la tierra y pasan a los acuíferos, lo que conlleva la contaminación de una de las fuentes de agua más importantes de las que disponemos. En su lugar, basta con hacer uso de nutrientes y plaguicidas naturales, lo que permite el desarrollo de una agricultura

ecológica y sostenible. Así mismo, en el caso de que no se pueda optar plenamente por productos naturales, la mejor opción será minimizar el daño de estos químicos prescindiendo al menos de los más dañinos para los recursos hídricos. (Arriols, 2019)

### **6.2.9. Recurso hídrico**

En los últimos años la humanidad se ha concienciado de la necesidad imperativa de preservar los recursos hídricos, evitando desperdicios y sobre todo evitando la contaminación de los mismos. Se está muy lejos todavía de alcanzar un uso racional de estos recursos naturales que si bien son, en parte, renovables, se corre el peligro de que el incremento de su uso y la contaminación superen la capacidad auto regeneradora de los mismos.

EL AGUA es esencial para la supervivencia y el bienestar humanos, y es importante para muchos sectores de la economía. Los recursos hídricos se encuentran repartidos de manera desigual en el espacio y el tiempo, y sometidos a presión debido a las actividades humanas.

### **6.2.10. ¿Cómo satisfacer una demanda en constante aumento?**

Resumen del 2º Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: El agua, una responsabilidad compartida

La distribución de los recursos hídricos, pensando solamente en el agua dulce disponible para el consumo humano es muy variable de región a región. En el extremo más crítico, en algunas partes del Medio Oriente, las disponibilidades están en torno a 136 litros por habitante y por día. En el otro extremo, en zonas húmedas y poco pobladas la disponibilidad supera los 274 m<sup>3</sup> por habitante y por día. (Arriols, 2019)

### **6.2.11. Definición y terminología**

Los recursos hídricos son definidos, por la UNESCO, como:

Recursos disponibles o potencialmente disponibles, en cantidad y calidad suficientes, en un lugar y en un período de tiempo apropiados para satisfacer una demanda identificable.

### **6.2.12. Glosario Hidrológico Internacional de la UNESCO**

Los recursos hídricos se constituyen en uno de los temas naturales renovables más importante para la raza humana. Tanto es así que las recientes investigaciones del Planeta Saturno se dirigen a buscar vestigios de agua en éste y en otros planetas y lunas, como indicador de la posible existencia de vida en ellos.

La correcta gestión de los recursos hídricos ha dado pie a un sinnúmero de investigaciones en las más diversas áreas, como:

- ⇒ La física, tratando de explicar en profundidad el ciclo del agua;
- ⇒ La química, preocupada con los parámetros de calidad;
- ⇒ La geografía, describiendo la disponibilidad espacial;
- ⇒ La hidrología, determinando su disponibilidad temporal;
- ⇒ La hidráulica, estudiando el comportamiento físico del agua, que no tiene nada de simple, a pesar de que así parezca, no en vano, a Leonardo Da Vinci se atribuye la sentencia, "Cuando tengas a quehacer con el agua, consulta primero la experiencia y luego la razón"...
- ⇒ La ingeniería, intentando modificar y adaptar la disponibilidad espacial y temporal en función de las necesidades humanas con vistas a su desarrollo, y tratando de conseguir el mayor provecho;
- ⇒ La ecología, preocupada en preservar los ecosistemas frágiles, casi siempre relacionados a la presencia o ausencia del agua;
- ⇒ La administración pública, normando el uso para el bien común;

- ⇒ La investigación operacional, compatibilizando usos conflictivos entre si;
- ⇒ El derecho, estableciendo y afinando normas y convenios internacionales para el uso del agua en cuencas hidrográficas compartidas por dos o más países;
- ⇒ La defensa civil, preocupada en el control de eventos catastróficos, muy frecuentemente ligados al agua, cuando hay en exceso, o cuando esta escasea.  
(Cuidate Plus, 2015)

### **6.2.13. Distribución del agua en la Tierra**

Del total del agua existente en la Tierra, según las estimaciones actuales, (2009) aproximadamente el 97.5% se encuentra en los mares y océanos, se trata por lo tanto de agua salada, cuyos usos, sin un delicado y costoso tratamiento, son limitados.

El agua dulce disponible es, por lo tanto, de tan solo 2.5%. De éste 2.5%, el 68.7% se encuentra en los glaciares, principalmente en los casquetes polares, pero también en las altas cumbres nevadas. Otra parte importante de las reservas de "agua dulce", 30.1%, se encuentra en acuíferos subterráneos. El 0.8% se encuentra en el permafrost, el restante 0.4% se encuentra en aguas superficiales y en la atmósfera.

El 0.4% de agua dulce disponible en las aguas superficiales y en la atmósfera se divide de la siguiente forma:

- 67.4% se encuentra en lagos;
  - 12.2% en el suelo bajo forma de humedad;
  - 9.5% en la atmósfera;
  - 8.5% en humedales;
  - 1.6% en ríos;
- ⇒ 0.8% en plantas y animales. (Cuidate Plus, 2015)

#### **6.2.14. Despertar Conciencia Ambiental ante los Problemas Ambientales**

Para poder combatir, solucionar y ganar la batalla ante los problemas ambientales originados por el ser humano, es necesario y fundamental hoy más que nunca, despertar esa conciencia en las sociedades ante la realidad ambiental que está degradando el único hogar como el Planeta Tierra, la salud y la calidad de vida de toda la humanidad.

Por esta razón, la conciencia ambiental es esencial para poder resolver los problemas ambientales, ya que la misma es el entendimiento que tiene el ser humano de su impacto sobre el ambiente y sus recursos naturales. Es decir, comprender como las acciones diarias de la humanidad están poniendo en riesgo el futuro del planeta y de las presentes generaciones.

En este sentido, hacer un uso racional de los recursos y servicios que ofrece el medio ambiente, es entender que, si el ser humano derrocha y no ahorra el agua o la electricidad, algún día cuando quiera volver a utilizarla ya no podrá, por no pensar conscientemente en su conservación para un futuro.

Asimismo, para la formación de una conciencia ecológica es indispensable promover la educación ambiental, ya que ésta es la que despierta realmente el conocimiento y entendimiento de la realidad socio-ambiental, por medio de valores que fomentan el cuidado y valoración del entorno donde se vive.

Entonces pues, no puede existir conciencia ambiental si hay un desconocimiento del medio ambiente, y si no se inicia la educación ambiental, el hombre seguirá haciendo uso inconsciente de todos los recursos naturales para sus intereses económicos y materiales.

Por consiguiente, la conciencia ambiental busca en la humanidad el conocimiento de sus situaciones ambientales como un tema vital en su vivir diario, sensibilidad y sentimientos ante temáticas ecológicas, adoptar actitudes y conductas de mejoramiento de problemáticas medioambientales, hábitos y prácticas de comportamientos responsables con su entorno y reflexionar ante un cambio de pensamientos sobre el cuidado del planeta para los niños y niñas.

Sin duda alguna, si se logra una conciencia ambiental en la sociedad, se puede reparar el daño causado y conservar un ambiente con hombres y mujeres que comprendan el impacto de sus propias actividades en relación con su ambiente, salud y calidad de vida.

En resumen, es un deber de cada ciudadano vivir responsablemente, haciendo uso consciente de los recursos de la madre tierra para la existencia humana. En sí, el éxito y futuro del medio ambiente; dependerá del conocimiento, entendimiento y del papel de la educación ambiental en la conciencia de cada ser. En todos los niveles de la sociedad hay que educar para poder activar esa conciencia ambiental que permita transformar y convertir un mundo mejor para todos. (Pineda, 2015)

#### **6.2.15. Enfermedades dermatológicas provocadas por agua contaminada**

##### **Etiología**

Hay muchas causas diferentes que originen enfermedades en la piel, pero otras facilitan o colaboran en su aparición. Así, muchas personas tienen una predisposición hereditaria para el desarrollo de psoriasis o neurodermatitis, esto puede ser reforzado, sin embargo, por ejemplo, por el estrés o cualquier otra infección, además puede exacerbarse el transcurso de la enfermedad otra vez por una infección bacteriana o viral. Para muchas enfermedades de la piel, no se sabe aun exactamente el mecanismo de formación, y por lo cual en muchos casos, se consideran como la causa, desordenes regulatorios del sistema inmunológico (Pineda, 2015)

#### **6.2.16. Infecciones bacterianas**

Las bacterias que más frecuentemente producen infecciones cutáneas son los estafilococos y estreptococos. Otros agentes bacterianos que pueden originar infecciones cutáneas aunque con menor frecuencia son: clostridium, micobacterias (*Mycobacterium tuberculosis*, *mycobacterium marinum*, *mycobacterium kansasii*, *mycobacterium ulcerans*), corinebacterias, bacilos Gram (-) e infecciones polimicrobianas mixtas. (Cuidate Plus, 2015)

### 6.2.17. Cuadros clínicos

Tan amplio como el espectro de enfermedades dermatológicas, es la gama de niveles de severidad de las mismas enfermedades cutáneas.

Hay muchas enfermedades de la piel sólo cosméticamente molestas, pero por lo demás completamente inofensivas (por ejemplo, queratosis seborreica o "verruca senil").

Las enfermedades dermatológicas inflamables molestan frecuentemente por picor o dolores. Además, en el caso de muchos pacientes, sube la carga psíquica, porque son muy estigmatizados por la enfermedad dermatológica.

Algunas enfermedades cutáneas, tales como el cáncer a la piel, si no se tratan, pueden conducir a la muerte; el cáncer a la piel negro (melanoma maligno) es, en algunos casos, a pesar de un tratamiento adecuado, incurable. También, muchas enfermedades dermatológicas pueden arrastrar terapias muy graves, que entonces, por otra parte, se hacen problemáticas por sus efectos secundarios. (Cuidate Plus, 2015)

### 6.2.18. Diagnóstico

Muchas enfermedades de la piel llaman la atención porque la piel enferma se ve diferente a la piel sana. Se habla de "eflorescencias", con una distinción entre eflorescencias primarias, como por ejemplo mancha (*mácula*), nódulo (*pápula*), nódulo de pus (*pústula*), habón (*urticaria*), nudo (*nodo*) o placa, y eflorescencias secundarias, como por ejemplo costra, hendidura (fisura, laceración), caspa, úlcera. Algunas de estas eflorescencias no son por lo demás importantes, en cambio otras provocan mucho malestar (picor, quemazón, dolor).

La introducción de la ecografía cutánea ha permitido la detección de tumores cutáneos, procesos inflamatorios, alteraciones ungueales y enfermedades del pelo. (Cuidate Plus, 2015)

## **Enfermedades intestinales**

Las enfermedades inflamatorias intestinales (EII) son trastornos crónicos que afectan principalmente el intestino, ocasionando a menudo dolor abdominal recurrente y diarrea crónica. Estas enfermedades aparecen principalmente entre los 15 y 35 años, afectando tanto a hombres como mujeres.

### **¿Cuántos tipos hay?**

Los dos tipos de enfermedades inflamatorias del intestino son: la enfermedad de Crohn (EC) y la Colitis Ulcerosa (CU). Ambas tienen muchas similitudes entre sí, siendo a veces difícil distinguirlas. Existe una tercera EII, denominada Colitis Indeterminada, la cual comparte características de ambas enfermedades y sólo la evolución puede determinar su diagnóstico final.

La Colitis Ulcerosa solo afecta la mucosa del colon (o intestino grueso), mientras que la enfermedad de Crohn puede afectar cualquier parte del tubo digestivo, desde la boca hasta el ano, comprometiendo toda la pared intestinal (transmural).

### **¿Cuáles son las causas?**

Si bien se las ha relacionado con factores genéticos, inmunológicos y ambientales, las causas aún se desconocen. En estas patologías sucede que, por causas que aún no han sido determinadas completamente, el propio sistema inmune ataca diversos componentes de la flora intestinal y provoca inflamaciones crónicas que afectan el intestino y el aparato digestivo, entre otros órganos.

Si bien la causa exacta de la enfermedad se desconoce, se conocen varios factores que incrementan la susceptibilidad para padecerla, como son:

- Factores genéticos: ser familiar de primer grado de personas afectadas por la enfermedad (EII).
- Tabaquismo: si bien resulta ser protector para la Colitis Ulcerosa, puede resultar perjudicial para la enfermedad de Crohn. (Organización Mundial De La Salud)

### **¿Cuáles son los síntomas más habituales?**

El síntoma más característico de la enfermedad de Crohn es la diarrea con sangre.

Pueden añadirse otros síntomas, como:

- Fiebre
- Dolor abdominal
- Síndrome rectal (pujos, tenesmo, urgencia defecatoria y esputo rectal con sangre y moco)
- Pérdida de peso.

Además, pueden aparecer múltiples manifestaciones extra intestinales de la enfermedad, siendo las más frecuentes las articulares (artralgias, artritis, sacroileítis y espondilits anquilosante), las cutáneas (eritema nodoso, pioderma gangrenoso) y las hepáticas (colangitis esclerosante primaria, hepatitis autoinmune y colelitiasis).

La enfermedad de Crohn suele manifestarse con alteraciones digestivas inespecíficas que aparecen con carácter recurrente, generalmente en pacientes jóvenes. Los síntomas asociados más frecuentes son el dolor abdominal y la diarrea, aunque también pueden presentarse proctorragia, pérdida de peso con déficit nutricional, fiebre, dolores articulares y afectación anal, entre otros. En los niños se puede notar retraso en el desarrollo de la talla y el peso. (Cuídate Pluz 2015)

### **¿Hay alguna forma de prevenirlas?**

No existe hasta la actualidad un método eficaz de prevención, pues se trata de enfermedades autoinmunes que se diagnostican cuando el paciente consulta por algún síntoma específico. (Cuidate Plus, 2015)

### **¿Cómo es el tratamiento para las dos enfermedades?**

Está basado en 3 parámetros:

- Medidas generales
- Tratamiento farmacológico
- Tratamiento quirúrgico

**Medidas Generales:**

Los déficits nutricionales, provocados por las diarreas frecuentes y la malabsorción de nutrientes, hacen que sea muy importante diseñar una dieta especial, que combine los alimentos que cada enfermo tolere mejor con los suplementos orales que necesite.

En la fase aguda, se aconseja una dieta sin lácteos y pobre en residuos.

Los pacientes con EII nunca deben ingerir medicamentos que no le haya prescrito su médico de cabecera.

Nunca se debe abandonar o interrumpir el tratamiento instituido por su EII.

No deben ingerir antiinflamatorios, antiespasmódicos ni antidiarreicos. (Cuidate Plus, 2015)

**Tratamiento farmacológico:**

- Derivados de ácido aminosalicílico:
- Corticoides:
- Antibióticos:
- Azatioprina y 6-mercaptopurina:
- Metotrexato:
- Infliximab y Adalimumab:

**Tratamiento quirúrgico:**

Algunos pacientes que no respondan al tratamiento médico, o bien que presenten algunas complicaciones específicas, pueden precisar de tratamiento quirúrgico.

Consejos para convivir con las enfermedades

Consulte a su médico si presenta síntomas digestivos, sobre todo si son crónicos o recurrentes.

Si le han diagnosticado una EII siga el tratamiento indicado (sin abandonarlo ni interrumpirlo) para prevenir complicaciones.

El abandono del tratamiento es la principal causa de recurrencia y complicaciones.

Aquellos pacientes con diagnóstico de EII no deben consumir: antiinflamatorios, antiespasmódicos ni antidiarreicos.

No tome ningún medicamento ni productos alternativos, que no sean los indicados por su médico tratante.

Los pacientes con diagnóstico de enfermedad de Crohn, no deben fumar, ya que les produce reactivación de la enfermedad y refractar edad al tratamiento.

En la actualidad consideramos muy importante la calidad de vida de los pacientes con EII, por lo que llevamos a cabo investigaciones de nuevos tratamientos y programas educativos que ayuden para tal fin. (Clinic, 2017)

## **7. MARCO LEGAL**

### **7.1. Constitución política del Estado Plurinacional de Bolivia de 1967**

#### **ARTÍCULO 299º**

II. Las siguientes competencias se ejercerán de forma concurrente por el nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas:

1. Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental.
2. Gestión del sistema de salud y educación.
3. Ciencia, tecnología e investigación.
4. Conservación de suelos, recursos forestales y bosques.
5. Servicio meteorológico.
6. Frecuencias electromagnéticas en el ámbito de su jurisdicción y en el marco de las políticas del Estado.
7. Promoción y administración de proyectos hidráulicos y energéticos. 8. Residuos industriales y tóxicos.9. Proyectos de agua potable y tratamiento de residuos sólidos.
10. Proyectos de riego.
11. Protección de cuencas

## **CAPÍTULO RECURSOS HÍDRICOS**

### **ARTÍCULO 373º**

I. El agua constituye un derecho fundamentalísimo para la vida, en el marco de la soberanía del pueblo. El Estado promoverá el uso y acceso al agua sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad.

II. Los recursos hídricos en todos sus estados, superficiales y subterráneos, constituyen recursos finitos, vulnerables, estratégicos y cumplen una función social, cultural y ambiental. Estos recursos no podrán ser objeto de apropiaciones privadas y tanto ellos como sus servicios no serán concesionados y están sujetos a un régimen de licencias, registros y autorizaciones conforme a Ley.

### **ARTÍCULO 374º**

El Estado protegerá y garantizará el uso prioritario del agua para la vida. Es deber del Estado gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a todos sus habitantes. La ley establecerá las condiciones y limitaciones de todos los usos.

II. El Estado reconocerá, respetará y protegerá los usos y costumbres de las comunidades, de sus autoridades locales y de las organizaciones indígena originaria campesinas sobre el derecho, el manejo y la gestión sustentable del agua.

III. Las aguas fósiles, glaciales, humedales, subterráneas, minerales, medicinales y otras son prioritarias para el Estado, que deberá garantizar su conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral; son inalienables, inembargables e imprescriptibles.

### **ARTÍCULO 375º**

Es deber del Estado desarrollar planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas.

II. El Estado regulará el manejo y gestión sustentable de los recursos hídricos y de las cuencas para riego, seguridad alimentaria y servicios básicos, respetando los usos y costumbres de las comunidades.

### **7.1.2. Ley del Medio Ambiente Nº 1333 27 de abril de 1991**

**ARTICULO 1º** La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

**ARTICULO 4º** La presente Ley es de orden público, interés social, económico y cultural.

**ARTICULO 5º** La política nacional del medio ambiente debe contribuir a mejorar la calidad de vida de la población, sobre las siguientes bases:

- 1.- Definición de acciones gubernamentales que garanticen la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la calidad ambiental urbana y rural.
- 2.- Promoción del desarrollo sostenible con equidad y justicia social tomando en cuenta la diversidad cultural del país.
- 3.- Promoción de la conservación de la diversidad biológica garantizando el mantenimiento y la permanencia de los diversos ecosistemas del país.
- 4.- Optimización y racionalización el uso de aguas, aire suelos y otros recursos naturales renovable garantizando su disponibilidad a largo plazo.
- 5.- Incorporación de la dimensión ambiental en los procesos del desarrollo nacional.
- 6.- Incorporación de la educación ambiental para beneficio de la población en su conjunto.
- 7.- Promoción y fomento de la investigación científica y tecnológica relacionada con el medio ambiente y los recursos naturales.

8.- Establecimiento del ordenamiento territorial, a través de la zonificación ecológica, económica, social y cultural. El ordenamiento territorial no implica una alteración de la división política nacional establecida.

9.- Creación y fortalecimiento de los medios, instrumentos y metodologías necesarias para el desarrollo de planes y estrategias ambientales del país priorizando la elaboración y mantenimiento de cuentas patrimoniales con la finalidad de medir las variaciones del patrimonio natural nacional,

10.- Compatibilización de las políticas nacionales con las tendencias de la política internacional en los temas relacionados con el medio ambiente precautelando la soberanía y los intereses nacionales.

### **7.1.3. Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica aprobado por DS 24176 de 08/12/1995**

**ARTICULO 1°**La presente disposición legal reglamenta la Ley del Medio Ambiente No 1333 del 27 de abril de 1992 en los referentes a la prevención y control de la contaminación hídrica, en el marco del Desarrollo sostenible.

**ARTICULO 2°**El presente reglamento se aplicará a toda persona natural o colectiva, publica privada, cuyas actividades industriales, comerciales, agropecuarias, domésticas, recreativas y otras, puedan causar contaminación de cualquier recurso hídrico.

### **ARTICULO 32°**

Los muestreos y análisis concernientes a las aguas residuales crudas o tratadas y a los subproductos que se generen durante el tratamiento de las mismas, deberán ser realizados por laboratorios autorizados.

#### **7.1.4. DISEÑO METODOLÓGICO**

##### **7.1.5. Tipo de investigación**

###### **Propositiva:**

El presente trabajo de investigación es de tipo propositiva, tomando en cuenta que el estudio está centrado en plantear una propuesta técnica científica que dé respuesta al problema de la contaminación hídrica producida por los diferentes tipos contaminantes químicos utilizados para el lavado de ropa.

###### **Descriptiva:**

Es de tipo descriptiva porque trata de describir a detalle la problemática de contaminación hídrica que provoca las actividades que se realizan en la piscina La Chonta, mediante la implementación de un programa de concientización.

##### **7.1.5. Métodos y técnica de recolección de datos**

###### **Métodos:**

###### **Analítico – sintético**

Este método permitirá analizar en el área de estudio la situación problemática de la contaminación hídrica desde sus causas y sus efectos en forma adecuada, para luego concluir o sintetizar en un solo documento lo cual comprende la investigación.

###### **Inductivo – deductivo**

Se utilizara para analizar las diferentes teorías y obtener conocimiento sobre la contaminación hídrica, para llegar a conocer y comprender las causas y efectos que produce, así mismo poder alcanzar los objetivos y llegar a una conclusión eficiente que ayude a minimizar este tipo de contaminación.

**Técnicas e instrumentos:****La observación**

Se utilizara un registro de observación que nos permitirá registrar toda la información a ser observada desde la identificación del principal problema hasta la finalización de todo el proceso de estudio realizado en el contexto de trabajo o desempeño de los sujetos que formaron parte de la investigación.

**7.1.6. Población y muestra****Población:**

La población comprende el Barrio la Chonta de la Ciudad de Riberalta, Provincia Vaca Diez, Departamento Beni, con un aproximado de 100 familias que su principal fuente de ingreso económico es la administración de diferentes negocios tales como: restaurantes, venta de motocicletas, librerías, licorerías, hoteles y karaokes y clubes nocturnos.

Con coordenadas: -11.000632 -66.070789

**Muestra:**

Según el tema de investigación y las características de la observación la muestra comprenden 10 personas mujeres quienes hacen el lavado de sus prendas de vestir dentro de la piscina La Chonta. A las cuales se les aplico las encuestas.

**7.1.7. Tipo de muestreo**

**Muestreo Aleatorio simple:** es un procedimiento de muestreo probabilístico que da cada elemento de la población objetivo y a cada posible, muestra de un tamaño determinado, la misma probabilidad de ser seleccionado.

### 7.1.8. Instrumentos y materiales relevantes

| N° | Material de limpieza            | Cantidad    |
|----|---------------------------------|-------------|
| 1  | Trapeador                       | 3           |
| 2  | Escoba                          | 2           |
| 3  | Baldes                          | 5           |
| 4  | Escobillas                      | 6           |
| 5  | Machete                         | 5           |
| 6  | Rastrillo                       | 2           |
| 7  | Bolsas                          | 1 paquete   |
| 8  | Refrigerio                      | 12 personas |
|    | <b>Material de capacitación</b> |             |
| 9  | Marcadores                      | 12          |
| 10 | Papelografo                     | 4           |
| 11 | Hojas de papel bond             | 500         |
| 12 | Fotocopias                      | 30 bs       |
| 13 | Cuaderno de apuntes             | 1           |
| 14 | refrigerio                      | 12 personas |
|    | <b>Materia grafico</b>          |             |
| 15 | Cámara fotográfica              | 1           |
| 16 | celular                         | 1           |

Fuente: propia

### 7.1.9. RESULTADOS

#### 7.1.10. Presentación de resultados obtenidos

Luego de concluir con el trabajo de campo, con los datos obtenidos en la presente investigación se hará el uso de método estadístico para el análisis descriptivo y de los datos cuantitativos de la estadística. Haciendo el uso y aplicación de tablas y gráficos que me permitirá mostrar los porcentajes que me proporciono cada indicador trabajado con la técnica de la entrevista y la encuesta durante el proceso de investigación con las familias del Barrio La Chonta.

**Datos obtenidos en la pregunta N° 1 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la Piscina La Chonta**

**Cuadro N° 2** Resultados de la encuesta N° 1

| ¿Usted sabe que es contaminación hídrica? |                |      |
|---|----------------|------|
| CATEGORÍA                                 | Nº ENTREVISTAS | %    |
| SI  | 0              | 0%   |
| NO  | 10             | 100% |
| TOTAL                                     | 10             | 100% |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 1 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 1:** Conocimiento sobre la contaminación hídrica



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 100% de las personas no conocen el concepto de contaminación hídrica.

**Datos obtenidos en la pregunta N° 2 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

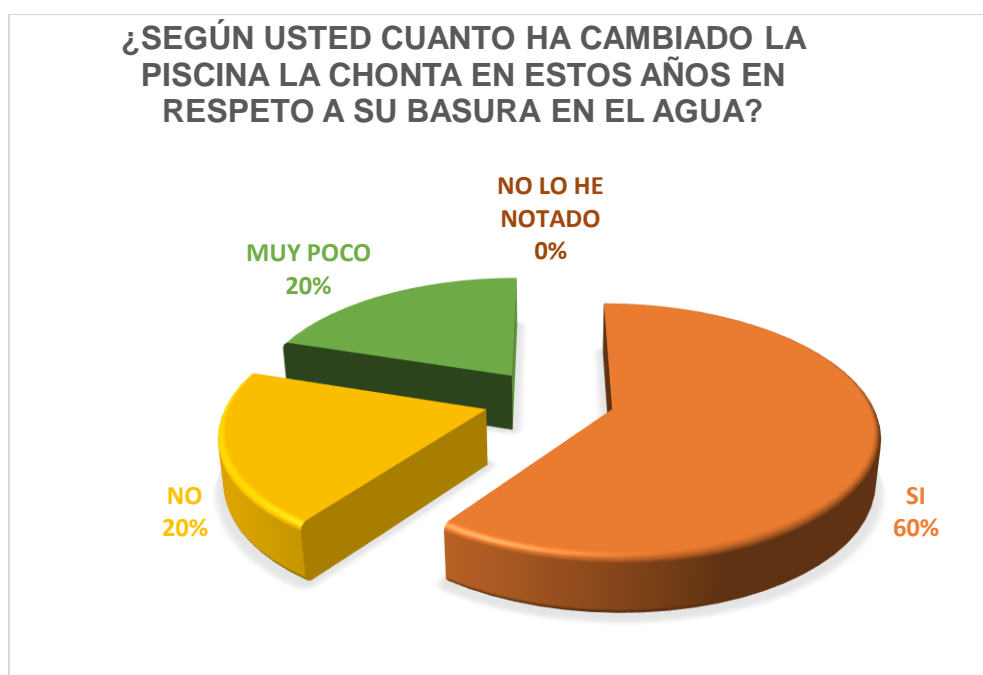
**Cuadro N° 3** Resultados de la encuesta N°2

| ¿Según usted cuanto ha cambiado la piscina la chonta en estos años en respecto a su basura en el agua? |                |     |
|--|----------------|-----|
| CATEGORÍA  | Nº ENTREVISTAS | %   |
| SI   | 6              | 60% |
| NO   | 2              | 20% |

|                 |    |      |
|-----------------|----|------|
| MUY POCO        | 2  | 20%  |
| NO LO HE NOTADO | 0  | 0%   |
| TOTAL           | 10 | 100% |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 2 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 2 Cambios de la Piscina La Chonta**



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 60% de las personas han notado cambios.

**Datos obtenidos en la pregunta N° 3 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Cuadro N° 4 Resultados de la encuesta N° 3**

| ¿Usted que piensa sobre la contaminación del agua en la piscina la chonta? |                |     |
|--|----------------|-----|
| CATEGORÍA  | Nº ENTREVISTAS | %   |
| TRAE MOSQUITOS   | 2              | 20% |
| CREA INFECCIONES   | 8              | 80% |

|         |    |      |
|---------|----|------|
| A NIÑOS |    |      |
| OTROS   | 0  | 0%   |
| TOTAL   | 10 | 100% |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 3 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 3 Contaminación Hídrica**



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 80% de las personas creen que la contaminación hídrica produce infecciones en los niños.

**Datos obtenidos en la pregunta N° 4 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Cuadro N° 5 Resultados de la encuesta N° 4**

| ¿Qué cree usted que son los principales causantes de la contaminación del agua en la piscina la chonta? |                |     |
|---|----------------|-----|
| CATEGORÍA   | Nº ENTREVISTAS | %   |
| LAVANDERAS  | 8              | 80% |

|         |    |      |
|---------|----|------|
| VECINOS | 2  | 20%  |
| NO SE   | 0  | 0%   |
| TOTAL   | 10 | 100% |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 4 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 4** Causantes de la contaminación hídrica



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 80% de las personas creen que las lavanderas son las principales causantes de la contaminación

**Datos obtenidos en la pregunta N° 5 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Cuadro N° 6** Resultados de la encuesta N° 5

| ¿Qué puede hacer usted para evitar la contaminación de la piscina la chonta? |                |   |
|--|----------------|---|
| CATEGORÍA  | Nº ENTREVISTAS | % |
|  |                |   |

|                       |    |      |
|-----------------------|----|------|
| LIMPIEZA<br>CONSTANTE | 0  | 0%   |
| NO BOTAR<br>RESIDUOS  | 10 | 100% |
| TOTAL                 | 10 | 100% |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 5 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 5** Disminuir la contaminación hídrica



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 100% de las personas piensas que la limpieza es la mejor opción para evitar la contaminación.

**Datos obtenidos en la pregunta N° 6 de la entrevista realizada a 10 personas**

### lavanderas de la piscina la chonta

#### Cuadro N° 7 Resultados de la encuesta N° 6

| ¿La contaminación del agua le afecta a usted? |                                    |      |
|---|------------------------------------|------|
| CATEGORÍA                                     | Nº ENTREVISTAS                     | %    |
| MUCHO   | 9                                  | 90%  |
| POCO  | 1                                  | 10%  |
| NADA  | 0                                  | 0%   |
| TOTAL   | 10                                 | 100% |
| ¿Cómo?  | Se disminuirá los residuos sólidos |      |

Datos obtenidos en la pregunta N° 6 de la entrevista realizada a 10 personas

### lavanderas de la piscina la chonta

Figura 6 Grado causados por la contaminación hídrica



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 90% de las personas dicen que esta situación les afecta mucho.

**Datos obtenidos en la pregunta N° 7 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Cuadro N° 8** Resultados de la encuesta N°7

| ¿Le gustaría ayudar en la mejora de la piscina la chonta? |                                    |      |
|---|------------------------------------|------|
| CATEGORÍA   | Nº ENTREVISTAS                     | %    |
| SI  | 10                                 | 100% |
| NO  | 0                                  | 0%   |
| TOTAL   | 10                                 | 100% |
| ¿Cómo?  | Se disminuirá los residuos sólidos |      |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 7 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 7** Mejoria de la Piscina La Chonta



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 100% de las personas dicen les gustaría ayudar a mejorar la piscina.

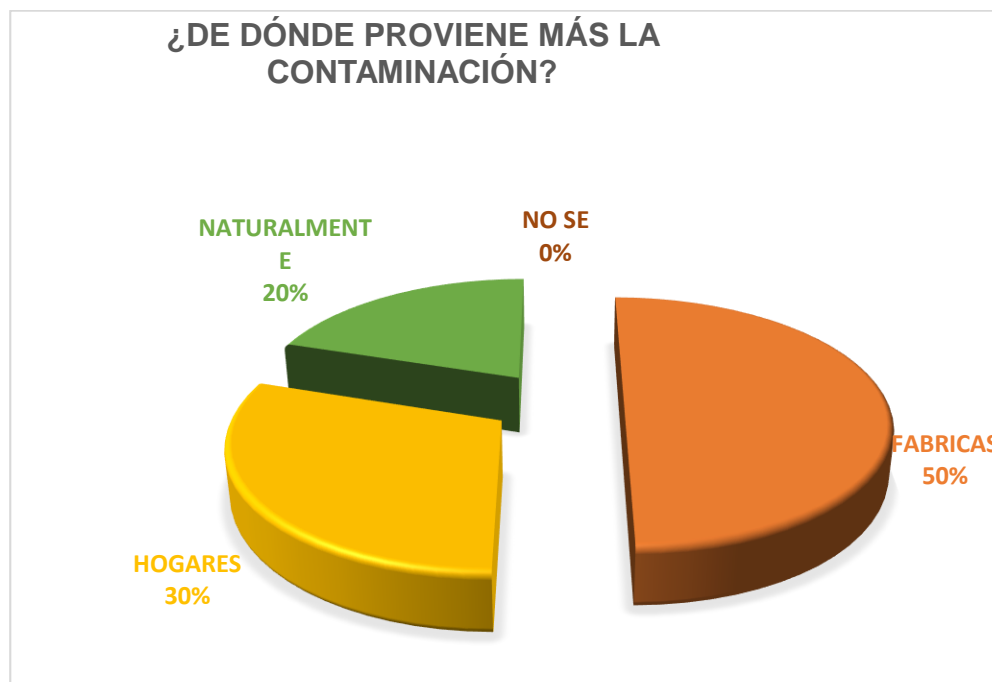
**Datos obtenidos en la pregunta N° 8 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Cuadro N° 9** Resultado de la encuesta N° 8

| ¿De dónde proviene más la contaminación? |                                    |      |
|--|------------------------------------|------|
| CATEGORÍA                                | Nº ENTREVISTAS                     | %    |
| FABRICAS                                 | 5                                  | 50%  |
| HOGARES                                  | 3                                  | 30%  |
| NATURALMENTE                             | 2                                  | 20%  |
| NO SE                                    | 0                                  | 0%   |
| TOTAL                                    | 10                                 | 100% |
| ¿Cómo?                                   | Se disminuirá los residuos sólidos |      |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 8 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 8** De donde proviene la contaminación?



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 50%

de las personas creen que las fabricas son los responsables de la contaminación y el 30% es de los hogares.

**Datos obtenidos en la pregunta N° 9 de la entrevista realizada a 10 personas**

**lavanderas de la piscina la chonta**

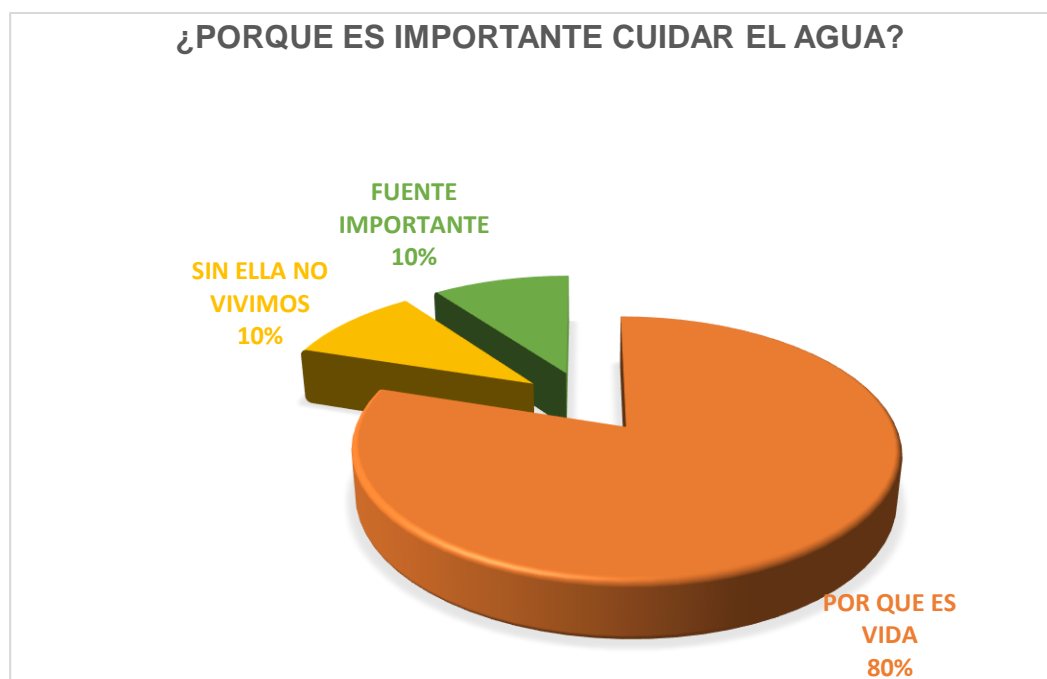
**Cuadro N° 10** Resultados de la encuesta N° 9

| ¿Porque es importante cuidar el agua? |                                    |      |
|---------------------------------------|------------------------------------|------|
| CATEGORÍA                             | Nº ENTREVISTAS                     | %    |
| POR QUE ES VIDA                       | 8                                  | 80%  |
| SIN ELLA NO VIVIMOS                   | 1                                  | 10%  |
| FUENTE IMPORTANTE                     | 1                                  | 10%  |
| TOTAL                                 | 10                                 | 100% |
| ¿Cómo?                                | Se disminuirá los residuos sólidos |      |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 9 de la entrevista realizada a 10 personas**

**lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 9** Importancia del cuidado del Agua



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 80% de las personas proponen cuidar el agua porque es vida.

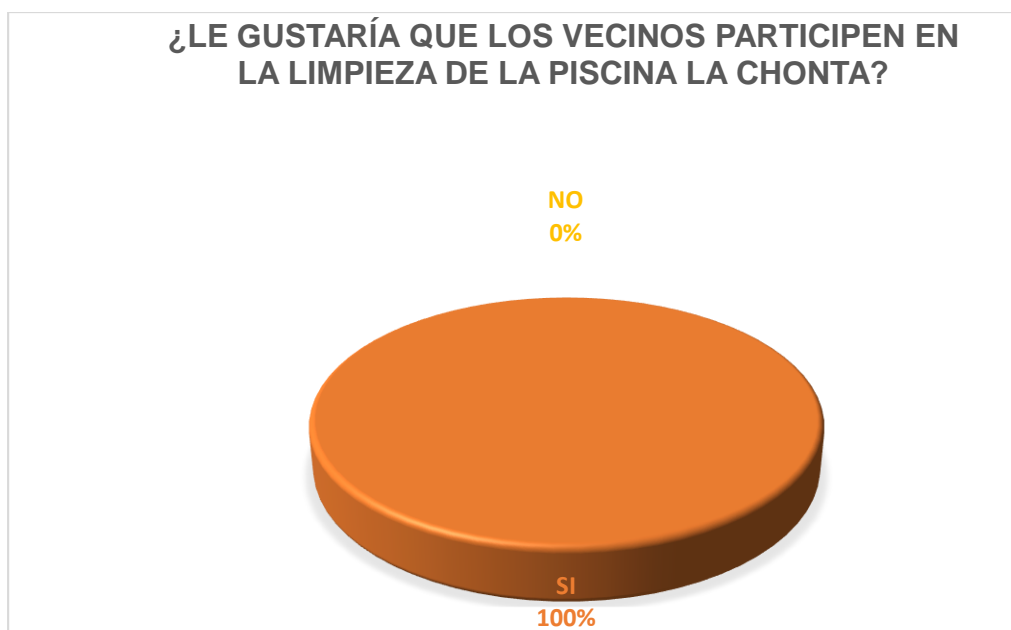
**Datos obtenidos en la pregunta N° 10 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Cuadro N° 11** Resultados de la encuesta N° 10

| ¿Le gustaría que los vecinos participen en la limpieza de la piscina la chonta? |                                    |      |
|---|------------------------------------|------|
| CATEGORÍA   | Nº ENTREVISTAS                     | %    |
| SI  | 10                                 | 100% |
| NO  | 0                                  | 0%   |
| TOTAL   | 10                                 | 100% |
| ¿Cómo?  | Se disminuirá los residuos sólidos |      |

**Datos obtenidos en la pregunta N° 10 de la entrevista realizada a 10 personas lavanderas de la piscina la chonta**

**Figura 10** Limpieza de la Piscina La Chonta



Según los datos obtenidos en la aplicación de la entrevista a las 10 personas dedicadas a lavar ropa en la piscina La Chonta, se puede evidenciar que el 100% de las personas quieren participar en la limpieza de la piscina.

Cuadro N° 12 Resultados de Laboratorio de Agua

## RESULTADO DE LABORATORIO DE AGUA

| Tipo de análisis        | Parámetro                   | Valor NB 512                 | N° de muestra analizada | Valor Máximo | Valor Mínimo | Promedio | % de conformidad | Observación                        |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|--------------|--------------|----------|------------------|------------------------------------|
| Control Mínimo          | pH                          | 6,5 – 9,0                    | 1                       | 4.7          | 4.7          | 4.7      | 100              | Agua Acida                         |
|                         | Conductividad               | 1500µ S/cm                   | 1                       | 1351         | 1351         | 1351     | 100              |                                    |
|                         | Turbiedad                   | 5 UNT                        | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Cloro Residual              | 0,2 – 1,0 mg/L               | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Cloriformes termoresistente | <1 UFC/100 ml                | 1                       | (-)          | (-)          | (-)      | 100              |                                    |
|                         | Escherichia coli            | <1 UFC/100 ml                | 1                       | (-)          | (-)          | (-)      | 100              |                                    |
| Control Mínimo + Básico | pH                          | 6,5 – 9,0                    | 1                       | 4.9          | 4.9          | 4.5      | 100              |                                    |
|                         | Conductividad               | 1500µ S/cm                   | 1                       | 1330         | 1330         | 1330     | 100              |                                    |
|                         | Turbiedad                   | 5 UNT                        | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Cloro Residual              | 0,2 – 1,0 mg/L               | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Cloriformes termoresistente | <1 UFC/100 ml                | 1                       | (-)          | (-)          | (-)      | 100              | NMP – Coliformes totales y fecales |
|                         | Escherichia coli            | <1 UFC/100 ml                | 1                       | (-)          | (-)          | (-)      | 100              |                                    |
|                         | Color                       | 15 UCV                       | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Solidos totales disueltos   | 1.000 mg/L                   | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Alcalinidad total           | 370.0 mg/L CaCO <sub>3</sub> | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Calcio                      | 200.0 mg/L                   | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Cloruros                    | 250.0 mg/L                   | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Dureza                      | 500.0 mg/L CaCO <sub>3</sub> | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Hierro total                | 0.3 mg/L                     | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
|                         | Magnesio                    | 150.0 mg/L                   | -                       | -            | -            | -        | -                |                                    |
| Manganeso               | 0.1 mg/L                    | -                            | -                       | -            | -            | -        |                  |                                    |
| Sodio                   | 200.0 mg/L                  | -                            | -                       | -            | -            | -        |                  |                                    |
| Sulfatos                | 400.0 mg/L                  | -                            | -                       | -            | -            | -        |                  |                                    |

Fuente: Estudio de laboratorio de agua DIMAPA – SEMAPAR

La prueba de tubos múltiples dio negativa para coliformes totales y fecales y otros microorganismos patógenos que se pudieran encontrar en el agua, presuntiva y confirmativa, por tanto el agua se califica como apta para el consumo humano.

## **PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

### **PISCINA LA CHONTA**

**JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.** Se ha decidido emprender este proyecto porque creemos que la Piscina La Chonta goza de un potencial de extraordinario valor tanto para los vecinos, familias y demás personas que pueden beneficiarse. Se tiene que concienciar a los vecinos de que este recurso beneficioso para todos hay que respetarlo, valorarlo, cuidarlo, darlo a conocer y sobre todo disfrutarlo.

**OBJETIVOS.** En el presente programa vamos a diferenciar distintos niveles de objetivos:

#### **Objetivos generales.**

1. **CONCIENCIA.** Sensibilizar a los vecinos respecto a los problemas de su entorno en las cuestiones medioambientales.
2. **CONOCIMIENTO.** Fomentar el conocimiento del medio, sus elementos y las interrelaciones que en él se producen.
3. **COMPORTAMIENTO.** Adquirir los valores que motiven a interesarse y preocuparse por el medio ambiente y fomentar comportamientos pro ambiental.
4. **APTITUDES.** Capacitar al vecino y vecina para que intervenga en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales detectados.
5. **PARTICIPACION.** Ofrecer la posibilidad de participar en las soluciones propuestas.

**Objetivos específicos.**

1. Promover la educación ambiental incluyendo una serie de contenidos.
2. Establecer y valorar las relaciones entre el medio natural y las actividades humanas.
3. Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio que nos rodea y las repercusiones que tienen sobre el mismo nuestras acciones.
4. Concienciar al alumnado de la necesidad de separación de los residuos, de reciclarlos y de la reducción de la producción de los mismos.
5. Reducir el consumo de los recursos naturales.

*“Otro mundo mejor es posible”*

**DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES A REALIZAR.**

Crearemos diversos talleres para que los vecinos puedan observar, conocer, interpretar los problemas de la Piscina La Chonta.

TALLER DEL AGUA. Análisis del agua, cuidado del agua, reutilización del agua, limpieza del agua.

TALLER DE RECICLAJE. En todos los alrededores de la Piscina La Chonta obtendremos material susceptible de reciclaje, se separará y clasificará para su posterior uso. Potenciaremos los trabajos con material reciclado o comercialización.

Diseñaremos programas particulares para los vecinos y vecinas del Barrio La Chonta

## CALENDARIO DE EJECUCIÓN.

| Nº | Tema   | Fecha de exposición |
|----|--|---------------------|
| 1  | Taller del agua                                | 06/05/2019          |
| 2  | Cuidado del agua                               | 10/06/2019          |
| 3  | Reutilización del agua                         | 08/07/2019          |
| 4  | Limpieza del agua                              | 12/08/2019          |
| 5  | Análisis de laboratorio                        | 21/10/2019          |
| 6  | Reciclaje                                      | 19/08/2019          |
| 7  | Utilización de los contenedores de disposición | 02/09/2019          |
| 8  | Limpieza de la Piscina                         | 30/09/2019          |

**MEDIOS E INFRAESTRUCTURA.** Podemos dividir este apartado en grupos:

- Recursos humanos. Contamos con las señoras que se dedican al lavado de ropa y los vecinos comprometidos y muy ilusionados con el proyecto, así como personas que voluntariamente se ofrecieron a colaborar.
- Recursos materiales. Se elaboró una lista de las herramientas de las que disponemos, que son materiales que cada vecino cuenta en su domicilio

### 6.3. Análisis y discusión de los resultados

El éxito del Programa de educación ambiental tuvo como base la búsqueda y adquisición de una conciencia ecológica, que permita que los pobladores del Barrio La Chonta, hagan uso racional del agua en la piscina. A lo largo del desarrollo del programa, este se ha centrado hacia la sensibilización de las lavanderas, ciudadanos que van identificando así valores y conocimientos sobre el manejo adecuado y racional

del recurso hídrico a través de un proceso educativo participativo, estado al cual se quiere llegar con la puesta en marcha de actividades

La estrategia educativa se fundamenta en el concepto de Talleres, definida como una serie de reuniones y actividades programadas para transmitir información sobre temas relacionados sobre el agua, dentro de un marco de referencia denominado “TALLERES DE SENSIBILIZACION SOBRE CUIDADO DEL AGUA”. Por medio de la cada taller, se busca identificar, analizar y resolver problemas particulares, y crear conciencia sobre la importancia del agua y su manejo racional en la piscina La Chonta. Las jornadas educativas tiene una duración de 4 meses desarrollados 1 vez por semana. Las actividades desarrolladas en el grupo durante los talleres, incluyen pinturas, plenarias, danzas, poesías, videos, todas ellas alusivas al tema en estudio, reemplazando los esquemas tradicionales como las conferencias y las charlas magistrales. Los videos son indispensables para el desarrollo de las jornadas educativas, estos cumplen un papel de apoyo y con ello se pretende desarrollar un trabajo de educación especial dirigida a los asistentes.

En el caso de los análisis de la muestra de agua establecen: La prueba de tubos múltiples dio negativa para coliformes totales y fecales y otros microorganismos patógenos que se pudieran encontrar en el agua, presuntiva y confirmativa, por tanto el agua ser califica como apta para el consumo humano.

## **7. CONCLUSIONES**

La participación social encaminada a la sostenibilidad del recurso hídrico debe ser un esfuerzo por convencimiento propio y no por coacción, a partir del concepto “El que conoce ama, y el que ama defiende”, de modo que propenda por la disminución de los costos a raíz del manejo inadecuado, optimizando el mismo, en este caso el recurso hídrico de la piscina La Chonta de la Ciudad de Riberalta.

Se realizó la Identificación las principales causas que ocasiona la contaminación de agua en la Piscina La Chonta.

Se realizó la elaboración del programa de educación ambiental en materia de contaminación hídrica para los vecinos del barrio La Chonta, bajo normativa ambiental vigente.

Se socializó el programa de sensibilización a los vecinos del barrio la chonta en temática de la contaminación hídrica.

## **8. RECOMENDACIONES**

- La educación ambiental brinda a la comunidad los conocimientos de interrelaciones entre el hombre y los recursos naturales para lograr un desarrollo sostenible por esta razón, se hace imprescindible desarrollar programas de sensibilización que creen conciencia y generen valores que conduzcan a una actitud positiva del hombre con el hombre y de este con su entorno; así todos unidos y conscientes lograremos una participación comunitaria que es la base fundamental en el desarrollo de programas de educación ambiental.
- La participación social encaminada a la sostenibilidad del recurso debe ser un esfuerzo por convencimiento propio y NO por coacción, de modo que propenda por la disminución de los costos a raíz del manejo inadecuado, optimizando el mismo, de tal manera que se pueda hablar de un equilibrio ecológico dando las herramientas necesarias para que este sea propiciador y parte importante en la racionalización y conservación del agua limpia.
- Hoy en día a la participación comunitaria a través de talleres debe sumarse el esfuerzo que han de emprender los establecimientos educativos, las universidades y grupos medioambientales sobre todo aquellos que están situados en ciudades o comunidades que requieren ser sensibilizados.

Se recomienda a universitarios que puedan realizar este tipo de estudios para establecer conciencia sobre el cuidado del recurso hídrico, a las autoridades que deben ser fortalecedores de conocimientos a nivel municipal, distrital y regional.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Arriols, E. (11 de Abril de 2019). *Ecología Verde*. Recuperado el 07 de Mayo de 2019, de <https://www.ecologiaverde.com/soluciones-a-la-contaminacion-del-agua-1313.html>

*Cuidate Plus*. (05 de Febrero de 2015). Recuperado el 07 de Mayo de 2019, de <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/dermatologicas.html>

Arriols, E. (11 de Abril de 2019). *Ecología Verde*. Recuperado el 07 de Mayo de 2019, de <https://www.ecologiaverde.com/soluciones-a-la-contaminacion-del-agua-1313.html>

Clinic, M. (18 de Noviembre de 2017). *Enfermedades Intestinales*. Recuperado el 07 de Mayo de 2019, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/inflammatory-bowel-disease/symptoms-causes/syc-20353315>

conceptode. (22 de octubre de 2019). *Contaminacion del Agua*. Obtenido de <https://concepto.de/contaminacion-del-agua/>

EPA. (19 de Enero de 2017). *Agencia de Proteccion Ambiental de Estados Unidos*. Obtenido de <https://espanol.epa.gov/espanol/la-importancia-de-la-educacion-ambiental>

Pineda, J. (19 de Enero de 2015). *encolombia*. Recuperado el 07 de mayo de 2019, de <https://encolombia.com/medio-ambiente/interes-a/despertar-conciencia-ambiental-problemas-ambientales/>

Wikipedia®. (17 de Abril de 2019). *Recursos Hidrico*. Recuperado el 07 de Mayo de 2019, de [https://es.wikipedia.org/wiki/Recurso\\_h%C3%ADrico](https://es.wikipedia.org/wiki/Recurso_h%C3%ADrico)

## ANEXOS

### Anexo 1: Realizando la prueba técnica para el análisis del agua



Fuente: Elaboración propia

### Anexo 2: Realizando encuesta en la Piscina La Chonta



Fuente: Elaboración propia

**Anexo 3: Socializando sobre la Contaminación Hídrica en la Piscina La Chonta**

**Fuente:** Elaboración propia

**Anexo 4: Realizando limpieza en la Piscina La Chonta**

**Fuente:** Elaboración propia