



# Gobierno Autónomo Municipal de Anzaldo

PROVINCIA ESTEBAN ARZE

Telf. Fax: (591-4)-4136516 \* Cel.: 67405704

COCHABAMBA - BOLIVIA

A. Roja

Anzaldo, 03 de Julio del 2019  
CIT. COCHABAMBA N°0298/2019



Señor:

Lic. Hernán Toco Ayma

GERENTE DEPARTAMENTAL FPS COCHABAMBA

Presente.-

Ref.- REMISION DE INFORME TÉCNICO SOBRE NIVEL DE CATEGORIA N°4 PROYECTO  
"CONST. SISTEMA DE AGUA POTABLE MACIAS (ANZALDO)" - LICENCIA AMBIENTAL -  
DECRETO SUPREMO 3856

De mi mayor consideración:

Mediante la presente, comunico a su Autoridad que no se inició el trámite Ambiental del Proyecto "**Constr. Sistema de Agua Potable Macias (Anzaldo)**", porque al ser promulgado el D.S. 3856 en fecha 3 de abril de 2019, el cual establece en el Art. 2 de modificación al Art. 17 que "el nivel de categorización 4: no requiere EEIA ni PPM - PASA y conforme al Anexo "A". Las AOP's identificadas en ese nivel, que se encuentren dentro de un área protegida deben comunicar el inicio de actividades a la AAC respectiva adjuntando el Certificado de compatibilidad de uso emitido por el SERNAP", estableciendo así que las AOP's con Categoría 4 no requieren el trámite de Licencia Ambiental, por tanto al verificarse en las listas de categorización que el Proyecto "**Constr. Sistema de Agua Potable Macias (Anzaldo)**", se encuentra dentro de la categoría N°4 del, significa que el Proyecto no requiere trámite de la licencia ambiental para el inicio de obras del Proyecto, categorización del Proyecto que se sustenta en el informe legal A.L./N°16/2019.

Sin otro particular, me despido de Usted, muy atentamente.

Cc/Arch.



Lic. Rubén A. Oriona Andia  
H. ALCALDE MUNICIPAL  
GOB. AUTÓNOMO MUNICIPAL DE ANZALDO

*"El resurgimiento de Anzaldo será obra de sus propios hijos"*

Dr. Jorge Trigo Andia



# Gobierno Autónomo Municipal de Anzaldo

PROVINCIA ESTEBAN ARZE

Telf. Fax: (591-4)-4136516 \* Cel.: 67405704

COCHABAMBA - BOLIVIA

## INFORME LEGAL

CITE: A.L./Nº 031/2019

A : Lic. RUBÉN ANTONIO URIONA ANDIA  
ALCALDE DEL G.A.M. DE ANZALDO

DE : Dr. FÉLIX FERNANDEZ ROJAS  
ASESOR LEGAL DE EJECUTIVO

OBJETO : INFORME SOBRE NIVEL CATEGORÍA 4 – PROYECTO CONST. SIST. DE AGUA  
POTABLE SEGÚN D.S. Nº 3856

FECHA : Anzaldo, 20 de Junio de 2019

De mi mayor consideración

### I. ANTECEDENTES.-

**1.1.-** Mediante Informe Técnico de fecha 10 de Junio de 2019 con CITE: D.O.P./Nº 091/2019, suscrito por el Ing. Pablo Guido Vallejos Flores, solicitando Informe Legal referente al **NIVEL CATEGORÍA 4 DEL PROYECTO "CONST. SISTEMA DE AGUA POTABLE MACIAS (ANZALDO)" SEGÚN D.S. Nº 3856**, toda vez que estando en pleno trámite del Formulario de Nivel Categorización Ambiental, con el cual se daría inicio a la Orden de Proceder de la ejecución del Proyecto mencionado, sin embargo y habiéndose promulgado el D.S. Nº 2856 de fecha 03 de Abril de 2019, la cual establece que en el presente caso no requiere realizar el trámite de Licencia Ambiental a fin de dar viabilidad a los proyectos de esta naturaleza.

**1.2.-** De la revisión legal del D.S. Nº 2856 de fecha 03 de Abril de 2019, en su parte más sobresaliente referente al presente caso, en el Artículo 2, párrafo I, establece la modificación del Artículo 17 del Reglamento de Prevención y Control Ambiental – RCA, aprobado por D.S. Nº 24176 de 08/12/1995, modificando el párrafo I de Art. 4 del D.S. Nº 3549 de 02/05/2018, razón por la que en el Nivel de Categorización 4, no requieren de EEIA ni PPM – PASA y conforme al Anexo A, las AOP's identificadas en ese nivel, que se encuentren dentro de un área protegida deben comunicar el inicio de actividades de la AAC respectivamente adjuntando el Certificado de compatibilidad de uso emitido por el SERNAP.



Lic. Rubén A. Uriona Andia  
H. ALCALDE MUNICIPAL  
GOB. AUTÓNOMO MUNICIPAL DE ANZALDO

*"El resurgimiento de Anzaldo será obra de sus propios hijos"*

Dr. Jorge Trigo Andia



# Gobierno Autónomo Municipal de Anzaldo

PROVINCIA ESTEBAN ARZE

Telf. Fax: (591-4)-4136516 \* Cel.: 67405704

COCHABAMBA - BOLIVIA

## II. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN.

La dirección Jurídica Legal, previo análisis fundamentado concluye que la presente solicitud **NO TRASGREDE NORMATIVA LEGAL VIGENTE, POR LO QUE RECOMIENDA A SU AUTORIDAD:**

- QUE, POR LA SECCIÓN CORRESPONDIENTE SE EMITA LA ORDEN DE PROCEDER PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO "CONST. SISTEMA DE AGUA POTABLE MACIAS (ANZALDO)" AL AMPARO DEL D.S. N° 3856, toda vez que ya no es requisito indispensable realizar el trámite de Licencia Ambiental y sea con conocimiento de la entidad financiadora.

Es cuanto tengo a bien informar, para fines consiguientes de ley.



*Jorge Trigo Andia*  
H. ALCALDE MUNICIPAL  
GOB. AUTÓNOMO MUNICIPAL DE ANZALDO

*Enix Fernandez Rojas*  
CESOR LEGAL - EJECUTIVO  
GOB. AUTÓNOMO MUNICIPAL DE ANZALDO

*"El resurgimiento de Anzaldo será obra de sus propios hijos"*

Dr. Jorge Trigo Andia



GOBIERNO AUTONOMO MUNICIPAL DE ANZALDO  
SEGUNDA SECCION DE LA PROVINCIA ESTEBAN ARCE  
COCHABAMBA – BOLIVIA



DIRECCION DE OBRAS PÚBLICAS

INFORME TÉCNICO  
D.O.P./N°091/2019

A : Lic. Rubén Antonio Uriona Andía  
**ALCALDE DEL G.A.M. DE ANZALDO**

DE : Ing. Guido Vallejos Flores  
**DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS**

REFERENCIA : **INFORME TÉCNICO SOBRE NIVEL CATEGORÍA 4 – PROYECTO “CONST. SISTEMA DE AGUA POTABLE MACIAS (ANZALDO)” – LICENCIA AMBIENTAL - DECRETO SUPREMO 3856.**

FECHA: Anzaldo, 10 de Junio de 2019

De mi consideración.

**1. ANTECEDENTES**

Se debe informar a su Autoridad que a la fecha, no se inició el trámite de la Licencia Ambiental del Proyecto **“Constr. Sistema de Agua Potable Macias”**. El Proyecto consta de la perforación de un pozo e instalación de una bomba sumergible y la construcción de una caseta de bombeo y un tanque semi enterrado 20 M3; debo mencionar que aún no se ha realizado el trámite para la obtención de la licencia debido a que en fecha 3 de abril se promulgó el D.S. 3856, el cual establece en el Art. 2 de modificación al Art. 17 que *“el nivel de categorización 4: no requieren EEIA ni PPM – PASA y que de acuerdo al listado del D.S. 3856, el Proyecto **“Constr. Sistema de Agua Potable Macias”**, se enmarca dentro del listado del nivel de categoría N° 4, debido que según aspectos descritos que consideran la construcción, distribución y obra de toma, el mismo que tiene, una longitud de red de 2.656,10 m. y la población es menor a 500000 habitantes.*

Por tanto, al constatarse que el Proyecto **“Constr. Sistema de Agua Potable Macias”**, se enmarca dentro del nivel de categoría N° 4 del D.S. 3856, en fecha 18 de abril se envió una nota a la Secretaría de la Madre Tierra de la Gobernación para solicitar una certificación de la Categoría N° 4 del proyecto **“Constr. Sistema de Agua Potable Macias”**;

  
Ing. Guido Vallejos Flores  
DIRECTOR DE OBRAS PÚBLICAS  
Gobierno Autónomo Municipal de Anzaldo

## FICHA TECNICA

| <b>Nombre del proyecto</b>    | CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE COMUNIDAD DE MACIAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                 |                 |            |                 |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|-----------|----------------------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|------------------------|-------------------|---------|--|--|---------|--|--|-----------------|------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|--------|----|----|----|---|----|----|----|-----|---|-------|----|----|----|---|----|----|----|-----|---|
| <b>Ubicación Política:</b>    | Departamento: Cochabamba<br>Provincia : Esteban Arze<br>Municipio : Anzaldo<br>Comunidad : Macias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                              |                 |                 |            |                 |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
| <b>Ubicación Geográfica:</b>  | Sistema de coordenadas : UTM Datum: WGS84 Zona: 20S                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                              |                 |                 |            |                 |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           | Coordenadas UTM Datum WGS 84 |                 |                 |            | Altitud (msnm)  |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
|                               | Lugar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Zona                      | Este                         |                 | Norte           |            |                 |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
|                               | Pozo profundo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20 S                      | 192067.54                    |                 | 8028523.58      |            | 3028.66         |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
|                               | Tanque de agua semienterrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           | 192681.63                    |                 | 8028514.04      |            | 3084.57         |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
|                               | Comunidad Macias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           | 191933                       |                 | 8028461         |            | 3033            |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
| <b>Población Beneficiada:</b> | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Comunidad</th><th rowspan="3">Viviendas familias beneficiarias</th><th colspan="6">Población por edad y sexo</th><th rowspan="3">Población beneficiaria</th><th rowspan="3">Miembros /Familia</th></tr> <tr> <th colspan="3">Hombres</th><th colspan="3">Mujeres</th></tr> <tr> <th>Menor a 15 años</th><th>15-50 años</th><th>mayor a 50 años</th><th>Menor a 15 años</th><th>15-50 años</th><th>mayor a 50 años</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Macias</td><td>23</td><td>18</td><td>68</td><td>8</td><td>14</td><td>64</td><td>12</td><td>184</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>23</td><td>18</td><td>68</td><td>8</td><td>14</td><td>64</td><td>12</td><td>184</td><td>8</td></tr> </tbody> </table> |                           |                              |                 |                 |            |                 |                        |                   | Comunidad | Viviendas familias beneficiarias | Población por edad y sexo |  |  |  |  |  | Población beneficiaria | Miembros /Familia | Hombres |  |  | Mujeres |  |  | Menor a 15 años | 15-50 años | mayor a 50 años | Menor a 15 años | 15-50 años | mayor a 50 años | Macias | 23 | 18 | 68 | 8 | 14 | 64 | 12 | 184 | 8 | Total | 23 | 18 | 68 | 8 | 14 | 64 | 12 | 184 | 8 |
| Comunidad                     | Viviendas familias beneficiarias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Población por edad y sexo |                              |                 |                 |            |                 | Población beneficiaria | Miembros /Familia |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hombres                   |                              |                 | Mujeres         |            |                 |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Menor a 15 años           | 15-50 años                   | mayor a 50 años | Menor a 15 años | 15-50 años | mayor a 50 años |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
| Macias                        | 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18                        | 68                           | 8               | 14              | 64         | 12              | 184                    | 8                 |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
| Total                         | 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18                        | 68                           | 8               | 14              | 64         | 12              | 184                    | 8                 |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
| <b>Objetivo del Proyecto:</b> | Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad de Macias, mediante la implementacion de un sistema de agua potable que garantizara el suministro de este recurso durante todo el año, tanto en calidad, cantidad y frecuencia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                              |                 |                 |            |                 |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
| <b>Objetivos Específicos:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Construcción de la infraestructura para el abastecimiento de agua potable a la población de Macias.</li> <li>➤ Asegurar la provisión de agua en cantidad y calidad optima a la población beneficiaria, promoviendo la buena salud a través de la dotación de agua de consumo domiciliaria.</li> <li>➤ Fortalecimiento de la Entidad Prestadora de Servicio de Agua Potable para que asuma la autogestión y logre la sostenibilidad del sistema de agua potable por bombeo y gravedad.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |                           |                              |                 |                 |            |                 |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |
| <b>Metas:</b>                 | Construcción de las siguientes obras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Estación de bombeo, con la perforación del pozo perforado de DN 6", instalación de bomba sumergible de potencia 5 HP para una altura de impulsión de 70 m.</li> <li>• 619.97 m en red de impulsión con tendido PVC 2" clase 9 D= 50 mm</li> <li>• 414.30 m en red de distribución con tendido de tubería PVC</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                              |                 |                 |            |                 |                        |                   |           |                                  |                           |  |  |  |  |  |                        |                   |         |  |  |         |  |  |                 |            |                 |                 |            |                 |        |    |    |    |   |    |    |    |     |   |       |    |    |    |   |    |    |    |     |   |

**PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE COMUNIDAD DE MACIAS**

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                   | 1/1/2" clase 9 D=38 mm <ul style="list-style-type: none"> <li>• 556.49 m en red de distribución con tendido de tubería PVC 1" clase 9 D=25mm.</li> <li>• 1202.56 m en red de distribución con tendido de tubería PVC 3/4" clase 9 D=19 mm.</li> <li>• 1 Tanque de almacenamiento con estructura de H°A°, capacidad 10m³</li> <li>• 1 Caceta de operador para pozo con cerco perimetral.</li> <li>• 1 Paso de quebrada L=12 m</li> <li>• 23 Instalaciones de acometidas y piletas domiciliarias.</li> <li>• 11 Cámaras de llaves.</li> <li>• 1 Instalación clorador microdos caseta de Hipoclorador para tanque de almacenamiento con cerco perimetral.</li> </ul> |                  |
| <b>Ejecución:</b>                 | 150 días calendario (5 meses), con dos frentes de trabajo o cuadrillas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
| <b>Entidades involucradas</b>     | Gobierno Autónomo Municipal de Anzaldo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |
| <b>Modalidad de Ejecución:</b>    | Licitación publica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
| <b>Costo de Infraestructura :</b> | 681.449,52 Bs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 97.909,41 \$us.  |
| <b>Costo de Supervisión:</b>      | 51.788,00 Bs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6.050,00 \$us.   |
| <b>Costo DESCOM:</b>              | 67.540,00 Bs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9.704,02 \$us.   |
| <b>Costo Total del Proyecto:</b>  | 800.777,52 Bs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 115.054,24 \$us. |

Tipo de cambio 1\$us =Bs. 6,96

## RESUMEN EJECUTIVO

### 1. NOMBRE DEL PROYECTO

**"CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE COMUNIDAD DE MACIAS (ANZALDO)"**

### 2. TIPO DE PROYECTO

Por la ubicación de la fuente de aprovechamiento de aguas subterráneas (pozo) y la de la población (viviendas), el sistema de agua potable Macias sera mixto, por bombeo y por gravedad, debido a la topografía del terreno.

### 3. INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

- |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Institución solicitante:                                | <b>Gobierno Autonomo Municipal de Anzaldo:</b><br>Entidad Gestora-Financiera (Contraparte)<br><b>Lic. Rubén Antonio Uriona Andía</b><br><b>Honorable Alcalde Municipal</b><br>Oficina: Plaza principal Anzaldo<br>Telefono: (591-4) -4136585 – Fax (591-4)-4136516<br>Telf. Cel.: 67405704 |
| b) Institución Financiera                                  | <b>Ministerio de Medio Ambiente y Agua</b><br>Responsable de la inversion en Obras                                                                                                                                                                                                         |
| c) Institución responsable de<br>Elaboración del proyecto: | <b>Mancomunidad de Municipios de la Cuenca del Caine (MMCC)</b>                                                                                                                                                                                                                            |
| d) Comunidad Beneficiaria                                  | <b>Comunidad Macias</b><br>Presidente 2016: Sr.julian Trujillo Hinojosa                                                                                                                                                                                                                    |

### 4. UBICACIÓN FISICA DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra localizado política y administrativamente en:

|              |   |              |
|--------------|---|--------------|
| Departamento | : | Cochabamba   |
| Provincia    | : | Esteban Arze |
| Municipio    | : | Anzaldo      |
| Comunidad    | : | Macias       |

Geograficamente las urbanizaciones y las obras puntuales se ubican en las siguientes coordenadas descritas en el cuadro 1.

#### **Cuadro 1. Ubicación geográfica**

Geograficamente la zona del proyecto y las obras puntuales se ubican en las siguientes coordenadas descritas en el cuadro 1.

#### **Cuadro 1. Ubicación geográfica de la zona del proyecto**

ESTUDIO A DISEÑO FINAL  
**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE COMUNIDAD DE MACIAS**

| Lugar            | Zona | Coordenadas UTM Datum WGS 84 |            | Altitud (msnm) |
|------------------|------|------------------------------|------------|----------------|
|                  |      | Este                         | Norte      |                |
| Pozo profundo    | 20 S | 192067.54                    | 8028523.58 | 3028.66        |
| Tanque de agua   |      | 192681.63                    | 8028514.04 | 3084.57        |
| Comunidad Macías |      | 191933                       | 8028461    | 3033           |

## 5. DATOS DEMOGRAFICOS

Población Actual (Hab.) :184 habitantes permanentes

Viviendas actual beneficiada (Hab.) : 21viviendas (familias) y dos ambientes comunales

## 6. INGENIERÍA DEL PROYECTO

**Cuadro 2. Ingeniería del proyecto**

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de sistema                    | Sistema de Agua Potable por Bombeo y Gravedad (mixto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cobertura Poblacional              | 100 % (184 habitantes)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Número de conexiones domiciliarias | 23 conexiones domiciliarias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Componentes del sistema            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Estación de bombeo, con la perforación del pozo perforado de DN 6", instalación de bomba sumergible de potencia 5 HP para una altura de impulsión de 70 m.</li> <li>• 619,96 en red de impulsión con tendido PVC clase 9 D= 50 mm</li> <li>• 414,30 m en red de distribución con tendido de tubería PVC clase 9 D=38 mm</li> <li>• 556,49 m en red de distribución con tendido de tubería PVC clase 9 D=25mm.</li> <li>• 1202,56 m en red de distribución con tendido de tubería PVC clase 9 D=19 mm.</li> <li>• 1 tanque de almacenamiento con estructura de HºAº, capacidad 10m³</li> <li>• 1 caceta de operado para pozo con cerco perimetral.</li> <li>• 1 paso de quebrada L=12 m</li> <li>• 23 instalaciones de acometidas y piletas domiciliarias.</li> <li>• 11 cámaras de llaves.</li> <li>• 1 Instalación clorador microdos caseta de Hipoclorador para tanque de almacenamiento con cerco perimetral.</li> </ul> |

## 7. ESTUDIOS BÁSICOS

### 7.1 ESTUDIOS SOCIOECONOMICOS

#### 7.1.1 Aspectos Demográficos

#### 7.1.1.1 Población Actual del proyecto

De acuerdo al censo poblacional realizado para el proyecto, existe una población actual de 184 habitantes de los cuales el 49% (90) son mujeres y 51% (94) son hombres. La población beneficiaria está compuesta por 23 familias (viviendas), igual al número de miembros afiliados a cada urbanización. El tamaño de la familia en promedio llega a ser 8 miembros/familia, según se indica en el siguiente cuadro.

**Cuadro 3. Población desagregada por sexo y edad**

| Comunidad | Viviendas familias beneficiarias | Población por edad y sexo |            |                 |                 |            |                 | Población beneficiaria | Miembros /Familia |
|-----------|----------------------------------|---------------------------|------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|------------------------|-------------------|
|           |                                  | Hombres                   |            |                 | Mujeres         |            |                 |                        |                   |
|           |                                  | Menor a 15 años           | 15-50 años | mayor a 50 años | Menor a 15 años | 15-50 años | mayor a 50 años |                        |                   |
| Macías    | 23                               | 18                        | 68         | 8               | 14              | 64         | 12              | 184                    | 8                 |
| TOTAL     | 23                               | 18                        | 68         | 8               | 14              | 64         | 12              | 184                    | 8                 |

Fuente: Elaboración propia

#### 7.1.1.2 Población flotante

El proyecto cubrirá la demanda de la población que se encuentra afiliada a Macias. No existe en la zona unidades educativas, centro de salud, existe una sede sindical que hace que varíe la demanda de agua de manera significativa.

#### 7.1.1.3 Tipo de población

De acuerdo a la planimetría de ubicación de lotes, observación realizada en campo y distancia entre viviendas, se afirma que la comunidad Macias presenta una **población desconcentrada en forma general**, basándonos en el criterio de que las distancias entre casas es mayor a 70 m en la mayoría de los casos.

#### 7.1.1.4 Estabilidad poblacional

En cuanto a migración se tiene datos analizados de encuestas a los hogares, que reflejan que existe migración de la población en un 50% de forma temporal en el mes de agosto a la ciudad de Cochabamba.

#### 7.1.1.5 Índice de crecimiento poblacional

El municipio de Anzaldo de acuerdo a información obtenida del Instituto Nacional de Estadística- Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, presentaba una tasa anual de crecimiento intercensal de -0,68% registrando una población en la gestión 2001 de 9.106 habitantes.

Por otra parte, en la información obtenida del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2012 realizada por el Instituto Nacional de Estadística, indica que la población es de 7.192, registrándose una tasa de crecimiento intercensal negativo de -2,41. Este fenómeno se explica por una migración que población realiza en busca de mejores oportunidades económicas y de superación profesional.

A pesar de que los datos muestran un decrecimiento a nivel municipal, la situación para la zona del proyecto indica un escenario diferente, considerando que forma parte del radio urbano del centro poblado capital del municipio. Por tanto, se ha considerado una tasa de crecimiento de 1 %.

#### 7.1.1.6 Índice de pobreza

El municipio de Anzaldo presenta un alto índice de pobreza, el 84,6% de la población se encuentra en situación de pobreza y solo 7,3% de la población tiene sus necesidades básicas satisfechas, caracterizada por una elevada tasa de mortalidad infantil y una tasa global de fecundidad alta, propio de municipios rurales pobres.

### **7.1.2 Aspectos Socioeconómicos**

#### **7.1.2.1 Situación socioeconomica**

##### **7.1.2.1.1 Actividades productivas**

De acuerdo a la información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012 realizado por el Instituto Nacional de Estadística, el 67 % de la población económicamente activa tiene como principal actividad la agricultura y ganadería, seguido por la actividad de comercio y construcción con el 7%.

##### **7.1.2.1.2 Ingreso promedio familiar**

Los ingresos en Anzaldo son el fruto de la venta de parte de la producción bruta, como en la zona el autoconsumo es una característica bastante generalizada, en la gran mayoría de los cultivos, no nos tiene que parecer extraño que los ingresos representen tan sólo el 27,91% del valor bruto total de la producción. El índice por rubros nos indica que: del valor bruto de la producción agrícola se convierte en ingresos el 30,56%; del valor bruto de la producción pecuaria el 5,59%; de la migración temporal el 100% y finalmente; de la producción bruta forestal, artesanal y de subproductos el 21%.

##### **7.1.2.2 Educación**

La administración de la educación en el Municipio de Anzaldo, esta ejercida por la Dirección Distrital de Educación, con su respectivo apoyo Técnico, Pedagógico y Seguimiento, compuesta por 6 núcleos educativos, que agrupan a 42 unidades educativas, de las cuales 5 son unidades centrales y 37 unidades seccionales.

La particularidad más importante del sector educativo en la sección municipal es que existe una sola unidad educativa con todos los niveles (Inicial, Primaria y Secundaria), Unidad educativa San José de Calasanz que se encuentra ubicada en el centro poblado (Anzaldo).

##### **7.1.2.3 Salud**

La estructura organizacional el servicio de salud en el Municipio depende jerárquicamente del Servicio Departamental de Salud SEDES, está incluida en la RED DE SALUD GERENCIA XIII ARZE-JORDAN. La Red Municipal de salud Anzaldo, en particular cuenta con un Centro de Salud de primer nivel (principal centro de referencia) ubicado en el Centro Urbano del mismo nombre, además existen 9 puestos de salud, ubicados estratégicamente en el amplio territorio del Municipio.

##### **7.1.2.4 Viviendas**

En cuanto a la calidad de las viviendas de Anzaldo podemos decir que la mayoría de los casos son regulares, las paredes son construidas con adobe y en algunas viviendas son de ladrillo, cuentan con piso de cemento, revoque y tumbado con yeso, y otras con tierra. Siendo similar en Macias en la que la mayoría de las viviendas son de adobe y muy pocas de ladrillo.

### 7.1.2.5 Saneamiento básico

#### 7.1.2.5.1 Agua Potable

**No se cuenta con este servicio de agua potable** en la zona, para la provision de agua a las familias se obtenida de la fuente de la quebradas y/o pequeñas vertientes, de la cual se proveen en bidones de 5 – 10 litros, siendo el uso limitado a las necesidades más básicas, como ser la cocina. En epoca de estiaje, las quebradas y vertientes se secan, y la población tiene que acarear en bidones agua desde los sitios cercanos donde llega el agua de la red. Asimismo, la red de Anzaldo en epoca de estiaje realiza el racionamiento a sus socios, porque, la disponibilidad de agua disminuye por la sequia.

En época de lluvia captan las aguas de las bajantes de los techos de calamina que lo utilizan en los servicios básicos de la cocina. Para el lavado de ropa y aseo, las familias recurren al rio mas cercano a 1 1/2 hora de caminata y 10 km aproximadamente de la comunidad.

#### 7.1.2.5.2 Alcantarrilado Sanitario y Letrinas

Las familias que habitan en la comunidad beneficiaria no cuentan con el servicio de alcantarillado, pocas familias cuentan con letrinas y el resto realiza sus necesidades al aire libre en las quebradas circundantes al pueblo. Aunque en el centro poblado de Anzaldo existe un red de alcantarillado, este aun no tiene cobertura en la zona del proyecto, considerando que aun no existe una red de agua potable.

Actualmente el sistema de eliminación de excretas en el Centro Poblado tiene dificultades, porque es una red de 4 pulgadas de diámetro y es insuficiente, se proyecta realizar el cambio del sistema a futuro porque no abastece a la población actual.

#### 7.1.2.5.3 Residuos Solidos

En cuanto a la recolección y deposición final de los residuos solidos solo existen para el centro principal de Anzaldo. En la zona del proyecto las familias realizan la selección y su disposicion en pequeñas pozas, el resto de la población no realiza la selección y disposicion de residuos solidos, dejando estos los restos en las áreas circundantes a cada hogar, alimentando la contaminacion ambiental.

#### 7.1.2.5.4 Otros servicios

##### 7.1.2.5.4.1 Energia

En Anzaldo existe una cobertura del 90% en energía eléctrica proporcionado por la empresa de Luz y Fuerza (ELFEC) y de iluminación pública a cargo de la GAM Anzaldo, con deficiencias en algunas calles. El servicio de energía eléctrica se complementa con el alumbrado público. En la comunidad Macías se cuenta con luz eléctrica en todas las casas.

La fuente de energía utilizada para sus usos domésticos es mayormente el gas licuado, posteriormente se sigue en orden de prioridad; la leña, el kerosene es otra fuente de energía que utilizan especialmente para el uso de sus mecheros en las viviendas donde no se cuenta con energía eléctrica.

##### 7.1.2.5.4.2 Medios de comunicación

El área del proyecto llega la línea de Entel, en el área urbana de la sección municipal de Anzaldo cuenta con cabinas telefónicas de Entel y telefonía celular de las líneas Entel y Tigo, de igual manera las radioemisoras, que son las de mayor cobertura en el municipio, entre las más importantes podemos citar a Esteban Arze de Tarata, Red de radios comunitarias y Panorama de Punata; la televisión, es otro de los avances que se tiene en la sección municipal donde se capta las imágenes de la Red ATB, Canal 7 Bolivia TV, Red Bolivisión, Red Unitel y canal 8 PATC de Punata.

#### **7.1.2.5.4.3 Transporte**

Existe transporte público fluido a la localidad de Anzaldo, que salen todos los días de Cochabamba a Anzaldo y viceversa. La parada es en la 6 de Agosto y República. El tiempo de viaje desde la ciudad de Cochabamba a Anzaldo es de aproximadamente 2 horas.

#### **7.1.2.5.5 Análisis socioeconómico de la población**

Desde el punto de vista social, la población de Macias, no cuenta con servicios básicos para el conjunto de la zona y menos con otros servicios como es el alcantarillado, esta situación hace a la población sea cada vez mas vulnerable.

Por otro lado, desde el punto de vista económico la población tampoco viven en las mejores condiciones de habitabilidad, ello responde precisamente a que las familias no cuentan con los recursos suficientes para mejorar sus condiciones de vida.

En conclusión la población al ser una comunidad con deficiencia de servicios básicos planificados y que su población tiene bajos ingresos económicos, se constituye en una población que tiene un nivel bajo de calidad de vida en relación a las otras poblaciones colindantes, lo cual lleva consigo a una vulnerabilidad extrema; es decir, que su población es presa fácil para adquirir cualquier enfermedad.

#### **7.1.2.5.6 Disponibilidad de materiales de construcción y mano de obra local**

En la zona del proyecto directamente no existe material adecuado y de buena calidad para la construcción refiriendonos a arena, grava y piedra.

Sin embargo, en el río Paracaya entre Punata y San Benito se encuentra a una distante de 50 Km de Anzaldo, se ha evidenciado que existe grava, arena y piedra para construcción de buena calidad y en una cantidad elevada.

Sin embargo la empresa constructora en caso de utilizar arena y/o grava de un banco de agregados cercano a la zona de la obra, deberá realizar los estudios correspondientes que incluyen granulometría que deberán correr a cuenta del contratista.

Para el proyecto, se ha estimado que el banco de préstamo de arena y grava será del río Paracaya en el sector de Punata y San Benito situado a 50 Km de la localidad, el precio incluido en el proyecto está considerado 210 Bs/m<sup>3</sup>.

Respecto a la mano de obra local, en la localidad de Anzaldo existe mano de obra no calificada (peones) y algunos albañiles que conocen de este tipo de trabajos.

## **7.2 ESTUDIOS TÉCNICOS**

### 7.2.1 Evaluación del sistemas de agua potable existentes

Actualmente la población, carece del servicio de agua potable, no existe una infraestructura para la prestación de este servicio, por defecto tampoco existe una Empresa Operadora de Agua Potable y Saneamiento (EPSA).

### 7.2.2 Calidad de las aguas

Según los resultados del Reporte del Ensayo Fisicoquimico de la muestra de agua del ojo de vertiente en la superficie de donde se ubicara el pozo perforado indica que " La muestra puntual de agua analizada en los parametros fisicoquimicos, no cumplen con los valores establecidos en la Norma Boliviana NB 512 para agua de consumo" en el parametro turbidez en los otros parametros cumplen.

**Cuadro 4.Resultados de Reporte de Ensayo Microbiologico Matriz Agua**

| Parametros                  | Método Normalizado AWWA APHA, WEF | Limite de Detección | Concentracion UFC/100mL | Norma Boliviana NB-512 |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
| Coliformes Totales          | 9222 - B                          | 0                   | 41                      | 0 x 100 ml             |
| Coliformes Termo Tolerantes | 9222 - D                          | 0                   | 35                      | 0 x 100 ml             |

Fuente: Elaboración propia en base al análisis del laboratorio de CASA, 13 de marzo de 2017.

En conclusion el "agua es apta para el consumo desde el punto de vista bacteriologico". El reporte del Analisis fisico-quimico y bacteriológico de las aguas se presenta en el anexo 7.

### 7.2.3 Estudios ambientales

El inicio de la Evaluación del Impacto Ambiental se realizó con la elaboración de la Ficha Ambiental, que se presentó a la Autoridad Ambiental Competente (Secretaria de los derechos de la madre tierra de la Gobernación de Cochabamba), para que determine la categoría del proyecto.

De acuerdo al Decreto Supremo N° 1641 de fecha 10 de julio de 2013, donde se amplía el listado de Actividades, Obras o Proyectos referente a la **Categoría 4**, se incluye para esta categoría en el Artículo 2 (Ampliación) en el Sector de Saneamiento Básico a la AOP's "Construcción, mejoramiento y ampliación de sistemas de agua potable con captación de agua subterránea a través de perforación de pozos con bombas, para poblaciones menores a dos mil (2.000) habitantes".

En el marco del Decreto Supremo el proyecto de Agua Potable Macias está considerado en la categoría 4, se extenderá el Certificado de Dispensación (CD-4) que se constituye en su Licencia Ambiental y no requiere presentar otro documento ambiental complementario.

#### **Categoría 4**

No requiere de EEIA, por lo que se procede a la dispensación correspondiente de parte de los organismos de control ambiental correspondientes.

En el anexo 7 del documento, se presenta la Ficha Ambiental y el correspondiente documento de Certificado de Dispensación que tiene el carácter de licencia ambiental.

## 8. EVALUACION DEL PROYECTO

La evaluación socioeconómica y financiera del proyecto Construcción Sistema de Agua Potable comunidad de Macias, se ha realizado en base a la metodología de Preparación y Evaluación de Proyectos de Inversión de Agua Potable, elaborado por el Ministerio de Hacienda – Sistema Nacional de Inversión Pública, utilizando para el efecto las Planillas Parametrizadas, con el cual se indica para un periodo de retorno 20 años, cuyo detalle se adjunta en el **Anexo 17**.

La evaluación socio – económica considera parámetros como la inversión, tarifa y otros datos que permiten la obtención de parámetros de análisis, utilizando el Programa Planilla Parametrizada<sup>1</sup> para Proyectos de Agua Potable de VIPFE.

A continuación se presentan los valores de los indicadores socioeconómicos para el proyecto:

**Cuadro 5. Indicadores Socioeconomicos**

| Indicador  |     | Valor     |
|------------|-----|-----------|
| VACS       |     | 85,816,80 |
| VANS       |     |           |
| CAES       |     | 11,974,79 |
| TIRS       | 10% |           |
| RBC Social |     |           |

Para poder calcular este indicador en base al análisis costo eficiencia se debe empezar adoptando los supuestos siguientes:

- ✓ Se tiene una meta de satisfacción de necesidades básicas.
- ✓ Todas las alternativas que permiten satisfacer la necesidad básica tienen beneficios sociales (BS) idénticos.

Si se trata de un proyecto social que satisface una necesidad básica, no se tiene dudas que al aplicar la fórmula del VAN Social debiera obtenerse un VAN positivo

El Valor Actual Neto Socioeconómico (VANS) representa la equivalencia de los beneficios netos futuros y presentes de un proyecto expresado a precios cuenta de eficiencia. El VANS que se obtuvo tiene un valor nulo.

El Costo Eficiencia (CE) representa el costo promedio por unidad de beneficio de la alternativa presentada con el proyecto. Expresa los costos de un equivalente anual, que distribuye las salidas de efectivo uniformes en el flujo de caja, por unidad de servicio, producto y/o beneficiarios.

La evaluación socioeconómica se realizó en base al análisis Costo-Eficiencia, se calculó los valores los mismos que no están dentro de los parámetros de indicadores estándar por tratarse de un proyecto de considerable inversión, sin embargo debe valorarse el beneficio social.

<sup>1</sup>Se aplicó la Planilla Parametrizada para realizar la evaluación privada y socioeconómica, utilizando las Razones Precio Cuenta de Eficiencia, emitidas por la Dirección General de Inversión Pública. Instrumentos del SNIP.RESOLUCION MINISTERIAL No. 159. La Paz, 22 de septiembre de 2006, actualizadas en diciembre de 2007.

ESTUDIO A DISEÑO FINAL  
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE COMUNIDAD DE MACIAS

## EVALUACIÓN FINANCIERA PRIVADA

La evaluación financiera privada permite comparar los beneficios y costos relacionados con la ejecución del proyecto, para ello se determinó el flujo de caja del proyecto valorado a precios de mercado para un horizonte de evaluación de 20 años.

**Cuadro 6 . Indicadores de Evaluacion Financiera.**

| Indicador   |     | Valor      |
|-------------|-----|------------|
| VACP        |     | 99,801,99  |
| VANP        |     | -46,206,31 |
| CAEP        |     | 14,045,23  |
| TIRP        | 10% | 4,53%      |
| RBC Privado |     | 0,54       |

## 9. DATOS FINANCIEROS

**Cuadro 7. Presupuesto general del infraestructura**

| Nº                        | DESCRIPCION                                     | UNIDAD | CANTIDAD | P. TOTAL (Bs)     | P. TOTAL (\$US.) |
|---------------------------|-------------------------------------------------|--------|----------|-------------------|------------------|
| >                         | M01 - Trabajos preliminares                     | GBL    | 1,00     | 4.343,10          | 624,01           |
| >                         | M02 - Perforación Pozo Prof =70m                | GBL    | 1,00     | 149.999,40        | 21.551,64        |
| >                         | M03 - Caseta del Operador                       | GBL    | 1,00     | 21.393,43         | 3.073,77         |
| >                         | M04 - Cerco Perimetral                          | GBL    | 1,00     | 9.930,10          | 1.426,74         |
| >                         | M05 - Sistema de Impulsion                      | GBL    | 1,00     | 59.103,62         | 8.491,90         |
| >                         | M06 - Construccion Tanque Semienterrado de 10m3 | GBL    | 1,00     | 34.057,58         | 4.893,33         |
| >                         | M07 - Camara tanque                             | GBL    | 1,00     | 15.091,85         | 2.168,37         |
| >                         | M08 - Instalacion Clorador Microdos             | GBL    | 1,00     | 11.971,67         | 1.720,07         |
| >                         | M09 - Cerco clorador                            | GBL    | 1,00     | 26.452,60         | 3.800,66         |
| >                         | M10 - sistema de Distribucion                   | GBL    | 1,00     | 207.902,98        | 29.871,12        |
| >                         | M11 - camara de llave                           | GBL    | 1,00     | 12.944,92         | 1.859,90         |
| >                         | M12 - Acometidas y Piletas Domiciliarias        | GBL    | 1,00     | 101.311,96        | 14.556,32        |
| >                         | M13 - Paso de Quebrada de L=12 metros           | GBL    | 1,00     | 7.089,88          | 1.018,66         |
| >                         | M14 - Medidas de Mitigacion                     | GBL    | 1,00     | 19.856,43         | 2.852,94         |
| <b>Total presupuesto:</b> |                                                 |        |          | <b>681.449,52</b> | <b>97.909,41</b> |

**Cuadro 8. Costo Total de Proyecto**

| Nº | RUBROS                                                    | COSTO TOTAL (Bs.) | COSTO TOTAL (\$us.) | ESTRUCTURA FINANCIERA (Bs.) |                      | COSTO TOTAL (Bs.) |
|----|-----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------|
|    |                                                           |                   |                     | ENTIDAD FINANCIERA          | APORTE G.A.M ANZALDO |                   |
| 1  | INFRAESTRUCTURA (incluye medidas de mitigación ambiental) | 681.449,52        | 97.909,41           | 545.159,62                  | 136.289,90           | 681.449,52        |
| 2  | SUPERVISOR DE OBRA                                        | 51.788,00         | 7.440,80            | 41.430,40                   | 10.357,60            | 51.788,00         |
| 3  | DESCOM                                                    | 67.540,00         | 9.704,02            | 54.032,00                   | 13.508,00            | 67.540,00         |

ESTUDIO A DISEÑO FINAL  
**PROYECTO: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE AGUA POTABLE COMUNIDAD DE MACIAS**

|                    |                   |                   |                   |                   |                   |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>COSTO TOTAL</b> | <b>800.777,52</b> | <b>115.054,24</b> | <b>640.622,02</b> | <b>160.155,50</b> | <b>800.777,52</b> |
| <b>INDICENCIA</b>  |                   |                   | <b>80,00%</b>     | <b>20,00%</b>     | <b>100,00%</b>    |

La tarifa será 22.18 Bs/m³.

#### **10. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

La implementación de las obras que comprende el proyecto de agua potable se estima se ejecuten en un tiempo de 5 meses (150 días calendario), considerando que se tendrá dos frentes de trabajo.

#### **11. RECOMENDACIONES**

Realizadas la evaluación técnica, socioeconómica, financiera, ambiental e institucional se puede concluir que el proyecto es factible, debiendo valorarse el beneficio social ya que el mismo permitirá mejorar las condiciones de vida y los niveles de salud de la población.

Asimismo, la Nueva Constitución Política del Estado, que entró en vigencia el 7 de febrero de 2009, promulgada por el Presidente Evo Morales, introduce cambios fundamentales para el sector de agua y saneamiento en Bolivia. El texto constitucional convierte el acceso al agua y al alcantarillado en derechos humanos. En el Artículo 20: I. indica "Toda persona tiene derecho al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de agua potable, alcantarillado, electricidad, gas domiciliario, postal y telecomunicaciones. II. Es responsabilidad del Estado, en todos sus niveles de gobierno, la provisión de los servicios básicos.....".

Por tanto, considerando que el proyecto ha sido priorizada por el municipio de Anzaldo, y además responde a una necesidad urgente para garantizar la salud de la población, se recomienda la ejecución del proyecto.