

## RESUMEN EJECUTIVO

Debido a las perspectivas de un mercado creciente de consumo de agua de mesa se alienta a realizar estudio de pre-factibilidad para mejorar la calidad del agua de mesa ya que el mismo es un sustento vital para todos los humanos.

De esta manera el presente trabajo tiene como principal objetivo: Realizar un estudio para determinar la factibilidad técnica y económica de la implementación de una planta procesadora de agua de mesa en la ciudad de Villa Montes.

Para la elaboración de agua de mesa en la ciudad de Villa Montes se cuenta con la materia prima disponible: agua potable de la misma ciudad. El agua de mesa ofertada en el mercado en la ciudad es 439.979 litros/mes.

El análisis de la demanda futura se realizó en base a la cantidad de población de la ciudad, por lo que se dedujo que una persona consumirá al menos 0,81 litros/día en el sistema internacional  $0,00081 \text{ m}^3/\text{día}$  por persona, teniendo un total de demanda 1646,568 litros/año y en sistema internacional  $1,64 \text{ m}^3/\text{año}$  a 2584,114 litros/año y en 10 años el sistema internacional será de  $2,58 \text{ m}^3/\text{año}$ , de los cuales el proyecto cubrirá el 50%.

La localización del proyecto está en la zona del Barrio Bolívar, en la ciudad de Villa Montes. El terreno donde se implementará la planta, es de  $300 \text{ m}^2$ . Esta zona es la más favorable por tener acceso a servicios necesarios y estables en su suministro, además por la cercanía para comercializar el producto. El proceso seleccionado para la producción de agua de mesa es de Ósmosis Inversa.

La tecnología requerida para el proceso es hecha en Bolivia. El proceso consta de filtraciones, ósmosis inversa, luz ultravioleta y ozonización, envasado en botellones de 20 Litros, para almacenar y comercializarlo. Se hará uso de  $4,486 \text{ m}^3/\text{día}$  de agua potable y obteniendo  $4.344 \text{ m}^3/\text{día}$  de agua de mesa.

Con el presente proyecto se contribuirá a la generación de empleos directos de 5 personas; paralelo a esto se genera empleo en la parte de comercialización independiente aproximadamente a unas 20 personas.

La inversión diferida, es de 27.057,96 Bs. y la inversión fija, 771.893,80 Bs. con un

capital de trabajo de 125.832,21 Bs. Por lo tanto la inversión total del proyecto es de 923.783,97 Bs. del cual 282.000,00 Bs. serán adquiridas por crédito, con un interés bancario de 11% anual.

El precio unitario del producto de agua de mesa es de 13 Bs/los 20 litros y el precio de venta de 16 Bs. El precio unitario del botellón más agua es de 53 bs y el precio de venta será 55 bs con un porcentaje de utilidad del 17 %.

Para determinar si invertir o no en el proyecto, se valora de acuerdo al cálculo del VAN que es igual a 163.495,41 Bs y con la TIR de 12 %; así mismo la relación B/C es igual a 1,1.

Esos valores indican que los beneficios son mayores a los costos y que mantiene su rentabilidad atractiva, por lo tanto se evidencia la viabilidad y factibilidad técnica, económica y financiera suficiente para la instalación e implementación de la planta procesadora de agua de mesa en la ciudad de Villa Montes.

# **INTRODUCCIÓN**

## **I. ANTECEDENTES**

El agua es un líquido esencial para la existencia de vida en nuestro planeta. Todos los seres vivos en mayor o menor medida, necesitan agua de forma continua para vivir y por lo tanto desea consumirla. La humanidad ha almacenado y distribuido agua prácticamente desde sus orígenes. Desde las primeras técnicas de almacenaje, limpieza y distribución hasta las infraestructuras y tecnologías actuales para el tratamiento de aguas, reciclado de aguas y depuración de aguas ha transcurrido una larga historia. (López M. , 2011).

En la ciudad de Villa Montes de la provincia Gran Chaco, departamento de Tarija se tienen fuentes de abastecimiento de agua potable para consumo humano. La fuente importante de régimen permanente es el río Pilcomayo, este tiene su origen en la cordillera de Los Frailes, (departamento de Potosí), y atraviesa la sección municipal de noroeste a sudeste, con una longitud de 245 Km. Villa Montes también es atravesada por la quebrada Caiguamí que vierte sus aguas al río Pilcomayo. (Ministerio de Desarrollo Sostenible, 2000).

También en su gran mayoría el agua subterránea es obtenida con diferentes pozos siendo apta para consumo humano, riego y ganado pero sin embargo para consumo humano como tal se necesitan procesos de purificación para evitar que provoquen enfermedades estomacales por deficiencia en su calidad de consumo bebible. (Ministerio de Desarrollo Sostenible, 2000).

El agua purificada, debe someterse a diferentes procesos de purificación, para poder lograr los estándares de calidad que le dan el nombre de agua purificada, que generalmente son más estrictos que los del agua potable normal. (López, 2011).

El proceso para la purificación del agua no ha cambiado mucho a lo largo del tiempo, ya que hasta hace unos 40 años, el proceso se hacía a través de filtros, los primeros magnéticos y actualmente de carbón activado y otros lo que conlleva a que el consumo de agua embotellada vaya creciendo a un ritmo constante en todo el mundo en los últimos 30 años. Particularmente en Villa Montes el agua de mesa purificada es uno de los productos de mayor consumo en la actualidad, esto se debe que la ciudad dispone de agua potable, aunque algunas épocas del año no cumplen con los parámetros técnicos aptos para el consumo humano, debido a situaciones climáticas imprevisibles. (López, 2011).

La idea de instalar una empresa en la ciudad de Villa Montes que se dedique a la purificación y envasado de agua surge por lo antes señalado. El servicio de agua potable que provee la ciudad de Villa Montes no llega a abastecer a la población en su totalidad. Pese a que existen varias empresas que distribuyen agua envasada en la localidad, hay zonas que no son atendidas y que por motivos del costo no son adquiridas. Aunque el agua sea hervida no le quita el mal sabor ni el color solo mata las bacterias por lo tanto es necesario que tenga otra clase de tratamientos. Por lo tanto, es necesario hacer el estudio de pre-factibilidad para instalar una planta procesadora de agua de mesa con todas las normas establecidas en la ciudad Villa Montes.

## **II. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar el "Estudio de Pre-factibilidad para la implementación de una Planta Procesadora de agua de mesa en la ciudad de Villa Montes".

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un estudio de mercado de agua de mesa en la ciudad de Villa Montes.
- Describir el proceso productivo para la obtención del agua de mesa.
- Dimensionar los equipos principales que se utilizaran para la purificación de agua de mesa en la ciudad de Villa Montes.
- Determinar el tamaño y localización de la planta en la ciudad de Villa Montes.
- Establecer los costos necesarios para la implementación y evaluación económica del proyecto.

## **III. JUSTIFICACIÓN**

### **Justificación Social**

El presente proyecto tiene como objetivo social, beneficiar a la población de la ciudad de Villa Montes, al satisfacer las necesidades de agua tratada con normas establecidas para el consumo humano que cumpla con las normas establecidas para evitar enfermedades y generar empleos directo e indirecto a habitantes de Villa Montes.

### **Justificación Económica**

Dado a que no existen muchas empresas afines al presente proyecto en la ciudad de Villa Montes; Montina, Manantial del chaco y Cascada se quiere implementar este proyecto que genera utilidades para la población.

### **Justificación Tecnológica**

El uso de la tecnología del sector hídrico para la ciudad de Villa Montes en la implementación de una planta procesadora de agua purificada, exige nuevas responsabilidades logísticas, teóricas y científicas, asimismo la dotación de productos de calidad, de estabilidad en la provisión de los mismos para satisfacer las demandas y es accesible a desarrollarla.

### **Justificación Ambiental**

El presente proyecto tendrá correcta gestión ambiental que permita evitar y amortiguar los efectos negativos y potenciar aspectos positivos; se pretende desarrollando un programa de protección de fuentes de agua para la potabilización. El agua purificada que se comercializará en la ciudad de Villa Montes y sus alrededores.

### **Justificación Personal**

Con el presente proyecto se pretende aportar al desarrollo industrial de la ciudad de Villa Montes poniendo en práctica todo lo aprendido en la formación universitaria de ingeniería química como ser la introducción de una nueva tecnología de tratamiento para el agua potable, además de abastecer al mercado de la ciudad con un producto de calidad que satisfaga la actual necesidad de la población y regiones aledañas.