

# Diseño de acuerdo con la Norma NTE INEN 2260 una Central de Alimentación de GLP a una Vivienda de Cuatro Unidades Familiares

## PROBLEMA

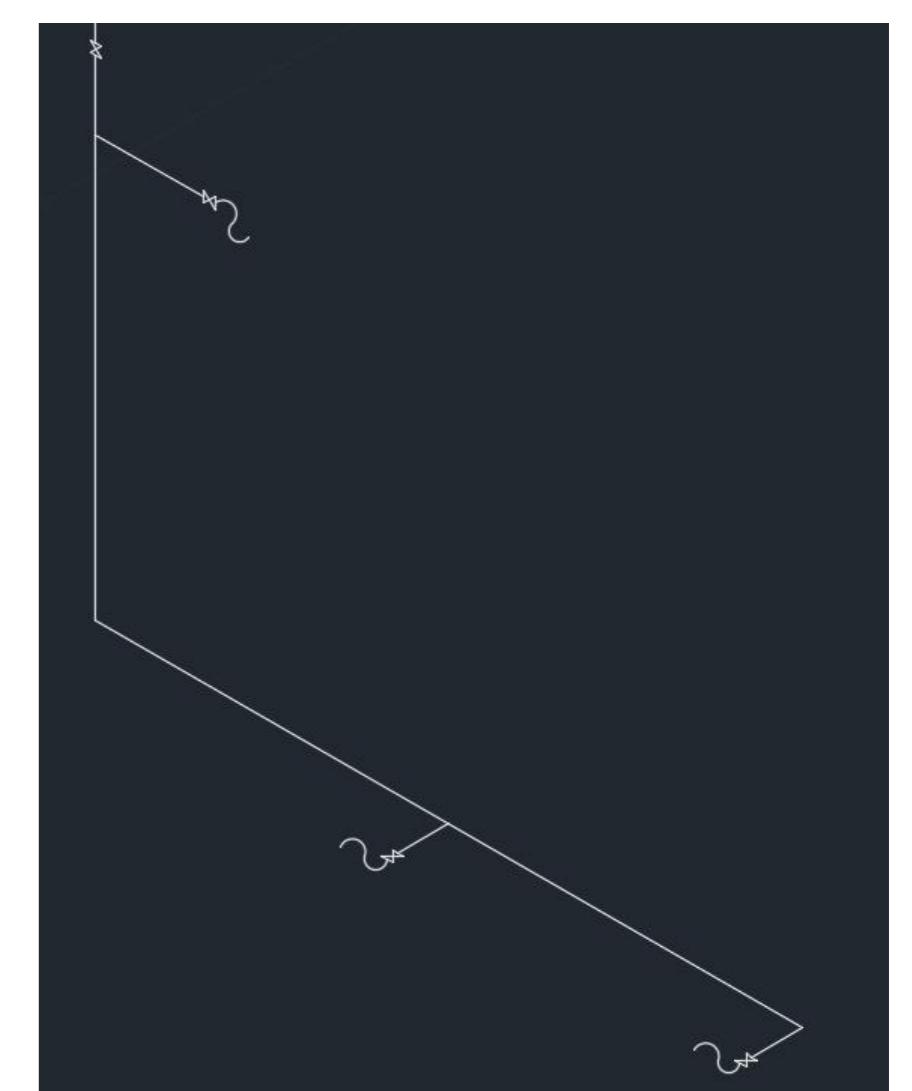
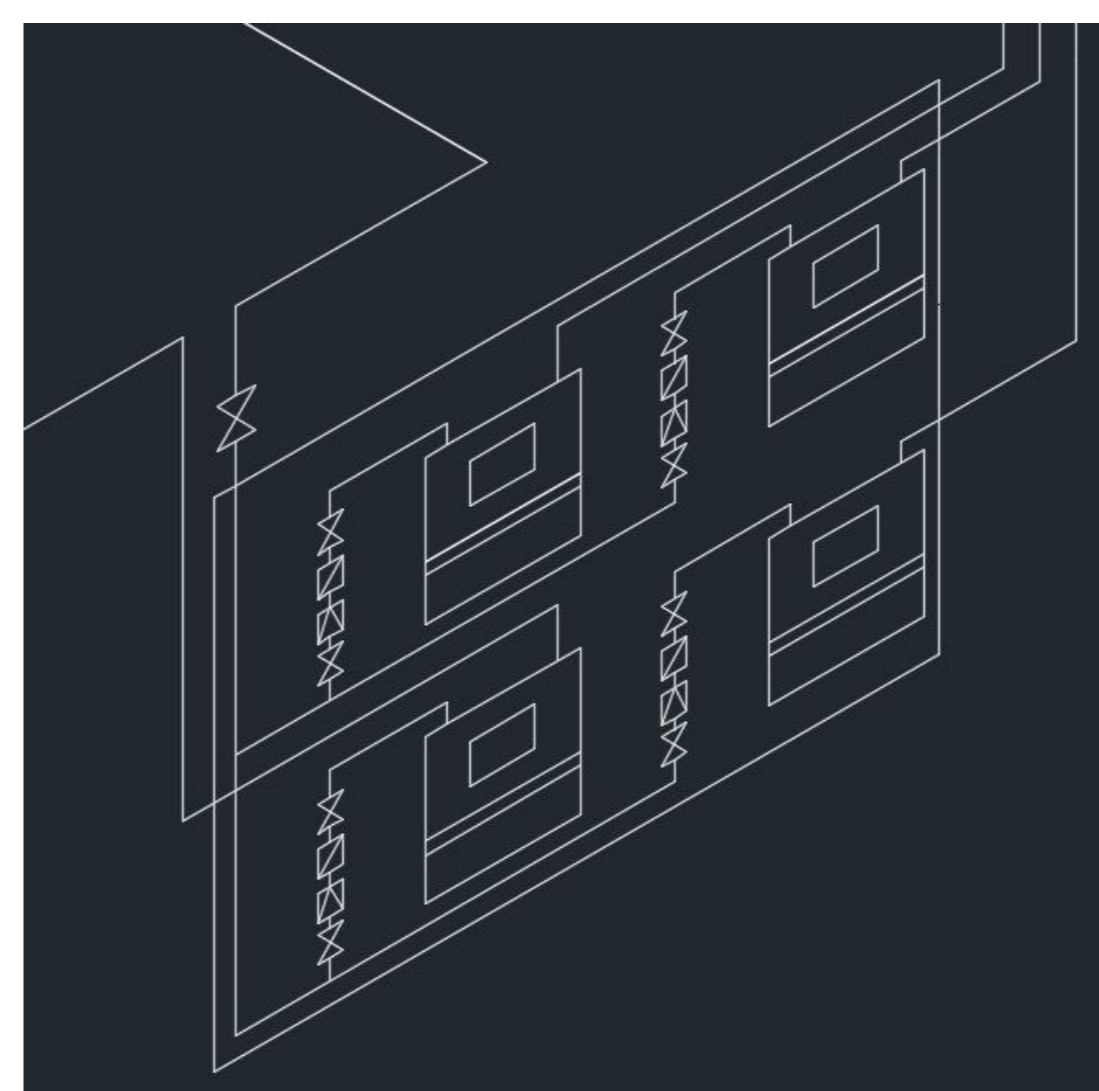
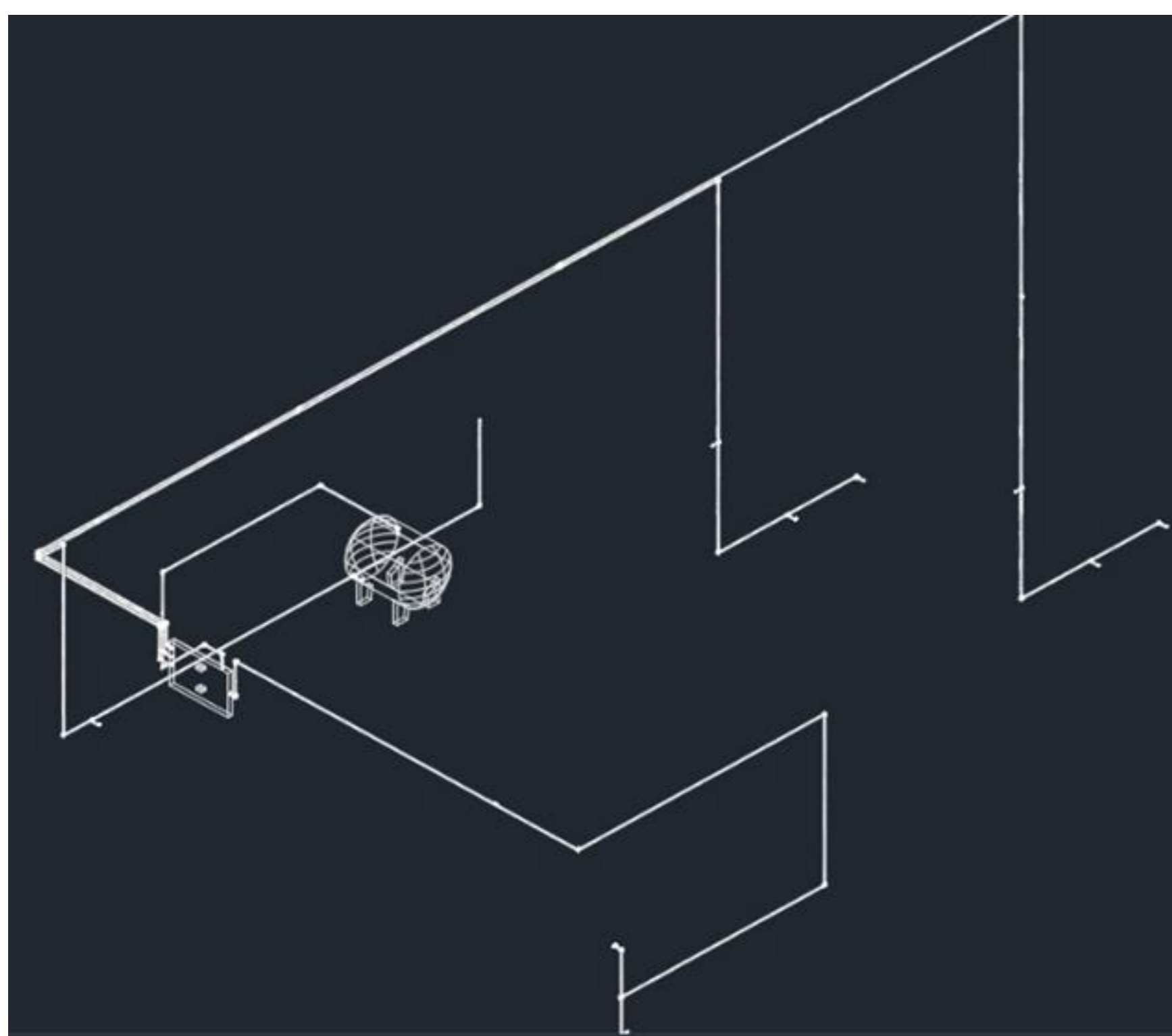
Debido al crecimiento acelerado de las familias en la actualidad, observamos que los hijos buscan formar una familia e independizarse de los padres por lo tanto requieren una vivienda que le brinde las suficientes comodidades. Se presenta el caso de una familia que con el transcurso del tiempo ha visto como su hogar original se ha ido transformando, y ha pasado de una unidad familiar a cuatro unidades familiares por lo cual ha sido necesario incrementar el área de construcción. En la actualidad, las unidades familiares se encuentran ocupadas por un promedio de 5 personas por vivienda, el problema radica que tres de las unidades familiares se encuentran a una altura de 5m y 8m respectivamente y como cada unidad familiar es independiente de la otras unidades, el abastecimiento de GLP para cada una de las viviendas se torna un problema debido a la distancia que se deben transportar los cilindros de 15 Kg de GLP, ya que las unidades familiares se encuentran a diferentes niveles de altura y esto con lleva el uso de esfuerzo físico para poder abastecer a cada una de la unidades familiares. Además, se tienen otros inconvenientes tales como: el riesgo de caída de la carga, posiciones forzadas para el movimiento de los cilindros de GLP y el abastecimiento por parte de los distribuidores autorizados de cilindros de GLP es deficiente en el sector.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar una central de almacenamiento y su red de distribución de GLP a cuatro unidades familiares utilizando la norma NTE INEN 2260, y otros requisitos requeridos para la instalación del tanque y la construcción de la red de tuberías de distribución de GLP.

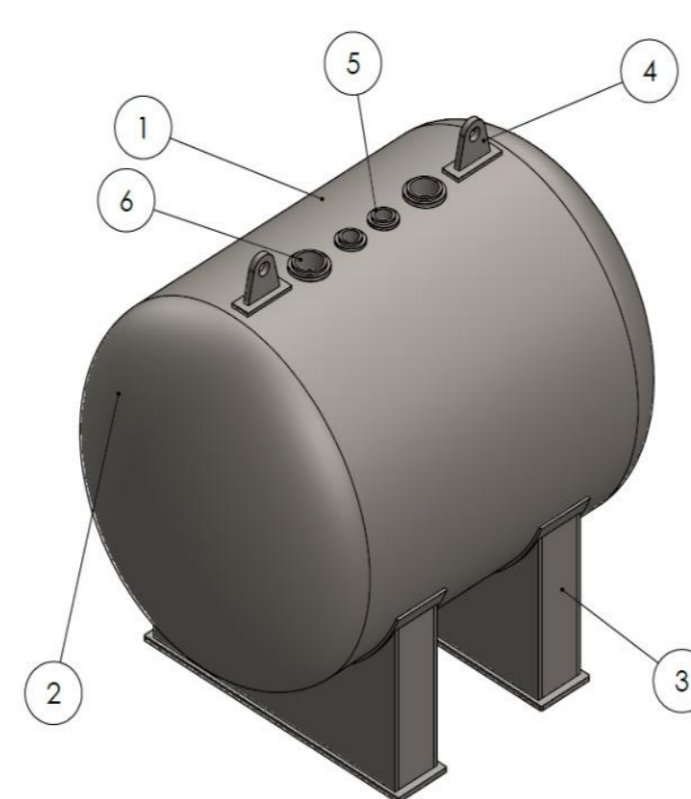
## PROPUESTA

Instalar una central de GLP que les permita abastecerse una vez al mes utilizando tanquero del distribuidor lo que evitaría el riesgo de caída de la carga, posiciones forzadas por el transporte de los cilindros y la deficiencia del abastecimiento.

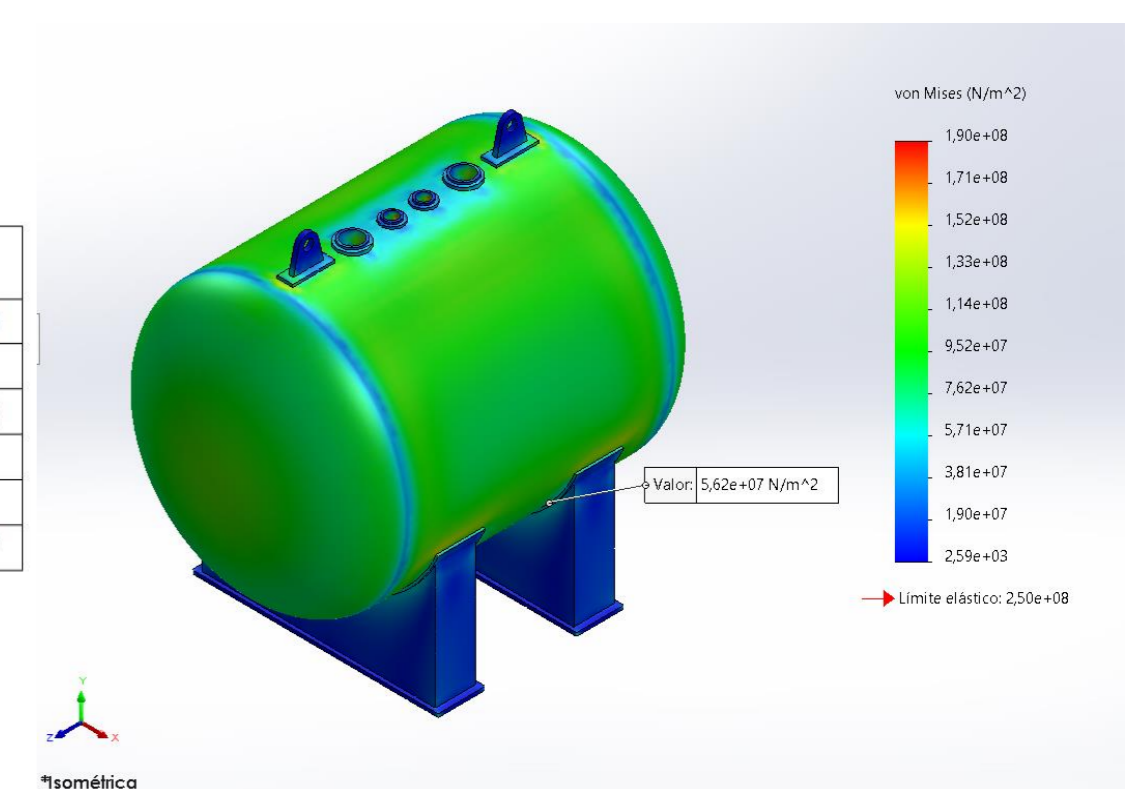


## RESULTADOS

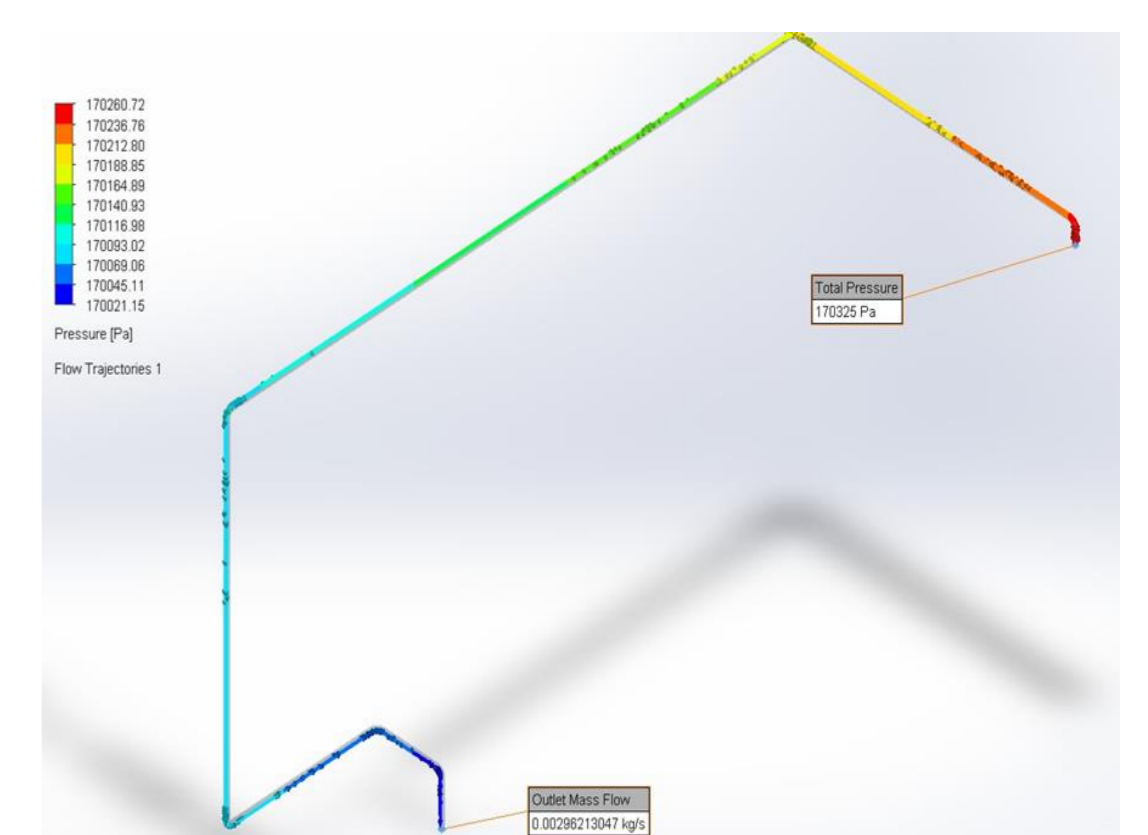
- El sistema puede almacenar 325 kg de GLP en un tanque horizontal de  $1m^3$ , el cual abastecerá de gas a las cuatro unidades familiares en 28 días.
- El material seleccionado para la construcción del tanque de almacenamiento es de acero ASTM A36 de 8 mm de espesor de pared.
- El tanque se diseñó con casquete elíptico que reducen los concentradores de esfuerzos producidos en la unión con el cilindro.
- Las tuberías que conducen el gas sin ruido y sin turbulencia a cada aparato de consumo tienen un diámetro nominal de 3/4" y son de acero ASTM A53 GRB.
- El costo total del proyecto es de \$9.495,82 comparado con un sistema a base de cilindros de 15 kg, se tiene un ahorro de \$37 mensuales, por lo tanto, el tiempo de retorno de la inversión es de 251 meses aproximadamente.



N° de elemento	Cantidad	Descripción
1	1	CUERPO CILINDRICO
2	2	CASQUETE ELÍPTICO
3	2	APOYO DEL TANQUE
4	2	OREJA DE IZAJE
5	2	BOQUILLA NTP 3/4"
6	2	BOQUILLA NTP 1 1/4"



Costos	Total
Accesorios y materiales	\$ 2.570,14
Fabricación del tanque	\$ 4.473,50
Transporte	\$ 600,00
Mano de obra instalación	\$ 1.400,00
Subtotal	\$ 9.043,64
Costo de diseño (5%)	\$ 452,18
<b>Total</b>	<b>\$9.495,82</b>



## CONCLUSIONES

- Se diseñó un sistema de alimentación centralizado de GLP para una vivienda multifamiliar, siguiendo la NTE INEN 2260 que rige el uso de GLP para el sector residencial, por lo cual se eliminó el riesgo que causaba el transporte inadecuado de cilindros de 15 kg y además de lograr que el usuario pague por lo que consume de GLP al mes.
- Se efectuó un análisis estructural del tanque de almacenamiento mediante el uso de elementos finitos, y bajo los parámetros de diseño previamente establecidos se corroboró que el material seleccionado no llega a límite de fluencia ante la presión interna que ejerce el fluido sobre el material.
- El diseño del tanque de almacenamiento se lo efectuó bajo la aplicación del código ASME sección VIII división 1, y se llegó a la conclusión de que el uso de un casquete elíptico permite que exista mayor uniformidad en la distribución de esfuerzos en el cambio de sección, lo cual con lleva a que los esfuerzos no se eleven drásticamente, contrario a lo que sucede con un casquete tori esférico que se necesitaría un espesor de pared mayor y por lo tanto costo de la construcción del tanque de almacenamiento aumentaría.