



DIAGNÓSTICO DE LOS SISTEMAS EXISTENTES DE ACUEDUCTO

LAUREN NOBLES (ing. ambiental y sanitaria)

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. RESGUARDO CERRODEO	5
1.1. COMUNIDAD DEL RODEO	5
▪ <i>Cuarto de Control</i>	7
▪ <i>Línea de conducción</i>	8
▪ <i>Planta de tratamiento</i>	9
1.2. COMUNIDAD DEL CERRO	12
▪ <i>Captación</i>	12
▪ <i>Línea de conducción</i>	13
▪ <i>Almacenamiento (albercas)</i>	17
2. RESGUARDO SAN FRANCISCO	18
▪ <i>Captación</i>	18
▪ <i>Fuente de energía</i>	19
▪ <i>Línea de conducción</i>	20
▪ <i>Almacenamiento</i>	21
3. RESGUARDO PROVINCIAL Y TRUPIO GACHO	23
▪ <i>Captación</i>	23
▪ <i>Almacenamiento principal</i>	24
▪ <i>Cuarto de Control</i>	26
▪ <i>Línea de Conducción</i>	27
▪ <i>Tanques de almacenamiento</i>	28

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Estación de bombeo Rodeo.....	5
Ilustración 2. Manantial	6
Ilustración 3. Sistema de Captación (Alberca semienterrada)	7
Ilustración 4. Tablero Eléctrico.....	7
Ilustración 5. Ventosas.....	8
Ilustración 6. Planta de agua.....	9
Ilustración 7. Tanque cilíndrico.....	9
Ilustración 8. Tanque de Almacenamiento	10
Ilustración 9. Desagüe	10
Ilustración 10. Cuarto de maquinas.....	11
Ilustración 11. Válvulas.....	11
Ilustración 12. Represa	12
Ilustración 13. Rejilla	13
Ilustración 14. Tubería de conducción	14
Ilustración 15. Recorrido Tubería.....	14
Ilustración 16. Válvulas	15
Ilustración 17. Arroyito	16
Ilustración 18. Albercas.....	17
Ilustración 19. Sistema de Captación San Francisco	18
Ilustración 20 Inspección pozos.	18
Ilustración 21. Paneles solares.....	19
Ilustración 22. Válvulas.....	19
Ilustración 23. Alberca 1.....	20
Ilustración 24. Ventosas.....	20
Ilustración 25. Alberca 2	21
Ilustración 26. Alberca 3.....	22
Ilustración 27. Alberca 4.....	22
Ilustración 28. Pozos (Provincial-Trupio Gacho).....	23
Ilustración 29. Estructura-Pozos	23
Ilustración 30. Tanque semienterrado (Provincial).....	24

Ilustración 31. Tanque semienterrado (Trupio Gacho)	24
Ilustración 32. Tanques Semienterrados.....	25
Ilustración 33. Válvulas (Tanques semienterrados)	25
Ilustración 34. Cuarto de control.....	26
Ilustración 35. Tableros Eléctricos o de control	26
Ilustración 36. Conexiones	27
Ilustración 37. Red Eléctrica.....	27
Ilustración 38. Válvulas y ventosas	28
Ilustración 39. Tanque de Almacenamiento (Provincial)	29
Ilustración 40. Tanques de almacenamiento (Trupio Gacho).....	29
Ilustración 41. Distribución	30
Ilustración 42. Albercas	30

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se encuentra detallada la recopilación de la información obtenida durante el trabajo de campo realizado en los diferentes resguardos indígenas (Cerrodeco, Provincial, Trupio Gacho y San Francisco) ubicados en jurisdicción de Barrancas la Guajira.

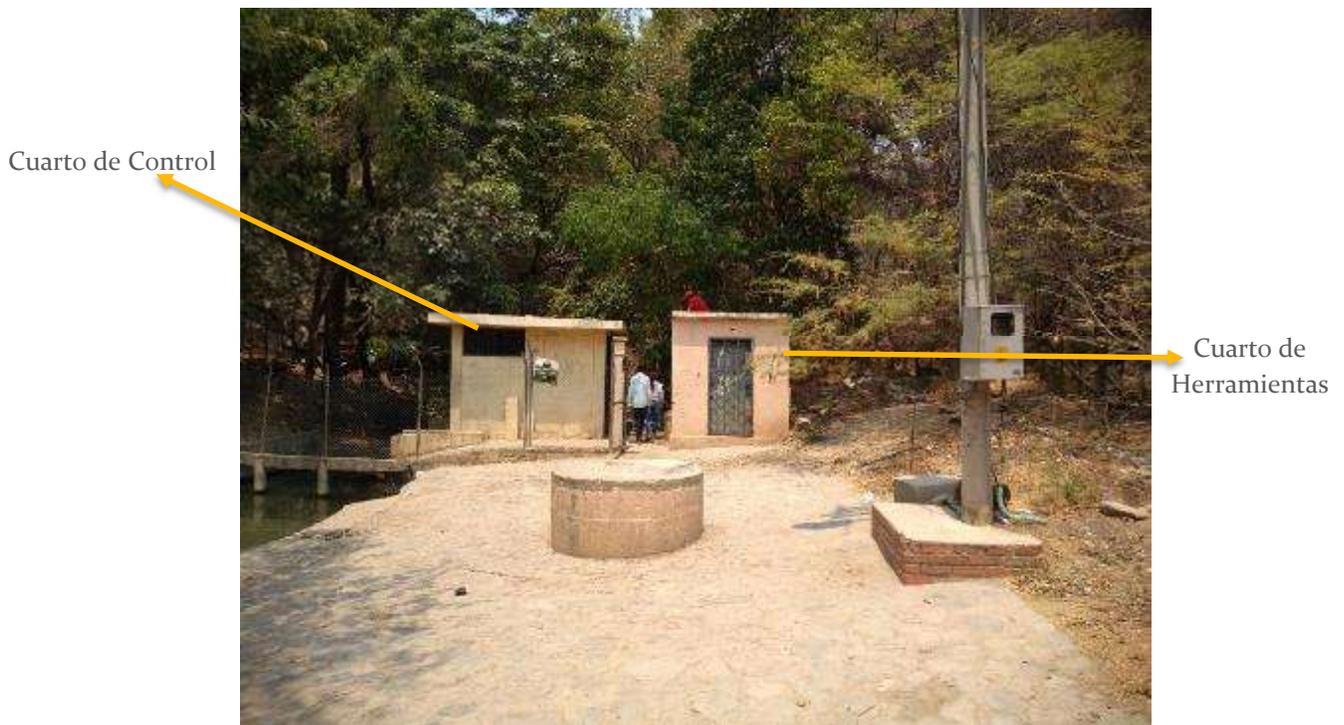
1. RESGUARDO CERRODEO

El resguardo Cerrodeco municipio de Barrancas la Guajira, está integrado por dos comunidades: la comunidad del Cerro que se localiza en la parte alta del resguardo y la comunidad del Rodeo que se localiza en la parte baja de este.

Es importante mencionar que las comunidades en cuanto al sistema de abastecimiento del agua cuentan con fuentes de captación diferentes y red de conducción y distribución independientes.

1.1. COMUNIDAD DEL RODEO

Ilustración 1. Estación de bombeo Rodeo.



La comunidad cuenta con una pequeña estación de bombeo conformada por el cuarto de control donde está ubicada la alberca semienterrada y el cuarto de herramientas. La estación es operada actualmente por la comunidad; las diferentes estructuras presentan agrietamientos debido a la falta de mantenimiento.

El agua captada no es sometida a ningún tipo de tratamiento, es decir que a la comunidad se le está suministrando agua cruda no apta para el consumo humano.

Ilustración 2. Manantial



El sistema de captación de la comunidad del rodeo es un pequeño manantial o nacimiento de agua, donde parte del agua generada o producida por este es conducida a través de un sistema desarenador, para retirar la mayor cantidad posible de sólidos sedimentables y posteriormente el líquido es llevado a la alberca semienterrada ubicada en el cuarto de control.

La alberca tiene una profundidad aproximada de 3 metros, una vez esta logra almacenar un volumen suficiente se succiona el agua y es enviada hacia la planta la cual se encuentra fuera de servicio actualmente y es utilizada para almacenar el agua.

Se evidencia el mal estado en el que se encuentra la estructura, las tapas de los almacenamientos no tienen ningún tipo de seguridad las cuales se encuentran deterioradas por la corrosión.

No se realiza ningún tipo de actividad de mantenimiento, extracción de arenas o material sedimentado o lavado a los depósitos.

- **Cuarto de Control**

Ilustración 3. Sistema de Captación (Alberca semienterrada)



Se encuentra ubicado el sistema de captación en cuyo interior se encuentra una bomba sumergible tipo lapicero de 12 caballos de potencia según información suministrada por el fontanero), la cual se encuentra en funcionamiento actualmente para abastecer a la comunidad del Rodeo y la comunidad de pozo hondo por lo que se racionaliza el agua por sector.

Ilustración 4. Tablero Eléctrico



En el cuarto de control también se encuentra ubicado el sistema eléctrico (Tableros de control) que permiten controlar las bombas; los tableros se encuentran un poco deteriorados, pero conservan su funcionalidad.

- **Línea de conducción**

Ilustración 5. Ventosas



Desde el punto de captación el agua es enviada hasta una planta en donde actualmente se almacena, en la línea de conducción comprendida entre estos dos puntos se encontraron algunas ventosas en sus respectivas cajillas, algunas han sido intervenidas perdiendo su funcionalidad ya que ha sido tapadas o presentan fugas.

- **Planta de tratamiento.**

Ilustración 6. Planta de agua



El agua captada es conducida hasta este compartimento cuyas medidas son de 4,00 por 2,00 mtr con 2,20 mtrs de altura; en este comparimento debia funcionar anteriormente los proceso de cuagulación-floculación y filtración, pero debido al abandono y a la perdida de los equipos es utilizado actualmente para que decante todo el material que pueda haber arrastrado el agua.

Consiguiente a este se encuentra un tanque cilindrico de 3 mtr de altura con 1,80 mtr de diametro, en el cual se debia hacer el proceso de desinfeccion del agua; se encuentra totalmente fuera de servicio, es utilizado como tanque de almacenamiento.

Ilustración 7. Tanque cilindrico



El agua es conducida desde el tanque cilindrico hacia el tanque de almacenamiento o alberca, para posteriormente ser enviado a los diferentes sectores de la comunidad.

Ilustración 8. Tanque de Almacenamiento



El tanque de almacenamiento tiene 8,40 mtr por 13,50 mtr y 2,30 mtr aproximadamente de profundidad, dicho tanque no cuenta las condiciones de salubridad necesarias para el almacenamiento del agua, se evidencia poca higiene y sedimentos de arena en el fondo; las tapas no tienen ningún tipo de seguridad, las instalaciones de la planta se encuentran totalmente abandonadas.

El tanque de almacenamiento tiene un conducto de desagüe para poder realizar el lavado y desinfección de este.

Ilustración 9. Desagüe



Ilustración 10. Cuarto de maquinas



La planta cuenta con un pequeño cuarto de máquinas en el que se encontraban los equipos para la realización de los procesos y el almacenamiento de las herramientas.

Debido a la falta de mantenimiento y cuidados la planta ha quedado obsoleta, las tuberías fuera de servicio, algunas válvulas completamente destruidas como se ilustra a continuación:

Ilustración 11. Válvulas



Una vez el agua es almacenada es enviada por gravedad hacia dos albercas ubicadas dentro de la comunidad para abastecer a la población.

Se evidenció que algunos habitantes de la comunidad del Rodeo no hacen un buen uso del agua aun sabiendo que se atraviesa por un periodo de sequía ya que riegan por más de 15 minutos desperdiciando el preciado líquido.

1.2.COMUNIDAD DEL CERRO

- Captación

Ilustración 12. Represa



La comunidad del Cerro se abastece de una represa ubicada en la parte alta del Resguardo, la estructura se encuentra en buenas condiciones, presenta pequeñas infiltraciones en los laterales debido a la falta de mantenimiento y de una buena operación de esta.

La represa solo funciona en épocas de invierno, no se opera correctamente ya que no se maneja un caudal o volumen mínimo por lo que actualmente está completamente seca y la comunidad no tiene de donde abastecerse.

Se evidenció gran cantidad de lodo almacenado en la represa viéndose afectada la capacidad de almacenamiento de esta, de igual forma en la parte baja tiene una rejilla que se encuentra en mal estado como se ilustra a continuación:

Ilustración 13. Rejilla



- **Línea de conducción**

La represa cuenta con dos tuberías una que fue adaptada inicialmente con la represa, hace aproximadamente 13 años y otra relativamente nueva que se instaló hace 8 años haciendo exactamente el mismo recorrido que la anterior; la comunidad manifiesta que la tubería nueva nunca ha funcionado por lo que tuvieron que desconectarla e instalar la antigua nuevamente.

Ilustración 14. Tubería de conducción



Durante el recorrido de la tubería nueva de conducción se encontraron reducciones de diámetro de 8" 6" y 3" y no se encontró ningún tipo de válvulas o ventosas.

Ilustración 15. Recorrido Tubería



Como se puede observar parte de la tubería se encuentra parcialmente cubierta por concreto, habiendo sectores en los que está totalmente descubierta o incluso alzada por troncos, el recorrido inicia desde la represa y va al costado del camino vehicular hasta llegar a la comunidad que se encuentra metros abajo.

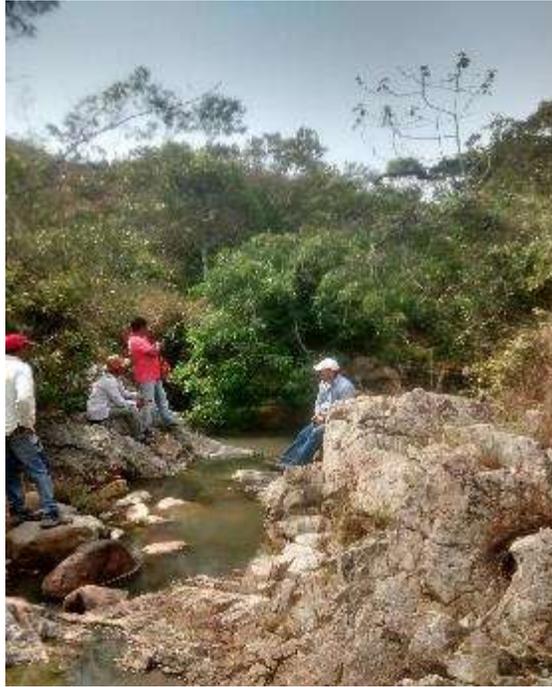
Ilustración 16. Válvulas



Las válvulas que permiten controlar el paso del agua hacia las albercas ubicadas en diferentes puntos de la comunidad se encuentran deterioradas y rotas lo que imposibilita tener un control del flujo de agua enviado hacia las comunidades cuando se cuenta con el líquido.

Actualmente como se mencionó anteriormente la represa esta totalmente seca por lo que las comunidades se están abasteciendo por medio de un carro tanque que le suministra el líquido necesario para su consumo, sin embargo, los animales que acostumbran a tenerse en estos resguardos (chivos, gallinas, burros, vacas etc) no tienen donde consumir agua por lo que muchos de estos han perecido debido a la fuerte sequía que atraviesa dicha comunidad.

Ilustración 17. Arroyito

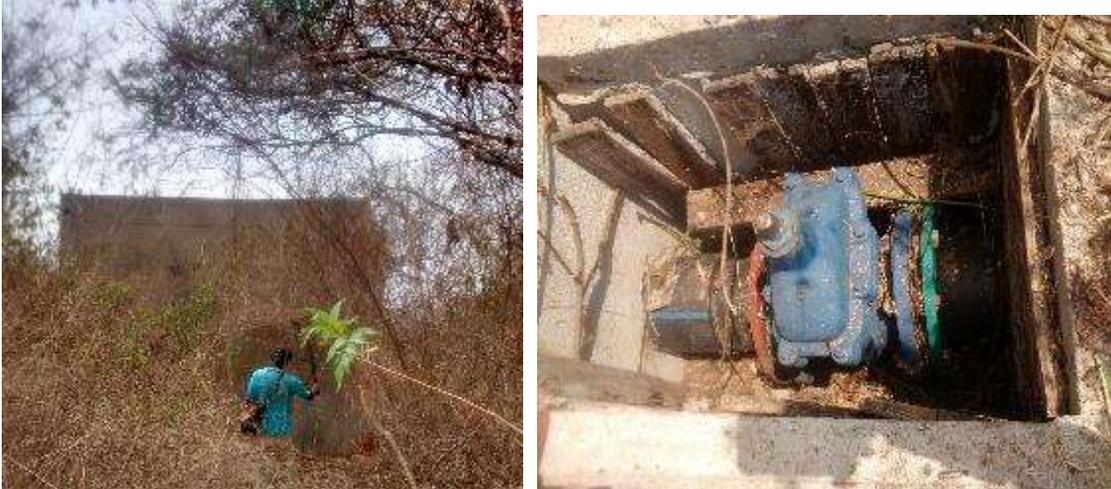


A dos kilómetros aproximadamente del lugar donde está ubicada la represa se encuentra un pequeño arroyito que linda con el municipio de Foseca, del cual la comunidad quiere abastecerse, se realizó la inspección del lugar determinando que el caudal que maneja esta fuente hidrica es pequeño por lo que de ser intervenido podria desaparecer debido a que el volumen necesario para abastecer a la comunidad del cerro exede la capacidad de autorecuperacion del cuerpo de agua.

Se recomienda tener como opción fuentes de aguas subterranea y aprovechamiento de energia eolica debido a la inseguridad del sector.

- **Almacenamiento (albercas)**

Ilustración 18. Albercas



En la comunidad del Cerro se encuentran ubicadas seis albercas en diferentes puntos para abastecer la población, es importante mencionar que algunas no cuentan con conexiones por lo que están fuera de servicio; las demás solo funcionan en épocas de invierno, actualmente dichas albercas son llenadas por carro tanques para que la comunidad cuente con el líquido.

2. RESGUARDO SAN FRANCISCO

- Captación

Ilustración 19. Sistema de Captación San Francisco



El resguardo de San Francisco, cuenta con un sistema de captación de aguas profundas (pozo), con capacidad para producir 50 mil litros diarios para abastecer a las familias del resguardo, el agua era enviada a la comunidad sin ningún tipo de tratamiento previo.

Ilustración 20 Inspección pozos.



- **Fuente de energía**

Ilustración 21. Paneles solares



El sistema lleva fuera de funcionamiento alrededor de 3 años debido a que anteriormente funcionaba con el aprovechamiento de energía solar a través de paneles solares, los cuales fueron hurtados dañando o dejando obsoleto y sin funcionamiento el sistema; actualmente las comunidades están siendo abastecidas a través de carro tanques que depositan el agua en las albercas que se encuentran ubicadas en diferentes puntos de la comunidad, cabe resaltar que no existe ninguna línea de distribución de las albercas hacia las viviendas.

Se encontraron trabajos adelantados para llevar líneas de energía eléctrica hasta los pozos, ya están ubicados los postes de luz faltando la red.

Ilustración 22. Válvulas.



Los pozos inician con tuberías independientes ya que se encuentran ubicados en lugares diferentes, pero en un punto se interceptan y continúa solo una línea de conducción hacia las albercas; las válvulas que se observan en la ilustración 21 controlan el paso del agua de cada uno de los pozos.

Ilustración 23. Alberca 1



A pocos metros de los pozos se localiza una alberca, a la cual se le está haciendo mantenimiento; actualmente no cuenta con conexión para su llenado, esta se abastece por medio de carro tanques.

Se están realizando actividades de mantenimiento general en tuberías, albercas, ventosas, en la red existente en general, según información suministrada en el mantenimiento está incluido realizarle conexión a la alberca para que pueda ser llenada por el agua del pozo una vez este vuelva a estar en funcionamiento.

- **Línea de conducción**

Ilustración 24. Ventosas





Siguiendo el recorrido de la línea de conducción se encontraron algunas cajillas con ventosas, algunas de estas venosas han sido intervenidas están rotas o fueron retiradas de su lugar.

- **Almacenamiento**

Ilustración 25. Alberca 2



Se encuentra actualmente en mantenimiento, cuenta conexión con la línea de conducción, según el personal encargado de las adecuaciones se va a encharpar internamente y a recubrir nuevamente en la parte exterior.

Seguidamente se encuentra una “T” en la línea para abastecer a la alberca 3 y a las albercas ubicadas en el colegio de la comunidad y detrás de este. Como se ilustra a continuación.

Ilustración 26. Alberca 3



Ilustración 27. Alberca 4



El Resguardo de San Francisco no cuenta con planta de tratamiento, ni ningún tipo de estructura, el agua es captada del pozo 1 y 2, llevada hasta las albercas ubicadas en diferentes sectores de la comunidad.

No se cuenta con línea de distribución hacia las viviendas, es decir, que la comunidad debe buscar el agua que requieran para su consumo y quehaceres del hogar en la alberca que le quede más cercana.

3. RESGUARDO PROVINCIAL Y TRUPIO GACHO

- **Captación**

Los Resguardos de provincial y Trupio Gacho comparten la fuente de captación, ya que ambos se abastecen de 3 pozos ubicados cerca del rio ranchería en el resguardo provincial.

Ilustración 28. Pozos (Provincial-Trupio Gacho)



Como se observa en la ilustración 28 los pozos se encuentran ubicados en un lugar abierto, no tiene ningun tipo de cercamiento o señalización, en el area se encuentra ubicado el cuarto de control desde donde se realiza la manipulación de las bombas para el llenado de las albercas.

Ilustración 29. Estructura-Pozos



- **Almacenamiento principal**

El agua que es succionada es almacenada inicialmente en unos taques semienterrados que se encuentran a pocos metros de los pozos; uno de los tanques está destinado para abastecer al Resguardo de Trupio Gacho, el cual tiene mayor capacidad de almacenamiento debido a que dicho Resguardo está integrado por 11 comunidades lo que representa mayor demanda del líquido; El otro tanque es utilizado para abastecer al Resguardo Provincial.

Ilustración 30. Tanque semienterrado (Provincial)



Ilustración 31. Tanque semienterrado (Trupio Gacho)



Ilustración 32. Tanques Semienterrados



Los tanques están en buenas condiciones, no se filtran, las tapas tienen seguridad, hay un personal encargado de su limpieza y mantenimiento.

Cada tanque semienterrado cuenta con una válvula que controla el paso del agua hacia los tanques de almacenamiento ubicados en los respectivos Resguardos.

Ilustración 33. Válvulas (Tanques semienterrados)



- **Cuarto de Control**

Ilustración 34. Cuarto de control



En el cuarto de control están ubicados los diferentes tableros eléctricos que permiten la manipulación de las bombas sumergibles que se encuentran en cada pozo, así como las bombas ubicadas en los tanques semienterrados para la impulsión del agua hacia los tanques ubicados en cada Resguardo.

Los tableros se encuentran en perfecto estado (aparentemente), son relativamente nuevos, ya que fueron instalados en el 2018, las redes se encuentran en buenas condiciones como se ilustra a continuación:

Ilustración 35. Tableros Eléctricos o de control



Ilustración 36. Conexiones



Ilustración 37. Red Eléctrica



- **Línea de Conducción**

Siguiendo la línea de conducción del agua, se encontraron válvulas y ventosas, algunas de las cuales fueron quitadas y otras intervenidas por la comunidad ya que las adecuaron para captar el agua, dañando la funcionalidad de este tipo de accesorio.

Ilustración 38. Válvulas y ventosas



▪ **Tanques de almacenamiento**

Existe un tanque de almacenamiento para la comunidad de Provincial, el cual distribuye el agua hacia las albercas ubicadas en diferentes sectores del Resguardo para abastecer a toda la comunidad; de igual forma, el Resguardo de Trupio Gacho cuenta con dos tanques ubicados en la parte alta de este con el fin de lograr abastecer a las comunidades que integran dicho resguardo.

Ilustración 39. Tanque de Almacenamiento (Provincial)



Cabe mencionar que, aunque el Resguardo de Trupio Gacho está integrado por 11 comunidades solo 5 cuentan con red de conducción hasta las albercas, las demás comunidades cuentan con albercas que son abastecidas a través de carro tanques.

Ilustración 40. Tanques de almacenamiento (Trupio Gacho)



Los tanques distribuyen el agua hacia tres sectores (Iparú, Cerrito y Trupio Gacho), donde cada línea distribuye el agua hacia las demás comunidades.

Ilustración 41. Distribución



Ilustración 42. Albercas



Algunas de las albercas, presentan humedad, fugas y otras se encuentran fuera de funcionamiento.