

**INFORME FINAL PASANTIA INGENIERIA SANITARIA EN EL MARCO DEL
PROGRAMA MANOS A LA PAZ - ESTADO JOVEN**

**DIAGNOSTICO DE COBERTURA DE ACUEDUCTO COMUNITARIO Y REVISION
DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA EN BUENOS AIRES; CAUCA;
COMO MEDIO PARA LA CONSTRUCCION DE PAZ, FORMULACION
PROYECTOS Y PROGRAMAS DE DESARROLLO CON ENFOQUE TERRITORIAL
EN EL AREA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO**

**ALCALDIA MUNICIPAL DE BUENOS AIRES, CAUCA
SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA**

JOSÉ LUÍS VELÁSQUEZ SILVA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INGENIERIA SANITARIA

BOGOTA, COLOMBIA

AGOSTO DEL 2018

**DIAGNOSTICO DE COBERTURA DE ACUEDUCTO COMUNITARIO Y REVISION
DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA EN BUENOS AIRES; CAUCA;
COMO MEDIO PARA LA CONSTRUCCION DE PAZ, FORMULACION
PROYECTOS Y PROGRAMAS DE DESARROLLO CON ENFOQUE TERRITORIAL
EN EL AREA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO**

José Luís Velásquez Silva

Código Estudiantil: 20132181033

**INFORME FINAL DE LA PASANTIA EN LA SECRETARIA DE PLANEACION E
INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE BUENOS AIRES, CAUCA PARA OPTAR
POR EL TITULO DE INGENIERO SANITARIO**

Lic. Jair Preciado Beltrán

Director Interno

Ing. Yenner Alveiro Hurtado Cortez

Director Externo

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
INGENIERIA SANITARIA

BOGOTA, COLOMBIA

AGOSTO DEL 2018

NOTA DE ACEPTACION



Firma del Jurado Interno Jair Preciado

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Firma del Jurado Externo Yenner Hurtado

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORA

A Dios en primer lugar, por permitirme vivir este importante acontecimiento de vida, personal y profesional. A mi padre por siempre brindar su más sincero, y gran apoyo, mediante arduo trabajo y compromiso incondicional, que hoy permite que se materialice un sueño, una meta y un logro trazado hace varios años. También a mi familia, soporte y pilar de fortaleza a lo largo de este camino, a mi mamá, mi hermana, mis abuelas, mis tías y mi madrina. Y a otros que se escapan en esta humilde y pequeña mención. Agradecer a los Programas que buscan la reconstrucción del tejido social de la sociedad colombiana, el aporte juvenil desde el campo profesional a los territorios golpeados por el conflicto armado, resaltando la función del trabajo en entidades públicas, como herramienta de construcción de paz, como es Manos a la Paz-Estado Joven que para esta ocasión es liderado por parte del Departamento Administrativo de la Función Pública, adscrito al Ministerio del Trabajo. También a la Agencia de Renovación del Territorio por permitirme aportar y contribuir en el proceso de formulación de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial en el Municipio de Buenos Aires, Cauca. PDET del Norte del Cauca y Alto del Patía.

Por último a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por la formación académica y personal que me brindó en 5 años, a todas las personas que el destino y la vida permitió que nuestros caminos se cruzasen en este espacio, profesores, amigos, y otros que estuvieron involucrados, y aportaron en todo este proceso de formación, como bogotano y como colombiano. Resaltando en lo orgulloso que me siento por haber cruzado por esta institución, en este proyecto curricular Ingeniería Sanitaria. Gracias a todos por su apoyo, y sabiduría.

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

RESUMEN

El trabajo de grado presentado como opción de grado para optar por el título de Ingeniero Sanitario fue desarrollado en el marco del Programa Manos a la Paz – Estado Joven en un territorio golpeado por el conflicto armado y por la violencia en Colombia que se encuentra en la sub región del Norte del Cauca, el municipio de Buenos Aires.

La modalidad de pasantía se desarrolló durante 5 meses de constante trabajo, en donde lo que se buscaba era contribuir como futuro profesional, para este caso, en la disciplina de ingeniería sanitaria en la construcción de paz y tejido social del territorio, además contando con la oportunidad, que mediante el trabajo como funcionario público desde la Alcaldía Municipal de Buenos Aires poder aportar activamente en la construcción de paz y a la renovación del personal humano que actualmente desempeña cargos en entidades públicas colombianas.

La contribución prestada y manifestada en este documento, se realizó específicamente en la Secretaría de Planeación e Infraestructura apoyando en el fortalecimiento del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, ayudando en la elaboración de proyectos para los sistemas de alcantarillado, tratamiento y control de las aguas residuales; al igual que realizando la coordinación, seguimiento y control de las obras de infraestructura sanitaria en el territorio. De igual forma se brindó asesoramiento a las Juntas Administradoras de Acueducto Comunitario para aumentar la calidad del servicio en cobertura y continuidad.

Finalmente, también se presenta la experiencia vivida mediante el apoyo en la elaboración y formulación de los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial, en el PDET del Norte del Cauca y Alto del Patía, que agrupa a 3 departamentos colombianos (Cauca, Nariño y Valle); en donde se contó con la supervisión de los asesores territoriales de la Agencia de Renovación del Territorio y que logró completar la fase veredal y formular el Pacto Comunitario de Transformación Regional de Buenos Aires, agrupando a las diferentes comunidades organizadas por Unidades Básicas de Planeación Territorial, las cuales obedecieron a sus organizaciones sociales y étnicas, como Consejos Comunitarios, Resguardos Indígenas y Agrupaciones Campesinas.

GLOSARIO

AAA: Agua, Acueducto y Aseo

ART: Agencia de Renovación del Territorio.

CRC: Corporación Autónoma Regional del Cauca.

EOT: Esquema de Ordenamiento Territorial.

Fafa: Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente.

FAMARENA: Facultad de Medioambiente y Recursos Naturales.

FARC: Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia.

IRCA: Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

JAC: Juntas de Acción Comunitaria.

JASP: Juntas Administradoras de Servicios Públicos.

MAPP – OEA: Misión de Apoyo y Verificación al Proceso de Paz de la Organización de Estados Americanos.

MGA: Metodología General Ajustada.

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PDA: Plan Departamental de Aguas del Cauca.

PCTR: Pacto Comunitario de Transformación Regional.

PDET: Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial.

PGIRS: Plan de Gestión Integral de residuos Sólidos.

PMA: Plan Maestro de Acueducto.

PMAL: Plan Maestro de Alcantarillado.

PMUEA: Plan de Manejo y Uso Eficiente del Agua.

PSMV: Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.

PTAP: Planta de Tratamiento de Agua Potable.

PTAR: Planta de Tratamiento de Agua Residual.

RAS: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

RUSP: Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos.

SGP: Sistema General de Participación.

SISPD: Súper Intendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

SPG-APSB: Subsistema de Participación y Gestión en el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

SUI: Sistema Único de Información.

TS: Tanque Séptico.

UBP: Unidades Básicas de Planeación.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Tabla de contenido

Capítulo 1. Introducción al programa.....	1
Capítulo 2. Objetivos de la pasantía.....	3
Titulo 1. Objetivo general.....	3
Titulo 2. Objetivos específicos.....	3
Capítulo 3. Resultados alcanzados	4
Titulo 1. Apoyo en la elaboración de los PDET con la Agencia de Renovación del Territorio.....	4
Subtitulo 1. Metodología usada en la formulación de los PDET.....	4
Subtitulo 2. Resultados alcanzados en la fase veredal de los PDET en Buenos Aires, Cauca.....	11
Subtitulo 3. Encuentros de pre asamblea en Cerro Teta y en El Ceral para la formulación de los PDET.....	11
Subtitulo 4. Encuentro grupo motor fase veredal para formulación de los PDET.....	13
Subtitulo 5. Pacto comunitario de transformación regional del territorio (PCTR).....	14
Titulo 2. Apoyo en elaboración de proyectos de alcantarillado y saneamiento básico.....	17
Subtitulo 1. Metodología para la elaboración de proyectos de alcantarillado y saneamiento básico.....	17
Subtitulo 2. Elaboración en proyectos de alcantarillado y control de aguas residuales.....	23
Subtitulo 3. Seguimiento del Plan de Desarrollo Municipal y del Plan Departamental de Aguas para el Cauca.....	24
Subtitulo 4. Apoyo en la elaboración de Plan Maestro de Alcantarillado (PMAL) en La Balsa y Timba.....	31
Titulo 3. Coordinación, seguimiento y control de la ejecución de obras en instalaciones sanitaria	33
Subtitulo 1. Metodología para el seguimiento a obras de instalaciones sanitarias.....	33
Subtitulo 2. Resultados alcanzados en el seguimiento de obras a nivel de instalaciones sanitaria	35
Subtitulo 3. Informes de la (PTAR) del corregimiento de La Balsa.....	38
Subtitulo 4. Actividades adicionales en la revisión del sistema de acueducto y alcantarillado.....	38
Titulo 4. Asesoramiento a las juntas administradoras de acueducto municipal.....	40
Subtitulo 1. Metodología para la asesoría a las juntas administradoras de acueducto municipal.....	40
Subtitulo 2. Diagnóstico de sistemas de acueducto comunitario en Buenos Aires.....	42
Subtitulo 3. Revisión del servicio de agua para consumo humano de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal y al Plan Departamental de Aguas del Cauca	46
Subtitulo 4. Encuesta realizada a los representantes de las Juntas Administradoras del Servicio de Agua Potable (JASP) y de las Juntas de Acción Comunitaria (JAC).....	51
Subtitulo 5. Socialización del diagnóstico de acueductos comunitarios.....	55
Subtitulo 6. Información del servicio de agua para consumo humano del municipio de Buenos Aires.....	57
Subtitulo 7. Información cartográfica del servicio de agua para consumo humano del municipio de Buenos Aires.....	64
Capítulo 4. Análisis de resultados, productos, alcances, e impactos de la pasantía.....	66

Titulo 1. Apoyo en la elaboración de los (PDET) con la Agencia de Renovación del Territorio.....	66
Subtitulo 1. Encuentros de pre asamblea en Cerro Teta y en El Ceral para la formulación de los PDET.....	66
Subtitulo 2. Pacto comunitario.....	69
Titulo 2. Apoyo en elaboración de proyectos de alcantarillado y saneamiento básico.....	75
Subtitulo 1. Revisión circunstancial de la desertificación del municipio de Buenos Aires en el sector de agua potable y saneamiento básico por parte de la (SISPD).....	75
Subtitulo 2. Revisión de los diagnósticos de alcantarillado del Plan de Desarrollo Municipal y del Plan Departamental de Aguas.....	78
Subtitulo 3. Apoyo en la elaboración de Plan Maestro de Alcantarillado (PMAL) en La Balsa y Timba.....	83
Titulo 3. Coordinación, seguimiento y control de la ejecución de obras en instalaciones sanitarias.....	85
Titulo 4. Asesoramiento a las juntas administradoras de acueducto municipal.....	93
Subtitulo 1. Revisión del servicio de agua para consumo humano de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal y al Plan Departamental de Aguas del Cauca.....	93
Subtitulo 2. Diagnóstico de sistemas de acueducto comunitario en Buenos Aires.....	99
Capítulo 5. Evaluación y cumplimiento de los objetivos de la pasantía.....	115
Titulo 1. Apoyar el diagnóstico, elaboración y ejecución de los programas de desarrollo con enfoque territorial, con la asesoría de la Agencia de Renovación del Territorio, con sus asesores territoriales en temas sociales y en proyectos.....	115
Titulo 2. Ayudar a elaborar proyectos para los Sistemas de alcantarillado, tratamiento y control de las aguas residuales.....	117
Titulo 3. Realizar la coordinación, seguimiento y control de la ejecución de la obra a nivel de instalaciones sanitarias.....	120
Titulo 4. Asesoramiento a las juntas administradoras de acueducto municipal.....	121
Titulo 5. Apoyar la Secretaria de Planeación de Buenos Aires, Cauca, de acuerdo al plan de desarrollo municipal, aportando los conocimientos en el área de acción de Ingeniería Sanitaria que contribuyan a la construcción de la paz y el desarrollo territorial.....	124
Capítulo 6. Recomendaciones pertinentes de acuerdo a la experiencia en el territorio.....	127
Capítulo 7. Conclusiones del trabajo de pasantía en Buenos Aires en el Cauca.....	137
Bibliografía.....	140

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Lista de Tablas

CAPITULO III. Tabla 1. Cobertura de alcantarillado. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016-2019).....	24
CAPITULO III. Tabla 2. Componentes del sistema de alcantarillado. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016-2019).....	25
CAPITULO III. Tabla 3. Componentes del servicio de agua para consumo en el municipio de Buenos Aires. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016 – 2019).....	47
CAPITULO III. Tabla 4. Corregimientos beneficiados en Buenos Aires con los sistemas de acueducto comunitario consultados.....	57
CAPITULO III. Tabla 5 Cobertura urbana y rural del servicio de agua de los sistemas de acueducto comunitario consultados.....	58
CAPITULO III. Tabla 6. Características hidráulicas de los sistemas de acueducto comunitario consultados.....	59
CAPITULO III. Tabla 7. Características del recurso hídrico en el Municipio de Buenos Aires de acuerdo a la información brindada por los acueductos comunitarios consultados.....	60
CAPITULO III. Tabla 8. Características de los sistemas de potabilización de los sistemas de acueducto comunitario en Buenos Aires.....	61
CAPITULO III. Tabla 9. Características de la administración de los sistemas de acueducto comunitario consultados en el diagnóstico.....	62
CAPITULO III. Tabla 10. Características de la administración de los sistemas de acueducto comunitario consultados en el diagnóstico.....	63
CAPITULO IV. Tabla 11. Cobertura Urbana y Rural de los sistemas de acueducto comunitario consultados.....	100
CAPITULO IV. Tabla 12. Calidad de las fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano consultadas de acuerdo a la comunidad.....	102
CAPITULO IV. Tabla 13. Administradores de los sistemas de acueducto comunitario consultados.....	105
CAPITULO IV. Tabla 14. Cronología de los sistemas de acueducto comunitario consultados en Buenos Aires.....	106
CAPITULO IV. Tabla 15. Estados de los diferentes sistemas de acueducto comunitario consultados.....	107

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

Lista de imágenes e ilustraciones

CAPITULO III. Imagen 1. Encuentro Pre –asamblea (UBP – Cerro Teta).....	11
CAPITULO III. Imagen 2. Encuentro de Pre-asamblea (UBP - El Ceral).....	12
CAPITULO III. Imagen 3. Encuentro Pre-asamblea (UBP - El Ceral).....	12
CAPITULO III. Imagen 4. Encuentro Grupo Motor (Santander de Quilichao).....	13
CAPITULO III. Imagen 5. Encuentro Grupo Motor (Santander de Quilichao).....	13
CAPITULO III. Imagen 6. Encuentro Grupo Motor (Santander de Quilichao).....	14
CAPITULO III. Ilustración 1. Programa de cobertura en la prestación de servicios públicos. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016 -2019).....	19
CAPITULO III. Ilustración 2. Programa Gestión Ambiental en la prestación de Servicios APSB. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016 - 2019).....	20
CAPITULO III. Ilustración 3. Programa de aseguramiento de la prestación de servicios públicos. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016 - 2019).....	20
CAPITULO III. Ilustración 4. Programa de aseguramiento de la prestación de servicios públicos. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016 - 2019).....	21
CAPITULO III. Ilustración 5. Programa de aseguramiento de la prestación de servicios públicos. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016 - 2019).....	21
CAPITULO III. Imagen 7. Proyectos del Programa Departamental de Aguas del Departamento del Cauca para Buenos Aires.....	22
CAPITULO III. Imagen 8. Cobertura de servicio alcantarillado urbano y rural en Buenos Aires, Cauca. Fuente (PDA - 2010).....	26
CAPITULO III. Imagen 9. Mapa de coberturas de alcantarillado municipal en el Departamento del Cauca. Fuente (PDA - 2010).....	27
CAPITULO III. Imagen 10. Capacidad de regulación hídrica en el Departamento del Cauca. Fuente (PDA - 2010).....	28
CAPITULO III. Imagen 11. Índice de vulnerabilidad hídrica del Departamento del Cauca. Fuente (PDA-2010).....	30
CAPITULO III. Imagen 12. Válvula de ventosa en funcionamiento en el seguimiento a sistema de acueducto de Palo Blanco y 9 veredas más.....	37
CAPITULO III. Imagen 13. Tanque de almacenamiento en el seguimiento a sistema de acueducto de Palo Blanco y 9 veredas más.....	38
CAPITULO III. Ilustración 6. Programa de cobertura para la prestación de servicios públicos. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016 - 2019).....	48
CAPITULO III. Ilustración 7. Programa de calidad del agua para el consumo. Fuente Plan de Desarrollo Municipal (2016 - 2019).....	49
CAPITULO III. Imagen 14. Cobertura en acueducto en el municipio de Buenos Aires, Cauca. Fuente (PDA - 2010).....	49
CAPITULO III. Imagen 15. Cobertura promedio en acueducto para los municipios del Departamento del Cauca. Fuente (PDA - 2010).....	50
CAPITULO III. Imagen 16. Cobertura de acueducto en el Departamento del Cauca. Fuente (PDA - 2010).....	50
CAPITULO III. Imagen 17. Encuentro para socialización de el diagnostico de acueductos comunitarios en Buenos Aires.....	55
CAPITULO III. Imagen 18. Encuentro para socialización de el diagnostico de acueductos comunitarios en Buenos Aires.....	56

Tabla de Anexos

- ANEXO I. Resolución No. SSPD - 20174010154145 del 11 de septiembre de 2017.
- ANEXO II. Requerimiento de proyecto ante la oficina de municipios desertificados del Departamento del Cauca mediante la Metodología General Ajustada (**MGA**).
- ANEXO III. Informe de la Planta de Tratamiento de aguas Residuales (**PTAR**) de La Balsa.
- ANEXO IV. Planos de construcción para el traslado de tanque de almacenamiento.
- ANEXO V. Requerimiento de traslado de tanque de almacenamiento emitido por el constructor de la obra.
- ANEXO VI. Informe mensual de práctica #1.
- ANEXO VII. Informe mensual de práctica #2.
- ANEXO VIII. Acta de pre asamblea de la (**UBP**) de Cerro Teta.
- ANEXO IX. Acta de pre asamblea de la (**UBP**) de El Ceral.
- ANEXO X. Plano de construcción de la (**PTAP**) del acueducto de Palo Blanco y 9 veredas más.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**