



DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

INGENIERÍA CIVIL

PROYECTO: DISEÑO HIDRÁULICO DE LA CAPTACIÓN Y ADUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA UMBRÍA PARA CONSUMO HUMANO EN LA PARROQUIA DE ALOASÍ – CANTÓN “MEJÍA”

Entidad Solicitante : Junta de Aguas de los Barrios Occidentales de la Parroquia de Aloasí

Entidad proponente : Universidad Politécnica Salesiana - Carrera Ingeniería Civil

Quito, Diciembre, 2020





1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1. Título del proyecto

DISEÑO HIDRÁULICO DE LA CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA UMBRÍA PARA CONSUMO HUMANO EN LA PARROQUIA DE ALOASÍ – CANTON “MEJÍA”

1.2. Área del Conocimiento:

Ciencia y Tecnología

1.3. Tiempo de Duración

1.3.1. Fecha de inicio: 3 de diciembre de 2020

1.3.2. Fecha de finalización: 1 de julio de 2021

1.3.3. Duración total: 7 meses

1.4. Instituciones participantes

Institución	Contacto
Junta Administradora de Agua Potable Y Saneamiento Regional de la Parroquia Aloasí	Ing. Luis Rubén Calderón Altamirano Presidente- Junta de Los Barrios Occidentales de la Parroquia de Aloasi
Universidad Politécnica Salesiana	Carrera de Ingeniería Civil: Docente tutor responsable: Ing. Edwin Arias MSc. earias@ups.edu.ec Docente coordinador de Vinculación con la Sociedad Ingeniería Civil: MSc. Arq. Doris Andrade dandrades@ups.edu.ec



1.5. Justificación

Con este proyecto se realizará el diseño de la CAPTACIÓN ubicada en el punto de coordenadas (Norte: 9938949.853; Este: 762951.710; 17S) y de la CONDUCCIÓN que llega a la planta de tratamiento Umbría, a nivel de prefactibilidad a través de un estudio de campo y basado en normas técnicas, que faciliten la ejecución del diseño de las obras planteadas, y de esta manera optimizar el almacenamiento y distribución de agua de consumo humano para la población que pertenece a la Junta de Aguas de los Barrios Occidentales de la Parroquia de Aloasí, ya que la actual captación y conducción se encuentra sin funcionamiento, el objetivo principal de este proyecto consiste en realizar el diseño hidráulico de la Captación y conducción que llegan a la planta de tratamiento Umbría, para el correcto almacenamiento y distribución del agua.

De forma general la realización de este proyecto es respaldado con la firma de 2 convenios de cooperación Interinstitucional que se encuentran vigentes y fueron firmados individualmente entre la Junta Administradora de Agua Potable Y Saneamiento Regional de la Parroquia Aloasí y la Universidad Politécnica Salesiana a través del Padre Juan Cárdenas PHD en calidad de Rector.

1.6. Financiamiento

Financiamiento	Monto total	Observaciones
UPS	1220.00	1020,0 son valores no desembolsables, 200 dólares corresponden a insumos, logística y transporte.
Estudiantes UPS	400	El valor es solventado por el estudiante
Junta administradora de agua y saneamiento Doña Ana de Guayllabamba	1300	Este costo será asumido por Junta administradora de agua y será utilizado para materiales, insumos y logística

1.7. Localización

El proyecto se realizará para la Junta de Aguas de los Barrios Occidentales de la Parroquia de Aloasí, ubicado en la provincia de Pichincha, en el cantón Mejía, parroquia de Aloasí, el cual está localizado en las siguientes coordenadas:

Norte: 9938949.853; Este: 762951.710 y Altitud: 3615 msnm (UTM -WGS 84 SIRGAS)

1.8. Limites

Norte: Localidad Sachapotrero

Sur: Localidad Novillero Alto

Oeste: Páramo Murucushma

A continuación, se muestra la ubicación geográfica.

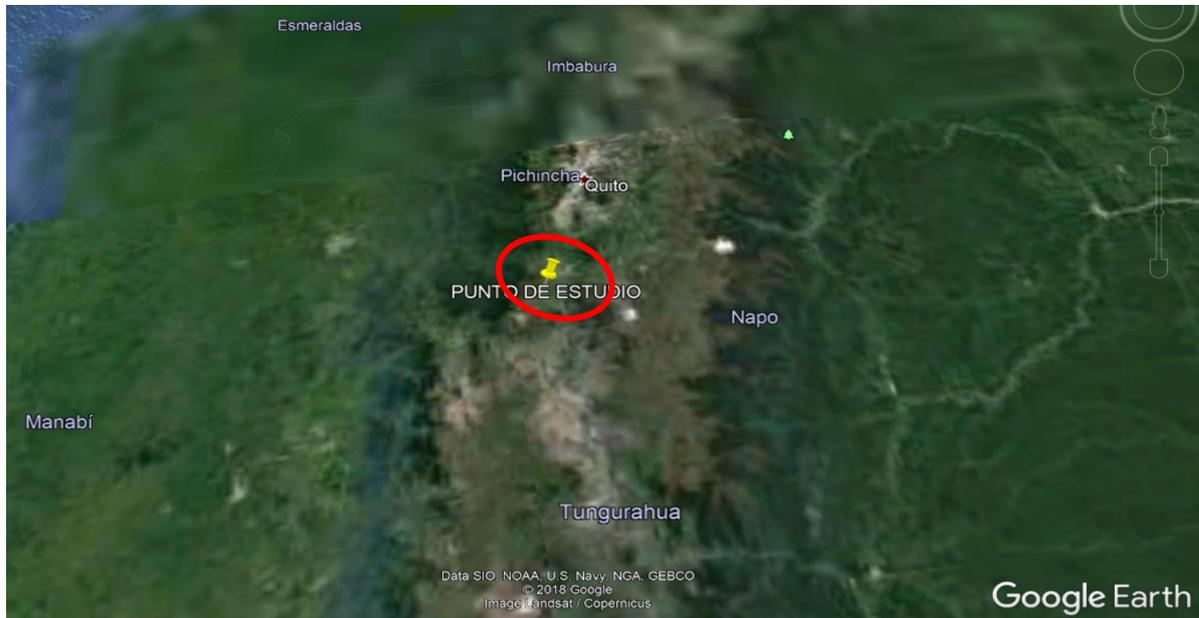


Figura 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Fuente: Google Earth 2019; Elaborado por: Autor



Figura 2. UBICACIÓN LA CAPTACIÓN

Fuente: ArcMap 10.5; Elaborado por: Autor

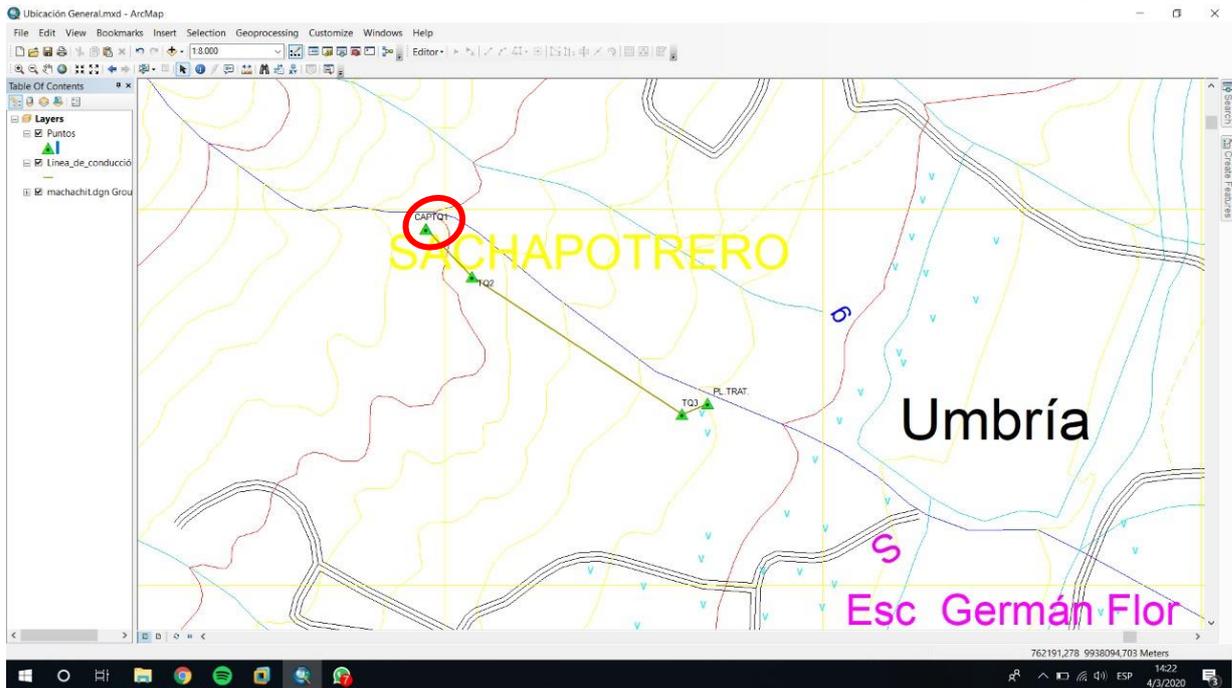


Figura 3. UBICACIÓN DE LA CONDUCCIÓN

Fuente: ArcMap 10.5; Elaborado por: Autor

1.9. Línea base

La Universidad Politécnica Salesiana a través de la Dirección de Vinculación con la Sociedad, impulsando convenios de cooperación interinstitucional con la Junta de Aguas de Los Barrios Occidentales de la Parroquia de Aloasi, a partir del presente año 2020, que permitirán el desarrollo de proyectos de vinculación, proyectos de tesis y de investigación junto a la participación de docentes y estudiantes pertenecientes a las diferentes Carreras que oferta la Universidad. Como parte de este convenio se plantea la realización de un proyecto de titulación con la carrera de Ingeniería Civil.

Con el planteamiento de este proyecto, se pretende mejorar el almacenamiento y distribución de agua las 24 horas los 7 días a la semana, en base a criterios técnicos con sus respectivas normativas, lo que mejorará la calidad de vida de las personas favorecidas con el proyecto, con igualdad de accesibilidad del recurso hídrico para todos.





1.10. Situación problematizante (problema, oportunidad, y/o necesidad)

El sistema de captación Umbría se encuentra ubicado en el punto de coordenadas (Norte: 9938949.853; Este: 762951.710; 17S), desde este lugar inicia la conducción con una longitud de 0.92 Km. hasta llegar a la planta de tratamiento Umbría donde finaliza esta primera fase de la conducción, desde esta luego del proceso de tratamiento se distribuye el agua hacia los distintos barrios de la Parroquia Aloasí que pertenece al cantón Mejía.

El problema principal que presenta la captación actual en su infraestructura, es el que no cumple con las condiciones técnicas de diseño, lo que no permite el aprovechamiento del agua que llega a la captación, ocasionando desperdicio de agua en los meses de invierno (meses de Noviembre a Mayo), cuando la intensidad de las lluvias es mayor; el desabastecimiento de agua por el no funcionamiento de esta captación en los meses de verano (meses de Junio a Septiembre) y la acumulación de sedimentos al llegar a la planta de tratamiento.

La Junta de Aguas de los Barrios Occidentales de la parroquia de Aloasí es un organismo autónomo que realiza los proyectos en base a la autogestión, ya que no cuenta con recursos financieros que permitan la rehabilitación de la Aducción del sistema hasta la planta de tratamiento, es por esto que en el mes de Octubre de 2020 realiza un convenio con la Universidad Politécnica Salesiana, con la finalidad de realizar proyectos que permitan mejorar el funcionamiento del sistema mencionado.

Para esto, todas las actividades se desarrollarán de manera coordinada entre la Universidad Politécnica Salesiana y la Junta de Aguas de los Barrios Occidentales de la parroquia de Aloasí.

1.11. Matriz de beneficiarios

Beneficiarios	Descripción	Número
Indirectos	Los beneficiarios indirectos son las personas dedicadas a las actividades de comercio y servicio.	648 habitantes
Directos	Los beneficiarios directos son los usuarios de la Junta Administradora de Agua Potable Y Saneamiento Regional de los Barrios Occidentales de la Parroquia Aloasí	1012 habitantes





Actores	Descripción	Número
Docentes	Carrera Civil	2
Estudiantes	Carrera civil	1
	Total	3

2. OBJETIVOS

2.1. General

Diseñar los componentes hidráulicos de la Aducción del sistema Umbría para el óptimo almacenamiento y distribución del agua en la Planta de tratamiento Umbría.

2.2. Específicos

- Investigar parámetros iniciales de diseño (Calidad de agua, contenido de sedimentos, longitudes y estado de las estructuras).
- Realizar el levantamiento topográfico del sitio de captación y del sistema de conducción, incluyendo puntos georreferenciados.
- Diseñar las estructuras de captación, conducción y desarenador a partir del sistema ya existente.
- Efectuar un análisis técnico económico del diseño del Sistema de Aducción (captación, conducción, desarenador).

3. TIPO DE INTERVENCIÓN

3.1. Descripción de las actividades y/o Líneas de acción

- Levantamiento topográfico mediante la operación de equipos topográficos para obtención de curvas de nivel y ubicaciones georeferenciadas en coordenadas UTM, WGS-84 en toda la franja de conducción y tubería de presión desde la captación hasta la planta de tratamiento.
- Diseño de las estructuras hidráulicas de captación, conducción, tanque de presión y tubería de presión de la alternativa existente.
- Dibujo de obras diseñadas mediante AutoCAD Civil3D, y generación de planos de detalle de todos los componentes.
- Análisis económico financiero en las cuales contemplará el tiempo de vida útil, costos de mantenimiento y operación.





- Levantamiento topográfico de la franja de estudio desde la zona de captación hasta la Planta de Tratamiento Umbría.
- Diseño de las estructuras de captación, conducción y tubería de presión incluyendo los planos hidráulicos de detalle.
- Cantidad de volúmenes de obra y presupuesto referencial
- Recolección de información cartográfica y restitución a partir de información IGM del área designada para el proyecto.

4. TIPO DE INVESTIGACIÓN**4.1. Línea de intervención**

- Línea de Gestión de desarrollo

4.2. Programa de vinculación

- Atención especializada

4.3. Resolución de Carrera

RESOLUCIÓN No. 0496 – 025 – 2020 -10 -15

4.4. COMPOSICIÓN DEL EQUIPO UNIVERSITARIO

NOMBRE	CI	CARRERA	RESPONSABILIDADES EN EL PROYECTO
Ing. Edwin Arias	1710165869	Ingeniería Civil	Docente responsable
Doris Andrade	1720110657	Ingeniería Civil	Coordinadora
Luis Yáñez	1714682828	Ingeniería civil	Estudiante Tesista



5. MEDICIÓN DE RESULTADOS, EFECTOS E IMPACTOS

5.1. Matriz de indicadores y metas

Objetivo específico	Indicador	Meta	Medios de verificación
Implantar puntos de georeferenciación en coordenadas UTM, WGS-84 a través de mojones.	1 Ubicar los puntos de georeferenciación a los largo de toda la línea de conducción con ayuda de un GPS diferencial.	Al finalizar el proyecto se obtendrán los BM's necesario para el levantamiento topográfico de la captación y conducción.	Fotografías Informe Mojones
Realizar el levantamiento topográfico en toda la faja y distancia correspondiente a la captación y conducción, definiendo las posiciones en X, Y, Z.	2 Levantar la faja topográfica de la captación y la conducción de 0.92 km hasta la planta de tratamiento Umbría, con la ayuda de la estación total.	Al finalizar el proyecto se obtendrán las curvas de nivel de la zona levantada.	Fotografías Informe Planos Topográficos
Diseño de las estructuras hidráulicas de captación, conducción, tanque de presión y tubería de presión de la alternativa existente.	3 Dimensionamiento de los componentes hidráulicos necesarios de la captación y conducción. Realizar la implantación del proyecto mediante el uso de AutoCAD Civil 3D.	Realizar los planos de detalle y hojas de cálculo de los componentes hidráulicos. Realizar los planos hidráulicos de detalle.	Hojas de calculo Planos
Efectuar un análisis técnico económico del diseño de la captación y conducción, para el óptimo almacenamiento y distribución del agua.	4 Presupuesto especificado con las cantidades de obra a realizarse en el proyecto.	Costos del proyecto.	Informe final

5.2. Criterios de Seguimiento y Evaluación

El equipo que será encargado de realizar el seguimiento o monitoreo y evaluación del proyecto es la UPS-Carrera de Ingeniería Civil.

- Informes de Seguimiento: Se entregará un informe de seguimiento transcurrido los 4 meses desde el inicio del proyecto
- Informes Final: Se entregará 1 informe final en Julio de 2020
- Informes Expost: Este informe se realizará después de 4 meses, contados a partir de la entrega y validación del informe final.



Jaby

Cronograma

ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Análisis de información básica	■	■																										
Cartografía para puntos de control IGM			■	■																								
Implantación de puntos de georeferenciación					■																							
Procesamiento de la información topográfica						■	■																					
Recopilación de información INAMHI								■	■																			
Recopilación de información de caudales										■	■																	
Elaboración del diseño de la captación y conducción óptimos												■	■	■	■	■												
Elaboración de planos y memoria técnica																	■	■	■	■	■							
Revisión del proyecto (Tutor)																					■	■						
Corrección y Aprobación del proyecto																							■	■				
Trámites para proceso de Titulación y Defensa del proyecto finalizado																									■	■		

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

Campus Sur, Av. Rumichaca s/n y Morán Valverde. Teléfonos: 3962 800 / 3962 900 ext. 2318.
Teléfono directo: 3962 893. Correo electrónico: msoria@ups.edu.ec



5.4. Criterios de sostenibilidad

El proyecto es de interés de la directiva de la Junta Administradora de Agua Potable Y Saneamiento Regional de la Parroquia Aloasí y los usuarios de la misma.

6. RECURSOS ECONÓMICOS (PRESUPUESTO)

DISEÑO HIDRAULICO DE LA CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN PARA CONSUMO HUMANO EN LA PARROQUIA DE ALOASÍ – CANTON “MEJÍA”							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Cantidad	PRECIO HORA/UNITARIO	VALOR TOTAL	FINANCIAMIENTO UPS	FINANCIAMIENTO ESTUDIANTES	FINANCIAMIENTO USUARIOS
TALENTO HUMANO					1020.0		0.00
Arq. Msc. Doris Andrade*	Horas	20	12,75	255.0	255		
Ing. Msc. Edwin Arias*	Horas	64	12,75	765	765		
ESTUDIO DE TOPOGRAFICO						400.0	600.0
Puntos para georreferenciación (incluye mojón)	pto	3	180.00	540.00		200	340.00
Levantamiento Topográfico (faja de conducción)	ha	0.92	500.00	460.00		200	260.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS					200		510.00
Transporte	unidad	20	15.00	400.00	100		300.00
Alimentación (desayunos, almuerzos y lunches)	unidad	60	3.50	310.00	100		210.00
GASTOS VARIOS					0.00		190.00
Impresiones formatos A1	unidad	30	3.00	90.00			90.00
Impresiones formatos A4	unidad	1000	0.05	50.00			50.00
Insumos de oficina	global	1	50.00	50.00			50.00
SUBTOTAL GASTOS USD					1220	400	1300.00
TOTAL GASTOS USD							2920.00

- Los Items con * son valores no desembolsables, ya que corresponden a la carga horaria de cada docente o a software con el que cuenta la Universidad.



Ing. Edwin Arias Altamirano MSc.
Docente Responsable Técnico




Arq. Doris Andrade MSc.
Docente Coordinadora Vinculación

