

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 05 Jul 18

RESOLUCIÓN No. **--2528**

14 AGO 2025

**POR LA CUAL SE OTORGA UN PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE Y SE DICTAN
OTRAS DISPOSICIONES
(POC-00024-25)**

La Directora Territorial Norte de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena –CAM, en uso de sus atribuciones legales y estatutarias, en especial las conferidas en la ley 99 de 1993, Decreto Ley 2811 de 1974, la Resolución No. 4041 de diciembre 21 del 2017 modificada por la Resolución No. 104 de enero 21 del 2019, la Resolución No. 466 de febrero 28 del 2020, la Resolución No. 2747 de octubre 5 del 2022 y la Resolución No. 864 del 16 de abril de 2024, expedidas por la Dirección General de la CAM; de conformidad con el procedimiento establecido en el Decreto 1076 de 2015, y teniendo en cuenta lo siguiente,

ANTECEDENTES

Mediante escrito con radicado CAM No. 2024-E 33189 de fecha 12 de noviembre de 2024, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, representada legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán identificado con cédula de ciudadanía No. 19.451.246, solicito a la Dirección Territorial Norte de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, liquidación por servicios de evaluación para el trámite del permiso de ocupación de cauce sobre la fuente hídrica Sin Toponimia para cruce de obra lineal del Plan de Desarrollo Dina Integrado – ID – D4.

De acuerdo a lo anterior, la Dirección Territorial Norte mediante radicado CAM No. 2024-S 34629 de fecha 21 de noviembre de 2024, dio respuesta a la solicitud de liquidación por servicio de evaluación según la solicitud radicada en la Corporación bajo el No. 2024-E 33189 de fecha 12 de noviembre de 2024. Adicionalmente se requirió hacer allegar la siguiente información y documentación dentro del trámite, los cuales se relacionan a continuación:

- Registro histórico de estaciones hidrometeorológicas (.csv.txt*. xls o *.xlsx)
- Área de drenaje al punto de cierre objeto de estudio, debidamente georreferenciada (plano de la cuenca), (.shp.kml* o *.dwg)
- Hojas electrónicas de cálculo (*.xls o *.xlsx)
- Bases de datos (.csv.txt* o *.xls)
- Modelos hidrológico e hidráulico
- Levantamiento topobatemétrico (*.dwg) con la superficie sin explotar (Civil 3D)
- Planos y escalas conforme al Artículo 2.2.3.2.19.8 del decreto 1076 de 2015
- Entre otros soportes digitales editables que permita la evaluación integral.
- Así mismo, la documentación que se presente, debe contener el cumplimiento de la guía técnica de acotamiento de rondas hídricas, con respecto a que la velocidad no debe superar el 10% y la lámina de agua no debe superar 30 cm, con respecto al

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

cauce natural (o condiciones actuales, en caso de haber una estructura preexistente).

Mediante radicado CAM No. 2025-E 1772 de fecha 27 de enero de 2025, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, solicito ante este Despacho permiso de ocupación de cauce permanente sobre el punto de ocupación de cauce D4 en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado.

Como soporte a su petición, el solicitante suministró la siguiente información:

- Formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauce, playas y lechos.
- Radicado VITAL.
- Certificado de tradición.
- Soporte de pago liquidación por servicio de evaluación.
- Cédula de ciudadanía
- Poder
- Certificado de existencia y representación legal
- Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-S 3983 de fecha 19 de febrero de 2025, esta Territorial requirió a la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, allegar la siguiente información dentro del trámite de solicitud de permiso de ocupación de cauce.

1. Fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal
2. Presentar el formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauces, ajustando el punto 4, sobre calidad en que actúa, indicando si es propietario, arrendatario, poseedor u otro, sobre el predio objeto de ocupación.
3. Presentar el certificado de uso de suelo expedido por la oficina de Planeación municipal correspondiente con vigencia del año en curso.
4. Planos indicando:
 - Ubicación de la obra sobre la cuenca hidrográfica y la fuente hídrica a intervenir.
 - Topobatemetría a detalle del tramo y llanura de inundación del cauce a intervenir.
 - Detalle hidráulico con dimensiones de la obra y su implantación con vista en planta, transversal y longitudinal.
 - Detalle hidráulico del cauce y socavación (láminas de agua y profundidades de socavación en el sitio de la obra)
 - Detalle estructural de la obra

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-E 7106 de fecha 19 de marzo de 2025, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, allego respuesta al requerimiento con radicado CAM 2025-S 3983 de fecha 19 de febrero de 2025, dentro del expediente POC-00024-25.

Como corolario de lo anterior, la Dirección Territorial Norte de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, analizando y evaluando la información presentada por

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, dio inicio mediante Auto No. 0071 de fecha 09 de abril de 2025, al trámite de la solicitud del permiso de ocupación de cauce, sobre la fuente hídrica denominada Sin Toponimia, en el punto con coordenadas X:4743407,08 Y:1899935,42 para la instalación de línea de flujo – tubería enterrada, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado "El Tenay Vrda" "El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe departamento del Huila.

Mediante memorando con radicado CAM No. 773 de fecha 10 de abril de 2025, esta Territorial solicito a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental apoyo para la evaluación de los permisos de ocupación de cauce solicitados por ECOPETROL S.A., en los componentes hidrológico, hidráulico y de riesgos dentro del expediente POC-00024-25.

Que el auto de inicio del trámite dentro del expediente POC-00024-25, fue notificado de manera electrónica a través del oficio con radicado CAM No. 2025-S 10470 de fecha 21 de abril de 2025, a la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, siendo recibida la notificación el día 21 de abril de 2025.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-E 11881 de fecha 8 de mayo de 2025, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, allego a esta Territorial el pago por seguimiento al trámite del permiso de ocupación de cauce dentro del expediente POC-00024-25.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-S 12943 de fecha 13 de mayo de 2025, esta Territorial remite al Municipio de Aipe – Huila, aviso al trámite de permiso de ocupación de cauce dentro del expediente POC-00024-25, con el fin de que se publique en un lugar público y visible por el termino de diez (10) días hábiles.

Mediante memorando con radicado CAM No. 510 de fecha 15 de mayo de 2025, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental emitió concepto técnico en el cual señalo:

"(...)

CONCEPTO:

Se considera que los componentes hidrológicos, hidráulico y de socavación No Cumplen con los requerimientos técnicos de la GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HÍDRICAS EN COLOMBIA (MADS, 2018), para las modificaciones considerables en la morfología de los sistemas loticos, en el periodo de retorno de 100 años, que generaría la implementación de las obras hidráulicas indicadas en las fuentes hídricas naturales a intervenir.

"(...)"

Con certificado de publicación web expedido el 16 de mayo de 2025, el Outsourcing del área TIC de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, certifica que se realizó la respectiva publicación web del auto inicio de trámite No. 0071 de 2025 para el permiso de ocupación de cauce, entre los días 30 de abril al 15 de mayo de 2025, dentro del expediente POC-00024-25.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-S 13463 de fecha 19 de mayo de 2025, esta Territorial emite requerimiento dentro del trámite del permiso de ocupación de cauce del expediente POC-00024-25, a la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1.

Que según constancia de publicación de fecha 28 de mayo de 2025, emitida por el secretario de la Dirección Territorial Norte entre los días 14 y 27 de mayo de 2025, se realizó la fijación y desfijación en cartelera de la Corporación del aviso, quedando debidamente publicado. Fueron inhábiles los días 17, 18, 24 y 25 de mayo de 2025.

Mediante radicado CAM No. 2025-E 13832 de fecha 29 de mayo de 2025, el municipio de Aipe – Huila, remite a esta Corporación constancia secretarial, siendo publicado el aviso en la cartelera del edificio municipal de la Alcaldía de Aipe – Huila, publicado el día 13 de mayo y desfijando el día 28 de mayo de 2025.

Mediante oficio con radicado CAM No. 2025-E 14430 de fecha 5 de junio de 2025, la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, allego respuesta al requerimiento del radicado CAM No. 2025-S 13463 de fecha 19 de mayo de 2025, dentro del expediente POC-00024-25.

En virtud de lo anterior, con memorando interno No. 1290 de fecha 11 de junio de 2025, esta Territorial solicito a la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental apoyo para la evaluación de los permisos de ocupación de cauce solicitados por la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, en los componentes hidrológico, hidráulico y de riesgos.

Mediante memorando con radicado 1290 de fecha 16 de julio de 2025, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental, remite concepto técnico al apoyo brindado en la revisión y evaluación de la documentación allegada por la sociedad ECOPETROL S.A. identificada con Nit. 899.999.068-1, en el cual señala:

"(...)

CONCEPTO:

Se considera que los componentes hidrológico y, hidráulico cumplen con los requerimientos técnicos de la GUÍA TÉCNICA DE CRITERIOS PARA EL ACOTAMIENTO DE LAS RONDAS HIDRICAS EN COLOMBIA (MADS, 2018) garantizando que las modificaciones en morfología del sistema lotico asociadas a la implementación de las obras y fuentes hídricas mencionadas en la tabla 2.

(...)"

Que el día 30 de mayo de 2025, se realizó visita de inspección ocular al predio denominado "El Tenay vrda El Dindal" ubicado en jurisdicción del municipio de Aipe - Huila, para evaluar las actividades y aspectos técnico, en torno a la solicitud del Permiso de Ocupación de Playas, Cauces y Lechos, sobre la fuente hídrica denominada Sin Toponimia, para la ejecución de la obra "Instalación de línea de flujo tubería enterrada, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado El Tenay Vrda El Dindal, con matrícula inmobiliaria No. 200-16019 en jurisdicción del municipio de

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Aipe – Huila". Durante la práctica de la visita, y durante la elaboración del informe no se presentó ninguna oposición, por lo cual, se procedió a emitir el informe de visita y concepto técnico No. 1790 de fecha 3 de junio de 2025 – complementado el 16 de julio de 2025 conforme memorando No. 1290 de 2025.

CONSIDERACIONES

Que a fin de adoptar una decisión de fondo frente a la petición elevada, una vez verificada la información allegada por el interesado y emitido el concepto técnico, se tiene:

COMPETENCIA

Por mandato constitucional del Artículo 8, la protección del medio ambiente compete no solo al Estado sino también a todas las personas, estatuyéndose como obligación: *"Proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación"*. En igual sentido se establece en el numeral 8 del Artículo 95 de la Constitución Política, el deber que le asiste a toda persona de *"Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano"*.

Por su parte, los Artículos 79 y 80 de la Constitución Política, señalan la obligación del Estado de proteger la diversidad del ambiente, de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental y el derecho de todas las personas de gozar de un ambiente sano, así mismo velar por su conservación e igualmente consagra el deber correlativo de las personas y del ciudadano de proteger los recursos naturales de país.

Que el Decreto -Ley 2811 de 1974 por el cual se adoptó el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, establece en su Artículo 1° que el ambiente es patrimonio común, y que el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, por ser de utilidad pública e interés social.

A su vez, el Artículo 51 ibídem estipula en torno al tema de los permisos que: *"El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación."*; de igual forma la precitada norma establece en su Artículo 52 que: *"Los particulares pueden solicitar el otorgamiento del uso de cualquier recurso natural renovable de dominio público, salvo las excepciones legales o cuando estuviere reservado para un fin especial u otorgado a otra persona, o si el recurso se hubiere otorgado sin permiso de estudios, o cuando, por decisión fundada en conceptos técnicos, se hubiere declarado que el recurso no puede ser objeto de nuevos aprovechamientos..."*

Que así mismo, el Artículo 55 del ya citado Decreto-Ley dispone que: *"La duración del permiso será fijada de acuerdo con la naturaleza del recurso, de su disponibilidad de la necesidad de restricciones o limitaciones para su conservación y de la cuantía y clase de las inversiones, sin exceder de diez años. Los permisos por lapsos menores de diez años serán prorrogables siempre que no sobrepasen en total, el referido máximo"*.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En cuanto al tema de la ocupación de cauce, el Artículo 102 del Decreto -Ley 2811 de 1974, dispone "*Quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua, deberá solicitar autorización*".

Que el Artículo 132 ibídem ha previsto que sin permiso no se podrán alterar los cauces, y adicionalmente que se negará el permiso cuando la obra implique peligro para la colectividad, o para los recursos naturales, la seguridad interior o exterior o la soberanía Nacional.

Posteriormente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS, con el objetivo de compilar y relacionar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector y contar con un instrumento jurídico único para el mismo, expidió el Decreto 1076 de 2015, "*Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*". Decreto que en su Parte 2, Título 3, Capítulo 2, Sección 12, desarrolla lo concerniente a la Ocupación de Playas, Cauces y Lechos, con el fin de lograr un desarrollo sostenible.

Que el Artículo 2.2.3.2.12.1 de la precitada norma señala "*Ocupación: La construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad competente.*" A su vez, el Artículo 2.2.3.2.19.2 ibídem indica "*Los beneficiarios de una concesión o permiso para el uso de aguas o el aprovechamiento de cauces, están obligados a presentar a La Corporación, para su estudio aprobación y registro, los planos de las obras necesarias para la captación, control, conducción, almacenamiento o distribución del caudal o el aprovechamiento del cauce.*"

Finalmente, el Artículo 4 de la Ley 1715 de 2014, modificado por el Artículo 3 de la Ley 2099 de 2021, dispone: "**ARTÍCULO 4. Declaratoria de utilidad pública e interés social.** La promoción, estímulo e incentivo al desarrollo de las actividades de producción, utilización, almacenamiento, administración, operación y mantenimiento de las fuentes no convencionales de energía principalmente aquellas de carácter renovable, así como el uso eficiente de la energía, se declaran como un asunto de utilidad pública e interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar la diversificación del abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección del ambiente, el uso eficiente de la energía y la preservación y conservación de los recursos naturales renovables. Esta calificación de utilidad pública o interés social tendrá los efectos oportunos para su primacía en todo lo referente a ordenamiento del territorio, urbanismo, planificación ambiental, fomento económico, valoración positiva en los procedimientos administrativos de concurrencia y selección, y de expropiación forzosa".

Ahora bien, tal y como lo establece el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, corresponde a las autoridades ambientales regionales, entre otras, ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior, así como otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva; entre otros.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Que la Dirección General de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, a través de la Resolución 4041 de 2017, modificada por la Resolución No. 104 de 2019, la Resolución No. 466 de 2020, la Resolución No. 2747 de 2022 y la Resolución No. 864 de 2024, delegó en los Directores Territoriales, las funciones inherentes al trámite y otorgamiento o negación de las licencias, permisos, autorizaciones, planes e instrumentos ambientales, imposición de medidas preventivas, y la decisión de procedimiento sancionatorio ambientales.

En este orden y con fundamento en los preceptos normativos descritos en líneas anteriores, es posible concluir que esta Dirección Territorial Norte es competente para conocer de la solicitud del Permiso de Ocupación de Playas, Cauces y Lechos, sobre la fuente hídrica denominada Sin Toponimia, para la ejecución de la obra *"Instalación de línea de flujo tubería enterrada, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado El Tenay Vrda El Dindal, con matrícula inmobiliaria No. 200-16019 en jurisdicción del municipio de Aipe – Huila"*.

CONCEPTO TÉCNICO

Que a fin de adoptar la determinación procedente frente a la petición elevada, se emitió concepto técnico No. 1790 de fecha 3 de junio de 2025 – complementado el 16 de julio de 2025 conforme memorando No. 1290 de 2025, en el que se indica:

"(...)

2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y ASPECTOS TÉCNICOS EVALUADOS

→ REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se realiza revisión de la documentación, conforme la lista de chequeo revisión de requisitos mínimos para la solicitud de permiso de concesión de aguas superficiales F-CAM-248. Versión 7 de agosto 29 de 2024:

DOCUMENTOS QUE DEBE ANEXAR	OBSERVACIONES
Formato Único Nacional de Solicitud de Concesión de Aguas Superficiales (debidamente diligenciado y firmado por cada uno de los solicitantes), adjuntando el No. del radicado del aplicativo VITAL de la solicitud del permiso.	Mediante radicado CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero del 2025, 2025-E 7106 del 19 de febrero de 2025 y VITAL No. 4900089999906825002 del 01 del 24 enero de 2025, ECOPETROL S.A. presenta Formulario Único Nacional de Solicitud de Ocupación de Cauces, diligenciado y firmado, con apoderado y con sus respectivos documentos, incluyendo el soporte de pago de la liquidación de costos.
Anexar el soporte de pago por costos de evaluación y adjuntar el No. del radicado del aplicativo VITAL (costos de evaluación).	Con radicado CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero del 2025, ECOPETROL S.A. presenta pago por servicios de evaluación, comprobante de transacción No. 2000167030 de Banco Davivienda. Se anexa Registro Vital No. 7600089999906824039 del 25/10/2024 de liquidación de costos y No.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

	4900089999906825004 del 01 del 24 enero de 2025 del trámite.
Fotocopia de cédula de ciudadanía de cada uno del (os) solicitantes(s).	Mediante los radicados CAM No. 1772 del 27 de enero del 2025 y 2025-E 7106 del 19 de febrero de 2025, ECOPETROL S.A. presenta la fotocopia de cedula de la señora TANIA VANESSA TORRES con No. 38.142.672 de chaparral Tolima, y del señor Carlos Andrés Vidal Zamora, identificado con cedula de ciudadanía No. 80.239.796 expedida en Bogotá D.C como apoderados de ECOPETROL S.A.
Presentar Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA	N/A
Documentos que acrediten personería jurídica del(os) solicitante(s)	
Certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior de tres (3) meses. (RUT y/o Certificado de Cámara de Comercio)	Con radicado CAM No. 1772 del 27 de enero de 2025 ECOPETROL S.A. presenta Certificado de Cámara de Comercio de Bogotá en donde se evidencia la razón social denominada ECOPETROL S.A. con Nit No. 899.999.068-1, representada legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246 expedida en Bogotá D.C. con fecha de generación del certificado de 02 de diciembre de 2024.
Juntas de Acción Comunal: Certificado de existencia y representación legal con fecha de expedición no superior de tres (3) meses. (RUT y/o Certificado de Cámara de Comercio)	N/A
Personería jurídica y/o Certificación e inscripción de dignatarios (expedida por la Gobernación)	N/A
Fotocopia de cédula de ciudadanía del(os) representante(s) legal(es).	N/A
Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.	Con Radicado CAM No. 2025-E 7106 del 19 de febrero de 2025, ECOPETROL S.A. Presenta Poder General mediante escritura pública número 6.962 del 17 de diciembre de 2012 expedida por la Notaria Primera (1ª) del circuito de Bogotá, DC.
Documentos que acrediten la calidad del solicitante frente al predio	
En caso de actuar como propietario: Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses).	Con radicado CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero de 2025 ECOPETROL S.A. presenta el Certificado de libertad y tradición del predio El "Tenay Vrda El Dindal" de fecha 31 de Octubre de 2024.
En caso de actuar como tenedor: Copia del documento que lo acredite como tal	N/A

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

(contrato de arrendamiento, comodato) y autorización del propietario o poseedor para adelantar el trámite respectivo.	
En caso de actuar como Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad, acompañada de dos declaraciones extra juicio.	N/A
Permisos de Servidumbre (cuando se trate de proyectos lineales: líneas eléctricas, oleoductos, Vías)	N/A
Poder debidamente otorgado, cuando actúe como apoderado	N/A
Documentos técnicos	
Descripción del proyecto a ejecutar y de las obras o actividades que requieren la ocupación del cauce (etapa de inicio, ejecución y abandono). En medio físico y magnético.	Mediante los radicados CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero del 2025 y 2025-E 7106 del 19 de marzo del 2025, ECOPETROL S.A. presenta los respectivos documentos relacionados con las obras a ejecutar dentro del trámite de ocupación de cauce.
Planos indicando: 1. Ubicación de la obra sobre la cuenca hidrográfica y la fuente hídrica a intervenir 2. Topobatimetría a detalle del tramo y llanura de inundación del cauce a intervenir 3. Detalle hidráulico con dimensiones de la obra y su implantación con vista en planta, transversal y longitudinal 4. Detalle hidráulico del cauce y socavación (láminas de agua y profundidades de socavación en el sitio de la obra) 5. Detalle estructural de la obra Los planos aquí indicados deben presentarse conforme a lo establecido en el artículo 2.2.3.2.19.8 del Decreto 1076 de 2015, además firmados por el profesional idóneo (Artículo 2.2.3.2.19.15, Decreto 1076 de 2015), en digital (*pdf y *dwg o proyectos GIS en formato editable *mxd con su respectiva geodatabase) y en físico.	Mediante los radicados CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero del 2025, 2025-E 7106 del 19 de marzo del 2025 y 2025-E 14430,14446 del 05 de junio del 2025, ECOPETROL S.A. presenta los respectivos documentos relacionados con los planos de ubicación, topobatimetrías, detalles hidráulicos y de socavación.
Estudio hidrológico, hidráulico y de socavación (cuando aplique, ver Nota1). Las obras hidráulicas de las vías y demás infraestructura de transporte deben dar cumplimiento a los lineamientos la Guía técnica de criterios para el acotamiento de	Mediante los radicados CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero del 2025, 2025-E 7106 del 19 de marzo del 2025 y 2025-E 14430,14446,14446 del 05 de junio del 2025, ECOPETROL S.A. presenta los respectivos documentos relacionados con la topobatimetría.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PÉRMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

las rondas hídricas en Colombia (MADS, 2018), con respecto a que la velocidad no debe superar el 10% y la lámina de agua no debe superar 30 cm, con respecto a las condiciones actuales. Los estudios aquí indicados deben presentarse con sus respectivos anexos y memorias de cálculo (ver Nota2) Nota1: No se requiere estudio de socavación cuando sean obras de tipo fusible tales como gaviones, bolsacretos, etc. Nota2: Para una correcta evaluación, el desarrollo de los componentes hidrológico e hidráulico deben soportarse documentalmente con sus respectivas memorias de cálculo y obras a construir de una manera clara, consecuente y anexar los archivos digitales correspondientes, en formato editable, tales como: • Registro histórico de estaciones hidrometeorológicas (.csv.txt*.xls) • Área de drenaje al punto de cierre objeto de estudio, debidamente georreferenciada (plano de la cuenca). (.shp .kml* o *.dwg) • Hojas electrónicas de cálculo (*.xls o *.xlsx) • Modelos hidrológico e hidráulico • Otros soportes digitales editables que permita la evaluación integral. Informe de Topobatimetría, con sus respectivos anexos que incluya el levantamiento (*.dwg) con la superficie sin explotar (Civil 3D)	
Informe de diseño estructural, con sus respectivos anexos y memoria de cálculo.	Mediante los radicados CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero de 2025 y 2025-E 14446 del 5 de junio de 2025, ECOPETROL S.A. presenta los respectivos documentos relacionado con los diseños estructurales de la obra, incluyendo sus memorias de cálculo.
Informe de diseño estructural, con sus respectivos anexos y memoria de cálculo.	Mediante los radicados CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero del 2025, 2025-E 7106 del 19 de marzo del 2025, 2025-E 14430 y 14446 del 05 de junio del 2025, ECOPETROL S.A. presenta los respectivos documentos relacionado con

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

	los diseños estructurales de la obra, incluyendo sus memorias de cálculo.
Tarjeta profesional y memorial de responsabilidad del o los profesionales que acreditan los estudios presentados.	Mediante radicados CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero del 2025, 2025-E 7106 del 19 de marzo del 2025, 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025 ECOPETROL S.A. presenta los respectivos documentos relacionados con las tarjetas profesionales y memorias de responsabilidad de los profesionales que acrediten los estudios presentados.
Certificado de vigencia de la tarjeta profesional no mayor a tres meses de expedido, por el Concejo Profesional de Ingeniería (COPNIA)	Mediante los radicados CAM No. 2025-E 1772 del 27 de enero del 2025, 2025-E 7106 del 19 de marzo del 2025 y 2025-E 14446 del 05 de junio de 2025 ECOPETROL S.A. presenta los respectivos documentos relacionados con los certificados de vigencia profesional.
Otros Documentos	
Certificado de uso de suelo expedido por la oficina de Planeación municipal correspondiente, vigencia del año en curso, del proyecto y la zona donde se ubicará la obra objeto de ocupación.	Mediante radicados CAM No. 2025-E 7106 del 19 de marzo del 2025 ECOPETROL S.A. presenta el respectivo certificado de uso de suelo del predio en el que se realizarán las obras proyectadas.

→ OBSERVACIÓN SOBRE EL TERRENO Y UBICACIÓN

El día 30 de mayo del 2025, tal como se había programado, se realizó el desplazamiento hasta el punto objeto de ocupación, guiado por el equipo asignado por ECOPETROL S.A., ubicado en el punto de coordenadas X: 4743407,08 Y: 1899935,42 de la vereda El Dindal del municipio de Aipe Huila, con el objetivo de evaluar la solicitud del permiso de ocupación de cauce sobre la fuente hídrica Sin Toponimia para la instalación de línea de flujo - Tubería enterrada, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado "El Tenay Vrdá El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe departamento del Huila.

Durante la visita se realiza inspección ocular de la zona, observando la fuente hídrica Sin Toponimia objeto de intervención por al trámite de ocupación de cauce y del mismo modo se observa dónde se proyecta la construcción de la estructura mencionada en la solicitud del permiso:

En el punto de coordenadas señalado, se observó el lugar de la fuente hídrica Sin Toponimia, identificada en los estudios hidrológicos para la instalación de línea de flujo - Tubería enterrada, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado "El Tenay Vrdá El Dindal" durante el recorrido de se indicó el área correspondiente a la ocupación del cauce, donde actualmente presenta ausencia temporal de flujo hídrico superficial se identifican evidencias físicas de conducción de agua, lo que indica flujo intermitente en periodos anteriores.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18



Imagen 1. Vista fuente hídrica Sin Toponimia de intervención en donde se instalará la línea de flujo - Tubería enterrada.



Imagen 2. Entrada a la zona de la instalación de línea de flujo - Tubería enterrada.

Conforme a lo anterior, se observó que aún no se ha iniciado las obras solicitadas por la persona jurídica ECOPETROL S.A., la cual está proyectada para construir una estructura y servir de soporte de la línea de flujo y se instalará de manera enterrada, utilizando el zanjado de tubería como estructura para la instalación de la misma, se procedió a realizar verificación de coordenadas en el sitio de ocupación de cauce solicitado.

Punto No.	FUENTE HIDRICA	Vereda	COORDENADAS	
			ESTE	NORTE
1	Quebrada Sin Toponimia	El Dindal	863051	833720

Tabla 1. Coordenadas planas sobre el tramo a intervenir

Revisado el punto de coordenadas planas E863051 N833720 en donde está proyectada la obra de ocupación de cauce, se pudo establecer, con el apoyo de la base de datos de la Corporación y la información suministrada por la oficina de sistemas de información geográficos de la CAM, que la plancha IGAC 323-II-A a escala 1:25.000 en la que se

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

encuentra inmerso el punto de coordenadas, se identifica la existencia de cuerpo hídrico Quebrada Sin Toponimia.

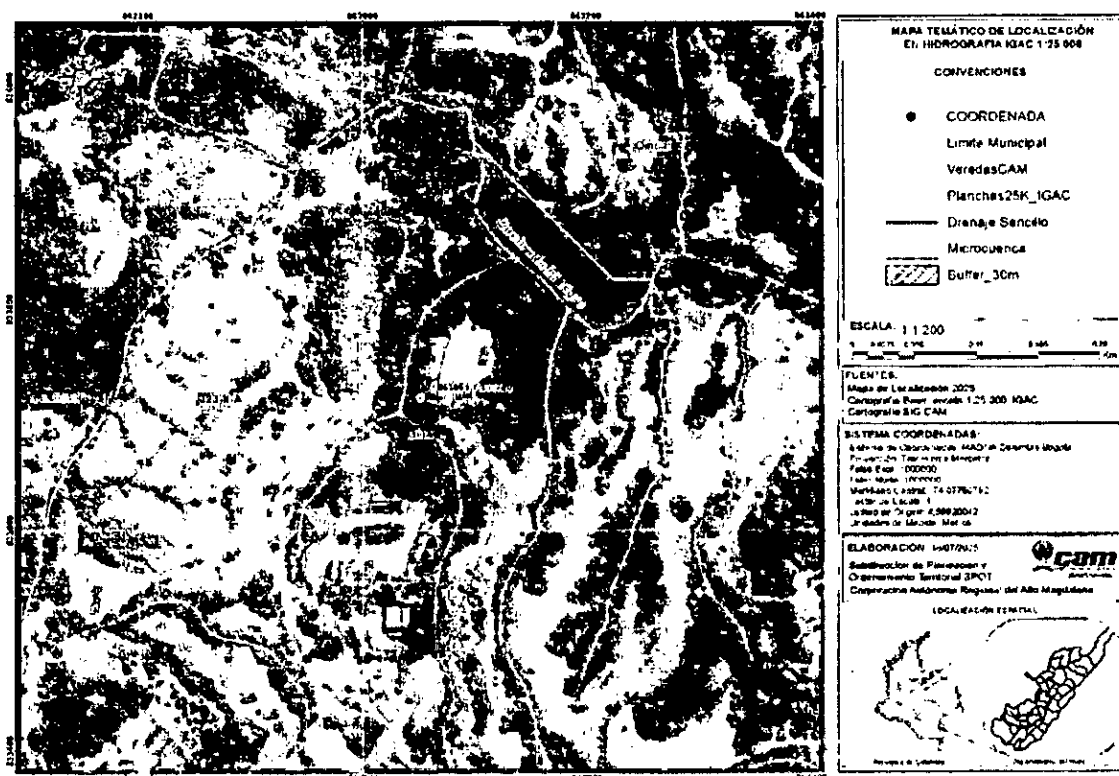


Imagen 3. Ubicación geográfica del cuerpo hídrico Quebrada Sin Toponimia observado durante la visita técnica.

Conforme a la visita y según la información suministrada por la persona jurídica ECOPETROL S.A., con Nit No. 899.999.068-1, representado legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246 y con apoderado a nombre del señor Carlos Andrés Vidal Zamora identificado con cedula de ciudadanía No. 80.239.796 expedida en Bogotá D.C. el proyecto "instalación de línea de flujo - Tubería enterrada, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado, ubicado en el predio denominado "El Tenay Vrda El Dindal" con matrícula inmobiliaria No. 200-16019, jurisdicción del municipio de Aipe departamento del Huila", se llevará a cabo sobre el cauce de la quebrada Sin Toponimia en las coordenada planas E863051 – N833720.

3. LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

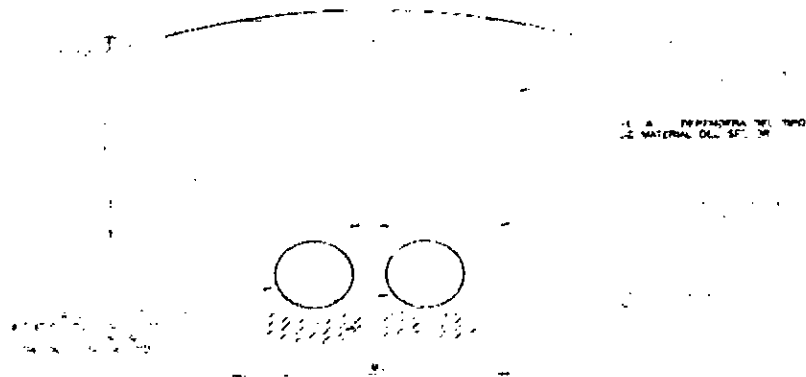
La zona requerida para tramitar el permiso de ocupación de cauce se encuentra ubicada en la vereda El Dindal, como se presenta a continuación:

Departamento	Municipio	Vereda
HUILA	AIPE	EL DINDAL

Tabla 2. Vereda identificada en la Cuenca El Dindal. Municipio de Aipe Huila

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Las obras por establecer consisten en cruzar las líneas de flujo sobre el cauce en el punto denominado D4 de manera enterrada, por lo cual, se implementará el zanjado de tubería como estructura para la instalación de esta.



ZANJA TIPO PARA TUBERIA ENTERRADA

Imagen 4. Detalle Zanja para tubería enterrada

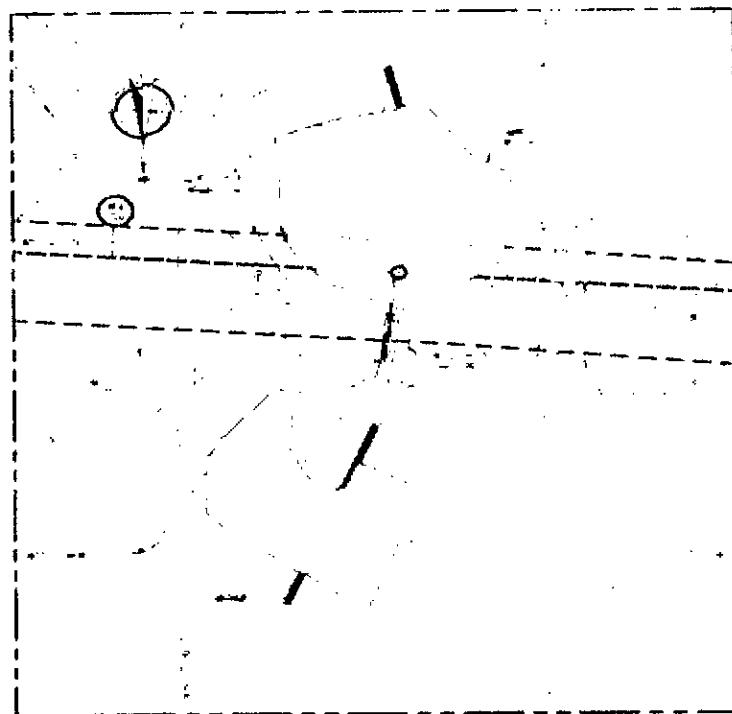


Imagen 5. Planta de localización Cruce D4

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

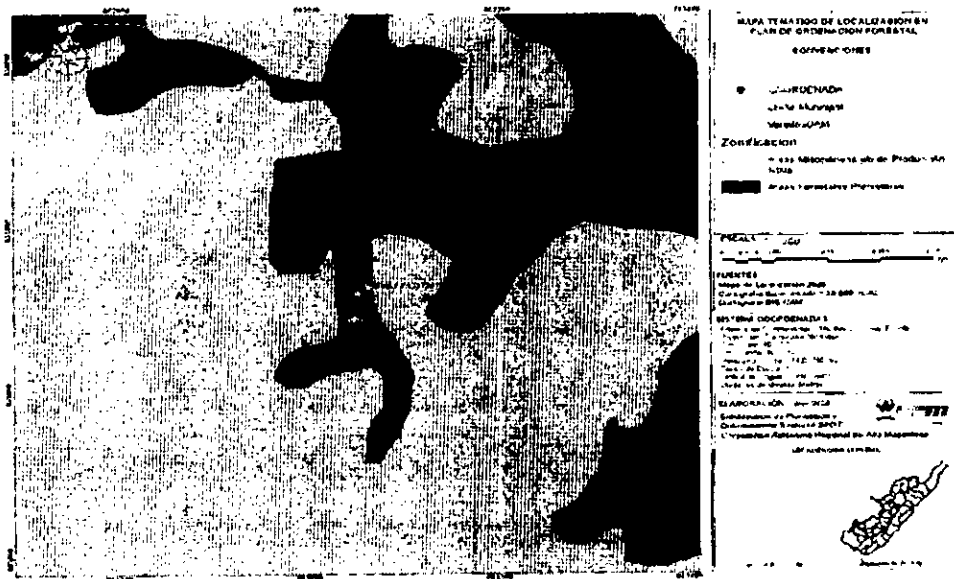


Imagen 8. Mapa temático de localización en Plan de Ordenamiento Forestal, IGAC 1:25.000

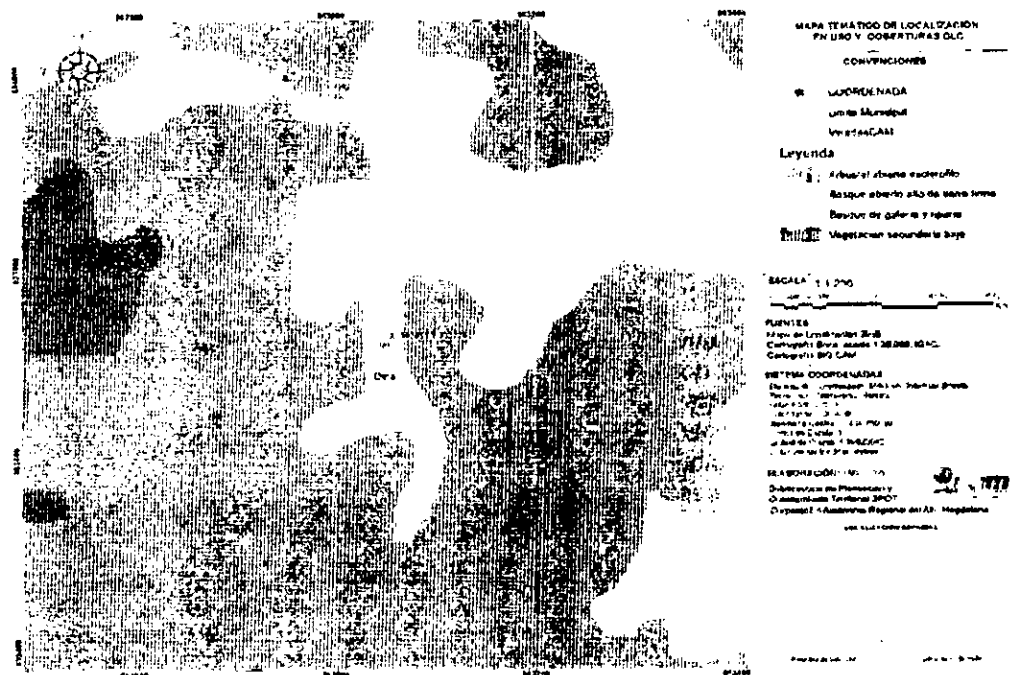


Imagen 9. Mapa temático de localización en uso y cobertura CLC.

	Código: F-CAM-110	
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	
	Versión: 9	
	Fecha: 05 Jul 18	

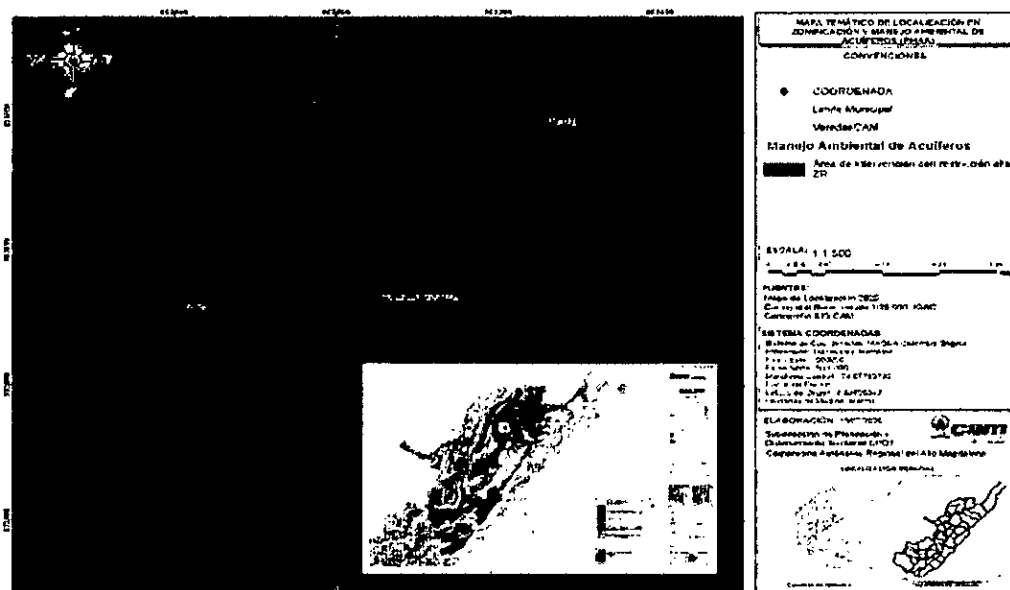


Imagen 10. Mapa temático de localización en zonificación y manejo ambiental de acuíferos (PMAA).

Con el apoyo y la información suministrada por la oficina de Subdirección de Planeación y Ordenamiento Territorial de la CAM, en la imagen 8 al 10, se obtiene lo siguiente:

- De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Forestal adoptado mediante Acuerdo número 010 del 25 de mayo del 2018 se establece que la coordenada se encuentra en Áreas Forestales Protectoras. Categoría: Bosque de galería y/o ripario.
- Se informa que la coordenada se traslapa con el Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos adoptado mediante la Resolución No. 3662 del 14 de diciembre de 2021, "por la cual se adoptó la zonificación y manejo ambiental de acuíferos en el sector centro, noroccidental y nororiental de la cuenca del Río Magdalena en el departamento del Huila y se restringió y priorizó el uso del acuífero de importancia ambiental de la formación gigante". Por consiguiente, el área de su interés se encuentra dentro las Áreas de Intervención con Restricción Alta.
- Se establece que las coordenadas se interceptan en la siguiente categoría de Uso y Coberturas CLC: Bosque de galería y ripario. Código: 3.1.4.0.0.0.
- De acuerdo a la Plancha IGAC a escala 1: 25.000, se identifica que la coordenada se encuentra en la ronda hídrica de un drenaje sencillo sin identificar. No obstante, es pertinente aclarar que por escalas de trabajo más detalladas se pueden presentar otras fuentes o cuerpos hídricos que no estén relacionadas en la plancha en mención. Por lo anterior, se debe tener en cuenta lo observado durante la visita ocular.

4. OBRAS PROYECTADAS

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

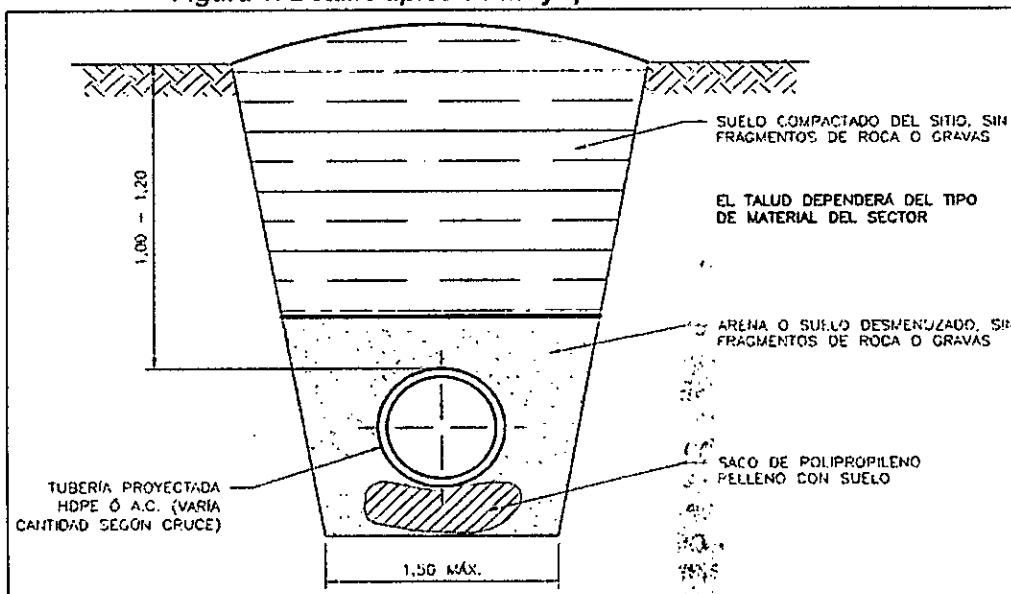
4.1. CRUCE SECUNDARIO D3, CRUCES MENORES D4, D5, D8, D9 Y D10 Y RONDAS 4 Y 10 – ZANJA PARA TUBERÍA ENTERRADA

A continuación, se relaciona cada cruce u ocupación por ronda, de acuerdo con el drenaje que se cruzará u ocupará con las coordenadas asociadas y, a continuación, un esquema mediante el cual se construirá la obra.

Tabla 1. Coordenadas de los sitios de ocupación – Zanja para tubería enterrada

CRUCE	QUEBRADA O AFLUENTE	COORDENADA CRUCE		COORDENADA RONDA			
		ESTE	NORTE	ESTE INICIO	NORTE INICIO	ESTE FIN	NORTE FIN
D3	El Tigre	862834,35	833829,28	-	-	-	-
D4	El Tigre	863034,89	833727,31	-	-	-	-
D5	El Tigre	863169,82	833639,17	-	-	-	-
D8	El Tigre	863268,64	833668,48	-	-	-	-
D9	El Tigre	863323,34	833760,21	-	-	-	-
D10	El Tigre	863339,82	833763,86	-	-	-	-
4	El Tigre	-	-	862911,77	833626,29	862998,37	833729,57
10	El Dindal	-	-	863486,57	832634,46	863562,33	832655,71

Figura 1. Detalle típico de zanja para tubería enterrada



A continuación, se describe el paso a paso para la ejecución de la construcción de las obras en los sitios de ocupación de cauce relacionados.

Paso No. 1 – Reconocimiento y localización

En la actividad de localización se procede a ubicar los diferentes elementos que conforman el cruce y/o ronda, los cuales son:

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Zanja para tubería enterrada con sacos de polipropileno o fibra de fique relleno con suelo, tubería en material HDPE o Acero al carbón rodeada de un relleno de arena o suelo desmenuzado sobre el cual se construye un relleno en suelo compactado sin fragmentos de roca o gravas, la cota clave de la tubería quedará a una profundidad entre 1,00 y 1,20 metros.

4.1.2. Paso No. 2 – Excavación manual y mecánica

Antes de iniciar la excavación, se contempla la realización de apiques y, posteriormente ya verificado que no se encuentran obras bajo superficie se procede a realizar excavación manual. Los apiques se realizarán cada 5 metros con una profundidad de 1,00 metro, aproximado, con el propósito de una mayor identificación de las líneas enterradas en el momento de realizar esta excavación, esto, por el uso del brazo de la retro llanta y/o herramientas manuales contundentes (picas, palas y barras) hasta llegar a la cota de diseño.

La excavación se realizará de forma mecánica para remover el material y, se procederá de forma manual hasta llegar a las cotas establecidas por topografía, el material excavado se retirará con la pajarita y se dispondrá en el lugar definido, mínimo a 1,00 m del borde de la excavación, se nivela y perfila la excavación.

Nota: Todo el material proveniente de la excavación será tapado con plástico para no generar exceso de límite de plasticidad por acumulación de aguas lluvias.

4.1.3. Paso No. 3 – Instalación de saco suelos

Una vez se tenga la excavación libre de troncos y sobre tamaños se procederá a instalar saco suelos de fibra de fique o polipropileno en toda la excavación, sobre la cual servirá de soporte a la tubería.

Con ayuda de dos obreros, dentro de la excavación recibirán los sacos suelos que les pasará otros dos obreros en el exterior de la excavación, el personal acomodará los sacos suelos para que queden nivelados y alineados.

Cabe notar que estos sacos de suelo previamente serán llenados y cocidos con ayuda de aguja capotera y fibra de cabuya a un lado de la zanja. Para el ingreso al fondo de la excavación se contempló escaleras perfiladas con el mismo producto de la excavación.

4.1.4. Paso No. 4 – Instalación de tubería

Antes de iniciar esta actividad, se elaborará el respectivo plan de izaje. Se dispondrán sacos de cisco en el fondo de la zanja para soportar adecuadamente la tubería. Salvo en condiciones especiales, las tuberías de los pozos serán bajadas a la zanja inmediatamente después de aprobar el recubrimiento de las juntas y verificar el buen estado del revestimiento.

El descenso de la tubería se realizará de manera gradual y controlada, utilizando un camión grúa; en aquellos tramos donde este equipo no tenga acceso, el izaje se hará manualmente con la ayuda de cinco obreros distribuidos a lo largo del tubo, con el fin de repartir uniformemente el peso y evitar tensiones que puedan dañar el recubrimiento. En caso de que el peso de la tubería supere los 92 kg o su longitud sea de 6 metros, se bajará tubo por tubo, realizando las soldaduras dentro y fuera de la excavación, asegurando que la tubería quede completamente apoyada en el fondo.

Para tramos largos, el descenso será progresivo y se efectuarán soldaduras de empalme directamente en la zanja. Previo al descenso, se solicitará a la Gestoría la inspección y aprobación del tramo a instalar, y se limpiará manualmente el fondo de la zanja para remover

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

En el presente documento se reúne la información técnica requerida para la solicitud del correspondiente permiso de ocupación de cauces, para cada una de las corrientes intervenidas.

4.2 OCUPACIÓN DE CAUCE

La ocupación de cauces se divide en dos componentes:

- Ocupación por cruces de corrientes secundarias y menores.
- Ocupación por rondas hídricas de las corrientes.

4.2.1 Ocupación por cruce de corrientes

Los cruces de corrientes en la proyección y construcción de líneas de flujo y vías de acceso fueron clasificados en tres categorías: principales, secundarios y menores, con base en las características de la corriente y de los sitios seleccionados para la implantación de las tuberías.

•**Corrientes principales:** Son aquellas que presentan un ancho de cauce permanente superior a 30 m, caudal medio superior a 20 m³/s, o que por sus características se han definido así durante la etapa de estudio.

•**Corrientes secundarias:** Son aquellas que presentan un ancho de cauce que varía entre 10 m y 30 m, se encuentran relacionados con cuencas de gran área, representan altos caudales, también se caracterizan por tener un cauce con toponimia dentro de la cartografía oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

•**Corrientes menores:** Corresponden a cauces con caudal permanente o intermitente con anchos menores a 10 m y con márgenes de poca altura, presentan cuencas de menor tamaño, con caudales bajos, estos no tienen una toponimia definida.

Figura 4. Localización de los puntos de ocupación de cauce por cruce



4.3 DESCRIPCIÓN GENERAL INFRAESTRUCTURA PROYECTADA

4.3.1 Líneas de flujo

Las líneas de flujo proyectadas para los campos Dina terciarios, Palogrande y Brisas; tienen como objetivo central conectar los pozos y locaciones nuevas proyectadas para el proyecto, con el fin de conducir la producción de hidrocarburo de estos pozos hasta las baterías Dina T, Cebú y de inyectar agua desde las plantas de inyección de los campos (PIA Cebú, PIA Dina T y Batería Brisas), hacia los pozos definidos para tal propósito.

Figura 5. Líneas de flujo campo Dina Terciario y sitios de ocupación de cauces



En la Tabla 5, se relacionan las líneas de flujo proyectadas en el campo Dina Terciarios.

Tabla 5. Líneas de flujo campo Dina Terciarios

Corredores de líneas de flujo	Longitud (m)	Diámetro (pulgadas)
Troncal de inyección DT 122 - DT- 17	1050	6"
Ramal de inyección DT 26	90	4"
Ramal de inyección DT 18	220	4"
Troncal inyección de agua PIA – Batería Dina T	915	8"
Ramal de inyección Loc 59	412	4"
Ramal de inyección DT 73	1335	4"
Troncal de inyección PIA – Tenay 4	960	6"
Ramal de inyección DT 46	300	4"
Trocal de inyección PIA - Dina T 20	2150	4"
Ramal de inyección DT-39 - DT 64	560	4"
Ramal de inyección Loc 60	260	4"
Ramal de inyección DT 169 - DT36	785	4"
Ramal de inyección DT 32	185	4"
Ramal de inyección DT 180	70	4"
Ramal de inyección DT 87	130	4"
	24	3"

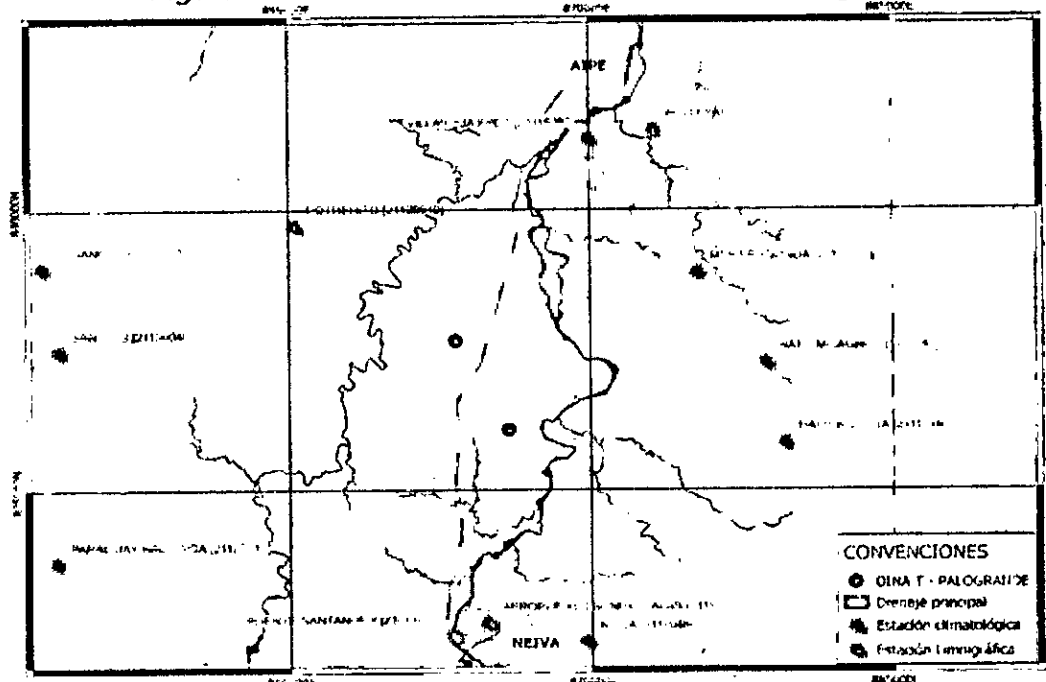
	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Corredores de líneas de flujo	Longitud (m)	Diámetro (pulgadas)
Ramal de producción TN5 - Colector 2 Ramal de anulares TN5 - Colector 2	24	2"
Longitud Total	9470	

5. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA

Con el objetivo de lograr una caracterización climatológica y de precipitación del área de estudio, se identificaron las estaciones hidrometeorológicas del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), ubicadas en la zona de influencia del proyecto y áreas vecinas. En la Figura 6 se presenta la ubicación de las estaciones consultadas y en la Tabla 6 se presentan sus características principales.

Figura 6. Localización estaciones hidrometeorológicas



Fuente: Adaptada información del IDEAM

Tabla 6. Estaciones hidrometeorológicas

Código	Nombre	Tipo	Depto.	Municipio	Latitud N	Longitud O	Altitud m.s.n.m	Año Inicio
21097070	PUENTE SANTANDER	LG	Huila	Neiva	2,94	-75,31	431	1960
21120040	POTRERITO	PM	Huila	Aipe	3,14	-75,38	850	1989
21115020	AEROPUERTO BENITO SALAS	SS	Huila	Neiva	2,95	-75,29	439	1930
21115080	VILLAVIEJA FFCC	CO	Huila	Villavieja	3,18	-75,25	430	1964
21110160	MESA REDONDA	PM	Huila	Tello	3,12	-75,20	500	1969
21110040	HATO MILAGRO	PM	Huila	Tello	3,07	-75,17	548	1971
21110180	HATO BOGOTA	PM	Huila	Tello	3,04	-75,16	591	1969
21110460	NEIVA	PM	Huila	Neiva	2,94	-75,25	516	2010

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Código	Nombre	Tipo	Depto.	Municipio	Latitud N	Longitud O	Altitud m.s.n.m	Año Inicio
21120010	PARAGUAY HACIENDA	PM	Huila	Palermo	2,98	-75,49	1300	1986
21130040	SAN LUIS	PM	Huila	Neiva	3,08	-75,48	1140	1971
21130080	ORGANOS	PM	Huila	Neiva	3,12	-75,49	800	1973
21110330	POLONIA	PM	Huila	Villavieja	3,19	-75,22	429	1965

Fuente: Adaptada información del IDEAM.

Para determinar el área de influencia de cada una de las estaciones consultadas, se utilizó el método de polígonos de Thiessen. Con base en este análisis se puede evidenciar que la estación que tiene mayor influencia en la zona de estudio es la estación Potrerito (Código IDEAM: 21120040)

Tabla 13. Parámetros morfométricos de las cuencas de ocupación de cauce por cruce

CUENCA	Área (km²)	Long cauce (km)	Pendiente media (%)	Coeficiente de compacidad, Kc		Factor de forma de Horton, F		Densidad de drenaje, Dd		Tiempo de concentración Tc	
										Calculado	Adoptado
D3	1,540	2,08	6,78	1,75	CLASE III	0,35	Ligeramente alargada	8,03	Alta	37,66	37,66
D4	0,062	0,57	3,66	1,60	CLASE III	0,19	Muy alargada	17,10	Alta	14,57	15,00
D5	0,025	0,37	4,64	1,57	CLASE III	0,19	Muy alargada	20,80	Alta	9,73	15,00
D8	0,022	0,38	4,48	1,50	CLASE III	0,15	Muy alargada	22,27	Alta	10,07	15,00
D9	0,002	0,03	3,15	1,32	CLASE II	1,99	Rodeando el desagüe	15,87	Alta	1,88	15,00
D10	0,034	0,41	6,11	1,51	CLASE III	0,20	Muy alargada	25,59	Alta	9,82	15,00

Tabla 14. Parámetros morfométricos de las cuencas de ocupación por ronda hídrica

CUENCA	Área (km²)	Long cauce (km)	Pendiente media (%)	Coeficiente de compacidad, Kc		Factor de forma de Horton, F		Densidad de drenaje, Dd		Tiempo de concentración Tc	
										Calculado	Adoptado
4	0,010	0,15	2,61	1,21	CLASE I	0,43	Ni alargada ni ensanchada	15,31	Alta	6,04	15,00
10	1,510	1,84	1,69	1,57	CLASE III	0,45	Ni alargada ni ensanchada	12,38	Alta	46,31	46,31

5.1 ESTIMACION DE CAUDALES

Para las cuencas de estudio no se encontró información hidrométrica, por lo tanto, se utilizó un modelo de lluvia-escorrentía para la determinación de los caudales de diseño a partir de la información de precipitación de la estación Potrerito. A continuación, se presenta la descripción de la metodología utilizada.

El coeficiente de escorrentía se determinó de acuerdo con las condiciones fisiográficas del área de estudio (cobertura vegetal, pendientes, tipo de suelo). Ver Figura 26.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Figura 26. Valores de coeficiente de escorrentía

VEGETACIÓN Y TOPOGRAFÍA Y	TEXTURA DEL SUELO		
	FRANCO ARENOSO	FRANCO LIMO ARCILLOSO	ARCILLOSO
BOSQUES			
Plano	0.10	0.30	0.40
Ondulado	0.25	0.35	0.50
Montañoso	0.30	0.50	0.60
PASTOS			
Plano	0.10	0.30	0.40
Ondulado	0.16	0.36	0.55
Montañoso	0.22	0.42	0.60
TIERRAS CULTIVADAS			
Plano	0.30	0.50	0.60
Ondulado	0.40	0.60	0.70
Montañoso	0.52	0.72	0.82

Nota: Plano (pendiente 0 - 5%); Ondulado (pendiente 5 - 10%); Montañoso (pendiente 10 - 30%). Para valores mayores al 30 %, a falta de datos, utilizar los valores para pendientes entre el 10 y el 30 %.

Fuente: INVIAS, 2009.

En la Tabla 15 se presentan los valores de los parámetros establecidos para cada una de las cuencas de drenaje de las ocupaciones de cauce por cruce.

Tabla 15. Parámetros para cuencas de ocupación de cauce por cruce

Cuenca	C	Área (km²)	Intensidades (mm/h)					
			TR 2	TR 5	TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
D3	0.35	1,540	73,91	87,96	100,34	119,42	136,24	155,41
D4	0.30	0,062	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
D5	0.30	0,025	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
D8	0.30	0,022	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
D9	0.30	0,002	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
D10	0.35	0,034	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69

En la Tabla 16 se presentan los valores de los parámetros establecidos para cada una de las cuencas de drenaje de las ocupaciones por ronda hídrica.

Tabla 16. Parámetros para cuencas de ocupación por ronda hídrica

Cuenca	C	Área (km²)	Intensidades (mm/h)					
			TR 2	TR 5	TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
4	0.30	0,010	134,44	160,00	182,52	217,23	247,81	282,69
10	0.30	1,510	64,60	76,89	87,71	104,39	119,09	135,85

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

Tabla 17. Caudales para cuencas de ocupación de cauce por cruce

Cuenca	Caudal (m ³ /s)					
	TR 2.33	TR 5	TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
D3	11,07	13,18	15,04	17,89	20,41	23,29
D4	0,70	0,83	0,94	1,12	1,28	1,46
D5	0,28	0,33	0,38	0,45	0,52	0,59
D8	0,25	0,29	0,33	0,40	0,45	0,52
D9	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
D10	0,44	0,53	0,60	0,72	0,82	0,94

Tabla 18. Caudales para cuencas de ocupación por ronda hídrica menores a 2,50 Km²

Cuenca	Caudal (m ³ /s)					
	TR 2.33	TR 5	TR 10	TR 25	TR 50	TR 100
4	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,24
10	8,14	9,68	11,05	13,15	15,00	17,11

6. ESTUDIO DE HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN

Una vez obtenidos los caudales de diseño para los diferentes períodos de retorno, se realizaron los análisis hidráulicos requeridos para verificar el comportamiento hidráulico de los cauces.

6.1 ESTUDIO HIDRÁULICO

Para el desarrollo del análisis hidráulico se utilizó el software HEC-RAS desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros Militares de los Estados Unidos (USACE), el cual está diseñado para realizar cálculos hidráulicos unidimensionales o bidimensionales para una red completa de canales o cauces. Para ello, se obtuvieron insumos tales como las secciones transversales de las corrientes, las cuales se generaron a partir de la topografía y batimetría levantada para las diferentes zonas de estudio. De esta forma se obtuvo un modelo de terreno unificado, debidamente amarrado en cotas y representativo del entorno.

6.1.1. Parámetros del modelo HEC-RAS

Para la calibración de los modelos hidráulicos se requirió la definición de parámetros de los cauces, como el coeficiente de rugosidad de Manning y las condiciones de frontera. Estos parámetros dependen de las condiciones actuales del terreno. Por lo tanto, las geometrías para la construcción de los modelos se complementaron con base en la información secundaria y recolectada en campo.

6.1.2. Modelación en HEC-RAS y resultados obtenidos

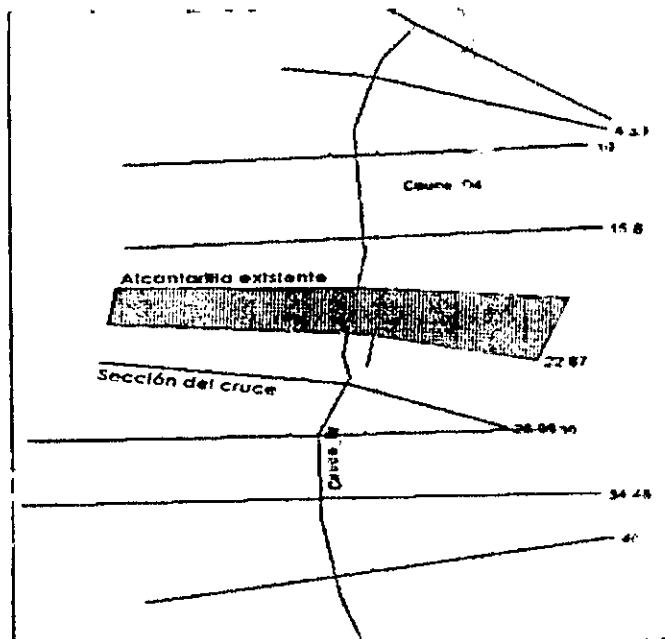
Con base en la información de terreno de las diferentes zonas de cruce entre los cuerpos de agua y las líneas de flujo se generó el modelo digital unificado, sobre este se definió el alineamiento del cauce, y las secciones transversales a este. Luego, se incluyeron los parámetros respectivos para la calibración del modelo, así como los caudales de diseño obtenidos para cada cruce. Por último, se corrió cada uno de los modelos hidráulicos y se analizaron los resultados. A continuación, se presenta la información discriminada de los modelos desarrollados y los resultados obtenidos para cada cruce.

6.1.2.1 Cruce D4

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO		Código: F-CAM-110
			Versión: 9
			Fecha: 05 Jul 18

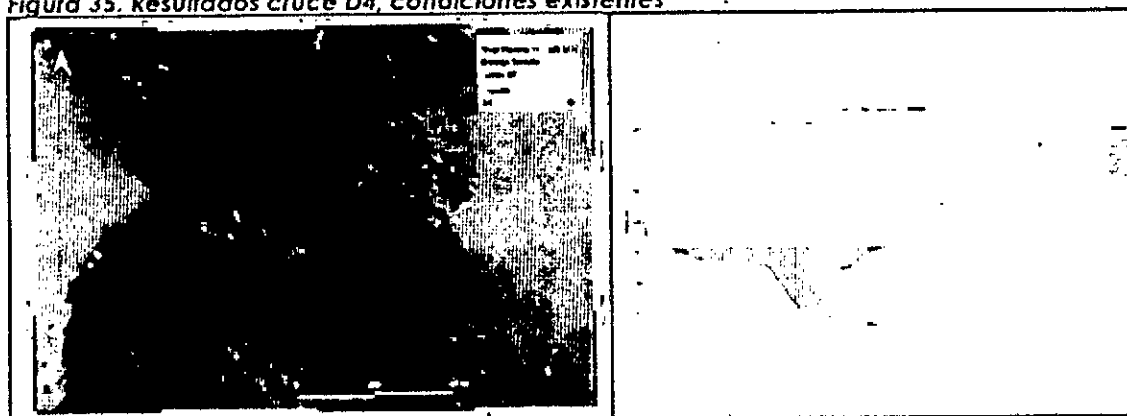
En la siguiente Figura se observa la geometría modelada en HEC-RAS del cauce existente en el punto del Cruce D4, en sus condiciones actuales. Cabe resaltar que aguas abajo del sitio del cruce se cuenta con una alcantarilla existente con 3 tubos en concreto de 24" de diámetro, la cual fue incluida en el modelo.

Figura 34. Geometría cargada en HEC-RAS del cauce en el punto del Cruce D4, condiciones existentes



En la Figura 35 se presentan los resultados en el cruce para un periodo de retorno de 100 años. De la modelación hidráulica se observa que el nivel máximo a nivel del cruce sección 26,08) alcanza la cota máxima de 429,54 m.s.n.m., la velocidad promedio en la sección es de 0,47 m/s y la profundidad máxima es de 0,98 m.

Figura 35. Resultados cruce D4, condiciones existentes

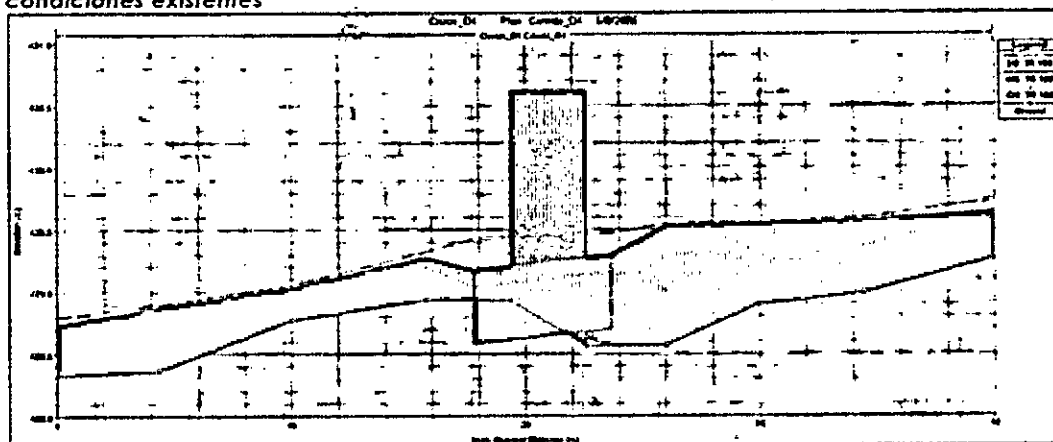


Mancho de inundación

Sección hidráulica (26,08) para T_R 100
Cota máxima 429,54 m.s.n.m.

En la siguiente Figura se observa el perfil longitudinal del flujo a lo largo del tramo del cauce estudiado, en este se observa que la alcantarilla existente genera un control del flujo, dado que está actualmente funciona a tubo lleno, generando un remanso aguas arriba, sin embargo, en ningún caso, el flujo supera el nivel del terraplén de la vía.

Figura 36. Perfil longitudinal del flujo para el periodo de retorno de 100 años - Cruce D4, condiciones existentes



Dado que el cruce se realizará con tubería enterrada a una profundidad mínima de 1,20 m, no es necesario desarrollar un modelo hidráulico con la implantación de esta obra, ya que, no se afectarán las condiciones existentes del flujo del drenaje natural.

En la siguiente Tabla se muestra el resumen de los resultados obtenidos en la modelación hidráulica del Cruce D4.

Tabla 21. Resumen de resultados - Cruce D4

Sección	TR	Caudal	Cota lecho	Cota lámina de agua	Velocidad	No. de Froude	Régimen de flujo
		m³/s	msnm	msnm	m/s		
40	2	0,70	429,25	429,53	1,11	0,81	Subcrítico
	5	0,83	429,25	429,56	1,17	0,82	Subcrítico
	10	0,94	429,25	429,57	1,22	0,83	Subcrítico
	25	1,12	429,25	429,60	1,31	0,85	Subcrítico
	50	1,28	429,25	429,61	1,40	0,89	Subcrítico
	100	1,46	429,25	429,64	1,42	0,86	Subcrítico
34	2	0,70	428,98	429,36	0,75	0,46	Subcrítico
	5	0,83	428,98	429,39	0,78	0,46	Subcrítico
	10	0,94	428,98	429,42	0,81	0,46	Subcrítico
	25	1,12	428,98	429,46	0,84	0,44	Subcrítico
	50	1,28	428,98	429,50	0,82	0,41	Subcrítico
	100	1,46	428,98	429,57	0,72	0,33	Subcrítico
30	2	0,70	428,89	429,26	0,75	0,48	Subcrítico
	5	0,83	428,89	429,30	0,76	0,46	Subcrítico
	10	0,94	428,89	429,34	0,74	0,42	Subcrítico

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

ejecución y estabilidad de las obras objeto del presente permiso de ocupación, estarán en cabeza exclusiva del titular del permiso.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Los componentes hidrológico e hidráulico de la intervención cumplen con los requerimientos técnicos establecidos en la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de las Rondas Hidricas en Colombia (MADS, 2018), garantizando que las modificaciones en la morfología del sistema lotico asociadas a la instalación de línea de flujo – tubería enterrada, en el marco de las obras del proyecto Plan de Desarrollo Dina Integrado sobre la fuente hídrica denominada Sin Toponimia, se ajusten a las condiciones de diseño establecidas para un periodo de retorno de 100 años.

ARTÍCULO TERCERO: OTORGAR UN PLAZO DE DOCE (12) MESES para la construcción de las obras descritas en el artículo primero del presente permiso; término que será contado a partir de la ejecutoria del presente Acto Administrativo.

ARTÍCULO CUARTO: OBLIGACIONES. El titular del presente permiso deberá:

1. Con el fin de garantizar la seguridad en el perímetro, se recomienda la implementación de avisos provisionales de información y precaución, así como también de cerramientos temporales, lo anterior con el fin de minimizar el riesgo de accidentes.
2. Proteger las dos márgenes de los cauces y áreas intervenidas para la ocupación dando cumplimiento a lo siguiente:
 - a. Retirar del cauce todos los objetos extraños tras finalizar las obras.
 - b. Depositar los materiales sobrantes o de construcción en los sitios autorizados.
 - c. Disponer los residuos sólidos y líquidos en los sitios autorizados.
 - d. No lavar equipos o vehículos dentro de los cuerpos de agua.
3. Evitar los procesos de erosión, socavación, arrastre y aporte de sedimentos a las corrientes, que sean debidos a las obras de ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:
 - a. Realizar las obras necesarias para la estabilización de taludes, protección a la erosión, control de socavación y para controlar el arrastre y aporte de manejo de sedimentos a los cuerpos de agua a intervenir.
 - b. Hacer seguimiento detallado a las obras y realizar las reparaciones correspondientes en caso de deterioro.

ARTÍCULO QUINTO: MEDIDA DE PRESERVACIÓN AMBIENTAL: El beneficiario del permiso deberá entregar a la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM un total de cien (100) libros didácticos titulados "Huila Biodiverso 2", los cuales servirán como herramienta para fomentar la sensibilización y la conciencia ambiental en las comunidades, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, su conservación y el cuidado general del medio ambiente.

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

PARÁGRAFO: El término establecido para el cumplimiento de la medida de preservación ambiental será tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEXTO: La Dirección Territorial Norte realizará visita de seguimiento a los doce (12) meses siguientes de ejecutoria del presente acto administrativo, evaluando los impactos ambientales que generen las obras con ocasión al presente permiso de ocupación, más no evaluará la estabilidad de las mismas, la cual es responsabilidad del peticionario o beneficiario del permiso de ocupación.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Los materiales pétreos que utilice el beneficiario de este permiso para la construcción de la obra, deberán provenir de fuentes autorizadas y que cuenten con los respectivos permisos de la autoridad ambiental.

ARTÍCULO OCTAVO: Los escombros que resulten de la construcción objeto del presente permiso, se les deberá dar una adecuada disposición en un sitio técnicamente adecuado y no podrán ser arrojados a fuentes hídricas o drenajes.

ARTÍCULO NOVENO: El material resultante de los trabajos de excavaciones y dragados no podrá ser comercializado, se recomienda disponerlo en un sitio técnicamente adecuado.

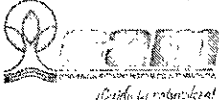
ARTÍCULO DÉCIMO: El presente permiso de ocupación de cauce no implica el establecimiento de servidumbre en interés privado sobre los predios donde se ubiquen las obras, la constitución de servidumbre que sea necesaria la gestionará el beneficiario ante la autoridad competente.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: El beneficiario del presente permiso está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por el proyecto.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Se advierte al beneficiario que el presente permiso no autoriza el vertimiento de aguas residuales. El usuario que requiera hacer vertimientos puntuales deberá dar cumplimiento con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, la Resolución No. 0631 del 17 de marzo de 2015, la Resolución No. 1207 de 2014, la Resolución No. 1256 del 23 de noviembre de 2021, en cuanto a los residuos líquidos; para lo cual deberán tramitar con la Autoridad Ambiental Competente el respectivo permiso de vertimiento y/o reúso de aguas tratadas, según corresponda.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: Se advierte al beneficiario que el presente permiso no autoriza el aprovechamiento forestal, por lo tanto y en caso de requerirlo deberá dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 y demás normas concordante.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: Se advierte al beneficiario del presente permiso que el incumplimiento de las obligaciones señaladas en la presente Resolución dará lugar a imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2019 modificada

	RESOLUCION LICENCIA Y/O PERMISO	Código: F-CAM-110
		Versión: 9
		Fecha: 05 Jul 18

por la Ley 2387 de 2024, previo proceso sancionatorio ambiental adelantado por la entidad ambiental

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO: Notificar la presente resolución a la sociedad **ECOPETROL S.A.** identificada con Nit. No. 899.999.068-1, representada legalmente por el señor Ricardo Roa Barragán, identificado con cedula de ciudadanía No. 19.451.246, o quien haga sus veces, con dirección de notificación en la carrera 13 No. 36-24 y correo electrónico notificacionesjudicialesecopetrol@ecopetrol.com.co, en los términos del artículo 67 y siguientes de la Ley 1437 de 2011, Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: Contra el presente acto administrativo procede el recurso de reposición en los términos del artículo 76 y siguientes de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO: La presente resolución requiere de publicación en la página web de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM.

NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE


CAROLINA TRUJILLO CASANOVA
 Directora Territorial Norte

Proyecto: Edna Pastrana – Contratista apoyo jurídico DTN
Expediente: POC- 00024-25