

PROYECTO INTERNO PII-16-10

"Identificación y Caracterización de las Facies de la Formación Hollín en el cantón Yantzaza, sector los Encuentros, Provincia Zamora Chinchipe"

En la ciudad de Quito D.M., a los dieciocho días del mes de septiembre del año dos mil veinte, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Interno PII-16-10 "Identificación y Caracterización de las Facies de la Formación Hollín en el cantón Yantzaza, sector los Encuentros, Provincia Zamora Chinchipe", por una parte, **la Ph.D. Alexandra Patricia Alvarado Cevallos** en calidad de **Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra **la Ph.D. Isabel Carolina Bernal Carrera** en calidad de **Directora del Proyecto Interno**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) El 9 de mayo de 2016, el Consejo de Investigación y Proyección Social mediante Resolución 036/16, aprueba el Cronograma para el lanzamiento de la Convocatoria para la presentación de Proyectos de Investigación Internos, Semilla, Junior y Multi e Interdisciplinarios 2016.
- b) El 9 de febrero de 2017, al amparo de lo dispuesto por Consejo de Investigación y Proyección Social, mediante Resolución 012/17, se aprobaron los proyectos Internos 2016, entre ellos el denominado: "Identificación y Caracterización de las Facies de la Formación Hollín en el cantón Yantzaza, sector los Encuentros, Provincia Zamora Chinchipe", presentado por la Ph.D. Isabel Carolina Bernal Carrera.
- c) Mediante Memorando EPN-VIPS-2017-0743-M, del 10 de abril de 2017, se informa a los Directores de los Proyectos Internos 2016 que la fecha de inicio de los proyectos de investigación internos es el 17 de abril del 2017.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código de Proyecto	PII-16-10
Nombre del Proyecto	Identificación y Caracterización de las Facies de la Formación Hollín en el cantón Yantzaza, sector los Encuentros, Provincia Zamora Chinchipe
Directora del Proyecto	Isabel Carolina Bernal Carrera
Colaboradores	Cristian Vallejo Marco Rivadeneira
Departamento	Departamento de Geología
Línea/s de Investigación	Sedimentación, Estratigrafía y Paleontología, Geoquímica Mineralogía y Petrografía Geología del Petróleo
Objetivo	Contribuir con una metodología practica para identificar y caracterizar los ambientes deformación, características petrofísicas (porosidad y permeabilidad) y facies sedimentarias de afloramientos análogos al registro del subsuelo de la formación Hollín. Este estudio se basa en el análisis estratigráfico, sedimentológico, petrofísico de afloramientos ubivados en las

	<i>estribaciones de la Cordillera del Cóndor, en la vía Zamora-Chuchunbleta, canton Yantzaza, sector los Encuentros, en la provincia Zamora-Chinchipe para aportar información cuantitativa y cualitativa al Modelo Tectono-Sedimentario regional.</i>
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Inicio: 17 de abril del 2017 • Fin: 16 de abril del 2018 • Duración total: 12 meses
Entrega del Informe Final	20 de noviembre del 2018
Presupuesto asignado	\$ 3.670,80 USD (tres mil seiscientos setenta dólares americanos con 80/100)
Presupuesto ejecutado	\$ 1.957,76 USD (mil novecientos cincuenta y siete dólares americanos con 76/100)

3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando EPN-PII-16-10-2018-0001-M entregado el 3 de octubre de 2018 la Ph.D. Isabel Carolina Bernal Carrera, Directora del proyecto PII-16-10, presenta el informe final del proyecto Interno, que es revisado por la Dirección de Investigación y mediante Memorando EPN-DIPS-2018-0673-M se remiten las observaciones del Informe Final.

Mediante Memorando EPN-PII-16-10-2018-0002-M entregado el 20 de noviembre del 2018 la Directora del Proyecto PII-16-10 remite el Informe Final considerando las observaciones realizadas, mismo que se anexa y forma parte integrante del Acta de Finalización, cuyas conclusiones, recomendaciones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- La zona de estudio es poco estudiada, por lo que solo se tenía información básica y muy general que no permitía caracterizar una formación de la importancia científica y económica como la Formación Hollín.
- A partir de la descripción, discriminación y el análisis de litofacies realizadas en el presente estudio; junto a los resultados obtenidos de los análisis de proveniencia y medición de paleocorrientes, se determinó que la sección Centro Shaime –Centro Miazí, a lo largo del Río Nangaritzza, es un claro ejemplo de la transición fluvio marina, desarrollada en la transgresión ocurrida hacia el final del Cretácico inferior, en la Margen Andina propuesta tanto por Robert (2002) como por Bullot et al. (2005). Por tanto, este afloramiento de la Formación Hollín es el mejor en las estribaciones occidentales de la Cordillera del Cóndor - Zamora Chinchipe.
- En el presente estudio se definieron ocho litofacies para el Miembro Hollín Principal de la Formación Hollín, siete litofacies arenosas y una litofacie lodosa expresando un dominio fluvial, de depósitos de canales, barras y depósitos de desbordamiento en ríos trenzados de sinuosidad media a baja. Diecisiete litofacies para el Miembro Superior de la Formación Hollín, distribuidos en dos litofacies supramareales, siete litofacies intermareales y ocho litofacies submareales, describiendo la transición de un ambiente fluvial a un ambiente costero influencia por marea.

- Como resultado de análisis petrofísicos convencionales (porosidad y permeabilidad), se determinó que las rocas con mejores características de reservorio, alta porosidad y alta permeabilidad se encuentran dentro del Miembro Principal de la Formación Hollín, asociada a canales fluviales, reportando valores de porosidad de 10^a 15% y permeabilidad de hasta 78 a 259.96 mD; y en el miembro Hollín Superior en litofacies de canales de arena, se reportan valores de 14.7% a 16% y permeabilidad de hasta 700mD. En los intervalos finos del Miembro superior de la Formación Hollín, son interpretados como rocas sello, debido a sus pobres valores de porosidad y permeabilidad.
- El análisis composicional de areniscas revela principalmente dos ambientes de proveniencia de granos minerales, una orogenia reciclada que domina el miembro inferior de la Formación Hollín y un cratón interior que se diferencia claramente hacia el miembro superior de la Formación Hollín. Mientras que, análisis de proveniencia de minerales pesados revelan un alto índice en la componente ZTR, lo que indica un alto grado de madurez en el detrito y una proveniencia detrítica cratónica, se observa también la influencia de un componente volcánico hacia la base del Miembro Principal de la Formación Hollín. La fuente de sedimentos del Ciclo Hollín se relacionaría a las orogenias Sunsa, Rondonia-San Ignacio, Río Negro-Jurena.
- Este análisis descarta la presencia de una secuencia de sedimentos marinos de edad Albiano anteriores a la Formación Hollín. En este estudio también se define un gran evento de deformación que erosionó la sección Cenomaniano – Campaniano de la Formación Napo, en donde alrededor de 100 de espesor de la secuencia sedimentaria cretácica se habrían erosionado; posiblemente como uno de los primeros efectos de la acreción del Plateau Caribe contra la margen noroccidental sudamericana propuesto por Vallejo (2006). Posterior a este evento, areniscas de cuarzo del Miembro Basal Tena se depositaron en discordancia sobre sedimentos marinos de edad Albiano terminal de la Formación Napo.

RECOMENDACIONES:

- Incluir en el catálogo de sitios de interés geológico del Patrimonio Geológico del Ecuador a la sección de Centro Shaime, a lo largo del río Nangaritzza, debido a su importancia en el marco geológico regional.
- Realizar estudios de proveniencia, de edades de cristalización de zircones en los diversos intervalos arenosos, con el fin de definir la fuente de sedimento.

PRODUCTOS:

- Artículo: Vallejo Cristian, Spikings Richard, Horton Brian, Luzieux Leonard, Romero Christian, Winkler Wilfried, Thomsen Tonny; *"Late cretaceous to miocene stratigraphy and provenance of the coastal forearc and Western Cordillera of Ecuador: Evidence for accretion of a single oceanic plateau fragment"*; *Andean Tectonics-Elsevier*; pp 209-236; ISBN 978-0-12-816009-1; 2019
- Difusión: *"Identificación y Caracterización de facies de la Formación Hollín en Centro Shaime: El registro de una Transición Fluvio-Marina en la Región Sur Oriental del Ecuador"*; Romero C.; Escuela Politécnica Nacional; Abril 2018.



- Difusión: "La formación de Hollín en la Cordillera Cóndor: Estudio de la transición Fluvio-Marina, en la transgresión del Albiano. Datos Preliminares"; Romero C., Vallejo C, Cerón G.; VIII Jornadas Ciencias de la Tierra; Quito-Ecuador; Mayo del 2017.
- Proyecto de titulación: Identificación y Caracterización de Facies de la Formación Hollín en Centro Shaime: El Registro de una Transición Fluvio-Marina en la Región Sur Oriental del Ecuador; Romero Cóndor, Christian Wladimir; Ingeniería Geológica; <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19278>; 2018

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El monto asignado al Proyecto interno PII-16-10 fue de \$ 3.670,80 USD (tres mil seiscientos setenta dólares americanos con 80/100), y ejecutó \$ \$ 1.957,76 USD (mil novecientos cincuentaisiete dólares americanos con 76/100), conforme el detalle emitido por la Unidad de Gestión de Investigación y Proyección Social del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación, que se adjunta a la presente Acta y forma parte integrante de la misma.

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Interno PII-16-10 "**Identificación y Caracterización de las Facies de la Formación Hollín en el cantón Yantzaza, sector los Encuentros, Provincia Zamora Chinchipe.**".

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los dieciocho días del mes de septiembre del año dos mil veinte.



Ph.D. Alexandra Alvarado
Vicerrectora de Investigación,
Innovación y Vinculación



Ph.D. Isabel Bernal
Directora del Proyecto
PII-16-10

ms/np/cc