



**Universidad Autónoma de Nuevo León**  
**Facultad de Ciencias de la Tierra**



**DOCTORADO EN CIENCIAS CON  
ORIENTACIÓN A GEOCIENCIAS**

**F. LÍNEAS DE GENERACIÓN Y/O APLICACIÓN  
DE CONOCIMIENTO DEL PROGRAMA**

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL PROGRAMA POR LGAC

### DECLARACIÓN

**CE1. Ingeniería Geológica – Hidrogeología:** El estudiante investiga profundamente los parámetros geotécnicos de los macizos rocosos y los suelos, necesarios para la planeación y desarrollo urbano, así como su respuesta a fenómenos naturales que detonen potenciales riesgos geológicos, los cuales documenta y divulga. Determina las condiciones y propone, documenta y divulga modelos conceptuales acerca del comportamiento de los recursos hidrogeológicos, para su prospección, explotación y protección.

**CE2. Geofísica Aplicada:** El estudiante genera, documenta y divulga conocimientos de frontera en la exploración geofísica, la Tierra sólida y las técnicas geofísicas de investigación más avanzadas, tales como los métodos electromagnéticos, potenciales, sísmicos, etc.


**CE3. Geodinámica:** El estudiante investiga y aplica los fundamentos teóricos de frontera y metodologías multidisciplinarias de la Geodinámica con actitud crítica para analizar, documentar y divulgar diversos fenómenos asociados a la Tectónica de Placas a través del tiempo geológico. Incluye el análisis de geología estructural, petrología, geoquímica, geología isotópica, etc.

**CE4. Paleontología – Estratigrafía:** El estudiante reconoce y aplica las bases teóricas fundamentales y las diversas herramientas de la Paleontología y la Estratigrafía con actitud crítica para resolver, documentar y divulgar diversos fenómenos bioestratigráficos a través del tiempo geológico. Se involucra el análisis de paleontología, bioestratigrafía, sedimentología, análisis de cuencas, etc.

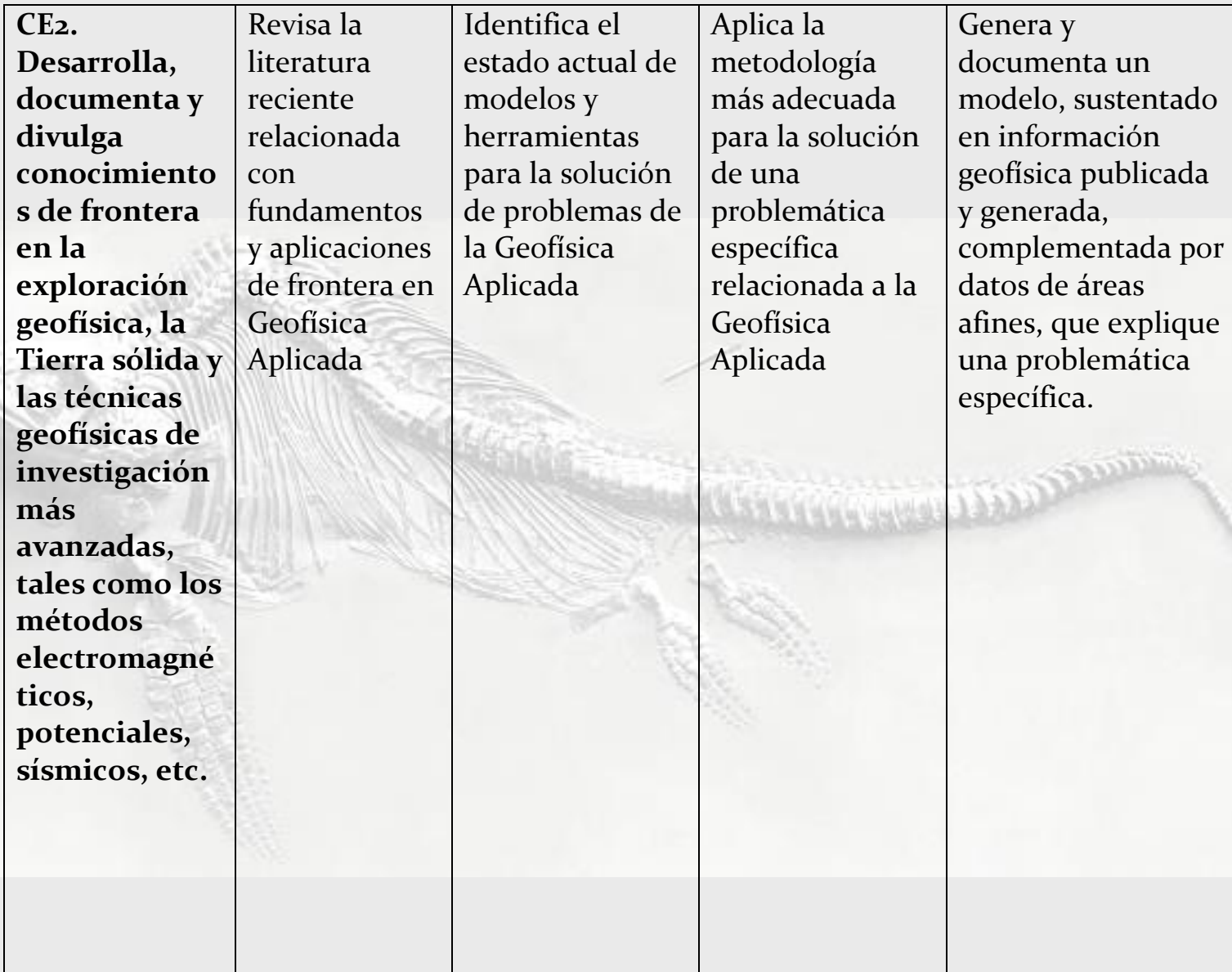
## NIVELES DE DOMINIO DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Competencia Especifica	Nivel I Inicial	Nivel II Básico	Nivel III Autónomo	Nivel IV Estratégico
<b>CE1. Investiga profundamente los parámetros geotécnicos de los macizos rocosos y los suelos, necesarios para la planeación y desarrollo urbano, así como su respuesta a fenómenos naturales que detonen potenciales riesgos geológicos, los cuales</b>	Revisa la literatura reciente relacionada con fundamentos y aplicaciones de frontera en Geotecnia e Hidrogeología	Identifica el estado actual de modelos y herramientas para la solución de problemas de Geotecnia e Hidrogeología	Aplica la metodología más adecuada para la solución de una problemática específica relacionada a la Geotecnia o la Hidrogeología	Genera y documenta un modelo, sustentado en información geotécnica y/o hidrogeológica publicada y generada, complementada por datos de áreas afines, que explique una problemática específica.

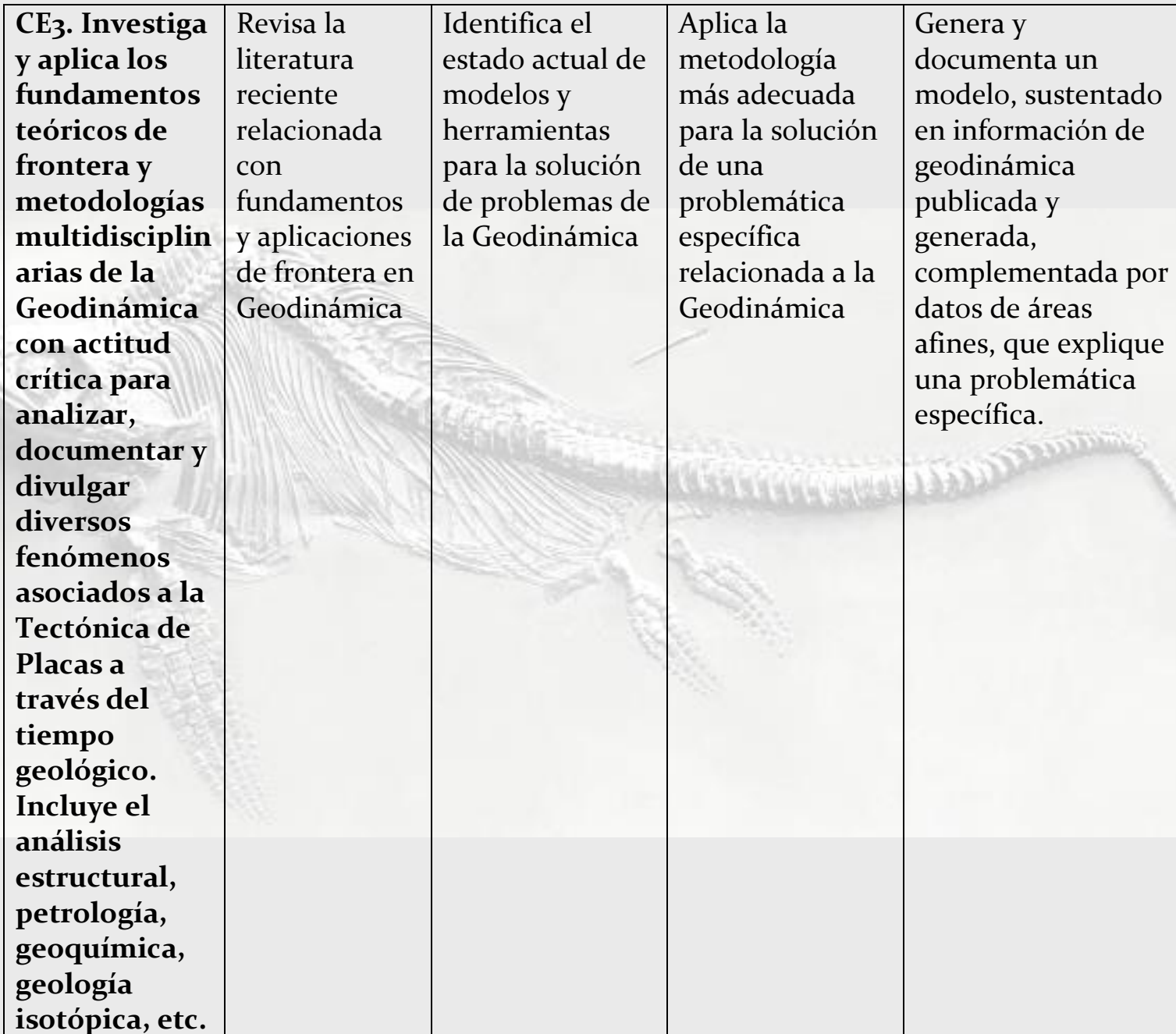
**documenta y divulga. Determina las condiciones y propone, documenta y divulga modelos conceptuales acerca del comportamiento de los recursos hidrogeológicos, para su prospección, explotación y protección.**



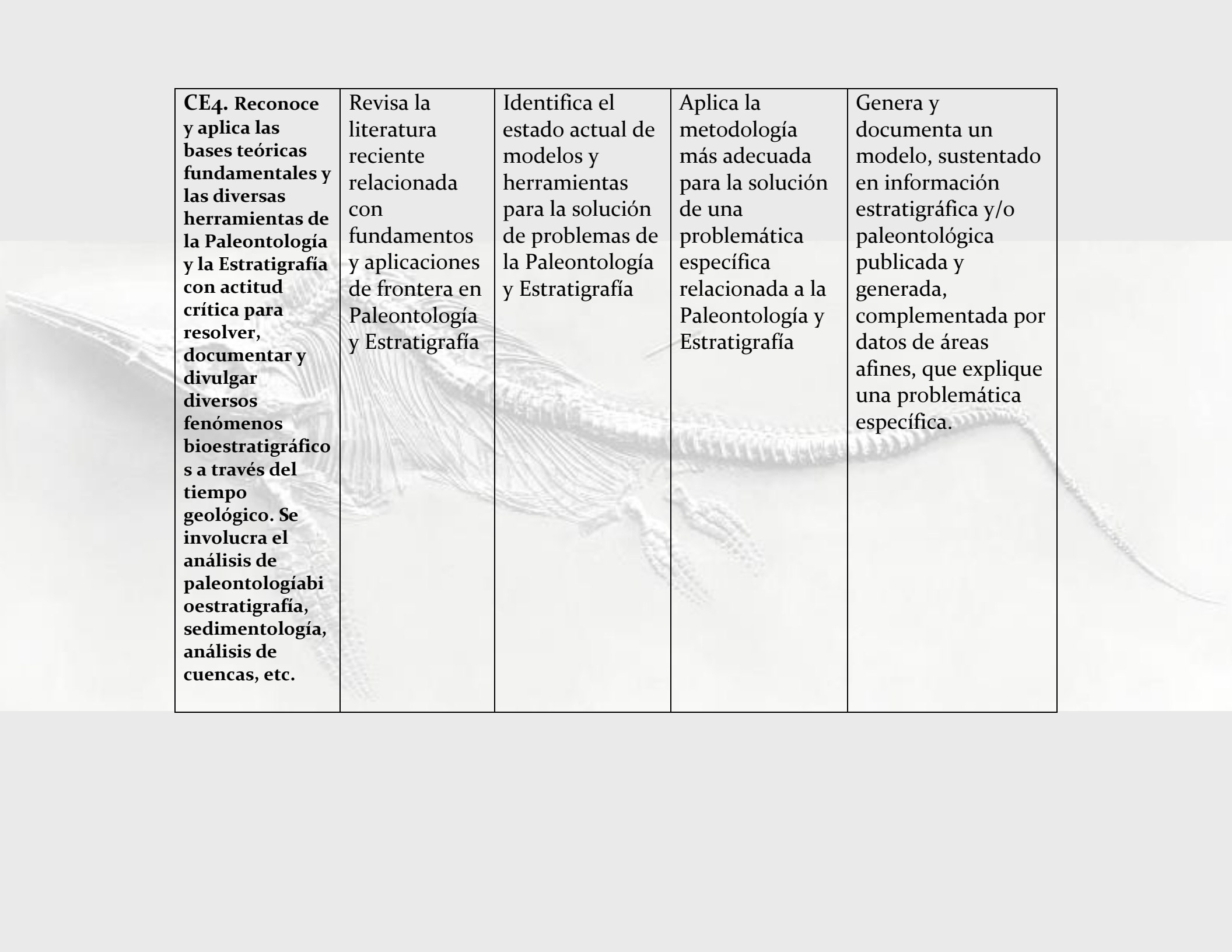
--	--	--	--	--



<b>CE2.</b> <b>Desarrolla, documenta y divulga conocimientos de frontera en la exploración geofísica, la Tierra sólida y las técnicas geofísicas de investigación más avanzadas, tales como los métodos electromagnéticos, potenciales, sísmicos, etc.</b>	Revisa la literatura reciente relacionada con fundamentos y aplicaciones de frontera en Geofísica Aplicada	Identifica el estado actual de modelos y herramientas para la solución de problemas de la Geofísica Aplicada	Aplica la metodología más adecuada para la solución de una problemática específica relacionada a la Geofísica Aplicada	Genera y documenta un modelo, sustentado en información geofísica publicada y generada, complementada por datos de áreas afines, que explique una problemática específica.
---	--	--	--	--



<b>CE3. Investiga y aplica los fundamentos teóricos de frontera y metodologías multidisciplinarias de la Geodinámica con actitud crítica para analizar, documentar y divulgar diversos fenómenos asociados a la Tectónica de Placas a través del tiempo geológico. Incluye el análisis estructural, petrología, geoquímica, geología isotópica, etc.</b>	Revisa la literatura reciente relacionada con fundamentos y aplicaciones de frontera en Geodinámica	Identifica el estado actual de modelos y herramientas para la solución de problemas de la Geodinámica	Aplica la metodología más adecuada para la solución de una problemática específica relacionada a la Geodinámica	Genera y documenta un modelo, sustentado en información de geodinámica publicada y generada, complementada por datos de áreas afines, que explique una problemática específica.
--	---	---	---	---



<b>CE4. Reconoce y aplica las bases teóricas fundamentales y las diversas herramientas de la Paleontología y la Estratigrafía con actitud crítica para resolver, documentar y divulgar diversos fenómenos bioestratigráficos a través del tiempo geológico. Se involucra el análisis de paleontología, bioestratigrafía, sedimentología, análisis de cuencas, etc.</b>	Revisa la literatura reciente relacionada con fundamentos y aplicaciones de frontera en Paleontología y Estratigrafía	Identifica el estado actual de modelos y herramientas para la solución de problemas de la Paleontología y Estratigrafía	Aplica la metodología más adecuada para la solución de una problemática específica relacionada a la Paleontología y Estratigrafía	Genera y documenta un modelo, sustentado en información estratigráfica y/o paleontológica publicada y generada, complementada por datos de áreas afines, que explique una problemática específica.
--	---	---	---	--



## PRODUCTOS INTEGRADORES

El programa de *Doctorado en Ciencias con Orientación en Geociencias* contempla dos productos integradores obligatorios para optar al grado:

Producto Integrador	Descripción
<b><i>PIG1: Artículo científico</i></b>	Aceptación de un <b><i>artículo científico</i></b> en una revista incluida en el Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT, <a href="http://www.conacyt.mx">www.conacyt.mx</a> ) o bien en el Science Citation Index ( <a href="http://science.thomsonreuters.com">http://science.thomsonreuters.com</a> ). El estudiante debe aparecer como primer autor del trabajo, mismo que tiene que estar ligado con el desarrollo de la tesis doctoral. Es deseable que en el artículo participen como coautores, aparte de su Director de Tesis, los profesores del Comité de Revisión de Tesis.

**PIG2: Tesis doctoral**

Redacción de una *tesis doctoral*, que consiste de un documento inédito y personal que documenta una investigación teórica o aplicada orientada hacia una de las líneas de profundización del programa. La tesis deberá ser una aportación original e innovadora, que por su grado de complejidad implique una propuesta al conocimiento de frontera en las Ciencias de la Tierra. La Tesis doctoral deberá constar de siguiente estructura general: (1) *Presentación*: que incluye carátula de la tesis, título, autor e institución de adscripción y dependencia, programa de estudios, nombre de director y codirectores de tesis, lugar y fecha. Resumen en español e inglés. Palabras clave. Índice general y de figuras y tablas; (2) *Planteamiento del problema*: una introducción al tema de estudio. Justificación de la relevancia y alcance de la investigación; (3) *Objetivo/Hipótesis*: Objetivo general y objetivos específicos de la investigación. Hipótesis de trabajo; (4) *Marco teórico*: integración de la información teórica recabada sobre el tema de investigación y los subtemas relacionados (marco conceptual, marco histórico y el estado del arte de la disciplina); (5) *Metodología*: Descripción general de los procesos de adquisición-medición, captura, procesado e interpretación de la información de campo y laboratorio que requiere el estudio; (6) *Resultados*: Descripción de los resultados generados en el estudio,

ordenados de acuerdo a los objetivos de la investigación. La presentación de los resultados debe de estar acompañada de tablas y/o gráficos. Es necesario indicar si se alcanzaron los objetivos planteados y si se dio respuesta a cada una de las hipótesis planteadas; (7) *Discusión*: En este apartado se busca comprender y dar sentido a los resultados recabados (interpretación), en función del marco teórico incluido en la presentación. También se espera la autocrítica del autor del estudio, documentando los alcances y limitaciones del estudio, así como los aprendizajes obtenidos. Mencionar planteamiento a futuro; (8) *Conclusiones*: Sintetizar los principales resultados de la investigación, resaltando la aportación principal del estudio y del nuevo conocimiento al que se accedió en la investigación; (9) *Referencias*: incluir referencias clásicas y recientes, revisar que citas bibliográficas en el texto coincidan con las reportadas en este apartado. La guía de formato de Tesis se presenta en un *ANEXO*.