



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS

Manual operativo para el proceso de estudio especial

Introducción:

Este manual operativo detalla las acciones necesarias que deben realizar los estudiantes de la ERIS para elaborar el protocolo, estudio especial I y II (tesis). Este documento sustituye al aprobado en acta número 08-2016 de la Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado (CA y OG).

Este manual tiene como fundamento el normativo de la ERIS (NERIS) y el normativo académico de la ERIS (NAERIS). El primero fue aprobado en el año 2,022 en acta número 13-2022 de la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería. El segundo fue aprobado en el año 2,022 en acta número 27-2022 de Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería. Es importante que todo estudiante de la ERIS conozca que sus estudios corresponden a una maestría en ciencias. En tal sentido debe contribuir al conocimiento a través de la investigación científica.

Definición del Estudio Especial:

El estudio especial concluye con el informe de la investigación que realiza el estudiante como parte de los requisitos para obtener el grado de maestro en ciencias. Esta actividad es equivalente a la tesis. El objetivo de la investigación es profundizar en el conocimiento de un tema o tópico específico en las áreas de ingeniería sanitaria, recursos hidráulicos o medio ambiente.

El estudio especial de investigación se divide en Estudio Especial I y Estudio Especial II. El estudiante se lo debe asignar como un curso y debe tomar en cuenta lo indicado en el **artículo 75 del NERIS** y **Artículo 10 del NAERIS**. Ambos normativos establecen: *a) Los estudiantes que no aprueben los cursos asignados serán retirados del programa, salvo casos especiales que a juicio*



de la Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado se consideren justificados. La Comisión dictaminará tomando en cuenta el historial académico del estudiante. Lo resuelto por la comisión es definitivo. b) No se reconocen exámenes de recuperación.

El artículo 14 del NAERIS, en su último párrafo indica que: *el estudiante que no apruebe el estudio Especial I solamente tendrá una única oportunidad de asignárselo y aprobarlo en el siguiente semestre.*

Procedimiento:

Pasos para desarrollar la investigación:

- 1) El estudiante debe tener aprobado el curso de Seminario de Investigación. Durante el desarrollo de este curso, con ayuda del cuerpo docente de la ERIS, se define el tema de investigación. Luego se elabora el protocolo de la investigación. El contenido del protocolo de investigación se describe en el inciso e) del **Artículo 78** del NAERIS, el cual se encuentra detallado en el anexo 3.
- 2) Una vez definido el tema de investigación, el estudiante debe presentar una nota a la Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado (CA y OG), para su conocimiento y aprobación (anexo 1). Esta nota debe incluir, el tema a estudiar y la línea de investigación. En el anexo 2, se presentan las líneas de investigación vigentes.
- 3) La CA y OG evaluará la pertinencia del tema con base a dos opciones:
 - a) El tema es pertinente, por lo que se aprueba y sugiere los cambios necesarios. La comisión asigna a un tribunal examinador que incluye al asesor del trabajo de investigación. El tribunal examinador estará conformado en base al artículo 12 del NAERIS.
 - b) El tema no es pertinente, por lo que no se aprueba. El estudiante debe plantear otro tema que presentará para consideración de la comisión.



- 4) Aprobado el tema y con el apoyo del asesor nombrado, mediante el formato establecido (anexo 3), el estudiante elaborará el protocolo de la investigación científica a realizar.
- 5) El protocolo será evaluado por el tribunal examinador, quien dejará constancia de todo lo actuado por medio de un acta (anexo 4). Se tendrá dos opciones:
 - a) El protocolo satisface y cumple los requisitos establecidos. En tal caso el tribunal examinador lo aprueba. En caso de existir observaciones por parte del tribunal examinador, estas deberán de presentarse, en un plazo no mayor a 15 días al asesor, quien constatará que las mismas han sido incluidas e informará al coordinador del programa.
 - b) El protocolo no satisface y no cumple con los requisitos mínimos, por lo tanto, el tribunal examinador no lo aprueba y solicita que el estudiante reconsidere el tema presentado.
- 6) Aprobado el protocolo el estudiante puede asignarse el estudio especial I y procederá a desarrollar la investigación. El coordinador del programa trasladará una copia del acta de protocolo aprobado a la oficina de Control Académico de la ERIS, para que sea archivada en el expediente del estudiante.
- 7) Se diseñará un mecanismo de monitoreo mensual en línea u otra forma para dar cumplimiento a lo normado en la **Artículo 13** del NAERIS relacionado al monitoreo del estudio especial, el cual será alimentado por el estudiante, con el visto bueno de su asesor.
- 8) El estudiante que se haya asignado el curso de Estudio Especial I solicitará la evaluación del estudio, cumpliendo con lo indicado en el **Artículo 13** del NAERIS.

Fecha de exámenes de estudio especial I: serán programadas en el mes de junio y noviembre. Para cualquier situación no prevista, será resuelta por la CA y OG.



- 9) El coordinador entregará una copia del avance del trabajo y del protocolo, aprobado por el asesor, a cada uno de los integrantes del tribunal examinador, por lo menos con siete días calendario previo al examen.
- 10) El estudiante presenta, en la fecha programada, al tribunal examinador la defensa de su informe de avance. El Estudio Especial I será evaluado conforme a lo establecido en el **Artículo 14** del NAERIS, dejando constancia de todo lo evaluado en el acta respectiva (Anexo 5). El informe deberá de incluir lo siguiente:
 - a. Protocolo aprobado y protocolo vigente.
 - b. Cronograma de ejecución (programado versus ejecutado), el cual debe de tener al menos el 33% de avance.
 - c. Informe de primeros resultados.
- 11) En el semestre que el estudiante se asigne el curso de Estudio Especial II o Estudio Especial II Internacional se continúa con el desarrollo de la investigación. En ese semestre, el estudiante concluye la investigación. Adicionalmente para tener derecho a examen, el estudiante deberá de mantener actualizado el sistema de monitoreo del estudio.
- 12) El Estudio Especial II o Estudio Especial II Internacional, será evaluado conforme al **Artículo 15** del NAERIS. Para lo cual el estudiante, con la aprobación del asesor, deberá de entregar al coordinador del programa el informe final de la investigación (Anexo 6).
 - a. El coordinador del programa convocará al tribunal examinador, y trasladará copia del informe de investigación al mismo, con un mínimo de siete días previo al examen oral.
 - b. El tribunal examinador realizará la evaluación del Estudio Especial II o Estudio Especial II Internacional conforme a lo establecido en los **Artículos 15 y 16** del NAERIS, dejando constancia de todo lo evaluado en el acta respectiva (Anexo 5).



- 16) El documento final, con los ajustes, ampliaciones y correcciones que el tribunal examinador estableció, será revisado por el asesor, con su visto bueno el estudiante enviará el documento para la revisión lingüística.
- 17) El proceso de revisión lingüística se realizará por profesionales especializados en letras, que la CAyOG aprobará previamente.
- 18) El revisor de lingüística emitirá una carta (anexo 8) dirigida al asesor del Estudio Especial, mediante la cual hace constar que realizó la corrección de aspectos gramaticales y de formato, la carta debe identificar al revisor por medio de sello profesional, incluyendo una constancia de colegiado activo.
- 19) Posterior a la revisión lingüística, el asesor emitirá una carta dirigida al coordinador de la maestría, donde se indica que el tribunal examinador aprobó el Estudio Especial, se realizó la revisión de lingüística del informe del Estudios Especial, y que el mismo fue asesorado y revisado satisfactoriamente (anexo 9).
- 20) Con la carta de aprobación del asesor, el Coordinador emitirá una carta de cumplimiento de requisitos exigidos por ERIS, dirigida a la Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado (anexo 10).
- 21) El Director, en representación de la Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado, previa emisión de las cartas anteriores, emitirá una carta de autorización para la impresión y publicación del informe de Estudio Especial (anexo 11).
- 22) El estudiante entregará cuatro ejemplares impresos de su Estudio Especial (tesis) y su versión electrónica, para ser entregadas en la Biblioteca Central y la biblioteca de la Facultad de Ingeniería. El estudiante presenta la evidencia de entrega a Control Académico de la ERIS.
- 23) Cualquier asunto no especificado en el presente documento deberá de ser resuelto por la Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado.



LISTADO DE ANEXOS

Anexo	Nombre
Anexo 1	Formato de carta para solicitud de aprobación de tema y de asesor
Anexo 2	líneas de investigación 2020 2025 ERIS
Anexo 3	Plantilla protocolo ERIS
Anexo 4	Modelo de acta de evaluacion de Protocolo
Anexo 5	Modelo de acta de evaluación de Estudio Especial 1
Anexo 6	Plantilla de informe final de Estudio Especial
Anexo 7	Modelo de acta de evaluación de Estudio Especial 2
Anexo 8	Modelo de carta de aprobacion por linguística
Anexo 9	Modelo de carta de revisión a satisfacción por el asesor
Anexo 10	Modelo de carta de cumplimiento de requisitos



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 1

Carta para solicitud de tema



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Guatemala, XX de XXX del 202X

Estimados,
Señores de la Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado
Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos

Señores:

Me dirijo a ustedes, para presentar formalmente la propuesta de trabajo de grado denominado:

Tema: TÍTULO PROPUESTO DE LA INVESTIGACIÓN

El cuál pertenece a la línea de investigación: **NOMBRE DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Para el cuál se propone que se asigne como asesor a: **Grado académico y nombre del profesor**

Objetivo General

Escribir el objetivo general de la investigación

Objetivos Específicos

- Objetivo específico 1
- Objetivo específico 2
-
-
-
- Objetivo específico n

Justificación



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Escribir una breve justificación del tema de investigación

Agradezco su atención y quedo a la espera de su respuesta.

Atentamente,

Grado académico y nombre del estudiante

Estudiante de **Nombre de la maestría a la que pertenece,**

ciclo académico 202X-202X

Carné: **XXXXXXXX,**

Correo: **XXXX@XXXX.XXX**

Teléfono: **+XXX XXXXXXXX**



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 2

Líneas de investigación vigentes



Maestría Recursos Hidráulicos - MRH

Líneas de Investigación 2020-2025

1. Control de inundaciones (H)

- Modelación hidrológica para la evaluación de crecidas
- Metodologías de evaluación de sedimentos
- Modelación hidráulica de cauces naturales
- Evaluación de sistemas de alerta temprana
- Estudio de rompimiento de presas
- Gestión de riesgos

2. Manejo integral de cuencas (H, GIHR)

- Caracterización de cuencas para la gestión integrada
 - Caracterización del recurso hídrico, tanto en cantidad, calidad y usos en cuencas específicas
 - Metodología para la caracterización de cuencas
- Modelación de balances hídricos de cuencas

3. Gestión de cuerpos de agua subterránea (H, GIHR)

- Estimación de vulnerabilidad de acuíferos
- Estimación del potencial del recurso hídrico subterráneo
- Evaluación del riesgo ante contaminación y sobreexplotación de cuerpos de agua subterránea.

4. Calidad del agua de cuerpos superficiales (GIHR)

- Limnología y saneamiento de corrientes
- Caracterización de calidad del agua de ríos, lagos y embalses y su vulnerabilidad ante la contaminación
- Análisis de riesgos de fuentes de agua
- Efectos del uso de aguas residuales tratadas en el riego de cultivos

5. Gestión integral del recurso hídrico (GIHR)

- Caracterización de sequías
- Planificación para la gestión integral del RH
- Estimación de caudales medios y mínimos
- Resolución de conflictos relacionados con el agua, desde el punto de vista técnico



Maestría Ingeniería Sanitaria - MIS

Líneas de Investigación 2020-2025

1. Aguas residuales y Manejo de lodos

- Tratamiento de aguas residuales
- Tratamiento de aguas grises
- Reutilización de las aguas residuales tratadas
- Determinación de parámetros en procesos de aguas residuales
- Evaluación y sostenibilidad de plantas de tratamiento de aguas residuales
 - Análisis del Ciclo de Vida – ACV
 - Otras metodologías
- Manejo y tratamiento de lodos (domésticos, peligrosos (industriales, hospitalarios, curtiembre y rastros))
- Gestión de servicios
 - Uso de TICS
- Gestión de riesgo en PTAR y componentes del sistema de recolección y conducción
- Contaminantes emergentes

2. Agua para consumo humano

- Uso de coagulantes naturales
- Tratamiento de agua potable
- Alternativas para abastecimiento de agua (lluvia, escarcha, neblina)
- Evaluación y sostenibilidad de plantas de tratamiento de agua potable
 - Análisis del Ciclo de Vida – ACV
 - Otras metodologías
- Uso de mantas como medio filtrante para filtros lentos.
- Determinación de parámetros óptimos en procesos de potabilización
- Determinación de curvas de demanda
- Calidad de agua y cumplimiento de normas
- Identificación de algas y su funcionalidad en la remoción de algunos parámetros
- Gestión de servicios
 - Uso de TICS
- Gestión de riesgo en PTAP y componentes del sistema de abastecimiento

3. Calidad del agua en cuerpos superficiales

- Limnología y saneamiento de corrientes
- Caracterización de la calidad del agua de ríos y encontrar sus constantes cinéticas de autodepuración
- Cantidad, calidad, distribución geográfica y usos del agua

4. Gestión de Residuos Sólidos

- Caracterización de residuos sólidos y su manejo
- Disposición y tratamiento de los residuos sólidos
- Valorización de los residuos



- Evaluación y sostenibilidad de rellenos sanitarios
 - Análisis del Ciclo de Vida – ACV
 - Otras metodologías
- Manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos
- Gestión de servicios
- Gestión de riesgo en la GIRS

5. **Saneamiento ambiental y ocupacional**

- Relacionados con el saneamiento ambiental
 - Cero defecación al aire libre
 - Otros
- Epidemiología sanitaria y ambiental
- Relacionados a la calidad de aire/estudios de sonido
- Relacionados con el saneamiento ocupacional



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 3

Contenido de protocolo



Normativo ERIS (Artículo 78, página 20)
Estructura de contenido de Protocolo de Investigación

Actividad	Descripción del contenido
1. Título	Debe ser coherente con el problema, objetivos y resultados esperados de la investigación propuesta. Este no debe tener más de 20 palabras. El título es el objetivo general con el verbo no en infinitivo. Si el objetivo es determinar, el título debe ser Determinación.
2. Introducción	Debe desarrollarse como máximo una página que explique de forma resumida el problema que se pretende resolver, la importancia de la investigación que se propone realizar y los resultados esperados y como estos contribuyen a la generación de conocimiento nuevo o a resolver el problema planteado.
3. Antecedentes	Debe realizar una revisión bibliográfica de estudios similares o que contribuyen al desarrollo de la investigación que se pretende realizar. Deben acceder a estudios actualizados e innovadores, se recomienda no más de 5 años de antigüedad. Los antecedentes deben permitir visualizar como ha avanzado el estudio del objeto de investigación. Utilizar citas (APA séptima edición o la versión más reciente). Se requiere citar como mínimo 10 autores, de preferencia que provengan de revistas indizadas. En este apartado es útil considerar desde los antecedentes mundiales, latinoamericanos y los propios del lugar en el que se realizará la investigación. Debe realizarse una revisión de las investigaciones de ERIS (revista ASA y estudios especiales). En este apartado debe describirse el alcance de los estudios, diferencias metodológicas, sus principales conclusiones y como estos se pueden relacionar con el tema de investigación propuesto. No es solo listar los estudios.
4. Justificación y Beneficios	Debe responder él porque es importante realizar la investigación, cual es la diferencia de la investigación propuesta con otras similares. Describir los beneficios de la investigación para la sociedad, para el conocimiento del tema o la aplicación que puede darse a los resultados que se esperan obtener. Debe indicar cual es el impacto del estudio a realizar.
5. Problema por investigar	Indicar con claridad y argumentar cual es el problema que se espera resolver o al que se desea aportar con la investigación propuesta. Hay que considerar que los resultados de la investigación deben contribuir a la solución



	del problema que se identifique. Se recomienda utilizar el árbol del problema para identificar efectos y causas.
6. Hipótesis	Debe responder a la pregunta principal de investigación. Esta debe comprobarse con la ejecución de la investigación a través del método y técnicas de investigación que se proponen realizar. De preferencia que tenga parte numérica.
7. Objetivos	Los objetivos deben relacionarse con la pregunta de investigación principal y las secundarias. No deben referirse a actividades o productos. Redactar con verbos en infinitivo, por ejemplo: determinar, describir. Utilizar la matriz de coherencia de la investigación (1).
8. Propuesta de índice de contenidos	Detallar utilizando como base la plantilla de informe final del estudio especial.
9. Cronograma de trabajo	Debe detallar para cada objetivo específico las actividades que se van a desarrollar para dar cumplimiento al mismo. Debe contemplar los tiempos y plazos establecidos para la revisión bibliográfica, redacción de informe del estudio especial 1 y redacción del informe final estudio especial 2. El cronograma debe ser coherente con el método de investigación propuesto. Utilizar el formato de Gantt.
10. Diseño metodológico y método estadístico	Ver descripción al pie de este cuadro para una descripción detallada del contenido de este capítulo (2).
11. Análisis de factibilidad y económico	Debe integrar el detalle de los costos que implica el desarrollo de la investigación. Se recomienda clasificarlo en recursos humanos, recursos materiales y equipos (laboratorios). Debe incluir todos los recursos a utilizar aún si estos son donaciones, tales como el tiempo del investigador. Indicar la fuente de financiamiento (propia, o institución que apoya). Con base en la integración de los costos concluir si es factible el desarrollo de la investigación.
12. Referencias Bibliográficas	Deben elaborarse según las normas de la American Psychological Association (APA), séptima edición mínimo o la más reciente. Cada cita debe tener su correspondiente referencia. No puede existir referencia sin cita. Debe presentar como mínimo 10 autores.
13. Firmas	El protocolo debe contar con la firma del estudiante y del asesor asignado quien verifica el cumplimiento de los requisitos del protocolo.



(1) MATRIZ DE COHERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Pregunta de investigación	Objetivo	Método, técnicas e instrumentos	Resultados

(2) DISEÑO METODOLÓGICO Y MÉTODO ESTADÍSTICO

Debe desarrollarse con un enfoque cuantitativo de preferencia, pero pueden emplearse enfoque mixto, por ser las maestrías de ERIS en Ciencias. De acuerdo con la DIGI/USAC “El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para establecer patrones de comportamiento o probar hipótesis con base en la medición numérica, análisis matemático y el análisis estadístico, su meta principal es la construcción y demostración de teorías”.

Detallar el método a utilizar en la ejecución de la investigación, describiendo las características del universo o población a considerar, los criterios de inclusión y exclusión, criterios de selección de la muestra o población a utilizar y sus características. Indicar donde y como se obtendrá la información, si se utilizarán laboratorios indicar los nombres.

La muestra debe estar definida en términos estadísticos indicando los parámetros que se utilizarán para el cálculo de esta. En caso la muestra sea por intención o conveniencia deberá justificarse.

Si se utilizará experimentos, se debe indicar el tipo de diseño experimental a utilizar, indicando el número de réplicas o repeticiones que se proponen. La réplicas o repeticiones no podrán ser menores a 5 salvo que estas se establezcan por conveniencia, para lo cual deberá de justificarse esta decisión.

Desarrollar un apartado donde se detallen las estrategias y procedimientos que se utilizarán para alcanzar los objetivos, indicando las técnicas e instrumentos a utilizar para el análisis de los datos a obtener. Estas técnicas deben permitir visualizar la relación de las variables de interés con el objeto o sujeto de investigación.

Debe identificar las variables a evaluar por objetivo, indicar como se medirán y clasificarán. Por cada objetivo debe definirse las variables a analizarse.

Indicar los procedimientos estadísticos a utilizar, el propósito de utilizarlo, así como el nivel de confiabilidad para su interpretación o el nivel de significancia para pruebas de hipótesis, así como cumplimiento de supuestos, formas de evaluar la correlación de variables en caso se utilice, pruebas de comparación múltiples, etc. Indicar si se utilizará algún software o aplicación para el análisis estadístico.

Debe indicar en este apartado las medidas que tomará en consideración durante el estudio para cubrir los aspectos éticos, entendiendo que estos son la confidencialidad de la información que se recolecte, solicitar permisos cuando se realicen encuestas y todo cuanto evidencie que en el estudio prevalecen los principios éticos de respeto, beneficio y justicia.



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 4

Modelo de acta de evaluación de
Protocolo



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCUELA REGIONAL DE INGENIERIA SANITARIA Y RECURSOS HIDRAULICOS, E R I S

EVALUACIÓN DE PROTOCOLO

ESTUDIANTE:

TEMA:

Se presentó el protocolo y se realizaron las sugerencias por los miembros de la terna para el desarrollo de la investigación.

Dado en la Ciudad de Guatemala, el xxxxxx de xxxxxx del dos mil ventixxxx.

Nombre del coordinador
Coordinador de Maestría en xxxxxxxxxxxxxx
ERIS

NOTA: esta evaluación es parte del proceso de investigación para desarrollar el estudio especial, como requisito para obtener la maestría en Ciencias en Ingeniería Sanitaria,



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 5

Modelo de acta de evaluación de
Estudio Especial 1



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCUELA REGIONAL DE INGENIERIA SANITARIA Y RECURSOS HIDRAULICOS, E R I S

EVALUACION ESTUDIO ESPECIAL I

ESTUDIANTE:

ESTUDIO ESPECIAL:

El estudio especial SI___ NO___ fue desarrollado satisfactoriamente en la etapa correspondiente, por lo cual el estudiante se hace acreedor a 4 (cuatro) créditos académicos, el xx de xxxx del dos mil veintixxxxx.

TERNA EXAMINADORA

Profesor miembro terna 1 Profesor miembro terna 2 Profesor miembro terna 3
Asesor

NOTA: en el primer semestre de asignación se obtienen 4 créditos y en el segundo semestre de asignación 19 créditos, para un total de 23 créditos académicos obligatorios.



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 6

Plantilla de informe final de Estudio
Especial



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 7

Modelo de acta de evaluación de
Estudio Especial 2



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCUELA REGIONAL DE INGENIERIA SANITARIA Y RECURSOS HIDRAULICOS, E R I S

EVALUACION ESTUDIO ESPECIAL II

ESTUDIANTE:

ESTUDIO ESPECIAL:

El estudio especial SI___ NO___ fue desarrollado satisfactoriamente en la etapa correspondiente, por lo cual el estudiante se hace acreedor a 19 (diecinueve) créditos académicos con una nota numérica de xxxxxxxx (xx) puntos, el xxxxx de xxxxxx del dos mil veintixxxxxx.

TERNA EXAMINADORA

Miembro terna 1

Miembro terna 2
Asesor

Miembro terna 3

NOTA: en el primer semestre de asignación se obtienen 2 créditos y en el segundo semestre de asignación 19 créditos, para un total de 21 créditos académicos obligatorios.



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 8

Modelo de carta de lingüística



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Guatemala, xx de xxxxx de 20xx

M.Sc. Ing. Pedro Saravia Celis
Director
Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Ingeniero Saravia Celis.

Por este medio extendiendo constancia a la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos de la Facultad de Ingeniería, que se ha realizado satisfactoriamente la revisión y corrección de estilo del trabajo de graduación de la Maestría en Ciencias de Ingeniería Sanitaria titulado:
MODELACIÓN Y EVALUACIÓN DE UN BIOFILTRO DE ESPONJA PARA EL TRATAMIENTO SECUNDARIO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS PROCEDENTES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO AURORA II “ING. ARTURO PAZOS SOSA”, presentado por el Ing. José Carlos Hernández Gramajo.

Para los requerimientos que su despacho necesite.
Atentamente,

Titulo académico y nombre del revisor de lingüística
Numero de colegiado

Debe de incluir Sello y constancia de colegiado activo



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 9

Modelo de carta de revisión a
satisfacción por el asesor



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

CARTA MEMBRETADA DE ERIS

Guatemala, xxxxxx xx de 20xx

Grado académico y nombre completo del coordinador de la maestría

Coordinador de la Maestría en xxxxxxxxxxxx

Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS)

Facultad de ingeniería, USAC

Presente

En seguimiento del informe final del Estudio Especial titulado: xxxxxxxxxxxxxxxx ;
elaborado por el/la grado académico y nombre completo del estudiante, como
requisito para optar al grado académico de Maestro en Ciencias en nombre de la
maestría, mediante la presente me permito informarle lo siguiente:

1. El Honorable Tribunal Examinador evaluó satisfactoriamente el Estudio Especial según consta en el acta No. XX-XXXX de fecha XXXX.
2. La revisión lingüística fue realizada por el/la grado académico y nombre completo del revisor de lingüística, con número de colegiado activo XXXX del colegio XXXX, la cual fue realizada satisfactoriamente.
3. El informe del Estudio Especial fue asesorado y revisado por mi persona, de forma satisfactoria.

Atentamente.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

grado académico y nombre completo del asesor

Asesor del estudio



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 10

Modelo de carta de cumplimiento de
requisitos



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Guatemala, xxxxxxxx xx 20xx

Señores Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado
Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS)
Presente

Respetuosamente les comunico que he revisado, en mi calidad de coordinador de la Maestría en Ciencias en xxxxxxxxxxxxxx, el informe final del Estudio Especial titulado:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Presentado por el/la estudiante:

grado académico y nombre completo del estudiante

Por lo que les manifiesto que el/la estudiante cumplió en forma satisfactoria con todos los requisitos establecidos por la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos - ERIS- y por la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Atentamente,

ID Y ENSEÑAD A TODOS

grado académico y nombre completo del coordinador de la maestría

Coordinador Maestría en Ciencias en xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Anexo 11

Modelo de carta de aprobación de
impresión



ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

En representación de la Comisión de Admisión y Otorgamiento de Grado, el director de la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos -ERIS- después de conocer el dictamen del tribunal examinador, y con el visto bueno del Coordinador de la Maestría en Ciencias en xxxxxxxxxxxxxx, **grado académico y nombre completo del coordinador de la maestría**, al trabajo del estudiante **grado académico y nombre completo del estudiante**, titulado: **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**, procede a la autorización para su publicación, en Guatemala a los **XXXXXXXXXX** días del mes de **XXXXXXX** de **20XX**.

IMPRÍMASE

ID Y ENSEÑAD A TODOS

grado académico y nombre completo del coordinador del director
DIRECTOR