

IQUIQUE, 22 de enero de 2021.-

DECRETO EXENTO N° 0106.-

Con esta fecha, el Rector de la Universidad Arturo Prat, ha expedido el siguiente Decreto:

VISTOS Y CONSIDERANDO:

a.- Lo dispuesto en la Ley N° 18.368, del 30 de noviembre de 1984 y el D.F.L. N° 1 del 28 de mayo de 1985, el Decreto N° 388 de 30.12.2019, todos del Ministerio de Educación Pública; el Decreto TRA N° 385/5/2020 de 06.02.2020.-

b.- El Memorando N° 133415 de la Sra. Marianela Llanos Ortiz, Directora General de Docencia de fecha 19.01.2021, que solicita la emisión del presente instrumento.

DECRETO:

1.- Apruébanse las **Modalidades alternativas de titulación para Ingeniería en Biotecnología**, de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, en el contexto de la Pandemia por Covid19, de acuerdo a los términos contenidos en documentos adjuntos, cuyo texto es el siguiente:

MODALIDADES EXTRAORDINARIAS DE TITULACIÓN PARA INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA

Este documento se enmarca en la necesidad de ampliar las opciones de titulación de los estudiantes de Ingeniería en Biotecnología bajo la condición actual de pandemia por COVID19, debido a que no es posible llevar a cabo de manera normal las actividades presenciales prácticas (trabajo en laboratorio o en empresas) por las medidas sanitarias que hay que cumplir. Para ello se proponen 3 nuevas alternativas que permiten un trabajo teórico desde sus propios hogares. Estas son:

1. Revisión bibliográfica
2. Proyecto de Investigación/Innovación
3. Prefactibilidad Técnico-Económica

A continuación, se detallan cada una de ellas.

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1.Propuesta de revisión bibliográfica

Los artículos de revisión o revisión bibliográfica consisten en actualizaciones concisas y precisas sobre los últimos avances realizados en un área de investigación determinada. Por otro lado, deben ser exhaustivos y objetivos y no, por ejemplo, solo informar los resultados de la investigación de un solo grupo de investigación o país.

1.2.Estructura

La revisión bibliográfica es un trabajo de a lo menos 7 meses de duración (Tabla 1), guiado por un profesional del área de docencia del instituto o facultad representante, cuyo propósito es acrecentar la formación profesional, destacando las habilidades en reflexión, captura de datos, manejo de la información, análisis, creación de hipótesis y materialización del conocimiento, generación de controversias o soporte de la información, entregando información viable y concreta, respecto de la línea de investigación que se desea trabajar.

Tabla 1. Carta Gantt

Actividades	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Planteamiento del problema, objetivos de la revisión	X						
Búsqueda bibliográfica	X	X	x				
Avance de investigación		x		x			
Análisis e interpretación de los datos			X	X	X		
Redacción de manuscrito				x	X	X	
Avance de informe				x		x	
Entrega informe final y exposición oral (Defensa tesis)							X

Es importante destacar que el estudiante deberá entregar avance de su trabajo de investigación a través de un informe o documento en los tiempos estipulados en la tabla 1, ya que el trabajo avanzado también será parte de la evaluación.

La estructura del documento es la siguiente:

- I. Portada, la cual debe presentar el logo institucional de la Universidad Arturo Prat y de la facultad correspondiente, el título de la propuesta, nombre del estudiante, nombre del profesor guía, fecha.
- II. Dedicatoria (opcional)
- III. Agradecimientos (opcional)
- IV. Resumen
- V. Índice general
- VI. Índice de tablas
- VII. Índice de figuras
- VIII. Introducción
- IX. Cuerpo de la investigación (desde introducción hasta la conclusión, incluyendo tablas, figuras y esquemas)
- X. Conclusión
- XI. Bibliografía
- XII. Anexos (opcional)

2. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN/INNOVACIÓN

2.1. Propuesta del proyecto

El Proyecto de Investigación/Innovación es un trabajo teórico guiado, que consiste en la formulación de proyectos de ciencia aplicada (I+D+i) que planteen una hipótesis científica que sustente la obtención de resultados que alcancen un nivel de prueba de concepto, modelo o prototipo evaluables en condiciones de laboratorio o pequeña escala.

Esta actividad tiene como objetivo profundizar en las competencias profesionales de la carrera de Ingeniería en Biotecnología, permitiendo al egresado involucrarse en el proceso de investigación y detección de oportunidades de negocios, a través de la identificación de problemas que pudieran ser resueltos usando el método científico y proponiendo una prueba de conceptos para su validación. Los proyectos deben estar relacionados con el campo de acción de la carrera o disciplinas que la fundamentan.

El proyecto formulado debe ser acotado a una ejecución máxima de 24 meses y un presupuesto máximo de \$100.000.000.

2.2. Estructura

La formulación del proyecto debe contener la siguiente estructura:

- I. Portada, la cual debe presentar el logo institucional de la Universidad Arturo Prat y de la facultad correspondiente, el título de la propuesta, nombre del estudiante, nombre del profesor guía, fecha.
- II. Dedicatoria (opcional)
- III. Agradecimientos (opcional)
- IV. Resumen Ejecutivo
- V. Índice general
- VI. Índice de tablas
- VII. Índice de figuras
- VIII. Cuerpo del proyecto (Antecedentes y contenido científico-tecnológico)
- IX. Bibliografía
- X. Anexos (opcional)

El contenido del proyecto se detalla a continuación:

i. PROBLEMA U OPORTUNIDAD

¿Cuál es el problema u oportunidad abordado por el proyecto? ¿Es posible cuantificarlo? ¿Cuáles son las causas de la existencia de este problema u oportunidad? Hacer referencia a publicaciones y/u otros antecedentes que validen estas causas. Explicar por qué el problema u oportunidad debe abordarse mediante un proyecto de Investigación/Innovación.

ii. ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE

Describir el marco teórico para el proyecto. Hacer una revisión de lo que se está investigando en el tema objeto de estudio y los planteamientos que existen, sobre todo enfocándose en las últimas investigaciones realizadas. Debe incluir referencias bibliográficas.

Se recomienda orientar el análisis en base a estos tres componentes:

a. Estado actual de la investigación:

¿Cómo se ha enfrentado o se está enfrentando este problema u oportunidad en el país y en el mundo? ¿Existen proyectos en desarrollo en la misma línea de investigación? ¿Qué soluciones ya existen? Considerar información nacional e internacional actualizada sobre publicaciones, proyectos tecnológicos en ejecución o ejecutados, líneas de investigación y desarrollo en empresas u otro tipo de organizaciones.

b. Propiedad Intelectual e Industrial y productos existentes en el mercado:

Debe realizarse una búsqueda de patentes y de otros registros de propiedad intelectual, a nivel nacional e internacional, relativos al problema/oportunidad que se piensa abordar. Indicar los resultados de la búsqueda.

c. Normativas:

Realizar una búsqueda y análisis de estándares, normas y reglamentaciones, tanto nacionales como extranjeras e internacionales, pertinentes y aplicables al tema del proyecto.

iii. SOLUCIÓN

Describir la solución propuesta. Explicar: ¿Por qué la solución del problema u oportunidad debe abordarse de la manera propuesta? Incluir diagramas, dibujos, esquemas u otro que ayuden a una mayor comprensión de la solución propuesta.

Diferenciar nítidamente la solución propuesta por usted de soluciones existentes o en desarrollo. ¿Por qué la solución es innovadora? ¿Por qué el proyecto hará un aporte en la materia? ¿La materialización o utilización de la solución requiere del uso de tecnologías en sus componentes que están protegidas por patentes?

A partir del análisis de los estándares, normas y reglamentaciones que se relacionan con la solución propuesta, indicar cómo el proyecto las aborda o cómo éste puede verse afectado o beneficiado por su existencia.

iv. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

La hipótesis se debe validar en la escala propuesta (laboratorio, piloto, etc), por lo que debe ser clara y precisa en su planteamiento.

Los objetivos deben tener una relación clara y consistente con la descripción del problema y la solución propuesta y, en específico, con las preguntas (hipótesis) a resolver.

v. METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Las metodologías de investigación y desarrollo deben corresponder a la naturaleza propia de un proyecto de investigación/innovación y deben tener todos los componentes apropiados para la comprobación de la hipótesis y el logro del resultado.

Indique el diseño experimental y/o metodología a aplicar.

Incluya diagramas, dibujos, esquemas u otros que ayuden a una mayor comprensión de la metodología propuesta.

3. PREFACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA

3.1. Propuesta de prefactibilidad

La Prefactibilidad Técnico-Económica es un trabajo teórico guiado, cuyo propósito es acrecentar la formación profesional, mediante la evaluación técnica y económica de algún proceso o producto específico, relacionado con el campo de acción de la carrera o disciplinas que le dan su fundamento.

3.2. Estructura

El texto deberá contar con los siguientes elementos:

- I. Portada
- II. Dedicatoria (opcional)
- III. Agradecimientos (opcional)
- IV. Resumen

- V. Índice general
- VI. Índice de tablas
- VII. Índice de figuras
- VIII. Nomenclatura
- IX. Introducción
- X. Cuerpo del Estudio de Prefactibilidad
- XI. Discusión y Conclusiones
- XII. Bibliografía
- XIII. Anexos

RESUMEN

El resumen debe dar una clara idea del contenido del trabajo. Su longitud no debe exceder más de una página escrita a espacio simple. Debe indicar la temática, objetivos generales y específicos, metodología, resultados, y conclusiones más importantes.

ÍNDICES

El Índice General debe mostrar todo el contenido, incluyendo el índice general, el índice de tablas, el índice de figuras y el índice de anexos. El nombre de las secciones debe ser el mismo que contiene el texto.

El índice de tablas y figuras debe contener el mismo nombre que lleva la tabla o figura en el texto, obviando la información relativa a la comprensión del contenido de la tabla gráfico o diagrama, como nomenclatura o significado de la simbología utilizada.

NOMENCLATURA

La Nomenclatura deberá ser presentada en tres columnas, una para el símbolo, otra para el significado y otra para las unidades. Se separará en secciones, estando primero las abreviaciones, luego los subíndices y superíndices, y luego las letras griegas. Debe ser general y aplicar a todo el documento.

INTRODUCCIÓN

En ella se describirá y planteará el problema a resolver, entregando en forma escueta los antecedentes pertinentes que justifican el estudio, y finalmente se explicará sumariamente cuáles son las alternativas a estudiar. Deberá ser breve (no más de 5 páginas).

CUERPO DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

El cuerpo del Estudio de Prefactibilidad consta con los siguientes capítulos:

- Estudio de Mercado, Capacidad y Ubicación de la Planta
- Síntesis y Selección de Proceso(s)
- Balances de Materia y Energía
- Diseño, Estimación y Selección de equipos
- Organización de la Planta: Distribución de Equipos y Programación de Operaciones y Procesos.
- Evaluación Económica

Cada uno de estos capítulos desarrollará los contenidos de acuerdo con el título de estos, adecuándose su forma, contenido y estructura exacta según cada proyecto específico.

Los capítulos balances de Materia y Energía, y Diseño Estimación y Selección de Equipos deben ser desarrollados en forma detallada.

Todo desarrollo o metodología de cálculo, cuando sea necesario, debe ser desarrollada en el(los) anexo(s) debidamente indicados.

ANEXOS

En éstos se deben colocar toda aquella información que tenga la finalidad de complementar el texto principal, por ejemplo:

- Tablas de composición de medios de cultivo y otros materiales.
- Ejemplos de cálculos analíticos o estadísticos.
- Deducción de ecuaciones o fórmulas.
- Tablas de datos de uso frecuente en el trabajo.
- Listados de computación

Los anexos serán numerados, se ordenarán en orden correlativo de acuerdo con su mención en el texto y deberán tener un nombre.

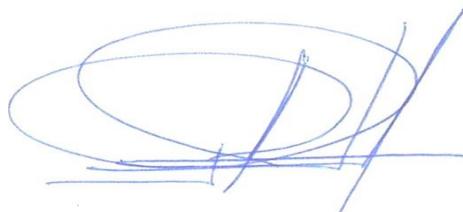
Ejemplo:

ANEXO 1

Método de cálculo de la columna de intercambio iónico

COMUNIQUESE, REGISTRESE Y DESE CUMPLIMIENTO.


ALBERTO MARTÍNEZ QUEZADA
Rector



PABLO GONZÁLEZ ANTEZANA
Secretario General

DISTRIBUCIÓN:

- Según envío vía e-mail a la base de datos decretos-2021.-
AMQ/PGA/rcc