

#XPIE. 1000-6537/16

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 2016

Cátedra de LIMNOLOGÍA

Profesor DRA. CLAPS, MA. CRISTINA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
ASIGNATURA: Limnología

TIPO DE REGIMEN: ANUAL
Se dicta en el

CARGA HORARIA SEMANAL: Trabajos Prácticos: 3.30 hs/sem
Teóricos: 3 hs/sem
Teórico/Práctico: hs/sem
Total 6.30 hs/sem

CARGA HORARIA TOTAL: 120 horas

MODALIDAD DE CURSADA: Régimen tradicional X
Régimen especial X

PROFESOR TITULAR: Dr. Claps María Cristina

E-mail de contacto: mc.claps@gmail.com

Otra información (Página web/otros):

2.- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA.

La limnología se ocupa del estudio de las aguas epicontinentales por lo cual en la asignatura se encara el conocimiento de los ambientes dulceacuícolas analizando sus características abióticas y bióticas y centralizando el esfuerzo en interpretar su funcionamiento integral y evolución. Asimismo, se estudia la influencia perturbadora del hombre en estos ecosistemas. Al ser una materia optativa es cursada por: 1) alumnos avanzados de la Carrera en Biología, en sus tres orientaciones (Zoología, Ecología y Botánica) que demuestran con la elección de la asignatura un interés particular en temas limnológicos o consideran factible desarrollar sus futuras investigaciones en esta especialidad y 2) Licenciados en Biología en sus tres orientaciones que se hallan inscriptos en la carrera del Doctorado en Ciencias Naturales y cuyo tema de tesis está vinculado con la temática de la asignatura por lo cual obtienen créditos al aprobarla.

3.- OBJETIVOS.

3.1.- OBJETIVOS GENERALES.

La meta de esta asignatura es que el alumno, al finalizar el curso, comprenda la organización y funcionamiento de un lago o río así como también logre detectar el estrés al que puede estar sometido y definir posibles soluciones para su mejor manejo o recuperación. Se propone como objetivos generales:

- Estudiar la estructura (componentes bióticos y abióticos) y dinámica (ciclos de nutrientes, patrones espacio-temporales de los organismos, cadenas tróficas) de los ecosistemas dulceacuícolas, así como también su evolución.
- Analizar las relaciones funcionales y la productividad de las comunidades presentes en los ambientes acuáticos epicontinentales.
- Aplicar la metodología apropiada en el diseño de muestreo y toma de muestras en los ecosistemas y comunidades dulceacuícolas.
- Estudiar los problemas de conservación, prevención y corrección de la calidad de las aguas por acción antrópica (eutrofización, acidificación y contaminación).
- Analizar aspectos aplicados en Limnología (restauración, rehabilitación, manejo de ecosistemas) y tareas de gestión (tratamiento de efluentes, potabilización, embalses, política de cuencas).

3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Los contenidos de la materia se han integrado en 3 bloques. El primero reúne las unidades temáticas referentes a las características físicas y químicas del agua explicitando los métodos de análisis de cada una de ellas. También se exponen características de los ambientes acuáticos dulceacuícolas lénticos y lóticos (morfométricas, físicas y químicas) y en el caso de ambientes peculiares (aguas subterráneas, ambientes mixohalinos y temporarios) también se analizan las adaptaciones de los organismos para desarrollarse en ellos. El segundo bloque incluye a las comunidades dulceacuícolas tomando en consideración las características de sus integrantes y su dinámica en los diferentes ambientes acuáticos donde se desarrollan. También se expone la metodología para su muestreo en el campo y el análisis cuali-cuantitativo en el laboratorio. En el tercer bloque se unen los temas relacionados con la acción del hombre en los ecosistemas acuáticos continentales tanto en el presente como en el pasado. Además se exponen las alternativas para la recuperación de los sistemas frente a los disturbios.

4.-CONTENIDOS.

UNIDADES TEMÁTICAS

BLOQUE 1. CONCEPTOS GENERALES, EL AGUA Y LOS AMBIENTES DULCEACUICOLAS.

Unidad 1. Objetivos y problemática de la Limnología. Reseña histórica de los estudios limnológicos en la República Argentina y otras partes del mundo. Conceptos básicos e introducción a los ecosistemas acuáticos, sus comunidades y metodología de muestreo.

Unidad 2. Ciclo hidrológico. Propiedades físicas y químicas del agua. Luz y calor en el medio acuático. El medio químico (pH, conductividad, salinidad, alcalinidad, dureza, principales iones, microelementos, nutrientes, materia orgánica, gases, etc.).

Unidad 3. Lagos. Origen, morfometría, morfología e hidrodinámica. Estratificación térmica y química. Clasificación de lagos (Hutchinson y Löffler, Lewis). Distribución de O₂ y CO₂. Ciclo de nutrientes. Casos particulares: lagunas pampásicas y lagos australes.

Unidad 4. Aguas corrientes. Geografía, geología y física de los ríos. Clasificación y número de orden. Flujo y transporte de materiales. Ciclo de nutrientes. Zonación espacial (ritron y potamon). Modelos del river continuum. Casos particulares en la región Neotropical: Amazonas, Paraná, Uruguay y en Argentin: Limay, Salado.

Unidad 5. Aguas subterráneas. Origen. Clasificación. Circulación del agua. Vertientes. Características físicas y químicas. Adaptaciones de los organismos presentes. Aguas termales. Origen. Características físicas y químicas. Biota. Adaptaciones de los organismos.

Unidad 6. Estuarios y lagunas costeras. Origen. Características. Adaptaciones de los organismos a estos ambientes. Productividad. Estuario del Río de la Plata y la albufera de Mar Chiquita.

Unidad 7. Ambientes temporarios. Características físicas y químicas. Biota. Adaptaciones. Patrones de colonización. Aspectos aplicados.

BLOQUE 2. COMPONENTES BIOTICOS DE LOS ECOSISTEMAS DULCEACUICOLAS

Unidad 8. Microbiología acuática. Papel de las bacterias y hongos en el reciclado de elementos en el agua, cadenas alimentarias y flujo de energía. Parásitos y patógenos. Papel en la contaminación y autopurificación de las aguas. Importancia económica.

Unidad 9. Plancton. Estructura y dinámica de la comunidad en lagos. Adaptaciones de los planctontes y factores de control. Pastoreo y depredación. Ciclomorfosis. Migración. Sucesión. Ciclo del fósforo, nitrógeno y carbono en el plancton. Productividad. Modelos: bottom up-top down. Relación con otras comunidades.

Unidad 10. Perifiton y algas bentónicas. Estructura comunitaria y adaptaciones a los diferentes sustratos. Relaciones con otras comunidades. Productividad en lagos y ríos. Sustratos artificiales.

Unidad 11. Zoobentos. Estructura y dinámica comunitaria en lagos. Producción bentónica. Adaptaciones de los organismos a las aguas corrientes. Clasificación funcional del zoobentos. Fenómeno de deriva.

Unidad 12. Macrófitas acuáticas. Adaptaciones al medio acuático. Productividad. Efectos positivos y negativos. Control de malezas.

Unidad 13. Peces. Factores de control. Tipo de alimentación. Migraciones. Su vinculación con las diferentes comunidades dulceacuícolas. Su papel en la productividad de los ecosistemas.

Unidad 14. Ciclo del carbono orgánico. COD y COP. Importancia de los ácidos húmicos.

BLOQUE 3. EL HOMBRE Y LOS ECOSISTEMAS DULCEACUICOLAS

Unidad 15. Embalses. Características físicas, químicas y biológicas de las diferentes zonas de un embalse. Tipos de embalses. Impacto del nuevo lago. Fase de estabilización y etapas sucesionales. Usos. Casos en Argentina y otros países. Modificaciones en los ríos regulados. Unidad 16. Actividades humanas y los ecosistemas acuáticos. Aporte de nutrientes y materia orgánica. Consecuencias. Control. El lago Washington como ejemplo de la eutrofización y su reversibilidad. Lluvia ácida y su acción en los ecosistemas acuáticos. Salinización secundaria: origen y efecto en los ambientes acuáticos dulceacuícolas. Restauración y rehabilitación de ecosistemas acuáticos. Unidad 17. Contaminación del agua y sus fuentes. Tipos de contaminantes. Indicadores de contaminación (físicoquímicos, biológicos). Tratamiento de aguas residuales convencionales y no convencionales. Tratamiento de potabilización. Unidad 18. Paleolimnología. Metodología. Datación de los sedimentos. Fuentes de información. Evidencias y reconstrucción del paleoambiente. Ejemplos.

5.- LISTA DE TRABAJOS PRACTICOS.

1. Técnicas de muestreo de parámetros físicos, químicos y biológicos en un ambiente dulceacuícola.
2. Recolección de datos físicos, químicos y muestreo de las principales comunidades dulceacuícolas en un ambiente léntico o lótico.
- 3- Parámetros morfométricos
- 4- Parámetros químicos de un ambiente dulceacuícola
- 5- Determinación de oxígeno disuelto
- 6- Estratificación en lagos
- 7- Determinación de la biomasa algal fitoplanctónica
- 8- Plancton
- 9- Perifiton y algas bentónicas
- 10- Zoobentos
- 11- Macrófitas acuáticas
- 12- Pleuston
- 13- Peces
- 14- Eutrofización
15. Contaminación en ambientes lóticos y sistema del Saprobios.

6.- OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA CÁTEDRA.

Se realiza un trabajo limnológico integral en un ambiente determinado: arroyo, laguna, ambiente artificial durante todo el ciclo de la cursada. En el ambiente los alumnos obtienen sus propios datos físicoquímicos utilizando equipos y técnicas específicas, operan los muestreadores para las comunidades presentes. En el transcurso de la cursada, en el aula realizan el análisis cuali-cuantitativo de las muestras obtenidas. Con posterioridad, elaboran y discuten los resultados obtenidos. Al finalizar el curso deben entregar un informe escrito con toda la información elaborada. Durante la cursada se planifican visitas a plantas depuradoras de efluentes cloacales o industriales, plantas potabilizadoras, etc. y se efectúan trabajos prácticos en el campo (trabajo práctico de hidrófitas, muestreo de comunidades).

7.- METODOLOGÍA.

En el dictado de las clases teóricas, además de los tratados generales de Limnología, se utiliza información proveniente de trabajos efectuados por investigadores de los diferentes centros o institutos de limnología del país. Estos trabajos aportan datos y ejemplos locales generalmente ausentes en la bibliografía limnológica tradicional que sirve para mejorar y complementar la formación del alumno. Por otra parte, se considera necesario que el alumno conozca investigaciones que, aunque a veces son puntuales, se realizan en ecosistemas importantes o peculiares de nuestro país y/o continente como los ríos de la cuenca del Plata, bañados, lagos australes cordilleranos, mallines, etc.

Se efectúan en forma coordinada trabajos prácticos relacionados con cada tema previsto en las unidades didácticas teniendo en cuenta las posibilidades de equipamiento y personal con que cuenta la cátedra. Los alumnos en cada trabajo práctico desarrollan las tareas en forma grupal, con el asesoramiento del personal de la cátedra. En esta asignatura el apoyo del equipo docente es muy intenso y permanente. El alumno debe concurrir a la clase con la lectura previa de una guía de cada trabajo práctico. En el inicio del mismo se proporciona una breve información teórica del tema a tratar, se dan a conocer los objetivos de la clase y se responden a interrogantes que hayan podido resultar de la lectura de la guía y se complementa la información vertida en dicho material.

Además se efectúa como requerimiento del régimen de cursada un trabajo de investigación para contribuir a la formación científica y limnológica del futuro egresado y/o doctorando.

Se considera importante realizar salidas (periódicas o no) para efectuar muestreos en ambientes naturales cercanos a la Facultad (lagunas y arroyos) donde los alumnos apliquen la metodología correspondiente a cada ambiente y comunidad evaluando las semejanzas y diferencias entre los ecosistemas analizados.

El objetivo de las tareas mencionadas anteriormente es que el alumno realice una experiencia directa sobre diversos temas abordados en la materia ya que de esta manera puede:

- aplicar los conceptos teóricos y prácticos vertidos por los docentes
- utilizar equipamiento específico
- analizar la información obtenida
- interpretar la información y fundamentar sus opiniones
- desarrollar su espíritu crítico
- extraer sus propias conclusiones.

Además se utilizan medios audiovisuales al igual que modelos sencillos de eutrofización y programas de computación en la elaboración de los datos para que el alumno complete la formación teórica y práctica.

8.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES.

Ocho microscopios ópticos monoculares y tres microscopios binoculares. Tres microscopios estereoscópicos. Dos peceras.

9.- FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.

La modalidad de la materia es por promoción por lo cual los alumnos que optan por este sistema concurren a las clases teóricas en forma obligatoria. Para la evaluación del alumno se tendrá en cuenta el interés demostrado durante el curso, la participación activa que le cupo y el cumplimiento de las tareas encomendadas. Se evalúa el trabajo de investigación

realizado tomando en cuenta la presentación del material, contenido, originalidad y la exposición oral que se realiza al final de la cursada. Las evaluaciones son las previstas en el reglamento de la Facultad calificándose además el trabajo de investigación realizado. Para aprobar la materia por promoción se implementan tres parciales escritos que incluyen los temas teóricos y prácticos, Si los alumnos no optan por este régimen se implementan tres pruebas escritas con los temas de los prácticos y luego se efectúa una evaluación oral que abarca tanto los contenidos teóricos y prácticos.

Al final de la cursada se efectúa una encuesta a los alumnos en las que se evalúa si se cumplieron las expectativas que tenían cuando decidieron optar por la materia, las dificultades en la cursada, la labor de los docentes, sugerencias para el mejoramiento del dictado de la materia.

10.- BIBLIOGRAFIA.

10.1.- BIBLIOGRAFIA GENERAL (si la hubiera).

10.2.- BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD TEMATICA.

La bibliografía citada no incluye un gran número de trabajos publicados en revistas periódicas que son utilizados en el dictado de las clases.

Unidades 1- 18.

COLE, G.A. 1983. Manual de Limnología. Ed. Hemisferio Sur. S.A.

DODSON, S.I. 2005 Introduction to Limnology. McGraw Hill Higher Education.

ESTEVEZ, F. 1998. Fundamentos de Limnología. Interciencia.

HORNE, A.J. y C.R. GOLDMAN. 1994. Limnology. 2nd Ed. McGraw-Hill Inc.

KALF, J. 2002. Limnology. Prentice Hall, Inc. USA.

MARGALEF, R. 1983. Limnología. Omega.

MOSS, B. 1980. Ecology of freshwaters. Blackwell.

O'SULLIVAN, P. & C.S. REYNOLDS (Eds). 2004. The Lakes Handbook 1. Wiley-Blackwell

O'SULLIVAN, P. & C.S. REYNOLDS (Eds). 2005. The Lakes Handbook 2. Wiley-Blackwell

RINGUELET, R.A. 1969. Ecología Acuática Continental. EUDEBA.

TUNDISI, J.G. & T. MATSUMURA TUNDISI. 2013. Limnología. Oficina de Textos.

WETZEL, R.G. 1982. Limnología. Omega.

WETZEL, R.G. 2001. Limnology: lake and river ecosystems. Academic Press.

Unidad 2.

CONZONNO, V. H. 2009. Limnología Química. Editorial Universidad de La Plata.

WETZEL, R.G. & G.E. LIKENS. 1979. Limnological Analyses. Saunders.

Unidad 3.

HUTCHINSON, G.E. 1957. A Treatise on Limnology I. Wiley.

LERMAN, A. (Ed.). 1978. Lakes, chemistry, geology, physics. Springer-Verlag.

LEWIS Jr, W. 1983. A revised classification of lakes based on mixing. Can. J. Fish. and Aquat. Scies, 40: 1779-1787.

Unidad 4.

CALOW, P. y G. PETTS (Eds.). 1996. The river handbook 1 y 2. Blackwell.

GORDON, N.D., T.A. McMAHON & B.L. FINLAYSON. 1992. Stream hydrology. An introduction for ecologists. Wiley & Sons.

JUNK, W.J., BAYLEY, P.B. & SPARKS, R.E. 1989. The flood pulse concept in river-floodplain systems. Can. Fish. Aquat. Scies 106: 110-127.

WHITTON, B.A. (ED.). 1980. River ecology. Studies in Ecology. vol. 2. Blackwell.

Unidad 5.

CASTANY, G. 1974. Tratado práctico de las aguas subterráneas. Omega

TROMBE, F. 1988. Las aguas subterráneas. Orbis.

Unidad 6.

BARNES, R.S. 1974. Estuarine Biology. Inst. Biol. Stud. Biol. 49. E. Arnold Limited.

DAY Jr., J., C. HALL, W. KEMP y A. YAÑEZ-ARANCIBIA. 1989. Estuarine ecology. Wiley & Sons.

Unidad 7.

DUDLEY WILLIAMS, D. 1987. The ecology of temporary waters. Croom Helm Timber Press.

Unidad 8.

RHEINHEIMER, G. 1980. Aquatic microbiology. Wiley & Sons. 2 nd Ed.

Unidad 9.

CARPENTER, S.R. & J.F. KITCHELL (Eds.). 1993. The Trophic Cascade in Lakes. Cambridge University Press.

DOWNING, J.A. & F.H. RIGLER (Eds.). 1984. A manual on methods for the assessment of secondary productivity in freshwaters. Blackwell Scientific Publ. IBP 17. 2nd ed.

HUTCHINSON, G.E. 1967. A Treatise on Limnology II. Wiley.

KERFOOT, W. (ED.). 1980. Evolution and ecology of zooplankton communities. Univ. Press of New England.

LAMPERT, W & U. SOMMER. 1997. Limnoecology: the ecology of lakes and streams. Oxford Univ. Press.

REYNOLDS, C. 1984. The ecology of freshwater phytoplankton. Cambridge Univ. Press.

SANDGREEN, C. (Ed.). 1988. Growth and reproductive strategies of freshwater phytoplankton. Cambridge Univ. Press.

SCHEFFER, M. 2004. Ecology of shallow lakes. Springer.

SOMMER, U. (Ed.). 1989. Plankton ecology. Springer-Verlag.

VOLLENWEIDER, R.A. (Ed.). 1974. A manual on methods for measuring primary production in aquatic environments. IBP 12. Blackwell. 2nd Ed.

Unidad 10.

BIGGS, B. J. & KILROY, C. 2000. Stream periphyton monitoring manual. Niwa.

STEVENSON, R., M. BOTHWELL & R. LOWE (Eds.). 1996. Algal ecology. Freshwater benthic ecosystems. Ac. Press.

WEITZEL, R.L. (Ed.). 1979. Methods and measurements of periphyton communities: a review. Am. Soc. for Testing and materials.

Unidad 11.

HYNES, H.B.N. 1970. The ecology of running waters. Univ. Toronto Press.

WARD, J.V. 1992. Aquatic insect ecology. Biology and habitat. Wiley & Sons.

Unidad 12.

HUTCHINSON, G.E. 1975. A Treatise on Limnology III. Limnological botany. Wiley.

JEPPSEN, E., SONDERGAARD, M., SONDERGAARD, M., & CHRISTOFFERSON, K. (Eds.). 2012. The structuring role of submerged macrophytes in lakes. Springer.

SCULTHORPE, C.D. 1985. The biology of aquatic vascular plants. Koeltz Scient. Books.

Unidad 13.

BAIGÚN, C. R. M. & QUIRÓS, R. 1985. Introducción de peces exóticos en la República Argentina. INIDEP Informe Técnico del Departamento de Aguas Continentales.

BONETTO, A.A. & H.P. CASTELLO. 1985. Pesca y piscicultura en aguas continentales de América Latina. Serie OEA. Monografía 31.

Unidad 15

GABELLONE, N. A. & CASCO, M. A. 2006. Causas de la construcción de embalses y sus consecuencias ecológicas en la Argentina. En: BROWN, A. U. MARTÍNEZ ORTIZ, M. ACERBI & J. CORCUERA (Eds.). La situación ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina

JORGENSEN, S.E. & R.A. VOLLENWEIDER. 1989. Guidelines of Lake Management 1. Principles of lake management. ILEC.

JORGENSEN, S.E. & H. LOFFLER. 1990. Guidelines of Lake Management 3. Lake shore management. ILEC.

SUBSECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA NACIÓN. 2010. Inventario de presas y centrales de la República Argentina. M. Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

THORNTON, K.W., KIMMEL, B.L. & F.E. PAYNE. 1990. Reservoir limnology: ecological perspectives. Wiley & Sons.

TUNDISI, J. G.; STRASKRABA, M. 1999. Theoretical Reservoir Ecology and its applications. Brazilian Academy of Sciences. IIE.

Unidad 16.

CARLSON, R. E. 1977. A trophic state index for lakes. Limnol. Oceanogr. 22: 361-369.

EDMONDSON, W. 1991. The uses of ecology Lake Washington and beyond. Univ. Washington Press.

Unidad 17.

HAYGARTH, P. & S. JARVIS (Eds.). 2002. Agriculture, hydrology, and water quality. CABI Pub.

JAMES, A, & L. EVISON (Eds.). 1979. Biological indicators of water quality.

CENTROAMÉRICA, M. A. E. Manual de depuración de aguas residuales urbanas.

11.- CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD			SE M A N A	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
1	1		1	1er. Semestre
2		Salida al campo	2	
3	2		3	
4	3		4	
5	4		5	
6	5		6	
7	6		7	
Recuperatorio TP	7		8	
Primer parcial			9	
8	8		10	
Primera Recuperación Primer parcial	9		11	



9	10	12
Segunda Recuperación Primer parcial	11	13

ACTIVIDAD			SE M A N A	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
10	12		14	2do. Semestre
11		Salida al campo: Hidrófitas.	15	
12	13		16	
Recuperatorio TP	14		17	
Segundo Parcial			18	
13	15		19	
Primera Recuperación Segundo Parcial	16		20	
14	17		21	
Segunda Recuperación Segundo Parcial	18		22	
15	19		23	
		Tareas relacionadas al trabajo de investigación	24	
		Salida al campo: Visita planta depuradora	25	
		Exposición del trabajo de investigación	26	
Recuperatorio TP			27	
Tercer parcial			28	
			29	
Primera Recuperación Tercer Parcial			30	
			31	
Segunda Recuperación Tercer Parcial			32	

La Plata, 26 de junio de 2017

.....Firma y aclaración
M. C. CAPS

PARA USO DE LA SECRETARIA ACADEMICA

Fecha de aprobación: 20/10/2017 Nro de Resolución: ED 184/17

Fecha de entrada en vigencia 01/04/2018

Dra PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs. Naturales y Museo



Expte. N° 1000-006537/16-000

///La Plata, 30 OCT 2017

VISTO;

que por las presentes actuaciones se tramita la presentación de la Dra. María Cristina CLAPS, del Programa de la Asignatura LIMNOLOGÍA;

CONSIDERANDO;

que el Consejo Consultivo Departamental de Ecología y la Comisión de Enseñanza sugieren aprobar el programa;

que el Consejo Directivo en sesión de fecha 20 de octubre de 2017 por el voto positivo de trece de sus trece miembros presentes aprobó el Programa de contenidos de la asignatura Limnología;

ATENTO;

a las atribuciones conferidas por el art. 80° inc. 1) del Estatuto de la UNLP;

Por ello;

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO**

RESUELVE:

ARTICULO 1.-Aprobar el Programa de contenidos de la Asignatura LIMNOLOGÍA, presentado por Dra. María Cristina CLAPS, dejando constancia que el programa entrara en vigencia por tres años a partir del ciclo lectivo 2018.-

ARTICULO 2.- Regístrese por el Departamento de Mesa de Entradas. Cumplido notifíquese a la Dra. María Cristina CLAPS y pase a la Dirección de Profesorado y Concursos. Hecho, gírese a sus efectos a Biblioteca y resérvese hasta su oportuno archivo.-

A.M.

F.B.M.

RESOLUCIÓN CD N°:

184-17

En sesión de fecha: 20/10/2017

Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs. Naturales y Museo

Dr RICARDO OSCAR ETCHEVERRI
DECANO
Facultad de Cs. Naturales y Museo