



INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

TIPO DE BECA Estudio **PERIODO** 2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Cisneros Basualdo

NOMBRES: Nicolás Eloy

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Tandil CP: 7000 Tel:

*Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):
cnicolaseloy@gmail.com*

2. TEMA DE INVESTIGACION (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

"Implicancias ambientales de la gestión de los recursos hídricos y los residuos biomásicos de ganado, en tambos de la cuenca lechera Mar y Sierras, Provincia de Buenos Aires".

Copia de plan de actividades adjunto.

PALABRAS CLAVE (HASTA 3) Tambo Efluente Recurso Hídrico

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

BECA DOCTORAL 1º AÑO (ex ESTUDIO 1º AÑO): *Fecha inicio:* 01/04/2016

BECA DOCTORAL 2º AÑO (ex ESTUDIO 2º AÑO): *Fecha inicio:*

BECA DOCTORAL 3º AÑO (ex PERFECCIONAMIENTO 1º AÑO): *Fecha inicio:*

BECA DOCTORAL 4º AÑO (ex PERFECCIONAMIENTO 2º AÑO): *Fecha inicio:*

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Universidad y/o Centro: Univ. Nac. del Centro de la Pcia. de Bs As / Centro de Investigaciones y Estudios Amb. (CINEA)

Facultad: Fac. de Ciencias Humanas

Departamento: Dpto Ciencias Ambientales

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: Paraje Arroyo Seco N°: s/n

Localidad: Tandil CP: 7000 Tel: (249) 4385772

5. CARGO UNIVERSITARIO (si existe, especificar categoría, dedicación, condición de ordinario, regular o interino):

No

6. CARGOS EN OTRAS INSTITUCIONES:

Secretario de la Asociación Civil de Licenciados en Diagnóstico y Gestión Ambiental (ACLDGA).

7. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Ruiz de Galarreta, Víctor Alejandro

Dirección Particular: Calle:

Localidad: Tandil CP: 7000 Tel:

Dirección electrónica: agala.fch@gmail.com

8. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

El presente trabajo, evalúa la gestión del recurso hídrico subterráneo y de los residuos biomásicos de ganado en los Tambos de la cuenca lechera Mar y Sierras, y analiza sus implicancias ambientales. Se pretende estudiar el funcionamiento del sistema hidrológico en el área de la cuenca Mar y Sierras, en relación con el funcionamiento de la actividad de extracción de leche en tambos. Para ello, se integran variables medio ambientales y productivas en un modelo holístico e integrador, identificando y evaluando los peligros de contaminación del recurso hídrico subterráneo, con el fin de elaborar indicadores de sustentabilidad para la actividad. Con el presente trabajo, se pretende realizar una investigación sistémica innovadora para contribuir a mejorar la situación ambiental de la producción láctea en la cuenca, y aportar al productor una herramienta de fácil aplicación para la toma de decisiones y la mitigación de impactos ambientales generados durante el sistema productivo.

9. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

Durante el período de beca 2016, se recopiló información antecedente de la cuenca lechera Mar y Sierras a través de fuentes secundarias y documentales. En tal sentido, se utilizaron datos bibliográficos presentes en la biblioteca del MinCyT y en revistas especializadas en el tema. Por otro lado, se realizaron entrevistas a informantes clave y a representantes de entidades públicas provinciales, regionales y locales.

Se comenzó con la determinación hidrometeorológica del área de estudio, en particular, con la caracterización de recursos hídricos subterráneos a nivel local con determinaciones rápidas "in situ" de mediciones de nivel, conductividad eléctrica, pH y temperatura, y análisis físico-químico y bacteriológico en laboratorio.

Se comenzó con el diagnóstico del funcionamiento de la actividad tambera en la cuenca Mar y Sierras. Se realizaron visitas a establecimientos lecheros, en esta primera etapa, a tambos de escala familiar con producción de derivados lácteos asociados (fabrica de quesos). En cada uno de estos lugares, se evaluó la gestión del agua (fuente, calidad y cantidad del recurso), sistemas de efluentes utilizados e identificación de potenciales impactos ambientales asociados. La metodología utilizada para este punto se basa en los lineamientos para una auditoría ambiental diagnóstica de Gómez Orea y de Miguel (1994).

Se realizó la inscripción a la carrera doctoral en Ciencias Aplicadas de la Universidad de Luján, para la cual se desarrolló un plan de tesis acorde con el objetivo de la presente beca y un plan de formación con los cursos de postgrado a realizar.

Respecto a limitaciones en el desarrollo de la actividad, cabe destacar la falta de información de base, actualizada, respecto a la actividad tambera en la cuenca lechera Mar y Sierras. Por otro lado, no existe un consenso respecto a los alcances de la cuenca lechera entre las instituciones que trabajan en esta temática, así como tampoco un control o registro de tambos actualizado. Según los comentarios obtenidos mediante entrevista, la dificultad para lograr la inscripción a los registros, así como lograr los estándares de calidad para el vuelco de efluentes, hace que muchos productores trabajen por fuera del circuito tradicional.

10. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

10.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se haya hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada ya que no será tomada en consideración. A cada trabajo asignarle un número e indicar el nombre de los autores, en el mismo orden en que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, lugar donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde. En cada trabajo que el becario presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación. Asimismo, en cada caso deberá indicar si el trabajo se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

10.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que aparecen en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el becario deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

1-Córdoba, J.; Di Giorgi, H.; Zubiaurre, L; Cisneros, N.E.; Puricelli, M; Rolando, R. "Gestión del agua y residuos de queserías familiares del clúster quesero de Tandil: Resultados preliminares" en Libro de Resúmenes Extendidos de las III Jornadas Nacionales de Ambiente y I Jornadas Internacionales de Ambiente, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. 2016.

- Resumen: Este trabajo tiene como objetivo presentar los resultados preliminares de un diagnóstico sobre la gestión del agua y de los residuos de las fábricas medianas y pequeñas del Cluster Quesero de Tandil. Se realizaron entrevistas abiertas a autoridades, asesores e informantes clave, relevamientos a campo de fábricas representativas y entrevistas abiertas a productores y empleados. Los resultados destacan deficiencias en las instalaciones de explotación de agua subterránea y el vertido de grandes volúmenes de agua de enfriamiento. Las plantas de tratamiento de aguas residuales se encuentran sometidas a variaciones y sobrecarga de materia orgánica y flotantes por deficiencias en el diseño y operación de las unidades de tratamiento primario. Los empleados cuentan con escasa información sobre la operación de las plantas de tratamiento. Localmente no se dispone de servicios técnicos especializados (recursos humanos, laboratorios, proveedores) del sector público o privado para la operación y control de las plantas.

- Participación: Visita a los establecimientos de producción de derivados lácteos. Participación durante el análisis e intercambio de opiniones respecto a la situación ambiental de las fábricas. Elaboración de informes parciales de cada visita. Devolución a productores de lo relevado.

2-Cisneros, N.E.; Miguel, R.E. "Auditoría Ambiental diagnóstica de residuos. Caso de estudio en tambo bovino del sudeste bonaerense" en Libro de Resúmenes Extendidos

de las III Jornadas Nacionales de Ambiente y I Jornadas Internacionales de Ambiente, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. 2016.

- Resumen: "El tambo bobino es una de las principales actividades económicas del ámbito rural argentino. El producir leche de calidad requiere la utilización de insumos consumibles y descartables, generando residuos en cantidad y diversidad. Este trabajo tiene por objeto analizar la gestión de los residuos sólidos originados en un tambo del sudeste bonaerense. Se utilizó una metodología de auditoría ambiental diagnóstica parcial mediante la cual se evaluó las etapas de gestión de residuos en las instalaciones de ordeño de un caso de estudio. El tambo seleccionado deposita los residuos, sin discriminar tipo y volumen, en cavas para luego quemarlos in situ. Actualmente los tambos sufren cambios y vaivenes en la rentabilidad que limitan la aplicación de políticas e inversiones a largo plazo. Se advierte la necesidad de aplicar políticas públicas y privadas de gestión de residuos y la creación de centros de acopio y tratamiento".

-Participación: Visita al establecimiento caso de estudio; Entrevista a gerencia del tambo, tamberos y encargados de mantenimiento; Relevamiento de materiales y volúmenes de residuos generados; Diagnóstico ambiental de la gestión actual de los residuos agropecuarios generados en el establecimiento.

10.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que ha sido enviado. Adjuntar copia de los manuscritos.*

10.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

10.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

10.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda. Indicar en cada caso si se encuentra depositado en el repositorio institucional CIC-Digital.*

11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

11.1 DOCENCIA

11.2 DIVULGACIÓN

11.3 OTROS

Publicación en Libro de Resúmenes:

1-Tabera, A.; Cisneros, N.E.; Ruiz de Galarreta; A.; Krüger; A. "Evaluación de la calidad microbiológica del agua en tambos-fábricas de la zona de Tandil" en IV Jornadas Interdisciplinarias Ciclo del Agua en Agroecosistemas / – 1a ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Agua y Producción Animal, 2016.
E-Book ISBN: 978-987-42-2147-6.

Resumen:

El empleo del agua con calidad microbiológica es de suma importancia en los tambos, y especialmente en aquellos asociados con fábricas elaboradoras de quesos. El agua participa en operaciones durante el ordeño, como higiene de pezones y enfriado de la leche, lavado de las instalaciones y equipos existentes en el tambo; como también en la fábrica contigua donde se emplea en las tinas elaboradoras, piletas de salado, etc. Por consiguiente, el objetivo de este trabajo fue evaluar bacteriológicamente el agua en el pozo, sala de ordeño y fábrica de quesos, siguiendo los criterios establecidos por las Normas Estandarizadas APHA. Se tomaron muestras en 5 establecimientos en las que se determinó: bacterias mesófilas viables (MV)/ml mediante siembra en placa; coliformes totales (CT)/100 ml y coliformes termo tolerantes (CTT)/100 ml por la técnica del Número Más Probable (NMP); se investigó presencia (en 100 ml) de: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, enterococos (E), clostridios sulfito reductores (CSR), *Salmonella* spp. y *Shigella* spp. Se observó que un 33% de las muestras de pozo presentaban valores de CT mayores a los deseados, y se detectó también *Salmonella* spp en una de ellas. En tambos, un 33% de las muestras presentaron altos valores de MV, una de ellas con alto valor de CT. Además, se detectó *Citrobacter freundii* en una muestra. En las queserías, un 67% de las muestras presentaron valores de CT por fuera de los normales, con aislamiento de *E. coli* en un caso. Además, un 33% contenían enterococos. Los resultados muestran que la calidad de agua no es la deseada en varios de los establecimientos analizados, incluso en algunos se observaron bacterias indicadoras de contaminación fecal. El uso de agua potencialmente peligrosa en la elaboración de productos lácteos, y en particular de quesos de pasta blanda, representa un riesgo para la salud de los consumidores.

No se encuentra en el repositorio institucional de la CIC-Digital.

2-Vuksinic E; Cisneros, N.E.; Rodríguez C.; Ruiz de Galarreta A.; Banda Noriega R. "Uso del agua en un tambo educativo-productivo de Tandil, Buenos Aires" en IV Jornadas Interdisciplinarias Ciclo del Agua en Agroecosistemas / – 1a ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Agua y Producción Animal, 2016. E-Book ISBN: 978-987-42-2147-6

Resumen:

Este trabajo tuvo por objetivo la evaluación del uso del agua subterránea en un tambo perteneciente a una escuela agrotécnica ubicada en el partido de Tandil, provincia de Buenos Aires. Dicho tambo posee un doble propósito: educativo de nivel secundario y terciario, y productivo para abastecerla fábrica de quesos perteneciente a dicha institución. La producción de leche es de 1.800 litros por día. Se analizó el uso del agua en las distintas etapas del proceso productivo y se estimó el consumo mensual del recurso teniendo en cuenta la frecuencia y duración diaria y semanal de la actividad. Esencialmente el agua es utilizada para la limpieza de instalaciones, pista de animales y lavado interno del edificio, y para el enfriamiento de la leche. El mayor uso se genera en la limpieza de la pista de espera de los animales con un volumen de 4500 litros diarios, que proviene del agua recuperada una vez utilizada en el sistema de enfriamiento de la leche, es decir existe una reutilización del recurso. En adición, se estima que para la limpieza de las instalaciones una cantidad de 350 litros diarios y para la parte interna del inmueble, 20 litros diarios. El consumo mensual estimado alcanza 146.100 litros. Como consecuencia de este uso y manejo del agua se genera un efluente con alto contenido de carga orgánica (DBO5, DQO) y nutrientes. El destino final de la descarga es una zona baja sin impermeabilizar, generando una laguna desde la cual el agua se canaliza hacia un arroyo adyacente. Un aspecto importante es la proximidad a superficie del basamento cristalino, lo que confiere limitaciones hidrogeológicas para la extracción del agua. Dadas estas características y funcionamiento del sistema, resulta imperioso poder efectuar un manejo integrado del agua en las distintas actividades productivas y educativas de la institución.

No se encuentra en el repositorio institucional de la CIC-Digital.

3-Cisneros, N.E.; Miguel, R.E.; Ruiz de Galarreta, A.; Banda Noriega, R. "Hidrodinámica e hidroquímica de agua subterránea en áreas sometidas a diferentes usos agropecuarios" en IV Jornadas Interdisciplinarias Ciclo del Agua en Agroecosistemas / – 1a ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Agua y Producción Animal, 2016.

E-Book ISBN: 978-987-42-2147-6

Resumen:

El partido de Tandil cuenta con una superficie estimada de 493.500 hectáreas, de las cuales el 70% está destinada a la actividad económica primaria, particularmente agrícola (39%) y ganadera (31%). El óptimo desarrollo del sector requiere de grandes volúmenes de agua superficial y del recurso hídrico subterráneo, de buena calidad e incluso con características de potabilidad. Su uso consuntivo, así como ineficientes sistemas de tratamientos de efluentes, representa una alteración en la disponibilidad y calidad del agua subterránea, que puede afectar la productividad de los campos. El objetivo de este trabajo fue conocer la hidrodinámica e hidroquímica en un área agropecuaria de 681 ha aproximadamente sometida a diferentes usos. En el área productiva convergen diversas actividades agrícolas (cultivos de maíz y papa) y ganaderas (tambo). Se seleccionaron y censaron 14 pozos a lo largo de un ciclo hidrológico, donde se midió con sonda la profundidad del nivel freático y se tomaron muestras de agua, para la determinación de la concentración de ion nitrato y cloruro, pH y conductividad, como indicadores de presencia de contaminación antrópica. Como resultado, se observa una dirección de flujo subterráneo se Oeste-Suroeste (OSO) a Este-Noreste (ENE), con una profundidad media del nivel freático de 8,77 metros. Resaltan dos muestras que presentaron picos de concentración de nitrato y cloruro en el mes de Febrero, correspondientes a períodos de fertilización y riego de campos con cultivo de papa. Se concluye que la calidad del recurso hídrico subterráneo varió de acuerdo a las actividades productivas presentes en el territorio y en cómo la utilizan. La ausencia de un uso racional o sustentable del recurso hídrico y una fertilización en exceso, puede impactar directa e indirectamente en la calidad del recurso que se utiliza poniendo en peligro la capacidad de producción en aquellos procesos que requieren de agua potable.

No se encuentra en el repositorio institucional de la CIC-Digital.

En cada caso indicar si se encuentran depositados en el repositorio institucional CIC-Digital.

12. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

1- I Jornadas Internacionales de Ambiente y III Jornadas Nacionales de Ambiente, organizadas por la Carrera de Lic. en Diagnóstico y Gestión Ambiental, FCH-UNICEN, el Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales, FCH-UNICEN y el Laboratorio de Estudios Ecogeográficos, FCH-UNICEN, en colaboración con la Asociación Civil de Licenciados en Diagnóstico y Gestión Ambiental. Tandil, 26, 27 y 28 de octubre de 2016.

- Miembro del Comité Organizador

- Coordinador de sesión de Pósters del Eje 1: Gestión y Conservación de Recursos Naturales y Eje 3: Política, Legislación y Planificación Ambiental .

- Expositor de dos trabajos en formato poster:

"Gestión del agua y residuos de queserías familiares del clúster queso de Tandil: Resultados preliminares" de Córdoba, J.; Di Giorgi, H.; Zubiaurre, L.; Cisneros, N.E.; Puricelli, M; y Rolando, R.

“Auditoría Ambiental diagnóstica de residuos. Caso de estudio en tambo bovino del sudeste bonaerense” de Cisneros, N.E. y Miguel, R.E.

- Participación en carácter de asistente del Simposio-Taller PreJornada denominado: "Una perspectiva integrada sobre las inundaciones". Realizado el día 25 de Octubre de 2016 en la ciudad de Tandil.

2- IV Jornadas Interdisciplinarias Ciclo del Agua en Agroecosistemas , organizadas por la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires (UBA), el Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua (CETA), y el Instituto de Investigaciones en Producción Animal (INPA CONICET-UBA). Buenos Aires, 16, 17 y 18 de Noviembre de 2016.

-Expositor de ponencia:

“Hidrodinámica e hidroquímica de agua subterránea en áreas sometidas a diferentes usos agropecuarios” de Cisneros, N.E.; Miguel, R.E.; Ruiz de Galarreta, A.; y Banda Noriega, R.

-Presentación de trabajos:

“Evaluación de la calidad microbiológica del agua en tambos-fábricas de la zona de Tandil” de Tabera, A.; Cisneros, N.E.; Ruiz de Galarreta; A.; Krüger; A. Expuesto en formato poster por Tabera Anahí.

“Uso del agua en un tambo educativo-productivo de Tandil, Buenos Aires” de Vuksinic E; Cisneros, N.E.; Rodríguez C.; Ruiz de Galarreta A.; Banda Noriega R. Expuesto formato poster por Vuksinic Evelyn.

3- 1ras Jornadas de Reflexión sobre la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), organizadas por el Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales CINEA y el Proyecto Análisis de las Oportunidades del Cooperativismo y la Economía Social y Solidaria en la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de Tandil. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Benos Aires, Tandil, 22 de Noviembre de 2016.

- Participación en carácter de asistente.

13. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. *Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc, y si se realizó algún entrenamiento.*

1- Curso Avanzado On-Line: "Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos". Curso a cargo de la Unidad Ejecutora del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, dependiente del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la República Argentina. Fecha de Inicio 01/02/2016 hasta 15/04/2016.

2- Curso Virtual: "Fundamento de la Huella Hídrica en el sector agrícola en un contexto de Cambio Climático". Curso Virtual enmarcado en el proyecto EUROCLIMA-IICA, ejecutado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura -IICA-, con el apoyo financiero de la Comisión Europea -CE-.

Fecha de Inicio 27/06/2016 hasta 10/07/2016.

3- Curso Virtual: "Análisis espacial de datos geográficos empleando QGis-Quantum GIS". Realizado por el Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior. Centro REDES - Unidad Asociada al CONICET.

Fecha de Inicio 30/08/2016 hasta 22/11/2016

14. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. *Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.*

NO

15. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

NO

16. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

NO

17. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

Participación en proyectos del Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales (CINEA-FCH UNICEN):

1- Proyecto "Impacto en la calidad de aire urbano por fuentes vehiculares en la ciudad de Tandil: emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), partículas diésel y otros gases". Aplicación del Modelo Internacional de Emisiones Vehiculares (IVE). Profesional a cargo Dra. Beatriz Sosa.

Participación: Colaboración en Trabajo en campo.

2- Proyecto Análisis de las Oportunidades del Cooperativismo y la Economía Social y Solidaria en la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de Tandil. A cargo de Ing. Roxana Banda Noriega y Msc. Luciano Villalba.

Participación: Colaboración en trabajo de campo, coordinación de grupos de trabajo y aplicación de herramientas en Sistemas de Información Geográficas (SIG's).

3- Integrante del Proyecto Desarrollo de tecnologías apropiadas para la gestión de efluentes líquidos y residuos sólidos de pequeños productores lácteos del Cluster Quesero de Tandil. Proyecto realizado en conjunto con Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar Región Pampeana (INTA), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Cámara Agroindustrial Tandil, Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA).

Proyecto presentado para financiamiento ante el Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales (PROCODAS) del Ministerio de Ciencia y Tecnología de La Nación.

Participación: Asistencia Técnica.

Se adjunta copia de carátula, Institución Solicitante, Responsables ante MinCyt, Instituciones participantes e integrantes del equipo de trabajo. Datos presentes en el formulario presentado ante PROCODAS.

18. DESCRIPCION DEL AVANCE EN LA CARRERA DE DOCTORADO.

Debe indicarse los logros alcanzados en la carrera de Doctorado en relación a los requisitos particulares de la misma (cursos, seminarios, trabajos de campo, etc), así como el porcentaje estimado de avance en la tesis.

Durante el período de beca, se realizó la Inscripción correspondiente para la carrera doctoral en Ciencias Aplicadas, perteneciente a la Universidad Nacional de Luján: Acreditación CONEAU y Categorización: 97/16 Categoría B.

Para dicha inscripción, se realizó el Plan de Tesis así como plan de formación correspondiente.

19. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Deberán indicarse claramente las acciones a desarrollar.*

Título: "Evaluación ambiental de la actividad de tambo en la cuenca lechera mar y sierras, provincia de buenos aires."

- Análisis del sistema hídrico:

Evaluación hidrometeorológica de la zona de estudio, considerando los resultados de los balances hídricos y los períodos de excesos y déficits hídricos de trabajos antecedentes. Caracterización de los recursos hídricos superficiales y subterráneos presentes dentro del área de estudio. Localmente, se analizarán en tambos seleccionados, parámetros geohidrológicos, tales como coeficientes de permeabilidad, transmisividad, porosidad

efectiva, etc., y las características hidrodinámicas del acuífero freático. Identificación de zonas de carga, conducción y descarga.

Muestreo de agua subterránea para determinaciones rápidas "in situ" y análisis de laboratorio sobre muestras representativas, realizando mediciones de niveles, conductividad eléctrica, pH, y temperatura, para verificar su evolución a lo largo de un ciclo hidrológico (ciclo estacional de un año).

-Determinación del peligro de contaminación del recurso hídrico subterráneo

Evaluación en un tambo representativo, a escala de detalle, del peligro de contaminación al recurso hídrico subterráneo de la actividad tampera, aplicando la metodología sugerida por Foster e Hirata (1988), o similar. Dicha metodología trabaja analizando y relacionando la peligrosidad de la carga contaminante, en este caso los efluentes del tambo, con la vulnerabilidad del sistema.

-Elaboración de herramientas informáticas orientadas para la gestión ambiental en sistema de producción láctea.

Se realizará una modelización informática, que permita mediante simulación de diversos escenarios, realizar un análisis comparativo de múltiples parámetros a evaluar, así como poder determinar los cambios producidos por una modificación en la gestión de la actividad.

-Propuestas de Indicadores de sustentabilidad ambiental.

A partir de la identificación y caracterización de la dinámica de flujos de la actividad, y con la ayuda del modelo informático, se propondrán indicadores de sustentabilidad, para el desarrollo de herramientas de gestión de la actividad tampera de la cuenca.

Firma del Director

Firma del Becario

Condiciones de Presentación

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
 - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
 - Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.