

# CATÁLOGO DE INVESTIGACIÓN 2007 | 2022



**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
**CIENCIAS APLICADAS  
A LA INDUSTRIA**

Más información en [www.fcai.uncuyo.edu.ar](http://www.fcai.uncuyo.edu.ar)

Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria

Catálogo de investigación 2007-2022 / compilación de Mario Daniel Ninago; Mónica Beatriz Barrera; Yanina Nahir Alias; dirigido por Mario Daniel Ninago. - 1a ed. - San Rafael: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo, 2023.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-46333-4-7

1. Proyectos de Investigación. I. Ninago, Mario Daniel, comp. II. Barrera, Mónica Beatriz, comp. III. Alias, Yanina Nahir, comp. IV. Título.

CDD 607.3

## **AUTORIDADES**

**Rectora:** Cont. Esther Sánchez

**Vicerrector:** Lic. Gabriel Fidel

**Decano:** Dr. Ing. Ángel Augusto Roggiero

**Vicedecano:** Esp. Ing. Mónica Alejandra Morant

**Secretaria de Ciencia y Técnica:** Dr. Ing. Mario Daniel Ninago

**COMPILADORES:**

**NINAGO, Mario Daniel**

**BARRERA, Mónica Beatriz**

**ALÍAS, Yanina Nahir**

# INDICE

<b>Proyectos de Investigación Aprobados - Período 2007-2009.....</b>	<b>1</b>
REUSO DEL AGUA DE LAVARROPAS AUTOMÁTICOS PARA EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES. <b>Director: BALADA, Luis Guillermo</b> .....	2
CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA Y QUÍMICA DE AGUAS: DESARROLLO DE FICOBIOMASA Y TECNOLOGÍA DE MEMBRANAS LÍQUIDAS EMULSIONADAS PARA SEPARACIÓN DE METALES PESADOS. <b>Director: BALANZA, María Esther</b> .....	4
OPTIMIZACIÓN Y PRODUCCIÓN A NIVEL DE PLANTA PILOTO DE BIOETANOL INTEGRADO AL APROVECHAMIENTO DEL HELIANTHUS TUBEROSUS POR KLUYVEROMICES MARXCIANUS. <b>Director: BATTISTÓN, Ramón Roberto</b> .....	6
DESARROLLO DE EQUIPAMIENTO Y METODOLOGÍAS PARA EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE PARÁMETROS DE TRANSFERENCIA DE CALOR EN FLUIDOS DE INTERÉS REGIONAL. <b>Director: CARULLO, Carlos Arturo</b> .....	8
EL DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA EN RELACIÓN AL USO DEL LABORATORIO. <b>Director: CATALÁN, Lidia Cecilia</b> .....	9
MODELIZACIÓN EN INGENIERÍA (II PARTE): USO DE MODELOS EN EL AULA. <b>Director: CHERNIKOFF, Raúl Ernesto</b> .....	10
OPTIMIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE PILAS EN DESUSO A NIVEL REGIONAL. <b>Director: DI SANTO, Rogiero Oscar</b> .....	12
EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA EX MINA LAS PICAZAS. RIESGOS DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA CON ARSÉNICO Y PLOMO. <b>Director: GONZALEZ, Heraldo Jorge</b> .....	14
ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA: VÍNCULO DEL ESTUDIANTE CON SU FUTURA PROFESIÓN. <b>Director: GUAJARDO, Adriana Beatriz</b> .....	15
INCIDENCIA DE LAS TUTORÍAS COMO ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA. <b>Director: MARGARA, Diana Délda</b> .....	16
APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL. <b>Director: MARTÍN, Juan Carlos</b> .....	17
COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE RETROEXTRUSIÓN Y VISCOSIMETRIA ROTACIONAL EN FLUIDOS NO-NEWTONIANOS. SEGUNDA PARTE (PULPAS DE DAMASCO Y CIRUELA). <b>Director: MUÑOZ PUNTES, Ernesto</b> .....	18
ÍNDICES Y MAPAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DE SAN RAFAEL. <b>Director: NAJAR, Laura Elizabeth</b> .	19
ESTUDIO DE METODOLOGÍAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE INGENIERÍA DE REACCIONES. <b>Director: NAJAR, Laura Elizabeth</b> .....	20
LOS PROCESOS VALORATIVOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL: UNA ALTERNATIVA PARA LA TOMA DE CONCIENCIA. <b>Director: PRÓSPERI, Susana Beatriz</b> .....	21
ESTUDIOS COMPARATIVOS EN EVAPORADORES DE TUBOS: V. INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA DE RECONCILIACIÓN DE ECUACIONES. <b>Director: RUBIO, Luis Armando</b> .....	22
PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BIODIESEL. <b>Director: TARÁNTOLA, Fabio Rafael</b> .....	23
REMINERALIZACIÓN DE SUELOS AGRÍCOLAS, MEDIANTE SUSTANCIAS MINERALES NATURALES. ETAPA 3: DETERMINACIÓN DE SOLUBILIDAD DE ROCAS Y MINERALES REGIONALES, DE APLICACIÓN AGRÍCOLA. <b>Director: ZENOBI DAVID, Gianni</b> .....	25
SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOESTRUCTURAS Y DEPÓSITOS ELECTROLÍTICOS SOBRE MATERIALES NO CONDUCTORES. <b>Director: MEMBRIVES, Francisco</b> .....	27

DESARROLLO DE PRODUCTOS A BASE DE HIDROMIEL. ESTUDIO DE COMPOSICIÓN. <b>Director: MOLINA, María Gracia</b> .....	29
ENZIMAS DE INTERÉS INDUSTRIAL (AMILASAS Y PECTINASAS) ACTIVAS A BAJAS TEMPERATURAS (15°C-20°C). ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR SU PRODUCCIÓN Y APLICACIÓN INDUSTRIAL. <b>Director: MORATA, Vilme Inés</b> .....	31
OPTIMIZACIÓN DE DISEÑOS Y/ O PROCESOS DE ALIMENTOS FUNCIONALES A PARTIR DEL ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DE PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS. <b>Director: ORDOÑEZ, Alicia Lucia</b> .....	32
<b>Proyectos de Investigación Aprobados - Período 2009-2011</b> .....	<b>34</b>
SÍNTESIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS PARA UTILIZAR EN TÉCNICAS DE CONFUSIÓN SEXUAL - 1º ETAPA. <b>Director: BALADA, Luis Guillermo</b> .....	35
TECNOLOGÍAS DE CORRECCIÓN DE AGRESIVIDAD DE AGUAS DE USO INDUSTRIAL Y RECUPERACIÓN DE COMPONENTES ORGÁNICOS EN FLUIDOS ACUOSOS. <b>Director: BALANZA, María Esther</b> .....	36
ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DEL SECADO EN LA OBTENCIÓN DE INULINA A PARTIR DE HELIANTHUS TUBEROSUS L. <b>Director: BATTISTON, Ramón Roberto</b> .....	38
VINIFICACIÓN CON LEVADURAS AUTÓCTONAS Y ENZIMAS PECTINOLÍTICAS. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y SENSORIALES. <b>Director: CARRION, Raúl Orlando</b> .....	40
EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE PARÁMETROS DE TRANSFERENCIA DE CALOR EN FLUIDOS DE INTERÉS REGIONAL. PARTE 2. <b>Director: CARULLO, Carlos Arturo</b> .....	42
EVALUACIÓN DE MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA LA MEJORA EN RENDIMIENTO DE LA EXTRACCIÓN MECÁNICA DE ACEITE DE SEMILLA DE COLZA. <b>Director: CASTRO, Daniel Alfredo</b> .....	43
LAS ARGUMENTACIONES EN EL CAMPO CONCEPTUAL DEL ELECTROMAGNETISMO. <b>Director: CATALAN, Lidia Cecilia</b> .....	44
CURSO DE INGRESO A LA FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA. I PARTE: ANÁLISIS DE CONTENIDOS, MODALIDADES DE CURSADO Y ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN. <b>Director: CHERNIKOFF, Raúl Ernesto</b> .....	45
ESTUDIO DE LA MOVILIDAD DE METALES PESADOS PROVENIENTES DE EFLUENTES CONTAMINADOS EN MATRIZ SÓLIDA. <b>Director: DI SANTO, Rogelio Oscar</b> .....	47
VARIABILIDAD DE ALGUNOS INDICADORES DE MAYOR RIESGO EN LA CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO DIAMANTE: TRAMO DE AGUA DEL TORO-LA LLAVE. <b>Director: GONZALEZ, Heraldo Jorge</b> .....	49
DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS (RAEES) EN SAN RAFAEL, MENDOZA. <b>Director: GUAJARDO, Adriana Beatriz</b> .....	51
CALIDAD MICROBIOLÓGICA EN PRODUCTOS MÍNIMAMENTE PROCESADOS. <b>Director: MARTIN, Fanny Raquel</b> .....	53
DEPOSICIÓN ELECTROFORÉTICA DE MATERIALES POLIMÉRICOS Y CERÁMICOS NANOESTRUCTURADOS. <b>Director: MEMBRIVES, Francisco</b> .....	55
SELECCIÓN DE LEVADURAS ENOLÓGICAS ECOTÍPICAS DE LA REGIÓN SAN RAFAEL. DESARROLLO DE UN CULTIVO INICIADOR PARA VINIFICACIÓN. <b>Director: MOLINA, María Gracia</b> .....	57
OPTIMIZACIÓN DE DOS HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA VINIFICACIÓN: ENZIMAS Y LEVADURAS. INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS MOLECULARES. <b>Director: MORATA, Vilma Inés</b> .....	58
COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE RETROEXTRUSIÓN Y VISCOSIMETRIA ROTACIONAL EN FLUIDOS NON-NEWTONIANOS. TERCERA PARTE (PULPAS DE PERA Y MANZANA). <b>Director: MUÑOZ PUNTES, Ernesto</b>	59
ÍNDICES Y MAPAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DE SAN RAFAEL. PARTE II. <b>Director: NAJAR, Laura Elizabeth</b> .....	60

DESARROLLOS EXPERIMENTALES EN CINÉTICA QUÍMICA. <b>Director: NAJAR, Laura Elizabeth</b> .....	61
ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE ALIMENTOS FUNCIONALES. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y REGULATORIOS. <b>Director: ORDOÑEZ, Alicia Lucía</b> .....	63
PROPUESTA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE INTEGRADOS (VIRTUAL-PRESENCIAL) PARA LA ASIGNATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA EN CARRERAS DE INGENIERÍA. <b>Director: PROSPERI, Susana Beatriz</b> .....	65
ESTUDIOS COMPARATIVOS EN EVAPORADORES DE TUBOS: VI. REMODELACIÓN, ACTUALIZACIÓN, REINSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE EVAPORADOR DE NUEVO EQUIPAMIENTO. <b>Director: RUBIO, Luis Armando</b> .....	67
PRODUCCIÓN DE BIODIESEL Y CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES. <b>Director: TARÁNTOLA, Fabio Rafael</b> .....	68
<b>Proyectos de Investigación Aprobados - Período 2011-2013</b> .....	<b>70</b>
SÍNTESIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS PARA UTILIZAR EN TÉCNICAS DE CONFUSIÓN SEXUAL-2º ETAPA. <b>Director: BALADA, Luis Guillermo</b> .....	71
RECUPERACIÓN DE COMPONENTES ORGÁNICOS DE MATRICES ACUOSAS Y AGRESIVIDAD DE AGUAS NATURALES DEL SUR DE MENDOZA. <b>Director: BALANZA, María Esther</b> .....	72
EVALUACIÓN Y MODELIZACIÓN DE CURVAS DE SECADO DE HIERBAS AROMÁTICAS BAJO CONDICIONES DE TEMPERATURAS. <b>Director: BATTISTÓN, Ramón Roberto</b> .....	74
BIODIVERSIDAD Y DINÁMICA DE LEVADURAS VÍNICAS AUTÓCTONAS DEL SUR DE MENDOZA. <b>Director: CABEZA, María Silvina</b> .....	75
VINIFICACIÓN CON LEVADURAS AUTÓCTONAS Y ENZIMAS PECTINOLÍTICAS. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y SENSORIALES - (SEGUNDA PARTE). <b>Director: CARRIÓN, Raúl Orlando</b> .....	77
EVALUACIÓN DE MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA LA MEJORA EN RENDIMIENTO DE EXTRACCIÓN MECÁNICA DE ACEITE DE SEMILLA DE COLZA. ETAPA 2. <b>Director: CASTRO, Daniel Alfredo</b> .....	79
DIFICULTADES EN LA CONSTRUCCIÓN Y USO DE DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE EN CURSOS DE FÍSICA BÁSICA PARA FUTUROS INGENIEROS. <b>Director: CHERNIKOFF, Raúl Ernesto</b> .....	81
LA ARGUMENTACIÓN EN EL CAMPO PROFESIONAL DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y LA INGENIERÍA. <b>Director: CLAVIJO, Silvia Cristina</b> .....	83
APLICACIÓN DE ZEOLITAS NATURALES Y MODIFICADAS PARA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES. <b>Director: DI SANTO, Rogelio Oscar</b> .....	84
DETERMINACIÓN DE ACTIVIDAD MICROBIOLÓGICA EXTREMÓFILA CON POTENCIAL APLICACIÓN BIOTECNOLÓGICA EN EL CENTRO OESTE DE ARGENTINA. <b>Director: GUAJARDO, Adriana Beatriz</b> .....	86
EXTRACCIÓN Y REFINACIÓN DE ACEITE DE COLZA, PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL. OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE BIODIESEL. <b>Director: MAGGIONI, Ricardo Atilio</b> .....	88
FORMACIÓN DE DEPÓSITOS ELECTROLÍTICOS DE CROMO DURO Y W-MOCU PARA LA PROTECCIÓN DE PIEZAS CONTRA LA CORROSIÓN. <b>Director: MEMBRIVES, Francisco</b> .....	92
ESTUDIO ECOFISIOLÓGICO DE LAS INTERACCIONES MICROBIANAS EN UVAS, MOSTOS Y VINOS. POTENCIAL BIOCONTROL DE MICROORGANISMOS DE DETERIORO. <b>Director: MORATA, Vilma Inés</b> .	93
BOMBAS CENTRÍFUGAS OPERANDO CON FLUIDOS VISCOSOS: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE BANCO DE PRUEBAS. <b>Director: MUÑOZ PUNTES, Ernesto</b> .....	95
PROPUESTAS DE RECUPERACIÓN Y/O REMEDIACIÓN PARA ZONAS ANTROPICAMENTE MODIFICADAS. <b>Director: NAJAR, Laura Elizabeth</b> .....	96

DESARROLLO DE PRODUCTOS A BASE DE ALIMENTOS FUNCIONALES REGIONALES Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA VÍNICA. <b>Director: ORDÓÑEZ, Alicia Lucía</b> .....	97
PROPUESTAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (VIRTUAL-PRESENCIAL) PARA ASIGNATURAS DEL CICLO BÁSICO EN CARRERAS DE LA FCAI. <b>Director: PRÓSPERI, Susana Beatriz</b> .....	99
DETERMINACIÓN Y MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DEL COEFICIENTE PELICULAR EN SISTEMAS ALIMENTICIOS CON PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN. <b>Director: ROGGIERO, Ángel Augusto</b> .....	101
ESTUDIOS COMPARATIVOS EN EVAPORADORES DE TUBOS: VII. MEDICIÓN DE FLUJOS Y PERFILES DE TEMPERATURAS. <b>Director: RUBIO, Luis Armando</b> .....	103
NUEVOS MATERIALES COMPUESTOS UTILIZADOS EN RECUBRIMIENTOS FUNCIONALES PARA IMPLANTES Y REGENERACION DE TEJIDOS. <b>Director: SANTILLÁN, María José</b> .....	104
<b>Proyectos de Investigación Aprobados - Período 2013-2015/16</b> .....	<b>106</b>
COMPUESTOS ORGÁNICOS PARA USAR EN TÉCNICAS DE CONFUSIÓN SEXUAL- 3º ETAPA: DESARROLLO DE EMISORES PARA LIBERACIÓN CONTROLADA. <b>Director: BALADA, Luis Guillermo</b> .....	107
RECUPERACIÓN DE BIOMOLÉCULAS EN MATRICES ACUOSAS MEDIANTE MEMBRANAS LIQUIDAS Y AGRESIVIDAD DE AGUAS DE RIEGO EN SAN RAFAEL. <b>Director: BALANZA, María Esther</b> .....	109
DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES TERMOFÍSICAS DE ALIMENTOS DURANTE LA CONGELACIÓN Y SU COMPORTAMIENTO EN EL ALMACENAJE. <b>Director: BATTISTÓN, Ramón Roberto</b> .....	111
DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PREPARADOS RICOS EN PREBIÓTICOS A PARTIR DE LEVADURAS VÍNICAS AUTÓCTONAS PARA LA FORMULACIÓN DE ALIMENTOS FUNCIONALES. <b>Director: CABEZA, María Silvina</b> .....	112
EVALUACIÓN AMPELOGRÁFICA, AGRONÓMICA Y ENOLÓGICA DE CUATRO GENOTIPOS DE LA COLECCIÓN CG INTA RAMA CAÍDA. <b>Director: CARRIÓN, Raúl Orlando</b> .....	113
DIFUSIÓN DE OXÍGENO EN TUBERÍAS POLIMÉRICAS EN INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN. <b>Director: CARULLO, Carlos Arturo</b> .....	115
DIFICULTADES EN LA COMPRENSIÓN DE LA FLOTACIÓN DE LOS CUERPOS EN ALUMNOS DE INGENIERÍA. <b>Director: CHERNIKOFF, Raúl Ernesto</b> .....	116
TECNOLOGÍAS EMERGENTES: PROPUESTAS DIDÁCTICAS. <b>Director: CLAVIJO, Silvia Cristina</b> .....	118
EVALUACIÓN DE MATERIALES SÓLIDOS DE RELLENO PARA OPTIMIZACIÓN DE UNA COLUMNA DE ADSORCIÓN. <b>Director: DI SANTO, Rogelio Oscar</b> .....	119
OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE OLEAGINOSAS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL EN PLANTA PILOTO. <b>Director: MAGGIONI, Ricardo Atilio</b> .....	121
CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y VIDA ÚTIL DE SÁNDWICHES DE MIGA EN DISTINTOS TIPOS DE ENVASES. <b>Director: MARTÍN, Fanny Raquel</b> .....	123
FORMULACIÓN DE EMULSIONES ACRÍLICAS Y VINÍLICAS COMO CONTRIBUCIÓN AL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA. <b>Director: MARTÍNEZ, Antonia Silvana</b> .....	125
ESTUDIO DE PROPIEDADES FÍSICAS, MECÁNICAS Y COMPORTAMIENTO TRIBOLÓGICO DE RECUBRIMIENTOS VITROCERÁMICOS Y POLIMÉRICOS. <b>Director: MEMBRIVES, Francisco</b> .....	127
MICROORGANISMOS DEL ECOSISTEMA UVA-MOSTO-VINO CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO. BIOCONTROL Y ENZIMAS LIBERADORAS DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA. <b>Director: MORATA, Vilma Inés</b> .....	128
BOMBAS CENTRÍFUGAS OPERANDO CON FLUIDOS VISCOSOS II: ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS MODELOS DE CÁLCULO Y NUEVAS HIPÓTESIS. <b>Director: MUÑOZ PUNTES, Ernesto</b> .....	130



LOS PROCESOS DE ARGUMENTACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE DE LOS ALUMNOS DEL PROFESORADO EN QUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA. <b>Director: MUSALE, Verónica Cecilia</b> .....	131
PROPUESTAS DE RECUPERACIÓN Y/O REMEDIACIÓN PARA ZONAS ANTROPICAMENTE MODIFICADAS (PARTE II). <b>Director: NAJAR, Laura Elizabeth</b> .....	133
DESARROLLO DE PRODUCTOS RICOS EN COMPUESTOS BIOACTIVOS ANTIOXIDANTES DE ALTA ESTABILIDAD A PARTIR DE RESIDUOS DEL PROCESADO DE TOMATE Y CONCENTRADOS VÍNICO. <b>Director: ORDOÑEZ, Alicia Lucía</b> .....	135
LAS TIC Y LOS NUEVOS ESCENARIOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. <b>Director: PRÓSPERI, Susana Beatriz</b> .....	137
MODELIZACIÓN NUMÉRICA, EMPLEANDO EL ENFOQUE DE MEDIO POROSO, DE LA ESTERILIZACIÓN DE ALIMENTOS ENLATADOS QUE CONTIENEN PARTÍCULAS SÓLIDAS NUMERICAL. <b>Director: ROGGIERO, Ángel Augusto</b> .....	139
ESTUDIOS COMPARATIVOS EN EVAPORADORES DE TUBOS: VIII.- FLUJOS DE CALOR LOCALES Y FLUJO DE CALOR GLOBAL. <b>Director: RUBIO, Luis Armando</b> .....	140
EVALUACIÓN DE LA BIOACTIVIDAD Y DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS IMPLICADOS EN LA REGENERACIÓN DE TEJIDOS DE RECUBRIMIENTOS Y MATRICES POROSAS CONSTITUIDA POR MATERIALES BIOCOMPATIBLES Y COMPOSITES. <b>Director: SANTILLAN, Maria José</b> .....	141
MOVIMIENTO DE CARGAS EN CAMPOS: UN ENFOQUE COGNITIVO. <b>Director: SERRRANO, Graciela María</b> .....	143
EL SISTEMA PERIÓDICO: PROBLEMAS HISTÓRICOS, FILOSÓFICOS Y PEDAGÓGICOS. <b>Director: VERGNE, Carlos Rodolfo</b> .....	144
<b>Proyecto de Programa Aprobados - Periodo 2015–2019</b> .....	<b>145</b>
DESARROLLO DE ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO RICOS EN COMPUESTOS BIOACTIVOS DE ALTA ESTABILIDAD A PARTIR DE RESIDUOS DEL PROCESADO DE TOMATE, DEL ACEITE DE OLIVA Y CONCENTRADOS VÍNICOS. <b>Director: ORDÓÑEZ, Alicia Lucía</b> .....	146
APROVECHAMIENTO Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES REGIONALES: RECUPERACIÓN DE POLIFENOLES PARA USO EN ALIMENTOS FUNCIONALES. <b>Director: BALANZA, Maria Esther</b> .....	147
DESARROLLO DE ALIMENTOS FUNCIONALES UTILIZANDO PAREDES CELULARES DE LEVADURAS VÍNICAS AUTÓCTONAS COMO PREBIÓTICO. <b>Director: CABEZA, María Silvina</b> .....	148
MICROORGANISMOS DEL ECOSISTEMA UVA-MOSTO-VINO CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO. BIOCONTROL Y ENZIMAS LIBERADORAS DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA. <b>Director: MORATA, Vilma Inés</b> .....	149
<b>Proyectos PICTO UNCUYO Aprobados</b> .....	<b>150</b>
MICROORGANISMOS DEL ECOSISTEMA DE UVA-MOSTO-VINO RESPONSABLES DEL DETERIORO DE AROMA Y SABOR. EFICIENCIA DE DIVERSAS ESTRATEGIAS DE CONTROL. <b>Investigador Responsable: MORATA, Vilma Inés</b> .....	151
INDICADORES PROBABILÍSTICOS DE RIESGO DE RUPTURA EN ANEURISMAS INTRACRANEALES Y DE OTROS EVENTOS CARDIOVASCULARES. <b>Investigador Responsable: MILLÁN, Raúl Daniel</b> .....	152
MATERIALES BIOACTIVOS Y BIOCOMPATIBLES: SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y SU POTENCIAL USO EN INGENIERÍA DE TEJIDOS. <b>Investigador Responsable: SANTILLÁN, María José</b> .....	154
<b>Proyectos de Investigación Aprobados - Período 2016-2018</b> .....	<b>155</b>

ANÁLISIS FRACTAL PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA DESHIDRATACIÓN CONVECTIVA EN EL CAMBIO DEL TAMAÑO, MODIFICACIÓN DE TEMPERATURAS SUPERFICIALES Y CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE MANZANA. <b>Director: BATTISTÓN, Ramón Roberto</b> .....	156
ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL. <b>Director: NAJAR, Laura Elizabeth</b> .....	157
ANODIZACIÓN DE TITANIO PARA OPTIMIZACIÓN DE EQUIPOS INDUSTRIALES: OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN. <b>Director: MEMBRIVES, Francisco</b> .....	159
EVOLUCIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA PRODUCTIVO DESDE LA DÉCADA DEL 70 A LA ACTUALIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL-MENDOZA. UN APOORTE A LA PERSPECTIVA DEL DESARROLLO LOCAL. <b>Director: PRÓSPERI, Susana Beatriz</b> .....	161
MEJORA EN RENDIMIENTO DE EXTRACCIÓN MECÁNICA DE ACEITE DE SEMILLA DE FRUTOS REGIONALES DE CAROZO. <b>Director: CASTRO, Daniel Alfredo</b> .....	163
PLAN ESTRATÉGICO DE CIERRE DE MINAS. <b>Director: DE ONDARRA, Jorge Sergio</b> .....	164
ESTUDIO DE RIESGOS AMBIENTALES EN ZONAS VULNERABLES DEL DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL. <b>Director: DI SANTO, Rogelio Oscar</b> .....	166
ELABORACIÓN DE JAMONES CON BAJO CONTENIDO DE SODIO. <b>Director: EIRIN, Rodolfo Luis</b> .....	168
PRÁCTICAS ENOLÓGICAS QUE REALCEN LAS CUALIDADES ORGANOLÉPTICAS Y MEJOREN LA COMPOSICIÓN EN SUSTANCIAS BIOACTIVAS EN VINOS. USO DE BAJAS TEMPERATURAS Y DE ENZIMAS "FRÍO-ACTIVAS" EN VINIFICACIÓN. <b>Director: MARTÍN, María Carolina</b> .....	169
SÍNTESIS DE COMPUESTOS POLIMÉRICOS BIOACTIVOS: CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL Y POTENCIALES APLICACIONES. <b>Director: NINAGO, Mario Daniel</b> .....	171
DESCRIPTORES MORFOMÉTRICOS DE ANEURISMAS INTRACRANEALES SACULARES COMO INDICADORES DE RIESGO DE RUPTURA. <b>Director: MILLÁN, Raúl Daniel</b> .....	173
REPRESENTACIONES EPISTEMOLÓGICAS Y LAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS PROFESIONALES UNIVERSITARIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA IMPACTAN EN SUS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA, EN EL CONTEXTO ACADÉMICO ARGENTINO Y FRANCÉS. <b>Director: ROGGIERO, Ángel Augusto</b> .....	175
EL EMPLEO DE TIC Y EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD ARGUMENTATIVA EN ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR. <b>Director: SERRANO, Graciela María</b> .....	177
SÍNTESIS DE MATERIALES BIOCOMPATIBLES EN BASE VITREA PARA USO ORTOPÉDICO Y ODONTOLÓGICO. <b>Director: SANTILLÁN, María José</b> .....	178
CARACTERIZACIÓN Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS USOS DEL SUELO DEL DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL, MENDOZA. <b>Director: GUAJARDO, Adriana Beatriz</b> .....	179
<b>Proyectos de Programas Aprobados - Periodo 2017-2019</b> .....	<b>181</b>
EVOLUCIÓN TÉMPORO - ESPACIAL DE LAS VARIABLES HIDROQUÍMICAS Y MICROFLORA ACUÁTICA EN EL EMBALSEEL NIHUIL. <b>Director: BALANZA, María Esther</b> .....	182
MICROORGANISMOS DE DETERIORO DE AROMA Y SABOR EN UVAS, MOSTOS Y VINOS DE LA REGIÓN DOC SAN RAFAEL (MZA.). ESTRATEGIAS CONVENCIONALES DE CONTROL. <b>Director: MORATA, Vilma Inés</b> .....	183
DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FARINÁCEOS SUPLEMENTADOS DE ALTO VALOR BIOLÓGICO Y CALIDAD SENSORIAL. <b>Director: ORDOÑEZ, Alicia Lucía</b> .....	184
DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE ENZIMAS NACIONALES CON APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA OLIVÍCOLA. <b>Director: CABEZA, María Silvina</b> .....	185
<b>Proyectos de Investigación Aprobados - Periodo 2019-2021/22</b> .....	<b>186</b>

DESARROLLO DE MATERIALES POLIMÉRICOS BIODEGRADABLES PARA LA OBTENCIÓN DE INSUMOS DE INTERÉS TECNOLÓGICO. <b>Director: NINAGO, Mario Daniel</b> .....	187
CALIDAD ENOLÓGICA DE VINOS ORGÁNICOS ELABORADOS POR FERMENTACIÓN ESPONTÁNEA. <b>Director: CABEZA, María Silvina</b> .....	189
ESTUDIO DE LAS CONDICIONES ÓPTIMAS EN CULTIVOS DE VEGETACIÓN AUTÓCTONA DEL SUR DE LA PROVINCIA DE MENDOZA PARA SER UTILIZADA PARA LA OBTENCIÓN DE BIOMASA. <b>Director: CASTRO, Daniel Alfredo</b> .....	190
ROBÓTICA EDUCATIVA COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS. <b>Director: CLAVIJO, Silvia Cristina</b> .....	192
NUEVOS BIOCATALIZADORES CONSTITUIDOS POR PECTINASAS LIBRES E INMOVILIZADAS SOBRE BIOPOLÍMEROS MIXTOS: APLICACIÓN EN EL PROCESO DE VINIFICACIÓN. <b>Director: MARTÍN, María Carolina</b> .....	193
IMPACTO DE LA MICROBIOTA DEL ECOSISTEMA UVA-MOSTO-VINO SOBRE LA CALIDAD SENSORIAL E INOCUIDAD DE VINOS DE LA REGIÓN VITIVINÍCOLA DOC SAN RAFAEL. <b>Director: MERÍN, María Gabriela</b> .....	195
ESTUDIO DE LOS PRINCIPALES ORGANISMOS CAUSANTES DE PODREDUMBRE EN UVAS PARA VINIFICAR. DESARROLLO DE UN BIOPESTICIDA BASADO EN COMBINACIONES DE LEVADURAS ANTAGONISTAS PARA SU CONTROL. <b>Director: MORATA, Vilma Inés</b> .....	197
ESTRATEGIAS Y ACCIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL. <b>Director: NAJAR, Laura Elizabeth</b> .....	199
INTERVENCIÓN TECNOLÓGICA EN ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO A NIVEL DE VALOR BIOLÓGICO Y VIDA ÚTIL. <b>Director: ORDÓÑEZ, Alicia Lucía</b> .....	201
MODELADO MATEMÁTICO Y COMPUTACIONAL DEL CURADO DE JAMONES EN UN DOMINIO DE INTERÉS. <b>Director: RIDOLFI, Andrea Beatriz</b> .....	203
EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL MOVILIZADO POR LOS DOCENTES EN LA PREPARACIÓN DE SUS ACTIVIDADES DIDÁCTICAS Y LA IMPLEMENTACIÓN EN CLASE DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA. ESTUDIO DE CASO EN FÍSICA UNIVERSITARIA. <b>Director: ROGGIERO, Ángel Augusto</b> .....	204
EVOLUCIÓN TÉMPORO-ESPACIAL DE LAS VARIABLES HIDROQUÍMICAS Y FLORA ACUÁTICA EN EL EMBALSE EL NIHUIL - 2º ETAPA. <b>Director: BALANZA, María Esther</b> .....	206
EL EMPLEO DE RECURSOS TIC PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ELECTROMAGNETISMO EN UN CURSO INTRODUCTORIO DE FÍSICA UNIVERSITARIA: LOS LABORATORIOS REMOTOS. <b>Director: SERRANO, Graciela M.</b> .....	208
CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE SUELOS IRRIGADOS CON AGUA TRATADA DE SECTORES INDUSTRIALES DE SAN RAFAEL. <b>Director: DI SANTO, Rogelio Oscar</b> .....	209
ESCENARIOS ACTUALES Y PROSPECTIVOS DEL SISTEMA AGRO-ALIMENTARIO EN EL DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL, MENDOZA. UN APOORTE AL DESARROLLO LOCAL. <b>Director: ALCANTÚ, Stella Maris</b> .....	210
VALIDACIÓN DE MÉTODOS RÁPIDOS EN LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUAS NATURALES Y DE CONSUMO. <b>Director: BARRERA, Mónica Beatriz</b> .....	212
CIERRE DE MINAS: ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL. <b>Director: DE ONDARRA, Jorge Sergio</b> .....	214
EVALUACIÓN DE TÉCNICAS PARA LA FABRICACIÓN DE PIGMENTOS APTOS PARA ELABORACIÓN DE EMULSIONES COLOREADAS. <b>Director: LOVAGLIO, Flavia Alejandra</b> .....	216
MODELADO COMPUTACIONAL DE LA BIOMECÁNICA DE FRACTURA EN ANEURISMAS CEREBRALES MEDIANTE UN MODELO DE CAMPO DE FASE EN LÁMINAS DELGADAS. <b>Director: MILLÁN, Raúl Daniel</b>	218

LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN Y EL USO DE LA ARGUMENTACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE. <b>Director: MUSALE, Verónica Cecilia</b> .....	220
INFLUENCIA DEL CULTIVAR (ARBEQUINA, NEVADILLO) Y DEL ÍNDICE DE MADUREZ EN EL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE ACEITES DE OLIVA VIRGEN DEL SUR DE MENDOZA. <b>Director: SANTIBAÑEZ, María Eugenia</b> .....	222
JUGOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS TRATADOS POR MICROONDAS. <b>Director: SINI, Sergio Adrián</b> .....	224
LOS MODELOS TEÓRICOS EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA EN LA UNIVERSIDAD. <b>Director: VERGNE, Carlos Rodolfo</b> .....	225
CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL TERRITORIO A LOS CAMBIOS DE USO DEL SUELO EN ZONAS IRRIGADAS DE SAN RAFAEL, MENDOZA. <b>Director: GUAJARDO, Adriana Beatriz</b> .....	227
<b>Proyectos Institucionales PROJOVIN - Periodo 2020-2022</b> .....	<b>229</b>
SÍNTESIS DE ESTRUCTURAS MACROMOLECULARES COMPLEJAS Y OBTENCIÓN DE FILAMENTOS COMPUESTOS PARA PROTOTIPADO DE IMPRESIÓN 3D. <b>Director: REDONDO, Franco Leonardo</b> .....	230
CARACTERIZACIÓN DE LEVADURAS ANTAGONISTAS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE ALTERNARIA EN UVA PARA VINIFICAR. <b>Director: PRENDES, Luciana Paola</b> .....	231

***Proyectos de Investigación Aprobados***  
***Período 2007-2009***

## REUSO DEL AGUA DE LAVARROPAS AUTOMÁTICOS PARA EL RIEGO DE PARQUES Y JARDINES

### REUSING THE WASHER'S WATER, TO WATER GARDENS AND PARKS

**Código:** 06/L063

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** BALADA, Luis Guillermo

**E-mail:** [luisbalada@yahoo.com.ar](mailto:luisbalada@yahoo.com.ar)

**Co-Director:** ALCARAZ, Elba Haydee

**Integrantes:** MARTÍN, Juan C.; GONZÁLEZ, Jorge; EVANGELISTA, Sara; CASTRO, Patricia

#### **Resumen:**

El agua es un bien escaso que debe cuidarse. La mayoría de los hogares del radio urbano cuentan con lavarropas automáticos y también con jardines o parques. Y tanto uno como otros se nutren para sus fines, de la red general de agua potable. Si el uso de jabones líquidos de buena calidad no alterara la calidad del suelo para el cultivo de las especies ornamentales podría usarse el agua de lavado para el riego de jardines y/o parques. Los objetivos que se proponen son: estudiar la calidad del suelo y las variaciones que pueda sufrir por el regado, rehusando el agua de lavado de lavarropas automáticos a lo largo de dos años, como así también estudiar el cambio (si lo hubiera) de las características cualitativas de especies ornamentales de uso frecuente en jardines y parques del radio urbano. Para ello se trabajará sobre dos superficies de terreno con iguales condiciones de sol, aire, temperatura, etc., una de las cuales será sometida al riego descrito y la otra al riego tradicional. Se tendrá en cuenta las diluciones que sufre el jabón por los distintos enjuagues, como así también las diluciones propias de las precipitaciones pluviales. No se descarta la posibilidad de plantear algún sistema de tratamiento primario domiciliario, si los resultados no fueran los esperados. Si pudiera rehusarse el agua de lavado de lavarropas automáticos para el riego de jardines y/o parques, la transferencia al Departamento General de Irrigación se podrá hacer en forma directa en virtud de convenios pre-existentes, y desde allí tendrá que surgir una campaña de concientización para que este sistema se ponga en práctica ya que sería una forma de riego que supone un ahorro importante de agua potable, tan escasa, sobre todo en la época veraniega. Se propone la presentación en eventos científicos para la transferencia al sector académico.

**Palabras Clave:** AGUA, RIEGO, REUSO, PARQUES, JARDINES.

#### **Summary:**

Water is a scarce commodity and must be conserved. Most households within city limits own automatic washers. Most of them also have lawns and gardens. Fresh public water is usually employed for watering gardens and washing clothes. It would be attractive to be able to use water containing detergent, directly from washers, but its deleterious effects are not completely known. Here we propose to study, over the period of two years, the effect of detergent-containing waste water on the alteration of the composition of soils and the quality of plants and flowers typically used in city parks and gardens. For that purpose, two similar parcels with similar sun exposure, temperature, and air conditions, will be irrigated in two different ways: one with fresh city water and the other with detergent containing waste water. The waste water detergent dilution will be taken into account. Dilution may be naturally caused by the number of rinse cycles, rain, etc. Pretreatment of waste water from households prior to release may also be considered if the damaging effects on plants from untreated water were pronounced. If this study demonstrates that the use of household waste water for garden irrigation is feasible, then the results and techniques developed will be transferred to the General Department of Irrigation by means of existing memoranda of understanding. Thereafter, a

campaign should be implemented to educate the public and promote fresh water conservation, mostly during summer time. Likewise, we propose to present the results and recommendations at scientific meetings and academic institutions.

**Key Words:** WATER, IRRIGATION, REUSE, PARKS, GARDENS.

**CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA Y QUÍMICA DE AGUAS: DESARROLLO DE FICOBIOMASA Y  
TECNOLOGÍA DE MEMBRANAS LÍQUIDAS EMULSIONADAS PARA SEPARACIÓN DE METALES  
PESADOS**

**BIOLOGICAL AND CHEMICAL WATER POLLUTION: ALGAL BLOOMS AND EMULSIFIED LIQUID  
MEMBRANE TECHNOLOGY FOR HEAVY METAL EXTRACTION**

**Código:** 06/L094

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** BALANZA, María Esther

**E-mail:** [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ORDOÑEZ, Alicia Lucía

**Integrantes:** SÁNCHEZ, Alicia María; CARULLO, Carlos Arturo; BALADA, Luis Guillermo; LORENZO, Fabio Evaristo; SANTIBAÑEZ, María Eugenia; MARTINEZ, Antonia Silvana

**Resumen:**

El proyecto abarca dos aspectos diferentes relacionados con la problemática de la contaminación o deterioro de la calidad de aguas: por un lado el desarrollo desmedido de ficobiomasa (algas unicelulares de diversas especies) en espejos de agua artificiales cuyo uso se orienta no sólo a la generación de energía eléctrica y regulación de caudales para riego del oasis, sino también al recreativo, siendo una importante fuente de recursos para el desarrollo turístico de la zona y, por otro, la dificultad de separación de metales pesados que quedan como remanentes en pequeñas concentraciones en los efluentes de industrias mineras y/o químicas que, sin embargo, deterioran la calidad de los cursos de agua receptores. El desarrollo de algas viene afectando a los dos embalses más explotados ubicados sobre el río Atuel, en el sur de la provincia de Mendoza y se agrava año a año, causando no sólo la pérdida de calidad visual (cambio de color y enturbiamiento) del agua, sino también la generación de olores desagradables y alteraciones ecológicas, contribuyendo posiblemente a la elevada mortandad de peces registrada en el año 2005 en el lago El Nihuil. En relación con la presencia de metales pesados en el agua, concentraciones de los mismos en el orden de partes por millón o por billón, conducen a importantes problemas de salud pública en la población que se abastece de dicha agua, por lo que deben ser eliminados totalmente de los efluentes antes de que afecten cursos de agua limpia. Para el abordaje de estas dos problemáticas se propone, en el primer caso, el estudio de las condiciones mínimas de desarrollo de las diversas especies algales causantes de discoloraciones, tanto en concentración de nutrientes como variables de entorno y, en el segundo, el desarrollo y optimización de membranas líquidas emulsionadas (MLE) que puedan ser utilizadas luego para la separación efectiva de los metales de las aguas residuales antes de su vuelco a cauces de agua. Al efecto se trabajará con MLE obtenidas a partir de dos materiales que han mostrado ser útiles para otros casos (D2EHPA y JP1) y soluciones diluidas de tres metales poco estudiados hasta la fecha (níquel, cobre y zinc).

Mediante este trabajo se contribuye a una buena formación de recursos humanos en investigación sobre el tema, ya que los datos a obtener serán utilizados en parte para dos tesis de maestría, contándose además con una becaria graduada (beca en curso durante 2007) y un becario alumno a concursar.

**Palabras Clave:** CALIDAD DE AGUA, CONTAMINACIÓN, CRECIMIENTO MICROALGAS, FICOBIOMASA, FLORACIONES ALGALES, MEMBRANAS LÍQUIDAS EMULSIONADAS, METALES PESADOS.

**Summary:**



The project is concerned to two different aspects related to water pollution or loss of quality: the first one is a great growth of one cell algae biomass in water reservoirs used for hydroelectric energy generation, irrigation and recreational purposes, which are an important font of resources for regional tourist development. The second one is the difficulty of extracting heavy metals from chemical or mining industry effluents, which are capable of impair fresh water quality.

Algal growth is affecting the two main reservoirs on Atuel river (in Mendoza, Argentina), the problem being greater year by year, because it causes, not only a loss of visual water quality (discoloration and turbidity), but generation of unpleasant odors and ecologic alterations, including fish death as occurred during 2005 summer in El Nihuil lake.

Related to heavy metals occurrence in water, low concentrations as parts per million or per billion, may cause important problems to public health in populations supplied with that water. So, metals must be removed from effluents before they reach fresh water supplies.

Minimum requirements for growth of different algal species which causes algal blooms in reservoirs (nutrient requirements and environmental variable effects) will be studied, as well as emulsified liquid membranes (ELM) for extracting nickel, copper and zinc from effluents will be developed using D2EHPA (surfactant) and JP1 (organic phase)

**Key words:** WATER QUALITY, POLLUTION, MICROALGAE GROWTH, ALGAL BLOOMS, EMULSIFIED LIQUID MEMBRANES, HEAVY METALS.

**OPTIMIZACIÓN Y PRODUCCIÓN A NIVEL DE PLANTA PILOTO DE BIOETANOL INTEGRADO AL APROVECHAMIENTO DEL HELIANTHUS TUBEROSUS POR KLUYVEROMICES MARXCIANUS**

**OPTIMIZATION AND PRODUCTION TO LEVEL OF PLANT (FLOOR) I PILOT OF BIOETANOL INTEGRATED USING HELIANTHUS TUBEROSUS BY KLUYVEROMICES MARXCIANUS**

**Código:** 06/L065

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** BATTISTÓN, Ramón Roberto

**E-mail:** [rbattist@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rbattist@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Integrantes:** TARÁNTOLA, Fabio Rafael; CARRIÓN, Raúl; KOJANOVICH, Cecilia Teresa; CASTRO, Daniel Alfredo; DIMARCO, Sandra Vanina; VÁZQUEZ, Jorge Higinio; MAGGIONI, Ricardo Atilio; DI SANTO, Rogelio Oscar; RAVALLE, Ana Irene; VIDELA, Verónica Elina; ROGGIERO, Érica Beatriz; BERNARDEAU, Yamil Ever; JUÁREZ, Natalia Andrea; DIMARCO, Ivana Soledad; GALDEANO, Rubén; MARTÍN, Cristian Osvaldo; IBÁÑEZ, Walter Gerardo

**Resumen:**

El bioetanol es un alcohol obtenido a partir de materias primas de origen agrícola -como el trigo, la cebada y el Maíz, el Topinambur- previa hidrólisis o transformación en azúcares fermentables del almidón contenido en ellas. Su producción, constituye una alternativa muy interesante para la utilización del suelo, evitando fenómenos de erosión y desertificación en aquellas tierras agrícolas abandonadas y contribuye, de esta forma, a la generación eficaz de empleo en las áreas rurales. Se desarrollará e implementará un sistema a escala piloto que luego permita el escalamiento tecnológico para ser implementado como unas líneas de proceso de productos con alto valor agregado. La producción de Topinambur en tiene registros sobre 60 Ton/ha. Esto permite, junto a menores costos de producción, tener una mayor rentabilidad que el cultivo de papas, cultivo muy conocido y adoptado en las otras regiones del mundo. Esta alternativa tendría ventajas económicas y sociales que apuntarían a la reconversión agrícola en nuestra región. Se fomentará la introducción del Topinambur con respaldo de estudios de fertilización tanto en base a sistemas agroquímicos como orgánicos, para su posterior implementación en los sistemas de rotación agrícola tradicionales. La utilización del bioetanol como aditivo de las naftas presenta también importantes ventajas medioambientales al disminuir, en la combustión de los motores de los automóviles, las emisiones de NOx, monóxido de carbono CO y, sobre todo, dióxido de carbono CO<sub>2</sub>. El proceso químico de producción de bioetanol se basa simplemente en una fermentación, que es un cambio químico en las sustancias de naturaleza orgánica llevado a cabo por la acción de enzimas. Lo que ocurre en una fermentación es que las sustancias orgánicas complejas se transforman en otras simples. La mayoría de las levaduras que se cultivan son del género Saccharomyces. Concretamente la especie Saccharomyces cerevisiae es una de las más utilizadas ya que participa en muchas fermentaciones. Por ello se utilizará la enzima producida por la especie Klyuveromices marxianus para optimizar la producción de bioetanol. La destilación es una técnica de separación conocida y fiable. Sin embargo, su consumo energético es muy elevado, generando altos costos de operación, y altos costos de inversión, sobre todo cuando se trata de separaciones difíciles, en las que es necesario utilizar columnas con un elevado número de platos, o bien combinar varias columnas y utilizar un arrastrador que genera impurezas no deseadas en el producto además de corrientes secundarias. Esta situación proporciona motivos suficientes para el desarrollo de nuevos procesos de separación más eficaces, como pueden ser las separaciones con membranas. Durante las últimas décadas, las separaciones con membranas están encontrando un grado de aplicación a gran escala, debido a su sencillo diseño, 2 consumo eficaz de la energía y menor

costo de operación que los procesos convencionales, operación en modo continuo, sin necesidad de regeneración de adsorbentes; lo cual favorece la flexibilidad del diseño, construcción modular, lo cual si bien no significa economía de escala, sí facilita su aplicación tanto en unidades pequeñas como grandes, así como su integración con otras técnicas de separación formando procesos híbridos económicamente atractivos en muchas aplicaciones industriales. Por ello se ha decidido investigar un proceso alternativo para la obtención de Etanol anhidro, se realizará por un sistema combinado de destilación con recuperación de vapor para convertir la cerveza en alcohol azeotrópico y luego una deshidratación por pre evaporación.

**Palabras Clave:** BIO COMBUSTIBLES, MEDIO AMBIENTE, BIOTECNOLOGÍA, BIOETANOL.

**Summary:**

Bioetanol is an alcohol obtained from raw materials of agricultural origin - like the wheat, the barley and the Maize, the previous Topinamburhydrolysis or ferment-ables sugar transformation of the starch contained in them. Its production, constitutes a very interesting alternative for the use of the ground, avoiding phenomena of erosion and desertificación in those left agricultural earth and contributes, of this form, to the effective generation of use in the rural areas. A system on scale will be developed and implemented pilot who soon allows the technological escalamiento to be implemented like a line of product process with high added value. The pro-duction of Topinambur in has registries on 60 Ton/ha. This allows, next to smaller production costs, to have a greater yield than the culture of Popes, culture very known and adopted in the other regions of the world. This alternative would have economic and social advantages that would aim at the agricul-tural reconversion in our region. The introduction of the Topinambur with endorsement of studies of fertilization on the basis of agroquímicos systems will be fo-mented as much as organic, for its later implementation in the systems of agricultural rotation tradicionales. La use of bioetanol as additive of gasolines also pre-sents/displays important environmental advantages when diminishing, in the combustion of the motors of the automobiles, the emissions of NOx, carbon monoxide CO and, mainly, carbon dioxide CO<sub>2</sub>.

**Key words:** BIOFUELS, ENVIRONMENT, BIOTECHNOLOGY – BIOETHANOL.

**DESARROLLO DE EQUIPAMIENTO Y METODOLOGÍAS PARA EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE PARÁMETROS DE TRANSFERENCIA DE CALOR EN FLUIDOS DE INTERÉS REGIONAL**

**EQUIPMENT AND METHODOLOGY DEVELOPMENT FOR EXPERIMENTAL EVALUATION OF HEAT TRANSFER PARAMETERS IN REGIONAL CONCERNING FLUIDS**

**Código:** 06/L066

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** CARULLO, Carlos Arturo

**E-mail:** [ccarullo@fcai.uncu.edu.ar](mailto:ccarullo@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** CASTRO, Daniel Alfredo

**Integrantes:** RUBIO, Luis Armando; MARTINEZ, Antonia Silvana; VERA, Ricardo Raúl; BARNEZ, Pablo Manuel

**Resumen:**

Los procesos industriales y de servicios que involucran transferencia de calor de fluidos sin cambio de fase, ya por necesidad de calentamientos, de enfriamientos y/o de provocar nuevos intercambios térmicos, tienen una historia larga. Sin embargo, su estudio tiene plena vigencia ya que su objeto es el de disminuir y hacer más eficiente los consumos energéticos de cada uno de tales procesos. Y esta transferencia suele ser factor controlante en operaciones de calentamiento, de enfriamiento o de intercambio. La iniciativa de este trabajo parte de la necesidad de revisar cuánto ajustan los modelos de predicción en uso al comportamiento de fluidos específicos de interés regional. Se discutirá y diseñará metodologías para la evaluación experimental de parámetros de transferencia de calor en fluidos de interés regional. Se desarrollará, construirá y montará equipamiento e instalaciones para medir la transferencia de calor sin cambio de fase, en fluidos newtonianos. Se verificará modelos existentes y se elaborará modelos alternativos. Se espera desarrollar equipamiento y capacidad propia de medición y evaluación de parámetros para la caracterización de la transferencia de calor de fluidos que intervienen en procesos de interés en la provincia de Mendoza y su inserción regional; también la conformación de un grupo de investigación y la difusión de sus primeros resultados. Se contribuirá así, a un mejor uso del recurso energético en la industria de procesos de la región.

**Palabras Clave:** DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL, TRANSFERENCIA DE CALOR SIN CAMBIO DE FASE, FLUIDOS.

**Summary:**

Industrial and services processes involving fluids heat transfer with no phase change, due to heating, cooling and thermal exchanging needs, have an extended history. However, its study is fairly relevant because its objective is aimed to decrease energetic consumption and to make it more efficient in each one of those processes. Furthermore this transference is the controlling stage in heating, cooling or exchanging operations. The idea of this project starts from the estimating perception on how used prediction models matches to the behavior of regional concerning specific fluids. Experimental evaluation methodologies for heat transfer with no phase change parameters will be discussed and designed for regional concerning fluids. Equipments and installations for heat transfer with no phase change measurement will be developed, built and prepared in order to analyze Newtonian fluids. Existing models will be verified and alternative models will be performed. Equipments and particular measurement and parameters evaluation capacity is expected to be developed in order to acquire fluids heat transfer characterization involving parameters related with concerning processes in Mendoza province and those regional zones where its insertion can be executed. A researching and diffusion team is also being projected for the transmission of its first results. In this way, it will be achieved a better use of energetic sources in existing processes of regional concern.

**Key words:** EXPERIMENTAL DETERMINATION, HEAT TRANSFER WITH NO PHASE CHANGE, FLUIDS.

**EL DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA EN RELACIÓN AL USO DEL LABORATORIO**

**LABORATORY WORK IN THE CONCEPTUAL DEVELOPMENT OF THE ELECTROMAGNETIC INDUCTION**

**Código:** 06/L067

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** CATALÁN, Lidia Cecilia

**E-mail:** [ferraros@infovia.com.ar](mailto:ferraros@infovia.com.ar)

**Co-Director:** -----

**Integrantes:** ÁLVAREZ, Estela Nidia; VERGNE, Rodolfo; MEMBRIVE, Francisco; FOGLIATI, Paola; MARQUEZ, María Eugenia; SERRANO, Graciela María

**Resumen:**

En este trabajo se continúa con la exploración del proceso de construcción del saber de un contenido específico como es el campo conceptual de la inducción electromagnética a partir de situaciones físicas problemáticas, planteados de modo experimental. La investigación será de tipo exploratorio y permitirá una aproximación al estudio de las "representaciones" construidas por alumnos sobre el tema seleccionado, cuando trabajan en el laboratorio. El universo con el cual se va a trabajar estará conformado por alumnos de segundo año de carreras de ingeniería. A través del análisis de informes, evaluaciones, entrevistas y observaciones de los alumnos al enfrentarse con diversas tareas problemáticas vinculadas al campo conceptual mencionado, dentro del trabajo de laboratorio, se espera encontrar información sobre las representaciones que utilizan, sus conceptos y teoremas en acción. La difusión de la información se realizará principalmente a través de presentaciones en jornadas y congresos.

**Palabras Clave:** CONOCIMIENTO EN ACTO, CAMPO CONCEPTUAL, INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA, SITUACIONES, EXPERIMENTOS, LABORATORIO.

**Summary:**

In this work it is tried to explore the process of construction of the knowledge of the conceptual field of the electromagnetic induction starting from laboratory work. The investigation will be of exploratory type and it will allow a first approach to the study of the "representations" built by students on the selected topic. The universe with which will work will be conformed by 2nd level of engineering students. Through the analysis of practical works, laboratory reports, evaluations, interviews and observations of the students when facing with diverse problematic tasks linked to the mentioned conceptual field it is hoped to find information on the representations that they use, their concepts and theorems in action. The diffusion of the information will be carried out mainly through presentations in congresses.

**Key words:** CONCEPTUAL DEVELOPMENT, LABORATORY WORK, KNOWLEDGE IN ACTION, CONCEPTUAL FIELD, ELECTROMAGNETIC INDUCTION.

**MODELIZACIÓN EN INGENIERÍA (II PARTE): USO DE MODELOS EN EL AULA**

**MODELING IN ENGINEERING (PART II): USE OF MODELS IN THE CLASSROOM**

**Código:** 06/L068

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** CHERNIKOFF, Raúl Ernesto

**E-mail:** [rchernik@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rchernik@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** RUBIO, Luis Armando

**Integrantes:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto; GONZÁLEZ, Verónica

**Resumen:**

El término modelado se está transformando cada vez más común en la enseñanza de la ingeniería. En la bibliografía se encuentran evidencias de los beneficios de interesar a los alumnos en la construcción de modelos especialmente en materias básicas como física o química. Sin embargo, habitualmente, el rol del modelo y del proceso científico no se enseña directamente, sino que estos conceptos se muestran a través de ejemplos en muchos temas diferentes a lo largo de la carrera. Es decir que, si bien la elección de un modelo productivo para describir o explicar un fenómeno bajo estudio es una parte rutinaria del trabajo de científicos e ingenieros, raramente es ejercitado por nuestros alumnos. Tal vez por ello los estudiantes no tienen una clara comprensión del significado de la palabra modelo y como consecuencia no aprecian el papel de esta noción en la construcción del conocimiento científico. En un trabajo previo hemos encontrado que solo aproximadamente una tercera parte de nuestros alumnos recuerdan haber tenido alguna instancia de aprendizaje formal sobre este tema a lo largo de la carrera, y muchos menos aún, que recuerden haber realizado actividades áulicas vinculadas con la elaboración y aplicación de modelos. También hay evidencias de que los docentes tienen dificultades en la definición de este término. A través de este proyecto se propone: recopilar información referente a los modelos utilizados en los textos más empleados por alumnos y docentes de las distintas materias básicas y aplicadas de la carrera de Ingeniería Química y otras relacionadas, explorar los significados y roles que los docentes de ingeniería atribuyen a los modelos científicos y a sus experiencias personales en el empleo de los mismos, preparar actividades para involucrar a los alumnos en la construcción y evaluación de modelos en clases de cuatro asignaturas troncales de la carrera de Ingeniería Química, proveer a los responsables de asignaturas interesados de las herramientas mínimas imprescindibles para preparar actividades áulicas a fin de ayudar a los estudiantes a construir, evaluar y revisar modelos y, al mismo tiempo, consolidar el grupo de trabajo fortaleciendo la formación de un alumno e iniciando a otro en investigación.

**Palabras Clave:** MODELOS, ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA, ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

**Summary:**

The term modeling is becoming more and more common in engineering teaching. Bibliography shows the evidence of the benefits about encouraging students in building models, mainly for basic subjects such as Physics and Chemistry. However, the role of models and scientific process is not usually taught directly, but the concepts are shown by examples in a variety of topics during the career. This means that choosing a productive model to describe or explain a phenomenon under study is routine work for scientists and engineers but a rare exercise for students. As a consequence, students might not have a clear understanding of the meaning of the word "model" and, therefore, they cannot appreciate the role of such idea in the construction of the scientific knowledge. In previous work, we have discovered that only around the third part of our students can remember having any formal learning

on the issue during the career and, even fewer remember having done classroom activities connected to the making and 2 application of models. There is also evidence that professors find it difficult to define the term. The purpose of this project is to collect information on the models used that appear in the more common books for students and professors of basic and specific subjects for the Chemical Engineering career and the related ones, to investigate the meaning and roles that the engineering professors give to the scientific model and to their own personal experiences in the use of such models, to prepare classroom activities on four main subjects for the Chemical Engineering career so that students get involved in the construction and evaluation of models, to supply the necessary tools to those interested in the subjects teaching in order to help students build, evaluate and do revision of models, furthermore, to consolidate the working team reassuring the advanced student in the activity and starting a beginner in the investigation.

**Key words:** MODELS, TEACHING-LEARNING ENGINEERING, TEACHING-LEARNING STRATEGY.

**OPTIMIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE PILAS EN DESUSO A NIVEL REGIONAL**

**OPTIMIZATION OF THE METHODOLOGY FOR THE TREATMENT AND FINAL ARRANGEMENT OF BATTERIES IN DISUSE AT REGIONAL LEVEL**

**Código:** 06/L070

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** DI SANTO, Rogelio Oscar

**E-mail:** [rgdisanto@yahoo.com.ar](mailto:rgdisanto@yahoo.com.ar)

**Co-Director:** MARTÍNEZ, Antonia Silvana

**Integrantes:** MEMBRIVES, Francisco; HERNÁNDEZ, Jonatan Jesús

**Resumen:**

El aumento en el consumo de pilas ha sido el factor detonante del problema que generan las pilas usadas en el mundo. El núcleo de la problemática radica en la amplia variedad y tipos de pilas, lo que resulta en una complicación para su gestión dado que sus formas de tratamiento y reciclado difieren, así como su grado de toxicidad. En términos prácticos, la gestión de las pilas usadas comienza por la recolección en forma separada y continúa por su envío a disposición final en rellenos de seguridad o a plantas donde se realice su tratamiento. En teoría, el problema se presenta de la siguiente manera: las pilas, al ser desechadas, se oxidan, lo que provoca daños en su envoltura; de este modo, los componentes tóxicos quedan expuestos y contaminan el agua y el suelo, llegando así a nuestro organismo y ocasionando serios trastornos dependiendo del tipo de exposición. Estos componentes tóxicos son: mercurio, cadmio, níquel, litio y dióxido de manganeso, entre los más comunes. El tratamiento de pilas en desuso consiste fundamentalmente en obtener un mecanismo que asegure que no se producirá contaminación por lixiviación. Luego de la clasificación y separación de las pilas recolectadas, las mismas se aíslan por medio de una barrera química y una o más barreras físicas. El presente proyecto pretende investigar las barreras físicas que se utilizan actualmente (bloques de hormigón), y diseñar y probar nuevas posibilidades para las mismas, comparando su comportamiento ante diferentes medios agresivos, con el fin de lograr un diseño adecuado de barrera física que garantice el sellado integral de los residuos contenidos.

**Palabras Clave:** PILAS EN DESUSO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL, RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU).

**Summary:**

The increase in the batteries consumption has been the detonative factor of the problem that generate the batteries used in the world. The kernel of the problems bases in the wide variety and types of batteries, what results in a complication for your management since its forms from treatment and recycled defer, as well as your degree of toxicity. In practical terms, management of the used batteries starts by the compilation in separate form and continues by your send to final arrangement in safety landfills or to plants where is accomplished your treatment. In theory, the problem is presented in the following way: the batteries, to be rejected, are oxidized, what provokes damages in your wrapper; of this manner, the toxic components remain exposed and contaminated the water and soil, arriving thus to our body and causing serious disorders depending on the type on exposition. These toxic components are: mercury, cadmium, nickel, litium and manganese dioxide, between the most common. The batteries treatment of disuse consists fundamentally of obtaining a mechanism that assure that will not be produced pollution by lixiviation. After the classification and separation of the gathered batteries, the same are isolated by means of a chemistry barrier and an or most physical



barriers. The present project intends to investigate the physical barriers that are used currently (concrete blocks), and to design and to prove new possibilities for the same, comparing his behavior before different aggressive 2 means, in order to achieve an adequate design of physical barrier that guarantee the sealed integral of the residues contained.

**Key words:** BATTERIES IN DISUSE, TREATMENT AND FINAL RRANGEMENT, URBAN SOLID RESIDUES (USR).

**EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA EX MINA LAS PICAZAS. RIESGOS DE CONTAMINACIÓN  
HÍDRICA CON ARSÉNICO Y PLOMO**

**EX MINE LAS PICAZAS CURRENT SITUATION EVALUATION. HIDRIC CONTAMINATION RISK WITH  
ARSENIS AND LEAD**

**Código:** 06/L071

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** GONZÁLEZ, Heraldo Jorge

**E-mail:** [higonza@satlink.com](mailto:higonza@satlink.com)

**Co-Director:** ZENOBI, Gianni

**Integrantes:** MARTÍN, Juan Carlos; SOBRINO, Dina Mabel; LORENZO, Fabio Evaristo; SÁNCHEZ, María Laura; SÁNCHEZ, Antonio Sebastián

**Resumen:**

El Proyecto se propone realizar un estudio de las condiciones actuales de una explotación minera de un yacimiento de polisulfuros metálicos realizada en la primera mitad del siglo XX para extraer plomo y plata. A partir de esa evaluación, investigar los posibles impactos que pueden ocurrir sobre el ambiente hídrico, ya que el yacimiento se vincula directamente con el cauce del Río Diamante, cuyo caudal es utilizado en su totalidad con fines consuntivos en el Oasis Sur de la provincia de Mendoza. El objetivo principal es establecer los contenidos de los elementos de mayor riesgo (Plomo y Arsénico) en los diferentes componentes del ambiente generado por el laboreo minero (mina, planta de concentración, escombreras, colas) y su posible dispersión en el ambiente acuático a partir de la exposición a diferentes agentes climáticos o variaciones geológicas e hidrogeológicas. Deben conocerse los contenidos actuales de estos elementos en aguas del río Diamante, antes y después de su conexión con este yacimiento explotado parcialmente y en forma selectiva, para establecer el modelo actual de impacto. Estos datos se emplearán para establecer un modelo futuro de posible impacto, ante distintas alternativas de interacción. El producto de la investigación aportará conocimiento para alertar sobre la necesidad de realizar correcciones de la situación actual para prevenir efectos negativos en la calidad de las aguas que irrigan este Oasis.

**Palabras Clave:** YACIMIENTO, EXPLOTACIÓN MINERA, RIESGOS AMBIENTALES, CONTAMINACIÓN HÍDRICA.

**Summary:**

In first half of 20th century, during different periods, it was in operation a deposit of metallic polysulphides, composed mainly by the following cations: Lead, Zinc, Copper, iron, Arsenic, gold and silver. The mineralization responds to sub-vertical vein structures, the main one of them in the sectors recognized by operation and/or exploration, presents or displays a development of: 500 m on course, 100 m of depth and 1,2 m of average power, existing in addition a certain mineralization in the box rocks that until today have not been determined. These mineralized structures, partially operated and in a selective way, are tie to the channel of the "Diamante River", whose volume (annual average 35 cubic meters per second) is used in its totality with consuming aims in the south oasis of the Mendoza province. Reason why one considers of fundamental importance the study and correction of any natural or anthropic effect that will be able to compromise the quality of the water. The case that are working on presents the natural characteristics for the generation of acid drainages; condition that is seen widely increased by the mining working that has been made on this deposit. This situation has motivated the present investigation.

**Key words:** MINERALIZED STRUCTURES, MINERY EXPLOTATION, ENVIROMENTAL RISK, HIDRIC CONTAMINATION.

## ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA: VÍNCULO DEL ESTUDIANTE CON SU FUTURA PROFESIÓN

### ENGINEERING EDUCATION: CONNECTION OF THE STUDENTS WITH THEIR FUTURE PROFESIÓN

**Código:** 06/L072

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** GUAJARDO, Adriana Beatriz

**E-mail:** [adriguajardo@yahoo.com.ar](mailto:adriguajardo@yahoo.com.ar)

**Co-Director:** PRÓSPERI, Susana Beatriz

**Integrantes:** MOLINA, María Gracia; ALCANTÚ, Stella Maris; MAGGIONI, Ricardo Atilio; CASTRO, Sandra Patricia; GAZAL, Paulo

#### **Resumen:**

El desarrollo contemporáneo de la Ciencia y la Tecnología, intensifica la necesidad de la calidad en la educación para lograr profesionales acordes a los momentos actuales. Los antecedentes que se desprenden de los procesos de acreditación de las distintas carreras de ingeniería en el país mostraron un importante desgranamiento en las etapas iniciales de las mismas y la necesidad de un mejoramiento en la enseñanza de esta disciplina. En la medida en que son asimilados los contenidos de una profesión se deben ir desarrollando los intereses hacia la misma. En el proceso de estudio es determinante la asimilación de los conocimientos para lograr aplicarlos y enriquecerlos. Este proyecto pretende promover acciones de los docentes y alumnos para lograr que alumnos de los últimos años de las carreras de Ingeniería próximos a egresar realicen proyectos que los acerquen a la realidad laboral y que a su vez transmitan a través de estas actividades a los alumnos de los primeros años conocimiento sobre las tareas propias de un ingeniero. Asimismo, se aspira la vinculación de los egresados con los estudiantes a través de charlas relacionadas con las tareas profesionales que estos realizan en las distintas empresas o instituciones. Los beneficiarios directos del proyecto serán los alumnos involucrados, promoviendo tareas de diseño e investigación y un acercamiento a la profesión. Se espera disminuir el desgranamiento en los primeros años y mejorar la calidad en la enseñanza de la ingeniería.

**Palabras Clave:** INGENIERIA, EDUCACION SUPERIOR, OBJETIVO PROFESIONAL, ENSEÑANZA POR PROYECTO.

#### **Summary:**

Science and technology development increase the need of status in education to get professionals in keeping with present time. Background from engineering careers accreditation process in our country shows an important decrease of students number in initial stages and the need to improve the engineering teaching. While contents of the profession are assimilated they have to develop interest about it. In the process of study the assimilation of knowledge is determinant to apply and to enrich it. This project tries to promote actions of professors and students to get advanced engineering pupils, next to graduate, to be able to produce projects that approach them to the job reality and transmit the knowledge on the engineering tasks to the first years students at the same time. There also is the hope that graduates and students create a link through chat meetings about graduates professional job experience in different companies or institutions. The projects direct beneficiaries will be the students involved, promoting design and investigation tasks and an approach to the profession. There is the hope to diminish the decrease of student's number in the first years and to improve the quality of the engineering education.

**Key words:** ENGINEERING, COLLEGE EDUCATION, PROFESSIONAL GOAL, PROJECT-BASED LEARNING.

**INCIDENCIA DE LAS TUTORÍAS COMO ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA**

**INCIDENCE OF THE TUTORSHIPS STRATEGY IN ORDER TO IMPROVE THE ENGINEERING TEACHING, IN THE FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA**

**Código: 06/L073**

**Resolución N°: 882/2007 – 573/2009**

**Fecha de Inicio: 01/05/2007**

**Fecha de finalización: 30/06/2009**

**Director: MARGARA, Diana Délica**

**E-mail: [dmargara@fcai.uncu.edu.ar](mailto:dmargara@fcai.uncu.edu.ar)**

**Co-Director: ROGGIERO, Augusto Ángel**

**Integrantes: DI MARCO, Sandra Vanina; LUCERO, Laura Lorena; ROGGIERO, Érica Beatriz; SANTA MARÍA, Julieta; VIDELA, Verónica Elina; PÉREZ de BIELLER, Encarnación Edith**

**Resumen:**

El presente proyecto está destinado a evaluar la incidencia de LAS TUTORÍAS como estrategia viable para promover el mejoramiento de la calidad de la enseñanza de la Ingeniería, durante el ciclo inicial de formación académica, tendiente a satisfacer las necesidades propias de esta etapa de capacitación y disminuir el retraso y/o abandono de los estudios. En este trabajo entendemos la tutoría como una actividad pedagógica complementaria a la docente, destinada a orientar el alumno en base al conocimiento de sus necesidades académicas, sus inquietudes y aspiraciones profesionales, o, en otros casos como educación compensatoria al estudiante con dificultades. (Manual del Tutor, UNAM). La atención personalizada o en pequeños grupos, puede ayudar a paliar los índices de reprobación y/o atraso, a disminuir las tasas de abandono de los estudios y mejorar la eficiencia terminal. Estimamos poder mejorar la calidad formativa de los estudiantes que asistan sistemáticamente a las sesiones tutoriales. Para ponderar las variables se utilizarán: la entrevista, la encuesta y la autoevaluación. En lo relativo a desempeño académico se calificará cualitativamente el proceso. Se pretende lograr un alumno con confianza en sí mismo, capaz de resolver las problemáticas propias de la situación como estudiante. La transferencia de esta investigación resulta de la propia ejecución del proyecto, y los resultados de la ponderación servirán a la Institución (Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria - FCAI) para consolidar o reorientar los esfuerzos, así como compartirlos con instituciones afines.

**Palabras Clave:** TUTORÍAS, ENSEÑANZA UNIVERSITARIA, ESTRATEGIA.

**Summary:**

The actual project have the purpose to know the incidence of Tutorships as a viable strategy to improve the engineering teaching during the starting academic formation. In this work, we understand the tutorship as a complementary pedagogical activity, destined to guide the student, based on the knowledge of the academics necessities, their interests and the professional ambitions, or as a compensatory education for students with difficulties. The personalised attention or small group attention could help to reduce the failure index and delay in the studies, as well as to lessen the standard studies abandonment together with an improvement of the terminal efficiency, as a result of this considerations. We estimate to be able to improve the quality formative of the students who are systematically present at the tutorial meetings. To consider the variables there will be use the interviews, surveys and auto-evaluations. In the relative to academic performance the process will be qualified qualitatively. We intend to achieve a self confident student, capable of solving student's problems in a university situation. The results of this investigation will be transferred to the FCAI Institution for consolidate or to reorientate the efforts, and to share them at related institutions.

**Key words:** TUTORSHIP, UNIVERSITY TEACHING, STRATEGY.

**APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE SAN RAFAEL**

**APPLICATION AND ENFORCEMENT OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT PROCEDURE IN THE MUNICIPALITY OF SAN RAFAEL**

**Código: 06/L074**

**Resolución N°: 882/2007 – 573/2009**

**Fecha de Inicio: 01/05/2007**

**Fecha de finalización: 30/06/2009**

**Director: MARTÍN, Juan Carlos**

**E-mail: [jmartin@fcai.uncu.edu.ar](mailto:jmartin@fcai.uncu.edu.ar)**

**Co-Director: BALADA, Luis Guillermo**

**Integrantes: GONZÁLEZ, Heraldo Jorge; ALONSO, Pablo; BARROSO, Melitón; SÁNCHEZ, María Laura; TONIDANDEL, Celina**

**Resumen:**

Este proyecto se propone determinar el nivel de aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en el municipio de San Rafael. Para ello se analizarán los expedientes tramitados en la Coordinación de Medio Ambiente de la Municipalidad de San Rafael, en los últimos 5 años, que involucren obras o acciones que requieran una evaluación ambiental. En dichos expedientes se evaluará: criterios seguidos para la categorización ambiental del proyecto nivel de cumplimiento de los pasos establecidos en la legislación municipal vigente para los procedimientos de : Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA), Aviso de Proyecto (AP), Informes de Partida (IP) nivel de cumplimiento de las normativas para realizar Dictámenes Técnicos características generales de Dictámenes Técnicos nivel de cumplimiento de las normativas para Audiencias Públicas características generales de Audiencias Públicas número y características de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA). De esta manera se podrán sacar conclusiones sobre el nivel de aplicación del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y de cómo esto afecta al desarrollo de obras y acciones que involucran modificaciones en el ambiente y se podrá elaborar una propuesta de correcciones.

**Palabras Clave:** IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIZACIÓN, EVALUACIÓN, PROCEDIMIENTO.

**Summary:**

This project aims to determine the level of application of the Environmental Impact Assessment procedure in the municipality of San Rafael. For this purpose, the files processed in the Environmental Coordination of the Municipality of San Rafael, in the last 5 years, involving works or actions that require an environmental assessment will be analyzed. In these files the following will be evaluated: criteria followed for the environmental categorization of the project level of compliance with the steps established in the municipal legislation in force for the procedures of: General Environmental Impact Assessment (MGIA), Project Notice (AP), Item Reports (IP) level of compliance with the regulations for Technical Reports general characteristics of Technical Reports level of compliance with the regulations for Public Hearings general characteristics of Public Hearings number and characteristics of the Environmental Impact Statements (EIS). In this way, conclusions can be drawn about the level of application of the Environmental Impact Assessment procedure and how this affects the development of works and actions that involve modifications to the environment, and a proposal for corrections can be drawn up.

**Keywords:** ENVIRONMENTAL IMPACT, CATEGORIZATION, EVALUATION, PROCEDURE.

**COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE RETROEXTRUSIÓN Y VISCOSIMETRÍA ROTACIONAL EN FLUIDOS NO-NEWTONIANOS. SEGUNDA PARTE (PULPAS DE DAMASCO Y CIRUELA).**

**BACK EXTRUSION AND ROTATIONAL VISCOSIMETRY COMPARISON IN NON-NEWTONIAN FLUIDS. SECOND PART (APRICOT AND PLUM FLESHES)**

**Código:** 06/L075

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**E-mail:** [emunoz@fcai.uncu.edu.ar](mailto:emunoz@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** RUBIO, Luis Armando

**Integrantes:** CHERNIKOFF, Raúl Ernesto; POSSA, Heber Noé; CABEZA, María Silvina; MORANT, Mónica Alejandra; SINI, Sergio Adrián

**Resumen:**

Conocer las propiedades físico- químicas y de flujo de los alimentos fluidos es sumamente importante para el diseño y cálculo de los equipos utilizados en las plantas industriales. Existen diversos estudios para determinar las propiedades reológicas de pulpas de fruta utilizando viscosimetría rotacional, sin embargo, para pulpas muy concentradas estos equipos pueden exhibir lecturas de torque oscilatorias. Surge entonces como alternativa la técnica de retroextrusión que permite utilizar equipamiento disponible con facilidad, ya que se pueden usar barras, cilindros graduados conjuntamente con una máquina para ensayos texturales por compresión. Este proyecto tiene por objetivos: medir los parámetros reológicos en pulpas concentradas de damasco y ciruela a diferentes concentraciones y temperaturas. Comparar los parámetros reológicos obtenidos por la técnica de flujo anular con datos de viscosimetría rotacional y establecer si existen diferencias significativas.

**Palabras Claves:** RETROEXTRUSIÓN, PULPAS, REOLOGÍA, DESARROLLO DE EQUIPAMIENTO.

**Summary:**

It is extremely important to know the physicochemical and flow properties to design and calculate the employed equipment in industrial factories, and it is also important in the quality evaluation of processed foods. Different studies are available to determine the rheological properties of fruit fleshs using rotational viscosimetry, however, in very concentrated fleshs, these equipments can exhibit oscillatory torque lectures. Therefore, arise the alternative of the back extrusion technique that allows using easy available equipment, because bars, graduated cylinders and a compression machine for structural analyses can be used. This project aims are: measure the rheological parameters in apricot and plum concentrated fleshs at different concentrations and temperature, compare the rheological parameters obtained by the annular flow technique with rotational viscosimetry and establish if there are any significant differences.

**Keywords:** BACK EXTRUSION, PULPES, RHEOLOGY, EQUIPMENT DEVELOPMENT.

## ÍNDICES Y MAPAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DE SAN RAFAEL

### SAN RAFAEL ENVIRONMENTAL SENSITIVITY INDEXES AND MAPS

**Código:** 06/L076

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**E-mail:** [lnajar@infovia.com.ar](mailto:lnajar@infovia.com.ar)

**Co-Director:** ZENOBI, David Gianni

**Integrantes:** PRÓSPERI, Susana Beatriz; CATALÁN, Lidia Cecilia; TARANTOLA, Fabio Rafael; MARTINEZ, Roberto José; SOBRINO, Dina Mabel; MIGUELO, Teresita; MARTELLI, Pedro Pablo; DE ONDARRA, Jorge Sergio; MARTELLI, Carla; MARTINEZ, Julieta; PALMA, Roberto; PALMA, Carlos.

#### **Resumen:**

Las políticas basadas en el Desarrollo Sustentable son diseñadas tomando en cuenta un aprovechamiento racional de los recursos naturales, para contribuir a un desarrollo económico con equidad y en armonía con el ambiente. En San Rafael se ha definido, con el aporte del conocimiento interdisciplinario, la línea de base que describe los entornos. Se han elaborado herramientas que establecen medidas de prevención y control en el uso de los recursos como son los índices de sensibilidad ambiental; se plantea para el presente trabajo el cálculo de dichos índices para entornos específicos del Departamento. Una vez definidos estos, sus valores permitirán identificar áreas con características específicas que se volcarán en mapas ambientales en escalas que permitan visualizar con bases científicas, lineamientos para una planificación territorial.

**Palabras Clave:** AMBIENTE, SENSIBILIDAD AMBIENTAL, INDICADORES AMBIENTALES, MAPAS AMBIENTALES.

#### **Summary:**

The politics based on the Sustainable Development are designed taking into account a rational use of natural resources, to contribute to an economic development with equity and in harmony with the environment. In San Rafael the base line has been defined and it is counted on the contribution of the interdisciplinary knowledge that describes the surroundings. Tools have been elaborated to establish prevention and control measurements in the resources use as they are the environmental sensitivity indexes; for the present work has been considered the indexes calculation for specific Department surroundings. Once they are defined, their values will allow identify areas with specific characteristics that will be overturned into environmental maps in scales that could permit visualize with scientific bases, lineaments for a territorial planning.

**Keywords:** ENVIRONMENT, ENVIRONMENTAL SENSITIVITY, ENVIRONMENTAL INDICATORS, ENVIRONMENTAL MAPS.

## ESTUDIO DE METODOLOGÍAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE INGENIERÍA DE REACCIONES

### STUDY OF METHODOLOGIES IN ENGINEERING REACTIONS TEACHING - LEARNING PROCESSES

**Código:** 06/L077

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**E-mail:** [lnajar@infovia.com.ar](mailto:lnajar@infovia.com.ar)

**Co-Director:** GUAJARDO, Adriana Beatriz

**Integrantes:** Álvarez, Estela Nidia; MARTELLI, Pedro Pablo; CARBAJAL RAMOS, Inés; GONZÁLEZ, Elías; MARTÍNEZ, Julieta

#### Resumen:

Una variedad de estrategias pedagógicas está presente, cada día, en un aula y los estudiantes están profundamente comprometidos, cuestionan y aprenden en altos niveles. Las estrategias pedagógicas múltiples que involucran a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, están en el centro de las acciones de aquellos docentes que se preocupan por la calidad de su enseñanza. La investigación demuestra que ciertas estrategias ayudan a los estudiantes a obtener el éxito y aprender. Sin olvidar por un momento la esencia de métodos tradicionales; el diseño y utilización de un material didáctico de calidad pasa por la producción de contenidos formativos centrados en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, una cuidada elaboración y una actualización permanente. El material didáctico debe ser una herramienta de apoyo y consulta durante la acción formativa y en la posterior actividad profesional. Considerando que en la enseñanza de la ingeniería el experimento desempeña un papel importante, aunque las nuevas metodologías orientada a proyectos, incorporada a la docencia y destinada a la formación de ingenieros, se presentan como una promisorio opción de enseñanza en la actualidad. Los docentes deben observar los beneficios de emplear las estrategias utilizadas cuando tienen a cargo estudiantes en etapa de aprendizaje. Por lo que en este trabajo se pretende realizar un estudio de las metodologías utilizadas para el caso específico del proceso de enseñanza – aprendizaje de Ingeniería de las Reacciones.

**Palabras Clave:** CINÉTICA QUÍMICA, EDUCACIÓN SUPERIOR, INGENIERÍA, METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA.

#### Summary:

A variety of pedagogical strategies is present, every day, in the classroom, the students are deeply engaged, question and learn in high levels. The multiple pedagogical strategies that involve students in the learning process are in the centre of the actions of those teachers that worry about the quality of their teaching. The researches demonstrates that certain strategies help the students to achieve the success and to learn. Without forgetting at the moment, the essence of traditional methods; the design and use of a didactic quality material pass through the production of formative contents aimed to fulfil the learning objects, an accurate elaboration and a permanent update. The didactic material must be a support and consulting tool during the formative action and in the later professional activity. Considering that in engineering education, the experiment plays an important role, although the new methodologies oriented to projects, incorporated to teaching and destined to the engineers' formation, actually appear like a promissory option for education. Teachers must observe the benefits of using the known strategies when they have in charge students in learning stage. In this work it is intended to study the used methodologies for the specific case of Engineering reactions teaching - learning process.

**Keywords:** CHEMICAL KINETICS, HIGHER EDUCATION, ENGINEERING, TEACHING METHODOLOGIES.



**LOS PROCESOS VALORATIVOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL: UNA ALTERNATIVA PARA LA TOMA DE CONCIENCIA**

**THE VALUING PROCESS AT FORMAL ENVIRONMENTAL EDUCATION: AN ALTERNATIVE TO BECOME AWARE**

**Código:** 06/L078

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** PRÓSPERI, Susana Beatriz

**E-mail:** [susipro@yahoo.com](mailto:susipro@yahoo.com)

**Co-Director:** MOLINA, María Gracia

**Integrantes:** GUAJARDO, Adriana Beatriz; MUSALE, Cecilia Verónica; HORLACHER, Andrea; LIMA, Gladys Esther; NAJAR, Laura Elizabeth; Álvarez, Estela Nidia

**Resumen:**

Las políticas y el desarrollo a nivel internacional requieren de la Educación Ambiental (EA) para resolver problemas ambientales. En Argentina, la EA está incluida en la educación formal en forma transversal, aplicándose de manera fragmentada. Ni los docentes ni los planes de estudios consideran las temáticas ambientales desde un enfoque integral que resuelva la dificultad de fondo que es analizar los valores éticos implicados en los enfoques de las ciencias y políticas ambientales, cómo se originan y se desarrollan estos problemas y cuáles son las estrategias para identificarlos, prevenirlos y resolverlos. La presente investigación tiene como finalidad indagar acerca del sentido que tiene la EA en Residuos Sólidos Urbanos (SRU) para las Instituciones Educativas y en especial para los docentes de nivel medio; analizar cómo incidiría en la comunidad la incorporación de estos temas como espacios curriculares prioritarios y a la vez involucrar a alumnos de Ingeniería en la elaboración y sistematización de propuestas de educación ambiental locales vinculadas al tratamiento de RSU. A partir de la reflexión acción individual y colectiva, de los participantes en estas problemáticas se espera que reconozcan los aspectos valorativos que intervienen en la realización de propuestas de EA locales concretas, con el objeto de mejorar sus prácticas y comprender su incidencia en el ámbito educativo y su proyección a la comunidad.

**Palabras Clave:** CALIDAD AMBIENTAL, EDUCACIÓN.

**Summary:**

The politics and the development at international level require of the Environmental Education (EE) to solve environmental problems. In Argentina, the EE is included in the formal education in a cross-sectional form, being applied in a fragmented way. Neither professors nor curricula consider environmental thematic from an integral approach that solves the main difficulty, wich is to analyze the ethical values implied in the approaches of sciences and environmental policies. As also how these problems are originated and developed and which are the strategies to identify them, to prevent them and to solve them. The present investstigation has the purpose to inquire into the sense that the EE has in Urban Solid Waste (USW) to the Educative Institutions and in special to the professors of middle level. To analyze how the incorporation of these subjects as high-priority curricular spaces would affect the community and simultaneously involve Engineering students in the elaboration and systematization of proposals for local environmental education tied to the USW treatment. From the individual and collective reflection-action, of the participants in these problematics is hoped that they recognize the valuing aspects that take part in the accomplishment of concrete proposals in local EE, with the intention of improving its practices and to understand its incidence in the educative scope and its projection to the community.

**Keywords:** ENVIRONMENTAL QUALITY, EDUCATION.

**ESTUDIOS COMPARATIVOS EN EVAPORADORES DE TUBOS: V. INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA DE RECONCILIACIÓN DE ECUACIONES**

**COMPARATIVE STUDIES ON TUBE EVAPORATORS: V. INTRODUCTION TO RECONCILIATIONS EQUATIONS TECHNIQUE**

**Código:** 06/L079

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** RUBIO, Luis Armando

**E-mail:** [larubio@fcai.uncu.edu.ar](mailto:larubio@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**Integrantes:** EIRÍN, Rodolfo Luis; CARULLO, Carlos Arturo; CHERNIKOFF, Raúl Ernesto; MARTINEZ, Roberto José; SINI, Sergio; LOZANO, Matías Alfredo; SELA, Raúl

**Resumen:**

El marco teórico propuesto exige la aplicación de herramientas matemáticas hoy en etapa de desarrollo. Debido a factores exógenos no se puede continuar con el plan de trabajo original se decide iniciar esta etapa a título exploratorio ya que aún no se cuenta con datos experimentales como se había previsto.

**Palabras Clave:** EVAPORACIÓN, RECONCILIACIÓN, MODELOS, OPTIMIZACIÓN.

**Summary:**

The theoretical framework of this paper obliges you to use mathematics tools that they are in development today. Due to external factors, the original plan could not be continued, that's why this new exploratory period is started, because the expected empirical data is not ready yet.

**Keywords:** EVAPORATION, RECONCILIATION, MODELS, OPTIMIZATION.

## PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BIODIESEL

### BIODIESEL'S PRODUCTION AND CHARACTERIZATION

**Código:** 06/L080

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** TARÁNTOLA, Fabio Rafael

**E-mail:** [ftatanto@fcai.uncu.edu.ar](mailto:ftatanto@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Integrantes:** BATTISTÓN, Ramón Roberto; CARRIÓN, Raúl Orlando; KOJANOVICH, Cecilia Teresa; CASTRO, Daniel Alfredo; DIMARCO, Sandra Vanina; VÁZQUEZ, Jorge Higinio; MAGGIONI, Ricardo Atilio; DI SANTO, Rogelio Oscar; RAVALLE, Ana Irene; VIDELA, Verónica Elina; ROGGIERO, Érica Beatriz; BERNARDEAU, Yamil Ever; JUÁREZ, Natalia Andrea; DIMARCO, Ivana Soledad; GALDEANO, Rubén; MARTÍN, Cristian Osvaldo; IBÁÑEZ, Walter Gerardo

#### Resumen:

La presente propuesta contempla la construcción de una planta piloto de producción de biodiesel a partir de aceite de colza producida en la región, con una capacidad de producción de 250 litros por lote escalable a 1000 litros por día, utilizando los procesos tradicionales con algunas modificaciones, como son la sustitución de la etapa de separación por decantación natural, que constituye actualmente la etapa lenta de producción, y producir la reacción de transesterificación con un modelo turbulento de reacción. Con ello se mejoraría sustancialmente la capacidad de producción de la planta. El equipamiento se montaría sobre una estructura metálica de dos niveles. En el nivel superior se propone la instalación y montaje de un tanque plástico de 200 litros de capacidad que actuaría de tanque de reserva de aceite vegetal virgen, un tanque de acero inoxidable de 50 litros de volumen bruto para elaborar el catalizador, un tanque de 250 litros que cumpliría tareas de calentamiento y reacción construido en acero inoxidable, y dos tanques plásticos de 200 litros para llevar a cabo el lavado con agua acidificada y con agua neutra el biodiesel producido. Por su parte, en el nivel inferior se propone instalar una bomba centrífuga de diseño especial que operaría como elemento precursor de la reacción química con rebombeo del aceite al tanque superior que forma parte del sistema reaccionante. Luego de prosperar la reacción química, se alimentará la mezcla reaccionante a un separador centrífugo continuo disponible que logrará separar los subproductos (jabones y glicerina fundamentalmente) del biodiesel sin lavar, recogiéndose éste en un recipiente adecuado provisto de bomba para ser elevado a los tanques de lavado. Tanto la plataforma elevada como la escalera lateral de acceso al nivel superior, están provistas de baranda de seguridad y contención. Las superficies de circulación y operación son metálicas antideslizantes. En cuanto a los sistemas de control y automatismo se propone inicialmente un diseño que permita la operación manual y semiautomática, hasta optimizar la operación y obtener un producto sujeto a los estándares vigentes, para posteriormente pensar en un nivel de automatismo completo.

**Palabras Clave:** BIODIESEL, COLZA, ÁCIDOS GRASOS, METILÉSTERME (RAPESEED METHYL ESTERS).

#### Summary:

The present offer pilot of production contemplates the construction of a plant (floor) of biodiesel from oil of rape produced in the region, with a capacity of production of 250 liters for scalable lot to 1000 liters per day, using the traditional processes with some modifications, since they are the substitution of the stage of separation for natural decantation, which constitutes nowadays the slow stage of production, and to produce the reaction of transesterificación with a turbulent model of reaction. With it there would be improved substantially the capacity of production of the plant(floor). The equipment

(equipping) would be mounted on a metallic structure of two levels. In the top level one proposes the installation and 2 assembly(montage) of a plastic tank of 200 liters of capacity that would act of tank of reservation(reserve) of vegetable(plant) virgin oil, a tank of unoxidizable steel of 50 liters of brute volume to elaborate the catalyst, a tank of 250 liters that would fulfill tasks of warming and reaction constructed in unoxidizable steel, and two tank plastic of 200 liters to take to end the wash with acidified water and with neutral water the produced biodiesel. On his report, in the low level it proposes to install a centrifugal bomb of special design that there would operate on as element predecessor of the chemical reaction with repumping of the oil to the top tank that forms a part of the system reaccionante. After the chemical reaction prospers, the mixture(mixing) will be fed to a centrifugal constant available divider that will manage to separate the by-products (soaps and glycerine fundamentally) of the biodiesel without washing, obntening this one in a suitable container provided with bomb to be raised to the tanks of wash. So much the platform raised as the lateral stairs of access up to the top level, they are provided with safety railing and containment. The surfaces of traffic and operation are non-slipping metallurgies. As for the systems of control and automatism one proposes initially a design that allows the manual and semiautomatic operation, up to optimizing the operation and obtaining a product subject to the in force standards, later to think about a level of complete automatism.

**Keywords:** BIODIESEL, RAPESEED, FATTY ACIDS, METHYL ESTERS (RAPESEED METHYL ESTERS).

**REMINEALIZACIÓN DE SUELOS AGRÍCOLAS, MEDIANTE SUSTANCIAS MINERALES NATURALES.  
ETAPA 3: DETERMINACIÓN DE SOLUBILIDAD DE ROCAS Y MINERALES REGIONALES, DE APLICACIÓN  
AGRÍCOLA**

**REMINEALIZATION OF AGRICULTURAL SOILS, THROUGH NATURAL MINERALS SUBSTANCES. 3ND  
STAGE: DETERMINATION OF SOLUBILITY THE REGIONALS ROCK AND MINERALS, THE  
AGRICULTURAL APPLICATION**

**Código:** 06/L081

**Resolución N°:** 1323/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** ZENOBI DAVID, Gianni

**E-mail:** [gzenobi@fcai.uncu.ed.ar](mailto:gzenobi@fcai.uncu.ed.ar)

**Co-Director:** GONZÁLEZ, Heraldo Jorge

**Integrantes:** ALCARÁZ, Elba Haydee; MARTÍN, Juan Carlos; MOLINA, María Noemí; MAGGIONI, Ricardo Atilio; SANCHEZ, María Laura; SANCHEZ, Antonio Sebastián; RETA, Juan Javier

**Resumen:**

Este proyecto pretende determinar la factibilidad de minimizar la degradación de los suelos bajo explotación agrícola, mediante la incorporación de sustancias minerales naturales, con el propósito de alcanzar un modelo agrícola sustentable. En etapas anteriores se han determinado, entre otros, los parámetros físicos y químicos más importantes para la caracterización de suelos, y la identificación y composición de algunas especies minerales de aplicación agrícola, existentes en la región. En esta etapa se estudiará en rocas y minerales ya identificados como importantes para la agricultura, el grado de solubilidad en función a la granulometría, y medios, tales como tipos de suelos y aguas de riego. Para la ejecución del proyecto se procederá a la selección de muestras de rocas y minerales ya identificados, su tratamiento físico, la separación por rangos granulométricos, los ensayos de solubilidad en distintos medios y los análisis químicos correspondientes, antes durante y después de dichos ensayos. Esto permitirá definir para cada especie mineral las condiciones óptimas para su aplicación agrícola, desde el punto de vista fisicoquímico. Si bien el desarrollo de los estudios será por medio de profesionales y laboratorios de la Institución, se deberá disponer de recursos para la adquisición de algunos elementos e insumos de laboratorio, de campo y de gabinete. Los resultados obtenidos serán de interés para las actividades mineras y agrícolas, por su incidencia en aspectos técnicos, económicos y ambientales, que en ellas ocasiona el disponer de información sobre las condiciones en que las rocas y minerales estudiados permiten optimizar sus efectos sobre la agricultura. Además, cabe destacar que los datos que se vayan obteniendo serán transferidos al proyecto "Recuperación y remediación de suelos agrícolas, por el uso de sustancias minerales naturales" en ejecución por el programa PFIP de la SECTIP.

**Palabras Clave:** MINERALES, SUELO, AGRICULTURA.

**Summary:**

This project aims to determine the feasibility of minimizing the degradation of soils under agricultural exploitation, through the incorporation of natural mineral substances, with the purpose of achieving a sustainable agricultural model. Previous stages have determined, among others, the most important physical and chemical parameters for soil characterization, and the identification and composition of some mineral species of agricultural application, existing in the region. In this stage, the degree of solubility of rocks and minerals already identified as important for agriculture will be studied in terms of granulometry and media, such as soil types and irrigation water. For the execution of the project we will proceed to the selection of samples of rocks and minerals already identified, their physical treatment, separation by granulometric ranges, solubility tests in different media and the

corresponding chemical analyses, before, during and after these tests. This will make it possible to define for each mineral species the optimum conditions for its agricultural application, from the physicochemical point of view. Although the studies will be carried out by the Institution's professionals and laboratories, resources will be needed for the acquisition of some laboratory, field and cabinet elements and supplies. The results obtained will be of interest for mining and agricultural activities, due to their incidence in technical, economic and environmental aspects, which in them causes the availability of information on the conditions in which the rocks and minerals studied allow optimizing their effects on agriculture. It should also be noted that the data obtained will be transferred to the project "Recovery and remediation of agricultural soils through the use of natural mineral substances" being carried out by the PFIP program of the SECTIP.

**Keywords:** MINERALS, SOIL, AGRICULTURE.

**SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DE NANOESTRUCTURAS Y DEPÓSITOS ELECTROLÍTICOS SOBRE MATERIALES NO CONDUCTORES**

**SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURES AND ELECTROLYTIC DEPOSITS ON NOT CONDUCTOR SUSTRATES**

**Código:** 06/PL01

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** MEMBRIVES, Francisco

**E-mail:** [fmembriv@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmembriv@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** MORENO, M. Sergio

**Integrantes:** ARAB, Omar; BERTANI, Nancy Felisa; CLAVIJO, Silvia Cristina; SANTILLÁN, María José; ZENOBI, Gianni; MAZO, Andrés; RETA, Nelson; BOCCACCINI, Aldo Roberto; CUITIÑO, Eugenio Andrés

**Resumen:**

Continuamos con la línea de trabajo planteada en nuestros proyectos anteriores, depósitos electrolíticos sobre metales (2003-2005) y depósitos electrolíticos y electroforéticos sobre metales (2005-2007). En el presente hacemos extensivas nuestras tareas a actividades no tradicionales tales como la generación de materiales nanoestructurados por métodos físicos-químicos. Dentro de la línea tradicional de depósitos electrolíticos trabajaremos en galvanoplastia, es decir generar recubrimientos metálicos sobre superficies no conductoras poliméricas (PP, PE, PVC, ABS, etc.). En este caso los materiales a electrodepositar serán cobre, níquel y cromo. Lo novedoso del proceso está relacionado con la adecuación superficial de los sustratos a fin de hacerlos conductores superficiales. La otra línea de trabajo está vinculada a la síntesis de óxidos nanoestructurados, que presenten morfologías diversas, por métodos electroquímicos (electrolíticos y/o electroforéticos) e hidrotermales. Posteriormente algunas de ellas serán utilizadas en deposición electroforética, para generar materiales con propiedades específicas. Además de la caracterización estructural y morfológica básica mediante difracción de rayos X y SEM, se realizará la caracterización microestructural mediante microscopía electrónica de transmisión (TEM). La caracterización química y de la estructura electrónica se efectuará mediante la técnica de EELS (Electron Energy-Loss Spectroscopy). En los materiales dopados se estudiará la distribución espacial del dopante mediante TEM filtrada en energía (EFTEM). La correlación de esta distribución espacial con los espectros de EELS nos permitirán conocer el sitio en el que el dopante se incorpora a la red cristalina. Estas actividades llevan implícito el uso de equipamientos de una alta especificidad y costos, algunos de los cuales se encuentran en el Centro Atómico Bariloche (CAB). El acceso a este tipo de equipamiento se hace posible por la incorporación al grupo del Dr. Sergio Moreno, investigador del Conicet, con sede en el CAB. Algunas caracterizaciones requerirán de equipamiento no disponible en el país que estarán disponibles mediante colaboraciones con distintos centros del exterior. También se continuará con el asesoramiento del Dr. Aldo Boccacini del Imperial Collage, Londres. Las actividades incluidas en el proyecto, se desarrollarán en los siguientes lugares: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo: Depósitos electrolíticos y síntesis de las nanoestructuras. Centro Atómico Bariloche y en los Centros de investigación del exterior: Caracterización y determinación de propiedades de las nanoestructuras.

**Palabras Clave:** SÍNTESIS, NANOMATERIALES, ELECTROQUÍMICA, GALVANOPLASTIA, MICROSCOPIA ELECTRÓNICA, EELS.

**Summary:**

We continue with the line of work of our previous projects, Electrolytic deposits on metals (2003-2005) and electrolytic and electrophoretic deposits on METALS (2005-2007). Now, we also focus our work

towards nontraditional activities such as the generation of nanostructures by methods physical-chemistries. Within 2 the traditional way of electrolytic deposits we will work in galvanoplasty, that is generate metallic recovering on polymeric nonconductors surfaces (PP, PE, PVC, ABS, etc.). In this case the materials to electroplate will be copper, nickel and chromium. The novel of the process is related to the superficial adjustment of the substrates in order to make them conductors superficial. The other line of work is related to the synthesis of nanostructures with diverse morphologies, by electrochemical (electrolytic and/or electrophoretic) and hydrothermal methods. The obtained nanostructures, their microstructures and their electronic properties will be characterized by Transmission Electron Microscopy (TEM) and Electron Energy-Loss Spectroscopy (EELS) techniques. These activities implies the use of expensive equipments that are available in the Centro Atómico Bariloche (CAB). The access to this type of equipments become possible by the incorporation of Dr. Moreno to the group of work. Some of the techniques mentioned above are not available in Argentina. We have access to them through a number of collaborations with research centers abroad. Also we will be continued with the advising of the Dr Aldo Boccaccini of the Imperial Collage, London. The activities including in the project, will be developed in the following places: \* Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo: Electrolytic deposits and nanostructures synthesis. \* Centro Atómico Bariloche and other Research centers: Characterization and determination of properties of nanostructures.

**Keywords:** SYNTHESIS, NANOMATERIALS, ELECTROCHEMISTRY, ELECTROPLATING, ELECTRON MICROSCOPY, EELS.



**DESARROLLO DE PRODUCTOS A BASE DE HIDROMIEL. ESTUDIO DE COMPOSICIÓN**

**DEVELOPMENT OF PRODUCTS BASED ON HONEY WINE. COMPOSITION STUDY**

**Código:** 06/PL02

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** MOLINA, María Gracia

**E-mail:** [mnmolina@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mnmolina@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ALCANTU, Stella Maris

**Integrantes:** MORATA, Vilma Inés; CARRIÓN, Raúl Orlando; CASTRO, Sandra Patricia; BARROSO, Ivana; ARBELOA, Daiana Lisi

**Resumen:**

Cada civilización y cada pueblo ha desarrollado su bebida alcohólica tradicional. En Argentina, existen bebidas clásicas, como cerveza, sidra o vinos. En la actualidad, el mercado ofrece bebidas alcohólicas alternativas y existe una concepción cultural que favorece los atributos funcionales de los productos ligados con lo natural. El hidromiel es un producto obtenido por la fermentación alcohólica de una solución de miel diluida en agua, enmarcándose como proceso productivo de la biotecnología enzimática. Derivado de la miel que la legislación alimentaria admite como tipos: simple, compuesto o de frutas (adicionado de zumo de frutas), e hidromiel con sabor a: cuando se le adicionan aromas sintéticos, pudiendo presentarse dulce o seco, también da la posibilidad de elaborarla como bebida efervescente espumosa o gasificada. En instancias de trabajo, se ha incursionado en elaboraciones de hidromiel como un producto regional alternativo. Se ha realizado: selección de cepas de levaduras que muestran una buena respuesta en el proceso de fermentación alcohólica; seguimiento de la evolución de parámetros durante su elaboración y análisis de producto terminado. A partir de la hidromiel base, se realizó elaboración de vinagre y se han diseñado productos con agregado de pulpas de frutas y gasificadas que fueron sometido a análisis físicoquímico y evaluación sensorial. A fin de analizar la posibilidad del aprovechamiento de un recurso natural, la miel, en búsqueda de obtener un producto con valor agregado en el mercado de bebidas y aderezos, se propone diseñar productos a base de miel con el agregado de suplementos que mejoren su valor nutricional. Como beneficios se espera conocer las características físico-químicas y funcionales de productos innovadores elaborados a partir de miel favoreciendo el aprovechamiento de este recurso y la economía regional.

**Palabras Clave:** BIOPRODUCCIÓN, FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA.

**Summary:**

Each civilization has developed its traditional alcoholic beverage. In Argentina, there are classic drinks, such as beer, alcoholic cider or wine. Nowadays, the trade provides alternative alcoholic drinks and there is a cultural conception that is in favour of the functional characteristics of natural products. The honey wine is a product obtained from the alcoholic fermentation of a honey solution diluted in water, placing as a productive process of the enzymatic biotechnology and according to the food legislation, it is admitted taking into consideration the following types: simple, composed or based on fruits (added of fruits juice), and flavoured honey wine I, when synthetical fragrancy are added. It can be classified into two types according to the amount of sugar: sweet or dry. According to the effervescence, it can be classified into spumous type, with its own effervescence; and gasify type, with artificial effervescence. In the first step of the work, honey wine products have been assigned as regional alternative products. Selection of yeast which show a good resolution in the alcoholic fermentation process; pursuits of the evolution of parameters during its evaluation and finished products analysis. From the honey wine base, elaboration of vinegar was realized and products with fruits pulp aggregate

have been designed and gasified that they were put under 2 physical-chemist analysis and sensorial evaluation. With the aim of analyzing the possibility of the utilization of a natural resource , the honey, looking for a product with an important added value, which can be introduced into the alcoholic drinks and seasonings trade, designs products based on honey with different facts that modify their characteristics should be made. A productive process and an improvement of the regional economy for the possibility of the production of a new product with posible introduction in the trade are the advantages that this will have.

**Keywords:** BIOPRODUCTION, ALCOHOLIC FERMENTATION.

**ENZIMAS DE INTERÉS INDUSTRIAL (AMILASAS Y PECTINASAS) ACTIVAS A BAJAS TEMPERATURAS (15°C-20°C). ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR SU PRODUCCIÓN Y APLICACIÓN INDUSTRIAL**

**INTERESTING INDUSTRIAL ENZYMES (AMYLASES AND PECTINASES) ACTIVE AT LOW TEMPERATURES (15°C-20°C). STRATEGIES FOR OPTIMIZING THEIR INDUSTRIAL PRODUCTION AND APPLICATION**

**Código:** 06/PL03

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** MORATA, Vilma Inés

**E-mail:** [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** BACA, Fanny Luz

**Integrantes:** MARGARA, Diana Délica; CABEZA, María Silvina; OSORIO, Noelia Edith; EVANGELISTA, Sara; MARTÍN, María Carolina; MERÍN, María Gabriela

**Resumen:**

Las enzimas amilolíticas y pectinolíticas son metabolitos microbianos de suma importancia en biotecnología, usadas en los procesamientos de alimentos, jugos y mostos, en la industria textil, en la industria del papel. El desarrollo de estos temas en el ámbito de nuestra universidad es de fundamental importancia puesto que hay muchas enzimas empleadas en la industria regional, y que no son producidas dentro del país. En el tema amilasas se pretende continuar con el estudio sobre las cepas aisladas en nuestro laboratorio, con actividad temperaturas normales y a bajas temperaturas, con el objeto de encontrar un modelo de producción que incluya la modalidad de microorganismos inmovilizados. En cuanto a pectinasas se busca profundizar el estudio de las enzimas con actividad a bajas temperaturas en cuanto a la cinética enzimática, la proteómica y genética microbiana, performance extractiva de pigmentos y polifenoles en combinación con surfactinas de origen microbiano, así como optimizar su producción. Es intención de los integrantes del presente proyecto transferir los resultados a la industria a fin mejorar las herramientas enzimáticas disponibles para la industria y ayudar a que se produzcan localmente las enzimas de mayor interés o consumo en las industrias de los alimentos de la región.

**Palabras Clave:** ENZIMAS, "COLD-ENZYMES", AMILASAS, PECTINASAS, *BACILLUS*, INMOVILIZACIÓN MICROBIANA, BIOCATALISIS.

**Summary:**

The amylolytic and pectinolytic enzymes are microbial metabolites of great importance in biotechnology, used in food processes, juices and mosts, in textile and paper industries. The development of these themes in our university environment has a fundamental importance since there are many enzymes used in regional industry which are not produced inside our country. Respecting amylases, it is pretended to continue with the study of the strains isolated in our laboratory, with activity at room and low temperatures, to find a model of production that include the immobilized microorganisms modality. Regarding to pectinases, it is expected to study in depth the low temperatures activity enzymes with respect to enzymatic kinetic, the microbial proteomic and genetic, pigments and polyphenols extractive performance in combination with surfactins of microbial origin, as well as to optimize their production. The members of this project intend to transfer the results to the industry in order to improve their available enzymatic tools and help to produce locally the enzymes of greatest interest or consumption in the regional food industries.

**Keywords:** ENZYMES, "COLD-ENZYMES", AMYLASES, PECTINASES, *BACILLUS*, MICROBIAL IMMOBILIZATION, BIOCATALYSIS.

**OPTIMIZACIÓN DE DISEÑOS Y/ O PROCESOS DE ALIMENTOS FUNCIONALES A PARTIR DEL ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD DE PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS**

**FUNCTIONAL FOOD DESIGN AND/OR PROCESS OPTIMIZATION FROM STUDY OF THEIR PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTY STABILITY**

**Código:** 06/PL04

**Resolución N°:** 882/2007 – 573/2009

**Fecha de Inicio:** 01/05/2007

**Fecha de finalización:** 30/06/2009

**Director:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía

**E-mail:** [aordonez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aordonez@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** BALANZA, María Esther

**Integrantes:** MARTÍN, Fanny Raquel; BACA, Fanny Luz; CARRIÓN, Raúl Orlando; RAVALLE, Ana Irene; FLORES, Cecilia Adriana; BARRERA, Mónica Beatriz; CINI, Claudia; LÓPEZ, María Virginia; MARIANETTI, Natalia; PASSERA, Marina; JOFRE, Viviana

**Resumen:**

En la Argentina, en general, y específicamente en la provincia de Mendoza, la industria alimentaria está embarcada en el estudio y aprovechamiento de propiedades funcionales naturales de los alimentos por lo que se hace necesario contar con estudios científicos que respalden la estabilidad de las propiedades benéficas que se destaquen. Los productos a estudiar: conservas de tomate, vinos y miel de abejas aparte de presentar propiedades benéficas son de gran importancia económica para Mendoza. El grupo de investigadores de este proyecto viene ya trabajando en la temática y ha formulado una conserva de tomate con incorporación de selenio, vitaminas y minerales (Ordóñez y col., 2006) para potenciar las propiedades naturales del tomate en la prevención de cáncer a la par de reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares en el marco legal dado para la comercialización de conservas de tomate fortificadas. De igual forma posee una larga trayectoria en el estudio de índices de deterioro de miel. El objetivo general de este proyecto es optimizar diseños y/o procesos de alimentos funcionales de interés regional: Conservas de Tomate, Vinos y miel a partir del estudio de estabilidad de propiedades físicoquímicas. Se fijan como objetivos específicos: \*Evaluar el efecto de tratamientos térmicos sobre carotenoides, licopeno y nutrientes específicos adicionados durante el proceso de elaboración y el comportamiento cinético de los mismos durante el almacenamiento de las conservas de tomate fortificadas, y otras variables como pH, contenido de oxígeno, y acción de la luz. \*Evaluar antioxidantes totales, color, marcadores varietales de aromas y parámetros de protocolo de rutina, en vinos de la provincia de Mendoza durante el añejamiento. \*Evaluar la actividad antioxidante de los compuestos de la reacción de Maillard producidos durante el almacenamiento en miel de abejas. Existe un alto interés demostrado por varias industrias conserveras, vitivinícolas y apícolas de la provincia de Mendoza expresado a través de convenios y/o cartas intención, que ponen de manifiesto la transferencia inmediata de los resultados de este proyecto.

**Palabras Clave:** ALIMENTOS FUNCIONALES, ANTIOXIDANTES, DISEÑO, CALIDAD.

**Summary:**

In Mendoza, Argentina, food industry is looking for increasing its product quality by studying and using food natural functional properties. So, scientific studies that support declared beneficial properties are necessary. This project's research group has previous experience in the development of functional canned tomato, added with selenium vitamins and minerals which increases tomato natural properties for preventing cancer and reducing risk of cardiovascular illness. Now, the general objective of this project is to study the stability of functional properties of regional industrialized products which are of interest in Mendoza; canned tomato, wine and bee honey. Specific objectives are: \* To evaluate the

effect of heat treatments carotenoids, lycopene and specific nutrients added during 2 manufacturing process, as well as concentration behavior during storage and pH, oxygen and light influence. \* To evaluate total antioxidant contents, colour, variety fragrance warkers and routine protocol parameters in different kinds of \* To evaluate antioxidant activity of Maillard compounds developed during storage of bee honeys As some canning, wine and honey industries from Mendoza have shown great interest in the project, immediate result transference is possible.

**Keywords:** FUNCTIONAL FOODS, ANTIOXIDANTS, DESIGN, QUALITY.

***Proyectos de Investigación Aprobados***  
***Período 2009-2011***

**SÍNTESIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS PARA UTILIZAR EN TÉCNICAS DE CONFUSIÓN SEXUAL - 1º ETAPA**

**THE SYNTHESIS OF ORGANIC COMPOUNDS TO BE USED IN TECHNIQUES OF SEXUAL CONFUSION**

**Código:** 06/L082

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** BALADA, Luis Guillermo

**E-mail:** [lbalada@fcai.uncu.edu.ar](mailto:lbalada@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ALCARAZ, Elba Haydee

**Integrantes:** MARTIN, Juan Carlos; GONZALEZ, Heraldito Jorge; ZENOBI DAVID, Gianni; FREIRE, Fernando Roberto; CASTRO, Sandra Patricia; CLAVIJO, Silvia Cristina; GATERA, Hugo; BLANCO, Arnaldo

**Resumen:**

Partiendo de la instalación y el material disponible en el laboratorio de Biotecnología, se pueden obtener compuestos insaturados a través del tratamiento de aldehídos con hiluros que tengan una estructura semejante a las feromonas de insectos plagas que afectan a nuestros cultivos, y que son utilizados en la técnica de confusión sexual para combatirlas. Después de una prolija revisión de los datos existentes, se seleccionará la técnica a desarrollar, teniendo en cuenta las probabilidades de éxito a partir del material disponible, y el costo de la misma. Se trabajará a escala de micro síntesis. Luego se procederá a la separación y purificación del producto obtenido para, a través de contactos con centros especializados dilucidar la estructura del mismo. Si el compuesto obtenido es el esperado se trabajará a escala laboratorio. Se procederá al ensayo biológico realizando pruebas en laboratorio y a campo Compuestos orgánicos insaturados como el acetato de 8-dodecenilo actualmente se importan y se utilizan para combatir la *Cydia molesta* mediante la técnica de confusión sexual. Se transferirán los resultados obtenidos al sector científico-tecnológico participando de los eventos relacionados con el tema. Y al sector académico mediante el enriquecimiento en el área de la química orgánica que supone el desarrollo de estas técnicas.

**Palabras Clave:** ORGÁNICO, COMPUESTO, SÍNTESIS, TÉCNICA, SEXUAL, CONFUSIÓN.

**Summary:**

Dividing of the installation and the available material in the laboratory of Biotechnology, can be obtained compound unsaturated through aldehyde treatment with hiluros with a similar structure to pheromones of plagues insects that affect our cultures, and that are used in the technique of sexual confusion to fight them After an extensive revision of the existing data, the technique will be selected to develop, considering the probabilities of success from the available material, and the cost of the same. One will work concerning micro synthesis. Then one will proceed to the separation and purification from the obtained product, for through contacts with specialized centers explaining the structure of the same. If the obtained compound is the hoped one laboratory will work on scale. One will proceed to the biological test realizing tests (proofs) in laboratory and to field organic Compounds unsaturated as the acetate of 8-dodecenilo, nowadays are imported and are in use for attacking the troublesome *Cydia* by means of the technology (skill) of sexual confusion. There will be transferred the results obtained to the scientific - technological sector taking part of the events related to the topic. And to the academic sector by means of the enrichment in the area of the organic chemistry that supposes the development of these techniques.

**Key words:** ORGANIC, COMPOUNDS, SYNTHESIS, TECHNIQUES, SEXUAL, CONFUSION.

**TECNOLOGÍAS DE CORRECCIÓN DE AGRESIVIDAD DE AGUAS DE USO INDUSTRIAL Y RECUPERACIÓN DE COMPONENTES ORGÁNICOS EN FLUIDOS ACUOSOS**

**TECHNOLOGIES FOR INDUSTRIAL-USE WATER AGGRESSIVENESS CORRECTION AND FOR ORGANIC COMPOUND RECOVERY FROM AQUEOUS FLUIDS**

**Código:** 06/L083

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** BALANZA, María Esther

**E-mail:** [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ORDOÑEZ, Alicia Lucía

**Integrantes:** SANCHEZ, Alicia María; CARULLO, Carlos Arturo; MARTINEZ, Antonia Silvana; SANTIBAÑEZ, María Eugenia

**Resumen:**

El proyecto abarca dos líneas de trabajo diferentes: una primera relacionada con la calidad del agua, en concordancia con la línea de investigación que se viene siguiendo por muchos años, aunque en este caso orientada al diseño de metodologías para corrección de la agresividad del agua que utilizan las industrias agroalimentarias para su funcionamiento y otra relacionada con la aplicación de tecnologías de membranas líquidas emulsionadas (MLE) para separación y/o concentración de sustancias de interés contenidas en soluciones acuosas diluidas, que comenzó a trabajarse en el anterior proyecto bienal, para separación de metales pesados de efluentes y que pretende ahora aplicarse a la recuperación de componentes valiosos de matrices acuosas como biomoléculas que puedan ser utilizadas luego en la elaboración de alimentos funcionales. De aquí que los objetivos propuestos sean diseñar tratamientos adecuados para la corrección de la agresividad del agua de uso industrial proveniente de fuentes subterráneas en el sur de Mendoza, así como obtener y optimizar el funcionamiento de MLE para la separación eficiente de antioxidantes polifenólicos y flavonoides en soluciones acuosas muy diluidas. Para el abordaje de estas dos problemáticas se propone, en el primer caso, el estudio de las características de las aguas utilizadas por las industrias frutihortícolas y vitivinícolas de la zona, con la determinación de sus índices de agresividad, proponiendo estrategias de corrección y evaluando la eficiencia de las mismas. En el segundo, se pretende realizar los estudios previos para el desarrollo y optimización de membranas líquidas emulsionadas (MLE) que puedan ser utilizadas luego para la separación efectiva de antioxidantes polifenólicos y flavonoides contenidos en matrices acuosas más complejas como jugos de frutas y/o vinos. Mediante este trabajo se contribuye también a una buena formación de recursos humanos en investigación sobre el tema, ya que los datos a obtener serán utilizados en parte para dos tesis de maestría, previéndose contar además con un becario graduado y un becario alumno, ambos a concursar.

**Palabras Clave:** CALIDAD DE AGUA, AGRESIVIDAD DEL AGUA, MEMBRANAS LÍQUIDAS, BIOMOLÉCULAS, ANTIOXIDANTES.

**Summary:**

The project is concerned to two different aspects: the first one related to water quality, pointing to design methodologies for industrial-use water aggressiveness correction and the second one related to development of emulsion liquid membrane (ELM) technologies for the recovery (separation and/or concentration) of interesting organic substances in aqueous diluted solutions, as antioxidant biomolecules that could be used later to be added to functional foods. The proposed objectives are: 1) to design appropriated treatments to correct industrial-use water aggressiveness, which is obtained from underground sources in Southern Mendoza Province (Argentina), and 2) To obtain and to optimize the



ELM performance in efficient extraction of poliphenolic and flavonoid antioxidants from very diluted aqueous solutions. To reach de first objective, the study of characteristics of the water used by fruit and vegetables and grapevine industries is proposed, followed by determination of aggressiveness indexes and establishment of correction strategies, evaluating its efficiency. In the second case, previous studies for developing and optimizing emulsion liquid membranes for poliphenolic and flavonoid antioxidant extraction are carried on, so they could be applied to more complex matrixes as fruit juices or wines.

**Key words:** WATER QUALITY, WATER AGGRESSIVENESS, LIQUID MEMBRANES, BIO-MOLECULES, ANTIOXIDANTS.

**ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LOS PARÁMETROS DEL SECADO EN LA OBTENCIÓN DE INULINA A PARTIR DE HELIANTHUS TUBEROSUS L**

**EFFECT OF HELIANTHUS TUBEROSUS L ROOTS DRYING TO OBTAIN INULIN**

**Código:** 06/L084

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** BATTISTON, Ramón Roberto

**E-mail:** [rbattist@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rbattist@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Integrantes:** ALCANTU, Stella Maris de Lourdes; SANCHEZ VARRETTI, Emanuel; CARRION, Raúl Orlando; DIMARCO, Sandra; EVANGELISTA, Sara Mabel; KOJANOVICH, Cecilia; ROGGIERO, Érica; VAZQUEZ, Higinio Jorge; MORALES, Analía Elizabeth; ABRAHAM, María Julia; BARROSO, Ivana Virginia; SANCHEZ, Mónica; VEGA, Ana Laura; SOLA, Noelia Valeria; ALBERT, Cecilia

**Resumen:**

El *Helianthus tuberosus* L. pertenece a la familia de las Asteráceas; es un cultivo anual del que fundamentalmente se aprovechan sus tubérculos, cuyo rendimiento varía entre 30 a 100 toneladas por hectárea. Son 4 los principales usos que pueden darse a esta especie.: hortícola, forrajero, extracción de inulina y producción de etanol. Su uso hortícola no está muy difundido debido a su epidermis altamente permeable, sin embargo, por el alto contenido de inulina (16 a 20 % del peso fresco del tubérculo) y su bajo costo es una fuente potencial del polisacárido. Su potencial como fuente de obtención de inulina es importante, por ser una de las especies vegetales con mayor proporción de este hidrato de carbono, asociado además a alto rendimiento por unidad de superficie. Sin embargo, los tubérculos de *Helianthus tuberosus* L. son un producto muy perecedero, esto radica en la alta permeabilidad de su epidermis lo que requiere, desde el punto de vista industrial, un breve período de tratamiento, que conlleva un superdimensionamiento de los equipos y mucho tiempo de inactividad de la planta industrial el resto del año. Por lo tanto, con el fin de obtener un mejor dimensionamiento para una planta de obtención de inulina y garantizar un suministro continuo de producto a la industria durante todo el año, se propone el secado como una alternativa para lograr la reducción de actividad acuosa de la materia prima con el fin de prolongar su vida útil. En este trabajo los tubérculos de *Helianthus tuberosus* L. serán sometidos a un proceso de secado, evaluando los efectos de este proceso en la obtención de inulina. También se evaluarán los efectos de las condiciones de extracción en los tubérculos frescos. Se obtendrán modelos predictivos para la determinación de la difusividad efectiva de secado, modelos para la rehidratación y extracción. Se evaluarán las curvas de sorción del *Helianthus tuberosus* L. Se optimizará el proceso de secado de los tubérculos de *Helianthus tuberosus* L.

**Palabras Clave:** INULINA, TOPINAMBUR, SECADO.

**Summary:**

*Helianthus tuberosus* L. is a plant whose tuberous roots store inulin, with a high fructose content (about 94%). *Helianthus tuberosus* L. root is the most important tuberous root for industrial production of inulin. Inulin is a fructooligosaccharide that is not digestible but is selectively utilized by bifidobacteria in the large intestine, making inulin-type fructans the prototype prebiotic. Recently, inulin was identified as an ingredient that substitutes fat or sugar, but there is still no commercial production of the roots as an inulin source in Brazil, differently of European countries, United States and Canada. Inulin is also identified as a functional ingredient, being applied in the pharmaceutical and food industries in the production of medicines or functional foods. *Helianthus tuberosus* L. roots are highly

perishable products and, in order to allow a longer period of availability for industrial processing, its water activity must be reduced by drying, for example. In this work, *Helianthus tuberosus* L. roots will submit to a drying process in order to evaluate the effects of this process in inulin extraction. The effects of extraction conditions will be also evaluated in in natura roots. Mathematical models to verify effective diffusivity, rehydration and inulin extraction will be obtained.

**Key words:** EFFECTIVE DIFFUSIVITY, FICK'S MODEL, PAGE'S MODEL, ACTIVATION ENERGY, REHYDRATION.

**VINIFICACIÓN CON LEVADURAS AUTÓCTONAS Y ENZIMAS PECTINOLÍTICAS. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y SENSORIALES**

**WINEMAKING WITH AUTOCHTHONOUS YEASTS AND PECTINOLYTIC ENZYMES - TECHNOLOGICAL AND SENSORIAL ASPECTS**

**Código:** 06/L086

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** CARRION, Raúl Orlando

**E-mail:** [rcarrion@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rcarrion@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** BATTISTON, Ramón Roberto

**Integrantes:** ORDOÑEZ, Alicia Lucia; MOLINA, María Gracia; MORATA, Vilma Inés; ABAURRE, María Laura; CABEZA, María Silvina; SANCHEZ VARRETTI, Emanuel; MESITI, Lía Georgina

**Resumen:**

Tradicionalmente la producción de vinos se ha realizado a partir de fermentaciones espontáneas de los mostos llevadas a cabo por cepas de levaduras endémicas residentes en las superficies de las uvas y en equipos de las bodegas. El principal argumento para el desarrollo de estas fermentaciones es que se consiguen características organolépticas típicas de la zona que no estarían presentes si se utilizara un inóculo de cepas seleccionadas foráneas. Sin embargo, la calidad del producto puede ser muy variable. En los últimos años, el uso extendido de levaduras seleccionadas ha aumentado la fiabilidad de la fermentación y ha mejorado la calidad general de los vinos. Sin embargo, se utiliza generalmente en bodega sólo el género *Saccharomyces*. De hecho, el efecto sobre el perfil sensorial de la fermentación con especies no *Saccharomyces* ha sido subestimado al no ser bien conocidas. Con el objetivo de tomar en consideración avances científicos y de poner a disposición de los enólogos de la región, en un mercado vitícola cada vez más tecnológico, las herramientas apropiadas para un planteamiento innovador de la vinificación, se proponen diversos enfoques experimentales. Según estos, se supone que el factor clave de la complejidad aromática de los vinos, es el resultado de la sucesión de poblaciones de levaduras, con alternancia de la dominancia de levaduras “no *Saccharomyces*” y la dominancia de levaduras del género *Saccharomyces* durante la fermentación alcohólica. A fin de analizar la posibilidad del aprovechamiento de un recurso natural, como son las levaduras autóctonas, en búsqueda de obtener un producto con mayor valor agregado en el mercado de vinos de alta calidad enológica, se propone estudiar experimentalmente en la Planta Piloto F.C.A.I, vinos en función de la fermentación alcohólica con levaduras autóctonas, naturales y levaduras seleccionadas de otras regiones. Como beneficios se espera conocer las características físico-químicas y sensoriales de los vinos elaborados, favoreciendo el aprovechamiento de este recurso e incentivo a la economía regional. La aplicación de las enzimas comerciales - (Pectinasas) - se justifica fundamentalmente por dos razones: 1) el incremento del rendimiento en mosto y la mejora de la clarificación y procesado del vino, y 2) el incremento de la fracción cromática a partir de compuestos precursores de color. Utilizando Pectinasas extraídas de microorganismos autóctonos, aisladas en el Laboratorio Biotecnología de la F.C.A.I, se llevará a cabo la vinificación correspondiente, para determinar luego el rendimiento en mosto, control de turbidez para corroborar la mejora de la clarificación, determinaciones de color y polifenoles totales.

**Palabras Clave:** VINIFICACIÓN, LEVADURAS AUTÓCTONAS, ENZIMAS PECTOLÍTICAS.

**Summary:**

Traditionally, wine production was realized from musts spontaneous fermentation carried out by endemic yeasts resident in grape and winery equipment surfaces. The main argument for the

development of these fermentations is that typical regional organoleptic characteristics will be achieved that would not be present if a starter of foreign selected strains was used. Although, the product quality could be very variable. In the last years, the extended use of selected yeasts had augmented the fermentation reliability and had increased general wine quality. However, *Saccharomyces* genera were only used in wineries. In fact, the effect over the sensorial profile of fermentation with non-*Saccharomyces* had been underestimated because it is not well known. With the aim of taking in account the scientific advances and to offer regional enologists, in the enological market more and more technological, the appropriate tools to an innovative approach for winemaking, different experimental approaches will be proposed. They supposed that the key factor of wines aromatic complexity is the result of a succession of yeasts population, with alternation of non-*Saccharomyces* and *Saccharomyces* yeasts dominance during the alcoholic fermentation. To analyze the possibility of the use of a natural resource, as are autochthonous yeasts, in search of obtaining a product with greater added value in the market of high enological quality of wines, it is proposed to study experimentally in the F.C.A.I Pilot Plant, wines in terms of the alcoholic fermentation with autochthonous and selected yeasts of other regions. As benefits, it is expected to know the physicochemical and sensorial characteristics of elaborated wines, favoring the use of this resource and to give an incentive to regional economy. The application of commercial enzymes (pectinases) it is justified fundamentally for two reasons: 1) the increase of must yield and the improvement of the clarification and wine process, and 2) the increase of the chromatic fraction from the color precursor compounds. Using pectinases obtained from autochthonous microorganisms, isolated in F.C.A.I Biotechnological Laboratory, a winemaking will be carried out, to determine then must yield, turbidity control to corroborate the clarification improvement, color and total polyphenols.

**Key words:** WINEMAKING, AUTOCHTHONOUS YEASTS, PECTINOLYTIC ENZYMES.

**EVALUACIÓN EXPERIMENTAL DE PARÁMETROS DE TRANSFERENCIA DE CALOR EN FLUIDOS DE INTERÉS REGIONAL. PARTE 2**

**EXPERIMENTAL EVALUATION OF HEAT TRANSFER PARAMETERS IN REGIONAL CONCERNING FLUIDS. PART TWO**

**Código:** 06/L085

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** CARULLO, Carlos Arturo

**E-mail:** [ccarullo@fcai.uncu.edu.ar](mailto:ccarullo@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** CASTRO, Daniel Alfredo

**Integrantes:** RUBIO, Luis Armando; MARTINEZ, Antonia Silvana; GENTILE, Alejandro Ernesto

**Resumen:**

El estudio de los procesos industriales y de servicios que involucran transferencia de calor entre fluidos sin cambio de fase, actualmente con plena vigencia, tiene por objeto disminuir y hacer más eficientes los consumos energéticos de cada uno de tales procesos. Con suma frecuencia, la transferencia de calor en convección forzada sin cambio de fase, constituye la etapa controlante del transporte global de energía, tanto en operaciones de calentamiento como de enfriamiento u otros intercambios. El grupo de trabajo, consolidado en el proyecto anterior, estima necesaria continuar con esta línea de investigación ampliando los alcances de la experimentación en varios aspectos, fundados en la confiabilidad del equipamiento y metodologías desarrolladas y validadas. Como continuación de la etapa previa, este trabajo parte de la necesidad de revisar cuánto ajustan los modelos de predicción en uso al comportamiento de fluidos específicos de interés regional como son las soluciones acuosas de sacarosa. Se complementará el equipo desarrollado para ampliar el rango de experimentación del régimen hidráulico de fluidos, para incorporar la medición de las corridas de enfriamiento a las de calentamiento ya probadas. Se considerará y diseñará metodologías para evaluación experimental de parámetros de calor sin cambio de fase en calentamiento y/o enfriamiento de soluciones acuosas de sacarosa. Se verificará modelos predictivos existentes de convección forzada y elaborará modelos alternativos.

**Palabras Clave:** DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL, TRANSFERENCIA DE CALOR SIN CAMBIO DE FASE, FLUIDOS.

**Summary:**

The study of the industrial and services processes involving fluids heat transfer with no phase change, is fairly relevant because its objective is aimed to decrease energetic consumption and to make it more efficient in each one of those processes. Furthermore this transference is the controlling stage in the global process in heating, cooling or exchanging operations. The task group believes necessary continue with the research feature based at confiability of equipment and methodology development. The idea of this project starts from the estimating perception on how used prediction models matches to the behaviour of regional concerning specific fluids as sucrose solutions with different concentrations. In order to enlargement the experimental range of fluid hydraulic patterns, and possibility make cooling or heating runs the developed equipment will be completed. Equipments and installations for heat transfer with no phase change measurement will be developed, built and prepared in order to analyze heat transfer in cooling or heating of sucrose solutions. Existing models will be verified and alternative models will be performed.

**Key words:** EXPERIMENTAL DETERMINATION, HEAT TRANSFER WITH NO PHASE CHANGE, FLUIDS.

**EVALUACIÓN DE MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA LA MEJORA EN RENDIMIENTO DE LA EXTRACCIÓN MECÁNICA DE ACEITE DE SEMILLA DE COLZA**

**EVALUATION OF ALTERNATIVE METHODS FOR YIELD IMPROVEMENT OF RAPESEED OIL MECHANICAL EXTRACTION**

**Código:** 06/L087

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** CASTRO, Daniel Alfredo

**E-mail:** [dcastro@fcai.uncu.edu.ar](mailto:dcastro@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** MEMBRIVES BARRACHINA, Francisco

**Integrantes:** CASTRO, María Eugenia; GENTILE, Alejandro Ernesto; GARCIA, Miriam Vanesa

**Resumen:**

La extracción de aceites vegetales a partir de semillas de oleaginosas plantea grandes desafíos. Por un lado, se emplean métodos químicos de extracción con interesantes rendimientos, aunque con menor calidad del aceite, y riesgo en cuanto a seguridad y toxicología. Por otro, se usan métodos físicos como expresión mecánica que generan aceite de buena calidad, aunque con rendimientos reducidos. En este contexto se propone evaluar la posible mejora en el rendimiento de extracción mecánica por medio de un tratamiento previo donde la semilla de colza se expone a la acción de las micro ondas para luego extraer mecánicamente el aceite. Como objetivos se propone: desarrollar equipamiento que permita la extracción mecánica convencional y asistida y las metodologías operativas correspondientes; estudiar diferentes condiciones de extracción de aceite de colza por presión mecánica convencional (EMC); evaluar la influencia de la radiación de microondas (MW) en el rendimiento de extracción; y optimizar las mejores condiciones de extracción, previa selección de la mejor alternativa. Como metodología se propone desarrollar un diseño experimental para evaluar el rendimiento en la extracción mecánica convencional (EMC) tomando esta técnica como control; y un segundo diseño experimental para el tratamiento previo con micro ondas (MW), para luego someter la muestra a la extracción mecánica convencional y comparar los rendimientos de aceite extraído. Evaluados los resultados experimentales existen posibilidades concretas de aplicarlos a piloto-industrial.

**Palabras clave:** COLZA, RENDIMIENTO, EXTRACCIÓN MECÁNICA, MICRO ONDAS.

**Summary:**

Nowadays, vegetal oil extraction from oilseeds is a challenging matter. In one hand, chemical extraction methods are applied with great success and high yield though oil quality is low and there is an associated risk regarding safety and toxicology. On the other hand, there are available physical methods such as mechanical pressure that produces excellent quality oil though with reduced yield. Within this context, we propose to evaluate an improvement in mechanical extraction yield by an oil seed pre-treatment which exposes oil to microwave action. After this step, regular mechanical extraction is performed. The equipment development for conventional and assisted mechanical extraction and corresponding operative methodologies, the study of different conditions for extraction of rapeseed oil by regular mechanical pressure (EMC), the evaluation of the influence of microwave radiation (MW) in extraction yield and the optimization of the selected best choice for extraction are proposed as the objectives of this project. As methodology, it is proposed to develop experimental design for evaluating conventional mechanical extraction yield using this technique as reference point where as another experimental design (including microwave pre-treatment) is applied previous to conventional mechanical extraction. There are great possibilities of using in industrial field all the experimental results obtained in this project.

**Key words:** RAPESEED, YIELD, MECHANICAL EXTRACTION, MICROWAVE.

## LAS ARGUMENTACIONES EN EL CAMPO CONCEPTUAL DEL ELECTROMAGNETISMO

### LABORATORY WORK IN THE CONCEPTUAL DEVELOPMENT OF THE ELECTROMAGNETIC INDUCTION

**Código:** 06/L088

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** CATALAN, Lidia

**E-mail:** [ferraros@infovia.com.ar](mailto:ferraros@infovia.com.ar)

**Integrantes:** CABALLERO SAHELICES, Concesa; ALVAREZ, Estela; VERGNE, Rodolfo; CLAVIJO, Silvia Cristina; MUSALE, Verónica Cecilia; FOGLIATI, Paola; MARQUEZ, María Eugenia; SERRANO, Graciela; SANTOCHI, Jeremías; RUIZ ALCANTU, María Noelia

#### **Resumen:**

En este trabajo se continúa con la exploración del proceso de construcción del saber de un contenido específico como es el campo conceptual del electromagnetismo a partir de situaciones físicas problemáticas. La investigación será de tipo exploratorio y permitirá una aproximación al estudio de las "representaciones" construidas por alumnos sobre el tema seleccionado, mediante el uso del análisis de argumentos. El universo con el cual se va a trabajar estará conformado por alumnos de segundo año de carreras de ingeniería y afines. A través del análisis de argumentos que presentan en informes, evaluaciones, entrevistas y observaciones de los alumnos al enfrentarse con diversas tareas problemáticas vinculadas al campo conceptual mencionado, se espera encontrar información sobre las representaciones que utilizan, sus conceptos y teoremas en acción. La difusión de la información se realizará principalmente a través de presentaciones en jornadas y congresos.

**Palabras Clave:** CONOCIMIENTO EN ACTO, CAMPO CONCEPTUAL, ELECTROMAGNETISMO, SITUACIONES, ARGUMENTACIÓN.

#### **Summary:**

In this work it is tried to explore the process of construction of the knowledge of the conceptual field of the electromagnetic induction starting from laboratory work. The investigation will be of exploratory type and it will allow a first approach to the study of the representations" and arguments built by students on the selected topic. The universe with which will work will be conformed by 2nd level of engineering students and future teachers. Through the analysis of practical works, laboratory reports, evaluations, interviews and observations of the students when facing with diverse problematic tasks linked to the mentioned conceptual field it is hoped to find information on the representations that they use, their concepts and theorems in action. The diffusion of the information will be carried out mainly through presentations in congresses.

**Key words:** KNOWLEDGE IN ACT, CONCEPTUAL FIELD, ELECTROMAGNETISM, SITUATIONS, ARGUMENTATION.



**CURSO DE INGRESO A LA FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA. I PARTE: ANÁLISIS DE CONTENIDOS, MODALIDADES DE CURSADO Y ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN**

**ENTRANCE COURSE TO FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA. PART I: CONTENTS ANALYSIS, ATTENDING MODALITIES AND ASSESSMENT SYSTEM STRUCTURE**

**Código:** 06/L089

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** CHERNIKOFF, Raúl Ernesto

**E-mail:** [rchernik@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rchernik@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**Integrantes:** RODRIGUEZ, Osvaldo José; CACERES, Karina Ester; REDONDO, Franco Leonardo

**Resumen:**

En la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo se desarrolla, desde la reapertura de las carreras de Ingeniería en 1984, un curso de ingreso de dos etapas cuya denominación actual es Curso de Confrontación Vocacional y Nivelación de Conocimientos Básicos, de carácter selectivo, el que en los últimos años se complementó con una tercera etapa denominada Ambientación Universitaria. Actualmente se desarrolla en dos opciones presenciales, una extendida (desde 2009) y otra intensiva (clásica). Además, se están realizando pruebas para incorporar una tercera opción semi-presencial. Este proyecto apunta justamente a estudiar, en esta primera fase, diferentes aspectos de la etapa de Nivelación de Conocimientos Básicos de dicho curso y de parte de la normativa vigente a fin de establecer, entre otros, la pertinencia de los contenidos desarrollados en el mismo, la adecuación de los tiempos asignados, la utilidad de ofrecer las dos opciones actuales, la adecuación de la estructura del sistema de evaluación y la existencia de relaciones entre distintos factores explicitados más adelante a fin de contestar, en definitiva, la siguiente cuestión: ¿el curso, tal como está planteado actualmente, da una solución acorde a las necesidades de los estudiantes y de la Institución? Los propósitos de este proyecto son: determinar si los contenidos y el tiempo dedicado al desarrollo de los distintos módulos en la Nivelación de Conocimientos Básicos es adecuado para la permanencia de los ingresantes durante los primeros tres cuatrimestres de sus estudios universitarios, estudiar la relación entre el rendimiento académico en los módulos y sub-módulos del ingreso con los de las materias de los primeros cuatrimestres de la carrera, analizar el rendimiento de los postulantes durante el curso de ingreso y estudiar el posible vínculo con la modalidad de la escuela media de la cual egresaron, analizar los resultados en las distintas instancias de evaluación a fin de establecer si el número de éstas es o no apropiado y elaborar propuestas de solución para los problemas detectados.

**Palabras Clave:** UNIVERSIDAD, INGRESO, PERMANENCIA, DESGRANAMIENTO.

**Summary:**

At the Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la UNCuyo, since the reopening of the engineering career in 1984, it is taking place a university entering course that consists of two stages, at present called Vocational Confrontation and Basic Knowledge Balance Course which holds a selective aspect, and over the past years a third stage was added by the name of University Adaptation. Nowadays, the course is developed in two attending options, a long-term one (since 2009) and the other is an intensive one (classic). Besides, a third option to bring in a non-attending course is been developed. The aim of this project is, actually, to study at this first step, the different aspects of the Basic Knowledge Balance Stage of such course and the related current regulations to see, among others, the contents suitability developed in it, the proper given times, the utility of offering the two present options, the assessment structure system and the connection between different factors

explained in the project in order to answer the following question: does the course, as it is offered now, give a proper solution to the two necessities of the students as well as the Institution? The purposes of this project are: to define if the contents and the time given to the development of the time sets at the Basic Knowledge Balance is suitable for the entrance students to stay over the first three terms of their university studies, study the relations between academic performance at the set-time and sub-set-time at the entrance with the subjects over the first four terms of the career, analyze the performance of the candidates over the entrance course and study the possible link to the high school modality where they come from, analyze the results got from the exams took at different instances so as to establish whether the number of them is the proper one or not, and consequently proposed a solution to the problems detected.

**Key words:** UNIVERSITY, ENTRANCE, KEEPING, DESGRANING.

**ESTUDIO DE LA MOVILIDAD DE METALES PESADOS PROVENIENTES DE EFLUENTES CONTAMINADOS  
EN MATRIZ SÓLIDA**

**STUDY OF THE HEAVY METALS MOBILITY ORIGINATING FROM CONTAMINATE EFFLUENTS IN SOLID  
COUNTERFOIL**

**Código:** 06/L090

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** DI SANTO, Rogelio Oscar

**E-mail:** [rgdisanto@yahoo.com.ar](mailto:rgdisanto@yahoo.com.ar)

**Co-Director:** MARTINEZ, Antonia Silvana

**Integrantes:** BIANCHINI, Jaquelina Elizabeth; MEMBRIVES BARRACHINA, Francisco; DUARTE, Marta María

**Resumen:**

El presente trabajo está orientado a estudiar la interacción entre una arcilla mineral del tipo bentonita y una serie de sustancias químicas que son contaminantes potencialmente presentes en aguas naturales y efluentes industriales. Los procedimientos que utilizan sustancias que basan su funcionamiento en procesos de intercambio iónico y adsorción presentan alta eficacia en la remoción de contaminantes ya que pueden integrar los procesos específicos de intercambio de iones con los menos específicos de adsorción física y tamizado molecular. Por otra parte, el estudio de los mecanismos de adsorción de materiales naturales (que constituyen un modelo para evaluar el comportamiento de suelos) es de interés para los casos en los que se estudia la migración de contaminantes a través del ambiente (por ejemplo, en el análisis de la capacidad de un suelo o lecho para retener los contaminantes que puedan estar en contacto con él). Se propone estudiar la fijación y adsorción de algunos metales pesados tales como el cobre, zinc, mercurio, cromo, níquel y cadmio en una matriz sólida de bentonita; con la finalidad de identificar las interacciones entre estos metales y su influencia en la movilidad de los mismos. El estudio de materiales arcillosos modificados para su utilización como sólidos adsorbentes en el tratamiento de aguas residuales se ha incrementado en los últimos años. Mediante la variación de la naturaleza química y del estado superficial se pueden conseguir adsorbentes de distintas características de acuerdo con cada uso. Estos factores son los que determinan la posibilidad de alcanzar una mayor adsorción en menor tiempo. Por lo tanto, se plantea modificar la estructura de la bentonita natural mediante la intercalación de hidroxilaciones de aluminio, a fin de comparar los resultados obtenidos en ambas matrices sólidas en cuanto a su capacidad de adsorción y fijación de los metales mencionados.

**Palabras Clave:** COBRE, ZINC, MERCURIO, CROMO, NÍQUEL, CADMIO, BENTONITA, RESIDUOS SÓLIDOS, MOVILIDAD, ADSORCIÓN.

**Summary:**

The present work is guided to study the interaction between a mineral clay of the type to bentonite and a series of chemistry substances that they are potentially present pollutants in natural waters and industrial effluents. The procedures that use substances that base your operation in process of ionic exchange and adsorption present high efficiency in the pollutants removal since can integrate the specific exchange processes of ions with the less specific of physical adsorption and sifted molecular. On the other hand, the study of the mechanisms of adsorption of natural materials (that constitute a model to evaluate soils behavior) is of interest for the cases in those which is studied the pollutants migration through ambient (for example, in the analysis of the capacity of a soil or bed to retain the pollutants that they could be in touch with him). It is proposed to study the fixing and adsorption of

some heavy metals such as the copper, zinc, mercury, chromium, nickel and cadmium in a solid counterfoil of bentonite; in order to identify the interactions between these metals and your influence on the mobility of the same. The study of the clays materials modified for your utilization as solid adsorbents in the residual waters treatment has been increased in the last years. Through the variation of the chemistry nature and of the superficial state can be obtained adsorbents of different characteristic according to each use. These factors are those which determine the possibility of reaching a great adsorption in smaller time. Therefore, it is outlined to modify the structure of the natural bentonite through the insertion of aluminium hidroxications in order to comparing the results obtained in both solid counterfoils concerning your capacity from adsorption and fixing from the mentioned metals.

**Key words:** COPPER, ZINC, MERCURY, CHROMIUM, NICKEL, CADMIUM, BENTONITE, SOLID RESIDUES, MOBILITY, ADSORPTION.

**VARIABILIDAD DE ALGUNOS INDICADORES DE MAYOR RIESGO EN LA CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO  
DIAMANTE: TRAMO DE AGUA DEL TORO-LA LLAVE**

**VARIABILITY OF MAYOR RISK INDICATORS IN THE RIO DIAMANTE WATER QUALITY. FROM AGUA  
DEL TORO TO LA LLAVE**

**Código:** 06/L091

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** GONZALEZ, Heraldo Jorge

**E-mail:** [hjgonza@satlink.com](mailto:hjgonza@satlink.com)

**Co-Director:** MARTIN, Juan Carlos

**Integrantes:** ZENOBI DAVID, Gianni; SOBRINO, Dina Mabel; BALADA, Luis Guillermo; ALCARAZ, Elba Haydee; BARRERA, Mónica; SANCHEZ, Antonio Sebastián; GATTERA, Hugo Alberto; LORENZO, Favio

**Resumen:**

El Proyecto "VARIABILIDAD DE ALGUNOS INDICADORES DE MAYOR RIESGO EN LA CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO DIAMANTE: TRAMO AGUA DEL TORO-LA LLAVE" se propone realizar un estudio sobre la posibilidad de que se incrementen en el agua que utiliza el oasis de San Rafael, dependiente del río Diamante, algunos parámetros considerados de mayor riesgo. Estos parámetros son: Arsénico, Plomo, Radio y Uranio. Existen antecedentes que promueven el interés por un estudio sistematizado que establezca con certeza la situación actual, y en la medida de lo posible relacione ésta con un horizonte futuro. Aguas abajo del embalse Agua del Toro, el río Diamante discurre por un cañón que toma contacto directo con una antigua explotación minera que dejó acumulación de colas y materiales con alto contenido de Arsénico y Plomo. El mismo río, luego de ser contenido en el embalse Los Reyunos, recorre un tramo antes de llegar a zonas urbanizadas donde recibe el aporte del arroyo El Tigre. Este arroyo atraviesa la zona de explotación minera de Sierra Pintada. Allí la CNEA ha realizado la extracción a cielo abierto de Uranio, el que se ha concentrado como diuranato de amonio y trasladado a sitios de purificación. La explotación se mantiene en stand by desde 1995 y se intenta reabrir la previo tratamiento de los pasivos ambientales allí existentes. Estas situaciones merecen un seguimiento para tratar de establecer las características del agua que se emplea con fines agrícolas y diversos usos urbanos para dar solución a cierta intranquilidad de la población de este oasis. El estudio debe contemplar estas variables desde el aporte superficial como desde las napas subterráneas que por infiltración pueden aportar estos componentes en zonas alejadas a estos sistemas descriptos. Para ello se harán estudios en aguas de canales de riego, agua de consumo de pozos, agua potable, etc. Los resultados de este Proyecto deben aportar información para asegurar a la población cual es la realidad referente a estos contenidos y decidir medidas si es que surge la necesidad de acción mediata o inmediata.

**Palabras Clave:** INDICADORES, CALIDAD DEL AGUA, URANIO, RADIO, ARSÉNICO, PLOMO.

**Summary:**

The project will undertake a study on the possibility of an increase in some parameters considered as "mayor risk parameters" in water used by the oasis of San Rafael, coming from the Rio Diamante. These parameters are: Arsenic, Lead, Radium and Uranium. Downstream of Agua del Toro dam, Rio Diamante goes through a canyon that makes contact with an old mine that left accumulation of waste and materials with high content of Arsenic and Lead. The same river (Rio Diamante) after being contained in Los Reyunos dam, runs a few kilometers before reaching urban areas where it receives the stream El Tigre. This stream passes through the mining area of Sierra Pintada. There the CNEA has been made open-pit extraction of uranium, which has been concentrated as ammonium diuranate and transferred

to purification places. These situations warrant a follow-up to try to establish the characteristics of the water used for agriculture and urban uses to solve some of the concerns of this oasis population.

**Key words:** INDICATORS, WATER QUALITY, URANIUM, RADIUM, ARSENIC, LEAD.

## DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS (RAEES) EN SAN RAFAEL, MENDOZA

### DIAGNOSIS OF ELECTRONIC WASTE GENERATION (WEEE) IN SAN RAFAEL, MENDOZA

**Código:** 06/L092

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** GUAJARDO, Adriana Beatriz

**E-mail:** [adriguajardo@yahoo.com.ar](mailto:adriguajardo@yahoo.com.ar)

**Co-Director:** PROSPERI, Susana Beatriz

**Integrantes:** MAGGIONI, Ricardo Atilio; ZAPATA, Carolina; ORTIZ, Gerardo Francisco; JULIAN, Francisca

#### **Resumen:**

La vida moderna y el avance tecnológico de los últimos tiempos han propiciado la presencia en nuestros hogares y trabajos de una gran cantidad de artefactos electrónicos. Como consecuencia del uso masivo y de la facilidad con la que se accede a estos aparatos, la generación de residuos electrónicos, también llamados e-waste, ha ido tomando una gran importancia. Los “residuos electrónicos”, comprende diversos tipos de aparatos eléctricos y electrónicos que han dejado de tener toda utilidad para sus dueños. En Argentina el 95 % de estas corrientes de residuos peligrosos acaba en rellenos sanitarios. Los RAEEs (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) ponen en riesgo el medio ambiente y la salud humana, por las sustancias tóxicas que contienen, como litio, plomo, mercurio, bromo, cadmio, etc. La idiosincrasia de cada pueblo, la realidad económica y las disponibilidades tecnológicas generan un escenario particular para la generación de residuos en general y de los RAEEs en particular. La creatividad, la coherencia con la realidad socioeconómica de cada lugar deben confluir para el desarrollo y la definición de alternativas que permitan encontrar la salida ambiental y económica más aceptable para la gestión de estos residuos. Es de suma importancia contar con datos para poder dejar planteado un diagnóstico de la situación actual y de proyectar a futuro la evolución de estos residuos y las posibilidades de gestión que eviten o minimicen los posibles impactos ambientales. El presente estudio tiene como objetivo general realizar un diagnóstico de la generación de Residuos Electrónicos en el Departamento de San Rafael, identificar los riesgos potenciales asociados y proponer estrategias para su mitigación. El marco metodológico en el que se encuadra esta investigación es del tipo enfoque mixto. Se realizará un prediagnóstico de la generación y manejo de los residuos electrónicos en San Rafael para establecer los elementos de mayor relevancia local dentro de los RAEEs y la situación actual en cuanto a gestión y disposición final de los mismos. Se utilizará el análisis de flujo de material (AFM) para la estimación de las cantidades de residuos electrónicos de los elementos seleccionados como referentes. Se especificará composición y peligrosidad de los componentes de los RAEEs. a través del análisis de los impactos ambientales que producen los RAEEs se realizarán propuestas para evitar o minimizar los riesgos asociados a este tipo de residuos. Los resultados obtenidos pueden servir como base para la ejecución de las propuestas de mitigación por parte de la autoridad municipal.

**Palabras Clave:** RESIDUOS ELECTRÓNICOS, GENERACIÓN, CARACTERIZACIÓN, DIAGNÓSTICO.

#### **Summary:**

Modern life and the technological advances have provided our homes and workplaces with a large amount of electronic devices. As result of the masive use and how easy it is to access this devices, electronic waste generation, also called e-waste, has taken a great importance. “Electronic Waste” includes a large amount of electric and electronic equipment that have stopped being useful for their owners. In Argentina 95% of this dangerous wastes end up as sanitary filling. Waste electrical and electronic equipment (WEEE) threaten human health and enviroment, due to the contained toxic

substances such as lithium, lead, bromine, chlorine, mercury, cadmiun, etc. Each town's economy, idiosyncrasy and available technology generate a particular scenario for their wastes in general and WEEE particulary. Creativity, consistency with the socio-economic realities of each place must come together for development and the definition of alternatives to find an enviromental solution and economically more acceptable to the managment of this wastes. It is matter of high importance to have the data to put a stop to the current diagnosis and to project the evolution of these wastes in the future and management options that avoid or minimize potential environmental impacts. This study aims to make a diagnosis of the generation of electronic waste in the Department of San Rafael, identify the associated potential risks and propose strategies for its mitigation. The methodological framework in which this type of research fits is mixed approach. A pre-diagnosis of the generation and management of e-waste will take place in San Rafael to establish the local revelance elements within the WEEE's and their actual situation regarding the management and final disposal. A Material flow analysis (MFA) will be used to estimate the amount of e-waste within the selected elements. Composition and dangerousness of WEEE's components will be specified through the environmental impact analysis, in order to make proposals to avoid or minimize the risks associated to this type of waste. Obtained results might be helpful as an execution base for the mitigation proposals by the municipal authorities.

**Key words:** E-WASTES, GENERATION, MANAGEMENT, MITIGATION.



## CALIDAD MICROBIOLÓGICA EN PRODUCTOS MÍNIMAMENTE PROCESADOS

### MICROBIOLOGICAL QUALITY IN PRODUCTS MINIMUMLY PROCESS

**Código:** 06/L093

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** MARTIN, Fanny Raquel

**E-mail:** [fmartin@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmartin@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** ALCANTU, Stella Maris de Lourdes

**Integrantes:** EVANGELISTA, Sara Mabel; CASTRO, Sandra Patricia; MOLINA, María Noemí; ANDREONI, Verónica Analía; MAGDALENA, Natalia

#### **Resumen:**

Durante los últimos años en la Argentina se ha incrementado el consumo de hortalizas mínimamente procesadas, también denominadas alimentos de IV Gama, fresh cut o listo para usar. Los que presentan ventajas como satisfacer las necesidades de los consumidores actuales reduciendo el tiempo de preparación de las comidas; calidad uniforme y total de los productos, adquisición de los mismos durante todo el año; facilidad de acceso a productos saludables; menor espacio para el almacenamiento y aprovechamiento del producto en la totalidad lo que lleva a una reducción de pérdidas. Son productos que en su proceso incluyen las labores de limpieza y/o lavado, trozado y/o cubeteado y envasado no asegurando la ausencia de microorganismos o la estabilidad durante la conservación por eso deben ser almacenados en refrigeración. Diversas investigaciones de estos productos demuestran que sirven como vehículos de microorganismos alterantes y patógenos de ahí la importancia de estudiar la presencia de los microorganismos y su evolución durante la conservación. Se determinará la calidad microbiológica de productos mínimamente procesados por elaboradores que cultivan las hortalizas tales como repollo, zanahoria y apio; controlando parámetros microbiológicos como recuento de aerobios mesófilos, aerobios psicrófilos, enterobacterias, hongos y levaduras de acuerdo a Métodos y muestreo ICMSF. Bacteriological Analytical manual del Food and Drug Administration; En el país no existe reglamentación que determine parámetros microbiológicos para este tipo de productos, se espera establecer tolerancias microbiológicas para los productos mínimamente procesados.

**Palabras Clave:** MÍNIMAMENTE PROCESADOS, MICROBIOLOGÍA.

#### **Summary:**

During the last years in Argentina the consumption of vegetables minimumly processed has been increased, also denominated foods of IV Gamme, fresh cut or ready to use. Those that present/display advantages like satisfying the necessities with the present consumers reducing to time of preparation of the meals; quality uniforms and total of products, acquisition of such throughout the year; facility of access to healthful products; smaller space for the storage and advantage of the product in the totality which takes to a reduction of losses. Products are that in their process include the workings of cleaning and/or washing, broken and or cubeteado and packaged assuring the absence microorganisms or the stability during the conservation for that reason they do not have to be stored in refrigeration. Diverse investigations of these products demonstrate there that they serve as vehicles as alterantes and pathogenic microorganisms of the importance of studying the presence of the microorganisms and its evolution during the conservation. The microbiological quality of products process by elaboradores will be determined minimumly that cultivate the vegetables such as repollo, carrot and celery; controlling microbiological parameters like count of mesófilos aerobes, aerobic psicrófilos, enterobacterias, fungi and leavenings according to Methods and sampling ICMSF Bacteriological manual Analytical of the

Food and Drug Administration; In the country regulation does not exist that determines microbiological parameters for this type of products, is hoped to establish microbiological tolerances for products minimumly process.

**Key words:** MINIMUMLY PROCESSINGS, MICROBIOLOGY.

**DEPOSICIÓN ELECTROFORÉTICA DE MATERIALES POLIMÉRICOS Y CERÁMICOS  
NANOESTRUCTURADOS**

**ELECTROPHORETIC DEPOSITION OF POLYMERIC MATERIALS AND NANOSTRUCTURED CERAMICS**

**Código:** 06/L094

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** MEMBRIVES, Francisco

**E-mail:** [fmembriv@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmembriv@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** SANTILLAN, María José

**Integrantes:** ARAB, Omar; BERTANI, Nancy Felisa; CLAVIJO, Silvia Cristina; ZENOBI DAVID, Gianni; BOCCACCINI, Aldo Roberto; QUARANTA, Nancy Esther

**Resumen:**

En el presente proyecto se continúa con el uso de técnicas electroquímicas de deposición, como es la técnica de Deposición Electroforética (EPD) para obtener recubrimientos funcionales. Una de las características que tiene la EPD es la posibilidad de controlar la microestructura de los recubrimientos (porosidad, grado de compactación, espesor, etc.) a través de la variación de los parámetros eléctricos y la composición de las suspensiones utilizadas (concentración, aditivos, pH, generación de carga superficial, entre otros). Esto, permite el empleo de materiales de naturaleza muy diversa que van desde materiales cerámicos hasta polímeros. Dentro de este grupo se han desarrollado una serie de trabajos de investigación en deposiciones electroquímicas, y específicamente en EPD hemos logrado optimizar sistemas no acuosos de cerámicos y nanoestructuras. Ahora proponemos hacer extensivas nuestras actividades de investigación a la deposición electroforética de materiales poliméricos sobre sustratos metálicos y/o poliméricos, y a la EPD de materiales cerámicos nanoestructurados a partir de suspensiones acuosas. Las aplicaciones de estos productos son muy variadas, orientando este proyecto a dos áreas específicas y de creciente interés como son el área industrial y la biomédica para la regeneración de tejido óseo. En este contexto se plantean dos líneas de trabajo en deposición electroforética de materiales poliméricos y cerámicos, donde responderá a los intereses de los dos campos específicos de aplicación anteriormente mencionados. Estas son: a) Deposición electroforética de polímeros para uso industrial y b) Deposición electroforética de polímeros biodegradables y cerámicos para uso biomédico. a) Deposición electroforética de polímeros para uso industrial: Se propone depositar materiales poliméricos tales como caucho u otros polímeros sintéticos sobre sustratos metálicos, combinando de esta manera las propiedades físicas y mecánicas de los metales con las propiedades específicas del material polimérico. Estos recubrimientos son empleados por ejemplo, en la fabricación de válvulas especiales. Complementariamente se realizará la caracterización de las propiedades mecánicas (dureza, rugosidad adherencia). b) Deposición electroforética de polímeros biodegradables y cerámicos para uso biomédico: Se propone estudiar el proceso de EPD de polímeros biodegradables tales como el ácido poliláctico (PDLLA), polyetheretherketone (PEEK) y también de materiales cerámicos (Bioglass®, nanoestructuras de TiO<sub>2</sub>, etc.) para conformar "scaffolds" (sustratos porosos) y recubrimientos funcionales para ingeniería de tejido y regeneración ósea. En este caso, todas las suspensiones a investigar serán de naturaleza acuosa. El estudio del proceso de EPD implica la evaluación de una serie de parámetros tanto eléctricos como físicoquímicos. Es necesaria la caracterización de los precursores cerámicos y/o poliméricos ya sea en forma de polvos, nanopartículas o suspensiones coloidales como también de los productos finales obtenidos, empleando las técnicas convencionales de caracterización para este tipo de materiales, como también por técnicas específicas en cada caso. En las dos líneas de trabajo se realizará en forma complementaria el estudio reológico de las suspensiones a emplear en el proceso de EPD, a fin de determinar las características de las

suspensiones en términos de estabilidad y su influencia en las características del producto final que se obtiene. Las actividades incluidas en el proyecto, se desarrollarán en la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, UNCuyo: Grupo de Materiales.

**Palabras Clave:** ELECTROFORESIS, DEPOSICIÓN, POLÍMEROS, CERÁMICOS NANOESTRUCTURADOS.

**Summary:**

In this project we will continue using electrochemical deposition techniques, such as electrophoretic deposition (EPD) as a versatile technique for obtaining coatings. One characteristic that has the EPD is the possibility to control of microstructure (porosity, desinification degree, thickness, etc.) of the coatings through the variation of electrical parameters and composition of suspensions (concentration, additives, pH charge generation, etc.). This allow to use different materials as ceramics and polymers. In our group have been developed several research in electrochemical deposition field, and specifically in EPD procces. Now, we extend our activities to the deposition of polymeric materials on metallic and/or polymers substrates, whose applications are very diverse, this outline to two specific areas as are the industrial area and biomedical application (eg. tissue engineering). We propouse two work lines in electrophoretic deposition and manipulation of materials: a) electrophoretic deposition of polymers for industrial applications and b) electrophoretic deposition and manipulation of biodegradable polymers and ceramics for biomedical application. a) electrophoretic deposition of polymers for industrial application: Here is proposed to deposit materials such as rubber (caucho) or other synthetic polymers on metallic substrates, thus combining the physical and mechanical properties of metal and polymer. These coatings are used for example in the manufacture of special valves. Shall be performed to characterize the mechanical properties (hardness, adhesion). b) electrophoretic deposition and manipulation of ceramics and biodegradable polymers for biomedical application: It is proposed to study the EPD process and the handling of biodegradable polymers such as poly-lactic (PDLLA), polyetheretherketone (PEEK) and ceramics (Bio glass<sup>®</sup>, TiO<sub>2</sub> nanostructured, etc.) to form "scaffolds" (porous substrates) and functional coatings for tissue engineering and bone regeneration. In this case, all suspensions investigated will be aqueous. The study of the EPD process involves assessing a range of both electrical and physicochemical parameters. It is necessary to characterise the ceramic and/or polymer precursors in the form of powder, nanoparticles or colloidal suspensions as well as of the end products obtained using conventional techniques for characterization of these materials, as well as specific techniques in each case. In the two lines of work will be done in a complementary manner the rheological study of polymer suspensions and ceramics used as means of deposition, to determine the characteristics of the suspension in terms of stability and its influence on the final product.

**Key words:** ELECTROPHORESIS, DEPOSITION, POLYMER, NANOSTRUCTURED CERAMICS.

**SELECCIÓN DE LEVADURAS ENOLÓGICAS ECOTÍPICAS DE LA REGIÓN SAN RAFAEL. DESARROLLO DE UN CULTIVO INICIADOR PARA VINIFICACIÓN**

**SELECTION OF ECOTIPIC ENOLOGICAL YEAST FROM SAN RAFAEL REGION. DEVELOPMENT OF A STARTER FOR WINEMAKING**

**Código:** 06/L095

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** MOLINA, María Gracia

**E-mail:** [mgmolina@infovia.com.ar](mailto:mgmolina@infovia.com.ar)

**Co-Director:** CABEZA, María Silvina

**Integrantes:** MORATA, Vilma Inés; EVANGELISTA, Sara Mabel; CARRION, Raúl Orlando; MARTIN, María Carolina; MERIN, María Gabriela

**Resumen:**

El estudio, caracterización y selección de las levaduras naturales ecotípicas responsables del proceso de vinificación de la región San Rafael (Mza.), es de suma importancia debido a la necesidad de asegurar la fermentación alcohólica, así como la tipicidad de los vinos obtenidos en nuestra región. Este trabajo culminará con el desarrollo de un cultivo iniciador para ese propósito. Inicialmente, se realizará un aislamiento microbiológico a partir de las fuentes naturales más ricas en los microorganismos de interés, etapa que comenzará con un muestreo de uvas y mostos de la Región San Rafael que sea representativo de todas las sub-regiones. Las áreas muestreadas se definirán mediante los índices climáticos de Huglin (IH) y de frío nocturno (IF). Seguidamente, se aislarán las levaduras de interés. Éstas se seleccionarán luego por sus propiedades enológicas. Se identificarán para su seguimiento posterior, para lo cual se implementarán una técnica de biología molecular muy utilizada para este propósito, como es RFLP (Restriction fragment length polymorphisms). Las mejores levaduras se emplearán en la fermentación de mostos, haciendo un seguimiento de las cepas inoculadas. Al finalizar la fermentación, se hará una evaluación del vino obtenido, comparándolo con el elaborado con cepas comerciales y aquel no inoculado (fermentación espontánea).

**Palabras Clave:** LEVADURAS ECOTÍPICAS, FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA, SELECCIÓN.

**Summary:**

The study, characterization and selection of autochthonous natural yeast responsible of the winemaking process of San Rafael (Mza.) region have great connotation due to the need of assure the alcoholic fermentation as well as the tipicity of the obtained wines of our region. This work will end with the development of a starter for this purpose. Initially, the microbiological isolation will be done from the richest natural fonts of the interesting microorganisms, stage that will start with a representative sampling of grapes and musts from San Rafael region. The sampled areas will be defined by means of the Hunglin climatic indexes (IH) and nocturne cold (IF). Next, the searched yeasts will be isolated. They will be selected then by their enological properties. They will be identified for their subsequent monitoring, though implementing a very used molecular biology technique, as is RFLP (Restriction fragment length polymorphisms). The best yeast will be used to ferment musts, carrying out a monitoring of the inoculated strains. In the end of the fermentation, the obtained wine will be evaluated, comparing this one with the elaborated with commercial strains and the spontaneous fermentation.

**Key words:** ECOTIPIC YEAST, WINEMAKING, SAN RAFAEL ENOLOGICAL REGION.

**OPTIMIZACIÓN DE DOS HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA VINIFICACIÓN: ENZIMAS Y LEVADURAS. INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS MOLECULARES**

**IMPROVEMENT OF THE MAJOR BIOTECHNOLOGICAL TOOLS USED IN WINEMAKING: ENZYMES AND YEASTS. INCORPORATION OF MOLECULAR TECHNIQUES**

**Código:** 06/L096

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** MORATA, Vilma Inés

**E-mail:** [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** BACA, Fanny Luz

**Integrantes:** EVANGELISTA, Sara Mabel; MARGARA, Diana Delida; MERIN, María Gabriela; MARTIN, María Carolina; REVUELTA, Mariana

**Resumen:**

Se propone como meta principal lograr el mejoramiento de la capacidad de producción de pectinasas por parte de cepas pectinolíticas naturales mediante diversos procedimientos. Dentro de los microorganismos de trabajo, además de hongos y bacterias, cepas pectinolíticas logradas en trabajos previos, se incluirá la optimización de levaduras pectinolíticas con el propósito de ser incorporadas a los starters de vinificación para la producción de pectinasas in situ. Para lograr ese propósito se realizará un estudio de los determinantes genéticos que codifican la síntesis de las enzimas de interés. Estas actividades serán sobre-expresadas apelando a diversas técnicas de mejoramiento. Se evaluarán las cepas logradas desde el punto de vista tecnológico por su capacidad de clarificación, extracción de color y polifenoles. Por otra parte, se aplicarán técnicas de biología molecular para la taxonomía de las cepas productoras de pectinasas para poder controlar y resguardar las cepas logradas.

**Palabras Clave:** ENZIMAS, "COLD-ENZYMES", PECTINASAS, BACILLUS, LEVADURAS, INMOVILIZACIÓN MICROBIANA, BIOCATALISIS.

**Summary:**

The main purpose of this work is the improvement of pectinase production from natural pectinolytic strains through different procedures. In previous works are available both pectinase-producer moulds and bacteria. In this project, it will be included the optimization of pectinolytic yeasts with the aim of being incorporated into vinification starters for in situ pectinase production. To achieve this purpose it will be carried out a study of genetic determinants encoding the pectinolytic enzymes. The pectinolytic activities will be over-expressed through diverse improvement techniques. The achieved strains will be analyzed from technological point of view, by the ability of clarification, and color and polyphenolic compounds extraction. On the other hand, molecular biology techniques will be applied in order to study the taxonomy of pectinase-producer strains with the aim of controlling and protecting the strain achieved.

**Key words:** ENZYMES, "COLD-ENZYMES", AMYLASES, PECTINASES, BACILLUS, MICROBIAL IMMOBILIZATION, BIOCATALYSIS.

**COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE RETROEXTRUSIÓN Y VISCOSIMETRÍA ROTACIONAL EN FLUIDOS NO-NEWTONIANOS. TERCERA PARTE (PULPAS DE PERA Y MANZANA)**

**BACK EXTRUSION AND ROTATIONAL VISCOSIMETRY COMPARISON IN NON-NEWTONIAN FLUIDS. THIRD PART (PEARS AND APPLE FLESHES)**

**Código:** 06/L097

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**E-mail:** [emunoz@fcai.uncu.edu.ar](mailto:emunoz@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** RUBIO, Luis Armando

**Integrantes:** CHERNIKOFF, Raúl Ernesto; POSSA, Heber Noé; SINI, Sergio Adrián; MORANT, Mónica Alejandra

**Resumen:**

Conocer las propiedades físico- químicas y de flujo de los alimentos fluidos es sumamente importante para el diseño y cálculo de los equipos utilizados en las plantas industriales. Existen diversos estudios para determinar las propiedades reológicas de pulpas de fruta utilizando viscosimetría rotacional, sin embargo, para pulpas muy concentradas estos equipos pueden exhibir lecturas de torque oscilatorias. Surge entonces como alternativa la técnica de retroextrusión que permite utilizar equipamiento disponible con facilidad, ya que se pueden usar barras, cilindros graduados conjuntamente con una máquina para ensayos texturales por compresión. Este proyecto tiene por objetivos: medir los parámetros reológicos en pulpas concentradas de pera y manzana a diferentes concentraciones y temperaturas. Comparar los parámetros reológicos obtenidos por la técnica de flujo anular con datos de viscosimetría rotacional y establecer si existen diferencias significativas. Simultáneamente se completarán las mediciones de pulpas de damasco y ciruela que no pudieron efectuarse anteriormente ya que el laboratorio de reología fue desmontado como consecuencia de la demolición de la planta piloto donde estaba ubicado. Con la medición de estas pulpas se completa la base de datos de todas las pulpas de frutas que se producen en la región.

**Palabras Claves:** RETROEXTRUSIÓN, PULPAS, REOLOGÍA, DESARROLLO DE EQUIPAMIENTO.

**Summary:**

It is extremely important to know the physicochemical and flow properties to design and calculate the employed equipment in industrial factories, and it is also important in the quality evaluation of processed foods. Different studies are available to determine the rheological properties of fruit fleshs using rotational viscosimetry, however, in very concentrated fleshs, these equipments can exhibit oscillatory torque lectures. Therefore, arise the alternative of the back extrusion technique that allows using easy available equipment, because bars, graduated cylinders and a compression machine for structural analyzes can be used. This project aims are: measure the rheological parameters in pears and apple concentrated fleshs at different concentrations and temperatures, compare the rheological parameters obtained by the annular flow technique with rotational viscosimetry and establish if there are any significant differences. Simultaneously, apricot and plum fleshs measurements will be complete, because the rheology laboratory was dismantled due to the demolition of the pilot plant where it was located. With these fleshs measurements, the data base of all the fruit fleshs would be completed.

**Key words:** BACK EXTRUSION, FLESHES, RHEOLOGY, EQUIPMENT COMPARISON.

## ÍNDICES Y MAPAS DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL DE SAN RAFAEL. PARTE II

### SAN RAFAEL ENVIRONMENTAL SENSITIVITY INDEXES AND MAPS (2º P)

**Código:** 06/L098

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**E-mail:** [lnajar@infovia.com.ar](mailto:lnajar@infovia.com.ar)

**Co-Director:** ZENOBI DAVID, Gianni

**Integrantes:** PROSPERI, Susana Beatriz; CATALÁN, Lidia; MARTINEZ, Roberto José; SOBRINO, Dina Mabel; MIGUELO, Teresita; MARTELLI, Pedro Pablo; DE ONDARRA, Jorge; MARTELLI, Carla; BONINO, Analía; ORTIZ, Ricardo; GALLUCCI, Ángel Rubén

#### **Resumen:**

Las políticas basadas en el Desarrollo Sustentable son diseñadas tomando en cuenta un aprovechamiento racional de los recursos naturales, para contribuir a un desarrollo económico con equidad y en armonía con el ambiente. En San Rafael se ha definido, con el aporte del conocimiento interdisciplinario, la línea de base que describe los entornos. Se han elaborado herramientas que establecen medidas de prevención y control en el uso de los recursos como son los índices de sensibilidad ambiental; se han calculado índices para entornos específicos del Departamento. Definidos estos, sus valores permitieron identificar áreas con características específicas que se volcaron en mapas ambientales. Se hace necesario considerar otros aspectos como los socioeconómicos y los relacionados al medio perceptual, a fin de completar un análisis pormenorizado de los entornos de unidades homogéneas definidos en una primera instancia. Con el fin que dichos estudios y especificaciones permitan visualizar con bases científicas, lineamientos para una planificación territorial.

**Palabras Clave:** AMBIENTE, SENSIBILIDAD AMBIENTAL, INDICADORES AMBIENTALES, MAPAS AMBIENTALES, ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

#### **Summary:**

In San Rafael the base line has been defined and it is counted on the contribution of the interdisciplinary knowledge that describes the surroundings. Tools have been elaborated to establish prevention and control measurements in the resources use as they are the environmental sensitivity indexes; for the present work has been considered the indexes calculation for specific Department surroundings. Once they are defined, their values will allow identify areas with specific characteristics that will be overturned into environmental maps in scales that could permit visualize with scientific bases, lineaments for a territorial planning. The politics based on the Sustainable Development are designed taking into account a rational use of natural resources, to contribute to an economic development with equity and in harmony with the environment.

**Key words:** ENVIRONMENT, ENVIRONMENTAL SENSITIVITY, ENVIRONMENTAL INDICATORS, ENVIRONMENTAL MAPS.



## DESARROLLOS EXPERIMENTALES EN CINÉTICA QUÍMICA

### EXPERIMENTAL DEVELOPMENTS IN CHEMICAL KINETICS

**Código:** 06/L099

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**E-mail:** [lnajar@infovia.com.ar](mailto:lnajar@infovia.com.ar)

**Co-Director:** GUAJARDO, Adriana Beatriz

**Integrantes:** ÁLVAREZ, Estela; MARTELLI, Pedro Pablo; DE ONDARRA, Jorge; MAZO, Andrés; SZACHALAJ, Damaris

#### Resumen:

Cinética Química es una de las asignaturas del bloque de Tecnologías aplicadas y según lo publicado por la Asociación de Iberoamericana de Instituciones de Enseñanza de Ingeniería (ASIBEI) se han establecido como características de aplicación, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades; debiendo ser incluidos los elementos fundamentales del diseño de Ingeniería, abarcando aspectos tales como desarrollo de la creatividad, empleo de problemas abiertos, metodología de diseño, análisis de factibilidad y alternativas, factores económicos, ambientales y de seguridad, estética e impacto social, a partir de la formulación de los problemas básicos de la Ingeniería. Las prácticas de la enseñanza se ven hoy fuertemente impactadas por el desarrollo de las nuevas tecnologías, tanto por la influencia que ejercen en la vida personal y profesional de los docentes, como en el marco de la cultura global y del estudiante universitario. Considerando que en la enseñanza de la ingeniería el experimento desempeña un papel importante, aunque las nuevas metodologías orientada a proyectos, incorporada a la docencia y destinada a la formación de ingenieros, se presentan como una promisoría opción de enseñanza en la actualidad. Los docentes deben observar los beneficios de emplear las estrategias utilizadas cuando tienen a cargo estudiantes en etapa de aprendizaje. Por lo que en este trabajo se pretende realizar el desarrollo de tareas experimentales utilizando un reactor a escala piloto para ser utilizado en práctico de la asignatura con el fin de reforzar las metodologías utilizadas para en caso específico del proceso de enseñanza de aprendizaje de Ingeniería de las Reacciones.

**Palabras Clave:** CINÉTICA QUÍMICA, EDUCACIÓN SUPERIOR, INGENIERÍA, REACCIONES, REACTORES.

#### Summary:

Chemical Kinetics is one of the subjects of the block of applied technologies and according to what has been published by the Iberoamerican Association of Engineering Education Institutions (ASIBEI), it has been established as application characteristics, components or procedures that satisfy needs; the fundamental elements of engineering design must be included, covering aspects such as development of creativity, use of open problems, design methodology, analysis of feasibility and alternatives, economic, environmental and safety factors, aesthetics and social impact, starting from the formulation of basic engineering problems. Teaching practices are nowadays strongly impacted by the development of new technologies, both for the influence they exert on the personal and professional life of teachers, as well as in the context of global culture and university students. Considering that in engineering education the experiment plays an important role, although the new project-oriented methodologies, incorporated into teaching and aimed at engineering education, are presented as a promising teaching option at present. Teachers should observe the benefits of employing the strategies used when they are in charge of students in the learning stage. Therefore, in this work we intend to carry out the development of experimental tasks using a pilot scale reactor to be used in practice of

the subject in order to reinforce the methodologies used in the specific case of the teaching-learning process of Reaction Engineering.

**Key words:** CHEMICAL KINETICS, HIGHER EDUCATION, ENGINEERING, REACTIONS, REACTORS.

**ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE ALIMENTOS FUNCIONALES. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y REGULATORIOS**

**ACTIVITY ANTIOXIDANT OF FUNCTIONAL FOODS. TECHNOLOGICAL ASPECTS AND REGULATIONS**

**Código:** 06/L100

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** ORDOÑEZ, Alicia Lucía

**E-mail:** [aordonez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aordonez@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** BALANZA, María Esther

**Integrantes:** MARTIN, Fanny Raquel; SANCHEZ, Alicia María; CARRION, Raúl Orlando; RAVALLE, Ana; FLORES, Cecilia Adriana; BARRERA, Mónica; SANCHEZ, Antonio Sebastián; GARCIA, Nadia Anabel; YAPUR, Fernando; GIUFRIDA, Lourdes

**Resumen:**

En la Argentina, en general, y específicamente en la provincia de Mendoza, la industria alimentaria está embarcada en el estudio y aprovechamiento de propiedades funcionales naturales de los alimentos por lo que se hace necesario contar con estudios científicos que respalden la estabilidad de las propiedades benéficas que se destaquen. La actividad funcional a estudiar es la antioxidante. Se estudiarán antioxidantes exógenos como el licopeno en productos a base de tomate y fenoles totales extraídos a partir del orujo de vinificaciones y antioxidantes endógenos como el selenio en suero humano proveniente de pacientes con terapia preventiva en cantidades presentes en conserva de tomate fortificada en etapa anterior. El grupo de investigadores de este proyecto viene trabajando en la temática y ha formulado una conserva de tomate con incorporación de selenio, vitaminas y minerales (Ordóñez y col., 2006) para potenciar las propiedades naturales del tomate en la prevención de cáncer a la par de reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. El objetivo general de este proyecto es: analizar la estabilidad del carotenoide licopeno en tomate durante el proceso de elaboración de conservas y obtener antioxidantes a partir del orujo de vinificación en el marco de las actividades específicas como alimentos funcionales. Sus objetivos específicos son: \*Evaluar el efecto de tratamientos térmicos durante el proceso de elaboración de conservas de tomate sobre el carotenoide licopeno en sus formas cis y trans; \*cuantificar el daño térmico sufrido en el carotenoide durante la cocción en procesos culinarios; \*evaluar el contenido de licopeno en productos a base de tomate y relacionar la concentración de licopeno con la composición y propiedades fisicoquímicas de los productos analizados; evaluar antioxidantes endógenos como el selenio en suero humano proveniente de pacientes con terapia preventiva en cantidades presentes en conserva de tomate fortificada. \*analizar el marco legal de la identificación comercial de alimentos funcionales; \*optimizar condiciones de extracción de fenoles totales a partir de orujos de vinificaciones; \*evaluar métodos de concentración y conservación de los extractos reductores. Se trabajará con metodología analítica oficial, muestreos estadísticos y metodología de diseño experimental. El interés demostrado por varias industrias conserveras y vitivinícolas de la provincia de Mendoza (expresado a través de convenios y/o cartas intención que se adjuntan), que ponen a disposición del proyecto sus instalaciones y materia prima para llevar a cabo los estudios propuestos, da fe de la alta factibilidad de transferencia de los resultados a este ámbito.

**Palabras Clave:** LICOPENO, CONSERVAS DE TOMATE, POLIFENOLES, ORUJOS VÍNICOS.

**Summary:**

In Mendoza, Argentina, food industry is looking for increasing its product quality by studying and using food natural functional properties. So, scientific studies that support declared beneficial properties are

necessary. This project's research group has previous experience in the development of functional canned tomato, added with selenium, vitamins and minerals which increase tomato natural properties to prevent cancer and reduce cardiovascular illness risks. Now, the general objective of this project is to study stability of functional properties of regional industrialized products which are of interest in Mendoza: canned tomato and tomato products, wine and bee honey. Specific objectives are: - To evaluate heating effects during canning process on cis- and trans- lycopene concentration in tomatoes. - To quantify lycopene heating loss during cooking in domestic processes. - To determine lycopene contents in other tomato-based products, relating lycopene concentration to product composition and physical – chemical properties. - To evaluate selenium (an endogen antioxidant) content in human serum in patients with preventive treatments that include selenium fortified canned tomatoes in their daily diet. - To analyze regulations on commercial identification of functional foods. - To optimize the extraction conditions of total phenolic antioxidant compounds in grapevine refuse. - To evaluate different methods to concentrate and preserve the obtained antioxidant extracts. All assays will be conducted using statistical sampling and experimental design as well as official analytical methods.

**Key words:** FUNCTIONAL FOOD, ANTIOXIDANTS, DESIGN, QUALITY.

**PROPUESTA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE INTEGRADOS (VIRTUAL-PRESENCIAL) PARA LA ASIGNATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA EN CARRERAS DE INGENIERÍA**

**SUGGESTED TEACHING AND LEARNING INTEGRATED (VIRTUAL-PRESENTIAL) FOR THE SUBJECT OF INORGANIC CHEMISTRY IN ENGINEERING CAREERS**

**Código:** 06/L101

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** PROSPERI, Susana Beatriz

**E-mail:** [susipro@yahoo.com](mailto:susipro@yahoo.com)

**Co-Director:** MOLINA, María Gracia

**Integrantes:** MARTIN, Juan Carlos; MUSALE, Verónica Cecilia; LIMA, Gladys; TONIDANDEL, Celina; ALVAREZ, Estela

**Resumen:**

Entre las alternativas de enseñanza-aprendizaje para alumnos universitarios aparecen nuevas modalidades educativas orientadas al uso de las NTICs, (Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación) que involucran herramientas, básicamente las relacionadas con la informática y con dispositivos novedosos de comunicación. Surge la noción de virtualidad, emparentado en forma directa a los modelos de enseñanza y aprendizaje y a partir de este punto se generan una serie de miradas posibles, reales e ideales. Es por esto que "la educación no puede ser ajena a los potenciales que estos nuevos espacios de relación aportan...Pero ahora, ante la rapidez de la evolución tecnológica, tiene que manifestarse de forma clara para situar la tecnología en este caso, en el lugar que le corresponde, es decir, el de medio eficaz para la interacción, para la información y también para la educación", Duart y Sagra (2000). Por otro lado, estas nuevas formas de enseñar y aprender implicarían un cambio en los roles del docente y del estudiante. (Guzmán Flores, T. 2007). Cabe preguntarse si estas alternativas metodológicas al ser usadas de forma intencional para fines pedagógicos, pueden impactar significativamente en el desarrollo de habilidades y competencias en el aprendizaje universitario. En el presente trabajo, desde la Química Inorgánica mediante el uso de la NTIC, se pretende introducir, adaptar y validar estrategias de enseñanza-aprendizaje, en apoyo a la formación presencial, que promuevan el desarrollo de capacidades orientadas a la formación de competencias básicas intentando un acercamiento al perfil del ingeniero como define CONFEDI; Los resultados que se esperan obtener son, entre otros: Profundizar y complementar la experiencia adquirida en el uso del Campus Virtual para apoyo a la presencialidad realizada en la propuesta del 2008. Establecer criterios para la elección de otras posibilidades de materiales didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Inorgánica y que los alumnos utilicen propuestas de formación alternativas, más libres en tiempo y espacio en apoyo a la presencialidad.

**Palabras Clave:** NTIC, enseñanza, Ingeniería, Competencias, aprendizaje virtual

**Summary:**

Between the alternatives of education-learning for university pupils there appear new educational modalities orientated to the use of the NTICs, (New Technologies of the Information and the Communication) that involve tools, basically the related ones to the computer science and to new devices of communication. The notion of virtuality arises, related directly to the models of education and learning and from this point there are generated a series of possible, real and ideal looks. That's why "The education cannot be foreign to the potentials that these new spaces of relation contribute... But now, because of the rapidity of the technological evolution, it has to show clearly to place the technology in this case, in the place that fits to it, that is to say, the effective way for the interaction,

for the information and also for the education", Duart and Sagra (2000). On the other hand, these new ways of teaching and learning would involve a change in the roles of the teacher and of the student. (Guzmán Flowers, T. 2007). It is necessary to ask if these methodological alternatives used intentionally for pedagogic purposes, can affect significantly the development of skills and competitions of the university learning. In the present work it is tried to introduce, to adapt and to validate strategies of educationlearning, in support to the presencial formation, that promote the development of capacities orientated to the formation of basic competitions trying an approximation to the profile of the engineer as CONFEDI defines; in the Inorganic Chemistry by the use of the NTIC. The results that expect to be obtained are, between others: To penetrate and to complement the experience acquired in the use of the Virtual Campus to support the presenciality realized in the offer of 2008. Establish criteria for the election of other possibilities of didactic materials for the process of education learning of the Inorganic Chemistry and that the pupils use alternative, freer in time and space in support to the presenciality.

**Key words:** TEACHING, ENGINEERING, COMPETITIONS, VIRTUAL LEARNING.

**ESTUDIOS COMPARATIVOS EN EVAPORADORES DE TUBOS: VI. REMODELACIÓN, ACTUALIZACIÓN, REINSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE EVAPORADOR DE NUEVO EQUIPAMIENTO**

**COMPARATIVE STUDIES ON TUBE EVAPORATORS VI. REVAMPING, RE-CONNECTING, RE-INSTALLING AND STARTING UP OF UPDATED PILOT PLANT EVAPORATOR**

**Código:** 06/L102

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** RUBIO, Luis Armando

**E-mail:** [larubio@fcai.uncu.edu.ar](mailto:larubio@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-Director:** SINI, Sergio Adrián

**Integrantes:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto; CHERNIKOFF, Raúl Ernesto; CARULLO, Carlos Arturo; EIRIN, Rodolfo Lui; MARTINEZ, Roberto José; POSSA, Heber Noé

**Resumen:**

En esta etapa del proyecto varias tareas son coincidentes, tales como: - adecuación de estructuras y cañerías de producto de acuerdo con su nueva ubicación; - remodelación del sistema de adquisición de datos; - colocación de sensores existentes e instalación de cuarenta nuevos sensores; - reconexión de servicios, tanques, etc.; - calibración de sensores; - puesta en marcha de todo el sistema. Son coincidentes porque algunas tareas fueron pospuestas por razones económicas, y otras se agregaron debido a que el evaporador debe ser instalado en el nuevo edificio de planta piloto. El evaporador tiene un tubo, pero de dimensiones industriales (6m. de largo) y características que lo hacen único. Luego que la remodelación proyectada esté terminada serán posibles nuevas mediciones que no pueden realizarse en ningún otro evaporador. Se continuará con el desarrollo de la ecuación de estado extendiendo el rango de presiones reducidas más allá de diez.

**Palabras Clave:** EVAPORACIÓN, MODELOS, SENSORES DE FLUJO DE CALOR.

**Summary:**

Several tasks are coincidental at this part of the project like: - adequating product pipelines and structures according to new position; - revamping data acquisition system; - settling existing sensors and installing forty new sensors; - re-connecting services, tanks, etc.; - calibrating sensors; - starting up the whole system. Coincidence because some tasks were postponed by economical reasons, and others were added because the evaporator will be installed in the new pilot plant building. The evaporator has one tube but it has industrial dimensions (6 m. long) and features that make it unique. After the projected revamping is finished new measurements will be possible, that could not achieved with any other existing evaporator. The development of a state equation extending the range to reduced pressures beyond ten will be continued.

**Key words:** EVAPORATION, MODELS, HEAT FUX SENSORS.

## PRODUCCIÓN DE BIODIESEL Y CARACTERIZACIÓN DE PROPIEDADES

### BIODIESEL'S PRODUCTION AND CHARACTERIZATION

**Código:** 06/L103

**Resolución N°:** 1094/2009 – 1182/2011

**Fecha de Inicio:** 01/07/2009

**Fecha de finalización:** 30/09/2011

**Director:** TARÁNTOLA, Fabio Rafael

**Co-Director:** DI SANTO, Rogelio Oscar

**E-mail:** [rgdisanto@yahoo.com.ar](mailto:rgdisanto@yahoo.com.ar)

**Integrantes:** MAGGIONI, Ricardo Atilio; VAZQUEZ, Higinio Jorge; VIDELA, Verónica; LUCERO, Laura; GENTILE, Alejandro Ernesto; FAZZIO, Enrique

#### Resumen:

La presente propuesta contempla la producción de Biodiesel por medio de la construcción e instalación de una planta piloto de producción de biodiesel a partir de la elaboración del aceite de colza producido en la misma planta, con una capacidad de producción de 250 litros por lote escalable a 1000 litros por día, utilizando los procesos tradicionales con algunas modificaciones, como son la sustitución de la etapa de separación por decantación natural, que constituye actualmente la etapa lenta de producción, y producir la reacción de transesterificación con un modelo turbulento de reacción. Con ello se mejoraría sustancialmente la capacidad de producción de la planta. El equipamiento se montaría sobre una estructura metálica de dos niveles. En el nivel superior se propone la instalación y montaje de un tanque plástico de 200 litros de capacidad que actuaría de tanque de reserva de aceite vegetal virgen, un tanque de acero inoxidable de 50 litros de volumen bruto para elaborar el catalizador, un tanque de 250 litros que cumpliría tareas de calentamiento y reacción construido en acero inoxidable, y dos tanques plásticos de 200 litros para llevar a cabo el lavado con agua acidificada y con agua neutra el biodiesel producido. Por su parte, en el nivel inferior se propone instalar una bomba centrífuga de diseño especial que operaría como elemento precursor de la reacción química con rebombeo del aceite al tanque superior que forma parte del sistema reaccionante. Luego de prosperar la reacción química, se alimentará la mezcla reaccionante a un separador centrífugo continuo disponible que logrará separar los subproductos (jabones y glicerina fundamentalmente) del biodiesel sin lavar, recogándose éste en un recipiente adecuado provisto de bomba para ser elevado a los tanques de lavado. Tanto la plataforma elevada como la escalera lateral de acceso al nivel superior, están provistas de baranda de seguridad y contención. Las superficies de circulación y operación son metálicas antideslizantes. En cuanto a los sistemas de control y automatismo se propone inicialmente un diseño que permita la operación manual y semiautomática, hasta optimizar la operación y obtener un producto sujeto a los estándares vigentes, para posteriormente pensar en un nivel de automatismo completo. Se contempla la realización de análisis fisicoquímicos y ensayos mecánicos de acuerdo a estándares del combustible obtenido y con cortes de combustibles diesel de origen fósil según lo dictamina la ley 26093, a efectos de poder ir ajustando las variables del proceso para lograr optimizar la calidad del Biocombustible. (Convenio MARCO con INSTITUTO DE ENSEÑANZA SUPERIOR DEL EJÉRCITO- ESCUELA SUPERIOR TÉCNICA "GRL DIV MANUEL NICOLÁS SAVIO "DE ARGENTINA).

**Palabras Clave:** BIODIESEL, COLZA, ÁCIDOS GRASOS, METILÉSTERRME (RAPESEED METHYL ESTERS).

#### Summary:

The present offer pilot of production contemplates the construction of a plant(floor) of biodiesel from oil of rape produced in the region, with a capacity of production of 250 liters for scalable lot to 1000 liters per day, using the traditional processes with some modifications, since they are the substitution of the stage of separation for natural decantation, which constitutes nowadays the slow stage of



production, and to produce the reaction of transesterificación with a turbulent model of reaction. With it there would be improved substantially the capacity of production of the plant (floor). The equipment (equipping) would be mounted on a metallic structure of two levels. In the top level one proposes the installation and assembly(montage) of a plastic tank of 200 liters of capacity that would act of tank of reservation(reserve) of vegetable(plant) virgin oil, a tank of unoxidizable steel of 50 liters of brute volume to elaborate the catalyst, a tank of 250 liters that would fulfill tasks of warming and reaction constructed in unoxidizable steel, and two tank plastic of 200 liters to take to end the wash with acidified water and with neutral water the produced biodiesel. On his report, in the low level it proposes to install a centrifugal bomb of special design that there would operate on as element predecessor of the chemical reaction with repumping of the oil to the top tank that forms a part of the system reaccionante. After the chemical reaction prospers, the mixture (mixing) will be fed to a centrifugal constant available divider that will manage to separate the by-products (soaps and glycerine fundamentally) of the biodiesel without washing, obntening this one in a suitable container provided with bomb to be raised to the tanks of wash. So much the platform raised as the lateral stairs of access up to the top level, they are provided with safety railing and containment. The surfaces of traffic and operation are non-slipping metallurgies. As for the systems of control and automatism one proposes initially a design that allows the manual and semiautomatic operation, up to optimizing the operation and obtaining a product subject to the in force standards, later to think about a level of complete automatism. Physicochemical análisis and mechanical tests, following the standards of obtained fuel and fosil original fuel, according to law 26093 were done with the purpose of being able of adjusting procedural variables to optimize biofuel quality.

**Key words:** BIODIESEL, RAPE, OILY ACIDS, RME (RAPESEED METHYL ESTERS).

***Proyectos de Investigación Aprobados***  
***Período 2011-2013***

**SÍNTESIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS PARA UTILIZAR EN TÉCNICAS DE CONFUSIÓN SEXUAL-2º ETAPA**

**ORGANIC SYNTHESIS TECHNIQUES FOR USE IN SEXUAL CONFUSION-2 ° STAGE**

**Código:** 06/L104

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** BALADA, Luis Guillermo

**Email:** [luisbalada@yahoo.com.ar](mailto:luisbalada@yahoo.com.ar)

**Codirector:** ALCARAZ, Elba Haydee

**Integrantes:** CASTRO, Sandra Patricia; YUNES, Alberto Nadim; BALADA, Evangelina Alejandra; TULA, Evangelina; BLANCO, Arnaldo

**Resumen:**

Dando continuidad a la 1º etapa del proyecto se considera para esta 2º etapa, mejorar las condiciones de trabajo para aumentar el rendimiento y comenzar la producción de Z/E-8-dodecenilacetato a escala de laboratorio. Así mismo se considera la feromona sexual de Lobesia botrana como compuesto orgánico a sintetizar en esta 2º etapa en el Laboratorio de Síntesis Orgánica. Lobesia botrana es un Lepidóptero que ataca a los cultivos de vid, produciendo graves perjuicios económicos. Después de una minuciosa investigación bibliográfica se planificará una ruta sintética, para luego trabajar a escala de microsíntesis. Posteriormente se separará y purificará el producto obtenido, utilizando técnicas cromatográficas puestas a punto durante la 1º etapa. Con el análogo de feromona sexual de Lobesia se efectuarán ensayos biológicos a campo para analizar la especificidad del producto sintetizado sobre el insecto target. Corroborada la obtención del compuesto orgánico se trabajará a escala laboratorio. Para la transferencia de los resultados, se intensificará la relación con las entidades intermedias relacionadas con el sector productivo. Así mismo se presentará en eventos científicos.

**Palabras Clave:** ORGÁNICOS, COMPUESTOS, SÍNTESIS, TÉCNICA, SEXUAL, CONFUSIÓN.

**Summary**

Giving continuity to the 1 ° stage of the project are considered for this 2º stage, to improve the conditions of work to increase the performance and to begin the production of Z/E-8-dodecenilacetato to laborator scale. Likewise she is considered to be the sexual feromona of Lobesia botrana as organic compound when synthesize in this 2 ° stage in the Laboratory of Organic Synthesis. Lobesia botrana is the Lepidopterous that it attacks to the cultures of grapevine, producing serious economic prejudices. After a meticulous bibliographical investigation a synthetic route will be planned, then to work to scale of microsynthesis. Later it will separate and purify the obtained product, using technical chromatographic adjustments during the 1 ° stage. With the analogous of feromona sexual of Lobesia biological tests will be effected to field to analyze the specificity of the product synthesized on the insect target. Corroborated the obtaining of the organic compound will work to scale laboratory. For the transfer of the results, the relation will be intensified by the intermediate entities related to the productive sector. Likewise he will appear in scientific events.

**Key words:** ORGANIC, COMPOUNDS, SYNTHESIS, TECHNIQUES, SEXUAL, CONFUSION.

**RECUPERACIÓN DE COMPONENTES ORGÁNICOS DE MATRICES ACUOSAS Y AGRESIVIDAD DE AGUAS NATURALES DEL SUR DE MENDOZA**

**ORGANIC COMPOUND RECOVERY FROM AQUEOUS MATRIXES AND AGGRESSIVENESS OF SOUTH MENDOZA FRESH WATER**

**Código:** 06/L105

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** BALANZA, María Esther

**Email:** [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía

**Integrantes:** SANCHEZ, Alicia María; CARULLO, Carlos Arturo; MARTINEZ, Antonia Silvana; SANTIBAÑEZ, María Eugenia

**Resumen:**

El proyecto abarca dos líneas de trabajo diferentes: una relacionada con la aplicación de membranas líquidas emulsionadas (MLE) para recuperación de sustancias de interés en soluciones acuosas diluidas y otra con la calidad del agua en el sur de la provincia de Mendoza. En la primera, en la que se ha trabajado ya en dos proyectos anteriores para separación de metales pesados y fenoles de efluentes y polifenoles de productos vitivinícolas, se aborda ahora la recuperación de otras biomoléculas, componentes valiosos de matrices acuosas, para su posterior empleo en la elaboración de alimentos funcionales. El proyecto participa, con esta temática, en el Programa de Investigación de la UNCuyo Industrialización De Alimentos Funcionales Regionales: Estabilidad Y Efectos De Principios Activos Sobre Patologías Alérgicas, Inflamatorias Y Tumorales. En la segunda línea de investigación, que se viene siguiendo por muchos años, se propone ahora la evaluación de la agresividad del agua de fuentes superficiales, que afecta principalmente a la red e instalaciones domiciliarias de toda la ciudad de San Rafael y su comparación con el agua subterránea que utilizan las industrias alimentarias para su funcionamiento, tema que se comenzó a trabajar en el anterior proyecto bienal. De aquí que los objetivos propuestos sean obtener y optimizar el funcionamiento de MLE para la separación eficiente de sustancias bioactivas en soluciones acuosas muy diluidas, así como evaluar y comparar la agresividad de las aguas provenientes de fuentes superficiales y subterráneas en el sur de Mendoza. Para el abordaje de estas dos problemáticas se propone, en el primer caso, el desarrollo y la optimización de membranas líquidas emulsionadas (MLE) para la separación efectiva de antioxidantes naturales contenidos en matrices acuosas complejas como vinos, mostos y orujos de uvas, efluentes olivícolas e infusiones de hierbas. En el segundo caso se estudiarán los índices de agresividad de las aguas superficiales, especialmente las del río Diamante y su variación estacional, comparándolos con los de las aguas subterráneas y, si fuere pertinente, se propondrán las estrategias de corrección necesarias. Mediante este trabajo se contribuye también a una buena formación de recursos humanos en investigación sobre el tema, ya que los datos a obtener serán utilizados en parte para dos tesis de maestría y una de doctorado, previéndose contar además con becarios de promoción de la investigación, a concursar.

**Palabras Clave:** CALIDAD DE AGUA, AGRESIVIDAD DEL AGUA, MEMBRANAS LÍQUIDAS, BIOMOLÉCULAS, ANTIOXIDANTES.

**Summary:**

The project is concerned to two different aspects: the first one related to the development of emulsion liquid membrane (ELM) technologies for the recovery (separation and/or concentration) of interesting organic substances in aqueous diluted solutions, as antioxidant bio-molecules that could be used later

to be added to functional foods and the second one related to water quality, pointing to investigate the aggressiveness of fresh water, both surface and underground water used in Southern Mendoza region for consume and industrial purposes and to design methodologies for industrial-use water aggressiveness correction. The proposed objectives are: 1) To obtain and to optimize the ELM performance in efficient extraction of poliphenolic and flavonoid antioxidants from very diluted aqueous solutions, and 2) to compare surface and underground industrial-use water aggressiveness underground sources in Southern Mendoza Province (Argentina) To reach de first objective, studies for developing and optimizing emulsion liquid membranes for poliphenolic and flavonoid antioxidant extraction are carried on, so they could be applied to complex matrixes as fruit juices, wines, olive mill wastewater, etc. In the second case, the study of characteristics of the water used both people consume and industrial use is proposed, followed by determination of aggressiveness indexes and establishment of correction strategies.

**Key words:** WATER QUALITY, WATER AGGRESSIVENESS, LIQUID MEMBRANES, BIO-MOLECULES, ANTIOXIDANTS.

**EVALUACIÓN Y MODELIZACIÓN DE CURVAS DE SECADO DE HIERBAS AROMÁTICAS BAJO  
CONDICIONES DE TEMPERATURAS**

**VARIABLE ASSESSMENT AND MODELLING OF DRYING CURVES OF HERBS UNDER VARIABLE  
TEMPERATURE CONDITIONS**

**Código:** 06/L106

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** BATTISTÓN, Ramón Roberto

**Email:** [rbattist@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rbattist@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Integrantes:** TALIO, Fabián; SÁNCHEZ, Emanuel; ROGGIERO, Érica; LUCERO, Laura; VIDELA, Verónica; VÁZQUEZ, Jorge Higinio; CANO, Julián F. Ismael; SANDOVAL, Benjamín; FUNES, Daniela; KOJANOVICH, Cecilia; DIMARCO, Sandra

**Resumen:**

Desde hace algunos años se ha venido empleando, para la conservación de los alimentos, el sistema de deshidratación, un método basado en la reducción de su contenido de humedad, a niveles en que se limite el crecimiento microbiano y se retarden las reacciones químicas deteriorativas. En la mayoría de las operaciones de secado se utiliza aire caliente, donde la deshidratación permite reducir el peso y tamaño de los alimentos. Este proceso permite hoy en día obtener hierbas aromáticas deshidratadas en excelentes condiciones, por lo que es preciso determinar con exactitud, y para cada género, cuál ha de ser su temperatura óptima de desecación, así como el tiempo de duración de ésta. Este Proyecto realizará la evaluación y modelización de curvas de secado de hierbas aromáticas para simular nuevas condiciones de secado a temperaturas cambiantes y a velocidades de aire variables, con las cuales se obtengan procesos más rápidos y productos de mejor calidad. Para tal fin, se realizarán ensayos de simulación de secado de orégano, perejil y albahaca a escala de laboratorio. Las condiciones de secado se establecerán a dos velocidades de aire y cuatro temperaturas de proceso. Se generarán las curvas de secado en base a los datos obtenidos de forma experimental obteniéndose la velocidad de secado para los tres productos. Se obtendrá la pendiente de las curvas de cinética de secado, y se determinará la tendencia del secado a las tres temperaturas para cada velocidad.

**Palabras Claves:** SECADO, HIERBAS AROMÁTICAS, CURVAS DE SECADO, MODELIZACIÓN MATEMÁTICA.

**Summary:**

In recent years it has been used for the conservation of food, dehydration system, a method based on reducing its moisture content to levels that limit microbial growth and retard deteriorative chemical reactions. In most of the drying hot air is used, where dehydration can reduce the weight and size of food. This process can now get dried herbs in excellent condition, so it must be determined accurately, and for each gender, which is to be optimal drying temperature and time duration. This project will conduct the evaluation performed and modeling of drying curves of herbs to simulate new conditions of drying temperatures and air velocities changing variables, with that gain faster processes and better products for this purpose, tests were conducted simulation dried oregano, parsley and basil on a laboratory scale. The drying conditions are set at two air velocities and four processing temperatures generate the drying curves based on data obtained experimentally obtained drying rate for the three products. You will get the slope of the curves of drying kinetics, and determine the trend of drying at three temperatures for each rate.

**Key words:** DRYING, HERBS, DRYING CURVES, MATHEMATICAL MODELLING.

## BIODIVERSIDAD Y DINÁMICA DE LEVADURAS VÍNICAS AUTÓCTONAS DEL SUR DE MENDOZA

### BIODIVERSITY AND DYNAMICS OF AUTOCHTHONOUS WINE YEASTS FROM SOUTHERN MENDOZA

**Código:** 06/L107

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** CABEZA, María Silvina

**Email:** [mscabeza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mscabeza@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MORATA DE AMBROSINI, Vilma Inés

**Integrantes:** CARRIÓN, Raúl Orlando; EVANGELISTA, Sara Mabel

#### **Resumen:**

Argentina es el 5° productor mundial de vino (14.800.000 hL) y es el 7° exportador en volumen en el año 2008. La mayor competencia en los mercados vitícolas promueve procesos de diferenciación de productos y el mantenimiento de la calidad de los productos existentes, ya sea mediante introducción de nuevas variedades de uva, o por mejoras y adaptaciones en los procesos fermentación de la uva, sin las cuales no sería viable económicamente. Los problemas críticos de los productores vitivinícolas son sostener la calidad de una cosecha a otra, reducir los tiempos de fermentación y controlar la aparición de microorganismos contaminantes. Las levaduras son los microorganismos más importantes de la vinificación, por su influencia sobre la velocidad de fermentación, el flavor y otras características del vino. Las uvas son la fuente primaria de las levaduras para la producción de vino. La microflora de levaduras de la uva puede ser benéfica o perjudicial para la calidad de los vinos. El objetivo del presente estudio es acercarlos a los bodegueros un starter con levaduras seleccionadas de la región San Rafael (Mza.), que les permita producir vinos con alta calidad y atributos representativos. Durante el desarrollo del proyecto se continuará con el aislamiento microbiológico a partir de las fuentes naturales más ricas en los microorganismos de interés (muestreo de uvas y mostos de la Región San Rafael que sea representativo de todas las sub-regiones). Se implementarán técnicas de biología molecular muy utilizadas para identificar levaduras (*Saccharomyces* y no*Saccharomyces*), como es RFLP (Análisis de Restricción de Polimorfismo de Fragmentos). Las levaduras aisladas serán seleccionarán por sus propiedades enológicas, mediante microvinificaciones. Éstas serán evaluadas sensorialmente, siempre teniendo como patrón las mejores cepas comerciales.

**Palabras Clave:** LEVADURAS AUTÓCTONAS, SUR DE MENDOZA, BIODIVERSIDAD, IDENTIFICACIÓN MOLECULAR.

#### **Summary**

Argentina is the 5th largest producer of wine in the world (14.800.000 hL) and is the 7th exporter in volume in the year 2008. The more competition in the wine markets promotes product differentiation processes and maintenance of the quality of existing products, either through introduction of new varieties of grapes, or improvements and adjustments in the fermentation processes of the grape, without which it would not be economically viable. The critical problems of wine producers are to sustain the quality of one harvest to the other, to reduce the fermentation times and to control the appearance of contaminating microorganisms. Yeasts are the most important microorganisms of winemaking, due to their influence over the fermentation rate, the flavor and other wine characteristics. Grapes are the primary source of yeasts for winemaking. The yeasts microflora of grapes could be beneficial or detrimental for wines quality. The objective of this study is to get closer to the winemakers a starter with selected yeasts of the region San Rafael (Mza.), which will allow them to produce wines with high quality and representative attributes. During the development of this project, microbiological isolation from natural sources (sampling of grapes and grape musts of the

Region San Rafael to be representative of all sub-regions) will be continued. Widely molecular biology techniques will be implemented to identify yeast (*Saccharomyces* and non-*Saccharomyces*), as is RFLP (Restriction Analysis of Fragment Length Polymorphism). The isolated yeasts will be selected by their oenological properties through microvinifications. These will be evaluated sensorially, always taking the best commercial strains as pattern.

**Key words:** AUTOCHTHONOUS YEASTS, SOUTHERN MENDOZA, BIODIVERSITY, MOLECULAR IDENTIFICATION.



**VINIFICACIÓN CON LEVADURAS AUTÓCTONAS Y ENZIMAS PECTINOLITICAS. ASPECTOS TECNOLÓGICOS Y SENSORIALES - (SEGUNDA PARTE)**

**WINEMAKING WITH AUTOCHTHONOUS YEASTS AND PECTINOLYTIC ENZYMES - TECHNOLOGICAL AND SENSORIAL ASPECTS.**

**Código: 06/L108**

**Resolución N°: 2737/2011**

**Fecha de Inicio: 01/10/2011**

**Fecha de finalización: 30/11/2013**

**Director: CARRIÓN, Raúl Orlando**

**Email: [rcarrion@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rcarrion@fcai.uncu.edu.ar)**

**Codirector: BATTISTÓN, Ramón Roberto**

**Integrantes:** MARTÍN, Fanny Raquel; MARTÍN, María Carolina; ORDÓÑEZ, Alicia Lucía; MOLINA, María Gracia; CABEZA, Silvina; GUARRO, Adriana Noemí; SÁNCHEZ, Juan De La Cruz; SALINAS, Diego Andrés; MORATA, Vilma Inés; MERÍN, María Gabriela

**Resumen:**

Tradicionalmente la producción de vinos se ha realizado a partir de fermentaciones espontáneas de los mostos llevadas a cabo por cepas de levaduras endémicas residentes en las superficies de las uvas y en equipos de las bodegas. El principal argumento para el desarrollo de estas fermentaciones es que se consiguen características organolépticas típicas de la zona que no estarían presentes si se utilizara un inóculo de cepas seleccionadas foráneas. Sin embargo, la calidad del producto puede ser muy variable. En los últimos años, el uso extendido de levaduras seleccionadas, en este caso foráneas (no autóctonas), ha aumentado la fiabilidad de la fermentación y ha mejorado la calidad general de los vinos. Sin embargo, se utiliza generalmente en bodega sólo el género *Saccharomyces*. Al no ser bien conocidas, el efecto sobre el perfil sensorial de las especies no-*Saccharomyces*, estas han sido subestimadas, aunque sin duda ellas aportan atributos sensoriales deseables en el producto final. Con el objetivo de tomar en consideración avances científicos y de poner a disposición de los enólogos de la región, en un mercado vitícola cada vez más tecnológico, las herramientas apropiadas para un planteamiento innovador de la vinificación, se proponen diversos enfoques experimentales. Según estos estudios, se supone que el factor clave de la complejidad aromática de los vinos, es el resultado de la sucesión de poblaciones de levaduras, con una acción alternativa de levaduras “no *Saccharomyces*” y la dominancia estricta de levaduras del género *Saccharomyces* durante la fermentación alcohólica. A fin de analizar la posibilidad del aprovechamiento de un recurso natural, como son las levaduras autóctonas, en búsqueda de obtener un producto con mayor valor agregado en el mercado de vinos de alta calidad enológica, se propone continuar los estudios experimentales en la Planta Piloto F.C.A.I, obtener vinos en función de la fermentación alcohólica con levaduras autóctonas naturales, y compararlos químicamente y sensorialmente con vinificaciones de levaduras seleccionadas de otras regiones. Como beneficios se espera conocer las características físico-químicas y sensoriales de los vinos elaborados, favoreciendo el aprovechamiento de este recurso e incentivo a la economía regional. A su vez la aplicación de las enzimas comerciales –(Pectinasas) – se justifica fundamentalmente por dos razones: 1) el incremento del rendimiento en mosto y la mejora de la clarificación y procesado del vino, y 2) el incremento de la fracción cromática a partir de compuestos precursores de color. Utilizando Pectinasas de distintas marcas comerciales y además de las extraídas de microorganismos autóctonos, aisladas en el Laboratorio Biotecnología de la F.C.A.I. En la propuesta se llevará a cabo la vinificación correspondiente, variando metodología de elaboración de uvas tintas en cuanto a las temperaturas de fermentación, para determinar luego las posibles variaciones sensoriales, como así también otras características físico-químicas (rendimiento en mosto, control de turbidez para corroborar la mejora de la clarificación, determinaciones de color y polifenoles totales).

**Palabras Clave:** VINIFICACIÓN, LEVADURAS AUTÓCTONAS, ENZIMAS PECTOLÍICAS.

**Summary**

Traditionally the production of wine was made from spontaneous fermentation of grape must carried out by residents endemic yeast strains on the surfaces of grapes and wineries equipment. The main argument for the development of these fermentations is that you get the typical organoleptic characteristics of the area would not be present if using an inoculum of selected strains from outside. However the quality of the product can be very variable. In recent years, the widespread use of selected yeasts in this case indigenous has improved the reliability of the fermentation and improved the overall quality of wines. However, wine is usually used in only the genus *Saccharomyces*. In fact, the effect on the sensory profile of fermentation with non-*Saccharomyces* species has been underestimated by not being well known. In order to take account of scientific advances and to make available to winemakers in the region in a market growing increasingly technological, with tools for an innovative approach to winemaking, various experimental approaches are proposed. According to these studies, it is assumed that the key factor of the aromatic complexity of wines is the result of the succession of yeast populations, with alternating dominance of yeast "*Saccharomyces* no" and the strict dominance of *Saccharomyces* yeasts during alcoholic fermentation. To explore the possibility of exploiting a natural resource, such as yeasts, in search of a product with higher added value in the market for high quality wines winemaking, intends to continue experimental studies in the Pilot Plant FCAI , producing wines according to the alcoholic fermentation with natural yeasts and to compare chemical and sensory characteristics of selected yeasts with winemaking in other regions. As benefits are expected to know the physico-chemical and sensory properties of wines made by promoting the use of this resource and incentive to the regional economy. In turn, the application of commercial enzymes - (pectinase) - is justified for two main reasons: 1) the increase in juice yield and improving the clarification and processing of wine, and 2) increasing the fraction of chromatic from precursor compounds of color. Using different pectinase trademarks and besides the indigenous microorganisms extracted from, isolated in the Biotechnology Laboratory FCAI, will take place for wine making, varying development methodology grapes in the fermentation temperatures to determine after possible variations in sensory as well as other physicochemical characteristics (performance wort turbidity control to corroborate the improvement of clarification, determination of color and polyphenols).

**Key words:** KEY WORDS: WINEMAKING, AUTOCHTHONOUS YEASTS, PECTINOLYTIC ENZYMES.

**EVALUACIÓN DE MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA LA MEJORA EN RENDIMIENTO DE EXTRACCIÓN MECÁNICA DE ACEITE DE SEMILLA DE COLZA. ETAPA 2.**

**EVALUATION OF ALTERNATIVE METHODS FOR IMPROVEMENT IN YIELD OF OIL MECHANICAL EXTRACTION FROM RAPESEED. STAGE 2**

**Código:** 06/L109

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** CASTRO, Daniel Alfredo

**Email:** [dcastro@fcai.uncu.edu.ar](mailto:dcastro@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** CARULLO, Carlos Arturo

**Integrantes:** GENTILE, Alejandro Ernesto; LAVASTROU, Melanie Alcmena; CASTRO, María Eugenia

**Resumen:**

La extracción de aceites vegetales a partir de semillas de oleaginosas plantea grandes desafíos. Por un lado se emplean métodos químicos de extracción con beneficiosos rendimientos aunque con menor calidad del aceite, y riesgo en cuanto a seguridad y toxicología. Por otro, se usan métodos físicos, como la compresión mecánica, que producen aceite de buena calidad, aunque con rendimientos reducidos. En este contexto se propone evaluar la posible mejora en el rendimiento de extracción mecánica por medio de un tratamiento previo donde las semillas de colza se hidratan y/o se someten a hidrólisis enzimática asistida por desarrollo superficial, para luego ser tratadas por extracción mecánica convencional (EMC). Como objetivos se propone: evaluar la influencia de la hidratación de la semilla de colza entera sobre el rendimiento de extracción; evaluar la influencia de la hidrólisis enzimática de la semilla de colza entera y reducida, sobre el rendimiento de extracción, como tratamiento previo a la extracción mecánica convencional; desarrollar equipamiento en escala banco que permita la hidratación, la hidrólisis enzimática y la hidrólisis enzimática asistida con desarrollo superficial; y las metodologías operativas correspondientes. Se desarrollará un diseño experimental para evaluar distintas condiciones de hidratación (temperatura, tiempo y humedad final); se implementará un diseño experimental para evaluar la acción enzimática sobre las semillas enteras de colza (concentración, tiempo incubación); y evaluar la acción enzimática sobre semillas de colza sometidas a reducción de tamaño; se desarrollarán metodologías operativas correspondientes. Evaluados los resultados experimentales a escala de laboratorio se pretende desarrollar un equipo piloto en escala banco para realizar la hidrólisis enzimática asistida por desintegración mecánica. Se espera que estos tratamientos previos contribuyan a: facilitar la extracción mecánica con reducción del consumo de energía a costos y calidades convenientes; reducir el empleo de sustancias contaminantes y peligrosas; situar la extracción mecánica en una instancia comparativa con respecto a la extracción por solvente.

**Palabras Clave:** COLZA, HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA, EXTRACCIÓN ACEITE.

**Summary:**

Vegetal oil extraction from oilseeds is quite a challenge. On one side, extraction chemical methods are employed with high performances although oil quality is minor and security and toxicology risks are higher. On the other side, physical methods are employed, such mechanical compression that produce higher quality oils even though in lower quantities. Within this background, an evaluation of a possible improvement in mechanical extraction yield is proposed. This improvement will be driven through previous treatment where rapeseeds will be hydrated and/or assisted by enzymatic hydrolysis by surface development. Finally, seeds will be treated by mechanical expression. The evaluation of the influence of whole rapeseed hydration on the extraction yield, the study of the enzymatic hydrolysis over whole and broken rapeseed, the analysis over extraction yield as previous treatment to the

conventional mechanical extraction, the development of equipment in plant pilot scale for hydration, enzymatic hydrolysis and assisted enzymatic hydrolysis with surface development, and the corresponding operative methodologies are proposed as objectives for this project. An experimental design will be developed in order to evaluate different conditions of hydration (temperature, time and final humidity). An experimental design will be implemented to evaluate enzymatic action on size reduced rapeseeds and corresponding operative methodologies will be developed. Once experimental laboratory results are evaluated, higher scale equipment will be carried out in order to study assisted enzymatic hydrolysis by mechanical disintegration. It is expected that previous treatments make easier mechanical extraction with a reduction of energy consumption achieving convenient cost and quality, avoid dangerous and contaminant substances usage and become mechanical extraction a feasible alternative to extraction with solvents.

**Key words:** RAPESEED, ENZYMATIC HYDROLISYS, OIL EXPRESSION.

**DIFICULTADES EN LA CONSTRUCCIÓN Y USO DE DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE EN CURSOS DE FÍSICA BÁSICA PARA FUTUROS INGENIEROS**

**DIFFICULTIES IN DRAWING AND UTILIZING FREE-BODY DIAGRAM IN COURSES ON BASIC PHYSICS FOR PROSPECTIVE ENGINEERS**

**Código:** 06/L110

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** CHERNIKOFF, Raúl Ernesto

**Email:** [rchernik@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rchernik@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**Integrantes:** CÁCERES, Karina; REDONDO, Franco Leonardo

**Resumen:**

En los primeros cursos de Física los estudiantes de ingeniería tienen serias dificultades en la construcción y uso de diagramas de cuerpo libre en problemas que involucran uno o más cuerpos. Un prerrequisito para esto es analizar todas las fuerzas relevantes que intervienen en el fenómeno en estudio, tanto aquellas indicadas o identificadas como fuerzas aplicadas, como aquellas “no visibles” como la fuerza de atracción gravitatoria y la de roce. La herramienta para este análisis de fuerzas es el llamado diagrama de cuerpo libre o aislado (DCL). Estos diagramas son muy útiles para que los estudiantes entiendan como se relacionan las distintas fuerzas que actúan sobre cada cuerpo. También son sumamente eficaces en el diagnóstico de los persistentes errores conceptuales tales como que “el movimiento implica una fuerza” o que “la fuerza normal siempre es igual al peso”. Puede parecer que, si se explica detenidamente la elaboración de los DCL y su aplicación a la generación de las ecuaciones de movimiento necesarias, la clase podría entenderlos rápidamente. Desafortunadamente esto no funciona así y un gran número de alumnos desaprueban por este motivo las evaluaciones parciales y finales. En algunos casos esto es debido a que los DCL presentados por los docentes son bastante confusos para los alumnos: flechas para indicar fuerzas, flechas para componentes de fuerzas, una flecha para la fuerza neta o resultante, flechas para velocidades o aceleraciones. De esta manera uno de los conceptos más difíciles de la física se torna aún más difícil. Se pretende en este proyecto detectar los errores más comunes que los alumnos cometen en la construcción de los DCL y como ellos influyen en la formulación de las ecuaciones del movimiento, producir materiales para tratar de corregir lo anterior, y elaborar un conjunto de sugerencias para que los docentes presenten los mismos de la manera más sencilla y clara para los alumnos.

**Palabras Clave:** ENSEÑANZA DE LA FÍSICA, DIAGRAMA DE CUERPO LIBRE, LEYES DE NEWTON.

**Summary:**

On the first courses of physics engineering, students when studying the particle mechanics usually have hard difficulties in drawing and utilizing free-body diagram in resolutions which involve one or more bodies. A prerequisite to this is analyzing every relevant force that take part in the phenomenon in study, not only those indicated or identify as applied forces, but also the unseen ones such us the gravity and friction. The tool for this force analysis is the one called free-body diagram (FBD). Such diagrams are very useful to understand how different forces make an effect on every body are related. They are also really efficient in the diagnosis of conceptual persistent errors like “motion implies force” or “normal force always equals weight”. It seems that if the FBD development was fully introduced and their application to the generation of the required motion equations, the class could grab them. Unfortunately, that does not happen in such way, which leads to a large number of students failing their term and final exams. In some cases it is due to FBD presented by professors are not clear enough

for the students: use of arrows to indicate forces, arrows for components of forces, an arrow for the net or resultant force, arrows for velocity or accelerations. This way one of the most difficult concepts in physics becomes even more difficult. It is the intention of this project to spot the most common errors made by students in the drawing of FBD and how they have an influence in the procedure of motion equations, and so be able to produce materials that can help to correct them, and develop suggestions for the professors to introduce the topic in the simplest and clearest way for the students.

**Key words:** PHYSICS TEACHING, FREE-BODY DIAGRAM, NEWTON LAWS.

**LA ARGUMENTACIÓN EN EL CAMPO PROFESIONAL DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES Y LA INGENIERÍA**

**THE ARGUMENTATION IN THE PROFESSIONAL FIELD OF EXPERIMENTAL SCIENCES AND ENGINEERING**

**Código:** 06/L111

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** CLAVIJO, Silvia Cristina

**Email:** [scclavijo@fcai.uncu.edu.ar](mailto:scclavijo@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** SIN DATOS

**Integrantes:** CATALÁN, Lidia; VERGNE, Carlos Rodolfo; PIASTRELLINI, Cecilia Estefanía; MUSALE, Cecilia; SERRANO, Graciela María; RUIZ ALCANTÚ, Noelia; MÁRQUEZ, María Eugenia

**Resumen:**

Considerando que la argumentación es un componente importante para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, y una competencia comunicativa esencial para el desarrollo humano y social, el presente trabajo, tiene como finalidad generar estrategias para perfeccionar la capacidad argumentativa de los estudiantes de ingeniería y profesorado de ciencias. La investigación será de tipo exploratorio y se analizará el uso de argumentaciones de los estudiantes frente a situaciones problemáticas. También se describirán las representaciones que utilizan. De esta manera se contará con insumos para generar actividades de enseñanza que fomenten el desarrollo de espacios argumentativos en el aula, y posibilite identificar el tipo de argumentos producidos por los estudiantes y generar estrategias para perfeccionar la capacidad argumentativa. El universo con el cual se va a trabajar estará conformado por alumnos avanzados de carreras de profesorado de ciencias e ingeniería.

**Palabras Clave:** CAPACIDAD ARGUMENTATIVA, CAMPO PROFESIONAL, COMPETENCIAS, TAP.

**Summary:**

The argumentation is an important component of teaching and learning of science and an essential communication skills for social and human development. This work aims to develop strategies to improve the argumentative capacity of engineering students and science teachers. The research will be exploratory and will be discuss the use of arguments front to problematic situations. It also seeks to describe the mental representations of the students. It is about creating learning activities that encourage the development of areas of argumentation in the classroom, to allow is generate strategies to improve the capacity of argument. The universe of work will consist of advanced students in teacher training courses and engineering.

**Key words:** ARGUMENTATION, TAP, COMUNICATIVE ABILITY, PROFESSIONAL FIELD.

## APLICACIÓN DE ZEOLITAS NATURALES Y MODIFICADAS PARA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES

### APPLICATION OF NATURAL AND MODIFIED ZEOLITES FOR REMOVAL OF CONTAMINANTS

**Código:** 06/L112

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** DI SANTO, Rogelio Oscar

**Email:** [rdisanto@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rdisanto@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MARTINEZ, Antonia Silvana

**Integrantes:** DUARTE, Marta María Elena; CARULLO, Carlos; CARBAJAL RAMOS, Irene; GONZÁLEZ, Joana

#### **Resumen:**

El presente trabajo está orientado a estudiar la interacción entre una arcilla mineral del tipo bentonita y una serie de sustancias químicas que son contaminantes potencialmente presentes en aguas naturales y efluentes industriales. Los procedimientos que utilizan sustancias que basan su funcionamiento en procesos de intercambio iónico y adsorción presentan alta eficacia en la remoción de contaminantes ya que pueden integrar los procesos específicos de intercambio de iones con los menos específicos de adsorción física y tamizado molecular. Por otra parte, el estudio de los mecanismos de adsorción de materiales naturales (que constituyen un modelo para evaluar el comportamiento de suelos) es de interés para los casos en los que se estudia la migración de contaminantes a través del ambiente (por ejemplo, en el análisis de la capacidad de un suelo o lecho para retener los contaminantes que puedan estar en contacto con él). Se propone estudiar la fijación y adsorción de algunos metales pesados tales como el cobre, zinc, mercurio, cromo, níquel y cadmio en una matriz sólida de bentonita; con la finalidad de identificar las interacciones entre estos metales y su influencia en la movilidad de los mismos. El estudio de materiales arcillosos modificados para su utilización como sólidos adsorbentes en el tratamiento de aguas residuales se ha incrementado en los últimos años. Mediante la variación de la naturaleza química y del estado superficial se pueden conseguir adsorbentes de distintas características de acuerdo con cada uso. Estos factores son los que determinan la posibilidad de alcanzar una mayor adsorción en menor tiempo. Por lo tanto, se plantea modificar la estructura de la bentonita natural mediante la intercalación de hidroxilaciones de aluminio, a fin de comparar los resultados obtenidos en ambas matrices sólidas en cuanto a su capacidad de adsorción y fijación de los metales mencionados.

**Palabras claves:** COBRE, ZINC, MERCURIO, CROMO, NÍQUEL, CADMIO, BENTONITA, RESIDUOS SÓLIDOS, MOVILIDAD, ADSORCIÓN.

#### **Summary:**

The present work is guided to study the interaction between a mineral clay of the type to bentonite and a series of chemistry substances that they are potentially present pollutants in natural waters and industrial effluents. The procedures that use substances that base your operation in process of ionic exchange and adsorption present high efficiency in the pollutants removal since can integrate the specific Exchange processes of ions with the less specific of physical adsorption and sifted molecular. On the other hand, the study of the mechanisms of adsorption of natural materials (that constitute a model to evaluate soils behavior) is of interest for the cases in those which is studied the pollutants migration through ambient (for example, in the analysis of the capacity of a soil or bed to retain the pollutants that they could be in touch with him). It is proposed to study the fixing and adsorption of some heavy metals such as the copper, zinc, mercury, chromium, nickel and cadmium in a solid counterfoil of bentonite; in order to identify the interactions between these metals and your influence



on the mobility of the same. The study of the clays materials modified for your utilization as solid adsorbents in the residual waters treatment has been increased in the last years. Through the variation of the chemistry nature and of the superficial state can be obtained adsorbents of different characteristic according to each use. These factors are those which determine the possibility of reaching a great adsorption in smaller time. Therefore, it is outlined to modify the structure of the natural bentonite through the insertion of aluminium hidroxications in order to comparing the results obtained in both solid counterfoils concerning your capacity from adsorption and fixing from the mentioned metals.

**Key words:** ZEOLITES, METALS, ADSORPTION.

**DETERMINACIÓN DE ACTIVIDAD MICROBIOLÓGICA EXTREMÓFILA CON POTENCIAL APLICACIÓN BIOTECNOLÓGICA EN EL CENTRO OESTE DE ARGENTINA**

**DETERMINATION OF EXTREMOPHILIC MICROBIAL ACTIVITY WITH POTENTIAL BIOTECHNOLOGICAL APPLICATION IN THE CENTRAL WEST OF ARGENTINA**

**Código:** 06/L113

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** GUAJARDO, Adriana Beatriz

**Email:** [adriguajardo@yahoo.com.ar](mailto:adriguajardo@yahoo.com.ar)

**Codirector:** ALCANTÚ, Stella Maris de Lourdes

**Integrantes:** LLORENTE, Carlos Ambrosio Rafael; PAPÚ, Oscar Hugo; MAGDALENA, Natalia Elizabeth; PAGLIONE, Ana Laura; DE LA SIERRA, Yamila Alejandra Lourdes

**Resumen:**

Los microorganismos extremófilos son interesantes por sus aplicaciones en el área de la biotecnología, ya que algunos poseen enzimas termoresistentes, otros poseen proteínas que funcionan a bajas temperaturas y muchos otros presentan capacidades fisiológicas que se emplean exitosamente en diversos procesos biotecnológicos. En este ámbito, y para ser más precisos aún, la mayoría de las investigaciones están centradas en bacterias y arqueas, termoacidófilas y acidófilas. Hay ambientes naturales en el planeta en los que viven estos microorganismos y que son parte de los ciclos biogeoquímicos, en los que se produce la interacción entre los compuestos químicos inorgánicos presentes en el ambiente y los organismos vivos. Estos microorganismos están allí oxidando o reduciendo compuestos inorgánicos, por lo tanto, ellos determinan en gran medida la composición de la superficie de la tierra. Participan, por ejemplo, en los ciclos del oxígeno, del azufre, del hierro, del fósforo, del carbono y muchos otros elementos químicos. Algo similar ocurre con la biogeoquímica de la minería. La diferencia está en que el hombre aprovecha estos comportamientos para extraer metales desde la superficie terrestre. Y, dado que Argentina es un país con potencial minero, es de interés localizar y estudiar el grupo de bacterias que son capaces de resistir condiciones extremas, en este caso pH ácido y altas concentraciones de metales. Se trata del grupo de bacterias que participan en la biominería o lixiviación bacteriana de minerales. En la región andina, existen diferentes zonas que por sus características geoquímicas resultan de potencial interés para el estudio de la biodiversidad y ecología de microorganismos extremófilos. Este proyecto incluirá las actividades de exploración y toma de muestras en puntos geográficos de las provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja. Estas tareas permitirán analizar la actividad microbiológica de las muestras e investigar alternativas de aplicación.

**Palabras claves:** MICROORGANISMOS, EXTREMÓFILOS, BIOTECNOLÓGICA, EXPLORACIÓN.

**Summary:**

The extremophile microorganisms are interesting for their application in the biotechnology field, since some have heat-resistant enzymes, other have proteins that operate at low temperatures and many others present physiological capacities that are successfully used in various biotechnological processes. In this field, being more precise, most of the research focuses on thermoacidophilic and acidophilic bacteria and archaea. There are natural environments on the planet, where these organisms live, that are part of biogeochemical cycles in which there is an interaction between the inorganic chemicals present in the environment and the living organisms. These organisms are there oxidizing or reducing inorganic compounds, therefore, they largely determine the surface composition of the earth. They participate, for example, in the cycles of oxygen, sulfur, iron, phosphorus, carbon and many other chemicals. Something similar happens with the biogeochemistry of mining. The difference, lies in the

fact that men take advantage of these behaviours to extract metals from the ground. And, since Argentina is a country with mineral potential, it would be interesting to locate and study the group of bacteria that can withstand extreme conditions -acidic pH and high concentrations of metals, in this case. This is the group of bacteria involved in bio-mining or bacterial leaching of minerals. In the Andean region there are different áreas that, given their geochemical characteristics, are of potential interest for the study of biodiversity and ecology of extremophiles microbes. This project will include the exploration and sampling in different geographic locations at the provinces of Mendoza, San Juan and La Rioja. These tasks will enable the analysis of the microbiological activity of the samples as well as the research of enforcement alternatives.

**Key words:** MICROORGANISMS, EXTREMOPHILES, BIOTECHNOLOGY, EXPLORATION.

**EXTRACCIÓN Y REFINACIÓN DE ACEITE DE COLZA, PARA LA PRODUCCIÓN DE BODIESEL.  
OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE BODIESEL**

**EXTRACTION AND REFINING OF COLZA OIL FOR BODIESEL PRODUCTION. OPTIMIZATION OF THE  
BODIESEL PLANT**

**Código: 06/L114**

**Resolución N°: 2737/2011**

**Fecha de Inicio: 01/10/2011**

**Fecha de finalización: 30/11/2013**

**Director: MAGGIONI, Ricardo Atilio**

**Email: [rmaggion@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rmaggion@fcai.uncu.edu.ar)**

**Codirector: DI SANTO, Rogelio Oscar**

**Integrantes: CASTRO, Daniel; VÁZQUEZ, Jorge Higinio; GENTILE, Alejandro; LUCERO, Laura; VIDELA, Verónica; CARIVALI, Pablo; ELIA, Darío**

**Resumen:**

La idea de usar aceites vegetales como combustibles en motores diesel tiene más de cien años de antigüedad. El propio Rudolf Diesel realizó pruebas de motor con aceites vegetales. Así, uno de los prototipos de su nuevo motor presentado en la Exhibición Mundial de París en 1900 funcionó con aceite de maní. La idea de esta prueba, aparentemente, procedió del gobierno francés, quien estaba buscando un medio de producción autóctona de combustible en sus colonias africanas. Sin embargo, dado que los combustibles derivados del petróleo pronto estuvieron disponibles en grandes cantidades y a un menor precio, el interés en los aceites vegetales decayó. Con la excepción de algunos intentos de utilización de algunas fuentes de energía renovable durante la Segunda Guerra Mundial, fue en los años 70 que la crisis mundial del petróleo, y un crecimiento de la consciencia ecológica, condujo al redescubrimiento de los aceites vegetales como posibles alternativas a los hidrocarburos como combustibles. La necesidad de combatir los excedentes de producción agrícola sirvió como un incentivo adicional a este desarrollo. Sin embargo, se tuvieron que superar algunos obstáculos. Los aceites vegetales poseen viscosidades entre diez y veinte veces mayores de la que tiene el gasoil de origen fósil. Ello conlleva una insuficiente atomización del combustible, resultando una combustión incompleta, que ya fue indicada en los años 20 (Mathot, 1921). Los extremadamente elevados puntos de ignición de los aceites vegetales y su tendencia a una polimerización térmica u oxidativa agravaron la situación, debido a la formación de depósitos en las boquillas de los inyectores, a una gradual dilución y degradación del aceite lubricante y al encasquillamiento de los aros de los cilindros. Estos problemas se pueden resolver adaptando el motor al combustible o adaptando el combustible al motor. La primera estrategia condujo al desarrollo de motores de aceite vegetal, los cuales sin embargo no son, en la actualidad, comercialmente relevantes. La segunda pretende modificar los aceites a través de varias tecnologías de manera que sus propiedades y comportamiento se asemejen al gasoil. Las tres tecnologías más ampliamente utilizadas en este contexto son la pirolisis, la microemulsificación y la transesterificación (Schwab y otros, 1987). Son cuatro los cultivos de aceite que dominan claramente el suministro de materias primas usadas para la producción de biodiesel en el mundo. Con una cuota de cerca el 85%, el aceite de colza domina ampliamente, seguido por el aceite de semilla de girasol, el aceite de soja y el aceite de palma. Otros aceites y materias grasas se distribuyen entre aceite de linaza, grasa de vacuno y aceite reciclado de fritura (Korbitz, 1998). El aceite de colza (*Brassica napus* L. ssp. *Oleifera*) se eligió para los experimentos de transesterificación de los pioneros del biodiesel, originalmente debido a su bajo precio comparado a otros aceites vegetales fácilmente disponibles (Mittelbach, 1989). Sin embargo, pronto se puso de manifiesto que con su alto contenido de ácido oleico monoinsaturado y los bajos niveles de ácidos tanto saturados como poliinsaturados, este aceite es prácticamente la materia prima ideal, teniendo en cuenta las características de combustión,

estabilidad a la oxidación y comportamiento a bajas temperaturas. Debido a sus propiedades idóneas el aceite de colza es todavía la materia prima elegida en la mayoría de países europeos, incluyendo los mayores productores mundiales de biodiesel, Alemania y Francia. La colza (también conocido por Canola) pertenece a la familia Brassicaceae y por tanto está relacionada con otros cultivos de aceite, como lo son varias especies de mostazas (p. ej. la mostaza negra - *Brassica nigra* - o la mostaza blanca - *Sinapis alba*) y la camelina pilosa (*Camelina sativa*). El cultivo tiene una larga tradición como planta agrícola. Los primeros datos de su cultivo en la India datan del año 2000 AC. En Europa se usa el aceite de colza desde el siglo XIII, siendo utilizado como combustible para lámparas, como materia prima para la producción de jabones y pinturas y como aceite barato para cocinar. Después de la Segunda Guerra Mundial, algunos países europeos mostraron un interés creciente en la *Brassica napus* ya que se podía cultivar en regiones frías y por tanto permitía pensar en la reducción de su dependencia exterior en importaciones de aceite extranjero (Gunstone, 2001). Hoy en día, la colza es la tercera fuente mundial de aceite vegetal (después de la soja y la palma), siendo China, la EU-15 y Canadá los productores más importantes. Actualmente la mayoría de colza cultivada pertenece a las variedades llamadas "doble cero" (00), produciendo un aceite con menos del 2% en ácido erúico y una torta con niveles de glucosinolato por debajo los 30 Rmol/g. Sin embargo, para algunas aplicaciones técnicas todavía se cultiva colza con alto contenido de ácido erúico (Gunstone, 2001). Tanto la anual (sembrada en primavera) como la bianual (sembrada en invierno) son tipos de colza comunes. La planta tiene una raíz fuerte, un tallo ramificado de hasta 1,5 m de altura y hojas lobuladas. Las flores, de un amarillo brillante, crecen en espigas sueltas al final del tallo principal y de las ramas. Las semillas se forman y pasan del verde al negro al madurar, en el interior de vainas puntiagudas. La colza de invierno se cultiva usualmente a finales de julio, proporcionando un rendimiento anual de 3 Tm/Ha, mientras que las variedades de primavera maduran en septiembre y típicamente rinden 2,1 Tm/Ha. A diferencia de los cereales o el maíz, la colza no se puede producir en monocultivo y se aconseja sembrar la colza en el mismo terreno sólo cada tres o cuatro años tanto por razones económicas como ecológicas. Por tanto, el cultivo potencial de colza en los terrenos disponibles es limitado (Ufop, 2003). Las semillas maduras de colza contienen un 40-45% de aceite, 20-25% de proteínas y 25% de carbohidratos (Hall, 2000). El procesado de las semillas de colza consiste típicamente en la formación de copos y en un calentamiento para destruir las paredes celulares y desactivar los enzimas, seguido de un prensado en un tomillo y una extracción con solvente de la torta formada (Ohlson, 1992). Después se aplican los pasos de refinado típicos para aceites. El aceite de colza doble cero se considera un buen aceite para cocinar. La torta se utiliza como pienso para animales, el cual proporciona proteínas de elevada calidad y podría sustituir la harina de soja. La modificación de los aceites se puede efectuar a través de varias tecnologías, de manera que sus propiedades y comportamiento se asemejen al gasoil. Las tres tecnologías más ampliamente utilizadas en este contexto son la pirolisis, la microemulsificación y la transesterificación (Schwab y otros, 1987). Los aceites vegetales transesterificados son adecuados para un uso a largo plazo de vehículos propulsados por motores de ciclo diesel, tanto de inyección directa como de inyección indirecta, después de sólo unas ligeras adaptaciones, debido a estas características elegimos esta técnica para ser aplicada a nuestro Proyecto. Antes de la transesterificación los aceites tienen que experimentar una serie de etapas de refinado para extraer una variedad de impurezas, tales como fosfátidos, ácidos grasos libres, ceras, tocoferoles o colorantes, que podrían impedir la reacción. El primer paso de purificación es la extracción de los fosfátidos, operación conocida como desgomado. Una vez producido el desgomado del aceite comestible, se debe efectuar, la extracción de ácidos grasos libres (desacidificación) presentes en elevada cantidad, especialmente cuando se usa una catálisis alcalina. La presente propuesta contempla el montaje y puesta en funcionamiento de prensa para la extracción de aceite de colza, seguido de los procesos de refinación mencionados en párrafo anterior y la optimización de la producción de Biodiesel, utilizando los procesos tradicionales con algunas modificaciones, como son la sustitución de la etapa de separación por decantación natural, que

constituye actualmente la etapa lenta de producción, y producir la reacción de transesterificación con un modelo turbulento de reacción. Con ello se mejoraría sustancialmente la capacidad de producción de la planta. El equipamiento de la Planta de extracción del aceite de colza se montaría a un costado de la Planta de Biodiesel, de forma tal de tener la materia prima para la elaboración de Biodiesel próxima a dicha Planta. Esta Planta se encuentra montada sobre una estructura metálica de dos niveles. En el nivel superior se montó un tanque plástico de 200 litros de capacidad que actúa de tanque de reserva de aceite vegetal virgen, un tanque de acero inoxidable de 50 litros de volumen bruto para elaborar el catalizador, un tanque de 250 litros que cumple tareas de calentamiento y reacción construido en acero inoxidable, y dos tanques plásticos de 200 litros para llevar a cabo el lavado con agua acidificada y con agua neutra del biodiesel producido. Por su parte, en el nivel inferior se instaló una bomba centrífuga de diseño especial que opera como elemento precursor de la reacción química con rebombeo del aceite al tanque superior que forma parte del sistema reaccionante. Luego de prosperar la reacción química, se alimenta la mezcla reaccionante a un separador centrífugo continuo disponible que logra separar los subproductos (jabones y glicerina fundamentalmente) del biodiesel sin lavar, recogiendo éste en un recipiente adecuado provisto de bomba para ser elevado a los tanques de lavado. Tanto la plataforma elevada como la escalera lateral de acceso al nivel superior, están provistas de baranda de seguridad y contención. Las superficies de circulación y operación son metálicas antideslizantes. En cuanto a los sistemas de control y automatismo se propone inicialmente un diseño que permita la operación manual y semiautomática, hasta optimizar la operación y obtener un producto sujeto a los estándares vigentes, para posteriormente pensar en un nivel de automatismo completo. Se contempla la realización de análisis sobre el aceite de colza obtenido, de forma tal de evaluar las características del mismo y poder así ajustarlo a los parámetros normales, por medio del proceso de refinación, para luego ser usado en la producción del Biocombustible. Asimismo se contempla la realización de análisis fisicoquímicos y ensayos mecánicos de acuerdo a estándares del combustible obtenido y con cortes de combustibles diesel de origen fósil según lo dictamina la ley 26093, a efectos de poder ir ajustando las variables del proceso para lograr optimizar la calidad del biocombustible.

**Palabras claves:** ACEITE DE COLZA, DESGOMADO, BIODIESEL, ÁCIDOS GRASOS, TRANSESTERIFICACIÓN.

**Summary:**

This proposal provides for the installation and operation of the press for the extraction of colza oil, followed by refining processes mentioned above and the optimization of the production of Biodiesel, using the traditional processes with some modifications, since they are the substitution of the stage of separation for natural decantation, which constitutes nowadays the slow stage of production, and to produce the reaction of transesterificación with a turbulent model of reaction. The equipment of the plant extraction of colza oil to be mounted next to the biodiesel plant, so you have the raw material for biodiesel production plant next to that. The first step of purification of the oil is the removal of phosphatides, degumming operation known point. Phosphatides cause the oil present turbidity during storage and increase the accumulation of water in the ester produced. In addition there has been a catalyst for increased consumption of transesterification with alkaline catalysis (Haas, 2004). Soluble phosphates can be removed by adding water to oil at 60-90 ° C followed by centrifugation to separate the aqueous phase and the purified oil (= water degumming). After degumming, you must remove the free fatty acids present in high amount, especially when using an alkaline catalyst. This plant is mounted on a metal structure with two levels. At the top level is mounted a plastic tank of 200 liters which acts as a reservoir of virgin vegetable oil, a stainless steel tank of 50 liters gross volume to prepare the catalyst, a 250 liter tank that complies tasks reaction heating and built in stainless steel and two 200-liter plastic tanks to carry out washing with acidified water and neutral water of biodiesel produced. Meanwhile, on the lower level was installed a specially designed centrifugal pump that operates as a

precursor to chemical reaction with oil booster to the tank upper part of the reaction system. Thrive after the chemical reaction, the reaction mixture is fed to a continuous centrifugal separator available that manages to separate by-products (glycerin soaps and mainly) the unwashed biodiesel, collecting it in a suitable container equipped with a pump to be elevated tanks washing. Both the elevated platform as the ladder side to the upper level, are provided with rail safety and containment. The surfaces of traffic and operation are non-slipping metallurgies. As for the systems of control and automatism one proposes initially a design that allows the manual and semiautomatic operation, up to optimizing the operation and obtaining a product subject to the in force standards, later to think about a level of complete automatism. In order to optimize the process, there will be the characterization of colza oil and biofuel obtained by physicochemical analysis according to the requirements of international standards, as well as mechanical tests to verify the behavior cycle engines diesel, according to recommendations of national and international standards.

**Key words:** COLZA OIL, DEGUMMING, BIOFUEL, OILY ACIDS, TRANSESTERIFICATION.

**FORMACIÓN DE DEPÓSITOS ELECTROLÍTICOS DE CROMO DURO Y W-MOCU PARA LA PROTECCIÓN DE PIEZAS CONTRA LA CORROSIÓN**

**FORMATION OF DEPOSITS ELECTROLYTIC HARD CHROME AND W-MO-CU FOR CORROSION PROTECTION OF INDUSTRIAL PARTS**

**Código:** 06/L115

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** MEMBRIVES, Francisco

**Email:** [fmembriv@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmembriv@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** CLAVIJO VELÁZQUEZ, Silvia Cristina

**Integrantes:** SANTILLÁN, María Jose; ARAB, Omar; BERTANI, Nancy Felisa; CATALÁN, Lidia

**Resumen:**

En este trabajo se producirán recubrimientos de cromo duro, de W-Ni-Mo y de W-Mo-Cu. La misión de estas películas es proteger a las piezas dando una dureza elevada además de una buena resistencia a la corrosión en ámbitos industriales; y por sus características también brindar buena resistencia a la abrasión. La finalidad es ver, para un determinado medio agresivo, cómo se comportan las diferentes películas protectoras. La razón de llevar a cabo este estudio comparativo, es ver si se pueden llegar a soluciones donde las películas de cromo sean reemplazadas por otros productos menos peligrosos. Se determinarán las condiciones de trabajo para cada caso, y se correlacionarán los parámetros eléctricos con las características de los depósitos.

**Palabras claves:** CROMO, MOLIBDENO, DEPOSICIÓN ELECTROLÍTICA, CORROSIÓN.

**Summary:**

The objective of this research work is to deposit different materials as chromium, and nickel tungsten alloys with the aggregate of copper and molybdenum. The mission of those films is protecting industrial parts from corrosion. The purpose is to show in a specific aggressive environment, how they behave different protective films. It also seeks to replace chromium films by other chemicals less hazardous. The morphology of the deposits will be studied by scanning electron microscopy (SEM) as well as optic microscopy. It will analyze the adhesion of coatings and his hardness. The electrical parameters will be correlated with the characteristics of deposits.

**Key words:** HARD CHROMIUM, ELECTROPLATING, CORROSION, TUNGSTEN-NICKEL ALLOY.



**ESTUDIO ECOFISIOLÓGICO DE LAS INTERACCIONES MICROBIANAS EN UVAS, MOSTOS Y VINOS.  
POTENCIAL BIOCONTROL DE MICROORGANISMOS DE DETERIORO**

**ECOPHYSIOLOGICAL STUDY OF MICROBIAL INTERACTIONS IN GRAPES, MUSTS AND WINES.  
POTENTIAL BIOCONTROL OF SPOILAGE MICROORGANISMS**

**Código:** 06/L116

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** MORATA, Vilma Inés

**Email:** [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MERÍN, María Gabriela

**Integrantes:** PRENDES, Luciana Paola; CABEZA, María Silvina; MARGARA, Diana Delida; MARTÍN, María Carolina

**Resumen:**

El proceso de vinificación, que es la conversión de mosto a vino, se produce por la acción de gran número de especies microbianas entre las que se cuentan levaduras, organismos tipo levadura, hongos y bacterias. Entre todos estos microorganismos tienen lugar asociaciones interactivas de distinta naturaleza, en cierto caso positivas y otras negativas entre sus miembros. Estos modos de interacción guardan una estrecha relación con la habilidad de utilizar diferentes nutrientes, que depende de las cualidades metabólicas, es decir de las enzimas propias de cada organismo y en otros casos se debe a la producción de sustancias que favorecen o inhiben a otros microorganismos. El manejo de procesos fermentativos para la elaboración de vino permitiría hacer uso de estas interacciones para controlar el desarrollo de especies indeseables y de deterioro, como levaduras indeseables (*Botrytis cinerea*) y hongos causantes de defectos (*Botrytis*, *Aspergillus* y *Rhizopus*) y productores de micotoxinas (*Aspergillus carbonarius* y *A. Niger*). El objetivo de este estudio es realizar una investigación sistemática de la capacidad de las levaduras involucradas en procesos fermentativos de interés industrial de controlar la flora microbiana indeseable. Para tal fin en primer lugar se hará un estudio completo del consorcio microbiano, y se evaluarán las diferentes interacciones que tienen lugar dentro de él. Las levaduras se caracterizarán fenotípicamente según las pruebas y las claves propuestas por Kurtzman y la evaluación genotípica por análisis de PCR-RFLP. Las levaduras y hongos de deterioro también serán identificados. Seguidamente se enfrentarán estos organismos en placa y en cocultivos, tratando de caracterizar los fenómenos de interacción. Al detectar una inhibición sobre los organismos indeseables esta será estudiada en particular, en primer lugar, relacionándola con el perfil metabólico del organismo inhibitorio, en caso de tratarse de un fenómeno de competencia por nutrientes, y luego estudiando la presencia de sustancias responsables de la inhibición, entre las cuales pueden estar las toxinas Killer u otra sustancia que será separada, purificada y debidamente caracterizada.

**Palabras claves:** ECOFISIOLOGÍA, HONGOS, LEVADURAS, BACTERIAS, BIOCONTROL.

**Summary:**

The winemaking process, that is the conversion of must to wine, is produced by the action of a large number of microbial species among which include yeasts, yeast-like organisms, fungi and bacteria. Among these microorganisms occur interactive associations of diverse nature, which can be positive and negative between their members. These interaction modes are closely related with the ability to utilize different nutrients, depending on the metabolic characteristics, it means of the enzymes of each organism and in other cases it is due to the production of substances that promote or inhibit other microorganisms. The management of fermentative processes for the production of wine would let make use of these interactions to control the growth of undesirable and deteriorating species, as

undesirable yeasts (*Botrytis cinerea*), defect-causing fungi (*Botrytis*, *Aspergillus* and *Rhizopus*) and mycotoxin-producing fungi (*Aspergillus carbonarius* and *A. niger*). The aim of this study is to conduct a systematic investigation of the ability of yeasts involved in fermentative processes of industrial interest to control undesirable microbial biota. To this end, firstly we will do a complete study of the microbial consortium, and will assess the different interactions that occur within it. Yeasts will be characterized phenotypically according to tests and keys proposed by Kurtzman and genotypic evaluation by PCR-RFLP analysis. Spoilage yeasts and fungi will also be identified. Then, these organisms will be faced on plates and in co-culture in order to characterize the interaction phenomena. By detecting the inhibition of undesirable organisms this particular phenomenon will be studied, first by relating with metabolic profile of inhibitory microorganism in the case of competition for nutrients phenomenon, and then studying the presence of substances responsible for inhibition among which may be the killer toxins or other substance which will be separated, purified and properly characterized.

**Key words:** INDIGENOUS MICROFLORA, BIOLOGICAL CONTROL, WINE.

**BOMBAS CENTRÍFUGAS OPERANDO CON FLUIDOS VISCOSOS: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE BANCO DE PRUEBAS**

**CENTRIFUGAL PUMPS OPERATING WITH VISCOUS FLUIDS: DESIGN AND CONSTRUCTION OF PROVING STAND**

**Código:** 06/L117

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**Email:** [hpossa@fcai.uncu.edu.ar](mailto:hpossa@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** POSSA, Heber Noé

**Integrantes:** SINI, Sergio Adrián; CHERNIKOFF, Raúl Ernesto; MORANT, Mónica Alejandra; RUBIO, Luis Armando

**Resumen:**

Se plantea el diseño y la construcción de un banco de pruebas de bombas centrífugas que será preparado para fluidos viscosos, en base a un nuevo enfoque de instalación y diseño desarrollado por este equipo de investigación, con el objeto de constatar el mismo y obtener información experimental. Actualmente las bombas centrífugas se diseñan utilizando métodos de cálculo desarrollados en base al agua y corregidos por coeficientes determinados con información empírica y no se consideran apropiadas para operar con fluidos viscosos, aunque se conoce la utilización de las mismas en concentradores con productos de elevada viscosidad.

**Palabras claves:** BOMBAS CENTRÍFUGAS, VISCOSIDAD, BANCO DE PRUEBAS.

**Summary:**

We consider the design and the construction of a proving stand of centrifugal pumps that it will be prepare for viscous fluids on the basis of a new approach of installation and design developed by this equipment of investigation, with the intention of stating the same and obtaining experimental data. At the moment the centrifugal pumps are designed using developed methods of calculation on the basis of the water and corrected by coefficients determined with empirical information and they are not considered appropriate to operate with viscous fluids, although the use of these pumps is known in concentrators with products of high viscosity.

**Key words:** CENTRIFUGAL PUMPS, VISCOSITY , PROVING STAND.

**PROPUESTAS DE RECUPERACIÓN Y/O REMEDIACIÓN PARA ZONAS ANTROPICAMENTE MODIFICADAS**

RECOVERY PROPOSALS AND/OR REMEDIATION FOR AREAS ANTROPICAMENTE MODIFIED

**Código: 06/L118**

**Resolución N°: 2737/2011**

**Fecha de Inicio: 01/10/2011**

**Fecha de finalización: 30/11/2013**

**Director: NAJAR, Laura Elizabeth**

**Email: [lnajar@infovia.com.ar](mailto:lnajar@infovia.com.ar)**

**Codirector: DE ONDARRA, Jorge Sergio**

**Integrantes: BERNEDO CORNEJO, Juana Marieta; MARTÍNEZ, Roberto; CATALÁN, Lidia; MIGUELO, Teresita; BONINO, Analía; PADILLA, Pamela; ZENOBI, Gianni; GALLUCCI, Ángel R.**

**Resumen:**

En San Rafael se han definido líneas de base ambiental. Se han elaborado herramientas como son los índices de sensibilidad ambiental. Se han confeccionado mapas ambientales y durante la elaboración de estos se detectaron zonas en el Departamento con distinto grado de afectación y modificación de los entornos. Estas afectaciones son espacios degradados, que responden a lo generado por un nivel de actividades que tienen que ver con el crecimiento económico inducido por la agricultura e industrialización de productos que de ella deriven, como así también de otros aspectos como los turísticos y otras industrias que se desarrollan en el Departamento. El concepto de espacio degradado responde a una situación que se considera indeseable, no satisfactoria, que exige precaución e incluso causa efectos regresivos, o sea que ha dejado de cumplir su función para la sociedad. Esta función puede ser ecológica, paisajística, científico-cultural, productiva, etc. Cuando los efectos superan valores establecidos por la normativa el factor afectado se transforma en contaminado y no puede ser usado como bien en el destino específico. Por lo que es importante relevar la situación y el grado de deterioro en que se presentan los recursos en la región y a partir de este diagnóstico proponer medidas de recuperación y/o remediación de acuerdo a la afectación y a las tecnologías innovadoras disponibles, para entornos previamente seleccionados.

**Palabras claves: AMBIENTE, DEGRADACION, REMEDIACION, RECUPERACION AMBIENTAL.**

**Summary:**

Environmental baselines have been defined in San Rafael. Tools have been developed such as indices of environmental sensitivity. Environmental maps have been drawn up and during the development of these areas in the Department with varying degrees of involvement and modification of the environments were detected. These effects are degraded areas that respond to generated a level activities that have to do with economic growth induced by agriculture and industrialisation of products resulting from it, as well as other aspects such as the tourism and other industries in the Department. The concept of gradient space responds to a situation that is considered undesirable, not satisfactory, that requires caution and even cause regressive effects, or that has ceased to fulfil their role in society. This function can be ecological, scenic, científico-cultural, productive, etc. When the effects exceed values set by the regulations affected factor is transformed in contaminated and cannot be used as well in the specific destination. So it is important to relieve the situation and the degree of deterioration in which resources are presented in the region and from this diagnosis propose measures of recovery and/or remediation according to the affectation and the innovative technologies available for previously selected environments.

**Key words: ENVIRONMENT, DEGRADATION, REMEDIATION, ENVIRONMENTAL RECOVERY.**

**DESARROLLO DE PRODUCTOS A BASE DE ALIMENTOS FUNCIONALES REGIONALES Y RESIDUOS DE LA INDUSTRIA VÍNICA**

**DESIGN PRODUCTS BASED ON REGIONAL FUNCTIONAL FOOD AND INDUSTRY WASTE VINOUS**

**Código:** 06/L119

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía

**Email:** [aordonez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aordonez@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** BALANZA, María Esther

**Integrantes:** MARTÍN, Fanny; SÁNCHEZ, Alicia; CARRIÓN, Raúl Orlando; GENTILE, Alejandro; CASTRO, Daniel Alfredo; FLORES, Cecilia Adriana; BARRERA, Mónica Beatriz; SÁNCHEZ, Antonio Sebastián; GARCÍA, Nadia Anabel; YAPUR, Fernando; GIUFRIDA, Lourdes

**Resumen:**

El interés por el estudio y aprovechamiento de propiedades funcionales naturales de los alimentos viene creciendo en todo el mundo, por lo que se hace necesario contar con estudios científicos que respalden la cantidad y estabilidad de las propiedades benéficas que se destaquen. La provincia de Mendoza basa principalmente su economía en las industrias frutihortícolas, vitivinícolas, con fuerte producción de alimentos con propiedades funcionales naturales (tomate, vinos, entre otros) y posee características climáticas particulares que permiten el cultivo de especies medicinales autóctonas como el matico, con principios bioactivos extraíbles para usos medicinales. El objetivo general de este proyecto es: Desarrollar productos, extractos y concentrados ricos en compuestos bioactivos de alta estabilidad a partir de alimentos funcionales regionales y de residuos de la industria vínica. Sus objetivos específicos son: (1) Establecer modelos predictivos del momento de cosecha del *Lycopersicon Esculentum* Miller (tomate perita) en el que el principio bioactivo licopeno alcanza la mayor concentración, conservando la calidad industrial, mediante métodos no destructivos. (2) Determinar las condiciones de industrialización y uso culinario de *Artemisia douglasiana* Besser (matico) para su comercialización en saquitos minimizando el deterioro de sus principios bioactivos. (3) Estudiar la cinética de deterioro de los principios bioactivos de *Artemisia douglasiana* Besser (matico) industrializado (en bolsitas) obteniendo modelos predictivos de vida de anaquel. (4) Habilitar para su comercialización federal como alimento el té de matico en saquitos. (5) Optimizar las condiciones de extracción acuosa de polifenoles totales a partir de orujos de uva. Se trabajará con metodología analítica oficial, muestreos estadísticos y metodología de diseño experimental. La concreción del proyecto permitirá realizar una fuerte formación de recursos humanos en el más alto nivel, un aporte a la comunidad científica y una transferencia directa a empresas industrializadoras de la provincia de Mendoza, lo que se traducirá en un incremento del potencial económico de la región.

**Palabras claves:** ALIMENTOS FUNCIONALES, ANTIOXIDANTES, DISEÑO, CALIDAD.

**Summary:**

Interest in the study and use land and natural functional foods is growing around the world, so it is necessary to have scientific studies to support the quantity and reliability of the beneficial properties that stand out. The province of Mendoza, its economy based mainly on fruit and vegetable industries, wine, with strong production of functional foods with natural (tomato, wine, etc.) and has particular climatic characteristics that allow the cultivation of indigenous medicinal species as the *Artemisia douglasiana* Besser (matico), with bioactive principles for medicinal uses. The general objective of this project is to develop products, extracts and concentrates rich in bioactive compounds of high stability from regional and functional food industry waste vinous. Its specific objectives are: (1) Establish

predictive models of the moment of harvest *Lycopersicon esculentum* Miller (plum tomatoes) in which the bioactive principle (2) Determine the conditions of industrialization and culinary use of *Artemisia douglasiana* Besser (matico) for sale in bags while minimizing the deterioration of its bioactive principles. (3) To study the kinetics of degradation of bioactive principles of *Artemisia douglasiana* Besser (matico) industrialized (in bags) obtaining predictive models for shelf life. (4) Enable for sale as food federal bags matico tea. (5) Optimizing conditions for aqueous extraction of polyphenols from grape marc. All assays will be conducted using statistical sampling and experimental design as well as official analytical methods. The completion of the project will make a strong human resource development at the highest level, a contribution to the scientific community and a direct transfer to companies industrialized province of Mendoza, which will translate into increased economic potential of the region.

**Key words:** FUNCTIONAL FOOD, ANTIOXIDANTS, DESIGN, QUALITY.

**PROPUESTAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (VIRTUAL-PRESENCIAL) PARA ASIGNATURAS DEL CICLO BÁSICO EN CARRERAS DE LA FCAI**

SUGGESTED TEACHING AND LEARNING (VIRTUAL-PRESENCIAL) FOR SUBJECTS IN BASIC CYCLE OF CAREERS OF THE FCAI

**Código: 06/L120**

**Resolución N°: 2737/2011**

**Fecha de Inicio: 01/10/2011**

**Fecha de finalización: 30/11/2013**

**Director: PRÓSPERI, Susana Beatriz**

**Email: [susipro@yahoo.com](mailto:susipro@yahoo.com)**

**Codirector: MOLINA, María Gracia**

**Integrantes:** DIMARCO, Sandra; MARTÍN, Juan Carlos; MUSALE, Verónica Cecilia; TALIO, Fabián; BARUFALDI, Alejandra; SIMONOVICH, Estela; CABAÑAS, Verónica; GONZÁLEZ, Jorge Heraldito; ALLOLIO, Daniela; MORANT, Mónica Alejandra

**Resumen:**

El desarrollo competente de los estudiantes universitarios en el siglo XXI es factible a través de una formación educativa que combine los conocimientos básicos sobre las estructuras socio-institucionales con los procedimientos y la participación activa de los mismos. Muchas de las prácticas derivadas de estos nuevos planteamientos recuperan algunas posturas ya desarrolladas por la pedagogía y, de forma muy especial, los planteamientos educativos sostenidos por Dewey (1995, p. 22) a principios del siglo XX. Recuérdese que, para este pedagogo, "toda auténtica educación se efectúa mediante la experiencia" y una situación educativa es el resultado de la interacción entre las condiciones objetivas del medio social y las características internas del que aprende, con énfasis en una educación que desarrolle las capacidades reflexivas y el desarrollo del pensamiento. Para Dewey (1995, p. 96), "la unidad fundamental de la nueva pedagogía se encuentra en la idea de que existe una íntima y necesaria relación entre el proceso de la experiencia real y la educación". Bajo esta óptica, aprender y hacer son acciones inseparables. En consecuencia, un principio básico de este enfoque plantea que los estudiantes deben aprender en el contexto pertinente. El diseño de los contextos de aprendizaje se convierte en una de las tareas básicas para el profesor, por lo que el rol de éste cambia de forma muy notable, como así también el de los estudiantes. Se trata de crear situaciones que permitan la participación de los estudiantes y un nivel de implicación en el que el uso de las NTICs juegue un papel importante. A partir del Proyecto de investigación "Propuesta De Enseñanza Y Aprendizaje Integrados (Virtual-Preseñcial) para la asignatura de Química Inorgánica en Carreras de Ingeniería" se ha podido indagar acerca de las posibilidades que brinda el Campus Virtual para desarrollar algunas de las capacidades que orienten a las competencias que exige CONFEDI para las Ingenierías. En cuanto al nivel de aceptación de la propuesta de enseñanza la mayoría de los alumnos participantes consideró que fue una experiencia motivadora, innovadora y muy significativa. Cabe preguntarse si el uso de entornos virtuales en el ciclo básico promovería el desarrollo de capacidades en el ciclo superior de las carreras de ingeniería. ¿La complementariedad de lo presencial virtual podría plantearse desde la interdisciplinariedad en los espacios curriculares de los dos primeros años de las carreras de Ingeniería? ¿Cuál es la significatividad de las instancias virtuales en los procesos de enseñanza que las diferencia de las presenciales? El presente Proyecto intenta continuar y ampliar la propuesta de apoyo a la presencialidad mediante el uso de entornos virtuales, realizada en 2009 y 2010 en la FCAI, en la asignatura Química Inorgánica con la incorporación de estrategias de enseñanza y aprendizaje virtual, transversalmente, en otras asignaturas de los dos primeros años de las Carreras de ingeniería como una forma de indagar si el trabajo con herramientas informáticas y multimediales puede favorecer la adquisición de capacidades superiores a partir de innovaciones en las propuestas de enseñanza

tradicionales. Se espera profundizar y complementar la experiencia adquirida en el uso del Campus Virtual para apoyo a la presencialidad realizada en la propuesta del 2009-2011; optimizar el modelo procedimental de enseñanza – aprendizaje de la Química Inorgánica; promover aprendizajes significativos a partir de propuestas de enseñanza innovadoras que involucran diferentes habilidades y desarrollan capacidades superiores de pensamiento y establecer criterios para la elección de otras posibilidades de materiales didácticos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química Inorgánica y de otras disciplinas del Ciclo Básico de las Carreras de Ingeniería.

**Palabras claves:** NTIC. ENSEÑANZA, COMPETENCIAS. APRENDIZAJE VIRTUAL. INGENIERÍA.

**Summary:**

The competent development of college students in the XXI century is feasible through an educational training that combines the basic knowledge of socio-institutional structures with the procedures and their active participation. Many of the practices arising from these new approaches recover some positions already developed by the pedagogy and specially the educational approaches supported by Dewey (1995, p. 22) in the early twentieth century. Recall that for this teacher, "all authentic education takes place through experience" and a learning situation is the result of the interaction between the objective conditions of social settings and the internal characteristics of the learner, with emphasis on an education that develops reflective capabilities and the development of thought. For Dewey (1995, p. 96) "the fundamental unit of the new pedagogy is the idea that there is a close and necessary relationship between the process of real experience and education." In this perspective, learning and doing are inseparable actions. Consequently, a basic principle of this approach proposes that students should learn in the relevant context. The design of learning contexts becomes one of the basic tasks for the teacher, so he's role changes notably, as well as the students'. It is about creating situations that allow the participation of students and a level of involvement in which the use of NTIC develops an important role. From the Research Project "Propose of Integrated Teaching and Learning (Virtual-Presencial) for Inorganic Chemistry Engineering Career" it could have been inquiring about the possibilities of the Virtual Campus to develop some capabilities that orient the skills demanded for CONFEDI in engineering. About the level of acceptance of the teaching proposal, most of the participant students felt it was a motivating, innovative and very significant experience. One wonders if the use of visual surroundings in the basic cycle will promote the development of capacities in the higher cycle of engineering careers. Does the complementarity of the virtual-presencial could be proposed from the interdisciplinarity in the curriculum areas of the first two years of engineering careers? What is the significance of the virtual instances in the teaching processes that sets them apart from the presencial ones? This project intends to continue and extend the proposal to the physical support through the use of virtual settings, realized in 2009 and 2010 in the FCAI, in Inorganic Chemistry subject by the incorporation of virtual teaching and learning strategies, transversely, in other subjects of the first two years of Engineering Careers as a way to find out if working with multimedia tools can encourage the acquisition of higher skills from innovations in traditional teaching proposals. Is expected to deepen and complement the experience gained in using the Virtual Campus to support presentiality made in the proposal of 2009-2011; optimize the procedural model of teaching - learning of Inorganic Chemistry; promote meaningful learnings from innovative teaching proposals that involve different skills and develop higher thinking skills; and establish criteria for the choice of other possible materials for the teaching-learning process of Inorganic Chemistry and other disciplines of the Basic Cycle of Engineering Careers.

**Key words:** TEACHING, ENGINEERING, COMPETITIONS, VIRTUAL LEARNING.



**DETERMINACIÓN Y MODELIZACIÓN MATEMÁTICA DEL COEFICIENTE PELICULAR EN SISTEMAS ALIMENTICIOS CON PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN**

**DETERMINATION OF COEFFICIENTS OF CONVECTIVE HEAT TRANSFER FLUIDS IN FOOD SYSTEMS WITH SUSPENDED PARTICLES**

**Código:** 06/L121

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Email:** [aroggier@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aroggier@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** BATTISTON, Ramón Roberto

**Integrantes:** KOJANOVICH, Cecilia; DIMARCO, Sandra; ROGGIERO, Érica; LUCERO, Laura; VIDELA, Verónica; VÁZQUEZ, Jorge Higinio; SAEZ, Érika; CANO, Mariano; CARIVALI, Pablo; FUNES, Daniela; TALIO, Fabián; SÁNCHEZ, Emanuel

**Resumen:**

La transferencia de calor es uno de los fenómenos más importantes dentro del procesado de alimentos; presentándose comúnmente en diversas operaciones unitarias, en las que juega un papel de capital importancia, al influir tanto en el diseño del proceso, como en aspectos de seguridad, nutricionales y sensoriales del producto. Algunos de estos procesos involucran el calentamiento o enfriamiento de partículas que se encuentran suspendidas en fluidos, como jarabes o salmueras. En este caso la transferencia de calor se presenta por convección, entre el fluido y la superficie del sólido, y por conducción, al interior de este último. Sin embargo, es poca la información que se tiene respecto a este tema, lo cual se debe principalmente a la complejidad que presentan los sistemas alimenticios con partículas en suspensión. Que a su vez está relacionada con factores propios de las partículas, como su forma irregular o su resistencia conductiva; así como con el comportamiento reológico del fluido presente, que en muchos casos es no newtoniano. De esta forma, la evaluación de los coeficientes convectivos de transferencia de calor fluido-partícula, en alimentos, resulta en campo poco explorado. La determinación del coeficiente convectivo de transferencia de calor, en estos procesos, resulta importante para su aplicación de forma exitosa; convirtiéndose así en parte fundamental de su diseño. Por otro lado, requiere de conocer una serie de variables, como son las propiedades de flujo del fluido, las propiedades termofísicas y las temperaturas, tanto del fluido como de las partículas. Con base en la información anterior, se pueden obtener modelos matemáticos que son de gran utilidad dentro del diseño, optimización y validación del procesamiento térmico de alimentos, especialmente cuando la experimentación no es tan accesible. Durante los últimos años se han realizado diversas investigaciones con el fin de estudiar los procesos de tratamiento térmico, que involucran un coeficiente convectivo fluido-partícula, la mayoría de éstas referidas a sistemas modelo. Siendo poca la información correspondiente a sistemas alimenticios reales. Estos estudios están dirigidos al análisis de la influencia de las diferentes variables involucradas, y la partícula. En lo que respecta a la modelación, los modelos propuestos para la evaluación del coeficiente convectivo suelen presentar demasiadas limitantes, siendo aplicables a sistemas muy específicos y teniendo poca exactitud en algunos casos. Tomando en cuenta lo anterior, resulta de gran interés la evaluación de coeficientes convectivos de transferencia de calor fluido-partícula en sistemas alimenticios; incluyendo el análisis de las variables relacionadas con este fenómeno, así como la modelación del mismo. De modo que se brinden resultados confiables y que puedan aplicarse dentro de la industria de alimentos.

**Palabras claves:** TRANSFERENCIA DE CALOR, COEFICIENTE CONVECTIVO, CONDUCTIVIDAD TÉRMICA, DIFUSIVIDAD.

**Summary:**

Within the food processing, some operations involving the heating or cooling of particles suspended in fluid, where heat transfer occurs by convection between the fluid and particle surface and by conduction within this last. In this case, the rate of heat transfer coefficient is measured by the convective heat transfer fluid-particle (HFP), which depends on the characteristics of the fluid and the particle, the transfer area and the thermophysical properties of system. The objective of this project will determine the HFP different systems, composed of food particles suspended in various fluids under the regime of natural convection. The particles used are potato cubes of side 0.02 m, cherry tomatoes and whole mushrooms, which are suspended in four different fluids (water, NaCl 3% solution of carboxymethylcellulose 1.2% and commercial tomato sauce) to two different fluid temperatures (70 and 85 ° C) and varying the number of suspended particles (1, 5 and 10 mL of fluid partículas/1000). With regard to applications within the food industry, the coefficient convective heat transfer is a required parameter in the design and control of food processing equipment where fluids such as air, nitrogen, steam, oil, etc. are used as means of heating, cooling, freezing or cooking. In such heat transfer processes could be accompanied by mass transfer, thus determining the value of h is complicated, becoming an important research subject in the convective heat transfer (Sablani, 2009).

**Key words:** HEAT TRANSFER CONVECTIVE COEFFICIENT, THERMAL CONDUCTIVITY, DIFFUSIVITY.

**ESTUDIOS COMPARATIVOS EN EVAPORADORES DE TUBOS: VII. MEDICIÓN DE FLUJOS Y PERFILES DE TEMPERATURAS**

**COMPARATIVE STUDIES ON TUBE EVAPORATORS VII.- MEASUREMENTS IN HEAT FLOW AND TEMPERATURE PROFILES**

**Código: 06/L122**

**Resolución N°: 2737/2011**

**Fecha de Inicio: 01/10/2011**

**Fecha de finalización: 30/11/2013**

**Director: RUBIO, Luis Armando**

**Email: [larubio@fcai.uncu.edu.ar](mailto:larubio@fcai.uncu.edu.ar)**

**Codirector: SINI, Sergio Adrián**

**Integrantes:** EIRIN, Rodolfo Luis; MARTÍNEZ, Roberto José; MUÑOZ PUNTES, Ernesto; POSSA, Heber Noé

**Resumen:**

Habiéndose concretado la compra de los sensores de flujo de calor y terminado, aunque no habilitado en su totalidad, la nueva planta piloto, se está reinstalando el evaporador usado para este proyecto, con las modificaciones y actualizaciones correspondientes. Hemos demostrado, en anteriores proyectos de investigación, las falencias del actual marco teórico utilizado en el estudio del fenómeno de evaporación, pero, para poder completar y ajustar el marco teórico que hemos propuesto se requieren nuevas mediciones. Ésa es la finalidad de este proyecto.

**Palabras claves:** EVAPORACIÓN, MODELOS, SENSORES DE FLUJO DE CALOR, CONCENTRADOR.

**Summary:**

Because de purchase of heat flow sensors was made and also the new building of the pilot plant, we are installing evaporator used in the projet, modified and updated. We are demonstrated, in previous investigation projets about the evaporation process, the mistakes in the theoretical approach in use but, to finish our theoretical approach, it is necessary made new measurements. This is the scope of this project.

**Key words:** EVAPORATION - MODELS - HEAT FUX SENSORS – CONCENTRATOR.

**NUEVOS MATERIALES COMPUESTOS UTILIZADOS EN RECUBRIMIENTOS FUNCIONALES PARA IMPLANTES Y REGENERACION DE TEJIDOS**

**NOVEL COMPOSITE MATERIALS USING IN COATINGS FOR IMPLANTS AND TISSUE REGENERATION**

**Código:** 06/L123

**Resolución N°:** 2737/2011

**Fecha de Inicio:** 01/10/2011

**Fecha de finalización:** 30/11/2013

**Director:** SANTILLÁN, María José

**Email:** [mjsanti@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mjsanti@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MEMBRIVES BARRACHINA, Francisco

**Integrantes:** SÁNCHEZ, Alicia; NINAGO, Mario Daniel; DE ONDARRA, Jorge Sergio; CLAVIJO VELÁZQUEZ, Silvia Cristina; CABAÑAS, Verónica; BOCCACCINI, Aldo Roberto; QUARANTA, Nancy Esther

**Resumen:**

Tradicionalmente dentro de este grupo de trabajo se han desarrollado una serie de actividades de investigación empleando técnicas electroquímicas para el procesamiento de materiales, como es el caso de la deposición electrolítica, y específicamente se han logrado interesantes avances en la deposición electroforética (EPD) para obtener recubrimientos funcionales. Hemos logrado optimizar sistemas no acuosos de cerámicos y de materiales poliméricos para uso industrial, los cuales se han depositado sobre sustratos metálicos. Ahora proponemos enfocarnos en la fabricación de nuevos materiales compuestos empleando como base biopolímeros y biovitrocerámicos nanoestructurados, los cuales pueden ser empleados en recubrimientos para uso ortopédico y en regeneración de tejido óseo. Una vez optimizado el sistema compuesto (composite), dichos materiales serán utilizados en la fabricación de recubrimientos empleando la técnica de EPD, a partir de suspensiones de origen acuoso. Una de las características que tiene la EPD es la posibilidad de controlar la microestructura de los recubrimientos (porosidad, grado de compactación, espesor, etc.) a través de la variación de los parámetros eléctricos y de la composición de las suspensiones utilizadas (concentración, aditivos, pH, generación de carga superficial, entre otros). El diseño y fabricación de materiales compuestos para uso biomédico tiene implícito una serie de pasos previos para lograr un material que presente buenas características morfológicas, en donde la nanotopografía juega un rol importante. La manipulación de estos composites para fabricar recubrimientos aplicando un campo eléctrico no es trivial, ya que hay que compatibilizar la naturaleza fisicoquímica de los materiales constituyentes, de tal manera que en su conjunto pueda migrar hacia el sustrato de deposición y como resultado final lograr las características mecánicas y biológicas buscadas. Es de esperar que las propiedades de los nuevos materiales que se usen en recubrimientos cumplan un papel crucial en la osteointegración, en particular en los sitios comprometidos de hueso. El uso combinado de un polímero con un vidrio bioactivo puede mejorar sus propiedades mecánicas, ya que disminuye su rigidez y la tenacidad a la fractura. La modificación superficial de los biopolímeros es un aspecto muy atractivo debido a la capacidad que presentan estos materiales de fijar biomoléculas funcionales (fármacos) a su superficie, con lo cual provee un soporte a dichas moléculas con principios activos para su posterior liberación de manera controlada. Para el desarrollo de este proyecto será necesaria la caracterización de los precursores vitrocerámicos y/o poliméricos a emplear como también de los productos finales obtenidos, utilizando las técnicas convencionales de caracterización para este tipo de materiales, como también aplicando técnicas específicas en los casos particulares. En el proceso de EPD se debe evaluar una serie de parámetros tanto eléctricos como físicoquímicos, como así también realizar el estudio reológico de las suspensiones a emplear en el proceso de EPD, lo cual es crucial a fin de determinar las características de las suspensiones en términos de estabilidad y su influencia en las características del producto final que se obtiene. Como resultado del proyecto, se espera obtener recubrimientos de

materiales compuestos (composites) con microestructura controlada para ser empleados en regeneración de tejido óseo y en un futuro que sean aplicables en la liberación controlada de fármacos.

**Palabras claves:** POLÍMEROS, VITROCERÁMICOS NANOESTRUCTURADOS, DEPOSICIÓN ELECTROFORÉTICA, BIOMATERIALES.

**Summary:**

Development of biomaterials for tissue engineering is a promising research area. The clinical need to improve tissue defects will increase as the population adult continues growing. The synthetic biomaterials for bone regeneration are more used because often they are better accepted by patients. Normally, for orthopedic applications providers use metallic materials (Titanium, stainless steel, etc.) against your excellent mechanical properties but they have not a good osteointegration. A common practice, is to coat these metals with a phase inorganic (bioactive material) as bioactive glasses ("Bioglass"), which allow to develop a strong bond with bone tissue. Another interesting material in the biomedical field are the polymers. These materials have the ability to be compatible with human tissue and gradually degrade after implantation resulting in nontoxic products that can be metabolized by the organism. The coatings play a crucial role in osseointegration. To combine a biopolymer with bioglass can improve the mechanical properties because the polymer reduces its stiffness and fracture toughness and improve the osteointegration. The surface modification of biopolymers is a very attractive because it presents the possibility of join functional biomolecules (drugs) on their surface and its subsequent release. An interesting alternative in order to produce coatings is the electrophoretic deposition (EPD) since it is a process that is performed at room temperature. The interesting about this technique is that you can use precursors of different nature (polymers, ceramics, metals. The low temperature processing is a advantage in manufacture of polymers composite materials. These factors, contribute to the growing interest in this processing method. The coatings obtained by EPD have high microstructural homogeneity and a adequate control of thickness. The Bioglass in a biomaterial that has an excellent genetic response to regenerative process. If this material is used in nanoscale, is a promising material in the regeneration of tissue with interesting regenerative properties. The nano bioglass present high solubility and it is difficult to maintain in suspension, thus reducing the ability of forming a film on a substrate flat or porous. Previous research showing that biodegradable polymers such as poly (lactic-co-glycolic acid) (PLGA) and poly (propylene glycol fumerate) can be used for drug delivery. This is why it has raised a combination of bioceramics and biodegradable polymers can not only improve the degradability inorganic materials and its mechanical properties, also the drug release can be controlled. While there information about the EPD process of these materials, there are fundamental aspects to be investigated, especially in the study of interface between the polymer and the substrate, and the knowledge of how influence the EPD process variables on the microstructure and final properties, indicating the novelty of this proposal research.

**Key words:** BIOMATERIALS, TISSUE ENGINEERING, NANO BIOGLASS, BIOPOLYMERS.

***Proyectos de Investigación Aprobados***  
***Período 2013-2015/16***

**COMPUESTOS ORGÁNICOS PARA USAR EN TÉCNICAS DE CONFUSIÓN SEXUAL- 3º ETAPA:  
DESARROLLO DE EMISORES PARA LIBERACIÓN CONTROLADA**

**ORGANIC COMPOUNDS TO USE IN TECHNOLOGIES OF SEXUAL CONFUSION-3 º STAGE: ISSUERS'  
DEVELOPMENT FOR CONTROLLED LIBERATION**

**Código: 06/L124**

**Resolución N°: 4540/2013 – 4172/2015**

**Fecha de Inicio: 01/12/2013**

**Fecha de finalización: 31/08/2016**

**Director: BALADA, Luis Guillermo**

**Email: [luisbalada@yahoo.com.ar](mailto:luisbalada@yahoo.com.ar)**

**Codirector: CASTRO, Sandra Patricia**

**Integrantes: ALCARAZ, Elba Haydee; BALADA ALCARAZ, Evangelina Alejandra; TULA, María Evangelina; BLANCO, Arnaldo; FERREYRA, Alicia Anahí**

**Resumen:**

Dando continuidad a la 1º y 2º etapa de la línea de investigación: SINTESIS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS PARA SER UTILIZADOS EN TÉCNICA DE CONFUSIÓN SEXUAL (TCS), se considera para esta 3º etapa: A) optimizar las condiciones de trabajo, para mejorar el rendimiento en la síntesis del E7-Z9-dodecadienilacetato, feromona de Lobesia botrana, lepidóptero que afecta a los cultivos de la vid. Optimizadas las condiciones de trabajo, se pasará de escala de microsíntesis (ya realizada) a escala de laboratorio, para la producción del compuesto señalado. Con cada lote producido se deben realizar pruebas a campo (dado la influencia de las condiciones de trabajo en las reacciones orgánicas) para estudiar la especificidad del producto sintetizado, sobre el insecto target. B) Encontrar un vehículo (soporte) para utilizar los compuestos producidos en el Laboratorio de Síntesis Orgánica como feromonas sintéticas en la Técnica de Confusión Sexual: Z-8-dodecenilacetato (Grafolita molesta) y E7-Z9- dodecadienilacetato. Tendrá que ser un soporte inerte frente a las condiciones climáticas, que permita la emisión lenta y controlada de la feromona, y que sea efectivo por un término no menor a los 30 días y no mayor a los 120. Sobre la base de ensayos preliminares realizados por el equipo de trabajo, se ensayarán otras bases poliméricas. Además, se deben ajustar las concentraciones de producto activo, como así también las de los filtros UV y la de antioxidantes que necesariamente debe contener un buen soporte. También se considera, estudiar la producción a mayor escala de soportes inertes, ya que lo realizado como ensayo preliminar ha sido totalmente artesanal. Otra variable que se tendrá en cuenta es la facilidad de uso en las plantaciones a tratar con TCS, tomando como base las horas-hombre que demande su aplicación. Todo lo que se produzca en el Laboratorio de Síntesis Orgánica, necesariamente debe ser probado a campo durante el ciclo biológico de los insectos target. El túnel de viento, para ensayos en laboratorio ha demostrado no ser efectivo por cuanto no es capaz de reproducir eficazmente las condiciones climáticas. Para la transferencia de los resultados, se intensificará la relación con las entidades intermedias relacionadas con el sector productivo. Así mismo se presentará en eventos científicos.

**Palabras Clave:** FEROMONAS, SEXUAL, CONFUSIÓN, EMISORES.

**Summary:**

Giving continuity to the 1 º and 2 º stage of the line of investigation: SYNTHESIS OF ORGANIC COMPOUNDS TO BE USED IN TECHNOLOGY OF SEXUAL CONFUSION (TCS), considers for this one 3 º stage: A) To optimize the conditions of work, to improve the performance in the synthesis of the E7-Z9-dodecadienilacetato, feromona of Lobesia botrana, Lepidopterous that concerns the cultures of the grapevine. Optimized the conditions of work, it will pass on a large scale from microsynthesis (already realized) to laborator scale, for the production of the notable compound With every produced lot tests

must be realized to field (in view of the influence of the conditions of work in the organic reactions) to study the specificity of the synthesized product, on the insect target. B) To find a vehicle (supports) to use the compounds produced in the Laboratory of Organic Synthesis as feromonas synthetic in the Technology of Confusion Sexual: Z-8-dodecenilacetato (Grafolita is a nuisance) and E7-Z9-dodecadienilacetato. It will have to be an inert support opposite to the climatic conditions, which there allows the emission slow and controlled of the feromona, and that is effective for a not minor term to 30 days and not bigger than the 120. On the base of preliminary tests realized by the equipment of work, they will test other bases poliméricas. In addition there must adjust the concentrations of active product, since like that also those of the filters UV and her of antirust that necessarily must contain a good support. Also it is considered, to study the production to major scale of inert supports, since the realized like preliminary test has been totally handcrafted. Another variable that will be born in mind is the facility of use in the plantations to treating with TCS, taking as base the hours - men that his application demands. Everything what takes place in the Laboratory of Organic Synthesis, necessarily must be tried to field during the biological cycle of the insects target. The wind tunnel, for tests in laboratory it has demonstrated not to be a cash since it is not capable of reproducing effectively the climatic conditions. For the transfer of the results, the relation will be intensified with the intermediate entities related to the productive sector. Likewise he will appear in scientific events.

**Key words:** FEROMONA, CONFUSION, SEXUAL, ISSUERS.



**RECUPERACIÓN DE BIOMOLÉCULAS EN MATRICES ACUOSAS MEDIANTE MEMBRANAS LIQUIDAS Y AGRESIVIDAD DE AGUAS DE RIEGO EN SAN RAFAEL**

**ORGANIC COMPOUND RECOVERY FROM AQUEOUS MATRIXES AND AGGRESSIVENESS OF SOUTH MENDOZA FRESH WATER**

**Código:** 06/L125

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** BALANZA, María Esther

**Email:** [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía

**Integrantes:** SANCHEZ, Alicia María; CARULLO, Carlos Arturo; MARTINEZ, Antonia Silvana; SANTIBAÑEZ, María Eugenia

**Resumen:**

El proyecto abarca dos líneas de trabajo diferentes: una relacionada con la aplicación de membranas líquidas emulsionadas (MLE) para recuperación de sustancias de interés en soluciones acuosas diluidas y otra con la calidad del agua en el sur de la provincia de Mendoza. En la primera, en la que se ha trabajado ya en dos proyectos anteriores para separación de metales pesados y fenoles de efluentes y polifenoles de productos vitivinícolas, se aborda ahora la recuperación de otras biomoléculas, componentes valiosos de matrices acuosas, para su posterior empleo en la elaboración de alimentos funcionales. El proyecto participa, con esta temática, en el Programa de Investigación de la UNCuyo Industrialización De Alimentos Funcionales Regionales: Estabilidad Y Efectos De Principios Activos Sobre Patologías Alérgicas, Inflamatorias Y Tumorales. En la segunda línea de investigación, que se viene siguiendo por muchos años, se propone ahora la evaluación de la agresividad del agua de fuentes superficiales, que afecta principalmente a la red e instalaciones domiciliarias de toda la ciudad de San Rafael y su comparación con el agua subterránea que utilizan las industrias alimentarias para su funcionamiento, tema que se comenzó a trabajar en el anterior proyecto bienal. De aquí que los objetivos propuestos sean obtener y optimizar el funcionamiento de MLE para la separación eficiente de sustancias bioactivas en soluciones acuosas muy diluidas, así como evaluar y comparar la agresividad de las aguas provenientes de fuentes superficiales y subterráneas en el sur de Mendoza. Para el abordaje de estas dos problemáticas se propone, en el primer caso, el desarrollo y la optimización de membranas líquidas emulsionadas (MLE) para la separación efectiva de antioxidantes naturales contenidos en matrices acuosas complejas como vinos, mostos y orujos de uvas, efluentes olivícolas e infusiones de hierbas. En el segundo caso se estudiarán los índices de agresividad de las aguas superficiales, especialmente las del río Diamante y su variación estacional, comparándolos con los de las aguas subterráneas y, si fuere pertinente, se propondrán las estrategias de corrección necesarias. Mediante este trabajo se contribuye también a una buena formación de recursos humanos en investigación sobre el tema, ya que los datos a obtener serán utilizados en parte para dos tesis de maestría y una de doctorado, previéndose contar además con becarios de promoción de la investigación, a concursar.

**Palabras Clave:** CALIDAD DE AGUA, AGRESIVIDAD DEL AGUA, MEMBRANAS LÍQUIDAS, BIOMOLÉCULAS, ANTIOXIDANTES.

**Summary:**

The research is concerned to two different aspects: the first one related to the development of liquid membrane (LM) technologies for the recovery (separation and/or concentration) of interesting organic substances in aqueous diluted solutions, as antioxidant bio-molecules that could be used later to be

added to functional foods and the second one related to water quality, pointing to investigate the aggressiveness of irrigation water to be used in dripping and sprinkling irrigation systems and industrial wastewater re-use for irrigation in controlled areas. The proposed objectives are: 1) To obtain and to optimize the LM performance in efficient extraction of antioxidant-action bio-molecules from very diluted aqueous solutions, and 2) to design low-cost actions to correct irrigation water aggressiveness in Southern Mendoza Province (Argentina) To reach de first objective, studies for developing and optimizing emulsion liquid membranes for poliphenolic and flavonoid antioxidant extraction are carried on, so they could be applied to complex matrixes as fruit juices, wines, olive mill wastewater, etc. In the second case, the study of characteristics of industrial effluents and fresh water used for dripping and sprinkling irrigation use is proposed, followed by determination of aggressiveness indexes and establishment of correction strategies.

**Key words:** WATER QUALITY, WATER AGGRESSIVENESS, LIQUID MEMBRANES, BIO-MOLECULES, ANTIOXIDANTS.

**DETERMINACIÓN DE PROPIEDADES TERMOFÍSICAS DE ALIMENTOS DURANTE LA CONGELACIÓN Y SU COMPORTAMIENTO EN EL ALMACENAJE**

**THERMOPHYSICAL PROPERTY DETERMINATION DURING FREEZING FOOD AND THEIR BEHAVIOR IN THE STORAGE**

**Código:** 06/L126

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** BATTISTÓN, Ramón Roberto

**Email:** [rbattist@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rbattist@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Integrantes:** VIDELA, Verónica Elina; ROGGIERO, Érica Beatriz; DIMARCO, Sandra Vanina; KOJANOVICH, Cecilia; VAZQUEZ, Jorge Higinio; SANDOVAL, Benjamín; HUANCA, Sergio; HERRERA, Carolina

**Resumen:**

Se realizará un estudio del proceso de congelación en cinco alimentos para determinar el efecto del proceso de cambio de fase, así como su almacenamiento congelado durante 2 meses. Se seleccionaron cinco alimentos con diferentes características, los cuales serán caracterizados en su forma fresca y congelada, midiendo su contenido de humedad, temperatura y tiempo de congelación, color, densidad, propiedades termofísicas y atributos texturales.

**Palabras Clave:** CONGELACIÓN, ALMACENAMIENTO CONGELADO, PROPIEDADES TERMOFÍSICAS.

**Summary:**

There will be a study of the freezing process in five foods to determine the effect of the phase change process and frozen storage for 2 months. Five Foods were selected with different characteristics, which will be characterized by its fresh and frozen form, measuring the moisture content, temperature and time of freezing, color, density, thermo-physical properties and textural attributes.

**Key words:** FREEZING, FROZEN STORAGE, THERMOPHYSICAL PROPERTIES.

**DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PREPARADOS RICOS EN PREBIÓTICOS A PARTIR DE LEVADURAS VÍNICAS AUTÓCTONAS PARA LA FORMULACIÓN DE ALIMENTOS FUNCIONALES**

**DEVELOPMENT AND EVALUATION OF PREPARATIONS ENRICHED WITH PREBIOTICS FROM NATIVE WINE YEASTS FOR FORMULATION OF FUNCTIONAL FOODS**

**Código:** L001

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** CABEZA, María Silvina

**Email:** [mscabeza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mscabeza@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** FLORES, Cecilia Adriana

**Integrantes:** MORANT, Mónica Alejandra; EVANGELISTA, Sara Mabel; MUÑOZ, Flavio Andrés

**Resumen:**

“Deja que la alimentación sea tu medicina”. Hipócrates. El proyecto tiene como objetivo desarrollar alimentos funcionales a partir de materia prima regional, empleando paredes celulares de levaduras vínicas autóctonas que constituyen preparados ricos en prebióticos. Los alimentos funcionales obtenidos serán evaluados desde el punto de vista fisicoquímico, reológico y microbiológico. La obtención de preparados funcionales estables posibilitará que la industria local pueda ofrecer alimentos que tengan efectos beneficiosos para la salud y dar valor agregado económico a sus productos. Se obtendrán las paredes de levaduras vínicas autóctonas mediante diferentes técnicas de desintegración celular y se caracterizarán sus componentes (manoproteínas y  $\beta$ -glucanos). Posteriormente, se diseñará el alimento funcional, adicionando el prebiótico a pulpa de tomate en diferentes momentos del proceso. Finalmente se evaluarán las propiedades fisicoquímicas (metodología AOAC), reológicas (viscosímetro rotacional) y microbiológicas de los productos obtenidos.

**Palabras Clave:** ALIMENTO FUNCIONAL, LEVADURAS VÍNICAS, PREBIÓTICO.

**Summary:**

The project aims to develop functional foods from regional raw material, using cell walls of native wine yeasts that constitute preparations rich in prebiotic. Functional foods obtained will be assessed from physicochemical, rheological and microbiological point of view. Obtaining stable functional preparations will enable the local industry to offer foods that have beneficial health effects and economic add value. Native wine yeasts walls will be obtained using different techniques for cell disintegration and their components (mannoproteins and  $\beta$ -glucans) will be characterized. Next, functional food will be designed by adding the prebiotic to tomato pulp at different points of the process. Finally, products will be evaluated in their physicochemical (AOAC methods), rheological (rotational viscometer) and microbiological properties.

**Key words:** PREBIOTIC, NATIVE WINE YEASTS, FUNCTIONAL FOODS.

**EVALUACIÓN AMPELOGRÁFICA, AGRONÓMICA Y ENOLÓGICA DE CUATRO GENOTIPOS DE LA COLECCIÓN CG INTA RAMA CAÍDA**

**EVALUATION AMPELOGRAPHIC, AGRONOMIC AND FOUR ENOLOGICA GENOTYPES OF CG COLLECTION INTA- RAMA CAÍDA**

**Código:** L002

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** CARRIÓN, Raúl Orlando

**Email:** [rcarrion@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rcarrion@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** BALADA, Luis Guillermo

**Integrantes:** CARBAJAL RAMOS, Irene; SUÁREZ, Juan Carlos; ALONSO, Néstor Damián; ANDREONI, Mario Alberto; ALONSO, Juan Ignacio; DISTEFANO, Antonio Sebastián; VILLALON OLIVARES, Marcela Johana; ANCHELERGUES, Gustavo Daniel; MELITON BARROZO, Mateo; TAPIA, Carlos Roberto; PEREZ, María Del Carmen; SANDOVAL DIAZ, Benjamín Esteban

**Resumen:**

En las últimas décadas, la actividad vitivinícola de la provincia de Mendoza (Argentina) apunta a mejorar la calidad de sus uvas y sus vinos, para optimizar las condiciones de competencia en el plano internacional, también se ha buscado diversificar con variedades no tradicionales a los fines de ampliar la oferta de vinos alternativos de distintas regiones. A partir de esto, mediante este proyecto se propone investigar sobre lo propuesto, a los fines de entrar en el mercado internacional con vinos nuevos no degustados anteriormente por el consumidor y que permitan conquistar estos mercados. Se aprecia que el consumidor está dispuesto a probar estos vinos y pagar un precio medio más elevado lo que puede favorecer la venta de vinos de Argentina en el mundo, esta situación implica nuevos retos para todos los actores involucrados en el negocio productores, bodegueros, enólogos e ing. Agrónomos. Con el objetivo de tomar en consideración avances científicos y de poner a disposición de todos los actores de la región anteriormente mencionados, en un mercado vitivinícola cada vez más tecnológico, las herramientas apropiadas para un planteamiento innovador en la producción y vinificación de nuevas variedades de uva se propone la evaluación técnica-sensorial, de cuatro genotipos de vid, para determinar su adaptación agronómica a la región y características enológicas de los mismos. Se comparan los genotipos evaluados con la variedad Malbec conociendo que esta última está bien adaptada a la región.

**Palabras Clave:** AMPELOGRAFIA, EVALUACIÓN AGRONÓMICA, EVALUACIÓN ENOLOGICA, ANÁLISIS SENSORIAL.

**Summary:**

In recent decades, the wine industry in the province of Mendoza (Argentina) aims to improve the quality of its grapes and wines, to optimize the conditions of competition on the international level, it has also sought to diversify with non-traditional varieties to order to extend the offer alternative wines from different regions. From this, through this project is to investigate the proposal, in order to enter the international market with new wines not previously sampled by the consumer and allow conquer these markets. It shows that the consumer is willing to try these wines and pay a higher average price which can promote the sale of wines from Argentina in the world, this implies new challenges for all actors involved in the business producers, winemakers, winemakers and Agronomists engineers. In order to take account of scientific developments and make available to all players in the region mentioned above, in a market increasingly technological wine , appropriate tools for an innovative approach in production and new wine grape varieties propose the technical evaluation sensory vine

four genotypes to determine their agronomic adaptation to the region and oenological characteristics thereof. Genotypes are compared with Malbec knowing that the latter is well adapted to the región.

**Key words:** DIFFUSION, PERMEABILITY, OXYGEN, POLYPROPYLENE.

## DIFUSIÓN DE OXÍGENO EN TUBERÍAS POLIMÉRICAS EN INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN

### DIFFUSION OF OXYGEN IN POLYMER PIPES IN HEATING

**Código:** 06/L127

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** CARULLO, Carlos Arturo

**Email:** [ccarullo@fcai.uncu.edu.ar](mailto:ccarullo@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** CASTRO, Daniel Alfredo

**Integrantes:** GENTILE, Alejandro Ernesto; HANON, Luis Carlos; MOYANO, Ivana Isabel; NOGUEROL, Mariana Eugenia

#### **Resumen:**

El contexto político de los últimos años, sus políticas sociales, y la amplia oferta de crédito público para la vivienda, han movilizado las actividades de base del sector de la construcción, sus industrias primarias y de servicios. Circunstancias que actualizan el desafío de contribuir al uso racional de los recursos. En particular y dado su extendido uso, se estudiará los sistemas de calefacción por radiadores de agua caliente, en relación al fenómeno de la difusión de oxígeno, cuyos efectos de corrosión de las partes metálicas de las instalaciones como los efectos de contaminación, sedimentación, y obstrucción en las tuberías, ya han sido comprobados. Con el objeto de determinar la velocidad de difusión de oxígeno atmosférico al agua de calefacción en un circuito típico, se discute, desarrolla, especifica, construye y monta una instalación representativa en circuito cerrado con sus accesorios e instrumentación de operación y medición, para análisis y evaluación de los parámetros que lo afectan. Se seleccionará, variará, cuantificará y comparará distintas condiciones de operación: material polimérico de la tubería plástica con y sin protección metálica de aluminio; se variará la temperatura del fluido térmico. Se experimentará con un diseño estadístico factorial en procura de modelizar el coeficiente de difusión efectiva de oxígeno molecular desde el aire atmosférico al agua de calefacción.

**Palabras Clave:** DIFUSIÓN, PERMEABILIDAD, OXÍGENO, POLIPROPILENO.

#### **Summary:**

The political context of the last few years, social policies, and the wide range of public credit for housing, have mobilized grassroots activities of the construction sector, its primary industries and services. Circumstances that update the challenge of contributing to the wise use of resources. In particular, given their widespread use, consideration of heating hot water radiators, in relation to the phenomenon of oxygen diffusion, the effects of corrosion of the metal parts of the premises as the effects of pollution, sedimentation, and obstruction in pipes, have already been tested. In order to determine the rate of diffusion of atmospheric oxygen into the water heating a typical circuit is discussed, develops, specified, constructed and mounts a representative installation in closed circuit with its accessories and operating and measurement instrumentation for analysis and evaluation of the parameters that affect it. Be selected will vary, quantify and compare different operating conditions: polymer material with plastic tubing and metal unprotected aluminum will vary the temperature of the thermal fluid. You will experience a factorial statistical design in an attempt to model the effective diffusion coefficient of molecular oxygen from atmospheric air to water heating.

**Key words:** DIFFUSION, PERMEABILITY, OXYGEN, POLYPROPYLENE.

**DIFICULTADES EN LA COMPRESIÓN DE LA FLOTACIÓN DE LOS CUERPOS EN ALUMNOS DE INGENIERÍA**

**DIFFICULTIES IN DRAWING AND UTILIZING FREE-BODY DIAGRAM IN COURSES ON BASIC PHYSICS FOR PROSPECTIVE ENGINEERS**

**Código:** 06/L128

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** CHERNIKOFF, Raúl Ernesto

**Email:** [rchernik@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rchernik@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**Integrantes:** LUCERO, Laura Lorena; RENNA, Lucía Agustina

**Resumen:**

Cuando los estudiantes ingresan al aula frecuentemente traen conocimientos previos y preconcepciones acerca del comportamiento del mundo que los rodea. Algunas de tales ideas son incompatibles con el conocimiento científico actualmente aceptado. La obtención de una gran cantidad de respuestas erróneas en actividades que requieren, por parte de ellos, la aplicación de determinado conocimiento para la resolución de una situación problemática, aun cuando muestran una correcta verbalización de ese conocimiento, constituye una preocupación permanente para los docentes de ciencias. Es que también se ha probado que la mayoría de tales preconcepciones son bastante persistentes y parecen resistirse al cambio cuando se utilizan estrategias de enseñanza-aprendizaje habituales. Existen infinidad de trabajos sobre esta cuestión relacionados a muchos temas de ciencias, particularmente de la Física. Entre éstos se destacan, sin lugar a dudas, los orientados a que los alumnos comprendan por qué los cuerpos flotan o se hunden. Se han detectado pensamientos espontáneos o concepciones alternativas como que el empuje depende de la profundidad a que se encuentra el cuerpo, del peso y la forma del mismo, de la cantidad de líquido, de la superficie de contacto del cuerpo con el líquido, entre otras. Puede parecer que, si se explica detenidamente el principio de Arquímedes y su aplicación, y algunos conceptos conexos más, como presión y densidad, la clase podría entenderlos rápidamente. Desafortunadamente esto no funciona así, y un gran número de alumnos encuentra serias dificultades para comprender satisfactoriamente el tema, lo que incide en su rendimiento en las evaluaciones parciales y finales. Se pretende en este proyecto detectar los errores más comunes que nuestros alumnos cometen al intentar resolver situaciones problemáticas vinculadas a este tema, y explorar cómo inciden en la resolución de cuestiones conceptuales, problemas clásicos y de tipo experimental, producir materiales y actividades para tratar de corregir lo anterior, y elaborar un conjunto de sugerencias para que los docentes presenten este tema de la manera más inteligible y accesible para los alumnos.

**Palabras Clave:** ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES, FLOTACIÓN DE CUERPOS, ESTUDIANTES DE INGENIERÍA.

**Summary:**

When students enter the classroom, they often have some previous knowledge and preconceptions about the surrounding world. Some of such ideas do not agree with nowadays accepted scientific knowledge. Because of so many wrong answers shown in activities that required the applications of specific knowledge by the students to solve a problem given, even though they have the correct oral expression of that knowledge, it has become a true preoccupation to the science teachers. It has also been proved that most of such preconceptions refused to be changed when usual teaching-learning strategies are used. There is good works on this subject related to many science topics, mainly on



physics. Among these, the sticking one, is to make the students understand why bodies float or sink. It has been found out spontaneous thoughts or alternative conceptions such as the idea that the buoyant force depends on the depth the body is, on the weight and the shape of the body, on the amount of liquid, on the surface of contact between of the body and the liquid. It may seem that if the Archimedes Principle and its applications and some other related concepts such as pressure and density are fully explained, the students could quickly understand it. Unfortunately, it is not the way it works and a great number of students meet hard times to understand the topic in a satisfactory way, which leads to affect their performance in mid-term and final exams. By this project, we intend to detect the most common errors our students make when trying to solve specific problems given related to this issue, and this way to find out how such preconceptions affect the resolution of conceptual questions, classic problems and experimental kind ones, to produce different sorts of activities that aimed to correct the misconceptions and to write useful suggestions, so teachers could present this topic in the most understandable and reachable way.

**Key words:** SCIENCE TEACHING, ARCHIMEDES PRINCIPLE, BODY BUOYANCY, ENGINEERING STUDENTS.

## TECNOLOGÍAS EMERGENTES: PROPUESTAS DIDÁCTICAS

### EMERGING TECHNOLOGIES: DIDACTIC PROPOSALS

**Código:** L003

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** CLAVIJO, Silvia Cristina

**Email:** [scclavijo@fcai.uncu.edu.ar](mailto:scclavijo@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** VERGNE, Carlos Rodolfo

**Integrantes:** CATALAN, Lidia; MAYORAL, Alicia; MUSALE, Cecilia; RUIZ ALCANTÚ, Noelia

#### **Resumen:**

Las modernas organizaciones demandan personas con habilidades para la resolución de problemas, la toma de decisiones, la capacidad de trabajo colaborativo y la adaptación flexible a los cambios rápidos, que se producen en la actual sociedad del conocimiento. El apoyo de las tecnologías emergentes en la educación ofrece oportunidades de renovar contenidos y estrategias de enseñanza que promuevan el desarrollo de esas competencias, pero... ¿Cómo se integran en la enseñanza presencial y a distancia? ¿Qué resultados se conocen sobre su empleo en el aula? ¿El desarrollo de qué habilidades cognitivas es promovido con ellas? El presente trabajo explorará resultados concretos en un grupo conformado por alumnos universitarios que cursan carreras de ingeniería química y profesorado universitario de química, a quienes se instruirá mediante prácticas presenciales de laboratorio, simulaciones, campus virtual, y foros electrónicos sobre la aplicación de las Tecnologías Emergentes al tratamiento de materiales. Los aportes teóricos que se puedan construir en este proyecto, podrán enriquecer la producción de conocimientos en el área y promover una mejor explotación de los espacios virtuales con fines educativos en la universidad y otros ámbitos educativos.

**Palabras Clave:** TECNOLOGÍAS EMERGENTES, CAMPUS VIRTUAL, ARGUMENTACIÓN, HABILIDADES COGNITIVAS.

#### **Summary:**

Modern organizations require people with skills for problem solving, decision making, ability to work collaborative and flexible adaptation to rapid changes that occur in the current knowledge society. The support of emerging technologies in education provides opportunities to renew content and teaching strategies that promote the development of these skills, but ...What results are known about their use in the classroom? Does what cognitive development is promoted with them? This research will explore concrete results in a group made up of university students taking courses in chemical engineering and chemistry faculty, who were instructed by laboratory practical sessions, simulations, virtual campus, and electronic forums on the application of emerging technologies to materials processing. The theoretical contributions can be built in this project may enhance the production of knowledge in the area and promote better use of virtual spaces for education at the university and other educational settings.

**Key words:** EMERGING TECHNOLOGIES, VIRTUAL CAMPUS, ARGUMENTATION, COGNITIVE ABILITIES.

## EVALUACIÓN DE MATERIALES SÓLIDOS DE RELLENO PARA OPTIMIZACIÓN DE UNA COLUMNA DE ADSORCIÓN

### EVALUATION OF SOLID MATERIALS OF LANDFILL FOR OPTIMIZATION OF A COLUMN ADSORPTION

**Código:** L004

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** DI SANTO, Rogelio Oscar

**Email:** [rdisanto@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rdisanto@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** LUCERO, Laura Lorena

**Integrantes:** CARBAJAL RAMOS, Irene; DUARTE, Marta María Elena; NAVARRETE, Daiana; DE BERNARDI, Marina; ZAPATA, Natalia; ACIAR, Lucía

#### **Resumen:**

El presente trabajo está orientado a aplicar diversos tipos de matrices sólidas en procesos de adsorción. Las prácticas se llevarán a cabo en una torre de escala de planta piloto, construida por becarios del proyecto de investigación vigente, con el objetivo de estudiar las variables que determinan el buen funcionamiento de la misma y evaluar ventajas-desventajas de los diversos medios filtrantes. En la actualidad existen diferentes tipos de matrices sólidas en el mercado, y se está haciendo énfasis en el estudio de los mismos para diversas aplicaciones, tales como tratamiento de efluentes, mitigación de explotaciones mineras, recuperación de metales pesados en la agricultura, industrias textiles/farmacéuticas, entre otras. Es por ello que en nuestro trabajo se aplicarán diversas matrices sólidas, para relacionar mayor cantidad de variables, y enriquecer el proceso de investigación. El proceso de adsorción dentro de la columna, con diferentes medios filtrantes, se caracteriza por ser un sistema no estacionario y de lecho fijo, donde se remueven las sustancias a separar a medida que fluye la solución a través del lecho. A medida que se eleva la cantidad de solución a tratar, la capacidad del lecho disminuye, hasta agotarse en el punto donde todos los puntos de adsorción fueron ocupados. El mecanismo de adsorción es una combinación de interacciones físicas, químicas y electrostáticas entre la matriz sólida y la o las sustancias a adsorber, aunque la atracción es básicamente física. El parámetro clave de diseño es la capacidad de adsorción, es decir, una medición de la masa de contaminantes adsorbidos por masa unitaria de relleno, que depende del compuesto adsorbido. La adsorción se ve afectada por la competitividad entre los compuestos, como consecuencia un compuesto será adsorbido y posteriormente desorbido por este fenómeno. Este procedimiento utiliza matrices sólidas de diferentes tipos. El tipo de sustancia a aplicar en el presente proyecto dependerá de la disponibilidad en el mercado. Los posibles rellenos a estudiar son: materiales carbonosos, polímeros adsorbentes, arcillas naturales-modificadas y zeolitas con las mismas características.

**Palabras Clave:** MATRICES SÓLIDAS, ADSORCIÓN, ARCILLAS, ZEOLITAS.

#### **Summary:**

The present work is orientated to apply diverse types of solid counterfoils in processes of adsorption. The practices will be carried out in a tower on a large scale of pilot plant constructed by scholars of the project of in force investigation, with the aim to study the variables that determine the good functioning of the same one and to evaluate advantages - disadvantages of the diverse filtering means. At present there exist different types of solid counterfoils on the market, and emphasis is doing to him in the study of the same ones for diverse application, such as treatment of effluent, mitigation of mining developments, recovery of metals weighed in the textile agriculture, industry / pharmaceutical, between others. It is for it that in our work diverse solid counterfoils will apply to themselves, to relate major quantity of variables, and to enrich the process of investigation. The mechanism of adsorption

is a combination of physical, chemical and electrostatic interactions between the solid counterfoil and her or the substances to adsorbing, though the attraction is basically physical. The key parameter of design is the capacity of adsorption, that is to say, a measurement of the mass of pollutants adsorbed by unitary mass of landfill, which depends on the adsorbed compound. The adsorption meets affected by the competitiveness between the compounds, since consequence a compound will be adsorbed and later adsorbing for this phenomenon.

**Key words:** SOLID COUNTERFOILS, ADSORPTION, CLAYS, ZEOLITES.

**OPTIMIZACIÓN DE LA PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE OLEAGINOSAS PARA LA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL EN PLANTA PILOTO**

**OPTIMIZATION OF OIL EXTRACTION PLANT FOR BIODIESEL PRODUCTION IN PILOT PLANT**

**Código:** L005

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** MAGGIONI, Ricardo Atilio

**Email:** [rmaggion@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rmaggion@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** Castro, Daniel Alfredo

**Integrantes:** PEREZ, Luis Marcelo; D`HUTEAU MARQUEZ, Yann Facundo; QUISPE, Carlos Orlando; VEGA, Gustavo; BARROZO, Melitón; VÁZQUEZ, Higinio; GARCÍA, Daniela; LÓPEZ, Melisa; CAMACHO, Florencia; ORTEGA, Felipe; VIGNONI, Jesús

**Resumen:**

El uso de aceites vegetales como combustibles en motores de ciclo diesel tiene más de un Siglo de antigüedad. En la década del 70 bajo la circunstancia de la gran crisis mundial del petróleo, en el año 1973 y con el crecimiento de la conciencia ecológica, se retomaron los aceites vegetales, como posibles alternativas a los hidrocarburos, como combustibles en los motores de combustión interna. Los aceites de varias oleaginosas, como por ejemplo la colza, son materias primas óptimas, teniendo en cuenta las características de combustión, estabilidad a la oxidación y comportamiento a bajas temperaturas. Los aceites vegetales transesterificados son adecuados para un uso a largo plazo en vehículos propulsados por motores de ciclo diesel, tanto de inyección directa como de inyección indirecta, después de algunas ligeras adaptaciones. El Biodiesel es un combustible líquido muy similar en propiedades al aceite diesel de origen fósil, pero obtenido a partir de productos renovables, en nuestro caso obtenido a partir de aceite de colza y como posible alternativa de otras oleaginosas. Luego de la extracción, el aceite se refina previamente a la obtención del Biocombustible, para obtener el máximo rendimiento. En la transesterificación se utiliza hidróxido de sodio que se lo hace reaccionar con alcohol metílico formando el catalizador que se adiciona al aceite vegetal a temperatura. La operación siguiente es la decantación natural que permite separar los productos más pesados y densos e insolubles como son los ácidos grasos y el glicerol formado. El desafío actual es proponer: la optimización del funcionamiento de la reciente Planta de extracción mecánica de aceites vegetales, instalada en la Planta Piloto de la FCAI, usando como punto de partida el aceite de colza, pero también teniendo en cuenta la utilización de aceites vegetales provenientes de otras oleaginosas adaptables al clima de nuestra zona y a su vez que no sean compatible con el uso como alimento. Por supuesto que, se contempla la caracterización de las propiedades del aceite y el estudio de las etapas de refinación y optimización para la transesterificación catalizada en fase homogénea y la producción de Biodiesel (FAME) bajo especificaciones.

**Palabras Clave:** ACEITE DE COLZA, EXTRACCIÓN, FAME, BIODIESEL.

**Summary:**

The use of vegetable as combustible oils in engines of diesel cycle has more than one Century of antiquity. In the decade of 70 under the circumstance of the great world crisis of the oil, in the year 1973 and with the growth of the ecological conscience, the vegetable oils were taken again, as possible alternatives to the hydrocarbons, as fuels in the internal combustion engines. The oils of oleaginous several, as for example the rape, are ideal raw materials, having in it counts the characteristics of combustion, oxidation stabilit and behavior to low temperatures. The vegetable oils after the transesterification are adapted for a long-term use in vehicles promoted by engines of diesel cycle,

both of direct injection and of injection Hint, after some light adjustments. The Biodiesel is a liquid very similar fuel in properties to the diesel oil of fossil origin, but obtained from renewable products, in our case obtained from rapeseed oil and as possible alternative of oleaginous others. To this one there is realized a refining before the obtaining of the Biofuel to obtain the maximum performance; this one consists of a degumming and later, an extraction of oily free present acids of a valuable quantity. Then in the stage of production, Hydroxide of Sodium is in use as catalyst and one makes react the Methylic Alcohol with the virgin rapeseed oil. The following operation is the natural decantation that allows to separate the heaviest and dense and insoluble products since it are the oily acids and the formed glycerol. The current challenge is to propose: the optimization of the functioning of the recent Plant of mechanical extraction of vegetable oils, installed in the Pilot Plant of the FCAI, using as point of item the rapeseed oil, but also having in tells the utilization of vegetable oils from oleaginous adaptable others to the climate of our zone and in turn that they should not be compatible with the use as food. Certainly that, there is contemplated the characterization of the properties of the oil and the study of the stages of refining and optimization for the transesterificación catalyzed in homogeneous phase and the production of Biodiesel (FAME) under specifications.

**Key words:** RAPESEED OIL, EXTRACTION, FAME, BIOFUELL.

**CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y VIDA ÚTIL DE SÁNDWICHES DE MIGA EN DISTINTOS TIPOS DE ENVASES**

**MICROBIOLOGICAL QUALITY AND SHELF LIFE MIGA SANDWICHES IN DIFFERENT TYPES OF PACKAGING**

**Código:** 06/L129

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** MARTÍN, Fanny Raquel

**Email:** [fmartin@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmartin@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** ALCANTÚ, Stella Maris de Lourdes

**Integrantes:** EVANGELISTA, Sara Mabel; GUAJARDO, Adriana Beatriz; DÍAZ, María Laura

**Resumen:**

En los últimos años en la ciudad de San Rafael el perfil económico se ha visto modificado, transformándose en un centro turístico relevante en la provincia de Mendoza, lo que ha llevado a un incremento del ingreso de turistas que adquieren en general comidas rápidas. Por otro lado los habitantes han cambiado sus hábitos alimentarios adquiriendo variados productos elaborados en locales habilitados, sea para un evento social o como alimento ocasional, siendo los sándwiches de miga uno de los productos más elegidos. Los sándwiches están formados por ingredientes muy variados como panes, fiambres, embutidos, carnes, quesos, vegetales y aderezos (salsas, mayonesa, manteca e inclusive mezcla de ambas). Se preparan formando capas sucesivas de pan untado con aderezos, seguido por fetas (lonjas finas) de fiambre, rodajas de tomate, pimiento, huevo duro picado, lechuga, entre otros vegetales, para terminar con otra capa de pan. Su forma geométrica triangular, cuadrada o rectangular varía según el destino final de los mismos (copetín, lunch, venta al paso, etc.) La elaboración del sándwich de miga implica una manipulación considerable y se consumen sin ningún tratamiento térmico posterior, factores que convierten a dicho alimento en potencial vehículo de microorganismos patógenos. Además, los sándwiches presentan características óptimas para el desarrollo de microorganismos, ya que tienen alto contenido de nutrientes, pH, actividad de agua (aw) elevada. Debido al déficit de datos en nuestra ciudad que reflejen las cargas microbianas que poseen estos productos y la importancia de mantener el control sanitario de esta actividad, se propone determinar la vida útil y verificar la calidad microbiológica de sándwiches de miga a la venta en la ciudad de San Rafael, Provincia de Mendoza, en distintos tipos de envases.

**Palabras Clave:** ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, PRINCIPIO DE ARQUÍMEDES, FLOTACIÓN DE CUERPOS, ESTUDIANTES DE INGENIERÍA.

**Summary:**

When students enter the classroom, they often have some previous knowledge and preconceptions about the surrounding world. Some of such ideas do not agree with nowadays accepted scientific knowledge. Because of so many wrong answers shown in activities that required the applications of specific knowledge by the students to solve a problem given, even though they have the correct oral expression of that knowledge, it has become a true preoccupation to the science teachers. It has also been proved that most of such preconceptions refused to be changed when usual teaching-learning strategies are used. There is good works on this subject related to many science topics, mainly on physics. Among these, the sticking one, is to make the students understand why bodies float or sink. It has been found out spontaneous thoughts or alternative conceptions such as the idea that the buoyant force depends on the depth the body is, on the weight and the shape of the body, on the amount of liquid, on the surface of contact between of the body and the liquid. It may seem that if the Archimedes

Principle and its applications and some other related concepts such as pressure and density are fully explained, the students could quickly understand it. Unfortunately, it is not the way it works and a great number of students meet hard times to understand the topic in a satisfactory way, which leads to affect their performance in mid-term and final exams. By this project, we intend to detect the most common errors our students make when trying to solve specific problems given related to this issue, and this way to find out how such preconceptions affect the resolution of conceptual questions, classic problems and experimental kind ones, to produce different sorts of activities that aimed to correct the misconceptions and to write useful suggestions, so teachers could present this topic in the most understandable and reachable way.

**Key words:** SCIENCE TEACHING, ARCHIMEDES PRINCIPLE, BODY BUOYANCY, ENGINEERING STUDENTS.



**FORMULACIÓN DE EMULSIONES ACRÍLICAS Y VINÍLICAS COMO CONTRIBUCIÓN AL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS DE LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA QUÍMICA**

**FORMULATION ACRYLIC AND VINYL EMULSIONS AND AS CONTRIBUTION TO THE STRENGTHENING OF THE COMPETITIONS OF THE PUPILS OF THE ENGINEERING CAREER CHEMISTRY**

**Código:** L006

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** MARTÍNEZ, Antonia Silvana

**Email:** [smartinez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:smartinez@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** VIDELA, Verónica Elina

**Integrantes:** CARBAJAL RAMOS, Irene Juan; SUÁREZ, Carlos

**Resumen:**

El presente proyecto se propone estudiar las variables que intervienen en la formulación teórico-práctica de emulsiones acrílicas y vinílicas con contenido de sólidos finamente divididos, utilizadas como recubrimiento de diversas superficies. La finalidad es complementar la formación teórico-práctica de los alumnos de la carrera de ingeniería química con actividades de diseño de productos a escala piloto, fortaleciendo el razonamiento lógico-deductivo; la aplicación del pensamiento creativo; los conocimientos teóricos y la experiencia práctica para la solución de problemas de ingeniería. La elaboración de pinturas de diferentes tipos; desde las pinturas comunes con base látex, a las pinturas especiales utilizadas en la industria, como las epoxi y anticorrosivas; la formulación de resinas plásticas y adhesivos tienen en común las operaciones de reducción de tamaño en húmedo, formación de emulsiones a alta velocidad, y el agregado de componentes que estabilicen y mantengan en el tiempo estos productos. Pequeñas variaciones en la composición de los componentes, o en variables de proceso tales como temperatura, velocidad de agitación, tamaño de molturación y tiempo, entre otras, pueden cambiar significativamente las propiedades del producto final. Es por esto que, con la finalidad de lograr formulaciones óptimas, la industria recurre a la comprobación práctica de las propiedades deducidas en forma teórica. Por lo tanto, para asegurar que una formulación es correcta, deben medirse los atributos de calidad de la emulsión obtenida. Se trata de procesos que involucran cálculos teóricos y ensayos prácticos en cada nueva formulación, además de la evaluación de la calidad de la emulsión obtenida en el tiempo, para determinar la vida útil en el envase antes de su uso final. Desde el punto de vista de las especialidades de la carrera de ingeniería química, el presente proyecto aporta práctica y conocimientos a las tres áreas: para la especialidad petroquímica, el uso de resinas y ligantes para la especialidad mineralurgia, las cargas y pigmentos de origen mineral; y para la orientación ambiente, las formulaciones más aceptables desde el punto de vista del cuidado del ambiente, como son las pinturas sin COV (Compuestos Orgánicos Volátiles); por ejemplo. La presente propuesta posee varias ventajas que es conveniente destacar: - Debido a que los equipos utilizados no requieren preparación previa, y como se trata de procesos por lotes, se logra una optimización del tiempo de trabajo. - Los equipos son adaptables a una gran variedad de productos, con lo cual la adquisición de los mismos dará más posibilidades de realizar ensayos a escala piloto. - Se cuenta con el asesoramiento del Centro de Investigación y Desarrollo sobre Electrodeposición y Procesos Superficiales del INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial), además de las recomendaciones de proveedores de insumos y fabricantes con muchos años de experiencia en el tema.

**Palabras Clave:** EMULSIONES ACRÍLICAS, EMULSIONES VINÍLICAS, COMPETENCIAS, INGENIERÍA QUÍMICA.

**Summary:**

The present project is proposed to study the variables that intervene in the theoretical formulation - practical of acrylic emulsions and vinnilic with solids content finely divided, used as painting of various surfaces. The purpose is to complement the theoretical training - practical of the pupils of the engineering career chemistry with activities of products design to pilot scale, strengthening the logical reasoning -deductive; the application of the creative thought; the theoretical knowledge and the practical experience for the solution of engineering problems.

**Key words:** ACRYLIC EMULSIONS, VINNILIC EMULSIONS COMPETITIONS, CHEMISTRY ENGINEERING.

**ESTUDIO DE PROPIEDADES FÍSICAS, MECÁNICAS Y COMPORTAMIENTO TRIBOLÓGICO DE  
RECUBRIMIENTOS VITROCERÁMICOS Y POLIMÉRICOS**

**STUDY OF PHYSICAL, MECHANICAL AND TRIBOLOGICAL BEHAVIOR OF CERAMICS AND POLYMERIC  
COATINGS**

**Código: 06/L130**

**Resolución N°: 4540/2013 – 4172/2015**

**Fecha de Inicio: 01/12/2013**

**Fecha de finalización: 31/08/2016**

**Director: MEMBRIVES, Francisco**

**Email: [fmembriv@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmembriv@fcai.uncu.edu.ar)**

**Codirector: CLAVIJO VELÁZQUEZ, Silvia Cristina**

**Integrantes: SANTILLÁN, María José; ARAB, Omar; DISANTO, Rogelio; SERRANO, Graciela; MAGGIONI, Ricardo; ORTEGA, Felipe**

**Resumen:**

La caracterización de los materiales atendiendo a sus propiedades físicas y mecánicas es de suma importancia en el diseño, ya que permite elegir el material correcto según la función y esfuerzos a los que estará sometido. Entre las características físicas a estudiar se encuentran la rugosidad, porosidad, y la adherencia de los recubrimientos al material base. Las propiedades mecánicas ensayadas en películas superficiales incluyen el módulo de elasticidad, la tenacidad a la fractura y la dureza. Las propiedades físico-químicas y mecánicas determinarán el comportamiento tribológico de los depósitos cerámicos o poliméricos que tienen como función proteger los sustratos de la abrasión y corrosión. La línea de trabajo a desarrollar consta de tres etapas. En la primera se realiza el estudio del espesor y rugosidad de depósitos vitrocerámicos y poliméricos obtenidos por deposición electrolítica y deposición electroforética (EPD). La segunda etapa comprende la realización de ensayos mecánicos sobre los recubrimientos ensayados anteriormente y finaliza con la tercera etapa en la que se evaluará el comportamiento tribológico de los recubrimientos por medio del coeficiente de fricción y resistencia al desgaste de las películas superficiales.

**Palabras Clave:** PROPIEDADES MECÁNICAS, PELÍCULAS SUPERFICIALES, COMPORTAMIENTO TRIBOLÓGICO, ENSAYO DE MATERIALES.

**Summary:**

The characterization of the materials according to their physical and mechanical properties is very important in the design because it allows you to choose the right material according to function and efforts to which it is subjected. The physical characteristics are studying the roughness, porosity and thickness, and the adhesion of coatings to the base material. The mechanical properties include surface films tested in the elastic modulus, fracture toughness and hardness. The physico-chemical and mechanical determine the tribological behavior of ceramic or polymeric deposits whose function protect substrates from abrasion and corrosion. The line of work to be done consists of three stages. In the first study was performed on the thickness and roughness of ceramics and polymeric deposits obtained by electrodeposition and electrophoretic deposition (EPD). The second step comprises conducting mechanical tests on the coatings tested previously and ends with the third stage will evaluate the friction coefficient and wear resistance of surface films.

**Key words:** SURFACE FILMS, MECHANICAL PROPERTIES, TRIBOLOGIC PROPERTIES, TEST MATERIAL.

**MICROORGANISMOS DEL ECOSISTEMA UVA-MOSTO-VINO CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO.  
BIOCONTROL Y ENZIMAS LIBERADORAS DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA**

**MICROORGANISMS WITH BIOTECHNOLOGICAL POTENTIAL FROM THE GRAPE-MUST-WINE  
ECOSYSTEM. BIOCONTROL AND ENZYMES CAPABLE OF RELEASING BIOLOGICALLY ACTIVE  
COMPOUNDS**

**Código: 06/L131**

**Resolución N°: 4540/2013 – 4172/2015**

**Fecha de Inicio: 01/12/2013**

**Fecha de finalización: 31/08/2016**

**Director: MORATA, Vilma Inés**

**Email: [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)**

**Codirector: MARTÍN, María Carolina**

**Integrantes: MERÍN, María Gabriela; CARRIÓN, Raúl Orlando; MARGARA, Diana Délida; PRENDES, Luciana Paola; BIGNERT, Marianela**

**Resumen:**

El proceso de vinificación, que es la conversión de mosto a vino, se produce por la acción de gran número de microorganismos entre las que se cuentan levaduras, organismos tipo levadura, hongos y bacterias. Entre estos microorganismos tienen lugar interacciones de distinta naturaleza, en cierto caso positivas y otras negativas. Estos modos de interrelación se dan a causa de sustancias producidas por los mismos microorganismos que favorecen o inhiben a otros, y de la habilidad de utilizar diferentes nutrientes de acuerdo a sus características metabólicas. En base al conocimiento de estas interacciones se podría apelar al uso de organismos capaces de controlar el desarrollo de especies indeseables y de deterioro, como levaduras y hongos indeseables causantes de defectos. En el proyecto anterior se ha llevado a cabo un estudio de la flora fúngica del ecosistema vitícola de la región sur de Mendoza, identificando en ella al hongo de mayor incidencia. En el presente proyecto se caracterizará a este hongo, estudiando su patogenicidad y la producción de micotoxinas. Además, se enfrentarán estos organismos en placa y en co-cultivos, con el objeto de seleccionar e identificar levaduras del mismo ecosistema con capacidad de biocontrolar a los hongos de deterioro en uvas para vinificación. Se continuará luego con la caracterización del biocontrol, identificando los mecanismos involucrados. Por otra parte, se continuarán los estudios de los preparados enzimáticos desarrollados en proyectos anteriores. Particularmente se tratará de discriminar las actividades enzimáticas que componen los preparados pectinolíticos mediante protocolos de separación y, además se estudiarán los pigmentos y los compuestos con actividad biológica liberados en el vino por acción de estas enzimas aplicadas en el proceso de elaboración.

**Palabras Clave: BIOCONTROL, COMPUESTOS BIOACTIVOS, LEVADURAS, HONGOS DE DETERIORO, PECTINASAS.**

**Summary:**

Vinification is the process by which the must is converted to wine by the action of a large number of microorganisms: yeasts, yeast-like organisms, fungi and bacteria. Between these microorganisms occur interactions of different nature, in some cases positives and other ones negatives. The interactions occur due to substances that are produced by microorganisms which promote or inhibit to other microorganisms, and to the ability to use different nutrients according to their metabolic characteristics. Based on the knowledge of these interactions, it could be appealed to the use of microorganisms capable of controlling the development of undesirable species and organisms of deterioration such as yeast and fungi causing undesirable effects. In the previous project, it has been carried out a study of the fungal flora from wine ecosystem of the Mendoza southern region, and the

fungus with 3+ the highest incidence has been identified. In the present project, it will be characterized this fungus, for which their pathogenic action and mycotoxin production will be studied. Different microorganisms will be confronted; therefore, yeasts from same wine ecosystem with capacity of biocontrolling fungi of spoilage will be selected and identified. The involved biocontrol mechanisms will be identified too. On the other hand, we will continue with the study of the enzymatic preparations produced in previous projects. Particularly, different enzymatic activities that form part of the pectinolytic preparations will be separated by mean of cut-off techniques and studied. In addition, pigments and compounds with biological activity will be studied in wines elaborated with these enzymes.

**Key words:** BIOCONTROL, BIOACTIVE COMPOUNDS, YEAST, SPOILAGE FUNGI, PECTINASES.

**BOMBAS CENTRÍFUGAS OPERANDO CON FLUIDOS VISCOSOS II: ANÁLISIS CRÍTICO DE LOS MODELOS DE CÁLCULO Y NUEVAS HIPÓTESIS**

**CENTRIFUGAL PUMPS OPERATING WITH VISCOUS FLUIDS II: CRITICAL ANALYSIS OF THE CALCULATION MODELS AND NEW HYPOTHESES**

**Código:** 06/L132

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**Email:** [emunoz@fcai.uncu.edu.ar](mailto:emunoz@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** POSSA, Heber Noé

**Integrantes:** CHERNIKOFF, Raúl Ernesto; RUBIO, Luis Armando; SINI, Sergio Adrián; MOYANO, Martín Andrés; BOLPATO, Mauro Alexis; LÓPEZ, Sebastián Henrri

**Resumen:**

Las bombas centrífugas son diseñadas según metodologías estandarizadas, basadas principalmente en el estudio del impulsor, para uso con agua. Sólo un autor postula una hipótesis y metodología de diseño distinta basada en la relación impulsor – voluta. Para utilizarse con un fluido distinto al agua se cuenta con gráficas realizadas por el Instituto de Hidráulica de USA que permiten prever cuál será el comportamiento del equipo, pero actualmente estas gráficas están en revisión. En este proyecto se propone estudiar los marcos teóricos y completarlos con el estudio de fluidos viscosos, a la vez que se establecen las hipótesis para la formulación de un marco teórico propio, que junto a información experimental obtenida en banco de pruebas con bombas estándar, permita diseñar una bomba centrífuga para productos viscosos para un uso determinado.

**Palabras Clave:** BOMBAS CENTRÍFUGAS, VISCOSIDAD, MODELOS.

**Summary:**

Centrifugal pumps are designed according to standardized methodologies, mainly based on the study of the impeller, for use with water. Only one author posits a hypothesis and design methodology different based on the relationship impeller - volute. For use with a fluid other than water, it features graphics by the Hydraulic Institute of USA which can predict what the behavior of the team but these plots are currently under review. This project aims to study and complete theoretical frameworks to the study of viscous fluids, while establishing the hypotheses for the formulation of a theoretical framework, which together with experimental data obtained in test with standard pumps, allow design a centrifugal pump for viscous products for a particular use.

**Key words:** CENTRIFUGAL PUMPS, VISCOSIT, MODELS.

**LOS PROCESOS DE ARGUMENTACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE DE LOS ALUMNOS DEL PROFESORADO EN QUÍMICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS APLICADAS A LA INDUSTRIA**

**PROCESSES OF ARGUMENTATION IN THE PROFESSIONAL TEACHING PRACTICE FOR STUDENTS OF TEACHERS IN CHEMISTRY**

**Código:** L007

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** MUSALE, Verónica Cecilia

**Email:** [cmusale@fcai.uncu.edu.ar](mailto:cmusale@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** PRÓSPERI, Susana Beatriz

**Integrantes:** MÁRQUEZ, María Eugenia; MANUEL BONGIORNO, Amanda Bibiana; ARRECEYGOR, Sandra Beatriz; ÓRDENES, Natalia Elizabeth

**Resumen:**

En el presente proyecto de investigación se estudiará el desarrollo de la capacidad argumentativa en las prácticas docentes de los futuros profesores en Química a fin de analizar la presencia o ausencia de habilidades de pensamiento, específicas y complejas, que se involucran en los procesos de la argumentación. Se estudiará el lugar que se le otorga a la argumentación en la construcción del saber pedagógico a partir de las prácticas docentes en el periodo de residencia, como así también los significados, conocimientos en acto y relación con los tipos de razonamientos presentes en los procesos argumentativos. Entendiendo que la práctica docente supone el dominio de un saber específico que la distingue de otros saberes al permitir la intervención en contextos diversos y singulares. Los procesos argumentativos se analizarán desde la perspectiva concretada por Toulmin (1993), en la que plantea una revisión de la argumentación como una teoría del razonamiento práctico. La investigación será de tipo exploratorio-descriptivo y permitirá una aproximación al estudio de las "argumentaciones" construidas por alumnos del profesorado en química en el trayecto de la práctica profesional docente. El universo con el cual se trabajará estará conformado por alumnos de cuarto año del profesorado mencionado, a través de la construcción y análisis de diarios profesionales donde se registrarán y narrarán las prácticas docentes. Así también se realizarán entrevistas y observaciones a los alumnos en dicho periodo formativo. En el trabajo de campo, se espera encontrar información sobre las representaciones, los conceptos y teoremas en acción en relación a los procesos de enseñanza y aprendizaje en las prácticas docentes durante la formación inicial de los futuros profesores en química. La difusión de la información se realizará principalmente a través de presentaciones en jornadas, ateneos, seminarios y congresos.

**Palabras Clave:** PRÁCTICA DOCENTE, ARGUMENTACIÓN.

**Summary:**

In this research project will study the development of the argumentative ability in the teaching practices of future teachers in chemistry in order to analyze the presence or absence of specific and complex thinking skills that are involved in the processes of argumentation. The place given to the argumentation in the construction of knowledge teaching from teaching in the period of residence practices, as well as the meanings, knowledge in Act and the types of reasoning in the argumentative processes will be studied. Understanding that teaching practice is the domain of a specific knowledge that distinguishes it from other knowledge to allow intervention in different and unique contexts. The argumentative processes will be analysed from the perspective defined by Toulmin (1993), which proposes a review of the argument as a theory of practical reasoning. The research will be exploratory and will allow an approach to the study of "arguments" built by students of teachers in chemistry on

the way of teaching practice. The universe with which will work will be formed by students of the fourth year of the mentioned faculty. Through the analysis of daily professional where to record and narrate practices teaching, interviews and observations of students in that formative period in the field, is expected to find information on representations that use, the concepts and theorems in action in relation to the processes of teaching and learning built in teaching during the initial training practices the dissemination of information will be done mainly through presentations at seminars and conferences.

**Key words:** ARGUMENTATION, PRACTICES TEACHING.



**PROPUESTAS DE RECUPERACIÓN Y/O REMEDIACIÓN PARA ZONAS ANTROPICAMENTE MODIFICADAS (PARTE II)**

**RECOVERY PROPOSALS AND/OR REMEDIATION FOR AREAS ANTROPICAMENTE MODIFIED**

**Código:** 06/L133

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**Email:** [lnajar@infovia.com.ar](mailto:lnajar@infovia.com.ar)

**Codirector:** DE ONDARRA, Jorge Sergio

**Integrantes:** ZENOBI DAVID, Gianni; PROSPERI, Susana Beatriz; BONINO, Analía; NOGUEROL, Jorge Alberto; RIVERO, Matías Alexis; MARTÍNEZ, Roberto José; RENNA, Agustina

**Resumen:**

La recuperación de espacios degradados está siendo, en los últimos años, un aspecto medioambiental que llama la atención de instituciones de control y está presente en la percepción de la sociedad. Las obras de tratamiento y/o gestión de residuos surgen de la necesidad de encontrar un uso adecuado de los recursos. La caracterización de los desechos en cada proceso de elaboración en una industria, permite lograr una mejor gestión de los efluentes y residuos sólidos generados. Se han considerado, en una primera instancia, determinaciones cuantitativas y cualitativas de los principales contaminantes aportados por las industrias conserveras de la región, y los aportes efectuados en un desagüe colector de varias industrias. Se han analizado alternativas viables con el propósito de identificar y evaluar técnica y económicamente la opción más adecuada para el tratamiento y realizando análisis de costo-beneficio para la disminución de los niveles de contaminación. Se han realizado relevamientos en campo para caracterizar los efluentes, en base a estos resultados se ajustaron los muestreos a efectuar en periodos posteriores. Se han propuesto las tecnologías de tratamiento de efluentes en una industria de la zona y en un sector de vuelco de varias industrias. En un segundo periodo se propone continuar con el relevamiento y propuestas para otras industrias de la región incluso fortalecer el análisis en el sector petrolero incorporando caracterización de efluentes y residuos de alta complejidad que son generados. Así mismo se pretende analizar aguas grises generadas en grandes volúmenes por comercios y proponer el reúso adecuado.

**Palabras Clave:** AMBIENTE, DEGRADACIÓN, REMEDIACION, RECUPERACION AMBIENTAL.

**Summary:**

In recent years, recovery of degraded sites is still an environmental aspect which draws the attention of the institutions of control and is present in the perception of the society. Treatment and/or waste management works arise from the need to find an appropriate use of resources. Characterization of waste in each process in an industry, allows to achieve a better management of effluents and solid waste generated. Collector of various industries have been considered, in the first instance, quantitative and qualitative determinations of the main pollutants produced by canning industries in the region, and made contributions in a drain. The best options for the treatment were analyzed in order to identify and evaluate technically and economically viable alternatives and performing cost-benefit analysis for the reduction of pollution levels. Surveys have been conducted in field to characterize the effluents, based on these results the samplings were adjusted in subsequent periods. The treatment technologies of effluent in an industry of the area and a sector of tipping of various industries have been proposed. In a second period plans to continue with the survey and proposals for other industries in the region even strengthen the analysis in the petroleum sector incorporating

characterization of effluents and waste of high complexity which are generated. Also intends to analyze grey water generated in large volumes by shops and propose the appropriate reuse.

**Keywords:** ENVIRONMENT, DEGRADATION, REMEDIATION, ENVIRONMENTAL RECOVERY.

**DESARROLLO DE PRODUCTOS RICOS EN COMPUESTOS BIOACTIVOS ANTIOXIDANTES DE ALTA ESTABILIDAD A PARTIR DE RESIDUOS DEL PROCESADO DE TOMATE Y CONCENTRADOS VÍNICO**

**PRODUCT DEVELOPMENT BIOACTIVE COMPOUNDS ANTIOXIDANT RICH HIGH STABILITY FROM WASTE OF TOMATO PROCESSING AND CONCENTRATED FROM WINE**

**Código: 06/L134**

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía

**Email:** [aordonez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aordonez@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** BALANZA, María Esther

**Integrantes:** MORANT, Mónica Alejandra; GARCÍA, Nadia Anabel; CABEZA, María Silvina; FLORES, Cecilia Adriana; BARRERA, Mónica Beatriz; GONZÁLEZ, Heraldó Jorge; URFALINO, Paola Délida; SÁNCHEZ, Antonio Sebastián; SANDOVAL DIAZ, Benjamín Esteban; RAVIDA, Valeria Natali; GENTILE, Alejandro Ernesto

**Resumen:**

El interés por el estudio y aprovechamiento de propiedades funcionales naturales de los alimentos viene creciendo en todo el mundo, por lo que se hace necesario contar con estudios científicos que respalden la cantidad y estabilidad de las propiedades benéficas que se destaquen. La provincia de Mendoza basa principalmente su economía en las industrias frutihortícolas, vitivinícolas, con fuerte producción de alimentos con propiedades funcionales naturales (tomate, vinos, entre otros) El objetivo general de este proyecto es: desarrollar productos ricos en compuestos bioactivos antioxidantes de alta estabilidad a partir de residuos del procesado de tomate y concentrados vínicos y metodología analítica de cuantificación de aditivos alimentarios activadores de mastocitos. Sus objetivos específicos son: (1) Extraer el principio bioactivo licopeno a partir de piel, fibra y semillas obtenidas del proceso de industrialización de tomate; (2) Concentrar por liofilización los principios bioactivos extraídos de los residuos de la industrialización del tomate y estudiar su estabilidad; (3) evaluar la estabilidad de los principios activos de vinos tintos obtenidos por concentración en rotavapor en función del tiempo y la temperatura; (4) evaluar la estabilidad de los principios activos de vinos de uvas tintas obtenidos por concentración en liofilizador; (5) Cuantificar aditivos alimentarios de uso masivo, activadores de mastocitos, Se trabajará con muestreos estadísticos, metodología de diseño experimental y metodología analítica oficial. La concreción del proyecto permitirá realizar una fuerte formación de recursos humanos en el más alto nivel, un aporte a la comunidad científica y una transferencia directa a empresas industrializadoras de la provincia de Mendoza, lo que se traducirá en un incremento del potencial económico de la región.

**Palabras Clave:** ALIMENTOS FUNCIONALES, ANTIOXIDANTES, DISEÑO, CALIDAD.

**Summary:**

Interest in the study and use land and natural functional foods is growing around the world, so it is necessary to have scientific studies to support the quantity and reliability of the beneficial properties that stand out.

The province of Mendoza, its economy based mainly on fruit and vegetable industries, wine, with strong production of functional foods with natural (tomato, wine, etc.) and has particular climatic characteristics that allow the cultivation of indigenous medicinal species as the *Artemisia douglasiana* Besser (matico), with bioactive principles for medicinal uses.

The general objective of this project is to develop products, extracts and concentrates rich in bioactive compounds of high stability from regional and functional food industry waste vinous. Its specific

objectives are: (1) Establish predictive models of the moment of harvest *Lycopersicon esculentum* Miller (plum tomatoes) in which the bioactive principle (2) Determine the conditions of industrialization and culinary use of *Artemisia douglasiana* Besser (matico) for sale in bags while minimizing the deterioration of its bioactive principles. (3) To study the kinetics of degradation of bioactive principles of *Artemisia douglasiana* Besser (matico) industrialized (in bags) obtaining predictive models for shelf life. (4) Enable for sale as food federal bags matico tea. (5) Optimizing conditions for aqueous extraction of polyphenols from grape marc.

All assays will be conducted using statistical sampling and experimental design as well as official analytical methods.

The completion of the project will make a strong human resource development at the highest level, a contribution to the scientific community and a direct transfer to companies industrialized province of Mendoza, which will translate into increased economic potential of the region.

**Key words:** FUNCTIONAL FOOD, ANTIOXIDANTS, DESIGN, QUALITY.

## LAS TIC Y LOS NUEVOS ESCENARIOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

### ICT AND THE NEW STAGES OF TEACHING AND LEARNING

**Código:** 06/L135

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** PRÓSPERI, Susana Beatriz

**Email:** [susipro@yahoo.com](mailto:susipro@yahoo.com)

**Codirector:** MANUEL BONGIORNO, Amanda Biviana

**Integrantes:** MOLINA, María Gracia; MARTINEZ, Celina Rosa; ELEICEGUI, Myriam; BENITEZ, Laura; CABAÑAS, Verónica; SIMONOVICH, Estela; MUSALE, Verónica Cecilia

#### **Resumen:**

La disponibilidad de las TIC, entendidas como un conjunto de dispositivos para ser utilizados por docentes y estudiantes como escenarios de enseñanza, no supone el fin de los aprendizajes basados en la memorización y la reproducción de los contenidos, ni la consolidación de los planteamientos socio-constructivistas del aprendizaje. No obstante, la simple disponibilidad de las TIC si implica algunos cambios importantes: - Mayor universalización de la información. - Metodologías y enfoques crítico-aplicativos para el autoaprendizaje. - Actualización de los programas. - Trabajo colaborativo - Construcción personalizada de aprendizajes significativos ¿Estamos ante un nuevo paradigma de la enseñanza? El desarrollo tecnológico actual nos está situando en un nuevo paradigma de enseñanza que da lugar a nuevas metodologías y roles docentes, configurando un enfoque distinto de la profesionalidad docente más centrada ahora en el diseño y la gestión de actividades en nuevos entornos de aprendizaje, en la investigación sobre nuevos lenguajes, en la creación y prescripción de recursos, en la orientación y el asesoramiento, en la dinamización de grupos, en la evaluación formativa y en la motivación de los estudiantes.... (Dr. Marquès Pere). "Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la universidad". Revista EDUCAR, núm. 28., 2000). En este sentido hoy, el Ministerio Nacional de Educación muestra preocupaciones y toma iniciativas con respecto a la incorporación de TIC en la enseñanza primaria y secundaria, pero no parece extenderlas al nivel de la educación superior, por lo cual no se plantean políticas nacionales con respecto a las universidades en relación a las nuevas modalidades de aprender Por lo expuesto, se desprende la necesidad de ampliar la implementación de escenarios multimediales de enseñanza - aprendizaje en el ámbito de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria sumado al interés puesto de manifiesto por algunos de sus integrantes, en investigaciones anteriores. Este trabajo intenta indagar cuál es el sentido que tienen las TIC para los docentes de Nivel Medio en sus prácticas de enseñanza y cuál es la relación que existe entre la utilización del Modelo 1 a 1 de Conectar Igualdad en escuelas de Nivel Medio y su continuidad en la Universidad. Los resultados esperados son: Realizar un relevamiento de los intereses de los docentes de Nivel Medio y de la FCAI por la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje con entornos virtuales. Desarrollar e incorporar propuestas superadoras de articulación entre la FCAI (Profesorado Universitario en Química.) y las prácticas docentes de Nivel Medio a partir del uso de las TIC.

**Palabras Clave:** CAMPUS VIRTUAL, TIC, ESCENARIO VIRTUAL DE APRENDIZAJE, TRABAJO COLABORATIVO, EDUCACIÓN EN ENTORNO VIRTUALES.

#### **Summary:**

The availability of ICT, understood as a set of devices to be used by teachers and students as teaching scenarios, socio-constructivist learning does not mean the end of learning outcomes based on memorization and reproduction of the content, nor the consolidation of approaches. However, the simple availability of ICT if it involves some important changes: -Greater universalization of

information. -Methodologies and critico-aplicativos approaches for self-study... -Upgrading of the software. -Collaborative work -Personalized construction of significant learning Are we facing a new paradigm of teaching? The current technological development is placing us in a new paradigm of teaching that gives rise to new methodologies and roles of teaching, setting up an approach different from the more focused teaching professionalism now in the design and management of activities in new learning environments, in research into new languages, in the creation and prescription of resources, guidance and counsellingthe dynamization of groups, in the formative evaluation and the motivation of students... (Dr. Marquis Pere). "Some notes on the impact of ICT in the University". (EDUCATING magazine, no. 28., 2000). In this sense today, the National Ministry of education shows concerns and take initiatives with respect to the incorporation of ICT in primary and secondary education, but it does not seem to extend them to the level of higher education, for which pose no political national with respect to universities in relation to the new ways of learning Consequently, the need to expand the implementation of multimedia scenarios of teaching - learning in the field of the Faculty of applied sciences industry joined the interest been shown by some of its members, in previous research is clear. This work tries to investigate what is the sense that have for middle level teachers ICT in their teaching practices and what is the relationship that exists between the use of the model 1 1 connect equality in middle level schools and its continuity at the University. The expected results are: Carry out a survey of the interests of teachers of middle level and the FCAI for the implementation of strategies of teaching and learning with virtual environments. Develop and incorporate Intercambios proposals of joint between the FCAI (Faculty Universitario in chemistry.) and middle level teaching practices based on the use of NICT.

**Key words:** VIRTUAL CAMPUS, ICT, VIRTUAL STAGE OF LEARNING, COLLABORATIVE WORK, EDUCATION IN VIRTUAL ENVIRONMENT.

**MODELIZACIÓN NUMÉRICA, EMPLEANDO EL ENFOQUE DE MEDIO POROSO, DE LA ESTERILIZACIÓN DE ALIMENTOS ENLATADOS QUE CONTIENEN PARTÍCULAS SÓLIDAS NUMERICAL**

**MODELING, USING POROUS MEDIUM APPROACH, THE STERILIZATION OF CANNED FOODS CONTAINING SOLID PARTICLES**

**Código:** L008

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Email:** [aroggier@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aroggier@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** BATTISTON, Ramón Roberto

**Integrantes:** DIMARCO, Sandra; ROGGIERO, Érica; KOJANOVICH, Cecilia; VIDELA, Verónica; VAZQUEZ, Higinio; SANDOVAL, Benjamín; HUANCA, Sergio; HERRERA, Carolina; PULVIRENTI, Paulina

**Resumen:**

Se realizará un estudio numérico de la dinámica de calentamiento de alimentos enlatados que contienen partículas sólidas, para analizar el efecto del número de Darcy, aspecto geométrico y propiedades termodinámicas de un alimento sobre la ubicación del punto frío y el tiempo de esterilización requerido. El modelo matemático se desarrollará a partir de la Ley de Darcy con la extensión de Brinkman y el balance de energía para medios multifásicos. Las ecuaciones gobernantes se discretizarán espacialmente usando colocación ortogonal con polinomios de Legendre con mallas de 21x21 a 43x43, mientras que el tiempo será discretizado usando el método de Euler implícito. El sistema algebraico obtenido se resolverá mediante Relajación no Lineal. Con todo lo anterior se permitirá calcular la dinámica de calentamiento y posición del punto frío en la esterilización en autoclave estacionaria de alimentos que contienen sólidos en suspensión. Se realizarán corridas computacionales con datos proximales y termodinámicos de diversos alimentos enlatados como atún en agua, arvejas tipo tradicional y aceitunas en salmuera.

**Palabras Clave:** ESTERILIZACIÓN DE ALIMENTOS, PUNTO FRÍO, COLOCACIÓN ORTOGONAL, MEDIO POROSO.

**Summary:**

There will be a numerical study of the dynamics of heating of canned foods containing solid particles, to analyze the effect of Darcy number, a geometric and thermodynamic properties of a food on the cold spot location and the required sterilization time. The mathematical model is developed from Darcy's law with the Brinkman extension and energy balance for multiphase media. The governing equations are spatially discretized placement using Legendre polynomials orthogonal with mesh 21x21 to 43x43, while the time was discretized using the implicit Euler method. The resolver algebraic system obtained by Nonlinear Relaxation. With all the above is possible to calculate the dynamics of heating and cold spot position in stationary sterilization of foods containing suspended solids. Computational runs were performed proximal and thermodynamic data of various canned foods like tuna in water, traditional type beans and olives in brine.

**Key words:** FOOD STERILIZATION, COLD SPOT, ORTHOGONAL COLLOCATION, POROUS MEDIUM.

**ESTUDIOS COMPARATIVOS EN EVAPORADORES DE TUBOS: VIII.- FLUJOS DE CALOR LOCALES Y  
FLUJO DE CALOR GLOBAL**

**COMPARATIVE STUDIES ON TUBE EVAPORATORS VI. - LOCAL HEAT FLOWS AND WHOLE HEAT  
FLOW**

**Código:** 06/L136

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** RUBIO, Luis Armando

**Email:** [larubio@fcai.uncu.edu.ar](mailto:larubio@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** SINI, Sergio Adrián

**Integrantes:** POSSA, Heber Noé; OLATE, María de los Ángeles; BERNAL, José Francisco; MARTÍNEZ, Roberto José; LA SPINA, Bruno; EIRIN, Rodolfo Luis

**Resumen:**

Las bombas centrífugas son diseñadas según metodologías estandarizadas, basadas principalmente en el estudio del impulsor, para uso con agua. Sólo un autor postula una hipótesis y metodología de diseño distinta basada en la relación impulsor – voluta. Para utilizarse con un fluido distinto al agua se cuenta con gráficas realizadas por el Instituto de Hidráulica de USA que permiten prever cuál será el comportamiento del equipo, pero actualmente estas gráficas están en revisión. En este proyecto se propone estudiar los marcos teóricos y completarlos con el estudio de fluidos viscosos, a la vez que se establecen las hipótesis para la formulación de un marco teórico propio, que junto a información experimental obtenida en banco de pruebas con bombas estándar, permita diseñar una bomba centrífuga para productos viscosos para un uso determinado.

**Palabras Clave:** EVAPORACIÓN, MODELOS, SENSORES DE FLUJO DE CALOR, CONCENTRACIÓN.

**Summary:**

At the present, this project team has achieved to design, to built and to make operative an evaporator for research unique (in configurability and scaling); to use by first time a new instrumentation to study evaporation process; and finally, to postulate a theoretical frame to be probed. Besides, either HFS or the theoretical frame could be applied to several other processes.

**Key words:** EVAPORATION, MODELS, HEAT FUX SENSORS, CONCENTRATION.



**EVALUACIÓN DE LA BIOACTIVIDAD Y DE LOS PROCESOS BIOLÓGICOS IMPLICADOS EN LA  
REGENERACIÓN DE TEJIDOS DE RECUBRIMIENTOS Y MATRICES POROSAS CONSTITUIDA POR  
MATERIALES BIOCOMPATIBLES Y COMPOSITES**

**BIOACTIVITY AND BIOLOGICAL EVALUATION AND ITS INFLUENCE ON TISSUE REGENERATION OF  
COATINGS AND SCAFFOLDS CONSTITUTED BY BIOCOMPATIBLE MATERIALS AND COMPOSITES**

**Código:** L009

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** SANTILLÁN, María José

**Email:** [mjsanti@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mjsanti@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MEMBRIVES BARRACHINA, Francisco

**Integrantes:** ORTEGA, Felipe Manuel; QUIROGA, Gisela Ramona; CLAVIJO, Silvia Cristina; GONZÁLEZ, Elías Daniel; SANTAMARINA, Sergio Ricardo; SANTILLÁN, Sofía Elena

**Resumen:**

Tradicionalmente este grupo de trabajo se han desarrollado trabajos de investigación de alta relevancia empleando técnicas electroquímicas como herramienta para el procesamiento de materiales, siendo pionero en Argentina en el desarrollo y perfeccionamiento de la técnica de deposición electroforética (EPD) para obtener recubrimientos funcionales e impregnaciones de materiales simples y composites de naturaleza versátil, que va del cerámico hasta los polímeros. Hemos logrado optimizar sistemas acuosos y no acuosos de cerámicos y nanoestructuras y en materiales poliméricos para biomédico depositados sobre sustratos metálicos, precursores de materiales a emplear en implantología. El diseño y fabricación de materiales compuestos para uso biomédico tiene implícito una serie de pasos previos para lograr un material que presente buenas características morfológicas, en donde se nanotopografía juega un rol importante, lo cual ha sido evaluado para algunos sistemas de interés en proyectos anteriores. Es de esperar que las propiedades de los nuevos materiales que se usen en recubrimientos cumplan un papel crucial en la osteointegración, en particular en los sitios comprometidos de hueso. Su uso combinado con el biovidrio puede mejorar sus propiedades mecánicas, ya que disminuye su rigidez y la tenacidad a la fractura [1]. La modificación superficial de los biopolímeros es un aspecto muy atractivo debido a la posibilidad que presenta de fijar biomoléculas funcionales (fármacos) a su superficie, con lo cual provee de soporte a las moléculas de fármaco para su posterior liberación.

**Palabras Clave:** BIOACTIVIDAD, SBF, REGENERACION DE TEJIDO, BIOMATERIALES.

**Summary:**

Traditionally our group have developed several research highly relevant using as tool electrochemical techniques for processing materials, we been pioneer in Argentina in el desarrollo and perfecting the technique of electrophoretic deposition (EPD) for functional coatings and impregnations of composites and simple materials of versatile nature, ranging from ceramics to polymers. We managed to optimize both aqueous and non -aqueous suspensions ceramic and nanostructures and then they are deposited biomedical polymeric materials on metal substrates, precursor materials to be used in implantology. The design and manufacture of composite materials for biomedical use has implied a series of steps leading to achieve a material exhibiting good morphological definitive characteristics, where nanotopography plays an important role, which has been evalaluated for some systems of interest in earlier projects. It is expected that the properties of the new materials are used in coatings fulfill a critical role in osseointegration, in particular bone involved sites. Its combined use with bioglass can improve its mechanical properties, because it decreases its rigidity and fracture toughness. Surface

modification of biopolymers is a very attractive because of the possibility of fixing having functional biomolecules (drugs) at its surface, which provides support to the drug molecules for later release. For development of this project is necessary to characterize the precursors used (glass-ceramic and / or polymers), also products obtained using the conventional techniques for characterization of these materials, as well as for specific techniques in each case. Now we propose to focus on the biological characterization of these coatings and / or impregnation, where we facilizaremos in bioactivity, compatibility and osseointegration of these synthetic materials through in vitro tests using simulated body solutions of different nature and composition (SBF), mimicking the normal physiological condisiones living. As a result of the project is expected to get a more specific vision of the process of bone regeneration, see the external factors and also the relevance and concern that has the synthetic material in the process of tissue regeneration.

**Key words:** BIOACTIVITY, SBF, TISSUE REGENERATION, BIOMATERIALS.

## MOVIMIENTO DE CARGAS EN CAMPOS: UN ENFOQUE COGNITIVO

### CHARGE MOTION IN FIELDS: A COGNITIVE APPROACH

**Código:** L010

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** SERRANO, Graciela María

**Email:** [gserrano@fcai.uncu.edu.ar](mailto:gserrano@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** CATALÁN, Lidia Cecilia

**Integrantes:** JULIÁN, Francisca Mónica; PÉREZ, Luis Marcelo; LORENZO, Fabio Evaristo; RUIZ ALCANTÚ, Noelia; MAUCERI, Daniela; RAVOTTI ANAYA, María Agustina; RIDOLFI, Andrea Beatriz FERRARI GALIZIA, Emanuel; GIAROLI, Carolina; PÉREZ, Luciano Matías; GARAU, Juliana; BURGOS SQUIZIATO, Sofía; FABRONE, Rita; BAYINAY COBOS, Andrea Fernanda

#### **Resumen:**

En este Proyecto se pretende indagar, desde un enfoque cognitivo, la construcción de conocimiento de alumnos universitarios sobre el movimiento de cargas en campos uniformes, tomando como referente teórico para la investigación la Teoría de los Campos Conceptuales de Gerard Vergnaud. Para la investigación se seleccionará una muestra pequeña de manera no aleatoria, de modo de explorar mediante la metodología de estudio de casos los posibles invariantes operatorios evidenciados por el alumnado al implementar situaciones especialmente diseñadas que involucran el uso de TIC. Se espera con este trabajo generar conocimiento sobre la construcción del concepto de movimiento de cargas en campos mediado con herramientas informáticas.

**Palabras Clave:** TIC, CAMPOS UNIFORMES, CAMPOS CONCEPTUALES DE VERGNAUD, MOVIMIENTO, ENSEÑANZA, APRENDIZAJE.

#### **Summary:**

In this Project, it is pretended to investigate, from a cognitive focus, the construction of the knowledge from university students about the charges movements in uniform fields, taking as a theoretical reference for the investigation, the Conceptual Fields Theory from Gerard Vergnaud. For the investigation, a small sample non-randomly will be selected, in order to explore through study methodology the potential operational invariants evidenced by students by implementing specially designed situations involving the use of ICT. In this work, we hope to generate knowledge about the construction of the concept of charges movements in fields, mediated by informatics tools.

**Key words:** ICT, UNIFORM FIELDS, CONCEPTUAL FIELDS THEORY, MOVEMENT, LEARNING, TEACHING.

**EL SISTEMA PERIÓDICO: PROBLEMAS HISTÓRICOS, FILOSÓFICOS Y PEDAGÓGICOS**

**THE PERIODIC SYSTEM: HISTORICAL, PHILOSOPHICAL AND PEDAGOGICAL PROBLEMS**

**Código:** L011

**Resolución N°:** 4540/2013 – 4172/2015

**Fecha de Inicio:** 01/12/2013

**Fecha de finalización:** 31/08/2016

**Director:** VERGNE, Carlos Rodolfo

**Email:** [rvergne@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rvergne@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** SIN DATOS

**Integrantes:** ARRECEYGOR, Sandra Beatriz; MARQUEZ, María Eugenia; MAYORAL, Alicia; PIASTRELLINI, Cecilia Estefanía; SANDOVAL DIAZ, Benjamín Esteban; LABARCA, Martín Gabriel; ZAMBÓN, Alfio Ariel; TUDELA, Gabriela Emilce; METCALFE, Mary; GUIZZARDI, Joanna; KAPPES, María Ángeles

**Resumen:**

La investigación propuesta busca identificar: (i) los supuestos filosóficos del desarrollo histórico del sistema periódico de los elementos químicos, y (ii) las concepciones sobre la naturaleza e historia de la tabla periódica de los profesores de los cursos universitarios de química. Se desarrollará alrededor de esos dos ejes simultáneamente, a través de la lectura y análisis de la bibliografía especializada sobre el tema, y las entrevistas a los docentes de química. Los avances que se realicen, serán presentados en eventos científicos especializados de la región, y culminará con la publicación digital de un texto que reúna todos los resultados.

**Palabras Clave:** SISTEMA PERIÓDICO, TABLA PERIÓDICA, FILOSOFÍA DE LA CIENCIA, FILOSOFÍA DE LA QUÍMICA, HISTORIA DE LA CIENCIA, HISTORIA DE LA QUÍMICA, DIDÁCTICA DE LA CIENCIA.

**Summary:**

The proposed research seeks to identify: (i) the philosophical presuppositions of the historical development of the periodic table of the chemical elements, and (ii) the conceptions of the nature and history of the periodic table of teachers college chemistry courses. Be developed around these two axes simultaneously, through reading and analysis of the literature on the subject, and interviews with teachers of chemistry. The advances to be made, will be presented at scientific meetings specialized in the region, culminating in the digital publication of a text that meets all the results.

**Key words:** PERIODIC SYSTEM, PERIODIC TABLE, PHILOSOPHY OF SCIENCE, PHILOSOPHY OF CHEMISTRY, HISTORY OF SCIENCE, HISTORY OF CHEMISTRY, SCIENCE TEACHING.

***Proyecto de Programa Aprobados***  
***Periodo 2015–2019***

**DESARROLLO DE ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO RICOS EN COMPUESTOS BIOACTIVOS DE ALTA ESTABILIDAD A PARTIR DE RESIDUOS DEL PROCESADO DE TOMATE, DEL ACEITE DE OLIVA Y CONCENTRADOS VÍNICOS**

**Código:** 06/P24-01

**Resolución N°:** 0571/2015 – 3822/2016 – 0457/2019

**Fecha de Inicio:** 01/05/2015

**Fecha de finalización:** 01/11/2019

**Director:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucia

**Email:** [aordonez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aordonez@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** BALANZA, MARÍA ESTHER

**Integrantes:** MARTIN, Fanny; MORANT, Alejandra; GENTILE, Alejandro; CABEZA, Silvina; CASTRO, Daniel; FLORES, Cecilia; BARRERA, Mónica; BOCCI, Daniela; GARCÍA, Nadia

**Resumen:**

El interés por el estudio y aprovechamiento de propiedades funcionales naturales de los alimentos viene creciendo en todo el mundo, por lo que se hace necesario contar con estudios científicos que respalden la cantidad y estabilidad de las propiedades benéficas que se destaquen. La provincia de Mendoza basa principalmente su economía en las industrias frutihortícolas, vitivinícolas, con fuerte producción de alimentos con propiedades funcionales naturales (tomate, vinos, aceite de oliva, entre otros). El objetivo general de este proyecto es: desarrollar alimentos de consumo masivo ricos en compuestos bioactivos de alta estabilidad a partir de residuos del procesado de tomate, del aceite de oliva y concentrados vínicos. Sus objetivos específicos son: 1) Realizar el relevamiento en industrias conserveras y vitivinícolas del sur de Mendoza para conocer los volúmenes de subproductos y residuos de interés generados, 2) Optimizar las variables que intervienen en el proceso de estabilización por deshidratación y molienda de residuos de la industrialización del tomate, 3) Cuantificar el principio bioactivo licopeno a partir de piel, fibra y semillas obtenidas del proceso de industrialización de tomate, 4) Concentrar por liofilización los principios bioactivos obtenidos a partir de los residuos, 5) Seleccionar metodología analítica de concentración de excedentes vínicos que minimicen los daños de sus compuestos fenólicos, 6) Estudiar los hábitos de consumo y motivos de selección de alimentos funcionales, 7) Diseñar alimentos regionales de consumo masivo con incorporación de ingredientes ricos en compuestos bioactivos (carotenoides y polifenoles).

**Palabras clave:** ALIMENTOS FUNCIONALES, DISEÑO, LICOPENO, POLIFENOLES, RESIDUOS.

**APROVECHAMIENTO Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES REGIONALES: RECUPERACIÓN DE POLIFENOLES PARA USO EN ALIMENTOS FUNCIONALES**

**Código:** 06/P24-02

**Resolución N°:** 0571/2015 – 3822/2016 – 0457/2019

**Fecha de Inicio:** 01/05/2015

**Fecha de finalización:** 01/11/2019

**Director:** BALANZA, María Esther

**Email:** [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** ORDÓÑEZ, ALICIA LUCÍA

**Integrantes:** SANTIBAÑEZ, María Eugenia; GONZÁLEZ, Verónica Noelia; SÁNCHEZ, Alicia María; MARTINEZ, Antonia Silvana

**Resumen:**

Una elevada proporción de sustancias bioactivas como polifenoles y flavonoides presentes en materias primas regionales de Mendoza, se pierden con los desechos industriales, especialmente en la elaboración del aceite de oliva, pero también en las industrias vitivinícolas, por lo que resulta de sumo interés poder recuperar dichas sustancias y reutilizarlas, mediante el empleo de tecnologías adecuadas, para su incorporación en la elaboración de alimentos funcionales diseñados especialmente como alternativa para contribuir a la prevención, si no al tratamiento de diversas enfermedades alérgicas e inflamatorias. Dadas las características de inestabilidad de los componentes de interés, así como sensoriales que podrían modificar en forma indeseable las de los alimentos a diseñar, se requiere el uso de tecnologías que permitan evitar las mismas, proponiéndose para ello la microencapsulación de los extractos y concentrados obtenidos a partir de los residuos. Dada la iniciativa del Programa Nacional de Reducción de Pérdida y Desperdicio de Alimentos implementado mediante Resol 392/2015, en el proyecto se aborda, aparte de la recuperación de productos de alto valor de los residuos producidos, la minimización de los mismos mediante el estudio de los procesos en cada una de las industrias, propuesta de mejoramiento de la eficiencia de los mismos, elaboración de manuales de procedimientos y operación para una BPM y la capacitación de su personal.

**Palabras clave:** ALIMENTOS FUNCIONALES, RECUPERACION DE POLIFENOLES, RESIDUOS INDUSTRIALES, MINIMIZACION DE RESIDUOS, MICROENCAPSULACION.

## DESARROLLO DE ALIMENTOS FUNCIONALES UTILIZANDO PAREDES CELULARES DE LEVADURAS VÍNICAS AUTÓCTONAS COMO PREBIÓTICO

**Código:** 06/P24-04

**Resolución N°:** 0571/2015 – 3822/2016 – 0457/2019

**Fecha de Inicio:** 01/05/2015

**Fecha de finalización:** 01/11/2019

**Director:** CABEZA, María Silvina

**Email:** [mscabeza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mscabeza@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** FLORES, CECILIA ADRIANA

**Integrantes:** MORANT, Mónica Alejandra; ROGGIERO, Ángel Augusto; EVANGELISTA, Sara Mabel; HERRERA, Carolina Adriana; FERREYRA, Susana Gisela

### Resumen:

El proyecto tiene como objetivo desarrollar alimentos funcionales a partir de materia prima regional, empleando paredes celulares de levaduras vínicas autóctonas que constituyen preparados ricos en prebióticos. Los alimentos funcionales obtenidos serán evaluados desde el punto de vista fisicoquímico, reológico y microbiológico. La obtención de preparados funcionales estables posibilitará que la industria local pueda ofrecer alimentos que tengan efectos beneficiosos para la salud y dar valor agregado económico a sus productos. Las paredes de levaduras vínicas autóctonas serán incluidas en el diseño de alimentos funcionales, adicionando el prebiótico a: I) pulpa de tomate en diferentes momentos del proceso; y II) aderezo tipo mayonesa, que también incluirá compuestos bioactivos extraídos de los residuos de la industria olivícola. Finalmente, se evaluarán las propiedades fisicoquímicas (metodología AOAC), reológicas (viscosímetro rotacional) y microbiológicas de los productos obtenidos. Para optimizar la probabilidad de aceptabilidad del producto por parte del consumidor, es importante tener en cuenta lo que agrada, desagrade y las preferencias de los compradores. Es por ello que se evaluará sensorialmente el alimento funcional diseñado mediante ensayos de aceptación y de preferencia. Todos los resultados serán analizados estadísticamente.

**Palabras clave:** ALIMENTO FUNCIONAL, PAREDES CELULARES DE LEVADURAS VÍNICAS, PREBIÓTICO, PULPA DE TOMATE, ADEREZO TIPO MAYONESA.



**MICROORGANISMOS DEL ECOSISTEMA UVA-MOSTO-VINO CON POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO.  
BIOCONTROL Y ENZIMAS LIBERADORAS DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD BIOLÓGICA.**

**Código:** 06/P32-02

**Resolución N°:** 0571/2015 – 3822/2016 – 0457/2019

**Fecha de Inicio:** 01/05/2015

**Fecha de finalización:** 01/11/2019

**Directora:** MORATA, Vilma Inés

**Email:** [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)

**Integrantes:** BIGNERT, Marianela; MARTÍN, María Carolina; MERÍN, María Gabriela; PRENDES, Luciana

**Resumen:**

El proceso de vinificación, que es la conversión de mosto a vino, se produce por la acción de gran número de microorganismos entre las que se cuentan levaduras, organismos tipo levadura, hongos y bacterias. Entre estos microorganismos tienen lugar interacciones de distinta naturaleza, en cierto caso positivas y otras negativas. Estos modos de interrelación se dan a causa de sustancias producidas por los mismos microorganismos que favorecen o inhiben a otros, y de la habilidad de utilizar diferentes nutrientes de acuerdo a sus características metabólicas. En base al conocimiento de estas interacciones se podría apelar al uso de organismos capaces de controlar el desarrollo de especies indeseables y de deterioro, como levaduras y hongos indeseables causantes de defectos. En el proyecto anterior se ha llevado a cabo un estudio de la flora fúngica del ecosistema vitícola de la región sur de Mendoza, identificando en ella un género fúngico con potencial micotoxigénico de alta incidencia. En el presente proyecto se caracterizará a este hongo, estudiando su patogenicidad y la producción de micotoxinas. Además, se enfrentarán estos organismos en placa y en co-cultivos, con el objeto de seleccionar e identificar levaduras del mismo ecosistema con capacidad de biocontrolar a los hongos de deterioro en uvas para vinificación. Se continuará luego con la caracterización del biocontrol, identificando los mecanismos involucrados. Por otra parte, se continuarán los estudios de los preparados enzimáticos desarrollados en proyectos anteriores. Particularmente discriminarán las actividades enzimáticas que componen los preparados pectinolíticos mediante protocolos de separación y, además se estudiarán los pigmentos y los compuestos con actividad biológica liberados en el vino por acción de estas enzimas aplicadas en el proceso de elaboración.

**Palabras clave:** BIOCONTROL, COMPUESTOS BIOACTIVOS, LEVADURAS, HONGOS DE DETERIORO, PECTINASAS.

***Proyectos PICTO UNCUYO***  
***Aprobados***

## MICROORGANISMOS DEL ECOSISTEMA DE UVA-MOSTO-VINO RESPONSABLES DEL DETERIORO DE AROMA Y SABOR. EFICIENCIA DE DIVERSAS ESTRATEGIAS DE CONTROL

**Código:** PICTO-2016-0048

**Investigador Responsable:** MORATA, Vilma

**E-mail:** [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)

**Grupo Responsable:** AMBROSIO BOTTINI, Rubén; MERÍN, María Gabriela; MARTÍN, María Carolina

**Grupo Colaborador:** PICCOLI, Patricia Noemí; FONTANA, Ariel; PRENDES, Luciana Paola; BIGNERT, Marianela

**Áreas Temáticas:**

- **Principal:** Tecnología de Alimentos
- **Secundarias:** Ciencias Biológicas de Células y Moléculas

**Resumen:**

Nuestra provincia, Mendoza, es sin duda la principal productora de vinos de Argentina, con un total de 10.260.210 hL/año, que representa el 77 % de la producción del país (INV, 2015). La uva es convertida en vino en el proceso fermentativo por acción de microorganismos diversos que conforman un ecosistema que produce las conversiones bioquímicas necesarias. Dentro de ellas, se generan compuestos que, junto con las sustancias que perduran de la uva, determinan el flavor del vino. Este flavor es la cualidad principal que determina su calidad, su aceptación por parte del consumidor y su precio de comercialización. Tanto en el proceso fermentativo como en etapas posteriores, el mosto-vino es susceptible de desbalances en la microbiota, como así también infecciones por diversos microorganismos indeseables que producen, además de pérdidas de rendimiento, aromas y sabores desagradables (off-flavors). No hay estudios suficientes tanto en nuestra región, como en toda la Argentina, sobre los microorganismos responsables de defectos de aroma y sabor, ni de las contaminaciones encontradas en el vino como resultados de procesar uvas con microorganismos que puedan impactar negativamente en el flavor. En el presente plan de trabajo se propone estudiar la microbiota normal y alterante de superficie de uva, mostos y vinos de Mendoza que afecta negativamente al perfil sensorial de los vinos. Para tal fin se llevará a cabo un sondeo de la presencia de aromas indeseables en vinos de la región, generados por microorganismos del ecosistema uva-mosto-vino, centrando el estudio en los off-flavors más significativos, como compuestos azufrados volátiles, etil-fenoles, haloanisoles, y geosmina. Los mismos se determinarán aplicando Microextracción en fase sólida de espacio de cabeza (HS-SPME) acoplado a cromatografía gaseosa con una doble detección: Detector de masa (MS- análisis cualitativo) y Detector de ionización de llama (FID- análisis cuantitativo). Para asociar los defectos sensoriales detectados en vinos con la composición de la microbiota completa como con los microorganismos generadores de estos off-flavor, se aislarán los microorganismos presentes y los de deterioro (levaduras y hongos) a partir de uva, mosto y vinos de la región, y se identificarán por métodos morfológicos, fisiológicos y moleculares. Seguidamente, se procederá a caracterizar los aislados estudiando las condiciones de cultivo que favorecen su crecimiento y la producción de los metabolitos de aromas indeseables, ensayando el crecimiento individual y en co-cultivo con otros microorganismos. Asimismo, se propone evaluar la efectividad de las estrategias tradicionales empleadas en prevención y eliminación de off-flavors, como fungidas químicas y biofungidas comerciales sobre uva y el efecto de los métodos absortivos o físicos usados en bodega para eliminar aromas indeseables en vinos, como también nuevas estrategias como el control biológico.

## INDICADORES PROBABILÍSTICOS DE RIESGO DE RUPTURA EN ANEURISMAS INTRACRANEALES Y DE OTROS EVENTOS CARDIOVASCULARES

**Código:** PICTO-2016-0054

**Investigador Responsable:** MILLÁN, R. Daniel

**E-mail:** [dmillan@fcai.uncu.edu.ar](mailto:dmillan@fcai.uncu.edu.ar)

**Grupo Responsable:** MOYANO, Luis Gregorio

**Grupo Colaborador:** GOMÉZ DE PORTILLO, Juan Manuel; PETRA, Fernando Ezequiel; CURIALE, Ariel; ISOARDI, Roberto; MATO, German; MARTIN, Nicolás

**Áreas Temáticas:**

- **Principal:** Tecnología Informática de las Comunicaciones y Electrónica
- **Secundarias:** Ciencias Clínicas y Salud Pública

### Resumen:

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en la Argentina y en el mundo. En nuestro país, es responsable aproximadamente del 40 % del total de las muertes. Dentro de las ECV se agrupan a las enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos, como ser la enfermedad coronaria, la cerebrovascular, la renovascular y la vascular periférica, que afecta principalmente a los miembros inferiores. En Argentina, de todas las causas de muerte, los eventos cardíacos representan el 25,7 % y los eventos cerebrovasculares el 8,3 %. El accidente cerebrovascular (ACV) es la segunda causa de muerte y la primera de discapacidad en adultos en Argentina. La rotura de aneurismas intracraneales a pesar de su baja incidencia respecto de los casos totales de ACV (~10 %) representa alrededor del 25 % de las muertes por ACV, mientras que más de la mitad de los supervivientes quedan con secuelas físicas, neuropsicológicas y/o algún grado de discapacidad. La evaluación de indicadores de riesgo en medicina es de larga trayectoria y de fundamental importancia dada la imperiosa necesidad de contar con marcadores que permitan evaluar situaciones de diagnóstico complejas. La mayoría de las ECV pueden prevenirse actuando sobre una serie de factores de riesgo, como el consumo de tabaco, la mala alimentación, la obesidad, la inactividad física, etc. Estos factores de riesgo pueden ser medidos por el médico y señalan un aumento del riesgo de sufrir un evento cardíaco o un ictus. En el caso de los aneurismas intracraneales se presenta la particularidad de que su prevalencia es mucho mayor que su tasa de rotura espontánea, lo que además se encuentra agravado por los riesgos asociados con la intervención para su oclusión. Finalmente, existen diversos estudios que hacen hincapié en la morfología de las aneurismas como un indicador de su riesgo de ruptura. Desafortunadamente, en muchas situaciones el paciente presenta indicadores relacionados con factores de riesgo que no superan los umbrales fijados para la prevención o actuación, según corresponda, mientras que la sinergia entre ellos agrava el riesgo de sufrir un evento cardiovascular. En la práctica clínica comúnmente se utilizan indicadores estadísticos basados en modelos lineales (p. ej. score de Framingham) cuyo poder predictivo es limitado. El objetivo general de este proyecto es el empleo y desarrollo de técnicas de modelado numérico, de aprendizaje estadístico y automático, para mejorar la capacidad predictiva de los indicadores de riesgo de eventos de ECV, con especial énfasis en el riesgo de ruptura de aneurismas intracraneales teniendo en cuenta su morfología y morfometría. El presente proyecto tiene como uno de sus principales objetivos la transferencia tecnológica de resultados de investigación básica a la actividad médica. Se espera brindar una herramienta software (SW, ver Figura 1) que sirva de apoyo para un diagnóstico eficiente y preciso, que permita actuar de forma temprana disminuyendo el riesgo de eventos de ECV, mejorando las tasas de morbimortalidad, lo que redundará además en un impacto en términos económicos y en una menor pérdida de años de vida. Por otro lado, el proyecto será de fundamental importancia para profundizar la formación del grupo de trabajo, en particular estableciendo líneas concretas de actividad entre la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI) y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), ambas dependientes

de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo), y los colaboradores del ámbito médico (Hospital del Carmen, Hospital Español, Hospital Santa Isabel), y científicotecnológico (FUESMEN, IB-CAB). Se espera que este proyecto redunde en la formación de profesionales altamente calificados y en desarrollos tecnológicos que permitan incrementar la actividad científica en la región y su utilización como herramienta de apoyo al ámbito de la medicina y la salud. Contribuyendo de esta manera a fortalecer la capacidad científica y de transferencia tecnológica en la FCAI y en la FCEN, y en suma de la UNCuyo y la región.

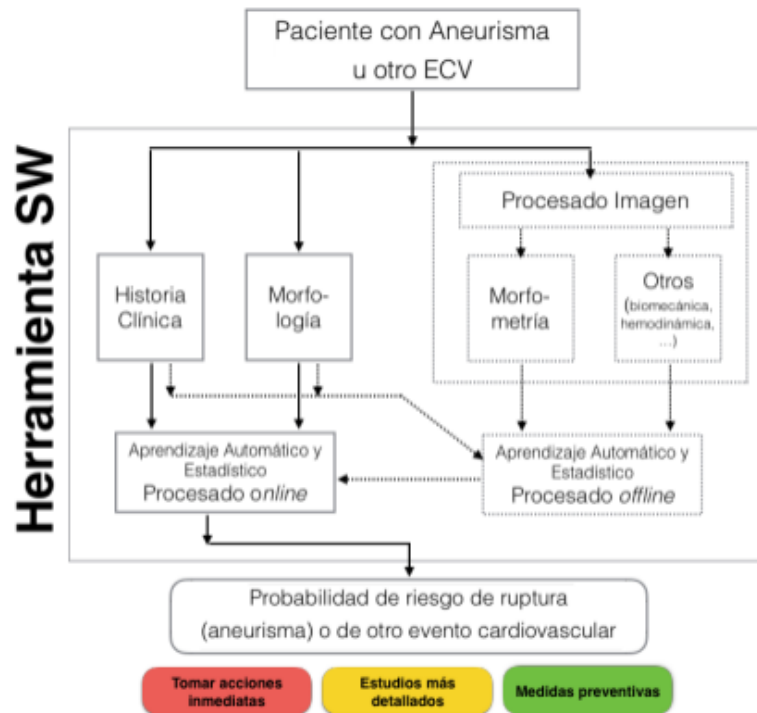


Figura 1: Esquema de la herramienta SW. Dado un nuevo paciente, diagnosticado con aneurisma u otro ECV, la herramienta SW procesa distintas fuentes de datos para calcular una probabilidad de riesgo de ruptura para el caso de aneurisma intracraneal o de otro evento cardiovascular. La herramienta SW procesa datos del paciente en el momento del diagnóstico (procesado online) y también se apoya en modelos de aprendizaje automático y estadístico previamente calculados sobre datos de una población (procesado offline).

## MATERIALES BIOACTIVOS Y BIOCOPATIBLES: SÍNTESIS, CARACTERIZACIÓN Y SU POTENCIAL USO EN INGENIERÍA DE TEJIDOS

**Código:** PICTO-2016-0083

**Investigador Responsable:** SANTILLÁN, María J.

**E-mail:** [mjsanti@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mjsanti@fcai.uncu.edu.ar)

**Grupo Responsable:** NINAGO, Mario D.; CABEZA, Silvina

**Grupo Colaborador:** QUIROGA, Gisela R.; REDONDO, F. Leonardo; CIOLINO, Andrés E.; VILLAR, Marcelo A.

### Áreas Temáticas:

- **Principal:** Tecnología Energética Minera Mecánica y de Materiales
- **Secundarias:** Compuestos, recubrimientos

### Resumen:

La ingeniería de tejidos es un campo de rápida expansión en la investigación biomédica ya que proporciona un nuevo enfoque para la reparación y la regeneración de tejidos. Uno de los principales desafíos consiste en el desarrollo de materiales capaces de retener fármacos en su interior, y proporcionar estabilidad mecánica al momento de su aplicación. En este aspecto, los materiales de carácter bioactivo han tenido un creciente interés en los últimos años, fundamentalmente debido a la necesidad de obtener soportes o matrices extracelulares artificiales capaces de estimular funciones que conduzcan a la reparación o regeneración de tejidos y huesos. En este sentido los biomateriales de origen sintético o natural tienen como objetivo ser incorporados a organismos vivos reemplazando una parte o función del mismo, cuya característica distintiva es no presentar rechazo por el organismo, es decir ser biocompatibles. Por otra parte, estos materiales pueden ser empleados en la liberación de fármacos en sistemas conocidos como "drug delivery" permitiendo el encapsulamiento temporal del principio activo y brindando la posibilidad de ser transportados a un sitio específico del organismo o mantenerse inactivos durante un cierto tiempo luego de ser implantado. Entre los principales agentes a liberar se encuentran los antibióticos, desinfectantes o antioxidantes, entre otros. En este proyecto se propone obtener materiales biocompatibles de origen polimérico, vítreo/cerámico y/o composites de ellos, para ser empleados en ingeniería de tejidos y liberación de principios activos. Se sintetizarán copolímeros en bloque lineales e injertados basados en poli(ε-caprolactona) empleando técnicas de polimerización aniónica en alto vacío y la combinación de ROP y RAFT, incorporando diversos monómeros hidrofóbicos e hidrofílicos que presenten capacidades bioactivas. Paralelamente se sintetizará vidrios bioactivos por técnica de sol-gel o proceso de fusión. Así, los copolímeros obtenidos junto a los vidrios bioactivos se depositarán a través del proceso de deposición electroforética (EPD) para obtener recubrimientos tipo "softcoating". Adicionalmente se desarrollarán sistemas "drug delivery" en base a polímeros biodegradables para el encapsulamiento de fármacos y/o antioxidantes. Estos sistemas serán evaluados de acuerdo a su capacidad para liberar sus principios activos y su posibilidad de uso en el desarrollo de composites. Los materiales obtenidos serán caracterizados físicoquímica y estructuralmente a fin de interpretar sus propiedades para poder inferir su potencial uso como componente activo en recubrimientos compuestos usados en medicina regenerativa.

***Proyectos de Investigación Aprobados***  
***Período 2016-2018***

**ANÁLISIS FRACTAL PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA DESHIDRATACIÓN CONVECTIVA EN EL CAMBIO DEL TAMAÑO, MODIFICACIÓN DE TEMPERATURAS SUPERFICIALES Y CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE MANZANA**

**FRACTAL ANALYSIS FOR DETERMINING THE EFFECTS OF CONVECTIVE DEHYDRATION IN SIZE CHANGE, MODIFICATION OF SURFACE TEMPERATURES AND STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF APPLE**

**Código:** 06/L137

**Resolución N°:** 3853/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** BATTISTÓN, Roberto

**Email:** [rbattist@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rbattist@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** ROGGIERO, ANGEL AUGUSTO

**Integrantes:** DIMARCO, Sandra Vanina; CARRIÓN, Raúl Orlando; KAPPES, María Ángeles; ORTIZ, Ricardo Hugo; KOJANOVICH, Cecilia Teresa; MUZI, Nicolás; ACEVEDO, Nicolas

**Resumen:**

Se describirá el encogimiento-deformación de rebanadas de manzana durante su deshidratación convectiva y se analizarán sus probables causas. Las muestras se deshidratarán en un túnel de secado, siguiendo un diseño factorial completo 42. Variables: velocidad (1, 2, 3 y 4m/s) y temperatura (50, 60, 70 y 80°C) del aire de secado. Se determinará el encogimiento ( $A/A_0$ ) de las rebanadas durante la deshidratación.  $A$  es el área (vista superior) proyectada de la placa a cualquier tiempo y ( $A_0$ ) el área inicial. Se determinarán en 5 zonas de medición las temperaturas superficiales (ST) y contenidos de humedad (MC) durante el secado. Con análisis fractal se evaluará el comportamiento de ( $A/A_0$ ) y de ST, obteniéndose valores para la dimensión fractal de la relación de áreas (DFA) y de la distribución de temperaturas superficiales (DFST).

**Palabras claves:** DESHIDRATACIÓN, ANÁLISIS FRACTAL, ALIMENTOS.

**Summary:**

Shrinkage -strain apple slices will be described during convective dehydration and its probable causes are analyzed. The samples were dehydrated in a drying tunnel, following a 42 factorial design. Variables: speed (1, 2, 3 and 4 m / s) and temperature (50, 60, 70 and 80 ° C) drying air. shrinkage ( $A / A_0$ ) slices will be determined during dehydration.  $A$  is the area (top view) plate projected at any time ( $A_0$ ) the initial area. They are determined in five areas measuring surface temperatures (ST) and moisture content (MC) during drying. Fractal behavior analysis ( $A / A_0$ ) and ST will be assessed values obtained for the fractal dimension of the area ratio (DFA) and the distribution of surface temperatures (DFST).

**Key words:** DESHIDRATACION, ANALISIS FRACTAL, FOOD.



**ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

**STRATEGIES FOR THE STRENGTHENING OF THE MANAGEMENT ENVIRONMENTAL**

**Código: 06/L138**

**Resolución N°:** 3853/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**Email:** [lnajar@fcai.uncu.edu.ar](mailto:lnajar@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** DE ONDARRA, JORGE SERGIO

**Integrantes:** BARUFALDI, Silvana; OLAZAR OVIEDO, Solange Ailin; PEREZ MUZAS, Luis Marcelo; POZO, Laura Anabel; SUAREZ, Juan Carlos; LUCERO, Laura Lorena; RENNA, Agustina Lucía; NINAGO, Mario Daniel; CUITIÑO ROSALES, Maria Guadalupe; NOGUEROL, Jorge Alberto; LORENZO, Fabio Evaristo

**Resumen:**

La contaminación del aire, el agua y el suelo; el cambio climático, la acumulación de residuos o la pérdida de la biodiversidad son algunos de efectos más graves del modelo de producción y consumo que vivimos. La conservación y la protección del medio ambiente se presentan así, como una componente esencial para el mantenimiento de los recursos productivos, la consecución de un modelo económico más equitativo y la protección de la salud y el bienestar social. En este sentido, el concepto de desarrollo sostenible abre camino a nuevas formas de producción y consumo. La incorporación al concepto del desarrollo de la cuestión del ambiente, al igual que la inclusión de otras metas sociales, plantea problemas importantes que tienen que ver con la planificación y con la formulación de la política. Es cierto que los problemas ambientales en los países en desarrollo tienen, en gran medida, su origen en la falta de desarrollo, pero también es cierto que los problemas que surgen del proceso de desarrollo son igualmente evidentes en estos países, en un grado que dependen del nivel relativo de desarrollo que hayan alcanzado. Es más, cabe esperar que a medida que el proceso de desarrollo vaya progresando, este último tipo de problema irá asumiendo creciente importancia. La elaboración de una política de desarrollo ambiental requiere la implementación de estrategias que permitan una adecuada evaluación de los impactos que las distintas propuestas de obras de desarrollo pueden tener sobre el ambiente la ecología y la salud de las poblaciones directa e indirectamente relacionadas con las obras mismas, es lo que expresaron Lizárraga-Reyes et al (2011). Entre estas estrategias pueden distinguirse: estrategias de inmediata aplicación para las realidades presentes y estrategias a largo plazo que permitan el desarrollo de los medios para asegurar la formulación y adopción de una política adecuada de desarrollo y la adecuación de las acciones a dicha política. Para enfrentar plazos inmediatos se deben establecer estrategias de sensibilización que se incluyan a programas efectivos de concientización a todos los niveles. El análisis y definición de estrategias prioritarias y la difusión de las mismas, así como la instrucción a las comunidades, empresas, ONGs, medios de la opinión pública y sectores políticos generarán la toma de conciencia para producir cambios y aplicar metodologías que tiendan a la sustentabilidad ambiental del desarrollo en la región.

**Palabras clave:** AMBIENTE, DESARROLLO, ESTRATEGIAS.

**Summary:**

The pollution of air, water and soil; climate change, the accumulation of waste or loss of biodiversity are some of the more serious effects of the model of production and consumption that we live. The conservation and the protection of the environment is presented so, as a component essential for the maintenance of them resources productive, the achievement of a model economic more equitable and the protection of the health and the welfare social. In this sense, the concept of sustainable development opens the way to new forms of production and consumption. The addition to the concept

of the development of the issue of the environment, as well as the inclusion of other social goals, raises important issues that have to do with the planning and policy formulation. It is true that environmental problems in developing countries are, largely originated in the lack of development, but it is also true that the problems arising from the process of development are equally evident in these countries, to a degree which depend on the relative level of development that have reached. Moreover, it is hoped that as the development process go to progress, this last type of problem will be assuming increasing importance. The production of an environmental development policy requires the implementation of strategies that allow a proper assessment of the impacts that the different works of fuel proposal may have on the ecology environment and the health of populations directly and indirectly related to the same works, is what expressed Lizarrga-Reyes et al (2011). Between these strategies can distinguish is: strategies of immediate application for them realities present and strategies to long term that allow the development of them media for to ensure the formulation and adoption of a political appropriate of development and the adequacy of them actions to such political. Strategies of awareness that will include effective programs of awareness at all levels should be established to address immediate terms. To face deadlines immediate is must establish strategies of awareness that is include to programs effective of awareness to all the levels. Analysis and definition of strategic priorities and the dissemination thereof, as well as instruction to communities, companies, NGOs, media, public opinion and political sectors will generate awareness to produce changes and apply methodologies that tend to the environmental sustainability of development in the region.

**Key words:** ENVIRONMENT, DEVELOPMENT. STRATEGIES.

## ANODIZACIÓN DE TITANIO PARA OPTIMIZACIÓN DE EQUIPOS INDUSTRIALES: OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN

### TITANIUM ANODIZED FOR OPTIMIZATION OF INDUSTRIAL EQUIPMENT: PREPARATION AND CHARACTERIZATION

**Código:** 06/L139

**Resolución N°:** 3853/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** MEMBRIVES, Francisco

**Email:** [fmenbriv@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fmenbriv@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** CLAVIJO, SILVIA CRISTINA

**Integrantes:** MAGGIONI, Ricardo Atilio; CAVAGNOLA, Alejandro; SERRANO, Graciela María; DI SANTO, Rogelio Oscar; SANTILLÁN, María José; SANCHEZ, Alicia Maria

#### Resumen:

La anodización es un proceso electroquímico de formación de capas de óxido en la superficie del metal. Este proceso de anodización tendrá unas propiedades beneficiosas para los equipos industriales que se fabrican con este material, tales como reactores industriales o piezas utilizadas en la industria aeronáutica y también en la producción de biomateriales, como son: 1. Limpieza de residuos tanto orgánicos como inorgánicos de la superficie del material. 2. Mejora de la resistencia a la corrosión de la pieza metálica. 3. Disminución de la liberación de iones del titanio al medio. 4. Aumento de la dureza superficial, así como de la resistencia al desgaste. En este proyecto se busca obtener una capa de óxido de titanio controlada sobre la aleación Ti-6Al4V, y sobre titanio en grado puro, mediante procesos electroquímicos y determinar los espesores de las capas para diferentes valores de potencial y respecto a distintos tiempos de aplicación. Se determinará también, la diferencia de potencial crítica que produciría la fractura de la capa de anodizado. Asimismo, se evaluará mediante técnicas analíticas, la liberación de iones de titanio al medio simulado fisiológico del titanio anodizado y el titanio sin anodizar. Se realizará asimismo la caracterización de propiedades mecánicas y tribológicas de los materiales de partida y de los productos obtenidos. La caracterización de los materiales atendiendo a sus propiedades físicas y mecánicas es de suma importancia en el diseño, ya que permite elegir el material correcto según la función y esfuerzos a los que estará sometido. Entre las características físicas a estudiar se encuentran la rugosidad, porosidad, y la dureza. Las propiedades mecánicas ensayadas en tratamientos superficiales incluyen el módulo de elasticidad, la tenacidad a la fractura y la dureza. Las propiedades físico-químicas y mecánicas determinarán el comportamiento tribológico del titanio anodizado que tiene como función proteger al sustrato de la abrasión y corrosión. Se realizará la caracterización microestructural de las probetas de titanio anodizado y sin anodizar mediante microscopía metalográfica y microscopía electrónica de barrido.

**Palabras clave:** TITANIO, ANODIZADO, ELECTROQUÍMICA.

#### Summary:

Anodizing is an electrochemical process that converts the metal surface into a durable, corrosion-resistant, anodic oxide finish. The anodic oxide structure originates from the titanium substrate and is composed entirely of titanium oxide. Titanium Anodizing is often used in the metal finishing of products, especially those used in the medical device and aerospace industries. The process provides the advantages of hardening the surface of titanium components without altering the mechanical properties of the metal. The benefits of this are essential in surgical applications and in the assembly of complex electronic or mechanical devices. Titanium is an extremely hard, durable metal used in a variety of applications. The characterization of the material basis of their physical and mechanical

properties is paramount in the design, as it allows to choose the right material according to the role and efforts that will be submitted. Among the physical characteristics are studying roughness, porosity, and hardness. The mechanical properties tested for surface treatments include the elastic modulus, fracture toughness and hardness. The physico-chemical and mechanical \* 80020160300109UN \* 80020160300109UN Página 3 de 5 properties determine the tribological behavior of titanium anodized whose function is to protect the substrate from abrasion and corrosion. The microstructure of the surface films and their composition will be investigated using a scanning electron microscope (SEM) JEOL JSM-7000F equipped with energy dispersive spectroscopy (EDS).

**Key words:** TITANIUM, ANODIZING, ELECTROCHEMICAL.

**EVOLUCIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA PRODUCTIVO DESDE LA DÉCADA DEL 70 A LA ACTUALIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL-MENDOZA. UN APOORTE A LA PERSPECTIVA DEL DESARROLLO LOCAL**

**EVOLUTION AND ANALYSIS OF PRODUCTION SYSTEM FROM 70 TO DECADE OF THE NEWS IN THE DEPARTMENT OF SAN RAFAEL - MENDOZA. A CONTRIBUTION TO LOCAL DEVELOPMENT PERSPECTIVE**

**Código: 06/L140**

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** PRÓSPERI, Susana Beatriz

**E-mail:** [sprosper@fcai.uncu.edu.ar](mailto:sprosper@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** ALCANTÚ, STELLA MARIS DE LOURDES

**Integrantes:** GIARDINA, Claudio Daniel; ALVAREZ, Daniela Inés; CASTRO, Sandra Patricia; PULVIRENTI, Paulina Ines; RAMIRES, Amalia Isabel; MUSALE, Verónica Cecilia; RUÍZ ALCANTÚ, María Noelia; VEGA, Gustavo Alberto; MUROS, Maximiliano Raul; GUAJARDO, Adriana Beatriz; VELAZQUEZ, Jomaria Alejandra

**Resumen:**

El presente trabajo surge a partir de la reflexión acerca de la actual situación del sector productivo que vive el departamento de San Rafael de la provincia de Mendoza. Tiene como objetivo comparar el desarrollo de los sistemas productivos con la finalidad de analizar a partir de diferentes variables, las rupturas y continuidades de los mismos desde la década del 70 hasta la actualidad. Para ello se realizará una comparación a partir de la descripción y caracterización de los sectores productivos en el departamento teniendo en cuenta aspectos como: contexto social político y económico de los períodos seleccionados, planificaciones estratégicas o propuestas de trabajo para cada sector, bases legales que los regularon, empleos generados, desarrollo económico, entre otros. Una vez descriptos y analizados los elementos sobre los que se efectúa la comparación, se procederá a situarlos en paralelo y se confrontarán los datos que han sido sistematizados a partir de diferentes fuentes, con el fin de detectar rupturas y continuidades, a partir de las cuales se emiten las conclusiones del estudio realizado. Se espera como resultado un análisis comparativo histórico de los sectores productivos del departamento de San Rafael desde la década del 70, determinando características, peso de los mismos en la matriz productiva y su impacto en el empleo formal, esto permitirá un diagnóstico del perfil productivo actual y las potencialidades endógenas que permiten el desarrollo local respetando la identidad de la población.

**Palabras clave:** SISTEMA PRODUCTIVO, EVOLUCIÓN HISTÓRICA, DESARROLLO LOCAL.

**Summary:**

This project arises from reflection on the current situation of the productive sector living the department of San Rafael in the province of Mendoza. It aims to compare the development of production systems in order to analyze from different variables, ruptures and continuities of the same from the 70s to the present. To do a comparison from the description and characterization of the productive sectors in the department will take into account aspects such as political and economic context of the selected periods, strategic planning or work proposals for each sector, legal basis as they regulated, jobs created, economic development, among others. Once described and analyzed the elements on which the comparison is made, we will proceed to place them in parallel and the data have been systematized from different sources in order to detect ruptures and continuities, as will be confronted of which the conclusions of the study conducted are issued. a historical comparative

analysis of the productive sectors of the department of San Rafael since the 70s, determining characteristics, their weight in the productive matrix and its impact on formal employment is expected as a result, this will allow a diagnosis of the current production profile and endogenous potentials that allow local development respecting the identity of the population.

**Key words:** PRODUCTION SYSTEM, HISTORICAL EVOLUTION, LOCAL DEVELOPMENT.

**MEJORA EN RENDIMIENTO DE EXTRACCIÓN MECÁNICA DE ACEITE DE SEMILLA DE FRUTOS REGIONALES DE CAROZO**

**IMPROVED PERFORMANCE MECHANICAL REMOVAL OF SEED OIL STONE FRUIT REGIONAL**

**Código:** L012

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** CASTRO, Daniel Alfredo

**Email:** [dcastro@fcai.uncu.edu.ar](mailto:dcastro@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** SINI, SERGIO ADRIÁN

**Integrantes:** ALFONSO, Facundo Segundo; FERRARI GALIZIA, Ivan Emanuel; POSSA, Heber Noé; GENTILE, Alejandro Ernesto; MUÑOZ PUNTES, Ernesto

**Resumen:**

En la actualidad las empresas procesadoras de frutas regionales, como el durazno, la ciruela y el damasco desechan grandes cantidades de materia orgánica que no es adecuadamente aprovechada, debido a que las mismas sólo procesan su pulpa para la realización de productos alimenticios de mayor valor agregado. El empleo que se hace del carozo como desecho industrial se reduce a procesos de combustión, con un costo alternativo inconveniente. Sin embargo, es sabido de la existencia de contenidos interesantes de aceites en su pepita o almendra, contenida en el carozo, que puede ser obtenido por procedimientos de extracción adecuados, y posteriormente refinado y purificado, para ser empleado como producto con alto valor agregado, dados sus potenciales usos en la industria cosmetológica, farmacéutica o de biocombustibles. El presente proyecto propone estudiar a escala piloto el proceso de extracción de aceite por extracción mecánica convencional (EMC) en pepitas de frutos regionales, evaluando el rendimiento de extracción en distintas condiciones de temperatura y presión, generando modelos matemáticos de carácter empírico, y luego evaluar la posible mejora de extracción de aceite empleando el método por micro ondas (MW) como tratamiento previo a la EMC. Finalmente, se procederá a caracterizar y especificar la calidad del aceite obtenido y evaluar las necesidades de refinación y purificación.

**Palabras clave:** EXTRACCIÓN MECÁNICA, ACEITE VEGETAL, RENDIMIENTO.

**Summary:**

Currently processing companies regional fruits, such as peach, plum and apricot thrown away large amounts of organic matter that is not adequately exploited because of that they only process the pulp for making food products with higher added value. The use made of stone fruit as industrial waste is reduced to combustion processes, with an alternative cost disadvantage. However, it is known of the existence of interesting content of oils in their seed or almond contained in the pit, which can be obtained by adequate extraction, and subsequently refined and purified for use as a product with high added value, given its potential uses in the cosmetics, pharmaceutical or biofuels. This project proposes to study a pilot scale process of oil extraction by conventional mechanical extraction (EMC) in nuggets regional fruits, evaluating the efficiency of extraction under various conditions of temperature and pressure, creating mathematical models of empirical character, and then evaluate the possible improvement of oil extraction method using the microwave (MW) and EMC pre-treatment. Finally, we will proceed to characterize and specify the quality of the oil obtained and assess needs refining and purification.

**Key words:** MECHANICAL EXTRACTION, VEGETABLE OIL, EFFICIENCY.

## PLAN ESTRATÉGICO DE CIERRE DE MINAS

### STRATEGIC PLAN OF MINE CLOSURE

**Código:** L013

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** DE ONDARRA, Jorge

**Email:** [jondarra@fcai.uncu.edu.ar](mailto:jondarra@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** NAJAR, LAURA ELIZABETH

**Integrantes:** NAVARRA, Pablo Rafael; CLAVIJO, Silvia Cristina; CERIONI, Juan Jesús; GALLUCCI CORVATTA, Ángel Rubén; RENNA, Agustina Lucía; HERNÁNDEZ MOYANO, Natalia Belén; LÓPEZ, Gonzalo Eliel

#### **Resumen:**

El plan de cierre de minas es un instrumento de gestión ambiental conformado por acciones técnicas y legales efectuadas por los titulares de actividades mineras. Está destinado a adoptar las medidas necesarias antes, durante y después del cierre de operaciones, con la finalidad de eliminar, mitigar y controlar los efectos adversos al área utilizada o perturbada por la actividad minera. El planeamiento del cierre de minas, en países con mayor desarrollo minero es una actividad permanente que comienza durante los estudios de pre-factibilidad, es parte del estudio de impacto ambiental (EIA), de la etapa de ingeniería de detalle, y continúa a lo largo del ciclo de vida de la mina hasta la etapa post-cierre. Por lo tanto, el plan de cierre es un “documento vivo” que es reevaluado y preparado en las distintas etapas del proyecto minero, según se establece en reglamentación específica promulgada con ese fin. Es fundamental que el operador de la mina adopte los métodos de explotación y cierre que aseguren este resultado, y a ese efecto la modalidad adoptada en los países productores mineros más avanzados, es producir guías y normas a través de grupos de investigación y desarrollo de universidades, organismos estatales y consultoras, que establecen y describen los métodos considerados aceptables con el objetivo mencionado. De este modo, en un marco de consenso con todos los sectores, se establece el concepto “planificación temprana del cierre e instrumentación de garantías para evitar que estos trabajos se financien con dinero público” (Consejo Internacional de Minería y Metales ICMM, 2008). En general se estima que, para el funcionamiento adecuado de este sistema de planificación y supervisión, debe dotarse a la autoridad de aplicación del respaldo de grupos de técnicos entrenados, trabajando con estándares internacionales, y promoverse la participación de todos los actores: autoridades de aplicación, operadores y grupos de interés, y en especial de estos últimos en las etapas iniciales del proyecto. Para dar cumplimiento a estas actividades y que estas se realicen bajo criterios de cuidados ambientales tendiendo a una minería responsable, o aún un término más audaz como lo es la minería sustentable es que pretendemos confeccionar una guía para la elaboración de los planes tempranos de cierre de minas y diseñar criterios normativos para proponer y que sea aplicable para el seguimiento y control de las actividades que conllevan los cierres de minas.

**Palabras clave:** AMBIENTE, CIERRE, MINAS.

#### **Summary:**

The plan of closing mines is an environmental management instrument made up of technical and legal actions carried up by the managers of the mines activities. It is oriented to follow the required rules before, during and after the end of the operations with the mean of eliminating, mitigating and controlling the negative effects in the area used for the mining activity. The planning of closing mines, in countries with a major mining development. is a non-stopping activity that starts during the pre-feasibility studies. It is part of the environmental impact studies and also of the detailed engineering



stage. This activity continues during the mine lifecycle until the post closing stage. Thus, the closing plan is a live document that is re-evaluated and prepared in the different stages of the mining project, as it is established in the specific ruling enacted with this objective. It is fundamental for the operator of the mine to adopt the use and closing methods that ensure this result. The modality adopted in the countries with the main and more advanced mine producers is to create guides and norms through investigation groups and development of Universities, state organization and consultants which establish and describe the methods that are considered acceptable on relation to the objective mentioned before. Thus, in agreement with all the parts, it is established the concept "early closing planification and instrumentation of guarantee to avoid this work to be paid with public money?" (Consejo Internacional de Minería y Metales ICMM, 2008). In general, it is believed that for this system of planification and supervision to function in the correct way, the authorities of application must get the support of groups of trained professionals, working with international standards and also promote the participation of all the actors: application authorities, operators and groups of interest, especially in the first stages of the project. For these activities to be carried out under environmental care and willing for a responsible mining or, being more daring, a sustainable mining, we pretend to create a guide for the elaboration of the early plans of closing mines and design norms to be applied in the monitoring and control of activities involved in the closing of mines.

**Key words:** ENVIRONMENT, CLOSING, MINES.

**ESTUDIO DE RIESGOS AMBIENTALES EN ZONAS VULNERABLES DEL DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL**

**ENVIRONMENTAL RISK STUDY IN VULNERABLE AREAS OF THE DEPARTMENT OF SAN RAFAEL**

**Código:** L014

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** DI SANTO, Rogelio Oscar

**Email:** [rdisanto@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rdisanto@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** MARTINEZ, ANTONIA SILVANA

**Integrantes:** CARDOZO, Matias Emanuel; OLAZAR OVIEDO, Solange Ailin; BALADA, Luis Guillermo; PEREZ MUZAS, Luis Marcelo; CARBAJAL RAMOS, Irene; LUCERO, Laura Lorena; GUILLÉN MONTIVERO, Alejandra Natalí; NEGREIRA, Gabriel Alfredo; LÓPEZ, Gonzalo Eliel; NOGUEROL, Jorge Alberto; LORENZO, Fabio Evaristo; FRACARO, Emanuel

**Resumen:**

El presente proyecto constituye una propuesta de articulación con el Profesorado de Educación Secundaria en Geografía del IES Nro 9-011 Del Atuel, tendiente a analizar los riesgos ambientales de origen natural y tecnológico que afectan a nuestro Departamento de San Rafael. Dicho estudio servirá de base para que la Dirección de Planeamiento Municipal que está trabajando con el Proyecto de Ordenamiento Territorial de San Rafael lo tome de referencia para su aplicación. La provincia de Mendoza, se ubica en una de las regiones más expuestas, a nivel nacional, a efectos desastrosos de origen natural. La vulnerabilidad a las amenazas naturales ha aumentado dramáticamente en algunas localidades y barrios de la provincia, en particular del cinturón marginal empobrecido, como consecuencia de una expansión urbana rápida y no del todo ordenada. Las zonas de alto riesgo, en muchos casos, coinciden con las áreas que presentan condiciones de marginalidad: sus habitantes tienen niveles de ingresos familiares que les imposibilita el acceso al crédito de vivienda institucional, cuando ésta existe. Los costos de las reubicaciones y, en general, la insuficiencia de recursos técnicos y financieros por parte de los municipios y la limitada capacidad económica de la población potencialmente beneficiada, implican la necesidad de contar con el apoyo técnico y financiero por parte de entidades gubernamentales y organizaciones no gubernamentales del orden provincial y nacional (Ramírez, 1991). Desde el punto de vista de la ecología humana, es importante mencionar que el riesgo proviene en ocasiones del inadecuado desarrollo de los asentamientos humanos, no sólo en términos de localización de los mismos en zonas amenazadas por fenómenos de inestabilidad o por la posible influencia de peligros de origen industrial o tecnológico, sino también por el desorden urbano, la pérdida del espacio público y el bajo nivel de saneamiento ambiental (CNUAHHABITAT-JNV, 1988). Se propone entonces, con esta contribución, aportar informes y mapas de riesgo, que permitan mitigar los efectos de los desastres naturales y tecnológicos, contribuyendo a la planificación del uso del suelo; tratando de minimizar el riesgo natural, preservando el medio ambiente y las obras de infraestructura y mejorando así la calidad de vida de los habitantes y visitantes de la zona.

**Palabras clave:** RIESGOS, AMBIENTE, ORDENAMIENTO.

**Summary:**

This project is a joint proposal to the Faculty of Geography Secondary Education IES No. 9-011 "Del Atuel", aimed to analyze the environmental risks of natural and technological affecting our Department of San Rafael. This study will form the basis for the Municipal Planning is working with the Land Management Project of San Rafael take it as a reference for your application. The province of Mendoza, is located in one of the most exposed regions, at the national level, disastrous effects of natural origin.

Vulnerability to natural hazards has increased dramatically in some towns and districts of the province, particularly the impoverished marginal belt, as a result of rapid urban expansion and not altogether tidy. The high-risk areas, in many cases coincide with the areas that present marginal conditions: its inhabitants have household income levels that precludes them access to institutional credit housing, where it exists. The costs of relocations and, in general, insufficient technical and financial resources by the municipalities and the limited financial capacity of the potentially beneficiary population, involving the need for technical and financial support by government entities and nongovernmental organizations of provincial and national levels (Ramirez, 1991). From the point of view of human ecology, it is important to mention that the risk comes sometimes of inadequate development of human settlements, not only in terms of locating them in areas threatened by instability phenomena or the possible influence of dangers industrial or technological origin, but also by urban disorder, loss of public space and the low level of environmental sanitation (UNCHS-HABITAT-NIDs, 1988). It is therefore proposed, with this contribution, provide reports and risk maps, to mitigate the effects of natural and technological disasters, contributing to land use planning; trying to minimize natural risk, preserving the environment and infrastructure and improving the quality of life of residents and visitors to the area.

**Key words:** RISKS, ENVIRONMENT, ORDER.

## ELABORACIÓN DE JAMONES CON BAJO CONTENIDO DE SODIO

### PROCESSING CURED HAMS WITH LOW SODIUM

**Código:** L015

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** EIRIN, Rodolfo Luis

**Email:** [reirin@fcai.uncu.edu.ar](mailto:reirin@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** MUÑOZ PUNTES, ERNESTO

**Integrantes:** PULVIRENTI, Paulina Ines; HERRERA, Carolina Adriana; MOYANO, Martin Andres; GENTILE, Alejandro Ernesto; POSSA, Heber Noé

#### **Resumen:**

Actualmente la producción de jamones se realiza de forma en que no se tiene en cuenta la cantidad de sodio incorporado. No existen parámetros científicos ni tecnológico en nuestro país que puedan servir como base para el industrial, teniendo en cuenta la variedad de materia prima que dispone (raza de cerdo). Se pretende encontrar dichos parámetros para que de esa forma, darle la posibilidad a la industria de realizar un producto de calidad, con un proceso productivo sin variaciones en el tiempo de tal forma de ofrecer a los consumidores un alimento de la relevancia del Jamón Curado, con bajo contenido de sodio y sin afectar los caracteres organolépticos que lo definen.

**Palabras clave:** JAMÓN CURADO, BAJO SODIO, PARÁMETROS DE ELABORACIÓN.

#### **Summary:**

Currently the production of ham is performed in not taking into account the amount of sodium added. There are not scientists or technological parameters in our country that can serve as a basis for industrial, considering the variety of raw material available (breed of pig). The aim is to find these parameters for that way, give the opportunity to the industry to make a quality product, with a production process without variations over time in such a way to provide consumers with a food of the relevance of Cured Ham, low sodium content and without affecting the organoleptic characteristics that define it.

**Key words:** CURED HAM, LOW SODIUM, PROCESSING PARAMETERS.

**PRÁCTICAS ENOLÓGICAS QUE REALCEN LAS CUALIDADES ORGANOLÉPTICAS Y MEJOREN LA COMPOSICIÓN EN SUSTANCIAS BIOACTIVAS EN VINOS. USO DE BAJAS TEMPERATURAS Y DE ENZIMAS "FRÍO-ACTIVAS" EN VINIFICACIÓN**

**WINEMAKING TECHNIQUES FOR ENHANCING WINE ORGANOLEPTIC QUALITIES AND TO IMPROVE BIOACTIVE SUBSTANCES COMPOSITION.  
USE OF LOW TEMPERATURE AND "COLD-ACTIVE" ENZYMES IN WINEMAKING.**

**Código:** L016

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** MARTÍN, María Carolina

**Email:** [mcmartin@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mcmartin@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MERÍN, MARÍA GABRIELA

**Integrantes:** CARRIÓN, Raúl Orlando; MORATA DE AMBROSINI, Vilma Inés; BIGNERT, Marianela del Cramen; PRENDES, Luciana Paola; MUÑOZ, Flavio Andres; LONGHI, Sara Jaquelina; AVENDAÑO, Maria Belen; TAPIA, Maria Luisa

**Resumen:**

El objetivo del presente proyecto es desarrollar tecnologías que permitan contribuir a potenciar las cualidades organolépticas deseables y de tipicidad de los vinos y a la óptima expresión de su potencial antioxidante, mediante el uso de enzimas "activas en frío" y de bajas temperaturas de vinificación. Por un lado, una práctica comúnmente utilizada en bodega es la aplicación de enzimas para vinificación. Las de mayor uso son las pectinasas, que son empleadas para la clarificación y filtrabilidad de los vinos elaborados, así como también para la extracción de pigmentos y otros polifenoles durante la etapa de maceración, entre estos últimos, compuestos con actividad biológica. Por otra parte, nuevas técnicas de vinificación, como la maceración prefermentativa en frío (MPF) y la fermentación a baja temperatura, han sido propuestas considerando el efecto selectivo de las condiciones de maceración sobre la extracción de compuestos fenólicos de la uva y las reacciones en los cuales ellos participan. Estudios epidemiológicos han sugerido que el consumo de vino tinto con alto contenido en compuestos fenólicos puede reducir el riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con el estrés oxidativo, debido a sus propiedades antioxidantes y al efecto benéfico general a la salud. En este contexto, resulta interesante estudiar la influencia de dichas técnicas de vinificación a baja temperatura, conjuntamente con la dosificación de nuevas enzimas de maceración "activas en frío" que faciliten la extracción de compuestos de interés, tanto durante la etapa de vinificación como en su añejamiento, así como su efecto benéfico para la salud. Además, se pretende correlacionar las técnicas de vinificación empleadas, así como las diferentes enzimas constituyentes de los preparados enzimáticos, con las características cromáticas, perfiles de polifenoles y principales compuestos con actividad biológica en los vinos obtenidos.

**Palabras claves:** VINO, ENZIMAS, COMPUESTOS BIOACTIVOS.

**Summary:**

The aim of this study is to develop technologies which to achieve desirable organoleptic qualities and typicity of the wines and the best expression of their antioxidant potential, by using both "active cold" enzymes and low temperatures winemaking. On the one hand, a practice commonly used in winery is the application of enzymes for vinification. The most widely used are the pectinases, which are used for both wine clarification and filterability, as well as for the extraction of pigments and other polyphenols during the maceration, including bioactive compounds. On the other hand, new winemaking techniques, such as cold pre-fermentation maceration (CPM) and fermentation at low

temperature, have been proposed considering the selective effect of the maceration conditions on the extraction of phenolic compounds of grapes and the reactions in which participate. Epidemiological studies have suggested that consumption of red wine with high content in phenolic compounds can reduce the risk of chronic diseases associated with oxidative stress, due to its antioxidant properties and overall beneficial effect on health. In this context, it is interesting to study the influence of these vinification techniques, together with the dosage of new "active cold" enzymes, on the extraction of pigment and interest compounds, both during the winemaking, as well as their aging and its beneficial health effects. Moreover, it is proposed to correlate both winemaking techniques and enzymatic profile of enzyme preparations, with the chromatic characteristics, polyphenols profiles and main compounds with biological activity in the wines obtained.

**Key words:** WINE, ENZYMES, BIOACTIVE COMPOUNDS.

**SÍNTESIS DE COMPUESTOS POLIMÉRICOS BIOACTIVOS: CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL Y POTENCIALES APLICACIONES**

**SYNTHESIS OF BIOACTIVE POLYMERIC COMPOSITES: STRUCTURAL CHARACTERIZATION AND POTENTIAL APPLICATIONS**

**Código:** 06/L018 B

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** NINAGO, Mario Daniel

**Email:** [mninago@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mninago@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** QUIROGA, ALEJANDRA GISELA RAMONA

**Integrantes:** REDONDO, Franco Leonardo; CIOLINO, Andres Eduardo; GONZÁLE, Pablo Ramón; FERREIRA, Gisela; ACIAR, Juan Pablo

**Resumen:**

La nanotecnología junto a la reparación de tejidos son reconocidas como dos de las áreas más prometedoras para la obtención de nuevos materiales. El gran interés científico e industrial en los materiales compuestos de base polimérica se evidencia en el aumento prácticamente exponencial de publicaciones y patentes generadas por año en el tema. Entre los materiales más estudiados se encuentran los biopolímeros, los cuales presentan una elevada flexibilidad y en contraposición, pobres propiedades mecánicas motivo por el cual no pueden ser usados en aplicaciones específicas tales como implantes en cirugía ortopédica, suturas, tornillos y clavos, entre otros. Una alternativa que permita superar esta limitación, consiste en la incorporación de partículas minerales que actúen como agente reforzante de la matriz polimérica. Además de mejorar el desempeño mecánico de la matriz polimérica, su funcionalización a través de la incorporación de moléculas específicas en las cadenas del polímero es uno de los aspectos más atractivos y novedosos en el estudio de nuevos materiales debido a la posibilidad de otorgar funcionalidades específicas que contribuyan a mejorar las interacciones entre el soporte y el medio celular. En este proyecto se busca desarrollar nuevos materiales compuestos de base polimérica que puedan ser empleados para el desarrollo de materiales bioactivos. En este sentido, se proponen sintetizar mediante síntesis aniónica, copolímeros en bloque de estructura controlada basados en poli(ecaprolactona), PCL, empleando hexametildiclorosiloxano. Además, se injertarán cadenas de PCL sobre partículas de hidroxiapatita mediante polimerización por apertura de anillo, obteniéndose una PCL unida químicamente a las partículas minerales. Una vez sintetizados los materiales, se realizarán mezclas con un biovidrio comercial que serán usados para desarrollar soportes tridimensionales obtenidos por lixiviación de un agente porógeno y recubrimientos compuestos obtenidos por electrodeposición. Los materiales serán caracterizados química y estructuralmente empleando técnicas complementarias de caracterización tales como: FTIR, TGA, SEM-EDAX, DRX, microdureza, ensayos mecánicos, textura y adherencia. Finalmente, se realizarán ensayos por impregnación en Fluido Corporal Simulado corroborando la formación de una fase biológicamente activa y estructuralmente equivalente a la fase mineral del hueso, necesaria para su potencial uso en medicina regenerativa.

**Palabras clave:** SÍNTESIS DE POLÍMEROS FUNCIONALES, MATERIALES COMPUESTOS, ENSAYOS DE BIOACTIVIDAD.

**Summary:**

Nanotechnology and tissue engineering are promising investigation areas by the development of new bionanocomposites materials. Scientific and industrial interest in this kind of composites is evidenced

by the incremented publications and patents reported in last decades. In this sense, tissue engineering provides approaches in order to obtain synthetic or natural materials used as extra cellular matrixes. To achieve this important function, microstructures with interconnected macro and micro porous are necessary to facilitate the growth, proliferation and cell motility. Among the most studied materials, biopolymers presents high flexibility and in contrast, poor mechanical properties that limited their applications in specific areas as implants in orthopedic surgery, joint ligaments, meniscus repair , sutures, screws and nails for fixation of fractures, among others. An alternative to enhance this limitation is the use of mineral particles as reinforcement agent. Into this context, inorganic materials such as ceramic, hydroxyapatite and bioglass have been traditionally used in tissue engineering; however its use as a reinforcement agent is a less explored area. Therefore, the development of composite materials obtained from organic/inorganic matrices which can be metabolized and degraded after implantation arises as a promising alternative to be used in specific areas as medicine. Moreover, matrix functionalization through the addition of specific polymer is an attractive and novel aspect during the study of new materials with specific functionalities. In this work we proposed the synthesis of block copolymers based on poly( $\epsilon$ -caprolactone), PCL, and poly(hexamethylcyclotrisiloxane), PDMS, obtained by anionic synthesis and high vacuum techniques. Besides, PCL grafted chains on hydroxyapatite particles will be carried out by ring opening polymerization technique (ROP). Finally, blends of synthesized polymers and a commercial bioglass (45S5 Bioglass<sup>®</sup>) could be used in order to produce three-dimensional supports obtained by leaching particle, as well as, composite coatings obtained by electrophoretic deposition. All materials will be characterized by complementary techniques such as FTIR, TGA, SEM-EDAX, XRD and in-vitro assessments will be performed in order to corroborate the formation of a biologically and equivalent mineral phase similar to the present in bones.

**Key words:** SYNTHESIS OF FUNCTIONAL POLYMERS, COMPOSITE MATERIALS, BIOACTIVITY ASSESSMENT.



**DESCRIPTORES MORFOMÉTRICOS DE ANEURISMAS INTRACRANEALES SACULARES COMO INDICADORES DE RIESGO DE RUPTURA**

**MORFOMETRIC DESCRIPTORS OF INTRACRANIAL SACULAR ANEURYSMS TO EVALUATE THEIR RUPTURE RISK**

**Código:** L017

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** MILLÁN, Raúl Daniel

**Email:** [dmillan@fcai.uncu.edu.ar](mailto:dmillan@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** CURIALE, ARIEL HERNÁN

**Integrantes:** MARTÍN, Nicolás Eugenio; PETRA, Fernando; MOYANO, Luis Gregorio

**Resumen:**

La evaluación de indicadores de riesgo en medicina es de larga trayectoria y de fundamental importancia dada la imperiosa necesidad de contar con marcadores que permitan evaluar situaciones de diagnóstico complejas, que se presentan a diario en los centros de salud. La rotura de aneurismas intracraneales es la causa más común de hemorragia subaracnoidea espontánea, la cual posee una alta tasa de morbimortalidad. El caso de los aneurismas intracraneales se presenta la particularidad de que su prevalencia es mucho mayor que su tasa de rotura espontánea, lo cual se encuentra agravado por los riesgos asociados con la intervención para su oclusión. Al presente, el mecanismo de ruptura de los aneurismas intracraneales no es completamente entendido. Sin embargo, el tamaño del aneurisma es el índice de forma comúnmente utilizado para predecir su ruptura, aunque hay controversia sobre el "tamaño crítico" ya que muchas lesiones grandes no rompen mientras que algunas pequeñas lo hacen. Por otro lado, existe abundante evidencia que relaciona la forma como indicador del riesgo de ruptura, es decir independientemente del tamaño del aneurisma. El propósito de este proyecto es trabajar en el desarrollo y optimización de herramientas computacionales para procesar y analizar imágenes médicas, que permitan obtener una metodología automática y robusta para caracterizar morfológicamente los aneurismas saculares intracraneales. El objetivo general de este proyecto es el desarrollo de técnicas de modelado numérico, así como el empleo de métodos de aprendizaje automático y estadístico, para mejorar la capacidad predictiva de los indicadores de riesgo de ruptura de aneurismas intracraneales mediante la combinación de la historia clínica y los descriptores de forma de aneurismas. Uno de nuestros principales objetivos es la transferencia tecnológica de resultados de investigación básica a la actividad médica, haciendo llegar el conocimiento científico generado directamente a las manos de los profesionales médicos como soporte para la toma de decisiones. Se espera brindar una herramienta que sirva de apoyo al diagnóstico clínico, y que permita actuar de forma temprana disminuyendo el riesgo de eventos, mejorando las tasas de morbimortalidad, lo que redundará además en un impacto en términos económicos y en una menor pérdida de años de vida.

**Palabras clave:** ANÁLISIS DE FORMA, SOPORTE AL DIAGNÓSTICO, APRENDIZAJE ESTADÍSTICO.

**Summary:**

The assessment of risk markers has a longstanding and a fundamental importance in medicine, which is driven by the need to evaluate complex diagnosis situations, occurring daily in health centers. Rupture of intracranial saccular aneurysms is the most common cause of spontaneous subarachnoid hemorrhage which has significant morbidity and mortality. Intracranial aneurysms have the peculiarity that its prevalence is much higher than the rate of spontaneous rupture, which is compounded by the risks associated with the clinical treatments for their occlusion. Currently, the rupture mechanism is not fully understood. Nevertheless, the decision to treat a diagnosed, unruptured aneurysm is based

primarily on the maximum dimension of the lesion even though there is controversy over the "critical size". Many large lesions do not rupture whereas some small ones do. On the other hand, there exists many studies that conclude the importance of the aneurysms shape in contraposition to their size. Therefore, a more rich aneurysm shape description in a quantitative way shall be performed. The aim of this project is to work on the development and optimization of computational tools to process and analyze medical images, which will allow us to handle an automatic and robust methodology for the morphometric characterization of intracranial saccular aneurysms. The overall objective of this project is the development of numerical modeling techniques and the application of automatic and statistical learning methods, to improve the predictive ability of the risk markers of ruptured intracranial aneurysms by combining clinical history and aneurysms shape descriptors. One of our main goals is the technology transfer of basic research results to the medical practice, putting the generated scientific knowledge directly into the hands of medical professionals as support for decision-making. It is expected to provide a tool which will support the clinical diagnosis and allow the physicians to act early reducing the risk of rupture events, improving morbidity and mortality rates, which also result in an impact in economic terms and less loss of years of lifetime.

**Key words:** SHAPE ANALYSIS, DIAGNOSTIC SUPPORT, STATISTICAL LEARNING.

**REPRESENTACIONES EPISTEMOLÓGICAS Y LAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS PROFESIONALES UNIVERSITARIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA IMPACTAN EN SUS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA, EN EL CONTEXTO ACADÉMICO ARGENTINO Y FRANCÉS**

**EPISTEMOLOGICAL REPRESENTATIONS AND PRACTICES OF UNIVERSITY RESEARCH PROFESSIONAL ENGINEERING CAREER IMPACT THEIR TEACHING PRACTICES IN THE ARGENTINE AND FRENCH ACADEMIC CONTEXT**

**Código:** L019

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** ROGGIERO, Angel Augusto

**Email:** [aroggier@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aroggier@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** BATTISTÓN, ROBERTO RAMÓN

**Integrantes:** ROGGIERO, Erica Beatriz; PEREZ MUZAS, Luis Marcelo; KAPPES, María Ángeles; ORTIZ, Ricardo Hugo; DIMARCO, Sandra Vanina; KOJANOVICH, Cecilia Teresa; ACEVEDO, Nicolas; MUZI, Nicolás; MONGE ARDITI, Gabriela

**Resumen:**

La presente investigación cobra relevancia en el ámbito de la enseñanza universitaria de la ingeniería, ya que son escasos los estudios relacionados con la investigación de las prácticas docentes universitarias y más aún; investigaciones que exploren en el vínculo entre la investigación y la docencia. En el ámbito de las investigaciones en didáctica de las ciencias experimentales, las concepciones epistemológicas y el estudio de las prácticas docentes, son un campo que se ha investigado por lo general en la educación secundaria; pero los estudios en educación superior son escasos). También es importante considerar que la investigación de las concepciones docentes y su relación con las prácticas de enseñanza permitirían contribuir al conocimiento del profesor y de su desarrollo profesional, pese a lo dificultoso que puede resultar captar esta realidad tan compleja. Además, la investigación pondrá en cuestión las consecuencias que resultan de implementar actividades de internacionalización del currículo, por ejemplo, en términos de estrategias de enseñanza, puede contribuir a desarrollar habilidades a los estudiantes para un mundo laboral globalizado. En algunas disciplinas como las ingenierías, esto está ocurriendo. Sumo a estos elementos la importancia que ha adquirido en los últimos años la enseñanza de las ciencias, de la ingeniería en particular, y su implicancia en temas sociales y comunitarios, trascendiendo a todos los espacios formativos e incluso las fronteras de un determinado País. De esta forma, nuevas visiones de la ingeniería y de su aprendizaje se promueven socialmente, repensando la ingeniería desde la transformación de las sociedades y por lo tanto desde la comprensión para la toma de decisiones justificadas. Aprender ingeniería hoy es más que aprender leyes, teorías o métodos y, por tanto, el indagar en qué visiones y prácticas, tanto docentes e investigativas llevan consigo los profesores en la universidad, puede ayudarnos a comprender los procesos, visiones y paradigmas predominantes en la formación de los estudiantes. De esta forma, los propósitos de la investigación se articulan en indagar y comparar las concepciones y prácticas docente e investigativas del profesorado universitario de Argentina y Francia, con el objetivo de comprender cómo se configuran y relacionan estas concepciones y prácticas en la enseñanza de la Ingeniería que se implementa en la formación de futuros profesionales del ámbito científico-tecnológico.

**Palabras clave:** EDUCACIÓN, EPISTEMOLOGÍA, INVESTIGACIÓN.

**Summary:**

This research is particularly relevant in the field of university engineering education, since few studies related to research and university teaching practices even more; research exploring the link between

research and teaching. In the field of research in didactics of the experimental sciences, epistemological conceptions and study of teaching practices, is a field that has been investigated usually in secondary education; but studies in higher education are scarce). It is also important to consider the research of teaching concepts and their relation to teaching practices allow the teacher to contribute to knowledge and professional development despite how difficult it can be to capture this complex reality. Further research will question the consequences that result from implementing activities of internationalization of the curriculum, for example in terms of teaching strategies can help students develop skills for a globalized workplace. In some disciplines such as engineering, this is happening. Sumo these elements the importance acquired in recent years the teaching of science, engineering in particular and its implications on social and community issues, transcending all training spaces and even the borders of a country. Thus, new visions of engineering and learning are promoted socially, rethinking engineering from the transformation of societies and therefore from understanding for making justified decisions. Learn engineering today is more to learn laws, theories or methods, and therefore the investigate what visions and practices, both teaching and research carry professors at the university, can help us understand the processes, visions and prevailing paradigms in training of students. Thus, the purposes of the research are articulated investigate and compare the conceptions and teaching and research practices of university professors from Argentina and France, in order to understand how they are configured and relate these conceptions and practices in engineering education which is implemented in the formation of future professionals in the scientific and technological field.

**Key words:** EDUCATION, EPISTEMOLOGY, RESEARCH.

**EL EMPLEO DE TIC Y EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD ARGUMENTATIVA EN ESTUDIANTES DE NIVEL SUPERIOR**

**THE USES OF ICT AND THE DEVELOPMENT OF ARGUMENTATIVE CAPABILITY IN HIGHER EDUCATION STUDENTS**

**Código:** L020

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** SERRANO, Graciela María

**Email:** [gracielamariaserrano@gmail.com](mailto:gracielamariaserrano@gmail.com)

**Co-director:** MUSALE, VERÓNICA CECILIA

**Integrantes:** ELEICEGUI, Myriam; MANUEL, Amanda Bibiana; MAUCERI, Maria Daniela; BENITEZ, Laura Verónica; CATALAN, Lidia

**Resumen:**

El presente proyecto de investigación tiene por objetivo caracterizar la relación entre las estrategias didácticas en enseñanza de ciencias experimentales mediadas por TIC y los procesos argumentativos de los alumnos, desde la propuesta argumentativa caracterizada por Toulmin (2007). Con el fin de estudiar el desarrollo de la capacidad argumentativa en estudiantes de ciencias experimentales en espacios curriculares que recurran a la utilización de TIC en la oferta educativa de grado y posgrado de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo, se empleará una metodología de tipo exploratorio-descriptivo. Esta investigación es novedosa en tanto no se han encontrado antecedentes específicos del estudio y es relevante porque aporta conocimientos transferibles al ámbito pedagógico sobre la relación propuesta entre argumentación y TIC. Permitirá, además, afianzar equipos de trabajo que indaguen sobre el empleo de TIC en educación en ciencias experimentales, y también se procurará la formación de becarios y posibles pasantes. Los resultados de esta investigación generarán conocimiento que será socializado en eventos científicos.

**Palabras clave:** TIC, ARGUMENTACIÓN, APRENDIZAJE DE CIENCIAS EXPERIMENTALES.

**Summary:**

This research project aims to characterize the relationship between teaching strategies when teaching experimental sciences mediated by ICT and the students' argumentative processes, from the argumentative approaches by Toulmin (2007). In order to study the development of argumentative conditions in students of experimental sciences in the areas that use ICT in grade and post grade careers of the Faculty of Industry Applied Sciences at the National University of Cuyo, using an exploratory-descriptive methodology. This research is original as there were no specific background connected to the study, and it is relevant because it provides transferable skills to educational area on the proposed relationship between argumentation and ICT. It will also strengthen work teams that inquire into the use of ICT in education in experimental sciences, as well as it will train sizers and possible interns. The results of this research will generate knowledge that will be socialized in scientific events.

**Key words:** ICT, ARGUMENTATION, EXPERIMENTAL SCIENCES KNOLEDGE.

**SÍNTESIS DE MATERIALES BIOCOMPATIBLES EN BASE VITREA PARA USO ORTOPÉDICO Y ODONTOLÓGICO**

**SYNTHESIS OF BIOCAMPATIBLES VITREOUS MATERIALS FOR ORTHOPEDIC AND DENTAL USES**

**Código:** L021

**Resolución N°:** 3856/2016 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** SANTILLÁN, María José

**Email:** [mjsanti@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mjsanti@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** MEMBRIVES, FRANCISCO

**Integrantes:** SANTILLAN, Sofia Elena; CATALAN, Lidia; CAVAGNOLA, Alejandro; ORTEGA, Felipe Manuel; QUIROGA, Alejandra Gisela Ramona

**Resumen:**

La medicina restaurativa y regenerativa esta en creciente desarrollo ya que nuevos materiales son requeridos en diferentes campos de aplicación, tales como son la ortopedia y la odontología. En consideración a esto, el presente proyecto se centra en la producción de materiales biocompatibles para usarse en estas dos áreas de aplicación. Se propone sintetizar materiales compuestos a partir de biovidrio y polímero tanto al estado natural como modificado estructuralmente para evaluar en otra instancia su repercusión en la bioactividad y propiedades especifica. Este tipo de materiales se usará para fabricar recubrimientos con un potencial uso en cirugías ortopédicas o regeneración de tejido óseo. Por otro lado, se plantea la síntesis un material de uso odontológico obtenido de la conjunción de ionómero vítreo y cemento portland modificado (CPM), el cual se evaluará en diferentes proporciones la mejor composición para su aplicación en restauraciones dentales. Todos los materiales obtenidos serán caracterizados microestructuralmente con diferentes técnicas entre las que se incluye SEM, EDS, DRX, FTIR, entre otras.

**Palabras clave:** BIOVIDRIO, IONÓMERO, BIOMATERIALES.

**Summary:**

Restorative and regenerative medicine is increasingly developing, requiring new materials in different fields of application, such as are the ortopedia and dentistry. In consideration of this, this project focuses on the production of biocompatible materials for use in these two application areas. Here, we have proposed to synthesize composite materials based on bioglass and using polymer from natural state as structurally modified too. Such materials will be used to produce coatings with potential use in orthopedic surgery or regeneration of bone tissue. On the other hand, the synthesis of new dental material obtained from the combination of glass ionomer and portland modified cement (CPM), which will be evaluated in different proportions in order to obtain the best composition for use in dental restorations. All materials will be characterized microstructurally obtained with different techniques between SEM, EDS, XRD, FTIR included, and others.

**Key words:** BIOGLASS, IONOMER, BIOMATERIALS.

**CARACTERIZACIÓN Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS USOS DEL SUELO DEL DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL, MENDOZA**

**CHARACTERIZATION AND HISTORICAL EVOLUTION OF LAND USE THE DEPARTMENT OF SAN RAFAEL, MENDOZA.**

**CONTRIBUTIONS TO TERRITORIAL MANAGMENT**

**Código: L022**

**Resolución N°:** 962/2017 – 2754/2018

**Fecha de Inicio:** 01/09/2016

**Fecha de finalización:** 31/12/2018

**Director:** GUAJARDO, Adriana

**Email:** [aguajard@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aguajard@fcai.uncu.edu.ar)

**Co-director:** ALCANTÚ, STELLA MARIS

**Integrantes:** GIARDINA, Claudio Daniel; GUATELLI CASIVAR, María Eugenia; OLAZAR OVIEDO, Solange Ailin; MAGGIONI, Ricardo Atilio; BARUFALDI, Silvana; RAMIRES, Amalia Isabel; VEGA, Gustavo Alberto; MUROS, Maximiliano Raul; RODRÍGUEZ, María Belén

**Resumen:**

El avance urbano sobre tierras irrigadas y productivas son unos de los mayores problemas en el Departamento y hoy aún, no existe un Plan de Ordenamiento Territorial en San Rafael, como se mencionó el funcionamiento del Consejo de Ordenamiento Territorial es incipiente al igual que los relevamientos de datos y el diagnóstico de la situación territorial. Si bien existen algunos datos, estos no se encuentran sistematizados y no se ha realizado un análisis histórico que permita visualizar el contexto socioeconómico que ha provocado los cambios actuales y que permitirían a futuro un análisis prospectivo de la evolución en los usos del suelo de San Rafael. El Departamento de San Rafael, se encuentra en un territorio de alta fragilidad por las características que posee como oasis y los cambios en el uso de suelo, pueden generar efectos adversos como un gran desequilibrio territorial y un uso insustentable de los recursos, especialmente en la zona irrigada. Las distintas legislaciones que pretenden ordenar o planear el desarrollo del territorio municipal, no han contemplado en su totalidad el principio del ordenamiento territorial de minimizar el impacto, igualar oportunidades y maximizar la aptitud. Estas premisas culturales que corresponden al modelo de desarrollo sustentable, no se ven reflejadas en las Ordenanzas que regulan el desarrollo de actividades en el territorio. La caracterización de los usos del suelo y de su evolución histórica como parte del diagnóstico es un insumo básico para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal.

**Palabras clave:** USO DEL SUELO, EVOLUCIÓN HISTÓRICA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

**Summary:**

The urban encroachment on irrigated and productive land are one of the biggest problems in the department and still today, there is no Land Management Plan in San Rafael, as the functioning of the Board of Zoning mentioned is emerging as the surveys of data and diagnosis of the territorial situation. While some data exist, these are not systematized and has not made a historical analysis that allows visualizing the socio-economic context which has led to the current changes and allow future a prospective analysis of developments in land use in San Rafael .The Department of San Rafael, is located in an area of high fragility by the features it has as oasis and changes in land use can cause adverse effects as a major territorial imbalance and unsustainable use of resources, especially in the irrigated area.The various laws that seek order or plan the development of the municipal territory, have not considered fully the principle of land use planning to minimize the impact, equal opportunities and maximize fitness. These cultural assumptions that correspond to the model of sustainable development, are not reflected in the Ordinances regulating development activities in the territory.

The characterization of land use and its historical evolution as part of the diagnosis is a basic input for the preparation of Municipal Territorial Management Plan.

**Key words:** LAND USE, HISTORICAL EVOLUTION, TERRITORIAL MANAGMENT.



***Proyectos de Programa Aprobados***  
***Periodo 2017-2019***

**EVOLUCIÓN TÉMPORO - ESPACIAL DE LAS VARIABLES HIDROQUÍMICAS Y MICROFLORA ACUÁTICA  
EN EL EMBALSE EL NIHUIL**

**Código:** 06/L141

**Resolución N°:** 2437/2017

**Fecha de Inicio:** 01/05/2017

**Fecha de finalización:** 30/05/2019

**Director:** BALANZA, María Esther

**Email:** [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** SANTIBAÑEZ, María Eugenia

**Integrantes:** MARTINEZ, Antonia Silvana; ORDOÑEZ, Alicia Lucia; SANCHEZ, Alicia Maria; BARRERA, Mónica Beatriz; SÁNCHEZ, Antonio Sebastián

**Resumen:**

Los embalses son lagos artificiales que se construyen con múltiples propósitos y en nuestra provincia, como en otras del país, son de gran importancia, no sólo para el aprovechamiento hidroenergético sino como reservorios de agua para riego, recreativos y todos los demás usos, existiendo múltiples aprovechamientos sobre los ríos Atuel y Diamante, en el sur de la provincia de Mendoza, siendo el más extenso y antiguo el embalse El Nihuil, que ocupa una superficie de 9600 ha, con una capacidad de embalse de 384 hm<sup>3</sup>, el cual fue inaugurado a fines de 1947. Su escasa profundidad y antigüedad tienden a deteriorar su estado trófico, aunque no existen en la actualidad estudios sistematizados que den cuenta de los valores de las variables hidroquímicas en los diferentes puntos del embalse ni de su relación con la microflora y/o macroflora existente en los mismos, lo que sería importante a fin de proporcionar el soporte científico adecuado para la correcta evaluación de los efectos de las intervenciones humanas sobre todo el sistema limnético. En virtud de ello, el objetivo del proyecto es evaluar la evolución estacional de las variables hidroquímicas y microflora acuática en el embalse El Nihuil, provincia de Mendoza. Se establecerán al menos tres puntos de muestreo sobre cada margen del embalse, donde se medirán no sólo las variables hidroquímicas más comunes sino también especies de concentración reducida pero alto impacto en el estado trófico del lago, como el fósforo y el nitrógeno total y el análisis cuali y cuantitativo del fitoplancton asociado al punto, tanto en la superficie como en el fondo y en puntos intermedios si la profundidad supera los seis metros. La frecuencia de muestreo se ha establecido en 4 muestreos anuales. Los datos serán analizados a fin de estudiar la evolución estacional y evaluar posibles asociaciones entre los valores de los parámetros hidroquímicos y biológicos, así como la calidad trófica del embalse. Se prevé la transferencia de los resultados sostenidos y la formación de recursos humanos a través de los posgraduandos y becarios participantes en el proyecto.

**Palabras clave:** CALIDAD DE AGUA, VARIABLES HIDROQUÍMICAS, EL NIHUIL.

**MICROORGANISMOS DE DETERIORO DE AROMA Y SABOR EN UVAS, MOSTOS Y VINOS DE LA REGIÓN DOC SAN RAFAEL (MZA.). ESTRATEGIAS CONVENCIONALES DE CONTROL.**

**Código:** 06/L142

**Resolución N°:** 2437/2017

**Fecha de Inicio:** 01/05/2017

**Fecha de finalización:** 30/05/2019

**DIRECTOR:** MORATA, Vilma Inés

**Email:** [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MERÍN, María Gabriela

**Integrantes:** MARTÍN, María Carolina; PRENDES, Luciana; BIGNERT, Marianela del Carmen; LONGHI, Sara Jaquelina

**Resumen:**

La uva, que es convertida a vino en el proceso de vinificación, es susceptible de infecciones por diversos microorganismos, y además de las pérdidas de rendimiento, estas infecciones afectan la calidad del vino, conllevando pérdidas económicas significativas para la industria enológica. En muchos casos, se desconoce la naturaleza precisa de los aromas y sabores desagradables (off-flavors) y las contaminaciones encontradas en el vino como resultados de procesar uvas infectadas o enfermas. Por lo tanto, presenta un gran interés el estudio de microorganismos que son causa de deterioro de los vinos como levaduras y hongos filamentosos. En el presente plan de trabajo se propone estudiar la microbiota alterante de superficie de uva, mostos y vinos de la región DOC San Rafael (Mza.) que afecta negativamente al perfil sensorial de los vinos. Para tal fin se llevará a cabo un sondeo sistemático de la presencia de aromas indeseables en vinos de la región vitivinícola DOC San Rafael generados por microorganismos del ecosistema uva-mosto-vino, centrando el estudio en los off-flavors más significativos en la región, como compuesto sazufrados volátiles, etil-fenoles, haloanisoles, y geosmina. Los mismos se determinarán por GC acoplada a detectores de captura de electrones o espectrometría de masa. Para asociar los defectos sensoriales detectados en vinos con la microbiota generadora de estos off-flavor, se aislarán los microorganismos de deterioro (levaduras y hongos) a partir de uva, mosto y vinos de la región, y se identificarán por métodos morfológicos, fisiológicos y moleculares. Seguidamente, se procederá a caracterizar los aislados estudiando las condiciones de cultivo que favorecen su crecimiento y la producción de los metabolitos de aromas indeseables, ensayando el crecimiento individual, en co-cultivo con otros microorganismos. Asimismo, se propone evaluar la efectividad de las estrategias convencionales empleadas en prevención y eliminación de off-flavors, ensayando fungidas químicas y biofungidas comerciales sobre uva y el efecto de los métodos absorbentes o físicos usados en bodega para eliminar aromas indeseables en vinos. Estos resultados tendrán un impacto importante en el sector enológico regional, considerando que hasta el momento no se han caracterizado los compuestos responsables de defectos sensoriales ni los microorganismos asociados a los mismos, así como tampoco la efectividad de las estrategias de control de esta microbiota indeseable.

**Palabras clave:** AROMA Y SABOR DE VINOS, MICROORGANISMOS UVA- MOSTO- VINO, DEFECTOS DE AROMA Y SABOR.

**DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE PRODUCTOS FARINÁCEOS SUPLEMENTADOS DE ALTO VALOR BIOLÓGICO Y CALIDAD SENSORIAL.**

**Código:** 06/L143

**Resolución N°:** 2437/2017

**Fecha de Inicio:** 01/05/2017

**Fecha de finalización:** 30/05/2019

**DIRECTOR:** ORDOÑEZ, Alicia Lucia

**Email:** [aordonez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aordonez@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MORANT, Mónica Alejandra

**Integrantes:** CABEZA, María Silvina; BALANZA, María Esther; FLORES, Cecilia Adriana; SANTIBAÑEZ, María Eugenia; VARELA, Maria Susel; FABRONE, Rita María; VIÑOLO, María Angelina; MAUCERI, Maria Daniela

**Resumen:**

Considerando la importancia de una buena alimentación para la salud, la tendencia de la población de ingerir alimentos prácticos, la oportunidad de incorporar leguminosas a los productos panificados como alternativa saludable, y en la búsqueda de elaborar productos de panificado y pastificado con incorporación de harina de soja, se desarrollarán productos de panificación y pastificación de alto valor nutricional en micro y macronutrientes. Una vez desarrollados serán presentados a las autoridades provinciales y municipales para su evaluación y posible incorporación en comedores escolares y jardines maternos. Para la optimización nutricional de estos productos se trabajará con metodología de diseño experimental donde las variables seleccionadas serán la cantidad harina de soja ennoblecida o tostada con toda la grasa; con bajo contenido de grasa y desgrasada y de harina de trigo enriquecida. Los demás ingredientes se colocarán según fórmula prediseñada tomando como base la de los productos convencionales. Los diseños serán elaborados en la planta piloto de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, que dispone de una planta experimental de panificados y productos de fideería. Los productos serán evaluados química y sensorialmente mediante técnica AOAC. Los demás ingredientes se colocarán según fórmula prediseñada tomando como base la de los productos convencionales. Los diseños serán elaborados en la planta piloto de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, que dispone de una planta experimental de panificados y productos de fideería. Los productos serán evaluados química y sensorialmente mediante técnica AOAC.

**Palabras clave:** DESARROLLO, FARINÁCEOS, SUPLEMENTADOS.

## DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE ENZIMAS NACIONALES CON APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA OLIVÍCOLA

**Código:** L023

**Resolución N°:** 2437/2017

**Fecha de Inicio:** 01/05/2017

**Fecha de finalización:** 30/05/2019

**DIRECTOR:** CABEZA, María Silvina

**Email:** [mscabeza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mscabeza@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** FLORES, Cecilia Adriana

**Integrantes:** SINI, Sergio Adrián; EVANGELISTA, Sara Mabel; RIDOLFI, Andrea Beatriz; GRANERO, Maria Antonella; LOBO, Daniela Belen; MUZI, Nicolás; CALDERÓN, Héctor Daniel

### **Resumen:**

La industria de producción de aceite de oliva necesita preparados enzimáticos para mejorar la extracción y calidad del mismo. La mayor parte de estos preparados son importados, por lo que el poder sustituirlos cobra gran importancia. En este proyecto se pretende obtener preparados enzimáticos a partir de microorganismos naturales. Para ello, se aislarán microorganismos naturales productores de las enzimas de interés, y se los identificarán para asegurar que son microorganismos GRAS (generalmente reconocidos como seguros). Se estudiará posteriormente las condiciones para optimizar la producción del preparado enzimático. También se analizará la inmovilización del microorganismo seleccionado en sustratos sólidos, a fin de aprovechar residuos de industrias locales. Finalmente, los preparados enzimáticos se caracterizarán y se establecerán los parámetros óptimos para su producción a escala de laboratorio y piloto. Se contará entonces con el conocimiento del proceso que se ofrecerá al medio socio productivo para su escalado a nivel industrial. Es de destacar que se cuenta con la vinculación y apoyo de la empresa BIOTEC SA, dedicada al asesoramiento y venta de insumos para la industria olivícola.

**Palabras clave:** ENZIMAS, ACEITE DE OLIVA, EXTRACCIÓN.

***Proyectos de Investigación Aprobados***  
***Periodo 2019-2021/22***

**DESARROLLO DE MATERIALES POLIMÉRICOS BIODEGRADABLES PARA LA OBTENCIÓN DE INSUMOS DE INTERÉS TECNOLÓGICO**

**DEVELOPMENT OF BIODEGRADABLE POLYMERIC MATERIALS FOR THE OBTAINING SUPPLIES OF TECHNOLOGICAL INTEREST**

**Código:** 06/L030 B

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** NINAGO, Mario Daniel

**Email:** [mninago@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mninago@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MORANT, Mónica Alejandra

**Integrantes:** GIAROLI, María Carolina; REDONDO, Franco Leonardo; ACIAR, Juan Pablo; ANZORENA, Héctor Alejandro; ROSSI, Rodrigo Alejandro; WORLOK, Jérica; LÓPEZ, Olivia Valeria; HORST, María Fernanda; CIOLINO, Andrés Eduardo

**Resumen:**

En las últimas décadas, el impacto que producen los procesos industriales sobre los recursos naturales ha generado políticas enfocadas al cuidado del medio ambiente. En tal sentido, el desarrollo de materiales a base de polímeros biodegradables de origen renovable reforzados con partículas minerales y/o agentes bioactivos constituyen un novedoso grupo de materiales compuestos que podrían ser empleados como insumos de interés tecnológico. El estudio del presente proyecto se centrará en el desarrollo de materiales poliméricos biodegradables para la obtención de películas funcionales de uso agropecuario, hidrogeles para bioremediación de aguas contaminadas y filamentos compuestos para impresión 3D. La sustentabilidad del proyecto se basa en el uso de materiales derivados de actividades económicas primarias e industriales disponibles en diferentes regiones del país como la producción de polímeros naturales y la minería, entre otras. De esta manera, se otorgaría un mayor valor agregado a productos de escaso valor económico, con la potencialidad de ser aplicados a diferentes procesos industriales. En relación a las películas protectoras flexibles (mulching), se incorporarán diferentes agentes funcionalizantes tales como rellenos orgánicos e inorgánicos, así como nutrientes durante la formulación del material. Para el caso de los bionanoremediadores de aguas contaminadas, se sintetizarán hidrogeles compuestos a base de biopolímeros con rellenos minerales y se evaluarán sus propiedades mecánicas, capacidad de absorción y rechazo. Finalmente, se desarrollarán filamentos compuestos a base de poliésteres biodegradables de origen renovable, reforzados con partículas bioactivas que sirvan como materia prima para la impresión de prototipos por la técnica de modelado por deposición en fundido. La estructura y las propiedades de los materiales obtenidos, como así también, la efectividad de los procesos de modificación realizados, serán estudiadas empleando diversas metodologías complementarias de análisis y caracterización.

**Palabras clave:** POLÍMEROS BIODEGRADABLES, SÍNTESIS QUÍMICA, MATERIALES COMPUESTOS.

**Summary:**

Las décadas, the impact of industrial processes on natural resources has generated policies focused on caring for the environment. In this sense, the development of materials based on biodegradable polymers obtained from renewable origin reinforced with mineral particles and / or bioactive agents constitute a novel group of composite that could be used as inputs of technological interest. The study of this project will be focused on the development of biodegradable polymeric materials for production of functional films used in agricultural application, hydrogels for bioremediation of contaminated water and composite filaments for 3D printing. The sustainability of project is based on the use of materials derived from prime economic and industrial activities available in different regions of the country, such

as production of natural polymers and mining, among others. Thus, greater added value would be granted to products of low economic values, with the potential to be applied in different industrial processes. In relation to the flexible protective films (mulching), different functionalizing agents will be incorporated, such as organic and inorganic fillers, as well as nutrients during the materials formulation. For the bionanoremediation of contaminated water, compound hydrogels based on biopolymers with mineral fillers will be synthesized and their mechanical properties, capacity of absorption and reuse will be evaluated. Finally, composite filaments based on biodegradable polyesters obtained from renewable sources, will be reinforced with bioactive particles, in order to be used as raw material for printing of prototypes by Fused Deposition Modeling techniques. The structure and properties of obtained materials, as well as the effectiveness of the modification processes will be studied by complementary methodologies of characterization.

**Key words:** BIODEGRADABLE POLYMERS, CHEMICAL SYNTHESIS, COMPOSITE MATERIALS.



## CALIDAD ENOLÓGICA DE VINOS ORGÁNICOS ELABORADOS POR FERMENTACIÓN ESPONTÁNEA

### ENOLOGICAL QUALITY OF ORGANIC WINES ELABORATED BY SPONTANEOUS FERMENTATION

**Código:** 06/L145

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** CABEZA, María Silvina

**Email:** [mscabeza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mscabeza@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** FLORES, Cecilia Adriana

**Integrantes:** SINI, Sergio Adrián; VILLALÓN OLIVARES, Marcela Johana; MUÑOZ PUENTES, Ernesto; ÁLVAREZ, Bruno Thomas; SEPÚLVEDA, Elisa; CHERNIKOFF, Raúl Ernesto; ALONSO, Nestor; ORDOÑEZ, Alicia Lucia; CERVANTES, Marisa Roxana; GONZÁLEZ, Verónica Noelia

#### **Resumen:**

Los consumidores eligen, cada vez más, los alimentos saludables y respetuosos del medio ambiente. Por ello han ganado popularidad los productos orgánicos, obtenidos por medio de un sistema de producción sustentable en el tiempo que, a través del uso racional de recursos naturales, y sin el empleo de sustancias químicas sintéticas u otras de efecto tóxico real o potencial para la salud humana, mantengan o incrementen la diversidad biológica y la fertilidad del suelo. Por otro lado, la crisis vitivinícola obliga a buscar alternativas para competir en los mercados nacionales e internacionales. Es conocido que la calidad del vino se ve influenciada por las levaduras, que además de transformar el azúcar en alcohol etílico durante la fermentación son las responsables de otorgar al vino características tales como cuerpo, viscosidad, color, flavor y el perfil aromático, entre otros. Se ha estudiado ampliamente que la variedad y proporción de diferentes levaduras en las bayas de uva y en los mostos depende de muchos factores como son ubicación geográfica del viñedo, condiciones climáticas, tecnología de vinificación, variedad e integridad de la uva. No existen estudios serios centrados en evaluar la calidad enológica de vinos orgánicos elaborados a partir de fermentaciones espontáneas, por lo que el conocimiento obtenido con la ejecución del presente proyecto será un valioso aporte para las bodegas de la zona dedicadas a la elaboración de vinos orgánicos, permitiendo obtener vinos orgánicos distintivos, con cierto valor agregado y de excelente calidad.

**Palabras clave:** UVAS ORGÁNICAS, VINIFICACIÓN ESPONTÁNEA, CALIDAD ENOLÓGICA.

#### **Summary:**

Consumers choose, increasingly, healthy and environmentally friendly foods. For this reason, organic products have gained popularity, obtained by a production system that is sustainable over time, through the rational use of natural resources, and without the use of synthetic or other toxic chemicals with real or potential toxic effect for human health, maintain or increase biological diversity and soil fertility. On the other hand, the viticulture crisis forces to look for alternatives to compete in national and international markets. It is known that wine quality is influenced by yeasts, which in addition to transforming sugar into ethyl alcohol during fermentation, are responsible for providing wine with characteristics such as body, viscosity, color, flavor and aromatic profile, among others. It is widely studied that the variety and proportion of different yeasts in grape berries and in musts depends on many factors such as geographical location of vineyard, climatic conditions, wine technology, variety and integrity of the grape. There are no serious studies focused on evaluating enological quality of organic wines made by spontaneous fermentations, so the knowledge obtained with the execution of this project will be a valuable contribution for wineries of the area dedicated to organic wines production, allowing to obtain distinctive organic wines, with certain added value and excellent quality.

**Key words:** ORGANIC GRAPES, SPONTANEOUS WINEMAKING, ENOLOGICAL QUALITY.

**ESTUDIO DE LAS CONDICIONES ÓPTIMAS EN CULTIVOS DE VEGETACIÓN AUTÓCTONA DEL SUR DE LA PROVINCIA DE MENDOZA PARA SER UTILIZADA PARA LA OBTENCIÓN DE BIOMASA**

**STUDY OF OPTIMAL CONDITIONS IN NATIVE VEGETATION CROPS OF THE SOUTH OF MENDOZA TO BE USED IN OBTAINING BIOMASS**

**Código:** 06/L146

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** CASTRO, Daniel Alfredo

**Email:** [dcastro@fcai.uncu.edu.ar](mailto:dcastro@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** DI SANTO, Rogelio Oscar

**Integrantes:** LUCERO, Laura; MAGGIONI, Ricardo; LORENZO, Fabio; OLAZAR, Solange; ALONSO, Néstor; NOGUEROL, Jorge; CASTRO, Ma. Eugenia; MOYANO, Martín; CIRELLA, Andrea; GIAROLI, Carolina; RAVOTTI, Agustina

**Resumen:**

La propuesta del presente proyecto surge ante la necesidad de la región de contar con un estudio sobre la posibilidad de la utilización de vegetación autóctona para obtención de biomasa con el fin de generar energía. Se busca realizar un aporte a la reconversión de la matriz energética de la región, a partir de flora autóctona, estudiando además la posibilidad de la reutilización y recuperación de suelos degradados o en desuso. La diversificación de la matriz energética nacional, mediante la masificación de los biocombustibles, depende de que exista suficiente oferta de materia prima cerca de los sitios de generación. Se busca generar un aporte al sector productivo de la región, que afronta una crisis dada por el abandono de las tierras destinadas con anterioridad al agro. La obtención de energía a través de la biomasa consiste básicamente en utilizar la materia orgánica como fuente energética. Las plantas transforman la energía radiante del Sol en energía química a través de la fotosíntesis, y parte de esa energía química queda almacenada en forma de materia orgánica; la energía química de la biomasa puede recuperarse quemándola directamente o transformándola en combustible. Los biocombustibles se producen orgánicamente y, a diferencia de los combustibles fósiles, son una fuente de energía renovable. La biomasa podría proporcionar energías sustitutivas a los combustibles fósiles, gracias a agrocombustibles líquidos (como el biodiésel o el bioetanol), gaseosos (gas metano) o sólidos (leña), pero todo depende de que no se emplee más biomasa que la producción neta del ecosistema explotado, de que no se incurra en otros consumos de combustibles en los procesos de transformación, y de que la utilidad energética sea la más oportuna frente a otros usos posibles. La utilización de cultivos energéticos para biomasa presenta un gran potencial para la producción de energía. Sin embargo, su aplicación depende de dos parámetros básicos, la confiabilidad del abastecimiento sostenible de biomasa y el bajo costo en su procesamiento. En este proyecto se caracterizará la flora autóctona disponible y se generará el biocombustible en la planta piloto de nuestra unidad académica. Se realizarán ensayos de calidad al producto en el Laboratorio de Combustibles INTI-FCAI.

**Palabras clave:** BIOMASA, ENERGÍA, INGENIERÍA.

**Summary:**

The proposal of this project arises from the need of the region to have a study on the possibility of the use of native vegetation to obtain biomass in order to generate energy. It seeks to make a contribution to the reconversion of the energy matrix of the region, from native flora, also studying the possibility of reuse and recovery of degraded or disused land. The diversification of the national energy matrix, through the massification of biofuels, depends on the existence of a sufficient supply of raw material near the generation sites. It seeks to generate a contribution to the productive sector of the region,

which faces a crisis given by the abandonment of the lands previously destined to agriculture. When talking about biomass, reference is made to the organic matter that is produced through the process of photosynthesis in plants, as well as that which originates in their transformation processes. Biomass could provide substitute energies to fossil fuels, thanks to liquid agrofuels (such as biodiesel or bioethanol), gaseous (methane gas) or solid (firewood), but it all depends on the fact that no more biomass is used than the net production of the biomass. exploited ecosystem, that no other fuel consumption is incurred in the transformation processes, and that the energy utility is the most opportune compared to other possible uses. The use of energy crops for biomass has great potential for energy production. However, its application depends on two basic parameters: the reliability of sustainable biomass supply and the low cost of its processing. That is why the application of technologies that depend on the use of biomass requires an adequate characterization of the available forest biomass and the identification of risks and uncertainties about its availability.

**Key words:** BIOMASS, ENERGY, ENGINEERING.

## ROBÓTICA EDUCATIVA COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS

### EDUCATIONAL ROBOTICS AS A TOOL FOR THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE SKILLS

**Código:** 06/L147

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** CLAVIJO, Silvia Cristina

**Email:** [scclavijo@fcai.uncu.edu.ar](mailto:scclavijo@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** SERRANO, Graciela María

**Integrantes:** MEMBRIVES, Francisco; GARCÍA, Javier; MARTÍNEZ, Carlos; DEL POZZI, Emanuel; ESCOBEDO, Carla

#### **Resumen:**

A través de este proyecto se trabajará en el uso holístico de la Robótica tanto en establecimientos de enseñanza media como en la Universidad. Nuestra propuesta de trabajo consiste en primer lugar en introducir prácticas de robótica en la asignatura Física II correspondiente a los planes de estudio de las carreras de Ingeniería Química, Ingeniería en Alimentos, Ingeniería Mecánica y Profesorado de Grado Universitario en Química y trabajar a través de una propuesta de Práctica Social Educativa con alumnos de la carrera del Profesorado en conjunto con un establecimiento de enseñanza media cuyos alumnos provienen de zonas urbano marginales para dictar un taller de robótica y realizar prácticas en diferentes cursos de este nivel de enseñanza. Entendemos por prácticas sociales educativas: "la incorporación al trayecto académico de horas dedicadas al desarrollo de acciones que involucren las tres funciones sustantivas de la universidad (investigación, docencia y extensión). Estas prácticas tienen como propósito generar un cambio en una realidad compleja a la vez que adquirir nuevos conocimientos y contrastar otros. Creemos que pueden surgir resultados positivos en el aprendizaje cuando los estudiantes usen el conocimiento declarativo aprendido en teoría unido a la robótica (conocimiento físico procedimental) como medio para desarrollar conocimiento estructural que puede ser empleado para desarrollar procedimientos adecuados para resolver problemas.

**Palabras clave:** ROBÓTICA EDUCATIVA, ARDUINO, FÍSICA, HABILIDADES COGNITIVAS.

#### **Summary:**

Although there are many studies on the constructionist use of educational robotics, they have certain limitations. Some of them refer to robotics education, rather than educational robotics. Others follow a constructionist approach, but give emphasis only to design skills, creativity and collaboration. Some studies use robotics as an educational tool in engineering education, science and programming learning implying mindtools, but they do not give evidence of mindtool characteristics. This work proposes educational robotics as mindtools based on constructivism. The aim is to investigate how the design and implementation of educational robotics projects at the middle and university level can contribute to facilitate the appropriation of basic concepts and procedures necessary to create a solid foundation of knowledge in the area of robotics through the exploration of activities of increasing complexity.

**Key words:** ROBOTICS, PHYSICS, PROGRAMMING.

**NUEVOS BIOCATALIZADORES CONSTITUIDOS POR PECTINASAS LIBRES E INMOVILIZADAS SOBRE BIOPOLÍMEROS MIXTOS: APLICACIÓN EN EL PROCESO DE VINIFICACIÓN**

**NEW BIOCATALYSTS COMPOSED BY FREE PECTINASES AND BIOPOLYMERS IMMOBILIZED PECTINASES: APPLICATION IN WINEMAKING**

**Código: 06/L148**

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** MARTÍN, María Carolina

**Email:** [mcmartin@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mcmartin@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** NINAGO, Mario Daniel

**Integrantes:** LONGHI, Sara Jaquelina; AVENDAÑO, María Belén; GORRI DELL'OLIO, Germán Ariel; TAPIA, María Luisa; CARRIÓN, Raúl Orlando

**Resumen:**

Las enzimas pectinolíticas (pectinasas) están siendo muy utilizadas en la industria vitivinícola a nivel mundial porque mejoran importantes características de los vinos, tales como el aroma y el color, propiedades tecnológicas y la composición en sustancias bioactivas. Las pectinasas son un grupo de enzimas que catalizan la hidrólisis de la pectina, polisacárido estructural de la pared celular vegetal de las bayas de uvas. Las pectinasas comerciales usadas en la vinificación son una mezcla compleja de actividades enzimáticas, principalmente constituidas por poligalacturonasas, pectinesterasas y pectatoliasas, y de otras actividades secundarias, tales como celulasas, hemicelulasas y proteasas ácidas. A pesar de las excelentes propiedades catalíticas de las pectinasas, las enzimas "libres" presentan algunos problemas asociados a una baja estabilidad bajo condiciones operacionales, imposibilidad de múltiples reusos en los procesos industriales, la presencia de compuestos acompañantes de las preparaciones enzimáticas en el producto final, entre otros. Por lo tanto la inmovilización enzimática se plantea como una excelente alternativa para sortear estos inconvenientes. Además, la inmovilización enzimática facilita la recuperación y permite el múltiple uso de enzimas. Entre los diferentes métodos, el entrapamiento es una técnica que implica la retención física de la enzima dentro de un espacio confinado o red de un polímero inerte. Por lo que la inmovilización de enzimas dentro de perlas u otras matrices constituidas por biopolímeros biodegradables resulta una técnica muy efectiva y conveniente debido a su biocompatibilidad, bajo costo y resistencia a la contaminación microbiana, comparada con otras técnicas de inmovilización. Por lo que el objetivo de la presente investigación es desarrollar nuevos biocatalizadores constituidos por pectinasas libres e inmovilizadas sobre biopolímeros mixtos y evaluar su potencial efecto en el proceso de vinificación. Se plantea, en primer lugar, realizar un screening de las actividades polisacaridasas de preparados enzimáticos producidos por microorganismos autóctonos del ecosistema uva-mosto-vino de la región Sur de Mendoza, y a partir de la mejor formulación enzimática, llevar a cabo la inmovilización sobre polímeros mixtos de agaralginato, así como también evaluar su potencial efecto en las características físico-químicas, cromáticas y potencial antioxidante de los vinos.

**Palabras clave:** PECTINASAS, INMOVILIZACIÓN ENZIMÁTICA, VINO.

**Summary:**

Pectinolytic enzymes (pectinases) are being widely used in the wine industry because of they improve many wine characteristics such as aroma and color, technological properties and bioactive substance composition. Pectinases are a group of enzymes which catalyze the degradation of pectin, the structural polysaccharide of grape skin vegetal cell walls. Commercial pectinases used in winemaking are a complex mixture of enzymatic activities, mainly constituted by polygalacturonases,

pectinesterases and pectatolases, and other secondary activities such as cellulases, hemicellulases and acid proteases. In spite of high catalytic properties of pectinases, free enzymes present some drawbacks associated with low stability under operational conditions, impossibility of multiple reuses in industrial processes, the presence of compounds arising from enzyme preparations in the final product, etc. Thus, enzymatic immobilization is considered an excellent alternative to overcome these drawbacks. In addition, enzymatic immobilization facilitates recovery and allows for reusability of enzymes in multiple cycles. Among the different methods, entrapment is a technique that involves physical retention of the enzyme within a confined space or network of an inert polymer. So the immobilization of enzymes into beads or other biodegradable biopolymer matrices is a very effective and suitable technique due to its biocompatibility, low cost and resistance to microbial contamination, compared with other immobilization techniques. Therefore, the aim of this research is to develop new biocatalysts composed by free pectinases and biopolymers immobilized pectinases, and to evaluate their potential effect in winemaking. Firstly, a screening of polysaccharidase activities of enzymatic preparations produced by autochthonous microorganisms of grape-must-wine ecosystem (of the South Mendoza region) is will carried out. Then, the best enzymatic formulation will be immobilized into mixed polymers of agar-alginate, and its potential effect on the physic-chemical and chromatic characteristics and antioxidant potential of the wines will be evaluated.

**Key words:** PECTINASES, ENZYME IMMOBILIZATION, WINE.

**IMPACTO DE LA MICROBIOTA DEL ECOSISTEMA UVA-MOSTO-VINO SOBRE LA CALIDAD SENSORIAL E INOCUIDAD DE VINOS DE LA REGIÓN VITIVINÍCOLA DOC SAN RAFAEL**

**IMPACT OF THE MYCOBIOTA OF GRAPE-MUST-WINE ECOSYSTEM ON SENSORY QUALITY AND INNOCUOUSNESS OF WINES FROM DOC SAN RAFAEL WINEMAKING REGION**

**Código:** 06/L149

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** MERÍN, María Gabriela

**Email:** [mgmerin@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mgmerin@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** YUNES, Alberto Nadim

**Integrantes:** PRENDES, Luciana Paola; BIGNERT, Marianela del Carmen; ZAMORA, Fabio Alberto; TAPIA, María Luisa; GARAU, Juliana

**Resumen:**

El vino es el resultado de un proceso ecológico y bioquímico complejo, que implica el desarrollo secuencial de especies microbianas con diferentes características fisiológicas y efectos sobre su producción. El flavor es uno de los parámetros de calidad más importantes ya que es la impresión sensorial global del aroma y del sabor del vino, por lo que juega un rol esencial en la preferencia del consumidor. Argentina ocupa el sexto puesto entre los países productores de vino, y en ella Mendoza es la principal región vitivinícola concentrando el 73% de la producción nacional. Dentro de la provincia, la DOC San Rafael es una región vitivinícola reconocida a nivel internacional por la calidad de sus vinos. Para conservar o mejorar este posicionamiento en los mercados mundiales es de primordial importancia obtener vinos con óptimas características desde el punto de vista tanto sensorial como higiénico-sanitario a través de las diferentes vendimias. Actualmente, una de las problemáticas más importantes que enfrentan las bodegas a nivel local es la inestabilidad microbiológica que impacta en el avance de la fermentación y en la calidad del vino por pérdida del color y/o del perfil aromático característico, conllevando pérdidas económicas significativas en el sector enológico, así como por pérdida de su inocuidad al producirse metabolitos tóxicos, significando un riesgo para la salud del consumidor. En este contexto, el presente proyecto de investigación plantea estudiar la influencia de hongos filamentosos y levaduras de superficie de uva, mostos y vinos de la región DOC San Rafael sobre la calidad sensorial y la inocuidad de vinos cv. Malbec. Se evaluará la composición química, características cromáticas y perfil aromático de los vinos tintos obtenidos en ensayos de microvinificación en ausencia y presencia de los microorganismos en estudio, además de determinar la presencia de ácido tenuazónico en vinos elaborados a partir de uva inoculada con cepas toxicogénicas de *Alternaria alternata*. Los resultados de este proyecto podrán contribuir a la vitivinicultura argentina, y en particular a la de la región, con el conocimiento de las especies de hongos y levaduras que provocan la pérdida de calidad del vino y la magnitud del deterioro, con la finalidad de sentar las bases para una mejor prevención y control de su desarrollo y disponer, así, de un producto de calidad constante, definida y distintiva de la región.

**Palabras clave:** CALIDAD, MICROBIOTA, VINO.

**Summary:**

Wine is the result of a complex ecological and biochemical process involving the sequential development of microbial species with different physiological characteristics and effects on its production. The flavor of wine is one of the most important quality factors since it is the overall sensory impression of its aroma and taste; therefore, it plays an essential role in the consumers preference. Argentina ranks sixth among the wine-producing countries, and Mendoza is the main winemaking

region accounting for the 73% of national production. Within the province, the DOC San Rafael is a winemaking region internationally well-recognized for the quality of its wines. In order to preserve or improve this positioning in world markets, it is of vital importance to obtain wines with optimal characteristics from both the sensory and the hygienic-sanitary point of view through different seasons. Nowadays, one of the main problems facing wineries at local level is the microbiological instability that impacts the fermentation progress and the wine quality due to loss of color and/or the typical aromatic profile, leading to significant economic losses in the oenological sector, and to loss of its innocuousness by producing toxic metabolites, representing a risk to the consumers health. In this context, the present research project aims to study the influence of filamentous fungi and yeasts from grape surface, musts and wines of the DOC San Rafael region on the sensory quality and the safety of Malbec wines. Microvinification trials in absence and presence of the microorganisms under study will be carried out and the chemical composition, chromatic characteristics and aromatic profile of the resulting red wines will be evaluated, in addition to determining the presence of tenuazonic acid in wines obtained from grapes inoculated with toxicogenic strains of *Alternaria alternata*. The results of this project may contribute to Argentine viticulture, and in particular to that of the region, with the knowledge of fungus and yeast species that cause the loss of wine quality and the magnitude of the deterioration, with the purpose of laying the foundation for a better prevention and control of their development to have a product of constant, defined and distinctive quality of the region.

**Key words:** QUALITY, MYCOBIOTA, WINE.



**ESTUDIO DE LOS PRINCIPALES ORGANISMOS CAUSANTES DE PODREDUMBRE EN UVAS PARA VINIFICAR. DESARROLLO DE UN BIOPESTICIDA BASADO EN COMBINACIONES DE LEVADURAS ANTAGONISTAS PARA SU CONTROL**

**STUDY OF THE MAIN ORGANISMS CAUSING ROT IN WINE GRAPES. DEVELOPMENT OF A BIOPESTICIDE BASED ON COMBINATIONS OF ANTAGONISTIC YEASTS FOR ITS CONTROL**

**Código:** 06/L150

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** MORATA, Vilma Inés

**Email:** [vmorata@fcai.uncu.edu.ar](mailto:vmorata@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** CARRIÓN, Raúl Orlando

**Integrantes:** PRENDES, Luciana Paola; PULVIRENTI, Paulina; VEGA, Gustavo; ZAMORA, Fabio; GORRI DELL'OLIO, Germán

**Resumen:**

La elaboración de vino es un proceso biotecnológico de gran importancia económica para nuestra región DOC San Rafael (Mza.), para toda la región de Cuyo y para Argentina, es por ello que su investigación genera avances en el conocimiento que aportan al desarrollo productivo regional y nacional. Las podredumbres, actualmente favorecidas por efecto del cambio climático, son una problemática que produce mermas en la producción de uva para vinificar, alteran el curso normal de la vinificación y pueden afectar la inocuidad del vino, por la presencia de micotoxinas. Es por ello que el primer objetivo del presente plan es determinar los principales microorganismos (hongos filamentosos, levaduras y bacterias) causales de podredumbres en uvas para vinificar de la región vitivinícola DOC San Rafael. Esto permitirá definir los principales agentes etiológicos de la zona en pos del desarrollo de una estrategia más precisa a la hora de prevenirlos. Particularmente, para el segundo objetivo del presente plan, desarrollar un biopesticida mediante la combinación de levaduras antagonistas compatibles del mismo ecosistema, que logre un control eficaz, confiable y con un amplio espectro de acción para el manejo integrado de podredumbres y producción de micotoxinas durante el cultivo de uvas para vinificar. Para abordar estos objetivos se propone, en una primera etapa, aislar e identificar los microorganismos presentes (hongos filamentosos, levaduras y bacterias) en uvas para vinificar causantes de podredumbre en la región vitivinícola DOC San Rafael. Por otra parte, se seleccionarán levaduras epífitas con actividad antagonista frente a los principales organismos identificados previamente como causantes de podredumbre, teniendo en cuenta además características requeridas para su aplicación a campo durante el cultivo de uvas para vinificar. Finalmente se diseñarán combinaciones de levaduras antagonistas para el control integrado de *Alternaria*, principal organismo productor de micotoxinas del ecosistema, y de los principales organismos causantes de podredumbre.

**Palabras clave:** BIOPESTICIDAS, BIOCONTROL, LEVADURAS EPÍFITAS, MICROORGANISMOS DE DETERIORO, PODREDUMBRE EN UVA.

**Summary:**

The elaboration of wine is a biotechnological process of great economic importance for the wine grape growing region of DOC San Rafael (Mza.), for the whole region of Cuyo and Argentina. Its research generates advances in the knowledge that contribute to the regional and national productive development. The rottenness, currently favored by the effect of climate change, is a problem that produces losses in the wine grape production, alter the normal course of winemaking and can affect the safety of wine, by the presence of mycotoxins. The first objective of this plan is to determine the

main microorganisms (filamentous fungi, yeast and bacteria) that cause rotting in wine grapes from DOC San Rafael wine grape growing region. This will define the main etiological agents of the region and will be of great aid to develop a strategy to prevent them. In particular, for the second objective of this plan, to develop a biopesticide with compatible antagonistic yeasts from the same ecosystem, that led to an effective and reliable control with a broad spectrum of action for the integrated management of rots and mycotoxin production on wine grapes. To reach these objectives it is proposed, in a first stage, to isolate and identify the microorganisms (filamentous fungi, yeasts and bacteria) present in rotten wine grapes from DOC San Rafael wine grape growing region. On the other hand, epiphytic yeasts with antagonistic activity against the main organisms previously identified as causing rot will be selected, taking also into account the characteristics required for its field application. Finally, antagonistic yeast combinations will be designed for the integrated control of *Alternaria*, the main mycotoxin producer organism in the ecosystem, and of the main organisms causing rot in wine grapes.

**Key words:** BIOPESTICIDE, YEAST, PHYTOPATHOGENIC FUNG.

**ESTRATEGIAS Y ACCIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

**STRATEGIES AND ACTIONS FOR STRENGTHENING THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

**Código:** 06/L151

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** NAJAR, Laura Elizabeth

**Email:** [lnajar@fcai.uncu.edu.ar](mailto:lnajar@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** DE ONDARRA, Jorge Sergio

**Integrantes:** LORENZO, Fabio; NOGUEROL, Jorge; CUITIÑO, Guadalupe; RAVOTTI, Agustina; GIAROLI, Carolina; JÜNGENSEN, Günter; POZO, Laura; BARUFALDI, Silvana; OLAZAR, Solange Ailin; ARGENTO, Jorge; OLATE MAZA, Matias Antonio; MOLINA, Jesús Ignacio; ALÍAS, Yanina Nahir

**Resumen:**

La planificación estatal, sobre la cual se articulan las políticas públicas y de la que se desprenden programas sectoriales, especiales y regionales, deberían estar basadas en criterios de sostenibilidad. La estrategia correspondiente al desarrollo regional sustentable a construir los mecanismos, transformar y rediseñar estrategias que consoliden la economía, fortaleciendo la infraestructura, equipamiento y servicios, modernizando y ampliando de manera integral su cobertura en el Estado en función de factores económicos, sociales y ambientales, adecuando la normatividad en procedimientos técnicos y administrativos que disminuyan las brechas de desarrollo e ingreso con impacto directo en la calidad de vida. Bien es conocido que las actividades generadas por ser humano han generado efectos sobre el medio ambiente. El cambio en la calidad del aire, el agua y el suelo; el cambio climático, la acumulación de residuos o la pérdida de la biodiversidad son algunos de efectos más graves de nuestras formas de producción y consumo. La conservación y la protección del medio ambiente se presentan así, como una componente esencial para el mantenimiento de los recursos productivos, la consecución de un modelo económico más equitativo y la protección de la salud y el bienestar social. En este sentido, el concepto de desarrollo sostenible abre camino a nuevas formas de producción y consumo y de relaciones con la naturaleza. Es evidente el impacto negativo sobre el medio ambiente resultante de las acciones antropológicas durante las últimas décadas. La contaminación del aire, agua y suelo, cambio climático, pérdida de la biodiversidad, colapso de rellenos sanitarios son algunos de los efectos del actual modelo económico. Es necesario, por lo tanto, cambiar de paradigma y optar por la protección del medio ambiente, como componente primordial para el bienestar social, desarrollo sostenible y protección de los recursos naturales. El presente trabajo pretende por lo tanto fomentar la sensibilización ambiental para poder conseguir un cambio de hábitos y comportamientos que beneficien al medio ambiente. Este trabajo producirá documentos que proporcionará un marco conceptual y metodológico que las instituciones educativas, los municipios y actores sociales podrán utilizar para producir cambios sustanciales en las formas actuación y desarrollo de actividades específicas.

**Palabras clave:** AMBIENTE, DESARROLLO, ESTRATEGIAS.

**Summary:**

State planning, on which public policies are articulated and emerge from the sectoral, special and regional programmes should be based on criteria of sustainability. The strategy for sustainable regional development to build the mechanisms, transform and redesign strategies that strengthen the economy, strengthening the infrastructure, equipment and services, modernizing and expanding comprehensively its coverage in the State on the basis of economic, social and environmental factors, adapting the regulations in technical and administrative procedures that diminish the gaps of

development and income with direct impact on the quality of life. It is well known that generated by human activities have produced effects on the environment. The change in the quality of air, water and soil; climate change, the accumulation of waste or loss of biodiversity are some of the worst of our ways of production and consumption effects. The conservation and protection of the environment are presented, as an essential component for the maintenance of productive resources, the achievement of a more equitable economic model and the protection of the health and social welfare. In this sense, the concept of sustainable development opens the way to new forms of production and consumption and relationships with nature. The negative impact on the environment resulting from anthropological actions is evident in recent decades. The pollution of air, water and soil, climate change, biodiversity loss and collapse of landfills are some of the effects of the current economic model. It is necessary therefore, change of paradigm and opt for the protection of the environment, as primary component for social welfare, sustainable development and protection of natural resources. This paper aims therefore to raise environmental awareness in order to achieve a change of habits and behaviors that benefit the environment. This work will produce documents that will provide a conceptual and methodological framework that educational institutions, municipalities and stakeholders can be used to produce substantial changes in the forms action and development activities specific.

**Key words:** ENVIRONMENT, DEVELOPMENT, STRATEGIES.

**INTERVENCIÓN TECNOLÓGICA EN ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO A NIVEL DE VALOR BIOLÓGICO Y VIDA ÚTIL**

**TECHNOLOGICAL INTERVENTION IN MASSIVE CONSUMPTION FOODS AT THE LEVEL OF BIOLOGICAL VALUE AND USEFUL LIFE**

**Código:** 06/L152

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía

**Email:** [aordonez@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aordonez@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MORANT, Mónica Alejandra

**Integrantes:** FLORES, Cecilia; MARTÍN, Fanny; NINAGO, Mario; REDONDO, Leonardo; POSSA, Heber; CABEZA, Silvina; URFALINO, Paola; WORLOCK, Jesica; MOLINA, María Sol; LABANCA, María; CRUZ FUNES, Elisa; SELA, César; LAVASTROU, Valentín; ABARCA, Diego; MAUCERI, Daniela; VIÑOLO, María Angelina; ORELOGIO, Sofia; ZOLORZA, Emiliano; CALDERÓN, Andrea; CASALE, Gimena; LESCANO, Marcelo

**Resumen:**

La harina de trigo, considerada un vehículo de consumo masivo ha sido enriquecida, suplementada por ley a nivel de micronutrientes, no atendiendo el valor biológico de la misma. Este proyecto propone intervenir desde lo tecnológico en la suplementación con macronutrientes y principios bioactivos en diseños de alimentos de consumo masivo como farináceos y derivados del tomate, envasados en atmósfera modificada y/o controlada en pos de mejorar la calidad nutricional, sensorial, vida útil y costos. La harina de soja es el alimento seleccionado por su proteína, macronutriente, y la zanahoria y el tomate por sus compuestos bioactivos a fin de mejorar el valor biológico de los alimentos farináceos. La elaboración de pastas frescas se realizará en la planta piloto de la FCAI con metodología de diseño experimental donde las variables serán el contenido de harina de soja y harina de trigo y los principios bioactivos en su matriz, polvo de zanahoria y polvo de tomate, según el tipo. Para lograr la deshidratación de zanahorias y tomates se trabajará en forma conjunta con INTA; EEA Rama caída, San Rafael. Los concentrados de tomate provendrán de Agroindustrias la Española S.A. Los productos farináceos y concentrados de tomate serán envasados siguiendo metodología de diseño experimental en películas PE; PP; y PET en atmosfera modificada. Se estudiará la vida útil de los productos atendiendo a sus características físicas, químicas microbiológicas y sensoriales. Se espera dar valor agregado a productos de consumo masivo, reducir costos realizar un aporte al consumo responsable de alimentos funcionales y en definitiva paliar la desnutrición y aportar a la prevención en salud. Se trabajará en la transferencia de los resultados alcanzados.

**Palabras clave:** INTERVENCIÓN TECNOLÓGICA, DISEÑO, VALOR BIOLÓGICO.

**Summary:**

Wheat flour, considered a vehicle for mass consumption has been enriched, supplemented by law at the level of micronutrients, not taking into account the biological value of it. This project proposes to intervene from the technological point of view in the supplementation with macronutrients and bioactive principles in mass consumption food designs such as farinaceous and tomato derivatives, packaged in modified and/or controlled atmosphere in order to improve the nutritional quality, sensorial, useful life and costs. Soy flour is the food selected for its protein, macronutrient, and carrot and tomato for its bioactive compounds in order to improve the biological value of farinaceous foods. The preparation of fresh pasta will be carried out in the pilot plant of the FCAI with experimental design methodology where the variables will be the content of soy flour and wheat flour and the bioactive

principles in its matrix, carrot powder and tomato powder, according to the type. To achieve the dehydration of carrots and tomatoes, we will work jointly with INTA; EEA Rama Caída, San Rafael. The tomato concentrates will come from Agroindustrias la Española S.A. Farinaceous products and tomato concentrates will be packaged following experimental design methodology in PE films; PP; and PET in a modified atmosphere. The useful life of the products will be studied according to their physical, microbiological and sensory chemical characteristics. It is expected to give added value to mass consumption products, reduce costs, make a contribution to the responsible consumption of functional foods and ultimately shovel malnutrition and contribute to health prevention. We will work on the transfer of the results achieved.

**Key words:** TECHNOLOGICAL INTERVENTION, DESIGN, BIOLOGICAL VALUE.

**MODELADO MATEMÁTICO Y COMPUTACIONAL DEL CURADO DE JAMONES EN UN DOMINIO DE INTERÉS**

**MATHEMATICAL AND COMPUTATIONAL MODELING OF DRY-CURED HAMS IN A DOMAIN OF INTEREST**

**Código:** 06/L153

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** RIDOLFI, Andrea Beatriz

**Email:** [aridolfi@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aridolfi@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** JULIÁN, Francisca

**Integrantes:** VERA DE SERIO, Virginia Norma; DIMARCO, Sandra; VIDELA, Verónica Elina; RODRÍGUEZ, Cecilia; MUZI, Nicolás; RODRIGUEZ, Eduardo Gabriel; D'ANNA, Natalia Analía

**Resumen:**

El propósito de este trabajo es desarrollar un modelo computacional tridimensional, basado en el Jamón Numérico planteado por Harkouss, simplificándolo primero a un modelo en una dimensión para analizar matemáticamente la sensibilidad de la temperatura, concentración de sal y de agua con respecto a pequeñas variaciones de los parámetros que intervienen durante el proceso de curado de jamón. Luego avanzar a un dominio cúbico de interés, que permita describir los fenómenos físicos (transferencia de calor y masa) y biológicos (proteólisis) ocurridos durante el proceso de fabricación. De esta manera se espera dar respuesta a las necesidades del sector productivo al ofrecer nuevos enfoques tecnológicos que permita reducir el contenido de sal en sus productos y cumplir con las reglamentaciones del Ministerio de Salud de la Nación y la Cámara Argentina de la Industria de Chacinados y Afines (CAICHA).

**Palabras clave:** MODELADO MATEMÁTICO, JAMÓN, SIMULACIÓN NUMÉRICA.

**Summary:**

The purpose of this work is to develop a three-dimensional computational model, based on the Numerical Ham proposed by Harkouss, simplifying it first to a model in one dimension to analyze the stability of the temperature, salt and water concentration for small perturbations of the parameters that arbitrate during the ham curing process. Then to advance to a cubic domain of interest to describe the physical phenomena (heat and mass transfer) and biological (proteolysis) of the dry-cured ham process. In this way we expected to respond to the productive sector needs by offering new technological approaches to reduce the salt content in their products and to satisfies the regulations of the Ministry of Health and the Argentine Chamber of Chacina Industry and Related (CAICHA).

**Key words:** MATHEMATICAL MODELING, HAM, NUMERICAL SIMULATION.

**EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL MOVILIZADO POR LOS DOCENTES EN LA PREPARACIÓN DE SUS ACTIVIDADES DIDÁCTICAS Y LA IMPLEMENTACIÓN EN CLASE DE ENSEÑANZA DE LA CIENCIA. ESTUDIO DE CASO EN FÍSICA UNIVERSITARIA**

**THE PROFESSIONAL KNOWLEDGE MOBILIZED BY THE TEACHERS IN THE PREPARATION OF THEIR DIDACTIC ACTIVITIES AND THE IMPLEMENTATION IN SCIENCE TEACHING CLASS. CASE STUDY IN UNIVERSITY PHYSIC**

**Código:** 06/L154

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Email:** [aroggier@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aroggier@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MUSALE, Cecilia

**Integrantes:** MARTÍNEZ, Celina; CABAÑAS, Veronica; BATTISTÓN, Roberto; CRUZ, Elisa; TALIO, Fabian; MÁRQUEZ, María Eugenia; DIMARCO, Sandra; KOJANOVICH, Cecilia; ROGGIERO, Erica; PEREZ, Luis; MOYANO, Cecilia; BERTOLO, Claudia; BIELLI, Roque; RIVERO, Fernando; KAPPES, María Ángeles; GARCÍA CAÑADAS, Gabriel; ALCALÁ, Valeria Susel; SEVILLANO, Eugenia; MAYORAL, Alicia Isabel

**Resumen:**

El Proyecto indagará los conocimientos movilizados por los profesores en su enseñanza de física en la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria UNCuyo contrastando lo acontecido en otras Unidades Académicas que imparten Física. Nuestro proyecto abordará el tema del conocimiento profesional movilizado por los docentes en la preparación de sus actividades de enseñanza y la implementación en clase. También adoptamos, para el análisis del conocimiento de los docentes, el concepto de PCK (Conocimiento de Contenido Pedagógico). Se desarrollará una metodología específica, con la participación del investigador y los docentes organizados en parejas, para observar la brecha entre la preparación de las actividades de enseñanza y su implementación. Desde esta brecha, se definirán incidentes críticos: serán la base del corpus que analizaremos. Se identificará el conocimiento involucrado y describiremos cómo el concepto de PCK se articula con el concepto de esquema. Estudiaremos el proceso que le permite al docente adaptar su preparación (entenderemos aquí por preparación de la actividad del docente destinado una audiencia y cómo evoluciona, ésta, en relación con la actividad en el aula). Nos interesa específicamente la brecha entre lo que espera el docente y lo que se hace en clase. Por lo tanto, se considerará lo que está sucediendo fuera del aula y en el aula. Acordamos que una parte importante de las decisiones sobre la enseñanza se toma durante el trabajo fuera de la clase y especialmente durante la preparación. Accederemos a ella desde los registros escritos del profesor, los materiales preparados y entrevistas.

**Palabras clave:** CONOCIMIENTO DE CONTENIDO PEDAGÓGICO, CONOCIMIENTO PROFESIONAL, ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

**Summary:**

The Project will investigate the knowledge mobilized by teachers in their teaching of physics and chemistry in the School of Applied Sciences to the UNCuyo Industry. Our project will address the issue of professional knowledge mobilized by teachers in the preparation of their teaching activities and implementation in class. We also adopted, for the analysis of teachers' knowledge, the concept of PCK (Knowledge of Pedagogical Content). A specific methodology will be developed, with the participation of the researcher and the teachers organized in pairs, to observe the gap between the preparation of the teaching activities and their implementation. From this gap, critical incidents will be defined: they will be the basis of the corpus that we will analyze. The knowledge involved will be identified and we



will describe how the concept of PCK is articulated with the concept of scheme. We will study the process that allows the teacher to adapt their preparation (here we will understand the preparation of the teacher's activity for an audience and how it evolves, this one, in relation to the activity in the classroom). We are specifically interested in the gap between what the teacher expects and what is done in class. Therefore, what is happening outside the classroom and in the classroom will be considered. We agree that an important part of decisions about teaching is taken during work outside the classroom and especially during preparation. We will access it from the teacher's written records, prepared materials and interviews

**Key words:** PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE, PROFESSIONAL KNOWLEDGE, INQUIRY-BASED SCIENCE TEACHING.

**EVOLUCIÓN TÉMPORO-ESPACIAL DE LAS VARIABLES HIDROQUÍMICAS Y FLORA ACUÁTICA EN EL EMBALSE EL NIHUIL - 2° ETAPA**

**TEMPORAL AND SPATIAL EVOLUTION OF HYDROCHEMICAL VARIABLES AND AQUATIC FLORA IN THE NIHUIL RESERVOIR - 2nd STAGE**

**Código:** 06/L155

**Resolución N°:** 4142/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** BALANZA, María Esther

**Email:** [mbalanza@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbalanza@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** SANTIBAÑEZ, María Eugenia

**Integrantes:** SANCHEZ, Alicia María; BARRERA, Mónica Beatriz; SÁNCHEZ, Antonio Sebastián; IGLESIAS, Vanesa Belén; GONZÁLEZ, Verónica Noelia.

**Resumen:**

Los embalses son lagos artificiales construidos con múltiples propósitos y en nuestra provincia, como en otras del país, son de gran importancia, tanto para el aprovechamiento hidroenergético como para reservorios de agua para riego y usos recreativos y otros, existiendo múltiples embalses sobre los ríos Atuel y Diamante, en el sur de la provincia de Mendoza. El más extenso y antiguo es el embalse El Nihuil, que ocupa una superficie de 9600 ha, con una capacidad de embalse de 384 hm<sup>3</sup> e inaugurado a fines de 1947. Su escasa profundidad y su antigüedad tienden a deteriorar su estado trófico, aunque no existen en la actualidad estudios sistematizados que den cuenta de los valores de las variables hidroquímicas en los diferentes puntos del embalse ni de su relación con la microflora y/o macroflora existente en los mismos, lo que sería importante a fin de proporcionar el soporte científico adecuado para la correcta evaluación de los efectos de las intervenciones humanas sobre todo el sistema limnético. En la etapa anterior, la recolección de datos no fue representativa debido a cotas del embalse inusualmente bajas durante los últimos dos años por escasez hídrica, lo que modifica sustancialmente las condiciones y equilibrios del sistema. Se continuará en esta etapa sumando la observación de macrófitas. En virtud de ello, el objetivo del proyecto es evaluar la evolución estacional de las variables hidroquímicas y flora acuática en el embalse El Nihuil, provincia de Mendoza. Sobre los 7 puntos de muestreo ya establecidos (3 en cada margen y uno en cola) se medirán no sólo las variables hidroquímicas más comunes sino también especies de concentración reducida pero alto impacto en el estado trófico del lago, como el fósforo y el nitrógeno total, así como el nivel de clorofila a y feofitina y se realizará el análisis cuali y cuantitativo del fitoplancton asociado al punto, tanto en la superficie como en el fondo y en puntos intermedios si la profundidad supera los seis metros y la estimación de superficie ocupada por macrófitas. La frecuencia de muestreo se ha establecido en 4 muestreos anuales. Los datos serán analizados a fin de estudiar la evolución estacional y evaluar posibles asociaciones entre los valores de los parámetros hidroquímicos y biológicos, así como la calidad trófica del embalse. Se prevé la transferencia de los resultados obtenidos y la formación de recursos humanos a través de los posgraduados y becarios participantes en el proyecto.

**Palabras clave:** CALIDAD DE AGUA, VARIABLES HIDROQUÍMICAS, EL NIHUIL.

**Summary:**

Reservoirs are artificial lakes built with multiple purposes. They have great importance in Mendoza, not only for hydropower use but also as water reservoirs for irrigation and recreational uses. There are multiple reservoirs on Atuel and Diamante rivers, in the south of the province of Mendoza, being the most extensive and old the El Nihuil reservoir. It was inaugurated at 1947, has a capacity of 384 hm<sup>3</sup> and occupies an area of 9600 ha. Its low depth and antiquity tend to deteriorate its trophic state. There

are currently no systematic studies that account for the hydrochemical variable values in the different points of the reservoir or their relationship with the micro flora and / or macroflora although it would be important in order to provide adequate scientific support for the correct evaluation of the effects of human interventions on the whole limnetic system. In the previous stage, data collection was not representative due to unusually low reservoir levels during the last two years due to water scarcity, which substantially modifies the conditions and equilibria of the system. It will continue in this stage adding the observation of macrophytes. Accordingly, the objective of the project is to evaluate the seasonal evolution of hydro chemical variables and aquatic micro flora in the El Nihuil Reservoir. At seven established sampling points of the reservoir, not only the most common hydro chemical variables but also species of reduced concentration (but high impact on the trophic state of the lake), such as phosphorus and total nitrogen, shall be measured, as well as the level of chlorophyll a and pheophytin and the qualitative and quantitative analysis of the phytoplankton associated with the point, both on the surface and in the bottom and intermediate points if the depth exceeds six meters and the estimate of surface occupied by macrophytes. Phytoplankton qualitative and quantitative analysis will be also carried on. Samples will be extracted both at the surface and at the bottom of the reservoir, and at intermediate depth if it exceeds six meters, four times per year. Data will be analyzed in order to study the seasonal evolution and to evaluate possible associations between the values of the hydro chemical and biological parameters, as well as the trophic quality of the reservoir. It provides for the transfer of the results obtained and the training of human resources through the postgraduates and fellows participating in the project.

**Key words:** WATER QUALITY, HIDROCHEMICAL VARIABLES, EL NIHUIL.

**EL EMPLEO DE RECURSOS TIC PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE ELECTROMAGNETISMO EN UN CURSO INTRODUCTORIO DE FÍSICA UNIVERSITARIA: LOS LABORATORIOS REMOTOS**

**THE USE OF ICT RESOURCES FOR A MEANINGFUL LEARNING OF ELECTROMAGNETISM IN AN INTRODUCTORY COURSE IN PHYSICS: REMOTE LABORATORIES**

**Código:** 06/L156

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** SERRANO, Graciela María

**Email:** [gserrano@fcai.uncu.edu.ar](mailto:gserrano@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** CLAVIJO, Silvia Cristina

**Integrantes:** CATALÁN, Lidia Cecilia; RUIZ ALCANTÚ, Noelia; MARTÍNEZ, Carlos; GARCÍA, Javier; MAUCERI, Daniela; ESCOBEDO, Carla

**Resumen:**

Se intenta construir conocimiento respecto a la implementación de recursos TIC en la enseñanza del electromagnetismo, en un curso de Física básica universitaria. En particular, la presente investigación indagará los Laboratorios Remotos (LR) disponibles para utilizarse como complemento para la enseñanza de la Física básica en el nivel universitario y su potencialidad para promover aprendizaje significativo de temas de electromagnetismo. Se buscará caracterizarlos, al tiempo de valorar su impacto en el aprendizaje, mediante un estudio comparativo de las respuestas de estudiantes antes y después de realizado un LR. Metodológicamente la investigación se enmarca en una perspectiva cualitativa-cuantitativa, con un diseño cuasi experimental, empleando métodos de revisión documental, análisis y comparación de respuestas de estudiantes. La formación de recursos humanos se asegurará mediante la incorporación de pasantes y becarios. Los resultados de la investigación se socializarán mediante presentaciones en jornadas, congresos y publicaciones en revistas científicas.

**Palabras clave:** TIC, LABORATORIOS REMOTOS, ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA FÍSICA, ELECTROMAGNETISMO.

**Summary:**

The aim is to build knowledge regarding the implementation of ICT resources in the teaching of electromagnetism in a basic university Physics course. In particular, the present research will investigate the Remote Laboratories (RL) available to be used as a complement for the teaching of basic Physics at the university level and their potential to promote significant learning of electromagnetism topics. We will seek to characterize them, while assessing their impact on learning, through a comparative study of students' responses before and after performing a RL. Methodologically, the research is framed in a qualitative-quantitative perspective, with a quasi-experimental design, using methods of documentary review, analysis and comparison of student responses. The training of human resources will be ensured through the incorporation of interns and scholarship holders. The results of the research will be socialized through presentations at conferences, congresses and publications in scientific journals.

**Key words:** ICT, REMOTE LABORATORY, TEACHING AND LEARNING OF PHYSICS.

**CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA DE SUELOS IRRIGADOS CON AGUA TRATADA DE SECTORES INDUSTRIALES DE SAN RAFAEL**

**PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF IRRIGATED SOILS WITH TREATED WATER FROM INDUSTRIAL SECTORS OF SAN RAFAEL**

**Código:** 06/L157

**Resolución N°:** 4142/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** DI SANTO, Rogelio Oscar

**Email:** [rdisanto@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rdisanto@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** LUCERO, Laura Lorena

**Integrantes:** CASTRO, Daniel; MAGGIONI, Ricardo; LORENZO, Fabio; OLAZAR, Solange; VIDELA, Verónica; MOYANO, Martín; GONZÁLEZ, Pablo; CARBAJAL, Irene; CIRELLA, Andrea; GIAROLI, Carolina; RAVOTTI, Agustina; CID, Luciano

**Resumen:**

La propuesta del presente proyecto surge ante la necesidad de la región de contar con una adecuada caracterización de aquellos suelos que son irrigados con agua regenerada procedente de industrias de San Rafael. Se busca realizar un aporte al estudio de la aplicación para riego de aguas residuales tratadas como respuesta a la escasez de este recurso vital. La práctica de utilizar aguas residuales industriales tratadas viene dándose en el departamento desde hace varios años, y es menester proceder a una adecuada caracterización de los suelos con el fin de determinar la eficiencia de los tratamientos aplicados y generar un aporte a la adecuada utilización de esta técnica. En los últimos años, y sobre todo a partir de la puesta en funcionamiento de normas restrictivas para el vertido de efluentes industriales a cauces públicos, y el incremento en los controles y exigencias, la reutilización de los efluentes industriales con fines agrícolas ha crecido exponencialmente como práctica de disposición final. En algunas cuencas hídricas, como la del Rio Diamante, se ha potenciado al extremo esta práctica siendo actualmente utilizada en la totalidad de los establecimientos industriales generadores de efluentes líquidos. La mayoría de los controles, no obstante, focalizan en la calidad del efluente y su correlación con las exigencias normadas (res. 627/00 y 778/96 del H.T.A. del Dpto. de Irrigación), así como en las metodologías de disposición y tipo de cultivos irrigados. Resulta relevante, por lo tanto, y es el eje de la propuesta del presente proyecto, evaluar de qué forma esta práctica de reutilización de efluentes puede afectar la calidad del suelo y su potencial para usos futuros. El trabajo de investigación propuesto pretende hacer un aporte en este sentido, realizando un estudio sobre el estado actual de la aplicación de la técnica de reúso de agua residual regenerada proveniente del sector industrial para riego agrícola, evaluando ventajas y desventajas de la técnica.

**Palabras clave:** SUELOS, EFLUENTES INDUSTRIALES, RECURSO HÍDRICO, CONTAMINACIÓN.

**Summary:**

The proposal of this project arises from the need of the region to have an adequate characterization of those soils that are irrigated with reclaimed water from the industry of San Rafael. The aim is to make a contribution to the study of the application for irrigation of treated wastewater in response to the scarcity of this vital resource. The practice of using treated industrial wastewater has been occurring in the department for several years, and it is necessary to proceed to an adequate characterization of the soils in order to determine the efficiency of the applied treatments and generate a contribution to the adequate use of this technique.

**Key words:** SOILS, CHARACTERIZATION, RECLAIMED WATER.

**ESCENARIOS ACTUALES Y PROSPECTIVOS DEL SISTEMA AGRO-ALIMENTARIO EN EL DEPARTAMENTO DE SAN RAFAEL, MENDOZA. UN APOORTE AL DESARROLLO LOCAL**

**CURRENT AND PROSPECTIVE SCENARIOS OF THE AGRIFOOD SYSTEM IN THE DEPARTMENT OF SAN RAFAEL, MENDOZA. A CONTRIBUTION TO LOCAL DEVELOPMENT**

**Código:** L024

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** ALCANTÚ, Stella Maris

**Email:** [salcantu@fcai.uncu.edu.ar](mailto:salcantu@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** GUAJARDO, Adriana Beatriz

**Integrantes:** CASTRO, Sandra Patricia; RUIZ ALCANTÚ, María Noelia; ABRAHAM RODRÍGUEZ, María Julia; SANDOVAL, Benjamín; LANDABURU, Julieta; HORLACHER, Adriana; BRIEVA, Carlos

**Resumen:**

En el presente proyecto se propone construir escenarios ideales y posibles en el departamento de San Rafael provincia de Mendoza partiendo de la reconstrucción histórica de los últimos 10 años, considerando que el departamento se constituyó en un "oasis" alimentado por los ríos andinos Diamante y Atuel, los que han sido imprescindibles para la irrigación de los cultivos y el desarrollo de la vida presentado en los últimos años una disminución del promedio del caudal de éstos ríos, generando que en los últimos ocho años en forma consecutiva el Departamento General de Irrigación decretara a la provincia en estado de "crisis hídrica" para que finalmente este año se pasó al "plan sequía seleccionando las siguientes variables producción agrícola, pecuaria, tipo de industrias del sector, actividades económicas, productividad, sostenibilidad, infraestructuras, institucionalidad, medio ambiente, desarrollo local y regional, entre otras para finalizar analizando desde una dimensión prospectiva el sistema agroalimentario en el departamento de San Rafael en un marco de desarrollo social y laboral en el contexto local y regional. Un mundo con escasas certezas y en crisis constantes lleva a la necesidad de ver el futuro con mayor claridad, conduciendo a la construcción de la prospectiva y a la planificación territorial. Analizar los factores productivos del sector agroalimentario y las cadenas agroalimentarias que intervienen en los procesos de producción, transformación, conservación y/o comercialización de alimentos a fin de conocer escenarios actuales y futuros en la promoción del desarrollo local y regional de dicho sector, implica utilizar herramientas de análisis orientadas a generar propuestas en los procesos de integración que forman parte de las cadenas agroalimentarias.

**Palabras clave:** ESCENARIOS PROSPECTIVOS, SISTEMA AGROALIMENTARIO, CRISIS HÍDRICA, SAN RAFAEL.

**Summary:**

A world with few certainties and in constant crisis leads to the need to see the future more clearly, leading to the construction of the prospective and territorial planning. Analyze the productive factors of the agro-food sector and agro-food chains involved in the production, transformation, conservation and/or commercialization of food in order to know current and future scenarios in the promotion of local and regional development of this sector, involves using analysis tools aimed at generating proposals

in the integration processes that are part of the agro-food chains. On the other hand, considering that the department became an oasis fed by the Andean rivers Diamante and Atuel, which are essential for the irrigation of crops and the development of life, has been presented in the last eight years a decrease

in the average flow of these rivers, currently generating a water crisis. In this sense, it is proposed to identify

environmental problems that affect regional economic sustainability and development of the social and labor context in the agro-food sector. The &quot; environmental conditions&quot; that affect the development of the agro-food sector, production and marketing processes, such as transformation and industrialization of raw materials that are developed in the organizations of the sector and the policies in which they must be framed according to regional sustainability criteria and contribute to the development of the social and labor context in the local and regional level. Also included here are all those regulatory aspects related to the processes agro-food production, food management and conservation, which must be considered, attended to and respected when working with this type of product.

**Key words:** PROSPECTIVE SCENARIOS, AGRI-FOOD SYSTEM, WATER CRISIS, SAN RAFAEL.

**VALIDACIÓN DE MÉTODOS RÁPIDOS EN LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUAS NATURALES Y DE CONSUMO**

**VALIDATION OF QUICK METHODS IN THE EVALUATION OF THE QUALITY OF NATURAL WATERS AND CONSUMPTION**

**Código:** L025

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** BARRERA, Mónica Beatriz

**Email:** [mbarrera@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mbarrera@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** SÁNCHEZ, Antonio Sebastián

**Integrantes:** ORDÓÑEZ, Alicia Lucía; SÁNCHEZ, Alicia María; BENITEZ, Laura Verónica; IGLESIAS, Vanesa Belén; GARCÍA, Nadia Anabel; ANZORENA, Héctor Alejandro

**Resumen:**

La validación de métodos es un requisito importante en la práctica de los análisis químicos, aunque no siempre está claro por qué y cuándo debe realizarse y qué es necesario hacer. Validar un método de análisis es el proceso que se sigue para definir un requisito analítico y confirmar que el método considerado tiene capacidades de rendimiento consistentes con las requeridas por la aplicación. Este trabajo tiene como objetivo general validar métodos de cuantificación de aniones aplicados en la evaluación de la calidad de aguas limpias de diferentes grados de mineralización. Y como objetivos específicos verificar los parámetros de desempeño de los métodos analíticos AOAC y validar métodos analíticos alternativos comerciales para la determinación de sulfatos, nitratos y fosfatos en aguas limpias. Se trabajará con métodos analíticos rápidos para la determinación de los sulfatos, verificaremos los siguientes parámetros de desempeño: Límites de detección y cuantificación; Rango de linealidad; Precisión (repetibilidad y reproducibilidad); Veracidad y Robustez. Las determinaciones de sulfato se realizarán por un método turbidimétrico utilizando un kit comercial y/o preparado en el laboratorio, el nitrógeno amoniacal se realizará por método Espectrofotométrico de formación de la sal de fenol y por un kit comercial y el fosfato por métodos colorimétricos normalizados (ácido vanadomolibdofosfórico y del ácido ascórbico). Las lecturas se realizarán en espectrofotómetro UV/Visible Perkin Elmer Lambda 25. A través de la concreción de este proyecto se pretende tener técnicas confiables y validadas para la determinación de sulfatos, nitrógeno amoniacal y fósforo en aguas naturales y de consumo. Formar recursos humanos y transferir los resultados en congresos y seminarios.

**Palabras clave:** VALIDACIÓN, MÉTODOS RÁPIDOS, CALIDAD DE AGUAS.

**Summary:**

Validation of methods is an important requirement in the practice of chemical analysis, although it is not always clear why and when it should be done and what needs to be done. Validate a method of analysis is the process that is followed to define an analytical requirement and confirm that the method considered has performance capabilities consistent with those required by the application. The general objective of this work is to validate anion quantification methods applied in the evaluation of the quality of clean waters of different degrees of mineralization. And as specific objectives, verify the performance parameters of the AOAC analytical methods and validate alternative commercial analytical methods for the determination of sulfates, nitrates and phosphates in clean waters. We will work with rapid analytical methods for the determination of sulfates, we will verify the following performance parameters: Limits of detection and quantification; Linearity range; Accuracy (repeatability and reproducibility); Truthfulness and Robustness. The sulphate determinations will be



carried out by a turbidimetric method using a commercial kit and / or prepared in the laboratory, the ammoniacal nitrogen will be made by the spectrophotometric method of formation of the phenol salt and by a commercial kit and the phosphate by standardized colorimetric methods (vanadomolydophosphoric acid and ascorbic acid). The readings will be made in Perkin Elmer Lambda 25 UV / Visible spectrophotometer. Through the realization of this project is intended to have reliable and validated techniques for the determination of sulfates, ammonia nitrogen and phosphorus in natural and consumer waters. Form human resources and transfer the results in congresses and seminars.

**Key words:** VALIDATION, QUICK METHODS, WATER QUALITY.

**CIERRE DE MINAS: ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL**

**CLOSURE OF MINES: STUDIES OF ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACT**

**Código:** L026

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** DE ONDARRA, Jorge Sergio

**Email:** [jondarra@fcai.uncu.edu.ar](mailto:jondarra@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** NAJAR, Laura Elizabeth

**Integrantes:** NAVARRA, Pablo Rafael; LOMBARD TOMIO, Gastón; GALLUCCI CORVATTA, Ángel Rubén; POZO, Laura Anabel; MARTÍNEZ, Joaquín; RAVOTTI, María Agustina.

**Resumen:**

El cierre de minas implica la restauración socio-ambiental de las áreas utilizadas y las comunidades involucradas una vez terminadas las operaciones, tendientes a que el terreno tenga condiciones similares y/o complementarias con las que existían antes del desarrollo de la actividad minera. El ciclo de vida de una mina contiene las etapas de Exploración y Factibilidad, Planificación y Construcción, Operación, Cierre y Post-cierre. Durante todo el ciclo deben estar presentes las actividades de cierre de la mina, es decir se debe planificar el cierre desde el momento mismo de la factibilidad y la aprobación de proyectos y obtención de licencias. Es el plan de cierre de minas un instrumento de gestión ambiental conformado por acciones técnicas y legales efectuadas por los titulares de actividades mineras. Está destinado a adoptar las medidas necesarias antes, durante y después del cierre de operaciones, con la finalidad de eliminar, mitigar y controlar los efectos adversos al área utilizada o perturbada por la actividad minera. El planeamiento del cierre de minas, en países con mayor desarrollo minero es una actividad permanente que comienza durante los estudios de pre-factibilidad, es parte del estudio de impacto ambiental (EIA), de la etapa de ingeniería de detalle, y continúa a lo largo del ciclo de vida de la mina hasta la etapa post-cierre. Por lo tanto, el plan de cierre es un "documento vivo" que es reevaluado y preparado en las distintas etapas del proyecto minero, según se establece en reglamentación específica promulgada con ese fin. Los planes de cierre incluyen información sobre las operaciones durante el proceso y las operaciones planificadas hasta el cierre, teniendo en cuenta las actividades de recuperación progresiva. Estos planes deben actualizarse de manera continua, en especial si se modifica el diseño del sitio y/o las operaciones mineras. También deben incluir una descripción de las actividades posteriores al cierre, el cronograma y el costo. De aquí la importancia de la planificación temprana del cierre y la instrumentación de garantías para evitar que estos trabajos se financien con dinero público. Está demostrado, según lo indica la bibliografía específica que los costos finales de remediación de un sitio de explotación minera, son notablemente inferiores considerando un proyecto planificado tempranamente en relación al mismo proceso efectuado sin planificación.

**Palabras clave:** AMBIENTE, MINERÍA, SOCIEDAD.

**Summary:**

The closure of mines implies the socio-environmental restoration of the areas used and the communities involved once the operations are completed, tending to make the land have similar and / or complementary conditions to those that existed before the development of the mining activity. The life cycle of a mine contains the stages of Exploration and Feasibility, Planning and Construction, Operation, Closing and Post-closure. During the whole cycle, the closing activities of the mine must be present, that is, the closure must be planned from the moment of the feasibility and approval of projects and obtaining licenses. The mine closure plan is an environmental management instrument

made up of technical and legal actions carried out by the holders of mining activities. It is intended to adopt the necessary measures before, during and after the closing of operations, with the purpose of eliminating, mitigating and controlling the adverse effects to the area used or disturbed by the mining activity. The planning of mine closure in countries with greater mining development is a permanent activity that begins during the pre-feasibility studies, is part of the environmental impact study (EIA), of the detailed engineering stage, and continues as throughout the life cycle of the mine until the post-closure stage. Therefore, the closure plan is a "living document" that is re-evaluated and prepared in the different stages of the mining project, as established in specific regulations promulgated for that purpose. The closure plans include information on the operations during the process and the operations planned until closing, taking into account the progressive recovery activities. These plans must be updated continuously, especially if the site design and / or mining operations are modified. They should also include a description of the activities after the closing, the schedule and the cost. Hence the importance of early closure planning and the implementation of guarantees to prevent these works from being financed with public money. It is demonstrated, as indicated by the bibliography, that the final remediation costs of a mining exploitation site are significantly lower considering an early planned project in relation to the same process carried out without planning.

**Key words:** ENVIRONMENT, MINING, SOCIETY.

**EVALUACIÓN DE TÉCNICAS PARA LA FABRICACIÓN DE PIGMENTOS APTOS PARA ELABORACIÓN DE EMULSIONES COLOREADAS.**

**EVALUATION OF TECHNIQUES FOR THE MANUFACTURE OF PIGMENTS SUITABLE FOR THE PRODUCTION OF COLORED EMULSIONS.**

**Código:** L027

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** LOVAGLIO, Flavia A.

**Email:** [falovaglio@fcai.uncu.edu.ar](mailto:falovaglio@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** MARTÍNEZ, A. Silvana

**Integrantes:** OLAZAR OVIEDO, Solange Ailin; TUDELA, Gabriela Emilce; CARBAJAL RAMOS, Irene; FRACARO, Emanuel; MAYORAL, Alicia

**Resumen:**

Parte fundamental de las pinturas y tintas es la coloración de las mismas, que depende fundamentalmente de los pigmentos que las conformen. Los tipos de pigmentos se pueden dividir en orgánicos e inorgánicos, y se utilizan en forma de partículas de tamaño muy reducido. Los pigmentos inorgánicos pueden ser llamados también pigmentos minerales, y normalmente son componentes metálicos que se pueden obtener mediante tres métodos principales: precipitación y secado; precipitación, secado y calcinación; y calcinación de mezcla de óxidos. A partir de estas técnicas básicas existen variaciones dependiendo del pigmento específico a fabricar y del uso final del mismo, teniendo en cuenta que los que se obtienen a las más altas temperaturas presentan una mayor estabilidad al calor y mejor resistencia al ambiente. La necesidad impuesta por las normas de prevención de la contaminación de reemplazar los pigmentos basados en plomo y cromatos por otros ambientalmente aceptables ha acrecentado el interés por la utilización de pigmentos que actúan de "barreras" inertes, tales como los óxidos de hierro como pigmentos rojo, naranja, amarillo, azul y negro y los derivados del carbón como pigmento negro. El hierro, como metal de transición que es, tiene la capacidad de formar diversos compuestos oxidados, algunos de los cuales han sido usados por la humanidad desde tiempos muy lejanos como los pigmentos utilizados en pinturas rupestres. Presentan una variada gama de colores que va desde el mineral prácticamente blanco (akaganeíta), hasta el negro intenso (magnetita), pasando por diversas tonalidades naranjas (lepidocrocita), rojos (hematita), marrones (goethita) y verdes (wustita). Se presentan como óxidos, hidróxidos u oxihidróxidos con o sin agua de hidratación y en estado ferroso o férrico, con propiedades físicas también bastante variadas, como aislantes, semiconductores y conductores; antiferromagnéticas, paramagnéticas o ferrimagnéticas; todo ello asociado a las diferentes formas de cristalización. Debido a que los usos potenciales son numerosos, se ha impulsado el desarrollo de diversas vías de síntesis que permiten obtener productos controlados, a la medida, a partir de otros óxidos. En cuanto a los pigmentos de carbón, se elaboran fundamentalmente por calcinación en ausencia de oxígeno, y la variedad de materias primas utilizadas para la obtención de los mismos proporciona pigmentos con diversas características. En el caso de nuestra región, una de las materias primas de interés son los restos de poda de viñedos., entre otros. El presente proyecto aspira a evaluar diferentes técnicas de elaboración de pigmentos de óxido de hierro y de carbón, valorando la factibilidad de producción de los mismos en la Planta Piloto de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, para ser usados en la producción de pinturas y tintas.

**Palabras clave:** PIGMENTOS, TINTAS, ÓXIDO DE HIERRO, CARBÓN.

**Summary:**

A fundamental part of paints and inks is their coloration, which depends mainly on the pigments that make them up. Pigment types can be divided into organic and inorganic, and are used in the form of

very small particle sizes. Inorganic pigments can also be called mineral pigments, and are usually metallic compounds that can be obtained by three main methods: precipitation and drying; precipitation, drying and calcination; and calcination of mixed oxides. From these basic techniques there are variations depending on the specific pigment to be manufactured and its final use, taking into account that those obtained at higher temperatures have greater heat stability and better resistance to the environment. The need imposed by pollution prevention regulations to replace lead and chromate-based pigments with environmentally acceptable ones has increased the interest in the use of pigments that act as inert "barriers", such as iron oxides as red, orange, yellow, blue and black pigments and carbon derivatives as black pigments. Iron, as a transition metal, has the ability to form various oxidized compounds, some of which have been used by mankind since ancient times, such as the pigments used in cave paintings. They present a varied range of colors ranging from practically white mineral (akaganeite), to deep black (magnetite), through various shades of orange (lepidocrocite), red (hematite), brown (goethite) and green (wustite). They occur as oxides, hydroxides or oxyhydroxides with or without water of hydration and in ferrous or ferric state, with physical properties also quite varied, as insulators, semiconductors and conductors; antiferromagnetic, paramagnetic or ferrimagnetic; all associated with the different forms of crystallization. Because the potential uses are numerous, the development of various synthesis routes has been encouraged to obtain controlled, tailor-made products from other oxides. As for carbon pigments, they are mainly produced by calcination in the absence of oxygen, and the variety of raw materials used to obtain them provides pigments with different characteristics. In the case of our region, one of the raw materials of interest is the remains of vineyard pruning, among others. The present project aims to evaluate different techniques for the elaboration of iron oxide and carbon pigments, assessing the feasibility of their production in the Pilot Plant of the Faculty of Sciences Applied to Industry, to be used in the production of paints and inks.

**Key words:** PIGMENTS, INKS, IRON OXIDE, CARBON.

**MODELADO COMPUTACIONAL DE LA BIOMECÁNICA DE FRACTURA EN ANEURISMAS CEREBRALES  
MEDIANTE UN MODELO DE CAMPO DE FASE EN LÁMINAS DELGADAS**

**COMPUTATIONAL MODELING OF FRACTURE BIOMECHANICS IN CEREBRAL ANEURYSMS USING A  
PHASE FIELD MODEL IN THIN SHELLS**

**Código:** L028

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** MILLÁN, Raúl Daniel

**Email:** [dmillan@fcai.uncu.edu.ar](mailto:dmillan@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** FERRARI GALIZIA, Iván

**Integrantes:** ARIAS, Irene; MARINO ARROYO, Francisca Julián; MOYANO, Nora A.E.; MUZI, Nicolás

**Resumen:**

La ruptura de aneurismas intracraneales es la causa más común de hemorragia subaracnoidea espontánea, la cual posee una elevada tasa de morbimortalidad. Los aneurismas intracraneales poseen una prevalencia mucho mayor que su tasa de rotura espontánea, lo cual se encuentra agravado por los riesgos asociados con la intervención para su oclusión. Al presente, el mecanismo de ruptura de los aneurismas intracraneales no es completamente entendido, por lo tanto, es importante desarrollar herramientas tecnológicas que permitan brindar apoyo en el diagnóstico clínico y en la planificación de la intervención para su oclusión. En este proyecto se emplearán resultados basados en trabajos en curso, en el grupo de trabajo, que permitirán obtener mediante la resolución de un problema inverso y bajo ciertas suposiciones el estado de tensiones sobre la pared arterial de la vasculatura adyacente y sobre el saco aneurismático. Dicho estado de tensiones puede ser empleado, así como la configuración de referencia resultante, para estimar mediante el empleo de modelos de campo de fase aquellas zonas propensas a romper (mayor daño). Recientes estudios han mostrado que los modelos de campo de fase son idóneos por su estructura matemática (formulación variacional) para representar la propagación de fracturas en tejidos biológicos blandos e.g. arterias humanas, las cuales se comportan como un material débilmente anisótropo. En este trabajo se considera que tanto el saco aneurismático como sus arterias adyacentes se pueden representar mediante un medio continuo cuyas propiedades geométricas y materiales varían en función de si representan la patología aneurismática o la arteria, por ejemplo, el espesor de la pared y el módulo de Young. Mientras que la cinemática de la deformación mecánica se modela por la teoría de láminas delgadas de Kirchhoff-Love geoméricamente no lineal. Con el objetivo de determinar indicadores de ruptura, tomando en consideración la premisa de que los aneurismas se rompen cuando la fuerza ejercida sobre la pared supera el umbral de resistencia del tejido, se realizará un análisis estadístico sobre la base de datos AneuriskWeb consistente en 100 pacientes. El estudio combinará indicadores morfométricos clásicos con otros basados en el daño aparente producido por el estrés mecánico. Además, se espera poder caracterizar mecánicamente las zonas donde se observa mayor daño, así como aquellas de mayor sensibilidad ante la aplicación de cargas externas, con el fin de desarrollar una herramienta versátil y robusta de cara a planificar la intervención endovascular que conlleve un menor riesgo de ruptura.

**Palabras clave:** FRACTURA EN TEJIDOS BIOLÓGICOS, SOPORTE AL DIAGNÓSTICO, RIESGO DE RUPTURA.

**Summary:**

The assessment of risk markers has a longstanding and a fundamental importance in medicine, which is driven by the need to evaluate complex diagnosis situations, occurring daily in health centers. Rupture of intracranial saccular aneurysms is the most common cause of spontaneous subarachnoid hemorrhage which has significant morbidity and mortality. Intracranial aneurysms have the peculiarity

that its prevalence is much higher than the rate of spontaneous rupture, which is compounded by the risks associated with the clinical treatments for their occlusion. Currently, the rupture mechanism is not fully understood, therefore, it is important to develop appropriate tools that allow to provide support in the clinical diagnosis and in the planning of the intervention for its occlusion. Recent studies have shown that phase field models are suitable due to their mathematical structure to represent the propagation of fractures in soft biological tissues e.g. human arteries, which behave as a weakly anisotropic material. In this project, through the use of phase field models, the regions prone to breaking around of the aneurysm neck will be determined. In this work it is considered that the aneurysm sac, as its adjacent arteries, can be represented by a continuous medium whose geometric and material properties vary depending on whether they represent the aneurysm pathology or the parent vessels, for example the thickness of the wall and the Young's modulus. While the kinematics of mechanical deformation is governed by the theory of Kirchhoff-Love of geometrically nonlinear thin shells. In order to determine reliable rupture indicators and taking into account the premise that aneurysms are broken when the force exerted on the wall exceeds the tissue resistance threshold, a statistical analysis will be performed based on the AneuriskWeb data consisting of 100 patients. The study will combine classic morphometric descriptors with others based on the apparent damage produced by mechanical stress. In addition, by developing a versatile and robust computational tool, it is expected to mechanically characterize the areas where greater damage is observed and those which are more sensitive to the application of external loads, such that the treatment and endovascular intervention entail a lower risk of rupture.

**Key words:** FRACTURE IN BIOLOGICAL TISSUES, DIAGNOSTIC SUPPORT, RUPTURE RISK.

**LA ENSEÑANZA PARA LA COMPRENSIÓN Y EL USO DE LA ARGUMENTACIÓN EN LA FORMACIÓN DOCENTE**

**THE EDUCATION FOR INTERNATIONAL UNDERSTANDING AND THE USE OF ARGUMENTATION IN TEACHER TRAINING**

**Código:** L029

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** MUSALE, Verónica C.

**Email:** [cmusale@fcai.uncu.edu.ar](mailto:cmusale@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** ROGGIERO, Ángel Augusto

**Integrantes:** CABAÑAS, Verónica Andrea; CATALÁN, Lidia; GUERCI PELLONI, Alejandra; MARTÍNEZ, Celina Rosa; ARRECEYGOR, Sandra; FARRÉ, Daniela; MANUEL, Amanda Bibiana; MÁRQUEZ, María Eugenia; TAPIA, Teresita Lourdes; URQUIZA, Lucía; CHAVARRÍA, Silvana Gabriela; KAPPES, María Ángeles; FOGLIATTI, Paola; GÓMEZ, Ariel; CASTRO, Patricia

**Resumen:**

El interés por estudiar estrategias didácticas basadas en la Enseñanza para la Comprensión que propicien el desarrollo de la argumentación en el trayecto de la Práctica Profesional Docente, surge de la necesidad de producir conocimiento pedagógico como así también elaborar propuestas de enseñanza fundamentadas a partir de experiencias vividas en distintos ámbitos institucionales y áulicos. Por ello en el presente proyecto de investigación se reconoce a la "práctica docente" como objeto de conocimiento, en sus dimensiones de práctica social, política, escolar y áulica. Por tales motivos se sostiene la necesidad de analizar estrategias de enseñanza basadas en la EpC que promuevan la reflexión y argumentación de la práctica en el contexto escolar. En función de la multidimensionalidad de la práctica docente se crearán espacios de formación acerca de la EpC y el modelo argumental de Toulmin (2007). Se indagarán las dimensiones emergentes de las propuestas pedagógicas de los futuros docentes, se identificarán y clasificarán las características de sus propuestas didácticas a fin de ponderar aquellas situaciones de enseñanza que promuevan la argumentación a partir de la EpC. Para ello se trabajará con un grupo de estudiantes correspondientes al trayecto de la Práctica Profesional Docente del Profesorado Universitario en Química. La investigación será de tipo exploratoria y prevalecerá la metodología cualitativa en relación a quién y qué se estudia. Se trabajará con observaciones, entrevistas y análisis de contenido de los diarios profesionales donde se registrarán y narrarán las prácticas docentes. Como instrumento de análisis se utilizarán la uVe heurística de Gowin y los componentes del modelo de Toulmin (2007). A fin de triangular los datos y elaborar conclusiones se considerarán indicadores basados en la EpC, argumentación y categorías de análisis emergentes. Los resultados obtenidos se socializarán en ateneos, jornadas, congresos seminarios, publicaciones en revistas científicas afines, conversatorios entre distintos actores participantes, estas instancias colaborarán con la formación de recursos humanos como también con la incorporación de pasantes y posibles becarios.

**Palabras clave:** ENSEÑANZA, COMPRENSIÓN, ARGUMENTACIÓN, PRÁCTICA DOCENTE.

**Summary:** The interest for studying didactic strategies based on the Teaching for Comprehension that fosters the development of argumentation in the area of the Teaching Training Practice, develops from the necessity of producing pedagogic knowledge the same as of elaborating proposals for teaching based on experiences lived in different institutional premises and classrooms. That's why, in the present research project, teaching experience is recognized as the object of knowledge, in its social, political, scholar and classroom practice dimensions. Due to this the necessity of analyzing teaching strategies



based on Teaching for Comprehension that fosters the development of argumentation in school premises practice is encouraged. Due to the teaching practice multidimensionality, new areas about TfC and the argumentation model based on Toulmin (2007) will be created. The emerging dimensions from future teachers pedagogic proposals will be researched, with the aim of valuing all those teaching situations that promote argumentation from TfC. For that reason, it will be worked with a group of learners belonging to the area of Professional Teaching Training Practice from the University Chemistry Professorship. This research will be exploratory; and a qualitative methodology will prevail bearing in mind who and what is studied. It will be worked with observations, interviews and content analysis from the professional diaries where the teachers practices will be registered. As an analysis instrument, Gowins heuristic uVe will be used the same as Toulmins (2007) model components. For data triangulation and conclusions, TfC, argumentation and emerging categories for analysis will be borne in mind. The obtained results will be socialized in athenaeums, conferences, congresses, seminars, related scientific publications; all these instances will help in the development of human resources as well as in the incorporation of interns and possible scholarship researcher. It is expected that the results from the project will be a contribution to the field of Didactics and the curriculum development of the career; in the same way as they will open areas for the study, experimentation and theoretical reflection that will enable and systematize knowledge that allows learning achievements related to new ways of thinking that could give ground to future teaching practices.

**Key words:** TEACHING, COMPREHENSION, ARGUMENTATION.

**INFLUENCIA DEL CULTIVAR (ARBEQUINA, NEVADILLO) Y DEL ÍNDICE DE MADUREZ EN EL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE ACEITES DE OLIVA VIRGEN DEL SUR DE MENDOZA**

**INFLUENCE OF CULTIVARS (ARBEQUINA, NEVADILLO) AND THE MATURITY INDEX IN THE PROFILE OF FATTY ACIDS OF VIRGIN OLIVE OILS OF MENDOZA**

**Código:** L031

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** SANTIBAÑEZ, M. Eugenia

**Email:** [mesanti@fcai.uncu.edu.ar](mailto:mesanti@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** BALANZA, María Esther

**Integrantes:** YUNES, Alberto Nadim; ARANITI, Elena Verónica; CERVANTES, Marisa Roxana; BURZICHELLI, Sebastián

**Resumen:**

Según el Consejo Oleícola Internacional, el aceite de oliva es el aceite procedente del fruto de olivo (*Olea europea* Link), con exclusión de los aceites obtenidos por disolventes o por procedimientos de reesterificación y de toda mezcla con aceites de otra naturaleza. Debido a las características nutricionales y sensoriales de este producto, su consumo se muestra en constante crecimiento. Su riqueza en ácidos oleico (55 - 83 %) y linoléico (3,5 - 21 %) lo distinguen de otros aceites vegetales y le confieren su efecto protector contra diferentes tipos de cáncer y enfermedades cardiovasculares. Su composición química depende de parámetros como el cultivar, las condiciones climáticas, agronómicas, de cultivo, producción y almacenamiento. Existe una marcada tendencia a la clasificación de estos aceites tanto a través de su variedad botánica o cultivar como de su origen geográfico. En nuestro país existen a la fecha regulaciones que contemplan rangos de contenidos en el perfil de ácidos grasos, pero no se han reglamentado aún denominaciones de origen para este producto. La información sobre el perfil de ácidos grasos de aceites de oliva virgen de la región Sur de la provincia de Mendoza es escasa todavía para poder caracterizar los aceites según los variedades cultivados. Esta información puede utilizarse para garantizar la autenticidad de dichos aceites, los cuales suelen ser objeto de fraude. El presente proyecto pretende determinar la variabilidad del perfil de ácidos grasos de aceites de oliva vírgenes en función del cultivar (Arbequina, Nevadillo) y del índice de madurez (IM) de los frutos. Se determinará el IM según la variación de color de los frutos y los principales parámetros físico-químicos del aceite de oliva obtenido siguiendo metodología oficial. El perfil de ácidos grasos será determinado como FAMES por cromatografía gaseosa (GC). Se realizará además la caracterización sensorial de los aceites de las variedades en estudio. Para el tratamiento estadístico de los datos se utilizará Statgraphics 5.1. Se espera poner a punto la técnica para la determinación de ácidos grasos por GC, conocer los principales parámetros que caracterizan a los aceites monovarietales cultivados (Arbequina, Nevadillo) en el oasis Sur de la Provincia de Mendoza y determinar si existe relación entre la composición química en ácidos grasos de los aceites de oliva virgen monovarietales y la variación en la madurez de los frutos utilizados en la elaboración de los mismos.

**Palabras clave:** ACEITE DE OLIVA, ÁCIDOS GRASOS, ÍNDICE DE MADUREZ.

**Summary:**

According to the International Olive Oil Council, olive oil "is the oil from the olive fruit (*Olea europea* Link), excluding oils obtained by solvents or by re-esterification procedures and any mixture with oils of another nature". Due to the nutritional and sensory characteristics of this product, its consumption is constantly growing. Its richness in oleic (55-83%) and linoleic (3.5-21%) acids distinguish it from other vegetable oils and give it its protective effect against different types of cancer and cardiovascular

diseases. Its chemical composition depends on parameters such as cultivar, \* 80020180100698UN \* 80020180100698UN Página 2 de 7 climatic, agronomic, cultivation, production and storage conditions. There is a marked tendency to classify these oils through their botanical variety as well as their geographical origin. In our country there are currently regulations that contemplate content ranges in the profile of fatty acids but have not yet been regulated Designations of origin for this product. Information on the fatty acid profile of virgin olive oils from the southern region of the province of Mendoza is still scarce to be able to characterize the oils according to the cultivated varieties. This information can be used to guarantee the authenticity of these oils, which are often subject to fraud. The present project aims to determine the variability of the fatty acid profile of virgin olive oils depending on the cultivar (Arbequina, Nevadillo) and the ripeness index (IM) of the fruits. The IM will be determined according to the color variation of the fruits and the main physicalchemical parameters of the olive oil will be determined following official methodology. The fatty acid profile will be determined as FAMES by gas chromatography (GC). The sensory characterization of the oils of the varieties under study will also be carried out. Statgraphics 5.1 will be used for the statistical treatment of the data. It is expected to fine-tune the technique for the determination of fatty acids by GC, to know the main parameters that characterize the cultivated monovarietal oils (Arbequina, Nevadillo) in the South oasis of the Province of Mendoza and to determine if there is a relationship between the chemical composition in fatty acids of the monovarietal virgin olive oils and the variation in the maturity of the fruits used in the preparation of the same

**Key words:** OLIVE OIL, FATTY ACIDS, MATURITY INDEX.

## JUGOS DE FRUTAS Y HORTALIZAS TRATADOS POR MICROONDAS

### FRUIT AND VEGETABLE JUICES TREATED BY MICROWAVES

**Código:** L032

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** SINI, Sergio Adrián

**Email:** [ssini@fcai.uncu.edu.ar](mailto:ssini@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** CABEZA, María Silvana

**Integrantes:** POSSA, Heber Noé; MUÑOZ PUNTES, Ernesto; ROSSI, Rodrigo; ORTEGA FREDES, Manuel

#### **Resumen:**

La tecnología de microondas tiene una serie de ventajas cuanti y cualitativas sobre las técnicas de calentamiento convencionales que hacen de su adopción una propuesta seria. La industria conservera tradicional desarrollada en la provincia de Mendoza y en todo el territorio nacional, se enfrenta a numerosos problemas vinculados al consumo de agua y de energía, principalmente combustibles de origen fósil, la generación de efluentes y el impacto ambiental. Durante varias décadas, los procesos productivos no han tenido importantes avances tecnológicos, y la utilización de transferencia de calor convencional, mediante vapor, sigue siendo prácticamente el único medio utilizado. Se plantea investigar la factibilidad de elaborar Jugo de frutas y/o hortalizas utilizando la tecnología de microonda como única fuente de energía térmica en todo el proceso productivo, de forma de validar a escala de planta piloto un proceso con una reducción significativa en el consumo de agua y combustible, analizando su estabilidad fisicoquímica y su aptitud para consumo. Para ello se evaluará la capacidad del tratamiento con microonda para conservar el jugo, se optimizarán los parámetros del tratamiento a aplicar, se valorarán las características fisicoquímicas y organolépticas del producto obtenido y se determinarán consumos de energía eléctrica, agua y combustible para este proceso. Los resultados servirán como estudio inicial a la agroindustria regional interesada en desarrollar esta tecnología.

**Palabras clave:** MICROONDAS, JUGO, ESTERILIZACIÓN.

#### **Summary:**

Microwave technology has a number of quantitative and qualitative advantages over conventional heating techniques that make its adoption a serious proposition. The traditional canning industry developed in the province of Mendoza and throughout the national territory, faces numerous problems related to water consumption and energy consumption, mainly fuels of fossil origin. During several decades the productive processes have not had important technological advances, and the use of conventional heat transfer, through steam, remains practically the only means used. It is proposed to investigate the feasibility of making Fruit and / or Vegetable Juice using microwave technology as the sole source of thermal energy throughout the production process, so as to test a process at a pilot plant scale with a significant reduction in the consumption of water and fuel, analyzing their physical and chemical stability and their aptitude for consumption. To this end, the capacity of the microwave treatment to preserve the juice will be evaluated, the parameters of the treatment to be applied will be optimized, the physicochemical and organoleptic characteristics of the product obtained will be evaluated and water and fuel consumption will be determined for this process. The results will serve as an initial study to the regional agroindustrial industry interested in developing this technology.

**Key words:** MICROWAVE, JUICE, STERILIZATION.

## LOS MODELOS TEÓRICOS EN LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA EN LA UNIVERSIDAD

### THEORETICAL MODELS IN SCIENTIFIC EDUCATION IN THE UNIVERSITY

**Código:** L034

**Resolución N°:** 3922/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** VERGNE, Carlos Rodolfo

**Email:** [rvergne@fcai.uncu.edu.ar](mailto:rvergne@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** CALDERÓN, Juan Ernesto

**Integrantes:** LABARCA, Martín; YEFRIN, Ariza, DUPLANCIC VIDELA, María Andrea; RUBAU, Carina; SANDOVAL, Benjamín; ARRECEYGOR, Sandra; MANUEL, Amanda Bibiana; FÉLIX, Verónica; ORDENES, Natalia Elisabet; GUIZZARDI, Johanna; MARTÍNEZ EGEA, María; METCALFE, Mary Eugene; MUÑOZ CARBALLO, Camila Macarena; SUÁREZ, Antonela; MATEOS, Ana Laura; BAYON MORALES, Franco Emanuel; ALCALÁ, Valeria.

#### **Resumen:**

Este proyecto se refiere al aporte de la historia y filosofía de la ciencia a la enseñanza y aprendizaje de la ciencia, centrándonos en la química como disciplina central y específica. Se vincula la historia y la filosofía de la química a la construcción de la noción de naturaleza de la química. Se analiza también los aportes a la noción de modelo vinculados a los procesos de educación científica. La naturaleza de la ciencia se refiere a contenidos que constituyen una componente fundamental e insustituible para alcanzar el ambicioso objetivo de una educación científica de calidad para la construcción de una ciudadanía que permita la participación en las decisiones tecnocientíficas, y dar sentido pleno a la finalidad educativa de la alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. La hipótesis de trabajo consiste en que los enfoques epistemológicos modelo teóricos ayudan a comprender mejor la naturaleza de la ciencia en general y la naturaleza de la química en particular, en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la ciencia y de la química en el nivel universitario. Los objetivos que se siguen son analizar el aporte de los enfoques modelo teóricos de la filosofía de la ciencia en la formación científica de las carreras técnicas, ingenierías y profesorado en química y elaborar propuestas y producciones didácticas que tengan en cuenta los enfoques modelo teóricos epistemológicos sobre contenidos de las ciencias experimentales y de la química. En la metodología se hará un registro y análisis de las concepciones sobre la naturaleza y la historia de la ciencia en general y de la química en particular, a los profesores que integran las cátedras de las distintas químicas de las carreras de la unidad académica. Se espera conocer cuáles son las ideas previas y visiones acerca de la naturaleza y la historia de la ciencia en general y de la química en particular, implícitas en el aprendizaje de los contenidos propios de las disciplinas científicas.

**Palabras clave:** NATURALEZA DE LA CIENCIA, NATURALEZA DE LA QUÍMICA, MODELOS TEÓRICOS.

#### **Summary:**

The inclusion of the notion of Model of the Philosophy of Science and the Philosophy of Chemistry in Scientific Education in the University, can contribute to the greater understanding of the Nature of Science and Nature of Chemistry, besides that it can improve the teaching and learning of the disciplinary contents of the Natural Sciences and Chemistry. In the research it is expected to know what are the previous ideas and visions about the Nature of Science in general and Chemistry in particular, implicit in the learning of the contents of the scientific disciplines. One of the purposes is to analyze the contribution of the theoretical model approaches of the Philosophy of Science and the Philosophy of Chemistry in the scientific formation of technical careers, engineering and teaching in Chemistry. Another purpose is to elaborate proposals and didactic productions that take into account the

epistemological theoretical model approaches on contents of the experimental sciences and chemistry.

**Key words:** THEORETICAL MODELS, SCIENCE EDUCATION, CHEMISTRY EDUCATION.

**CAPACIDAD DE ACOGIDA DEL TERRITORIO A LOS CAMBIOS DE USO DEL SUELO EN ZONAS  
IRRIGADAS DE SAN RAFAEL, MENDOZA**

**TERRITORIAL HOST CAPACITY OF LAND USE CHANGES USE IN IRRIGATED ZONES OF SAN RAFAEL,  
MENDOZA**

**Código: 06/L144**

**Resolución N°:** 2170/2019 - 803/2019 - 140/2021

**Fecha de Inicio:** 01/01/2019

**Fecha de finalización:** 30/04/2022

**Director:** GUAJARDO, Adriana Beatriz

**E-mail:** [aguajar@fcai.uncu.edu.ar](mailto:aguajar@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** ALCANTÚ, Stella Maris

**Integrantes:** BRIEVA, Carlos A.; RODRIGUEZ, M. Belén; YAGÜE, Ricardo A.; SANDOVAL DÍAZ Benjamín; CASTRO, Patricia; VEGA, Gustavo; RUIZ ALCANTÚ, M. Noelia; LANDABURU, Julieta; HORLACHER, Andrea; FLORES, Héctor Alejandro

**Resumen:**

En el Departamento de San Rafael, existen problemas territoriales de diferente naturaleza cómo pueden ser la movilidad urbana o periurbana, la condición de las arterias viales, la desordenada configuración de la ciudad, no solo en su trazado sino también en el ordenamiento de los predios que han sufrido muchas transformaciones a lo largo del tiempo y de las administraciones y el abandono de fincas por baja rentabilidad en el oasis. Dentro de esta situación presente en la mayoría de las ciudades y con condiciones particulares en la Provincia de Mendoza, la ciudad de San Rafael no es la excepción lo que se traduce en un problema aún mayor por la fragilidad ambiental que este territorio presenta. El estudio que se busca desarrollar mediante la determinación de la capacidad de acogida, pretende establecer un análisis a la situación departamental relativa al uso del suelo en San Rafael; detectando en primer lugar la presencia de espacios vacantes dentro del oasis irrigado que pueden ofrecer oportunidades para nuevos usos que maximicen el desarrollo sustentable del departamento, su reaprovechamiento para minimizar la presión de ocupación del territorio; en segundo lugar la incompatibilidad de los actuales usos de suelo, por ejemplo, ante la expansión urbana impactando las relaciones entre las características físicoambientales que han caracterizado la falta de sustentabilidad; en tercer lugar, la falta de un modelo que evalúe la capacidad de acogida presente y futura de los espacios vacantes basada en la aptitud territorial enfocada a la viabilidad de una reconversión de los mismos para el diseño y posible aplicación de, por ejemplo, áreas verdes, red vial, estacionamientos, parques industriales de nueva generación, desarrollos residenciales, etc. pero también las posibles restricciones o impactos que éstos puedan producir; y en cuarto lugar, la carencia de un método de evaluación científica que auxilie a los procesos de planificación en relación a la intervención territorial basado no sólo en información básica y generalista sino que también profundice en la caracterización y comparación de las estructuras endógenas que determinan la idoneidad o cabida de nuevos programas o planes de carácter espacial para su aprovechamiento óptimo y un adecuado ordenamiento territorial. La determinación de la capacidad de acogida en el Departamento de San Rafael, servirá como herramienta fundamental para el desarrollo de un Plan de Ordenamiento Territorial que integre una visión holística.

**Palabras clave:** AMBIENTE, USO DEL SUELO, CAPACIDAD DE ACOGIDA, ZONA IRRIGADA, PERIURBANO.

**Summary:**

In Department of San Rafael, there are territorial problems in different ways, such as urban or peri-urban mobility, the condition of the tracks, the disorderly, the configuration of the city, not only in its direction but also in the ordering of properties that have undergone many transformations over time

and administrations and the abandonment of farms in the oasis. The host capacity evaluation model compares the elements of the environment and the different factors that are related to the uses of the means that in this case are potential uses. This leads to the concepts of aptitude (degree of adaptation of the environment to the requirements of the object for which it is evaluated); Impact (negative effects for an action on the environment or on factors for the factors) and restrictions (delimitation of the real alternatives incompatible for physical or normative reasons). In the case of San Rafael, the Municipal Ordering Plan has begun to take shape through the recent creation and the beginning of the operation of the Council of Territorial Ordering (09/2015). The analysis of the reception capacity would allow a better structure of the territory, contributing to the territorial ordering of the department. At the legislative level, the municipality has a set of ordinances that delimit the different areas of the municipality, the zoning, Factors of Land Occupancy (FOS) and Factors of Total Occupancy (FOT) for these areas and restrict the status of some risky or annoying activities. However, there is no account with environmental studies on the decision of the proposed zoning. The determination of the reception capacity in the Department of San Rafael, serves as a fundamental tool for the development of the Land Management Plan that integrates a holistic vision.

**Key words:** SUSTAINABILITY, HOST CAPACITY, TERRITORIAL ORDERING.



***Proyectos Institucionales PROJOVIN Aprobados  
Periodo 2020-2022***

## SÍNTESIS DE ESTRUCTURAS MACROMOLECULARES COMPLEJAS Y OBTENCIÓN DE FILAMENTOS COMPUESTOS PARA PROTOTIPADO DE IMPRESIÓN 3D

**Resolución N°:** 010/2020

**Fecha de Inicio:** 01/02/2020

**Fecha de finalización:** 31/01/2022

**Director:** REDONDO, F. Leonardo

**E-mail:** [firedondo@fcai.uncu.edu.ar](mailto:firedondo@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** GIAROLI, María Carolina

**Integrantes:** CIOLINO, Andrés Eduardo; OLIVERAS DE FREITAS, Augusto Gonzaga

### Resumen:

Existe un interés marcado en el desarrollo de materiales a base de mezclas de polímeros “blends” o compuestos reforzados con bajas concentraciones de rellenos minerales, el cual puede ser trasladado al desarrollo de filamentos compuestos para impresión 3D, ya que la mayoría de los materiales empleados en esta técnica requieren el uso de polímeros específicos. Dentro de este contexto, la formulación de mezclas de polímeros comerciales con diferentes tipos de rellenos ha permitido desarrollar materiales micro y nanoestructurados con propiedades finales mejoradas (mayor estabilidad térmica y mecánica). Por lo tanto, se estudiará la factibilidad de desarrollar filamentos para impresión 3D empleando mezclas de PLA como polímero base con diferentes porcentajes de relleno tales como copolímeros bloque lineales y ramificados, así como también partículas orgánicas y/o inorgánicas, mediante la técnica de mezclado en fundido y extrusión. Además, se estudiarán las características fisicoquímicas y térmicas de las formulaciones propuestas, y se evaluará su potencial uso como material de impresión 3D, sobre diferentes sustratos textiles. En relación al desarrollo de mezclas de polímeros, se emplearán copolímeros a base de PCL obtenidos a través de la combinación de técnicas de polimerización por apertura de anillo (ROP, por sus siglas en inglés) y polimerizaciones radicalarias por fragmentación adición y transferencia, (RAFT, por sus siglas en inglés), ROP + RAFT simultáneas. Por otro lado, es importante destacar que el empleo de macromoléculas complejas aplicadas en impresión 3D sobre textiles es un área escasamente explorada, siendo por lo tanto un método novedoso para el desarrollo de nuevos materiales que otorguen funcionalidades específicas y que contribuyan a mejorar las interacciones entre el textil y la matriz polimérica. Así, en relación al prototipado e impresión de probetas sobre sustratos textiles, se analizarán las diferentes condiciones de operación que presenta la impresora de filamento, para determinar si el uso de mezclas o compuestos permite maximizar las interacciones entre el polímero y el sustrato textil. En este sentido, se estudiarán diferentes condiciones de impresión tales como: temperatura de salida de la boquilla, velocidad de impresión, porcentaje de relleno y ángulo de impresión, entre otras. Además, se prevé estudiar las propiedades mecánicas de los productos obtenidos, a partir de ensayos de adhesión o “peeling”.

**Palabras Clave:** SÍNTESIS DE MACROMOLÉCULAS, IMPRESIÓN 3D, MATERIALES COMPUESTOS.

## CARACTERIZACIÓN DE LEVADURAS ANTAGONISTAS PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE ALTERNARIA EN UVA PARA VINIFICAR

**Resolución N°:** 010/2020

**Fecha de Inicio:** 01/02/2020

**Fecha de finalización:** 31/01/2022

**Director:** PRENDES, Luciana Paola

**E-mail:** [lpprendes@fcai.uncu.edu.ar](mailto:lpprendes@fcai.uncu.edu.ar)

**Codirector:** VEGA, Gustavo A.

**Integrantes:** MORATA, Vilma Ines; MERIN, María Gabriela; MARTÍN, María Carolina; LONGHI, Sara J.; ZAMORA, Fabio A.

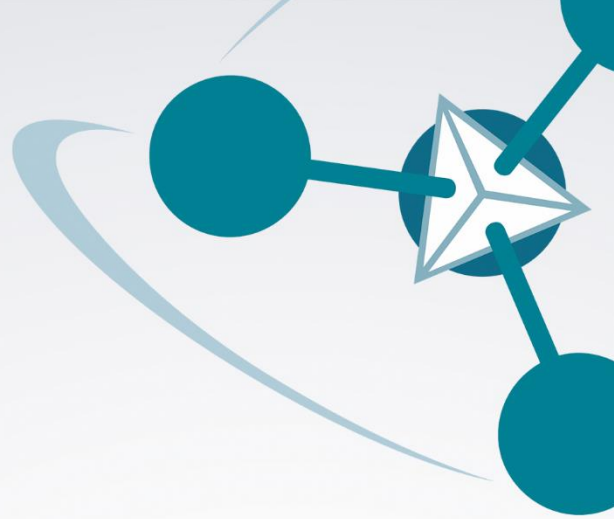
### Resumen:

El género fúngico *Alternaria*, productor de micotoxinas nocivas para la salud humana, es componente mayoritario tanto en uva para vinificar sana como con síntomas de podredumbre de nuestra región vitivinícola. Durante un estudio previo logramos por primera vez aislar, identificar y seleccionar 15 levaduras epífitas de uvas Malbec de la DOC San Rafael capaces de prevenir la infección de *A. alternata* así como la producción de ATe en uva. En pos de proponerlas como componentes de un biofungicida, debemos superar las mayores limitantes de los controladores biológicos, la variabilidad y falta de consistencia de la actividad biocontroladora. La caracterización de las levaduras antagonistas, planteada en la presente solicitud, contribuirá a sortear las limitantes mencionadas ya que permitirá seleccionar a las más adecuadas para su aplicación en el campo durante el cultivo de uva para vinificar. Las levaduras antagonistas tendrán que cumplir características básicas para su uso en uva y comercialización, deberán ser versátiles frente a condiciones medioambientales severas y variables presentes en el campo y deberán, idealmente, presentar diversos mecanismos de acción antagónica. Contar con un producto biocontrolador a futuro, compuesto por levaduras propias del ecosistema, diseñado específicamente para los principales agentes etiológicos de nuestra zona y teniendo en cuenta los requerimientos medioambientales de la misma nos permitirá un control más efectivo e inocuo con el medio ambiente y la salud de los consumidores de vino.

**Palabras clave:** LEVADURAS ANTAGONISTAS, ALTERNARIA ALTERNATA, UVA PARA VINIFICAR.

ISBN 978-987-46333-4-7





**UNCUYO**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE  
**CIENCIAS APLICADAS  
A LA INDUSTRIA**

**Bernardo de Irigoyen 375** - San Rafael | M5600DQ | Mendoza - Argentina  
Tel-Fax: 2604421947 / 430673 | [fcai@fcai.uncu.edu.ar](mailto:fcai@fcai.uncu.edu.ar) | [www.fcai.uncuyo.edu.ar](http://www.fcai.uncuyo.edu.ar)