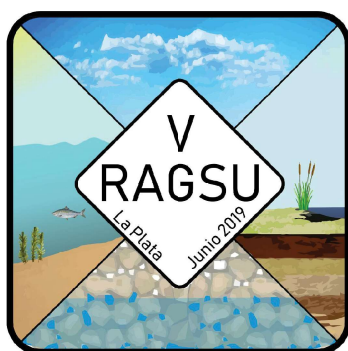


# ACTAS DE LA V REUNIÓN ARGENTINA DE GEOQUÍMICA DE LA SUPERFICIE



**Junio 2019**  
**La Plata, Buenos Aires**

## Instituciones organizadoras



## Auspiciantes



Ministerio de Ciencia,  
Tecnología e Innovación



## Editores

Dr. Borzi Guido  
Lic. Santucci Lucía  
Lic. Tanjal Carolina  
Dra. Carol Eleonora

## COMISIÓN ORGANIZADORA

### Presidente

Dra. Eleonora Carol

### Vicepresidente

Dra. Lía Botto

### Secretaria

Lic. Lucía Santucci

### Prosecretario

Dr. Borzi Guido

### Tesorera

Lic. Carolina Tanjal

### Vocales

Dr. Cellone Francisco

Lic. Galliani Julieta

Lic. Melendi Edoardo

Lic. Villalba Esteban

### Revisores de los trabajos presentados a la VRAGSU

Alvarez María del Pilar, Bia Gonzalo, Borzi Guido, Botto Lía, Bouza Pablo, Carol Eleonora, Dapeña Cristina, Delgado Isabel, Faleschini Mauricio, García María Gabriela, Lecomte Karina, Mac Donagh María Elícia, Pasquini Andrea, Piovano Eduardo, Prato Longo Paula, Sanci Romina, Santucci Lucía, Spacapan Juan Bautista, Speranza Eric, Tanjal Carolina, Tatone Leandro, Temporetti Pedro, Ydaszkin Yanina.

## Indice

INDICE .....	4
PRÓLOGO .....	13
VARIABILIDAD DE LAS CONCENTRACIONES DE <sup>222</sup> Rn EN EL ACUÍFERO ARENOSO DE LA COSTA BONAERENSE .....	14
CARRETERO, SILVINA; RAPAGLIA, JOHN; RODRIGUES CAPITULO, LEANDRO; KRUSE, EDUARDO	
GASES NOBLES EN EL ESTUDIO DEL ACUÍFERO PAMPEANO .....	18
MARTÍNEZ, DANIEL; MATSUMOTO, TAKUYA; FOURRÉ, ELISE; QUIROZ LONDOÑO, ORLANDO MAURICIO; SOLOMON, KIP.	
DETERMINACIÓN DEL FACTOR DE ENRIQUECIMIENTO ISOTÓPICO DURANTE LA DESNITRIFICACIÓN POR ETANOL .....	22
CEBALLOS, ELINA; MARGALEF, ROSANNA; CARREY, RAUL; AYORA, CARLOS	
IDENTIFICACION DE FUENTES POTENCIALES DE LITIO EN LAS SALMUERAS PROFUNDAS DEL SALAR DE OLARAZO MEDIANTE ANALISIS GEOQUÍMICOS E ISOTÓPICOS .....	26
GARCÍA, M.G.; BORDA, L.G.; GODFREY L.V., LÓPEZ STEINMETZ R.L., LOSADA-CALDERON, A.	
CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA REGIONAL DE LAS AGUAS DE LOS BAJOS SUBMERIDIONALES, GRAN CHACO, ARGENTINA .....	30
EMILIANO VEIZAGA, LETICIA RODRIGUEZ, JAVIER HEREDIA, BELÉN THALMEIER, DORA SOSA, LUIS MORENO Y EDUARDO DIAZ	
GEOQUÍMICA DE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y EFECTOS DE LA METEORIZACIÓN EN LA CUENCA ALTA-MEDIA DEL RÍO CTALAMOCHITA .....	34
DESTÉFANIS, GEORGINA; MARTÍNEZ JORGE O.; GAERO, DIEGO M.; RIBEIRO, GUILLERMO	
REMOCIÓN DE NITRÓGENO DE EFLUENTES DE FEEDLOT MEDIANTE UN FILTRO PERCOLADOR COMO TRATAMIENTO SECUNDARIO .....	38
FLEITE S.N.; GONZALEZ, J.; DE LOS SANTOS C.; CÍAPARELLI I.; IORIO, A., GARCÍA A, R.	
EFFECTO DE LA HORTICULTURA AGROECOLÓGICA SOBRE PROPIEDADES QUÍMICAS DE SUELOS URBANOS DEL GRAN LA PLATA .....	42
PALADINO I.R., SOKOLOWSKI A.C., WOLSKI J.E., BREGANTE J., VISENTINI, J.V.; RODRIGUEZ H.; RODRIGUEZ, E.P.; GAGEY M.C.; DE GRAZIA J.; DEBELIS S.; BARRIOS M.B.	
ESTADO DE OXIDACIÓN DEL HIERRO Y MINERALOGÍA DE SUELOS GLEY DE LA LLANURA COSTERA DEL RÍO DE LA PLATA .....	46
GÓMEZ SAMUS, MAURO; COMERIO, MARCOS; BOFF, LAURA; MONTES, M. LUCIANA; MERCADER ROBERTO C. Y BIDEGANI, JUAN CARLOS	
EFFECTO DE ELEVADAS DOSIS DE ESTIÉRCOL BOVINO SOBRE EL GRADO DE SATURACIÓN DE FÓSFORO DE UN SUELO EN PAMPA ONDULADA .....	50
CIAPPARELLI, ILEANA C., IORIO, ALICIA F. DE; DE LOS SANTOS, CHRISTIAN N.; GARCÍA, ANA R.	
VARIABLES QUÍMICAS EN SUELOS DE SANTA CATALINA BAJO DIFERENTES USOS .....	54
RODRIGUEZ, HERNÁN A.; DE GRAZIA, JAVIER; PRACK MC CORMICK, BÁRBARA P.; GAGEY, MARÍA C., BARRIOS, MÓNICA, B.; SOKOLOWSKI, ANA C.	
EVALUACION EXPERIMENTAL DE LA CALIDAD DEL SUELO EN RESPUESTA A PRÁCTICAS DE MANEJO HORTICOLA. LA CAMA DE POLLO .....	58
PRACK MC CORMICK, BARBARA; RODRIGUEZ, HERNAN; SOKOLOWSKI, ANA; GAGEY, CRISTINA; WOLSKI, JOSÉ; BARRIOS, MONICA	

ANÁLISIS DE LA METEORIZACIÓN QUÍMICA Y PROVENIENCIA EN LATERITAS SUBTROPICALES DE MISIONES.....	62	CAMPDONICO, VERENA A.; PASQUINI, ANDREA I.; LECOMTE, KARINA L.; GARCÍA M. GABRIELA; DEPETRS, PEDRO J.	CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA Y ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE TIERRAS RARAS EN EL CAMPO GEOTERMAL DOMUYO, PATAGONIA.....	118	VILLALBA, E.; BORZI, G.; SANTUCCI, L.; DI LELLO, C.; CAROL, E.; PÁEZ, G.
BIODISPONIBILIDAD DE ELEMENTOS POTENCIALMENTE TÓXICOS EN SUELOS DEL MARGEN DEL ARROYO MORÓN, PROV. DE BUENOS AIRES.....	66	PACHECO RUDZ, ERIKA O.; KÜCHER, HERNÁN; TORRI, SILVANA I. BERTINI, LILIANA M.	EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN DE SEDIMENTOS POR HAPS SOBRE LOS NUTRIENTES Y EL CRECIMIENTO DE <i>SCENEDESMUS QUADRICAUDA</i> .....	122	ROTONDO, LEANDRO; TEMPORETTI, PEDRO; DIAZ, MÓNICA; MORA, VERÓNICA; PEDROZO, FERNANDO
HIDROQUÍMICA E HIDRODINÁMICA ASOCIADA A LAS PRINCIPALES UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS EN EL NORESTE DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT.....	70	ALVAREZ, MARÍA DEL PILAR; FUNES, DANIELA Y BOUZA, PABLO JOSÉ	ESTEROLES EN MATERIAL PARTICULADO SUSPENDIDO Y EN SEDIMENTOS DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO (BUENOS AIRES).....	126	HEGUILOR, S.; SPERANZA, ED.; ASTOVIZA, M.J.; MIGOYA, M.C.; SKORUPKA, C.N.; COLOMBO, J.C.
CARACTERIZACIÓN ISOTÓPICA E HIDROQUÍMICA DE FLUIDOS GEOTERMALES Y SU INFLUENCIA EN LOS MALLINES ADYACENTES EN EL SISTEMA DOMUYO.....	74	VILLALBA, E.; BORZI, G.; GALLIARI, J.; TANJAL, C.; CAROL, E. Y PAEZ, G.	DINÁMICA ESPACIAL DEL CARBONO ORGÁNICO PARTICULADO EN ZONA INTERNA DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA Y SUS TRIBUTARIOS EN PRIMAVERA.....	130	ABASTO, B.; FERNÁNDEZ E.M.; GIRONES, L.; SERRA, A.; ARLENGHI, J.H.; ARIAS, A.; SPETTER, C.V.
CARACTERIZACIÓN HIDROQUÍMICA DEL HUMEDAL COSTERO DEL ARROYO JABALÍ EN BAHÍA SAN BLAS.....	78	MISSERI, LUCAS; TANJAL, CAROLINA; CELLONE, FRANCISCO A.; BOUZA, PABLO J.; ALVAREZ MARÍA DEL PILAR Y CAROL ELEONORA S.	METALES PESADOS EN EL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA Y SU RELACIÓN CON LOS NIVELES DE METALOTIONEÍNAS EN <i>NEOHELICE GRANULATA</i> .....	134	BUZZI, NATALIA S.; FERNÁNDEZ SEVERINI, MELISA D.; TRUCHET, DANIELA M.; VILLAGRÁN, DIANA; FERNÁNDEZ, ELEONORA M.; SPETTER, CARLA V.
CONTAMINACIÓN POR NITRATOS EN ESTABLECIMIENTOS TAMBEROS DEL PARTIDO DE PUNTA INDIO.....	82	PUGLIESE, IRINA; CELLONE, FRANCISCO; CAROL, ELEONORA	ACUMULACIÓN DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS DEL DELTA DEL RÍO PARNAÍBA.....	138	DE PAULA FILHO, FRANCISCO JOSÉ; MARINS, ROZANE VALENTE; SANTOS, DEIVID VITOR; MENEZES, JORGE MARCELL
VARIACIÓN QUÍMICA DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA EN RELACIÓN AL BALANCE HÍDRICO. CUENCA DEL ARROYO EL PESCADO.....	86	DELGADO, MARÍA ISABEL; CAROL, ELEONORA; MAC DONAGH, MARÍA ELICIA Y CASCO, MARÍA ADELA	REGISTRO GLOBAL DE METALES PARTICULADOS EN LA PLATAFORMA DEL ATLÁNTICO SUROCCIDENTAL (MAR ARGENTINO).....	142	VILLAGRÁN, DIANA M.; FERNÁNDEZ SEVERINI, MELISA D.; TRUCHET, DANIELA; FERNÁNDEZ, ELEONORA M.; MARCOVECCHIO, JORGE E.
ELEMENTOS TRAZA DISUELTOS EN EL SISTEMA HÍDRICO DEL GLACIAR MANSO, RÍO NEGRO, ARGENTINA.....	90	SEPÚLVEDA, LAURA; LECOMTE, KARINA; PASQUINI, ANDREA Y TEMPORETTI, PEDRO	DISTRIBUCIÓN DE LI EN FACIES CLÁSTICAS Y QUÍMICAS DEL SALAR DE OLARZO, PUNA NORTE, JUJUY.....	146	BORDA, L.G.; FRANCO, M.G.; CÓRDOBA, F.E.; GARCÍA, M.G.
HIDROQUÍMICA DE LOS RÍOS DE LA COSTA RIOJANA Y SU RELACIÓN CON LAS UNIDADES LITOLÓGICAS, SIERRA DE VELASCO, ARGENTINA.....	94	URAN, GIMENA M.; PASQUINI, ANDREA I.; LARROVERE, MARIANO A.; BIA, GONZALO L.	SECUESTRO DE METALES EN MATAS MICROBIANAS POR EFECTO DE LA MAREA (ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA).....	150	SERRA, A.V.; PERILLO, V.L.; LA COLLA, N.S.; BOTTÉ, S.E.; PAN, J.; NEGRIN, V.; CUADRADO, D.G.
UNA INTERPRETACION DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE LA VARIABILIDAD DE LA ALCALINIDAD EN EL RÍO PARANÁ MEDIO (ARGENTINA).....	98	DEPETRS, P.J.	ANÁLISIS ESPECTROSCÓPICO DE SEDIMENTOS DE ESTUARIO TROPICAL EN EL NORDESTE DE BRASIL.....	154	DE PAULA FILHO, FRANCISCO JOSÉ; MARINS, ROZANE VALENTE; NUNES, JOÃO VÍCTOR SERRA, MOURA, JOÃO VÍCTOR BARBOSA, SANTOS, DEIVID VITOR, MENEZES, JORGE MARCELL
ESTUDIOS XANES Y $\mu$ -FRX DEL ARSÉNICO Y METALES PESADOS EN EFLORESCENCIAS SALINAS ASOCIADAS CON RESIDUOS MINEROS DE LA MINA CONCORDIA (SALTA).....	102	NIEVA, N. EUGENIA; BORGNINO, LAURA; GARCÍA, M. GABRIELA	GEOCHEMISTRY OF A LATE QUATERNARY LOESS-PALEOSOL SEQUENCE IN CENTRAL ARGENTINA.....	158	ROUZAUT, SABRINA; CAMPDONICO, VERENA; PASQUINI, ANDREA INÉS
CARACTERIZACIÓN Y EVOLUCIÓN GEOQUÍMICA DE UN RÍO DE MONTAÑA ASOCIADO A EXPLOTACIÓN MINERA: ARROYO CAPILLITAS.....	106	YACIUK, PABLO A.; LECOMTE, KARINA L.; COLOMBO, FERNANDO; ECHEGOYEN, CECILIA V.	INFLUENCIA DE MONOCULTIVOS FORESTALES Y UN PASTIZAL NATIVO SOBRE PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS EN LA LLANURA PAMPEANA.....	162	CRISTÓBAL MIGUEZ, J. PACHECO RUDZ, E. SARTI, G.
BIOMONITOREO PARA LA EVALUACIÓN DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA BAJO IMPACTO ANTRÓPICO.....	110	TRUCHET, DANIELA M.; BUZZI, NATALIA S.; SIMONETTI, PIA; VILLAGRÁN, DIANA M.; ARDUSSO, MAIALEN G.; GARCÍA, FABIÁN E.; MARCOVECCHIO, JORGE E.	DISCRIMINANDO EL ORIGEN DEL MERCURIO PRESENTE EN SUELOS FORESTALES DEL ECOTONO DE TIERRA DE FUEGO (ARGENTINA).....	166	GÓMEZ-ARMESTO, ANTÍA; MENDEZ-LÓPEZ, MELISSA; MORETTO, ALICIA; ESCOBAR, JULIO; PONTEVEDRA-POMBAL, XABIER; GARCÍA-RODEJA GAYOSO, EDUARDO; ARIAS-ESTÉVEZ MANUEL; NOVOA-MUÑOZ, JUAN CARLOS
CARACTERIZACIÓN GEOQUÍMICA Y EVALUACIÓN DE LA RETENCIÓN DE ELEMENTOS TRAZA EN SEDIMENTOS DEL RÍO RECONQUISTA.....	114	CANTERA, C.; SCASSO, R. A.; DOS SANTOS, AFONSO M.			

PREDICCIÓN DE CROMO POR REFLECTANCIA DIFUSA PARA MATERIALES EDÍFICOS DE LA LOCALIDAD DE NONOGASTA, LA RIOJA .....	170	CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA Y VALORIZACIÓN DE TIERRA DE DIATOMEA DE ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, CATAMARCA, ARGENTINA .....	218
BEHREND KRAEMER, FILIPE; REARTE, AGUSTÍN; MORRÁS, HÉCTOR; MOREIRA, JAVIER; NIEVAS, PAMELA; PAULO, MARÍA JOSÉ; ARENA, MAYRA; BARRÓN, VIDAL		MUÑOZ, MERCEDES; CABELLO, CARMEN I.; CANAFOGLIA, MARÍA E.; GONZÁLEZ, MA. JOSÉ; BOTTO, IRMA L., Y GONZÁLEZ, MIGUEL A.	
ORIGEN Y COMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE LOS SEDIMENTOS DE UNA PLANICIE DE MAREA CUBIERTA POR MATAS MICROBIANAS .....	174	USO DE <i>LACTUCA SATIVA</i> COMO ESPECIE DIAGNÓSTICO EN SEDIMENTOS ENMENDADOS CON COMPOST .....	222
FERNÁNDEZ, ELEONORA M.; SPETTER, CARLA V.; REZENDE, CARLOS E.; FRANCO, MARCOS A.L.; ALMEIDA, MARCELO G.; OLIVEIRA, BARULÓ C.V.; VILLAGRÁN, DIANA; ARLENGHI, JAVIER; MARCOVECCHIO, JORGE E.; AVENA, MARCELO		DO CARMO, LUIS IGNACIO; RENDINA, ALICIA; BURSZYTN, AMALIA; DE LOS RÍOS, ALEJANDRA; ARNEDILLO, GONZALO; IORIO, ALICIA	
CONTROL GEOLÓGICO SOBRE LA ACUMULACIÓN DEL <sup>222</sup> Rn COMO FUNCIÓN DE ENTRADA PARA SISTEMAS HIDROLÓGICOS EN UN ACUÍFERO LOESSICO DE ARGENTINA .....	178	NIVELES DE HG EN LA HOJARASCA DE BOSQUES DE <i>NOTHOFAGUS PUMILIO</i> (LENGA) EN TIERRA DEL FUEGO, ARGENTINA .....	226
VITAL, MELANIE; MARTÍNEZ, DANIEL; GRONDONA, SEBASTIAN; QUIROZ LONDOÑO, MAURICIO; MORVAN, GILLES; DONNÀ, FLAVIA; DAVAL, DAMEN		MÉNDEZ-LÓPEZ, MELISSA; DIODATO, SOLEDAD; GÓMEZ-ARMESTO, ANTÍA; MORETTO, ALICIA; ESCOBAR, JULIO; ARIAS-ESTÉVEZ, MANUEL; NOVOA-MUÑOZ, JUAN CARLOS	
VARIACIONES DE LA COMPOSICIÓN ISOTÓPICA DEL C EN AGUA DEBIDA A GASES DISUELTOS PROVENIENTES DE DISTINTOS PERFILES DE CO <sub>2</sub> DEL SUELO, EN UN SECTOR DE LA CUENCA DEL ARROYO EL CURA, ENTRE RÍOS .....	182	CAÍDA DE HOJAS DE ROBLE COMO VÍA DE DEPOSICIÓN DE HG ATMOSFÉRICO A UN SUELO FORESTAL .....	230
ROMINA SANCI, HÉCTOR O., PANARELLO		MÉNDEZ-LÓPEZ, MELISSA; GÓMEZ-ARMESTO, ANTÍA; CAMPILLO-CORA, CLAUDIA; PÉREZ-RODRÍGUEZ, PAULA; MORETTO, ALICIA; FERNÁNDEZ-CALVIÑO, DAVID; ARIAS-ESTÉVEZ, MANUEL; NOVOA-MUÑOZ, JUAN CARLOS	
TRANSFORMACIÓN MINERAL DE LOS CEMENTOS DE FERRÍCETES DE LA FORMACIÓN CUEVA DE PÉREZ, ASOCIADOS A UN DRENAJE ÁCIDO NATURAL (FAMATINA, LA RIOJA) .....	186	REMOCIÓN DE CR EN SEDIMENTOS DE FONDO CONTAMINADOS MEDIANTE UN SISTEMA DE CONTENCIÓN CON <i>LIMNOBIUM LAEVIGATUM</i> .....	234
JUÁREZ, OSCAR; CORBAT, MARÍA CECILIA; MAZA, SANTIAGO; COLLO, GILDA; ENRIQUE FUCHS; ELISA PANNUNZIO		MARTINO, LUCILA <sup>1</sup> ; FERNÁNDEZ SAN JUAN, M. ROCÍO, D' ANGELO, CRISTIAN	
ARSENICO EN LAGUNAS UBICADAS EN EL SE DE SAN LUIS ARGENTINA) .....	190	IMPACTO DEL PASTOREO DEL GANADO BOVINO EN LOS CURSOS DE AGUA DE PASTIZALES DEL ECOTONO FUEGUINO .....	238
ECHEGOYEN, CECILIA; LEGOMITE, KARINA; CAMPODONICO, VERENA; YACIUK, PABLO; JOBBÁGY, ESTEBAN; HEIDER, GUILLERMO; PASQUINI, ANDREA; SEPULVEDA, LAURA		DIODATO, SOLEDAD; MORELLA, MICAELA; GONZÁLEZ GARRAZA, GABRIELA; MANSILLA, ROMINA; ESCOBAR, JULIO; MORETTO, ALICIA	
PALEOLIMNOLOGÍA DEL EMBALSE SAN ROQUE. RELACIÓN ENTRE LA EUTROFIZACIÓN Y LA VARIABILIDAD HIDROCLIMÁTICA .....	194	ESTUDIO DE PLAGUICIDAS ORGANOCORADOS EN LA CUENCA DEL ARROYO TAPALQUÉ .....	242
MENGO, LUCIANA; LAMI, A.; GUERRA, L.; MASUZZI, S.; PIOVANO, E.; HALAC, S.		MIGLIORANZA, KARINA S.B.; GRONDONA, SEBASTIAN; GLOK GALLI, MELISA; DÍAZ, EMLIA, MUGNOLO, ANGELA	
DISTRIBUCIÓN DE METALES EN SEDIMENTOS SUSPENDIDOS Y DE FONDO DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO (BUENOS AIRES, ARGENTINA) .....	198	EVALUACIÓN DE ÍNDICES DE POLUCIÓN E ÍNDICES DE RIESGO EN ZONA EXPUESTA A AGROQUÍMICOS, SUD ESTE PROVINCIA DE CÓRDOBA .....	246
TATONE, LEANDRO; ROMERO, CAMILA; SKORUPKA, CARLOS; COLOMBO, JUAN CARLOS		AVENDAÑO, MARA C.; ROQUÉ, PABLO; LOJO, ANDREA; PALOMEQUE MIRIAM	
COMPOSICIÓN TEXTURAL DEL SEDIMENTO SUSPENDIDO Y DE CAUCE A LO LARGO DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO .....	202	ESPECIACIÓN DE ARSÉNICO EN CARBONATOS NATURALES EMPLEANDO XAS .....	250
ROMERO, CAMILA LUCÍA; COLAVITA, MICAELA; MASSENZIO, ANTONELLA; COLOMBO, JUAN CARLOS		GONZALO, BIA; ELIANA, SOTO RUEDA; AGUSTÍN, MORS; M. GABRIELA, GARCÍA; LAURA, BORGHINO	
EVALUACIÓN DEL EFECTO DE SALES DE ZN SOBRE LA ANATOMÍA DE RAÍCES DE <i>SCHOENOPLECTUS CALIFORNICUS</i> .....	206	CONTENIDOS DE METALES EN SUELOS URBANOS: EL BARRIO RAMÓN CARRILLO (CABA, ARGENTINA) .....	254
ARNEDILLO G.; ARREGHINI S.; SERAFINI R.; AUGUET S.; DE IORIO AF		BARGIELA, MARTHA; DURÁN, NOELIA; GUTIMAN, DANIELA; GARCÍA CREUS, FLORENCIA; MORENO, MAGALÍ; FERNANDEZ GUILLERMO; F. DE IORIO, ALICIA	
IMPORTANCIA DEL MONITOREO AMBIENTAL PARA LA TOMA DE DECISIONES SOBRE UN RECURSO HÍDRICO DEL SUDOESTE BONAERENSE .....	210	VARIACIÓN TEMPORAL DE CU Y PB DISUELTOS EN SISTEMAS SEDIMENTO-AGUA DE SITIOS CONTRASTANTES DE LA CUENCA MATANZA RIACHUELO .....	258
FERNÁNDEZ, SANDRA N.; WEBS, CARLOS F.; FLORES, MIGUEL A.; ÁBALO, PABLO O.		BARGIELA, MARTHA; GIANGARELLI, MAURO; ZIMMER, VICTORIA; PELESSON, AGUSTINA; MARTINEZ GALVÁN, LUCIA; DE ANTONI, JOSEFINA; AGUIAR, MARTINA, F. DE IORIO, ALICIA	
RECUPERACIÓN EN LA CALIDAD DE SEDIMENTOS FLUVIALES IMPACTADOS POR EFLUENTES URBANOS EN USHUAIA, TIERRA DEL FUEGO .....	214	CONTAMINACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS CON NITRATOS Y VULNERABILIDAD SOCIAL EN UN SECTOR DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO SAMBOROMBÓN .....	262
DIODATO, SOLEDAD <sup>12</sup> ; MANSILLA, ROMINA <sup>12</sup> ; ESCOBAR, JULIO <sup>1</sup> ; MÉNDEZ-LÓPEZ MELISSA <sup>3</sup> ; GÓMEZ-ARMESTO ANTÍA <sup>3</sup> ; MORETTO, ALICIA <sup>21</sup> ; MARCOVECCHIO, JORGE <sup>456</sup> ; NOVOA-MUÑOZ, JUAN CARLOS		JOVIC, NICOLÁS R.; BORZI, GUIDO E.; VILLALBA, ESTEBAN; CAROL, ELEONORA	

ESTUDIO PRELIMINAR DE ARSÉNICO TOTAL EN UNA LAGUNA PAMPEANA CON ACTIVIDAD HORTÍCOLA .....	266	ANÁLISIS PRELIMINAR DE LOS PROCESOS DE INTERACCIÓN FÍSICOQUÍMICO-BIOLÓGICOS EN LA ZONA DE DESLIZAMIENTO DE LA PLAYA DE PEHUEN-CO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES .....	318
CHIODI, L.; DOLAGARATZ, A.; BUZZI, N.; COSTA, A.; MEDICI, S.; BRAMBILLA, E.; FERNÁNDEZ, E.; MARCOVECCHIO, J.; GERPE, M.		BALEANI, CARLA ALEJANDRA; MENÉNDEZ, MARÍA CLARA; PICCOLO, MARÍA CINTIA	
TRATAMIENTO DE AGUAS CONTENIENDO AS CON UN GEOADSORBENTE. EVIDENCIAS DE LA INTERACCIÓN SUPERFICIAL DEL AS REMOVIDO. ....	270	INTERACCIÓN ENTRE LOS METALES PESADOS Y LA QUITINA PRESENTES EN EL SESTON DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA .....	322
GONZÁLEZ, MA, JOSÉ; LICK, ILEANA D.; BOTTO, IRMA L.		VILLAGRAN, DIANA M.; FERNÁNDEZ SEVERINI, MELISA D.; ABASTO, BENJAMIN; SPETTER, CARLA; BIANCALANA, FLORENCIA.	
CONTENIDO DE ARSÉNICO EN DESCARGAS GEOTERMALES Y TRAVERTINOS ASOCIADOS EN EL SISTEMA DOMUYO, NEUQUÉN.....	274	DETECCIÓN Y NIVELES DE HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAPS) EN CUATRO ESPECIES DE PECES DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA, ARGENTINA .....	326
VILLALBA, E.; BORZI, G.; SANTUCCI, L.; TANJAL, C.; PÁEZ, G.; CAROL, E.		ARIAS, ANDRÉS; ANA C., RONDA; ANA L., OLIVA; TATJANA, RECARBARREN; LAUTARO, GRONES; MELINA, ORAZI; GABRIELA, BLASINA; ANDREA, LOPEZ CAZORLA; NORMA, TOMBESI; JORGE E., MARCOVECCHIO	
CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA ASOCIADA A LUNETTES EN EL SECTOR CENTRAL DE BAHÍA SAMBOROMBÓN .....	278	ESTUDIO DE LINEA DE BASE SOBRE LA DINÁMICA DE NUTRIENTES EN UNA PLANICIE DE MAREA DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA PREVIO A LA INSTALACION DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS CLOACALES.....	330
TANJAL, CAROLINA; GALLIARI, MARÍA J.; SANTUCCI, LUCIA; BORZI, GUIDO; VILLALBA, ESTEBAN; CAROL, ELEONORA		SPETTER, C.V.; FERNÁNDEZ E.M.; CARBONE, E.; NEGRIN, V.; ARLENGHI, J.H.; MARCOVECCHIO, JE.; FREIJIE, R.H.	
ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS TRAZAS EN EL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA DE LA MARISMA DEL RÍO AJÓ.....	282	EVOLUCIÓN QUÍMICA DEL AGUA EN UN AMBIENTE SILICOCLASTICO SALINO COSTERO .....	334
CAROL, ELEONORA; TANJAL, CAROLINA; ÁLVAREZ, MARÍA DEL PILAR; DI LELLO, CLAUDIA		PERILLO, VANESA LILIANA; MAISANO, LUCIA; MARTÍNEZ, ANA MARÍA; QUIJADA, ISABEL EMMA; CUADRADO, DIANA GRACIELA	
CONTENIDO DE FE EN EL AGUA SUBTERRÁNEA DE LA RESERVA NATURAL DE VIDA SILVESTRE SAN BERNARDO-LOS NÁNDUCES, BUENOS AIRES .....	286	POTENCIAL DE BIORREMEDIACIÓN DE FOSFATOS DE MATAS MICROBIANAS EPIBENTÓNICAS EN PASO SECO (ARGENTINA) .....	338
GALLIARI, MARÍA JULIETA; CANAFOGLIA, MARÍA ELENA; VILLALBA, ESTEBAN; ÁLVAREZ, MARÍA DEL PILAR; CAROL, ELEONORA SILVINA; BOTTO, IRMA LÍA		PERILLO, VANESA LILIANA; LA COLLA, NOELIA SOLEDAD; SERRA, ANALÍA VERÓNICA; PAN, JERÓNIMO; BOTTE, SANDRA; CUADRADO, DIANA GRACIELA	
HIDROQUÍMICA DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA DE LOS ALREDEDORES DE LAS LAGUNAS CARRÍ LAUFQUEN .....	290	HIDROGEOQUÍMICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA CONSUMO HUMANO EN UNA LOCALIDAD DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CHUBUT .....	342
PASQUALE PÉREZ, MARÍA PAZ; CAROL, ELEONORA; ÁLVAREZ, MARÍA DEL PILAR; EYMARD, INÉS; BILMES, ANDRÉS; ARIZTEGUI, DANIEL		TORRES, AMÉRICO JADRAN; FALESCHINI, MAURICIO; LECOMTE KARINA LETICIA, SILVA-FILHO EMMANOEL VIEIRA	
IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS GEOQUÍMICOS EN LA PLANICIE COSTERA DEL RÍO DE LA PLATA MEDIO .....	294	FACTORES QUE AFECTAN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE NITRATO EN UN ACUÍFERO LIBRE DE UNA CUENCA DE LLANURA.....	346
MELO, MARISOL; CAROL, ELEONORA		CALVI, CAROLINA; DAPEÑA, CRISTINA; MARTINEZ, DANIEL	
CONTENIDO DE FÓSFORO Y ESTADO DE EUTROFIZACIÓN EN SECTORES NATURALES Y MODIFICADOS DE LA MARISMA DE AJÓ .....	298	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS PRELIMINAR DEL IMPACTO DE LOS PROCESOS HIDROGEOQUÍMICOS EN LA CUENCA DEL RÍO CRUZ DEL EJE .....	350
ACOSTA, ROSARIO; TANJAL, CAROLINA; CAROL, ELEONORA		ÁLVAREZ, BRENDA Y.; CAMPODONICO, VERENA A.; MARTINEZ, JORGE O.; GAIERO, DIEGO M.; PALOMEQUE, MIRIAM E.	
DISTRIBUCIÓN Y CONCENTRACIÓN DE ELEMENTOS TRAZA EN AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS DEL ARROYO EL PESCADO .....	302	VARIACIONES AMBIENTALES EN CUERPOS DE AGUA DE UNA TURBERA COMPACTA FUEGUINA.....	354
DELGADO, MARÍA ISABEL; CAROL, ELEONORA; DI LELLO, CLAUDIA; MAC DONAGH, MARÍA ELICIA		GONZÁLEZ GARRAZA, GABRIELA; PANCOTTO, VERÓNICA; ESCOBAR, JULIO; DIODATO, SOLEDAD; MANSILLA, ROMINA; MORETTO, LUCIA	
INTERRELACION DE LAS VARIABLES AMBIENTALES Y LOS MACRONUTRIENTES EN EL CANAL PRINCIPAL DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA .....	306	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD DE UN RÍO AFECTADO POR VERTIDOS URBANOS .....	358
CARBONE, M.E.; SPETTER C.V.; BUZZI N.; MARCOVECCHIO J.E.		TELLO, JESICA; ORTIZ, CINTIA; LEPORATI, JORGE; FERRARI, GABRIELA; JOFRÉ, MARIANA; PERINO, ERNESTO; GONZÁLEZ, PATRICIA	
TASAS DE ACUMULACIÓN DE SEDIMENTO EN BAHÍA USHUAIA Y EL CANAL BEAGLE .....	310	EVALUACIÓN DE LA GEOQUÍMICA DE SUPERFICIE A TRAVÉS DEL GIS, SIERRA DE COMECHINGONES, PROVINCIA DE CÓRDOBA .....	362
MARTINEZ HEIMANN, D.; MARTÍN, J.; DURRIEU DE MADRON, X.; BOURRIN, F.; CANDEL, S.; HUCK, H.; ZAVALA, A. I.		RIBEIRO, GUILLERMO; MARTINEZ, JORGE O.; ÁVILA, PILAR; DESTÉFANIS, GEORGINA	
MICROEXTRACCIÓN DISPERSIVA LÍQUIDO-LÍQUIDO ASISTIDA POR ULTRASONIDO DE TBTS EN AGUAS DE MAR .....	314		
GOMEZ, NATALIA A.; MARCOVECCHIO JORGE E.; GARRIDO, MARIANO E.; DOMINI, CLAUDIA E.			

**CARACTERIZACIÓN DEL RÍO SAUCE GRANDE. PRINCIPAL APORTANTE AL EMBALSE PASO DE LAS PIEDRAS, EN PERÍODO DE ESTIAJE** ..... 366  
FERNÁNDEZ, SANDRA NOEMÍ; MARTÍNEZ, ANA MARÍA; ÁLVAREZ, JAVIER; ÁBALO, PABLO OSCAR; WEIS, CARLOS FERNANDO

**DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ESPECIES QUÍMICAS DE ARSÉNICO EN AGUAS SUBTERRÁNEAS DEL SUDESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES** ..... 370  
ROBLES, A.; CHIODI, L.; POLIZZI, P.; ROMERO, M.B.; DOLAGARAZZ CARRICAVUR, A.; GARAY, F.; GERPE, M.

**DINÁMICA ESPACIAL Y ESTACIONAL DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DEL AGUA EN UNA CUENCA PATAGÓNICA ARGENTINA**..... 374  
SCORDO, FACUNDO; SPETTER, CARLA V.; BALEANI, C.A.; PICCOLO, M. CINTIA; PERILLO, GERARDO M.E.

**CARACTERIZACIÓN DE SEDIMENTOS SUJETOS O NO A ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS (GOLFO NUEVO, PATAGONIA ARGENTINA)**..... 378  
STURLA LOMPRÉ, JULIETA; COMMENDATORE, MARTA; FERRANDO, AGUSTINA

**TOLERANCIA Y ACUMULACIÓN DE AS EN CULTIVOS DE RIVULARIA HALOPHILA AISLADA DE LA LAGUNA NEGRA (CATAMARCA, ARGENTINA)**..... 382  
SOTO RUEDA, ELIANA; MLEVSKI, ESTELA CECILIA; BORGNIÑO, LAURA

**EFFECTO DE CONDICIONES EXPERIMENTALES SOBRE NEMATODOS MARINOS DE VIDA LIBRE**..... 386  
LO RUSSO, VIRGINIA; FERRANDO, AGUSTINA; COMMENDATORE, MARTA; PASTOR, CATALINA

**CARACTERIZACIÓN BIOGEOQUÍMICA DE LA CUENCA DEL RÍO SALADO, BUENOS AIRES, ARGENTINA** ..... 390  
SKORUPKA, C.N.; HEGUILOR, S.; ROMERO, C.; TATONE, L.; MIGOYA, C.; ASTOVIZA, M.; COLOMBO, J.C.

**SEÑALES FLUORESCENTES DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA EN EL RINCÓN Y FRENTE DEL TALUD (ARGENTINA)**..... 394  
ARBILLA, LISANDRO A.; GARZÓN CARDONA, JOHN E.; MARTÍNEZ, ANA M.; LARA, RUBÉN J.

**INFLUENCIA DE LA DESCARGA DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA PLAYA DE PEHUÉN CO (PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA)**..... 398  
ANDES, TRINIDAD; MARTÍNEZ, ANA M.; MENÉNDEZ, M. CLARA; PEREYRA, MARCELO T.; PERILLO, GERARDO M. E.; MAVO MASNTRETTA, GIAN MARCO

**SÍLICE AMORFA Y BIOGEOQUÍMICA DEL SILICIO EN SECUENCIAS PEDOSEDIMENTARIAS DEL SUDESTE BONAERENSE**..... 402  
OSTERREITH, M.; FRAYSSINET, L.; BENVENUTO, L.; DONNA, ROBERTO; PACLICCHI, M<sup>1</sup>R<sup>2</sup>; FRAYSSINET, C.; BORRELLI, N.; FERNÁNDEZ, HONANIE M. N.; MOREL, EDUARDO

**BIOMINERALIZACIONES DE CALCIO Y BIODEROSION, SU ROL EN LA BIOGEOQUÍMICA DE SUELOS Y SEDIMENTOS DEL SUDESTE BONAERENSE** ..... 406  
OSTERREITH, M.; FRAYSSINET, L.; CRESTA, J.; DONNA, R.; FRAYSSINET, C.; BORRELLI, N.; ALTAMIRANO, E.; MOREL, EDUARDO

**MICROCAPA SUPERFICIAL: CARACTERIZACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA PARTICULADA EN LA ZONA INTERNA DEL ESTUARIO DE BAHÍA BLANCA** ..... 410  
MOYANO, JESSICA S.; MARTÍNEZ, ANA M.; GARZÓN, JOHN E.; FERNÁNDEZ, ELEONORA M.; LARA, R. J.

**DISTRIBUCIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA CROMOFÓRICA EN EL RINCÓN Y FRENTE DEL TALUD (ARGENTINA)** ..... 414  
ARBILLA, LISANDRO A.; GILBERT, AZUL S.; GARZÓN CARDONA, JOHN E.; MARTÍNEZ, ANA M.; LARA, RUBÉN J.

**HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAPS) EN AIRE DE LA CIUDAD DE BAHÍA BLANCA Y REGIÓN DEL SUDOESTE BONAERENSE** ..... 418  
ARIAS, ANDRÉS; POZO, KARLA; ALVAREZ, MÓNICA; TOMBESI, NORMA

**ESTUDIO DE METODOLOGÍAS DE LIXIVIACIÓN DE METALES EN CENIZAS VOLCÁNICAS** ..... 422  
VALLEJO AZAR N. K., PERINO E., GIL, R. A., ESCUDERO L. A.



## Prólogo

Las Reuniones Argentinas de Geoquímica de la Superficie son eventos científicos que se realizan regularmente cada dos y tres años desde el año 2009, habiendo tenido como sede diversos puntos del país (Córdoba, Bahía Blanca, Mar del Plata y Puerto Madryn).

La V Reunión Argentina de Geoquímica de la Superficie (V RAGSU) se llevó a cabo del 12 al 14 de junio de 2019 en La Plata (Buenos Aires). La sede del evento fue la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de La Plata. El objetivo de la reunión está dirigido a la difusión de los adelantos científicos que se han producido en el ámbito de la geoquímica de la superficie no solo en nuestro país sino también en el mundo. Las temáticas a desarrollar comprenden aspectos de la geoquímica de la superficie asociados a investigaciones en geoquímica sedimentaria, pedológica, hidroológica, hidrogeológica, marina, atmosférica, ambiental, isotópica, biogeoquímica y experimental. La difusión de los resultados científicos y la discusión entre pares, propició el intercambio de experiencias redundando en el diseño de nuevas actividades y/o el crecimiento del campo de acción de la disciplina. Estos aspectos son ampliamente auspiciosos para el desarrollo de futuras investigaciones en colaboración entre los distintos institutos y grupos de trabajo que se dedican a la geoquímica de la superficie.

El Acta de la V Reunión Argentina de Geoquímica de la Superficie contiene las contribuciones presentadas a dicha reunión las cuales fueron evaluadas por expertos en la temática.

Comisión organizadora

## HIDROQUÍMICA DEL AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA DE LOS ALREDEDORES DE LAS LAGUNAS CARRI LAUFQUEN

### SURFACE AND GROUNDWATER HYDROCHEMISTRY OF THE SURROUNDINGS OF THE LAGUNAS CARRI LAUFQUEN

*Pasquale Pérez, María Paz<sup>1</sup>; Carol, Eleonora<sup>2</sup>; Álvarez, María del Pilar<sup>3</sup>; Eymard, Inés<sup>4</sup>; Bilmes, Andrés<sup>5</sup>; Ariztegui, Daniel<sup>6</sup>*

<sup>1</sup>Universidad Nacional de La Plata, <sup>2</sup>Centro de Investigaciones Geológicas (CONICET-UNLP), Instituto Patagónico para el Estudio de los Ecosistemas Continentales (IPEEC - CONICET), <sup>3</sup>Department of Earth Sciences, University of Geneva, Switzerland, <sup>4</sup>Instituto Patagónico de Geología y Paleontología (IPGP-CONICET),

[maripaz\\_950@hotmail.com](mailto:maripaz_950@hotmail.com)

#### Resumen

*En el centro sur de la Provincia de Río Negro desarrollada bajo un clima árido, se encuentra la cuenca endorreica de las lagunas Carri Laufquen Chica y Grande. El objetivo de este trabajo es efectuar una caracterización química del agua superficial y subterránea en los alrededores de dichas lagunas. Para ello se realizó en marzo de 2018 un monitoreo de aguas que comprendió puntos de toma de muestras de agua superficial procedentes de la laguna Carri Laufquen Chica y el arroyo Maquinchao y subterráneas de freáticos, molinos de estancias y mallines. En todos los puntos se determinó in situ con un equipo multiparamétrico el pH y conductividad eléctrica del agua y se extrajeron muestras para la determinación en laboratorio del contenido de iones mayoritarios. Los resultados obtenidos evidenciaron que existen cambios espaciales en la facies químicas y salinidad del agua asociadas principalmente a las variaciones geológico-geomorfológicas.*

**Palabras clave:** ambientes áridos, facies hidroquímicas, cuencas endorreicas, Patagonia.

#### Introducción

Las lagunas Carri Laufquen Grande y Carri Laufquen Chica se ubican en la provincia de Río Negro, Argentina, entre los paralelos 41°00'00" y 41°14'30" Sur y meridianos 69°12'30" y 69°35'20" Oeste (Fig. 1). El clima de la zona es árido, con una media anual de precipitaciones de 205 mm entre los años 1981-2010, donde la máxima precipitación anual fue de 371 mm y la mínima de 54 mm. Las temperaturas medias mensuales no superan los 18°C de máxima en los meses más cálidos y 0,5°C de mínima en los más fríos (Álvarez et al., 2018).

La geología comprende formaciones volcánicas y sedimentarias, principalmente vinculadas con depósitos fluviales y lacustres, depositadas entre el Triásico y la actualidad. Asociada a las vulcanitas del Basalto Carri Laufquen (Oligoceno tardío – Mioceno temprano), se encuentra la meseta de nombre homónimo, que bordea la parte occidental de las dos lagunas. Al este de las mismas se encuentran antiguas líneas de costa, constituidas por depósitos de acreción lagunares de edad Pleistoceno – Holoceno (González et al., 1999).

La mayoría de los arroyos que alcanzan a las lagunas son de carácter efímero, transportando agua principalmente en épocas de tormenta. El arroyo Maquinchao le aporta aguas tanto a la laguna Carri Laufquen Chica como a la Carri Laufquen Grande, sirviendo además como conector entre ambas. Este arroyo presenta dos tramos con comportamientos muy diferentes: el inferior, que conecta a las lagunas, se encuentra seco, salvo en los sectores con "bolsones" permanentes; y el tramo superior, ubicado aguas arriba de la laguna Carri Laufquen Chica, es de carácter transitorio, transportando agua de deshielo cuando las nevadas son importantes.

El objetivo del trabajo fue realizar una caracterización química en relación al contenido de iones mayoritarios del agua superficial y subterránea en los alrededores de las lagunas Carri Laufquen Chica y Grande.



**Materiales y métodos**

En marzo de 2018 se realizó una campaña donde se midieron propiedades fisicoquímicas, in situ, y extrajeron muestras de agua superficial y subterránea de 22 puntos de monitoreo. Las muestras de agua superficial proceden de la laguna Carri Laufquen Chica y el arroyo Maquinchao y las subterráneas de freáticos, molinos y mallines.

El pH y la conductividad eléctrica del agua se midieron con un equipo portátil (Lutron® WA-2017SD). Las determinaciones químicas se efectuaron en el Laboratorio de suelos de ecosistemas Patagónicos del Instituto Patagónico para el Estudio de los ecosistemas continentales y en el Laboratorio de Geoquímica del Centro de Investigaciones Geológicas, mediante métodos estandarizados (APHA, 1998). Calcio (Ca<sup>2+</sup>), magnesio (Mg<sup>2+</sup>), cloruro (Cl<sup>-</sup>), carbonato (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) y bicarbonato (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) se determinaron por titulación: sodio (Na<sup>+</sup>) y potasio (K<sup>+</sup>) mediante fotometría de llama, y sulfato (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) y nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) por espectrofotometría UV-Visible.

Los datos químicos fueron procesados utilizando el software Diagrammes (Simler, 2009) con el cual se graficaron los diagramas de Stiff. Esta información fue volcada en un sistema de información geográfica (ArcMap 10.2.2) con el fin de analizar espacialmente la variabilidad química del agua.

**Resultados**

El mapa de distribución de los gráficos Stiff (Fig. 1) muestra que existen variaciones tanto en las facies químicas como en las concentraciones iónicas. La Laguna Carri Laufquen Chica presenta agua bicarbonatada sódica con una conductividad eléctrica de 1175 µS/cm y un pH de 9,13. Por su parte, el agua subterránea en las inmediaciones de la laguna hacia el tramo aguas arriba del arroyo Maquinchao, registró conductividades eléctricas entre 837 µS/cm y 1610 µS/cm, y valores de pH entre 8,07 y 8,83. En esta zona, las facies químicas varían, siendo de tipo bicarbonatadas sódicas al suroeste de la laguna (CLE1) y sulfatadas sódicas al sur de esta (CLE6).

El agua del arroyo Maquinchao en el tramo que conecta a las dos lagunas, presenta valores de conductividad eléctrica entre 1152 µS/cm y 1240 µS/cm, y pH entre 7,82 y 8,33, con facies predominantemente bicarbonatadas sódicas. Por su parte el agua subterránea en las proximidades del arroyo presentan conductividades entre 949 µS/cm y 1262 µS/cm, con valores de pH entre 7,32 y 8,1. Estas muestras también son principalmente bicarbonatadas sódicas observándose en algunos casos una leve tendencia hacia sulfatadas (CLA7P). La similitud en la química del agua superficial y subterránea estaría evidenciando la interacción que existe entre el flujo de agua subterránea y el del arroyo tal como fue descritos en estudios hidrodinámicos (Alvarez et al., 2017).

Para la Laguna Carri Laufquen Grande, no pudieron ser colectadas muestras ya que al momento del muestreo estaba seca. Las muestras de agua subterránea cercanas a esta presentan conductividades eléctricas entre 1333 y 2770 µS/cm, con valores de pH entre 8,47 y 8,78. En el pozo cercano a la laguna, el agua es bicarbonatada sódica, mientras que la muestra más alejada tiende a ser clorurada sódica. La tendencia a clorurada sódica estaría asociada a la presencia de sales evaporíticas de tipo halita que se forman en superficie cuando la laguna está seca y que pueden disolverse con el agua de lluvia incorporando iones al agua subterránea.

En la parte norte de la Laguna Carri Laufquen Grande limitando el área de meseta y en las áreas de sedimentos relacionados a antiguas líneas de costa de la laguna, el agua subterránea tiene valores de conductividad eléctrica que varían entre 1483 y 1919 µS/cm, y de pH entre 7,56 y 7,94. En la zona de la meseta, la facies química es clorurada sódica, mientras que en las antiguas líneas de costa, la facies química es clorurada/sulfatada sódica.

Por último, los mallines que se desarrollan en las laderas de la meseta Carri Laufquen, registran diferencias espaciales en el tipo de agua y salinidad. Los mallines del sector norte tienen facies principalmente sulfatadas sódicas con conductividades eléctricas entre 919 µS/cm y 1051 µS/cm y pH entre 7,83 y 8,32. En la ladera sur, entre las dos lagunas, el agua de los



mallines tienen conductividades más bajas, entre 469 µS/cm y 529 µS/cm, con valores de pH entre 7,93 y 7,99 y facies de tipo bicarbonatada sódica. Estos bajos valores de salinidad podrían asociarse a una rápida infiltración del agua de lluvia o deshielo en las fracturas de los basaltos con cortos trayectos en el flujo subterráneo minimizando la adquisición de sales por la interacción con las rocas.

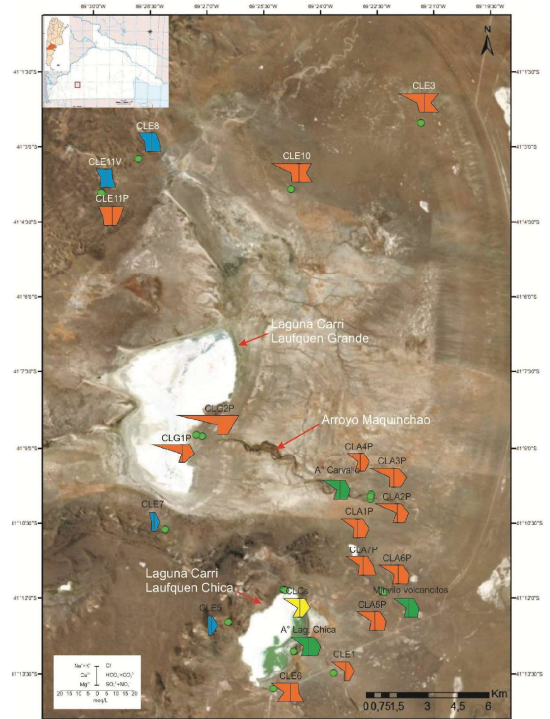


Figura 1. Ubicación del área de estudio. Facies de agua a partir de diagramas de Stiff. Los colores de los diagramas corresponden a la procedencia del agua muestreada: Amarillo: laguna Carri Laufquen, Verde: arroyo Maquinchao; Naranja: agua subterránea de freáticos y molinos; Azul: mallines





### Conclusiones

Los resultados obtenidos evidenciaron que existen cambios espaciales en las facies químicas y salinidad del agua superficial y subterránea en los distintos ambientes geológicos y geomorfológicos reconocidos en los alrededores de las lagunas Carri Laufquen Chica y Carri Laufquen Grande. Estos cambios en las facies ocurren principalmente en las proporciones aniónicas, mientras que en los cationes el  $\text{Na}^+$  es en todos los casos el catión dominante. Dentro de los aniones en la mayoría de las muestras de agua superficial y subterránea el  $\text{HCO}_3^-$  es el que se encuentra en mayores proporciones, sin embargo existen variaciones hacia facies más cloruradas en el sector norte, y sulfatadas en el sector sur.

En relación a la salinidad, los mayores valores se asociaron a las muestras de agua subterránea en las adyacencias de la laguna Carri Laufquen Grande la cual se encontraba seca y con presencia de sales evaporíticas en superficie al momento del muestreo. Por otro lado las muestras de agua menos salinas se relacionan a los mallines que se desarrollan en las laderas de las mesetas basálticas, en particular en el sector de mesetas que se desarrolla entre las dos lagunas.

### Bibliografía

- Alvarez M, Carol E., Eymard I., Bilmes A. y Ariztegui D., 2018, El agua subterránea como factor fundamental para el desarrollo de estromatolitos de agua dulce en la Patagonia Extra andina. XIV Congreso Latinoamericano de Hidrogeología, X Congreso Argentino de Hidrogeología, Hidrogeología Regional II, 133-140.
- APHA (American Public Health Association), 1998, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, Twentieth ed, American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation, Washington, DC.
- González, P., Coluccia, A. y Franchi, M., 1993. Geología y Recursos Minerales de la Hoja 4169-III Ingeniero Jacobacci (Provincia de Río Negro), Escala 1:250,000, Servicio Geológico Minero Argentino, Subsecretaría de Minería de la Nación, Boletín N° 311, Buenos Aires.
- Simler, R., 2009. Diagrammes: Logiciel d'hydrochimie multilingage en distribution libre. Laboratoire d'Hydrogéologie d'Avignon, Versión 6.59.