

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017



Ministerio del Interior,
Obras Públicas y Vivienda
Presidencia de la Nación
Secretaría de Infraestructura
y Política Hídrica

Secretaría
de Gobierno
de Salud



Ministerio de Salud
y Desarrollo Social
Presidencia
de la Nación

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

En el marco de la elaboración de propuestas normativas para EL USO SEGURO DE AGUAS RECREATIVAS hemos finalizado la **ENCUESTA INFORMATIVA SOBRE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y BIOLÓGICOS EN RELACIÓN AL USO DE TÉCNICAS EN AGUAS NATURALES REALIZADAS EN LABORATORIOS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA**, que tuvo por objetivo recopilar la experiencia nacional sobre los parámetros biológicos analizados y las técnicas utilizadas en diferentes laboratorios tanto del ámbito público, privado o mixto para el diagnóstico de la calidad de aguas superficiales naturales.

Esta iniciativa fue lanzada en forma conjunta por el INA-CIRSA, la Coordinación de Políticas Socioambientales (ex Dirección Nacional de Determinantes de la Salud), Subsecretaría de Programación Técnica y Logística, Secretaría de Salud del Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación y la Dirección Nacional de Conservación y Protección de Recursos Hídricos, Subsecretaría de Recursos Hídricos, del Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda que consideran de suma importancia actualizar el relevamiento de laboratorios y capacidades a nivel país.

Este trabajo consideró como antecedente la PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE USO RECREATIVO EN RÍOS Y EMBALSES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, según Resolución N° 214/10, subsidiada por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Córdoba, y da continuidad al realizado por la Secretaría de Salud del Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, que ha aprobado las DIRECTRICES SANITARIAS PARA EL USO SEGURO DE AGUAS RECREATIVAS (Módulo I y Módulo II) y la GUÍA PARA EL EQUIPO DE SALUD - EXPOSICIÓN A CIANOBACTERIAS / CIANOTOXINAS EN AGUA Y EFECTOS EN SALUD, aprobadas por Resol. Min. 125/2016 y publicadas en el Boletín Oficial el 17 de febrero de 2016, en el marco del trabajo interinstitucional establecido por la Disposición N° 02/2011.

Hemos finalizado el relevamiento de Laboratorios que participaron de dicha Encuesta. Los datos han sido procesados y ponemos a disposición de todos los interesados el INFORME de los RESULTADOS de dicha ENCUESTA NACIONAL.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

LABORATORIOS PARTICIPANTES

1. Unidad Laboratorio Química Ambiental. –Área Gestión Ambiental –CTM Salto Grande.
2. Centro de Tecnología Química Industrial (CeTeQui). Centro de Vinculación de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, UNC.
3. INBIOTEC-CONICET y CIB-FIBA (Fundación para Investigaciones Biológicas Aplicadas)
4. Laboratorio Central Aguas de Corrientes S.A.
5. Laboratorio Experimental de Calidad de Aguas (LECA) – Centro de Tecnología del Uso del Agua - Instituto Nacional del Agua (INA).
6. Laboratorio Experimental de Tecnologías Sustentables (LETS) - Centro de Tecnología del Uso del Agua - Instituto Nacional del Agua (INA).
7. CENTRO DE QUÍMICA APLICADA (CEQUIMAP). FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS – UNC
8. Laboratorio de agua del recurso hídrico de la provincia de Córdoba
9. Laboratorio de Toxicología, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP
10. Laboratorio de Aguas- Administración Provincial del Agua de la Provincia del Chaco
11. LABORATORIO CENTRAL –FAC. DE CIENCIAS QUIMICAS-UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CÓRDOBA
12. Laboratorio de Microbiología, Cátedra de Microbiología, sector B, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo (UnCuyo).
13. Centro de excelencia en Procesos Córdoba (CEPROCOR).
14. Aguas Cordobesas S.A.
15. Laboratorio de Calidad de Aguas y Efluentes, Programa de Efluentes Industriales y Urbanos. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y naturales. Universidad nacional de Misiones.
16. Laboratorio de Limnología Aplicada y Calidad de Agua
17. Laboratorio Limnología – Depto. Biología – FCEyN – UNMdP
18. CIQA (Centro de Inv. y Transf. en Ing. Química Ambiental) – UTN – Fac. Regional Córdoba
19. Cooperativa Integral Regional de Provisión de Servicios Públicos, Vivienda y Consumo Limitada
20. División Ficología “Dr. Sebastián A. Guarrera” / Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP).
21. Laboratorio Calidad Reconquista – ASSA
22. Laboratorio Calidad Santa Fe – ASSA
23. Laboratorio Calidad Rosario- ASSA
24. LABORATORIO DE CONTROL DE LA CALIDAD - FUNESIL
25. Aguas de Catamarca (SAPEM)
26. Laboratorio de Aguas- Gerencia de Calidad- Obras Sanitarias Mar del plata S. E.
27. Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Regional Concepción del Uruguay.
28. Laboratorio de Toxicología y Química Legal de la Universidad Nacional de San Luis
29. Laboratorio de aguas salud ambiental
30. LABORATORIO BIOQUIMICO MAR DEL PLATA S.A. (FARES TAIE INSTIUTO DE ANALISIS)
31. LABORATORIO RAPELA
32. Laboratorio Central Autoridad del Agua Provincia de Buenos Aires
33. MICROQUIM S.A.
34. Aguas Misioneras Sociedad del Estado
35. Universidad Nacional de Entre Ríos. Facultad de Ciencias de la Alimentación. Laboratorio de aguas y efluentes.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

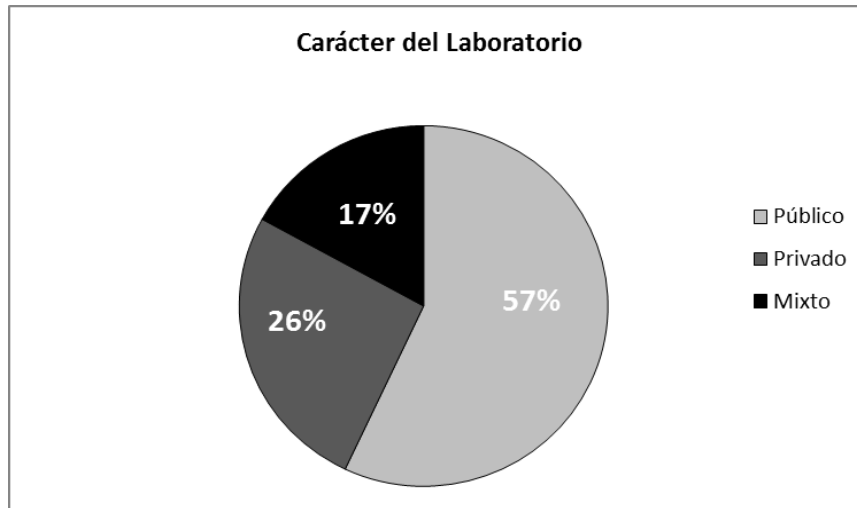
CIUDADES PARTICIPANTES

| Provincia | Ciudad |
|-------------------|--|
| Buenos Aires | Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) |
| | Ezeiza |
| | La Plata |
| | Mar del Plata |
| Catamarca | San Fernando del Valle de Catamarca |
| Chaco | Resistencia |
| Córdoba | Córdoba Capital |
| | Villa Carlos Paz |
| | Villa María |
| Corrientes | Corrientes |
| Entre Ríos | Concepción del Uruguay |
| | Concordia |
| Mendoza | Luján de Cuyo |
| Misiones | San Javier |
| | Villa Lanús, Posadas |
| San Luis | San Luis |
| Santa Fe | Reconquista |
| | Rosario |
| | Santa Fe |
| TOTAL = 10 | TOTAL = 19 |

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

A- DATOS GENERALES DE LOS LABORATORIOS PARTICIPANTES

1. Carácter del laboratorio



2. Participación en ensayos interlaboratorios.



Ensayos:

- Bacteriológico, físico-químico, nutrientes, recuento de cianobacterias, MC-LR por HPLC
- Bacteriológico: Agua Potable (Filtración por Membrana) y Efluentes (Técnica de NMP)
- Coliformes Totales, *E. coli* y aerobias tanto agua cruda como potabilizada.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

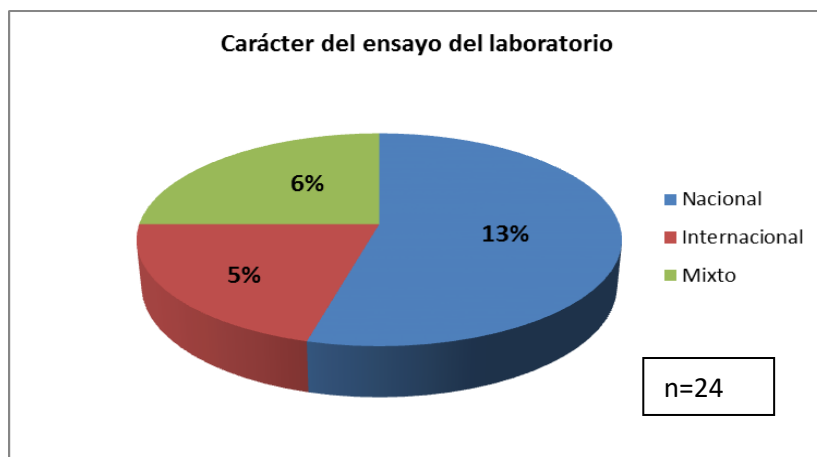
- Coliformes totales y termotolerantes con la técnica de fermentación en tubos múltiples.
- Ensayos COFILAB.
- Cianobacteria en sistema de abastecimiento de agua potable.
- COFES: parámetros In-situ / fisicoquímicos / Bacteriológicos.
- COFES – INTI: parámetros In-situ / fisicoquímicos / trazas de metales / Bacteriológicos.
- COFES: Bacterias aerobias, Coliformes totales, *Escherichia coli*.
- COFES- COFILAB- INTI
- Recuento de heterótrofos
- COFILAB (Arsénico)
- FAPAS (Internacional)– CALIBA (Nacional) – COFILAB (Nacional) – SENASA (Nacional)
- Enterococos, *Clostridium perfringens* y Recuento total de heterótrofos (internacionales) y PEEC y SENASA (nacional)
- Ensayos químicos en aguas y efluentes industriales.
- Challenge Test- COFILAB- CALIBA
- COFILAB: Ensayos de DBO₅ y DQO.
- PEP-CEDAE Laboratorio de Pesquisas ETE Sarapuí (Río de Janeiro): Ensayo PEP 2413, PEP 2212, PEP 2011, PEP 1810, PEP 1609, PEP1409, PEP1208, PEP1107, PEP0906, PEP0806, PEP0806, PEP0505: Coliformes totales, Coliformes termotolerantes.
- Universidad Nacional de Córdoba (UNC): Coliformes totales, Coliformes fecales, *Pseudomona aeruginosa*.
- INTI Lácteos-REDELAC-INTI SAI (Red de laboratorios del INTI): ensayos de aptitud mensuales, control mensual de equipos, controles periódicos en leche en polvo, control periódico en queso, determinación microbiológica cualitativa *Salmonella* spp, determinación microbiológica cualitativa *Listeria monocytogenes*, leche fluida, Ensayo de Aptitud por Comparaciones Interlaboratorios.
- LGC Standards: QMS Proficiency Testing (Microbiológico en alimentos y leche), QWAS Proficiency Testing (Microbiológico en agua potable).
- Nestlé LP: Mixed Microb test (Microbiológico), Microb Path test (Microbiológico), FOOD CHEM test (Físico- químico).
- SANCOR: Intercomparación para LC.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

Referencias:

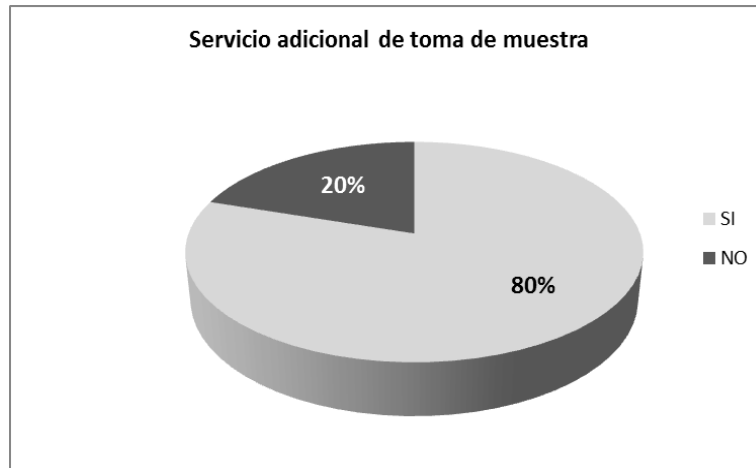
- **CALIBA:** Cámara Argentina de Laboratorios Independientes, Bromatológicos, Ambientales y Afines.
- **COFES:** Consejo Federal de Entidades de Servicios Sanitarios.
- **COFILAB:** Consejo de Fiscalización de Laboratorios.
- **FAPAS:** Food Analysis Performance Assessment Scheme
- **HPLC:** Cromatografía líquida de alta resolución
- **LC:** leche cruda.
- **LGC:** LoGiCal certificates of analysis.
- **LP:** Leche en polvo.
- **NMP:** Número más probable.
- **PEEC:** Programa de Evaluación Externa de Calidad de la Fundación Bioquímica Argentina
- **PEP-CEDAE:** Programa de Ensaio de Proficiência - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro
- **REDELAC:** Red de Laboratorios Lácteos.
- **SENASA:** Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
- **QMS:** Quality Management System
- **QWAS:** Quality in Water Analysis Scheme

3. Carácter del ensayo interlaboratorio



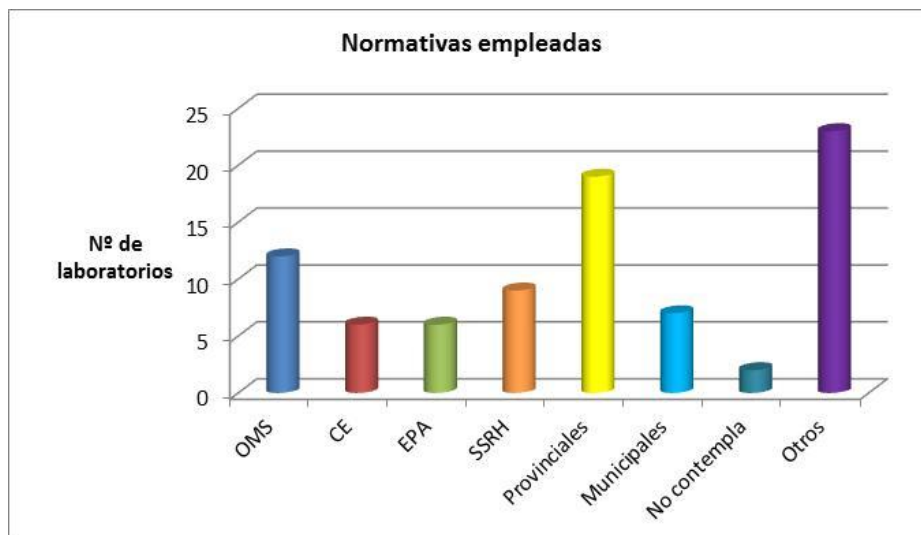
Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

4. Servicio adicional de toma de muestra



B- NORMATIVAS

5. Normativa o niveles guía utilizados para determinar la calidad de un cuerpo de agua según su uso para consumo, recreativo, acuicultura o algún otro uso.



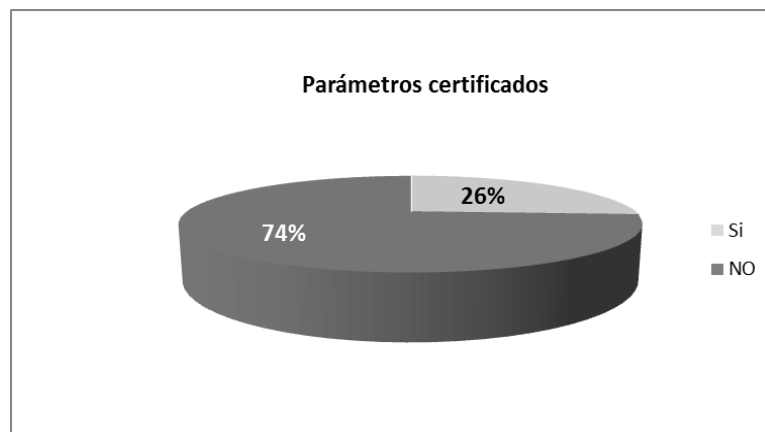
OTROS:

1. Digesto CARU. Normativa Nacional Uruguay y Argentina

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

2. Agua para consumo: normativa provincial (Decreto 174/2016).
3. Aguas residual: normativa provincial (Decreto 847/2016).
4. Agua natural: Comisión Nacional de Medio Ambiente de Brasil (CONAMA).
5. SRH Cuenca del Plata- Manual de cianobacterias y cianotoxinas
6. Código Alimentario Argentino: Capítulo XII - Normalmente es el cliente el que determina los niveles que utilizará para determinar la aptitud, según el uso.
7. Organización Panamericana de la Salud (OPS).
8. Contrato de vinculación transitorio – Anexo 3 “Normas de Calidad de fuentes superficiales destinadas a potabilización por procesos convencionales”
9. Contrato de Concesión de la Empresa.
10. Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).
11. Organización internacional de Normalización (ISO).
12. Standard Methods for the analysis of water and wastewaters.
13. Índice de Calidad de Agua (ICA).

6. Laboratorios que tienen parámetros certificados



PARÁMETROS CERTIFICADOS

1. Certificación del sistema de gestión por norma ISO 9001 y 14001.
2. Parámetros físico-químicos en agua natural, lixiviados y efluentes.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

3. Nitritos - Nitratos – Cloro – DQO por norma IRAM 301/ISO-IEC 17025.
4. Certificación ISO 9001 por IRAM para la realización de ensayos fisicoquímicos y microbiológicos en aguas y efluentes
5. Sistema de Calidad ISO 9000:2015 para parámetros microbiológicos.
6. Bacterias coliformes totales, *E. coli* y aerobias.
7. pH, nitrito, amonio y sólidos totales en agua de bebida.
8. ISO 9001: Proceso de planificación, toma de muestra, Análisis tipo I de agua potable, componentes microbiológicos (coliformes totales y *Escherichia coli*) y físicos químicos (turbiedad, pH, cloro residual libre).
9. Sistema de calidad INTI (no especificó ensayos).
10. Evaluación de desempeño de la red de laboratorios toxicológicos de la Argentina: Arsénico.
11. Norma ISO 17025: mesófilos aerobios totales, coliformes totales, *E. coli*, enterococos, *Pseudomona aeruginosa*, nitratos, cloruros y sulfatos.
12. Acreditación 17025 para recuento total de aerobios heterótrofos en placa, Enterococcus y *Clostridium perfringes* por filtración de membrana.
13. Acreditado ante el Organismo Argentino de Acreditación (OAA), bajo Norma IRAM 301:2005 equivalente a Norma ISO/IEC 17025:2005, en lo siguiente:
 - a- En aguas naturales: Determinación de Cadmio, Cinc, Cobre, Cromo, Hierro, Manganeso, Níquel y Plomo, por espectrometría de Absorción atómica de llama (lectura directa). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, Métodos 3111 A y B.
 - b- En aguas subterráneas, superficiales, efluentes industriales y lixiviados: Determinación de Cadmio, Cinc, Cobre, Hierro, Manganeso, Níquel y Plomo, por espectrometría de Absorción atómica de llama (digestión previa). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, Métodos 3030 K/3111 A y B.
 - c- En aguas subterráneas y superficiales: Determinación de Cromo por espectrometría de Absorción atómica de llama (digestión previa). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, Métodos 3030 K/3111 A y B.
14. Certificación IRAM (RI 9000-618) que declara que el Laboratorio de Control de la Calidad cumple con los requerimientos de la Norma ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos: alcance en ensayos Físico-químicos, Microbiológicos y Bromatológicos en Alimentos Agropecuarios, Alimentos Manufacturados y Aguas para el Consumo humano, animal y riego.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

15. Certificación por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) acreditando como Laboratorio de Control de la Calidad cumpliendo los requerimientos establecidos en la Norma IRAM 301:2005 equivalente a la Norma ISO /IEC 17025:2005, en los documentos del OAA y en los documentos aplicables de ILAC para la acreditación como laboratorio de ensayo, y reconocimiento de competencia para la realización de los siguientes ensayos:
- Determinación del contenido de nitrógeno en leche fluida, dulce de leche, crema, queso, suero en polvo y leche en polvo. Parte 1. Principio Kjeldahl y Cálculo de Proteína Cruda según norma ISO 8968-1:2014/IDF 20-2:2014;
 - Determinación del contenido de sólidos totales en leche fluida según ISO 6731:2010/IDF 21 2010;
 - Determinación del contenido de sólidos totales en queso y queso procesado según ISO 5534/IDF 4:2004;
 - Determinación del contenido grasa, en leche cruda de vaca, oveja, cabra, leche baja en grasa, leche desnatada, leche conservada químicamente y leche líquida procesada, según ISO 1211/IDF 1:2010;
 - Determinación de pH, en agua de bebida, según ISO 10523:2008;
 - Determinación de sólidos totales a 103°C-105°C, en agua de bebida, según APHA 2540-B 22^a Edición;
 - Determinación del contenido de nitritos, en aguas de bebida, según POE-FQ-07 Test Nitrito Merck 114776 basado en APHA 4500-NO₂⁻ B. 22^a Edición;
 - Determinación del contenido de amonio en aguas de bebida, según POE-FQ-08 Test Amonio Merck 114752 basado en APHA 4500-NH₄⁺ F 22^a Edición;
 - Determinación de grasa, en leche cruda y químicamente conservada, por Espectrofotometría IR - Milkoscan según ISO 9622:2013 (IDF141);
 - Determinación de proteína, en leche cruda y químicamente conservada, por Espectrofotometría IR -Milkoscan según ISO 9622:2013 (IDF141);
 - Determinación de lactosa, en leche cruda y químicamente conservada, por Espectrofotometría IR -Milkoscan según ISO 9622:2013 (IDF141);
 - Determinación de sólidos totales, en leche cruda y químicamente conservada, por Espectrofotometría IR -Milkoscan según ISO 9622:2013 (IDF141);
 - Recuento de Células Somáticas, en leche cruda y leche químicamente conservada a través de Microscopía fluorescente por citometría de flujo según ISO 13366-2/ IDF 148-2:2006 – Fossomatic;

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

- n. Estimación del recuento de microorganismos mesófilos aerobios viables en leche cruda y químicamente conservada a través del recuento por citometría de flujo según el POE-LC-06-Bactoscan;
- o. Detección de sustancias inhibidoras, en leche fluida, leche cruda, leche tratada térmicamente o en polvo, de vaca, de cabra y de oveja, según POE-LC-03 Test Eclipse 50, Delvotest[®] SP NT y T;
- p. Determinación del punto de congelación de la leche –método del crioscopio termistor (método de referencia), en leche cruda, según ISO 5764/IDF 108:2009;
- q. Enumeración de microorganismos por la técnica de recuento de colonias a 30°C, en caseína, crema, leche fluida, leche en polvo y suero en polvo, por recuento en placa, según la norma ISO 4833-1:2013(E);
- r. Enumeración de microorganismos por recuento de colonias inoculadas en agar nutritivo, por recuento en placa según ISO 6222:1999, en aguas de consumo humano;
- s. Detección e identificación de *Listeria monocytogenes*, en leche y productos lácteos, según ISO 11290-1:1996/AMD 1:2004;
- t. Detección de *Salmonella* spp, en leche y productos lácteos, según ISO 6785/ID 93:2001;
- 16- Registro Nacional de Laboratorios Autorizados (RedLab) para emitir resultados de análisis con validez oficial, por haber cumplido con los requisitos técnicos y administrativos exigidos por SENASA en los siguientes rubros:
- Análisis Físico-Químicos de Lácteos Grupo B FIL
 - Indicador de Higiene en Productos Lácteos
 - Investigación de *Salmonella* sp en Productos Lácteos por método FIL
 - Investigación de *Listeria* en Productos Lácteos-Análisis Físico-Químico de Agua
 - Análisis Microbiológico de Aguas para CAA y Unión Europea
- 17- Autorización del Ministerio de Salud y Acción Social de la provincia de Córdoba para emitir resultados de análisis de alimentos, que permitan su posterior inscripción en la Secretaría de Alimentos de la Provincia de Córdoba.
- 18- Certificación como Laboratorio Nacional de Referencia en donde se establece que FUNESIL posee Habilitación Técnica para pago de leche cruda sobre la base de atributos de calidad composicional e Higiénico-Sanitarias, en el Sistema de Liquidación Única, Mensual, Obligatoria y Universal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Presidencia de la Nación.

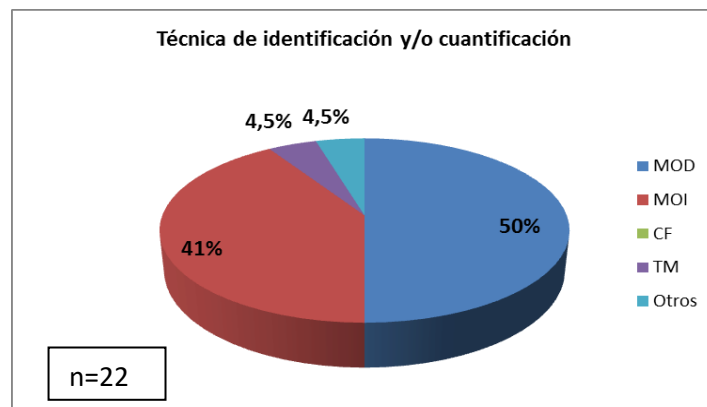
Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

19- Inclusión de FUNESIL en el Listado de Laboratorios Arbitrales para actuar en el “Protocolo para la atención de reclamos por controversias” del sistema informático de Pago por Calidad, establecido por la Subsecretaría de Lechería del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

C- FITOPLANCTON

De los laboratorios de los encuestados 22 son los que realizan identificación y/o cuantificación de fitoplancton.

7. Técnica de identificación y/o cuantificación de fitoplancton



Referencias:

MOD: Microscopía óptica directa

MOI: Microscopía óptica invertida.

CF: Citometría de Flujo.

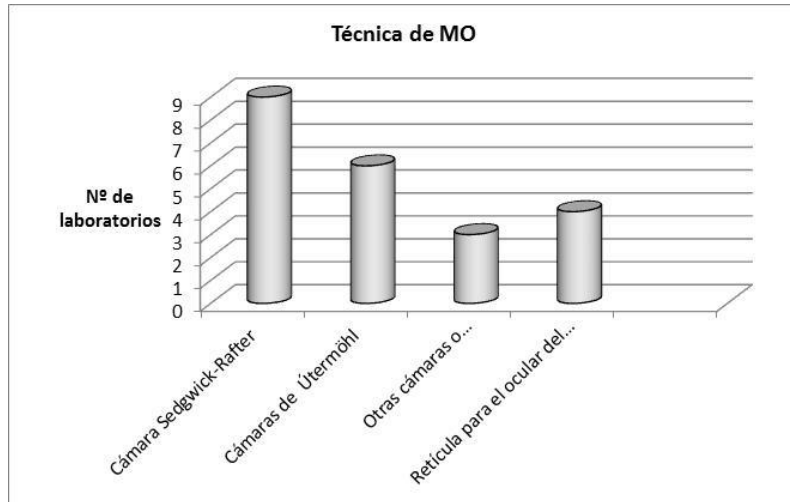
TM: Técnicas moleculares.

Otros:

Se terceriza, por lo cual no se especificaron la técnica.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

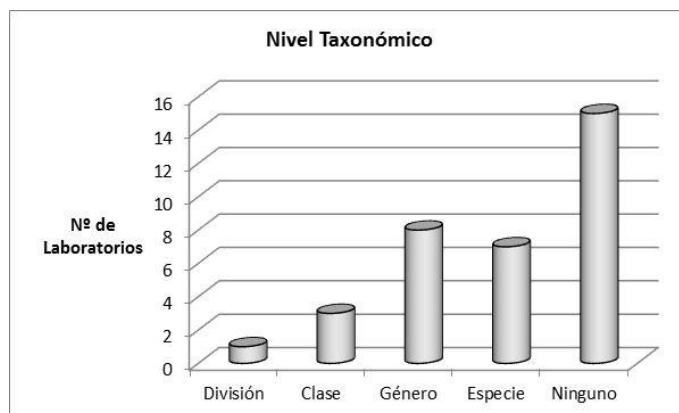
8. Instrumentos utilizados en la Técnica de Microscopía óptica



Otras cámaras o hematocitómetros:

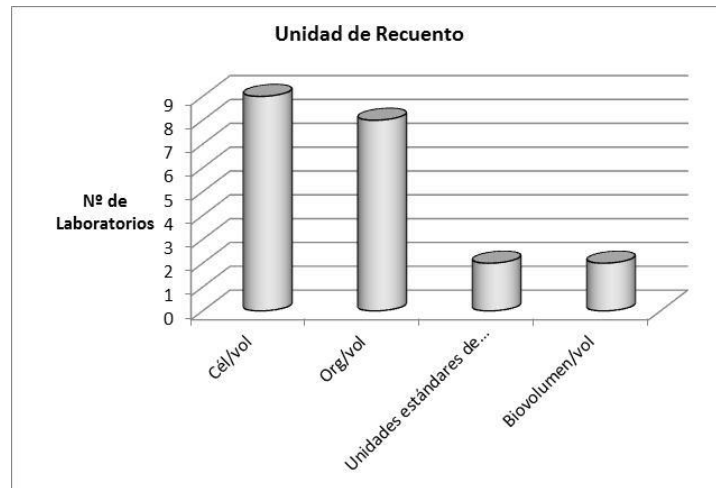
- Cámara Kolkwitz
- Cámara de Fuchs-Rosenthal y regla en ocular.

9. Nivel taxonómico que puede determinar en la identificación de fitoplancton



Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

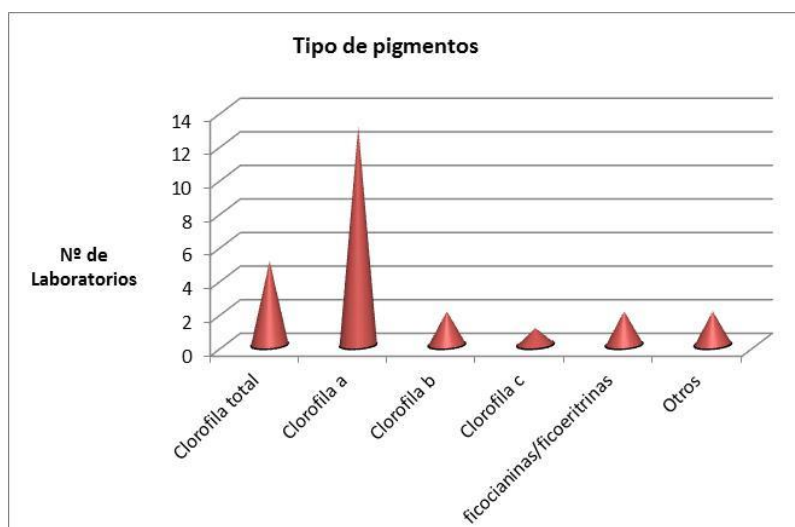
10. Unidad/es de recuento de fitoplancton utilizadas.



D- PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS

De los encuestados, 14 laboratorios son los que realizan la determinación de algún tipo de pigmento.

11. Pigmentos fotosintéticos analizados

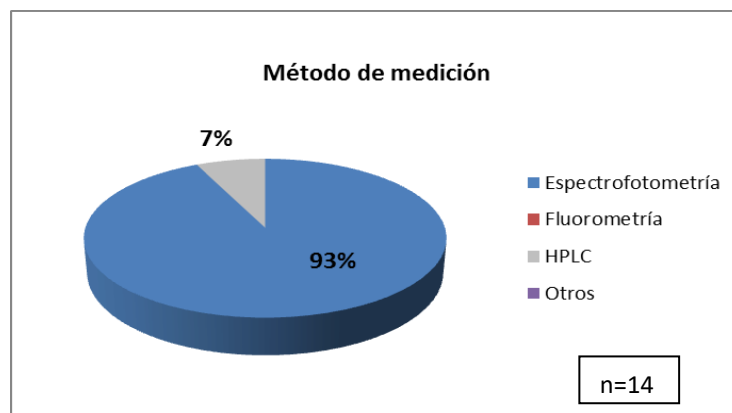


Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

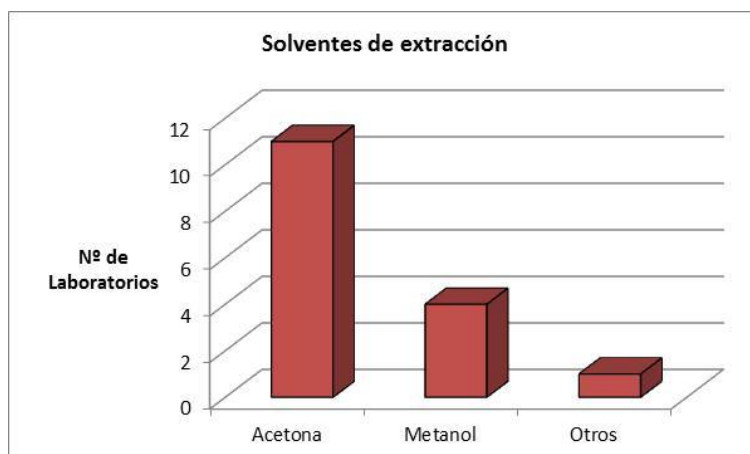
Otros tipos de pigmentos:

- feofitina-a
- carotenos

12. Método para la medición de pigmentos



13. Solvente utilizado para la extracción de los pigmentos

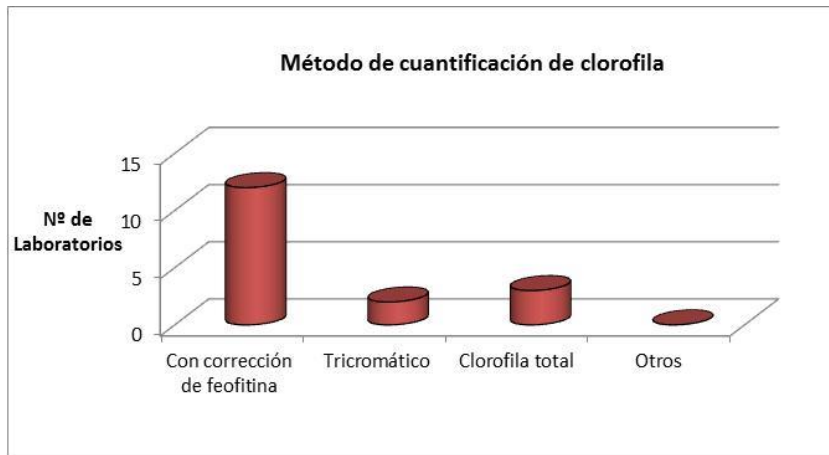


Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

Otros solventes utilizados:

- Etanol

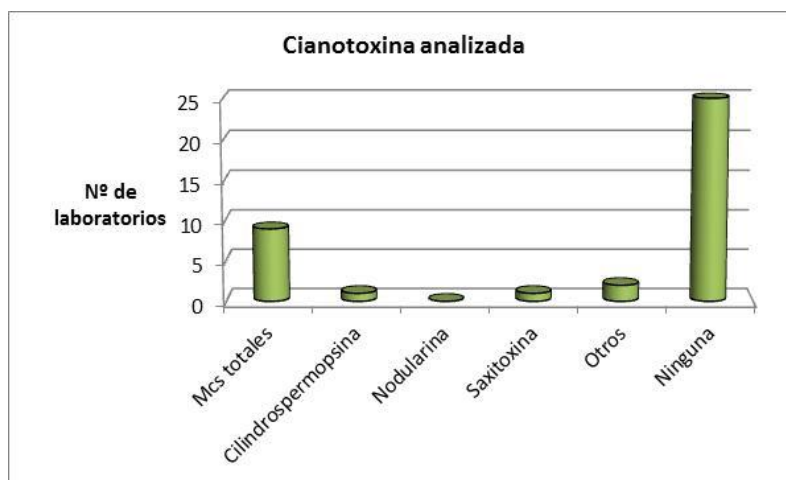
14. Método de cálculo que aplica para la cuantificación de clorofila



E- CIANOTOXINAS

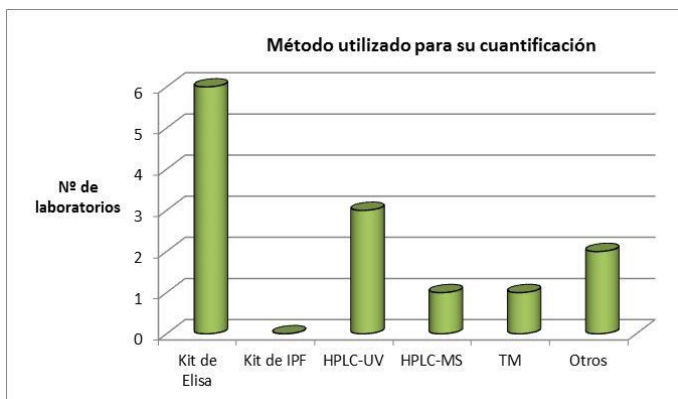
Son 9 laboratorios de los encuestados que realizan la cuantificación de alguna cianotoxina.

15. La/las cianotoxina/s analizadas



Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

16. Método utilizado para la cuantificación de toxinas



Referencias

1. **Kit de IPF:** Kit de inhibición de la proteína fosfatasa
2. **TM:** Técnicas moleculares

Otros:

- Tiras reactivas
- HPLC con arreglo de diodos.

Marcas comerciales de los kits utilizados

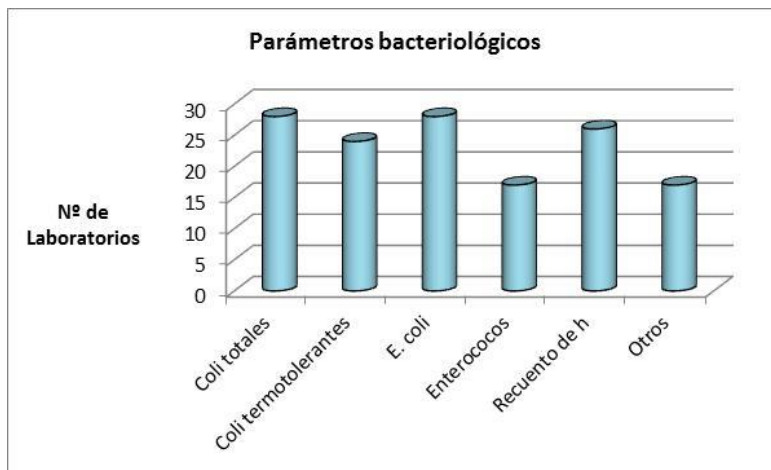
1. Abraxis (microcistinas)
2. Envirologix (microcistinas)
3. Beacon (saxitoxina y cilindrospermopsina)

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

F- BACTERIOLÓGICO

Son 31 laboratorios de los encuestados que realizan algún tipo de parámetro bacteriológico.

17. Parámetros bacteriológicos analizados

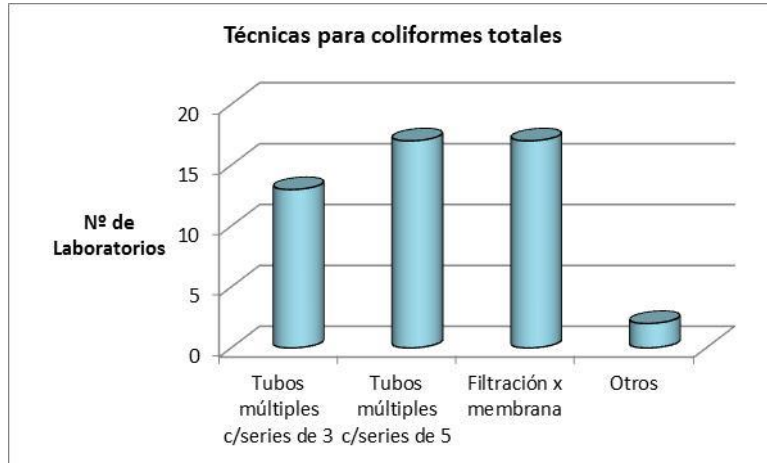


Otros:

- *Pseudomona aeruginosa*
- Estreptococos fecales
- *Vibrio cholerae*
- *Salmonella spp*
- *Shigella spp*
- *Staphylococcus aureus*
- Clostridios sulfito reductores
- Esporas de Anaerobios Sulfito Reductores
- Investigación de Clostridium
- *Streptococcus faecalis*
- Enterobacterias
- Hongos y Levaduras

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

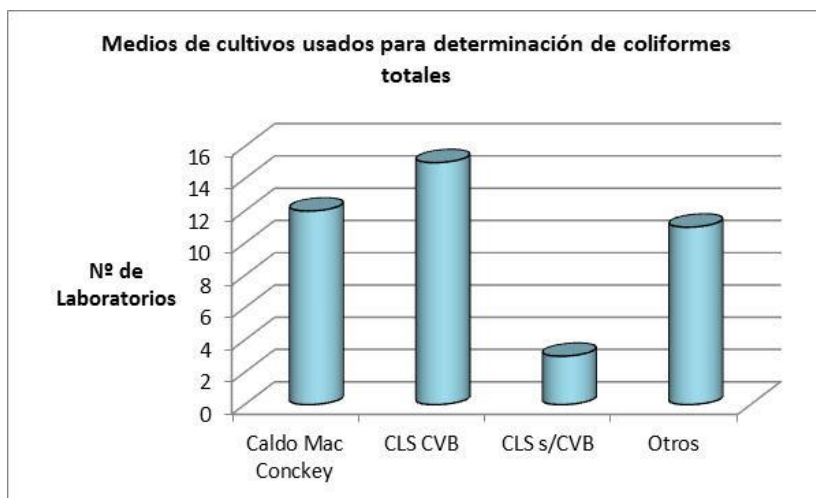
18. Técnica utilizada para el análisis de coliformes totales



Otros:

- Sustrato definido medio cromogénico
- Agar Chromocult (Merck)- Confirmación prueba de oxidasa

19. Medios de cultivo utilizados para el análisis de coliformes totales

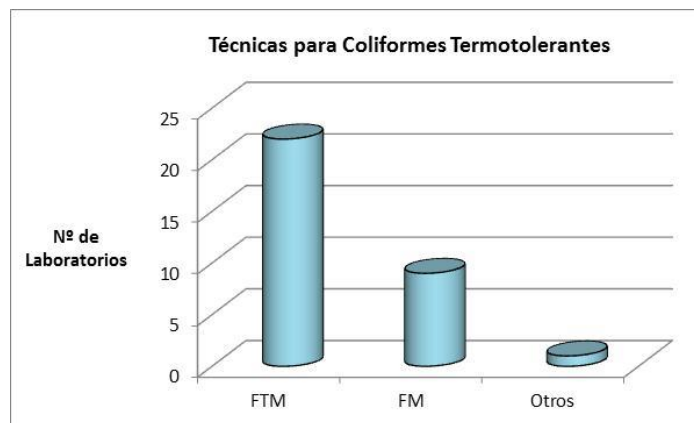


Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

Otros:

- Agar Cromogénico, Chromocult Merck
- Caldo m-Endo para filtración por membrana
- Agar M-Endo
- EC –confirmación
- Para FM medios cromogénicos
- CHROMagarTMECC
- Sustrato definido ONPG COLILERT – ENDO, MIB
- Medio con sustrato cromogénico (Chromocult Coliform Agar + antibiótico)
- Agar lactosa
- Chromobrit, Agar Mac Conkey

20. Técnica utilizada para el análisis de coliformes termotolerantes

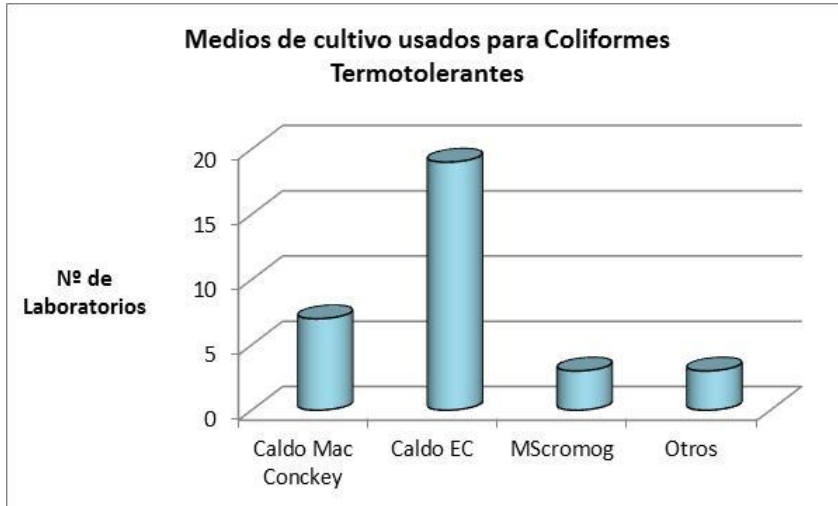


Otros:

- Metodologías del Standard Methods.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

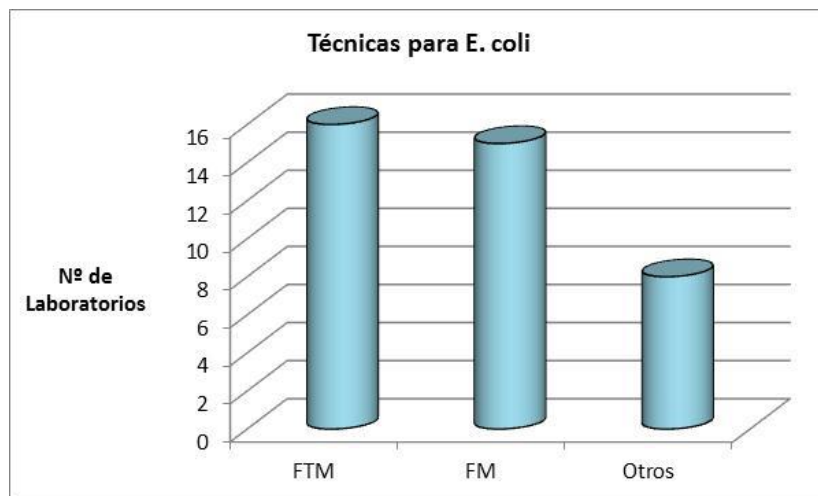
21. Medios de cultivo utilizados para el análisis de coliformes termotolerantes



Otros:

- Agar m FC Difco
- Caldo m-FC
- Caldo Brila

22. Técnicas utilizadas para el análisis de *Escherichia coli*

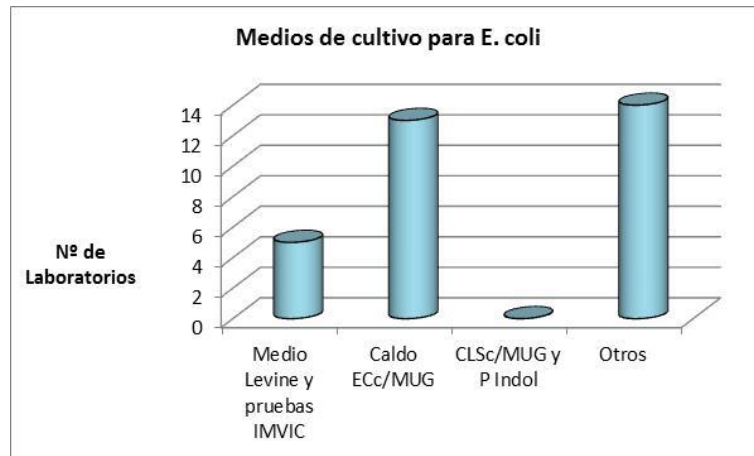


Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

Otros:

- Presencia/ Ausencia
- Aislamiento en medio de cultivo sólido
- Método cromogénico.
- Sustrato definido, medios cromogénicos, Colilert, MIB.
- Metodologías del Standard Methods

23. Medios de cultivo utilizados para el análisis de *Escherichia coli*



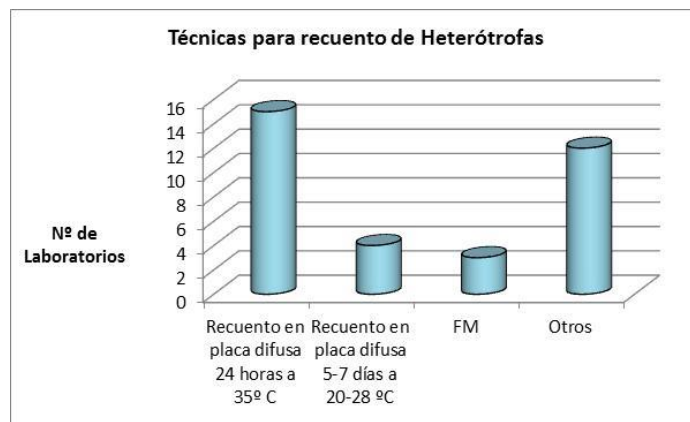
Otros:

- Agar Cromogénico, Chromocult Merck
- Chromocult, repique en TSA luego prueba de oxidasa
- Agar cromogénico para filtración por membrana (MLGA, Membrane Lactose Glucuronide Agar). Se prevé implementar fermentación en tubos múltiples, caldo EC con MUG.
- Agua triptona- Prueba de indol- (AOAC)
- Medio de cultivo M-ENDO y CCA AGAR (Cromogénico) y respectivas confirmaciones
- Agar Eosina Azul de Metileno y pruebas IMVIC
- Medio con sustrato cromogénico selectivo. Chromobrit cc.
- Medio EMB o Mac Conkey y pruebas IMVIC
- CHROMagarTMECC
- MUG – MIB
- Medio con sustrato cromogénico (Chromocult Coliform Agar + antibiótico)

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

- Agar Chromocult (MERCK) confirmación prueba oxidasa
- Kits comerciales de identificación
- Chromobrit
- Placas Compact Dry

24. Técnica utilizada para el recuento de heterótrofos

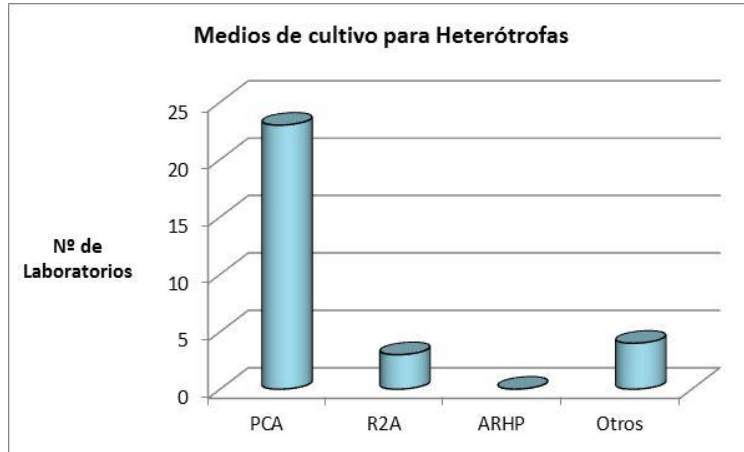


Otros:

- Método de placa fluida
- Recuento en placas 48 hs a 35°C
- Recuento en placa 48hs a 28°C
- Recuento en placa difusa 48 hs a 35°C
- 48 hs en PCA
- Agar Nutritivo
- Recuento en placa 24 hs a 37 °C
- Recuento en placa, siembra en profundidad 48 hs a 37°C

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

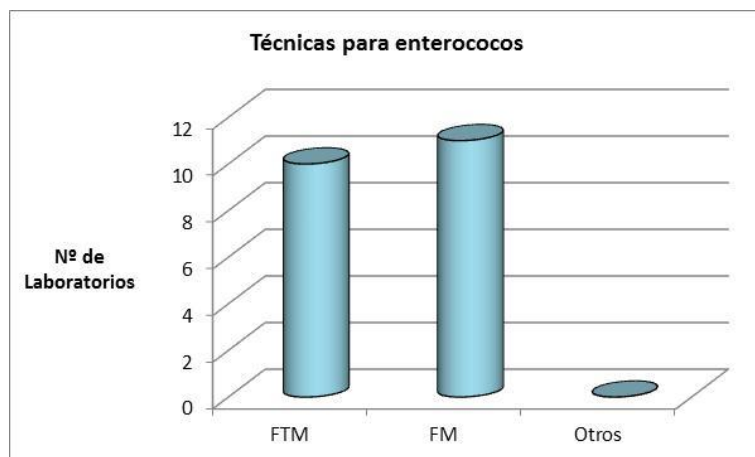
25. Medios de cultivo utilizados para el recuento de heterótrofos



Otros:

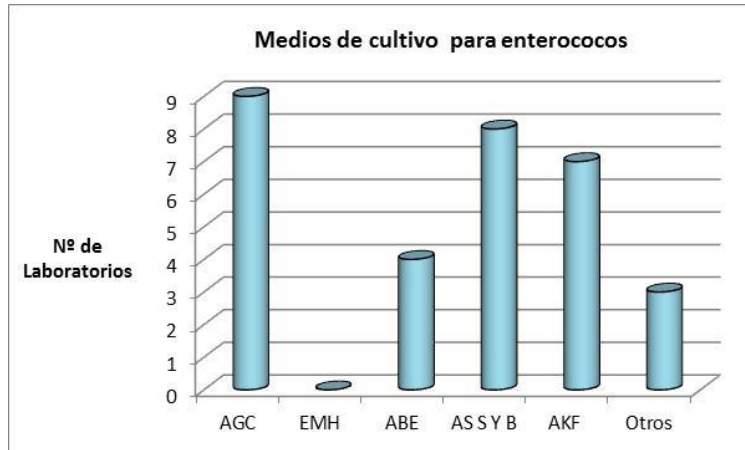
- Agar Nutritivo
- Agar extracto de levadura
- Placas Compact Dry

26. Técnica utilizada para el análisis de Enterococos



Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

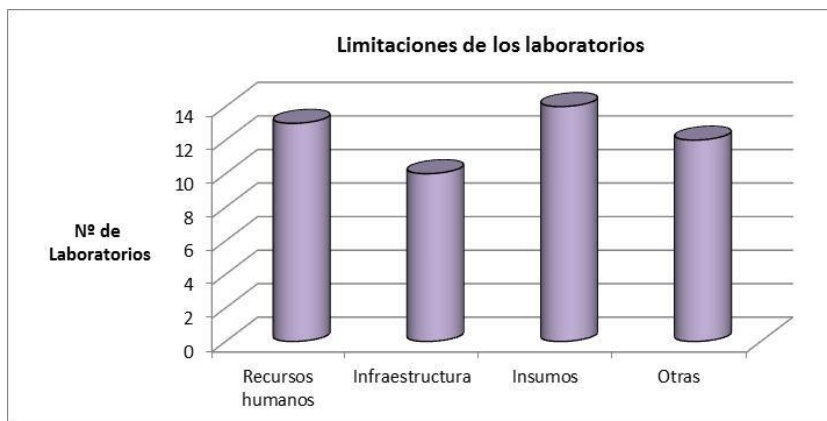
27. Medios de cultivo utilizados para el análisis de Enterococos



Referencias:

1. **AGC:** Azida glucosa caldo
2. **EMH:** Enterococos medio hipertónico
3. **ABE:** Agar Bilis esculina
4. **ASSYB:** Agar selectivo para enterococos para filtración por membrana según Slanetz y Bartley
5. **AKF:** Agar KF para estreptococos

G- LIMITACIONES EN EL LABORATORIO



Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

G-1.- De los 35 laboratorios encuestados:

- 24 respondieron que tienen limitaciones.
- 11 respondieron que no tienen ninguna.

G-2.- De esos 24 laboratorios, analizando cada ítem por separado:

- 13 tienen limitaciones en Recursos Humanos
- 10 en Infraestructura
- 14 en Insumos
- 12 otras limitaciones, de las cuales son aclaradas debajo).

G-2.1. Del apartado G.2, a su vez, se pueden obtener las siguientes combinaciones:

- 2 en Recursos humanos
- 1 en Insumos y otras
- 1 en Infraestructura
- 1 en Recursos humanos, Insumos y otras
- 4 en Recursos humanos, Infraestructura e Insumos
- 1 en Infraestructura e Insumos
- 3 en Recursos humanos e Insumos
- 1 en Recursos humanos, Infraestructura y otras
- 1 en Infraestructura, insumos y otras.
- 1 en Insumos.
- 2 en todas las opciones
- 6 en otras limitaciones (especificadas debajo)

Otras limitaciones:

- No hay personal especializado en determinación de algas y toxinas por lo cual se terceriza.
- Falta de equipamiento para medir cianotoxinas por HPLC-MS
- Equipamiento en general.
- Solo se analizan los indicados a controlar por el Contrato de Vinculación Transitorio.
- Falta de equipamiento para realizar los ensayos de fitoplancton, cianotoxinas y pigmentos.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

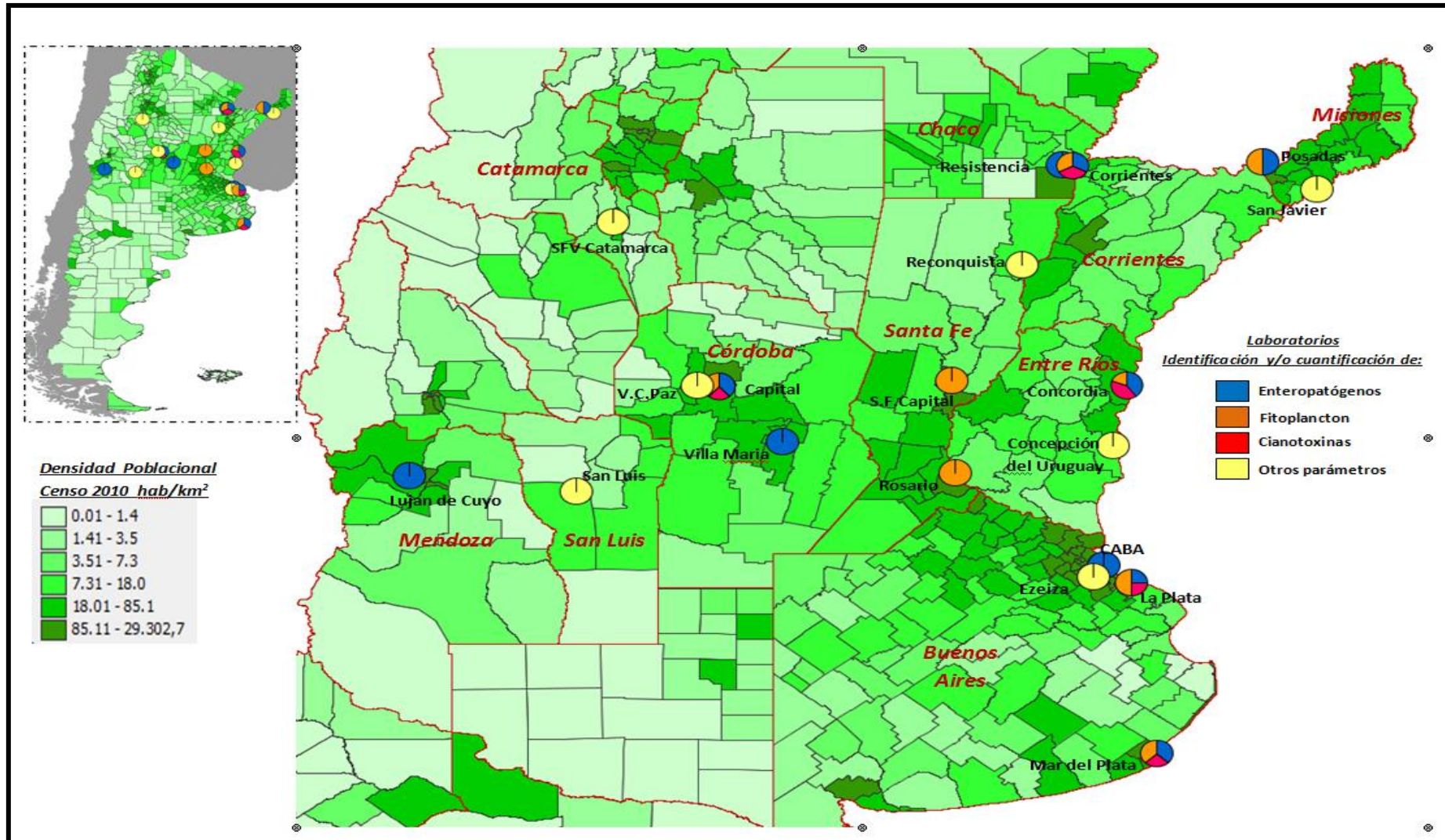
- Falta de recursos humanos formados en la determinación de los parámetros biológicos especialmente.

Observaciones:

- Muchos de estos parámetros no son considerados prioritarios por el laboratorio, pero no obstante podrían ser implementados
- Laboratorio jerarquizándose
- No realizan estos ensayos porque no les llegan pedidos de esta índole.
- Los análisis que no se realizan es porque no son necesarios para el producto con el cual trabajan.

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

LABORATORIOS PARTICIPANTES DE LA ENCUESTA NACIONAL



Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

LABORATORIOS PARTICIPANTES QUE AUTORIZARON A PUBLICAR SUS DATOS

- Unidad Laboratorio Química Ambiental. Área Gestión Ambiental. CTM Salto Grande. Casilla Correo 106. Concordia, Entre Ríos. andradem@saltogrande.org, bertonim@saltogrande.org, pulidorim@saltogrande.org
- Centro de Tecnología Química Industrial (CeTeQui). Centro de Vinculación de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Av. Vélez Sarsfield 1611. Córdoba Capital. nancy.larrosa@unc.edu.ar
- INBIOTEC- CONICET y CIB-FIBA (Fundación para Investigaciones Biológicas Aplicadas). Vieytes 3103. Mar del Plata, Buenos Aires. gsalerno@fiba.org.ar
- Laboratorio Central Aguas de Corrientes S.A. Gdor Pampín 115. Corrientes Capital. lab.central@aguasdecorrientes.com
- Laboratorio Experimental de Calidad de Aguas (LECA) – Centro de Tecnología del Uso del Agua - Instituto Nacional del Agua (INA). Autopista Ezeiza-Cañuelas, tramo Jorge Newbery, Km. 1,620. Ezeiza, Buenos Aires. mvillemur@ina.gob.ar
- Laboratorio Experimental de Tecnologías Sustentables (LETS) - Centro de Tecnología del Uso del Agua - Instituto Nacional del Agua (INA). Autopista Ezeiza-Cañuelas, tramo Jorge Newbery, Km. 1,621. Ezeiza, Buenos Aires. egomez@ina.gob.ar
- Centro de Química Aplicada – CEQUIMAP. Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Medina Allende y Haya de la Torre S/N. Córdoba Capital. cequimap@fcq.unc.edu.ar ; rtoSELLI@fcq.unc.edu.ar ; allinares@fcq.unc.edu.ar
- Laboratorio de agua del recurso hídrico de la provincia de Córdoba. Fragueiro 443. Córdoba Capital. laboratorioaguascba@gmail.com

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

- Laboratorio de Toxicología, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Calle 47 y 115. La Plata, Buenos Aires. leda@biol.unlp.edu.ar
- Laboratorio de Aguas- Administración Provincial del Agua de la Provincia del Chaco. Ruta Nicolás Avellaneda- Km. 12,5, Resistencia, Chaco. micro.lab.apa@gmail.com
- Laboratorio Central –Facultad de Ciencias Químicas- Universidad Católica de Córdoba (UCC). Av. Armada Argentina N°:3555 CP X5016DHK. teléfono: 0351-4938000 int. 612; 4938060 dirlabcen@ucc.edu.ar
- Laboratorio de Microbiología, Cátedra de Microbiología, sector B, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo. Almirante Brown N° 500. Luján de Cuyo, Mendoza. cdediol@fca.uncu.edu.ar
- CEPROCOR (Centro de Excelencia en Productos y Procesos de Córdoba). Álvarez de Arenales 180 soledad. Córdoba capital, Córdoba. soledad.Miralles@cba.gov.ar, nancy.passalacqua@cba.gov.ar
- Laboratorio de Limnología Aplicada y Calidad de Agua (INA-CIRSA). Ambrosio Olmos 1142. 1° Piso. Córdoba Capital. laca-cirsa@ina.gob.ar
- Laboratorio Limnología – Depto. Biología – FCEyN – Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP). Funes N° 3250. 2° Piso. Mar del Plata, Buenos Aires. aescalan@mdp.edu.ar
- CIQA (Centro de Investigación y Transferencia en Ing. Química Ambiental) – Universidad Tecnológica Nacional (UTN) – Facultad Regional Córdoba. Maestro López esq. Cruz Roja Argentina – Ciudad Universitaria. 1° Piso. Córdoba Capital. ciqa@ciqa.com.ar

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

- División Ficología "Dr. Sebastián A. Guarrera" - Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP) / Comisión de Investigaciones Científicas (Pcia. Buenos Aires). Paseo del Bosque s/nº . La Plata, Buenos Aires. rechen@fcnym.unlp.edu.ar
- Laboratorio Calidad Reconquista - Aguas Santafesinas S.A. (ASSA). H. Irigoyen 1180. Reconquista, Santa Fe. dante.maglianesi@aguassantafesinas.com.ar
- Laboratorio Calidad Santa Fe- Aguas Santafesinas S.A. (ASSA). Ituzaingo 1501. Santa Fe Capital. dante.maglianesi@aguassantafesinas.com.ar
- Laboratorio Calidad Rosario. Echeverría 602 bis. Rosario, Santa Fe. enrique.grilli@aguasdesantafe.com.ar
- Laboratorio de Control de la Calidad – Escuela Superior Integral de Lechería (FUNESIL). Guillermo Rawson 1899. Villa María, Córdoba. lcc@esil.org.ar, lab_funesil@hotmail.com, gcherubini@esil.org.ar
- Laboratorio del INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (INTI) ENTRE RÍOS. Ruta Nac. 14 km 124 - Parque Industrial. Concepción del Uruguay, Entre Ríos. Teléfono (03442) 443645 / 443676 Int. 111. vgaspart@inti.gob.ar
- Laboratorio de Toxicología y Química Legal - Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia- Universidad Nacional de San Luis (UNSL). CP 5700 Tel: 0266-4423789 int. 6112 curvale.daniela@gmail.com
- Laboratorio de aguas salud ambiental. Facultad de Ciencias de la Salud – Universidad Nacional de Entre Ríos. Lorenzo Sartorio 2160. Concepción del Uruguay, Entre Ríos. noirjorge@hotmail.com
- Laboratorio Fares Taie. Magallanes 3019. 1º Piso. Mar del Plata, Buenos Aires. laboratorio@farestaie.com.ar

Informe de Resultados de Encuesta Nacional de Laboratorios 2017

- Laboratorio Rapela. Ramón Falcón Nº 2534. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. calidad@rapela.com.ar
- Laboratorio MICROQUIM S.A. Av. Triunvirato Nº 3447. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. info@microquim.com
- Laboratorio Industrial de Aguas Misioneras Sociedad del Estado. Sgto. Cabral y J. Newbery S/N, San Javier, Misiones. rherculano@aguasmisioneras.com
- Laboratorio de aguas y efluentes. Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). Facultad de Ciencias de la Alimentación. Monseñor Tavella Nº 145. Concordia, Entre Ríos. gerardl@fcal.uner.edu.ar
- Laboratorio de Calidad de Aguas y Efluentes, Programa de Efluentes Industriales y Urbanos. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. Universidad Nacional de Misiones (FCEQyN-UNaM). Ruta 12 Km.7,5 Miguel Lanús, Posadas, Misiones. CP.3304. Tel 0376-4480200 int 276. ingbalmaceda@gmail.com
programaefluentes@fceqyn.unam.edu.ar



argentina.gob.ar