

Curso Seguridad y Protección de Riesgos, 2024

# Modelos animales de experimentación y su manejo en el laboratorio

**Natalia Uriarte**

**natiuria@fcien.edu.uy**

Laboratorio de Neurociencias, Laboratorio de Experimentación Animal,  
Facultad de Ciencias, Universidad de la República



# Contenido

1. Experimentación Animal
2. Reglamentaciones universitarias y nacionales  
Protocolos en experimentación y docencia
3. Bioterios. Clases y barreras sanitarias
4. Prevención de riesgos personales y entre animales experimentación

# 1. Experimentación animal

- Definiciones
- Modelos animales
  - Especies tradicionales vs. ANTE (animales no tradicionales de experimentación)
- Conflicto ético



# 1. Experimentación animal

- Definiciones

La experimentación animal incluye las actividades de investigación y docencia que involucren el uso de animales vertebrados vivos en sus procedimientos.

No incluye otras actividades donde se utilizan animales como la producción, recreación, transporte, etc.



# 1. Experimentación animal

- Definiciones
- Modelos animales
  - Especies tradicionales vs. ANTE (animales no tradicionales de experimentación)



# 1. Experimentación animal

- Definiciones
- Modelos animales
  - Especies tradicionales vs. ANTE (animales no tradicionales de experimentación)
- Conflicto ético

# 1.Experimentación animal

## Acciones a favor y en contra el uso de animales



Equanimal (2006) = ALA: Alternativa para la Liberación Animal (1986) + Derechos para los animales (2002)

People for the ethical treatment of animals  
<http://www.peta.org/about/default.aspx>

CAAT (Centro para alternativas de pruebas con animales). 1981.

Fundación Brigitte Bardot.

Frente de Liberación Animal (FLA o ALF en inglés). 1976.

# 1. Experimentación animal

Science Daily News Enter Search Term ADVANCED SUBSCRIBE

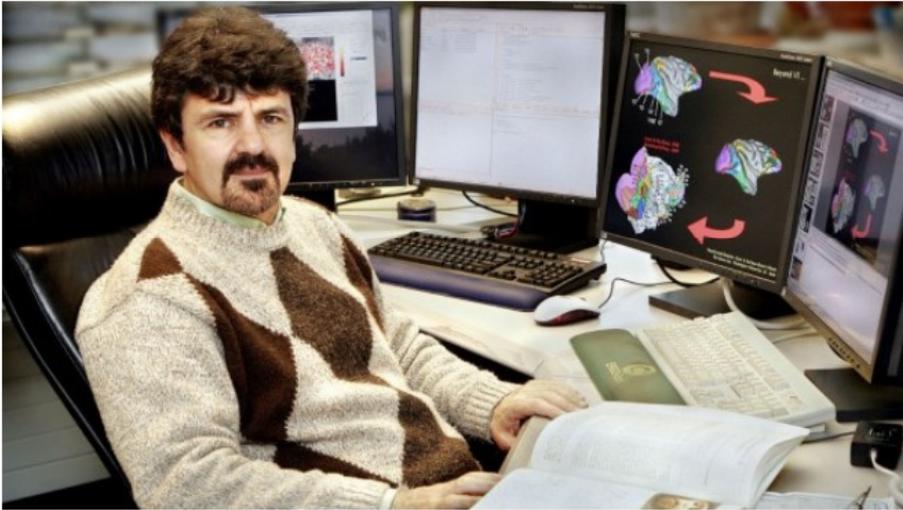
AAAS NEWS SCIENCE JOURNALS CAREERS MULTIMEDIA COLLECTIONS

News Home Hot Topics Categories From the Magazine SciencInsider ScienceShots Sifter About Us

News > Europe > Embattled Max Planck neuroscientist quits primate research

## SCIENCEINSIDER

Breaking news and analysis from the world of science policy



ANNE FADEN/MAX PLANCK INSTITUTE FOR BIOLOGICAL CYBERNETICS

Nikos Logothetis

### Embattled Max Planck neuroscientist quits primate research

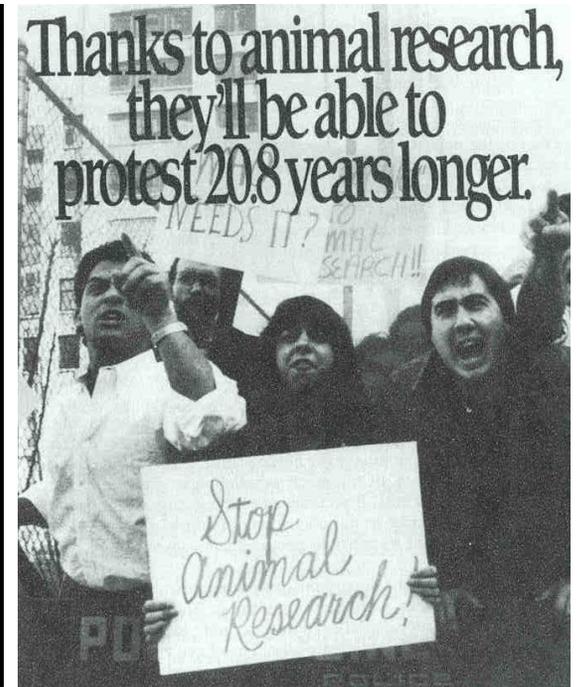
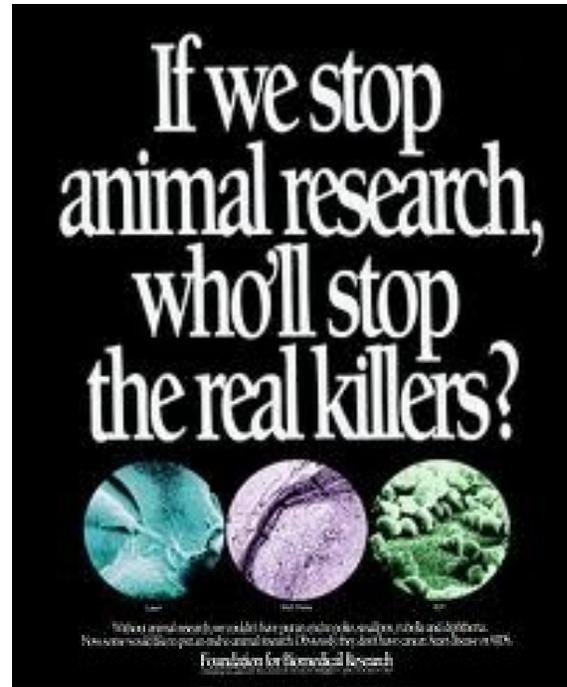


POPULAR

Trending Most Commented

<http://news.sciencemag.org/europe/2015/05/embattled-max-planck-neuroscientist-quits-primate-research>

# 1. Experimentación animal



# 1. Experimentación animal

## Uruguay

<http://www.animalliberationfront.com/ALFront/Actions-Uruguay/BitebackReports.htm>

<http://historico.elpais.com.uy/090609/pciuda-422241/ciudades/acciones-terroristas-de-defensores-de-animales/>



# Uruguay



## 1. Experimentación animal



# 1. Experimentación animal

## Uruguay

[http://www.180.com.uy/articulo/31370\\_lemanja-se-celebro-en-medio-de-protestas](http://www.180.com.uy/articulo/31370_lemanja-se-celebro-en-medio-de-protestas)

<http://www.180.com.uy/articulo/Montevideo-protesta-contra-los-circos?pag=2>

<https://www.elobservador.com.uy/nota/animalistas-invadieron-el-ruedo-y-cortaron-el-discurso-del-presidente-de-la-ar-201994163922>

<http://www.180.com.uy/articulo/21558>



## **2.Reglamentaciones universitarias y nacionales**

**¿Cómo se organizan las actividades de  
experimentación nacional?**

- Ciencia Animales de Laboratorio
- Normativas Académicas y Gubernamentales

## **2.Reglamentaciones universitarias y nacionales**

### **¿Cómo se organizan las actividades de experimentación nacional?**

- **Normativas Académicas y Gubernamentales**

**Ordenanza Universitaria**

**Ley No 18611 Experimentación Animal**

**Decreto de Ley**

**Únicamente el uso de animales vertebrados (no humanos) está regulado por esta ley**

## 2. Reglamentación

### Principios básicos de la Ordenanza Universitaria

Los principios rectores de la Ordenanza sobre "Uso de animales en experimentación, docencia e investigación universitaria" aprobada por el CDC (Exp. 4332/99), y publicada en el Diario Oficial (Nº 25467, Feb. 21/00) son:

- a - El uso de animales con fines científicos no es por sí deseable.
- b - Siempre que sea posible deben utilizarse otros métodos.
- c - En el estado actual de los conocimientos es inevitable recurrir al uso de animales.
- d - Los científicos tienen la obligación moral de tratar humanitariamente a los animales, evitándoles en lo posible toda molestia y dolor, y teniendo siempre presente la posibilidad de obtener los mismos resultados sin necesidad de recurrir a animales vivos.

## 2. Reglamentación

### Ordenanza Universitaria

Se crea la **Comisión Honoraria de Experimentación Animal (CHEA)**

Integrada por delegados de los servicios que realizan experimentación animal

Facultades de Ciencias, Medicina, Química, Veterinaria, Agronomía, CURE, CENUR

<https://chea.edu.uy/>





## 2. Reglamentación

### Acciones CHEA

- Acreditaciones Personales Universitarias
- Comienza acreditaciones Protocolos de UdelaR, actualmente lo hace cada Comisión de Ética en el Uso de Animales (CEUA).
- Impulsa creación de AUCyTAL <http://www.aucytal.org/> que reúne instituciones que realizan experimentación animal fuera de la UdelaR.
- Formación de Recursos humanos, capacitación de docentes, funcionarios y estudiantes universitarios
- CAPACITACIÓN de Personal EXTRAUNIVERSITARIO

## 2. Reglamentación

### Legislación nacional

- Ley Protección Animal (ley No.18471, 27 de marzo 2009, D.O 21 abril 2009). Dicta normas relacionadas con el bienestar animal. El objetivo de la ley radica en la proteger la vida y bienestar de los animales. Regula derechos de las personas con discapacidad a valerse de animales especialmente adiestrados para su auxilio o desplazamiento. Regula obligaciones y derechos de los tenedores de animales. Crea la Comisión Honoraria de Bienestar Animal como organismo desconcentrado dependiente del MEC.

- **Ley Experimentación Animal: (ley No. 18611, 2 de octubre de 2009.** Dicta normas relacionadas al uso del animal de experimentación. Crea la Comisión Nacional de Experimentación Animal y los **Comité de Ética institucionales.**

# Legislación nacional

## Panorama en el mundo....

### PRIMERA LEY NACIONAL

- Inglaterra, 1876
- Cruelty to Animals Act
- Guidance on the operation of the animals (Act 1986)

### PRIMERA LEY LATINOAMERICANA

- Brasil, 2008  
Ley No. 11.794



Mucha información acerca de legislación en el tema:

<https://www.animallaw.info> Michigan State University Animal Legal and Historical Center

## 2. Reglamentación

# Organización de la Ley 18611

Capítulo I: Disposiciones Preliminares

Capítulo II: **Comisión Nacional Experimentación Animal, CNEA**

Capítulo III: **Comisiones de Ética en el Uso de Animales, CEUAs**

Capítulo IV: Condiciones de Cría y Uso de Animales

Capítulo V: Penalidades

Capítulo VI: Disposiciones Transitorias

# Comisión Nacional Experimentación Animal

### Integración:

Representantes de MEC, MGAP, MSP, MVOTMA, UdelaR, ANII, AUCyTAL, SMV, SUB, Cámara Industria, Sociedades Protectoras Animales

### Competencias:

- Formular normativas y garantizar su cumplimiento
- Implementar el sistema nacional acreditaciones personales
- Registro de instituciones involucradas
- Registro de procedimientos utilizados
- Aplicar sanciones

<http://www.cnea.gub.uy/>

## 2. Reglamentación

### ACREDITACIONES PERSONALES

#### **Categoría A: Cuidador**

Personal que se dedica al cuidado y manejo de animales vertebrados en establecimientos de cría y/o experimentación.

#### **Categoría B: Técnico Experimentador**

Personal que lleva a cabo los procedimientos con animales vertebrados en experimentación, docencia y/o investigación científica.

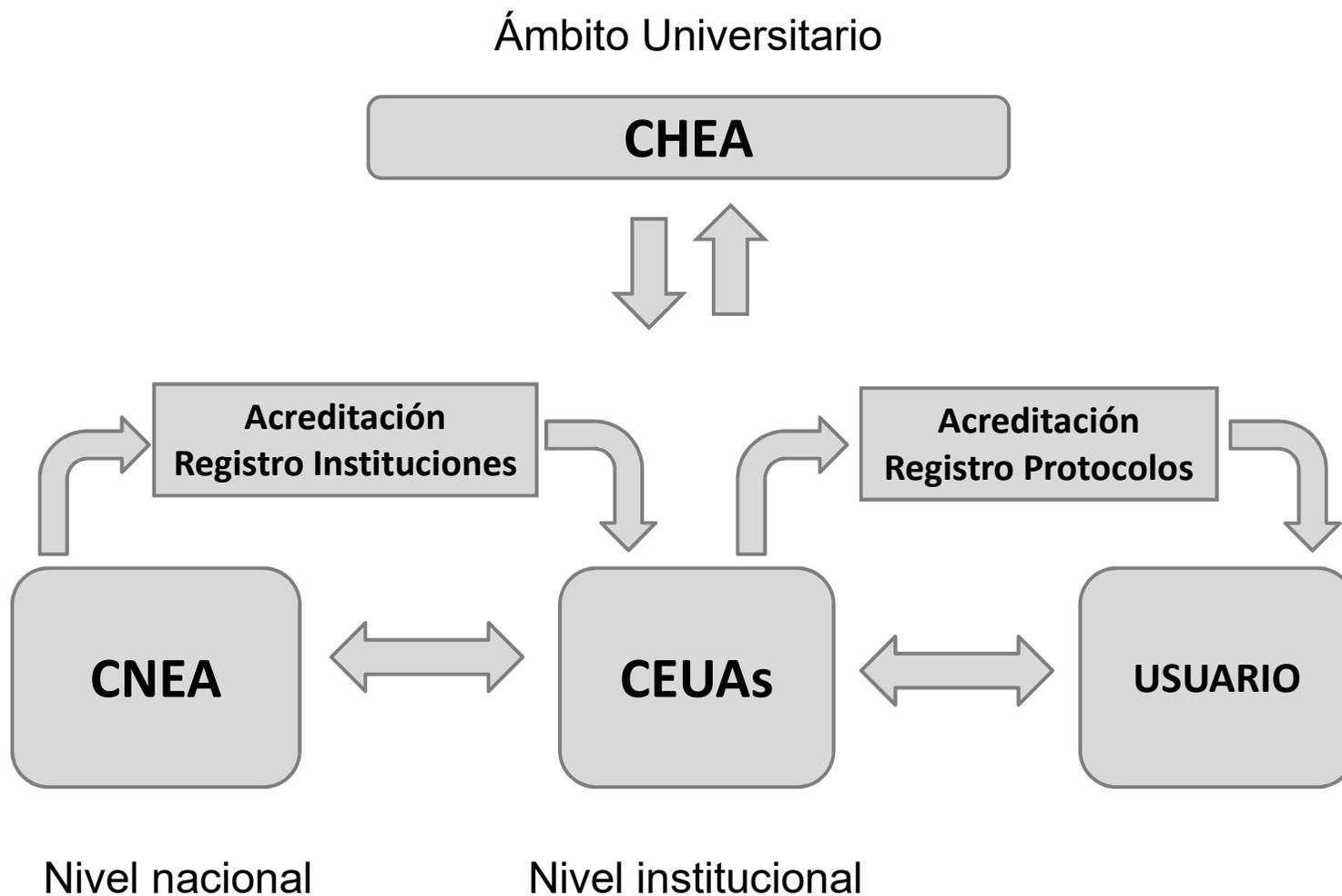
#### **Categoría C1: Responsable Técnico**

Director técnico o Técnico superior o responsable de establecimientos de cría y/o experimentación.

#### **Categoría C2: Responsable de la Dirección y Diseño de los Protocolos**

Responsable de la elaboración y supervisión de la ejecución de pruebas o protocolos de experimentación, docencia y/o investigación científica que utilicen animales vertebrados.

## 2. Reglamentación



# Comisiones de Ética en el Uso de Animales

**Cada institución deberá constituir una CEUA**

### **Integración:**

Un médico veterinario, un docente o investigador, un representante de la sociedad civil (al menos)

### **Competencias:**

- Cumplir y hacer cumplir disposiciones a nivel institucional
- Asesorar a la institución sobre procedimientos de experimentación
- Registro y aprobación de procedimientos de experimentación institucionales que se elevarán a la CNEA anualmente
- Registro del personal acreditado por la CNEA en institución
- Ordenar detención de actividades vinculadas al uso de animales cuando se constaten incumplimientos

## 2. Reglamentación

### Tareas de la CEUA

- Examinar los procedimientos que incluyan el uso de animales en actividades de experimentación, docencia e investigación de la Facultad.
- Llevar un registro de los procedimientos (número de animales, especies) así como del personal acreditado para el uso de animales.
- Promover el sistema nacional de acreditaciones: organización de cursos de capacitación.
- Ordenar la detención de las actividades una vez constatado cualquier incumplimiento de las disposiciones legales.

Otras:

- Discusión de nuevos criterios y adecuación de formularios de evaluación: docencia e investigación con animales no tradicionales
- Asesoramiento en materia de procedimientos y diseños que utilicen animales.
- Asunción de una responsabilidad pública.

## 2. Reglamentación

### Algunos principios rectores utilizados para evaluar formularios por parte de la CEUA

- Los objetivos de la investigación deben ser válidos: alta probabilidad de que puedan ser cumplidos y que tengan una probabilidad razonable de contribuir a aumentar el conocimiento y el bienestar animal y humano),
- Justificar la elección de la especie animal,
- Justificar el número de animales a utilizarse mediante un adecuado diseño experimental (reducción),
- Emplear métodos que limiten el sufrimiento: anestésicos, analgésicos y formas de sacrificio indoloras (refinamiento),
- Justificar porqué no se emplean metodologías alternativas (reemplazo).

## 2. Reglamentación

### **Peculiaridades de la situación en la Facultad de Ciencias**

- Se emplean especies animales no tradicionales.
- Dificultad para encontrar criterios rectores uniformes y formularios adecuados sobre procedimientos empleados en animales no tradicionales (captura, traslado, liberación o eutanasia, etc).
- Ausencia de formularios adecuados con criterios rectores para las instalaciones y el mantenimiento de animales no-tradicionales
- Variedad de propósitos, procedimientos y ámbitos experimentales para los que no contamos siempre con especialistas que puedan evaluarlos.

**Necesidad de interactuar con los distintos grupos para definir criterios rectores y adecuar los formularios de evaluación.**

## 2. Reglamentación

### Protocolos de experimentación

<https://protocolo.chea.edu.uy/>

 Instructivo

 Contactenos



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

#### Protocolo



##### Nuevo formulario

Cree un nuevo formulario, si no tiene un usuario registrado.



##### Modificar formulario

Modifique un formulario existente, si ya tiene un usuario registrado.

*este formulario fue desarrollado por personal de CSIC y CHEA utilizando únicamente software Linux.  
Está disponible en CSIC bajo licencia AGPLv3*

**Responsable, Investigador con acreditación C2**



### **3. Bioterios. Clases y barreras sanitarias**

#### **Clasificación de Bioterios según su *status* microbiológico**

- **Indefinidos (No Bioterio, no control)**

- **Convencionales**

- **Libre de patógenos específicos (SPF)**

Se busca eliminar un número de agentes que impactan directamente sobre la calidad del reactivo.

- **Libre de gérmenes**

El control es con herramientas paraclínicas que permiten determinar la ausencia en la colonia de agentes potencialmente patógenos.

### INSTALACIONES CONVENCIONALES

Estructura de experimentación que permite realizar actividades experimentales con reducido control de la influencia de los patógenos circulantes sobre el resultado de los experimentos.

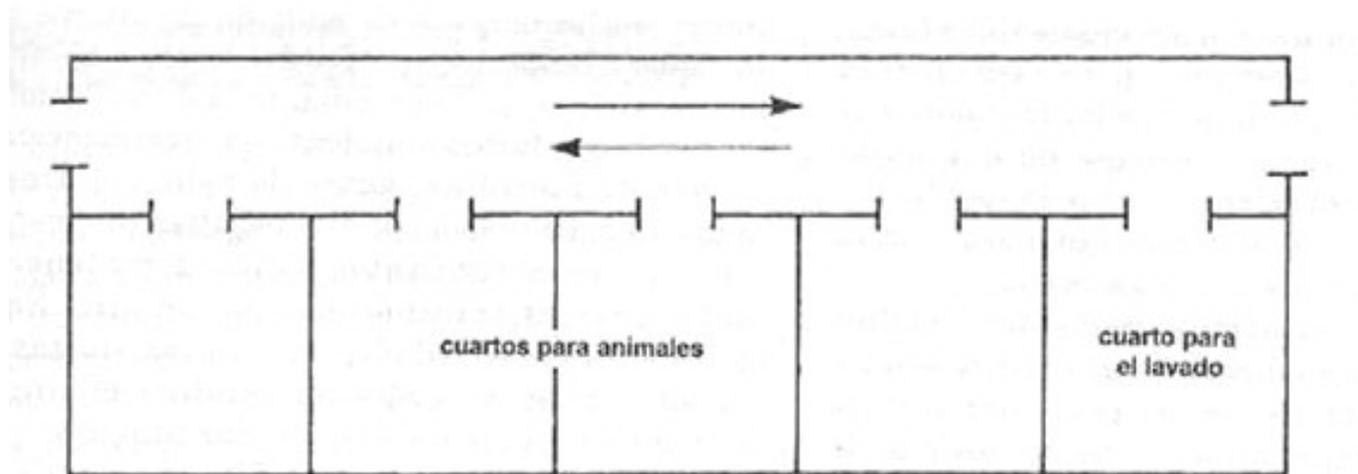
Se realiza un control clínico de los animales y se utiliza la paraclínica como herramienta diagnóstica .

Las barreras físicas y microbiológicas tienden a reducir la llegada de nuevos patógenos a la colonia

Se pretende que no estén presentes enfermedades zoonóticas.

## INSTALACIONES CONVENCIONALES

Los cuartos para animales tienen un solo acceso por el que entran y salen artículos limpios y sucios. Existe riesgo de contaminación cruzada entre los cuartos. Debe tener un flujo de aire apropiado, es decir dentro del cuarto debe haber presión negativa y afuera positiva.



A. Plano de Piso con un Solo Corredor

#### AREAS FUNCIONALES

Las instalaciones de un bioterio se dividen en varias áreas:

Salas de cría y producción

Sala de cuarentena

Depósito de materiales sucios

Depósito de comida

Baños

Oficinas

Sala de necropsia

Recepción

Depósito de materiales limpios

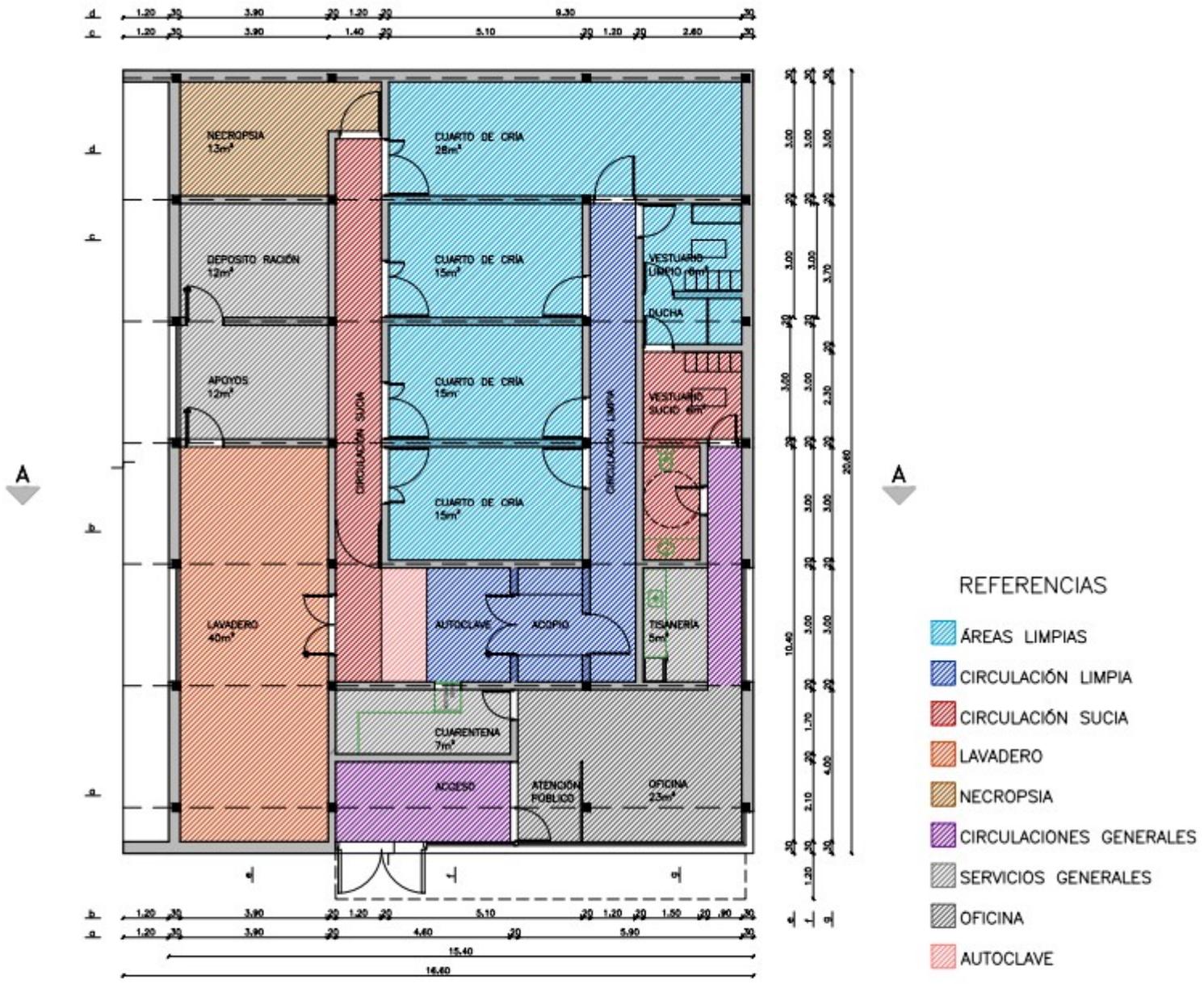
Lavadero

Duchas y vestuarios

Cocina

Sala de cirugía

Sala de máquinas



PLANTA

### 3. Bioterios

#### INSTALACIONES SPF



## 4. Prevención de riesgos personales y entre animales experimentación

### Existen cuatro formas básicas de introducción de patógenos a una colonia

#### 1. Contacto

Cada vez que ingresa un animal se corre el riesgo de que se introduzca un patógeno.

- Se debe comprar a proveedores confiables
- Establecer sistemas de cuarentena

#### 2. Fomites

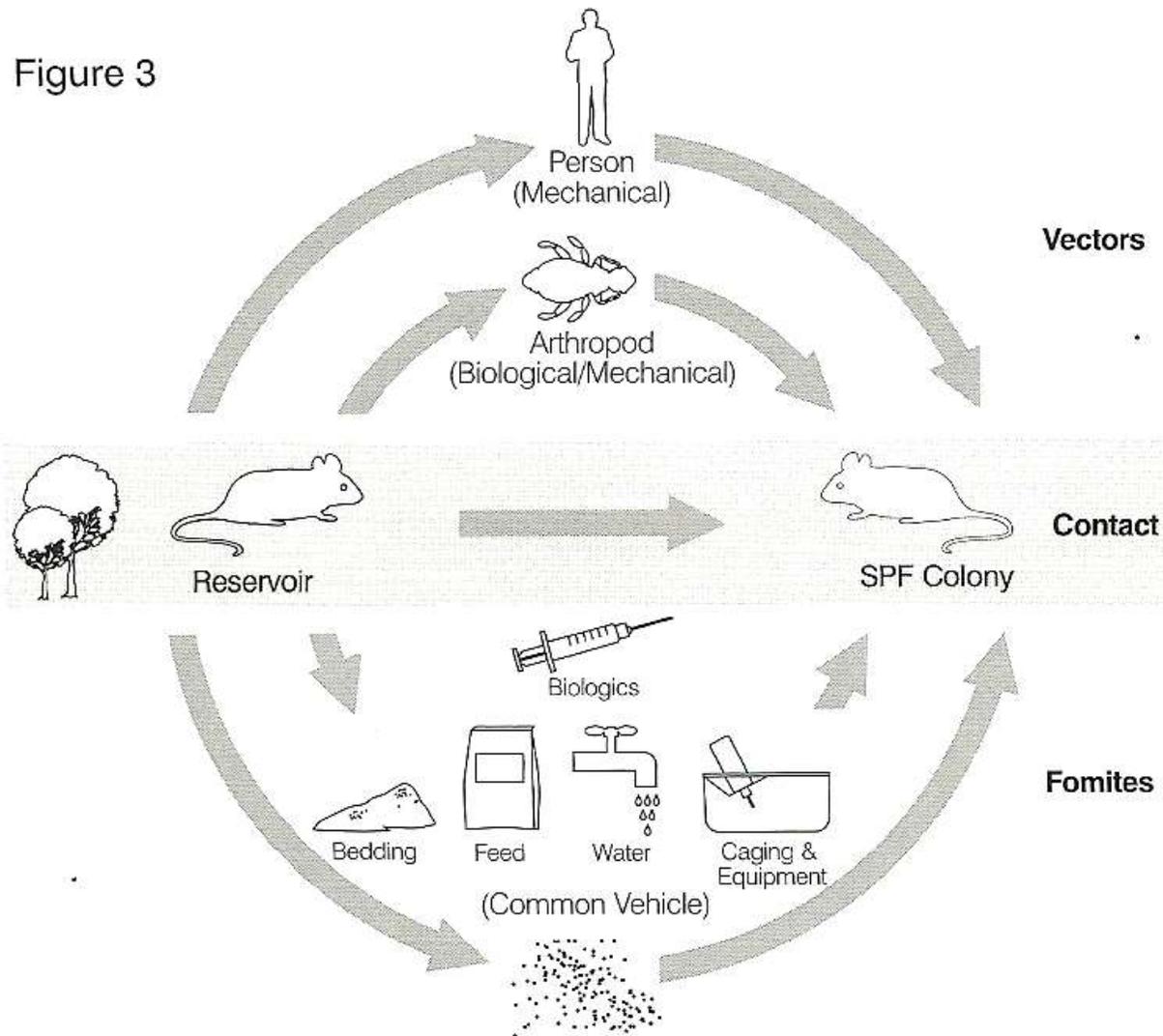
Se refiere a todos aquellos elementos inanimados que pueden introducir patógenos (Instrumentos, vestimenta, cajas, etc.)

#### 3. Aerosoles emitidos por los animales

#### 4. Materiales de origen biológico

Células de cultivo, tejidos, tumores trasplantables, complementos de medio de cultivo etc.

## 4. Prevención



Para lograr ambientes **SPF** es necesario realizar un control sobre los animales, ambiente, alimento, agua y personal

# Monitoreo clínico de los animales

- Condición corporal
- Consumo de alimento
- Movimientos
- Estado del pelaje
- Índices reproductivos
- Presencia de masas o vesículas (tumores, abscesos, quistes).
- Control de endo y ectoparásitos.



### Riesgos asociados a la manipulación de animales

*Los animales de laboratorio como “reservorios y transmisores de zoonosis y causantes de agresiones”.*

Los mecanismos generales de transmisión pueden ser: mordeduras, arañazos, contaminación de heridas existentes, vía digestiva y vía aerógena.

*Los animales de laboratorio como fuente de “alergenos”.*

La principal fuente de alergenos son ratas y ratones producidas por la orina (prealbúmina, albúmina, globulinas), descamaciones de la piel, pelo y plumas, sangre y ácaros de polvo.

### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Calidad sanitaria de los animales.
- Control sanitario periódico de los animales.
- Educación sanitaria del personal e instrucción en la prevención de accidentes.
- Entrenamiento en el manejo y manipulación de los animales.
- Prohibición de fumar, comer, beber y maquillarse en las habitaciones de los animales y laboratorios.
- ¡CELULAR!
- Inmunoprofilaxis del personal.



### MEDIDAS PREVENTIVAS

- Informar casos de lesiones producidas por animales.
- Realizar un examen médico pre ocupacional y ocupacional periódico con ausencia de alergia.
- Recurrir al botiquín de primeros auxilios.
- Uso de elementos de protección personal: (Ropa de trabajo adecuada, protectora y cómoda, guantes, barbijos, anteojos y semi máscara con filtros y cofias).



## 4. Prevención

### *Niveles de bioseguridad 1 y 2*

#### ***Protección personal***

1. En todo momento usar túnica o uniforme.
2. Siempre guantes apropiados para cada procedimiento.
3. Lavarse las manos luego de manipular materiales o animales.
4. Usar calzado adecuado (cambio de zapatos, sandalias...).



## 4. Prevención

### *Niveles de bioseguridad 1 y 2*

5. No usar las prendas del laboratorio fuera de él.
6. La ropa de laboratorio no se guardará en los mismos armarios que la ropa de calle.
7. En las zonas de trabajo estará prohibido comer, beber, fumar, aplicar cosméticos o manipular lentes de contacto.
8. Estará prohibido almacenar alimentos o bebidas para consumo humano en las zonas de trabajo.



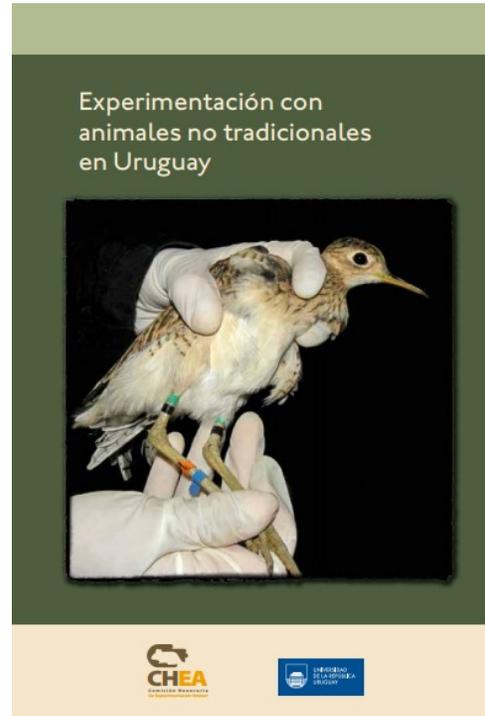
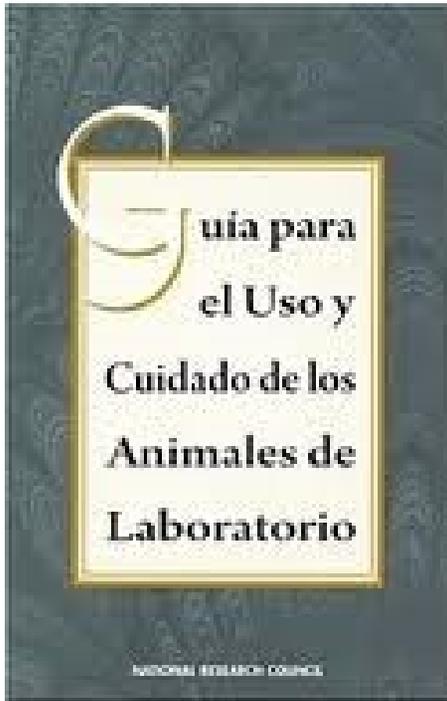
## 4. Prevención

### *Niveles de bioseguridad 1 y 2*

#### ***Acceso al laboratorio***

1. Sólo podrá entrar en las zonas de trabajo del laboratorio el personal autorizado.
2. Las puertas del laboratorio se mantendrán cerradas.
3. No se autoriza ni permite la entrada de niños en las zonas de trabajo del laboratorio.





<https://www.nal.usda.gov/awic/institutional-animal-care-and-use-committees>

<https://grants.nih.gov/grants/olaw/Guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals.pdf>

[https://chea.edu.uy/sites/chea/files/manual\\_chea\\_web\\_version\\_full.pdf](https://chea.edu.uy/sites/chea/files/manual_chea_web_version_full.pdf)

[https://www.chea.edu.uy/sites/chea/files/animales\\_tradicionales\\_2\\_edicion\\_2023\\_.pdf](https://www.chea.edu.uy/sites/chea/files/animales_tradicionales_2_edicion_2023_.pdf)

<https://www.bioterios.com/>