



AGUSTÍN CORREA BOVE  
PhD.

[acorrea@pasteur.edu.uy](mailto:acorrea@pasteur.edu.uy)

### SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas  
Categorización actual: Nivel I (Activo)

Fecha de publicación: 07/06/2019  
Última actualización: 06/06/2019

## Datos Generales

### INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Institut Pasteur de Montevideo/ Institut Pasteur de Montevideo / Unidad de Proteínas Recombinantes / Uruguay

### DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Institut Pasteur de Montevideo / Institut Pasteur de Montevideo / Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro/Sociedades Científico-Tecnológicas  
Dirección: Mataojo 2020 / 11400 / Montevideo , Montevideo , Uruguay  
Teléfono: (5982) 5220910  
Correo electrónico/Sitio Web: [acorrea@pasteur.edu.uy](mailto:acorrea@pasteur.edu.uy)

## Formación

### Formación académica

#### CONCLUIDA

#### DOCTORADO

##### Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas (2011 - 2014)

Institut Pasteur de Montevideo - Institut Pasteur de Montevideo , Uruguay  
Título de la disertación/tesis/defensa: Diseño e implementación de nuevas herramientas para la solubilización y cristalogénesis de proteínas  
Tutor/es: Pedro Alzari  
Obtención del título: 2014  
Palabras Clave: Producción de Proteínas Recombinantes Cristalogénesis de Proteínas proteínas de unión  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción y cristalización de Proteínas Recombinantes

#### MAESTRÍA

##### Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) (2008 - 2010)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay  
Título de la disertación/tesis/defensa: Efectos de las regiones constantes de las inmunoglobulinas en el reconocimiento antigénico  
Tutor/es: Pablo Oppedo  
Obtención del título: 2010  
Financiación:  
Institut Pasteur de Montevideo / Institut Pasteur de Montevideo , Uruguay  
Palabras Clave: Anticuerpos Regiones Contantes Afinidad  
Areas de conocimiento:  
Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Inmunología / Inmunología Estructural

#### GRADO

##### Licenciatura en Bioquímica (2000 - 2006)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay  
Título de la disertación/tesis/defensa: Una nueva UDP-glicosiltransferasa involucrada en respuestas de defensa frente a stress biótico  
Tutor/es: Marcos Montesano  
Obtención del título: 2006

Palabras Clave: udp-glicosiltransferasa defensa vegetal estrés biótico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Biología Molecular y Vegetal

## Formación complementaria

### CONCLUIDA

#### CURSOS DE CORTA DURACIÓN

##### **Técnicas de afinidad en la purificación de biomoléculas (PEDECIBA) (09/2007 - 11/2007)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay

##### **Análisis de la expresión génica en el desarrollo de platelmintos (PEDECIBA) (01/2006 - 01/2006)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

##### **Bases Metodológicas de la Biotecnología (PEDECIBA) (01/2004 - 01/2004)**

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable», Uruguay

##### **Microbiología Ambiental y Agrícola (01/2007)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay

##### **Entomología Forense (PEDECIBA) (01/2000)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

##### **Cultivo de células (PEDECIBA) (01/2008)**

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable», Uruguay

##### **Expresión Génica Durante el Desarrollo de Platelmintos (PEDECIBA) (01/2006)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

##### **Genética Molecular Vegetal (PEDECIBA) (01/2004)**

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay

##### **Interacciones Planta-Microorganismo (PEDECIBA) (01/2007)**

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable», Uruguay

##### **Genética Molecular: Daño y Reparación del ADN (PEDECIBA) (01/2006)**

Sector Gobierno/Público / Ministerio de Educación y Cultura / MEC. Instituto de Investigaciones Biológicas «Clemente Estable», Uruguay

#### PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

##### **Progresos en la Oncología Molecular y su impacto a nivel clínico (2017)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: Pedeciba, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud /

##### **Integrative methods in structural biology to enhance high impact research in health and disease (2016)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: Instruct, Uruguay

Palabras Clave: Crystallography Cryo-Electron microscopy Structural Biology

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Ingeniería de proteínas

#### **ADVANCES IN THE GENERATION OF GENETICALLY MODIFIED (GM) ANIMAL MODELS (2015)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay

Palabras Clave: Transgenic animals crispr cas9

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / animales transgénicos

#### **Modern Approaches in Drug Discovery for Neglected Infectious diseases (2014)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay

Palabras Clave: Drug design Drug resistance Protein Structure

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Diseño de fármacos

#### **Macromolecular Crystallography School 2013 From data processing to structure refinement and beyond (2013)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay

Palabras Clave: Cristalografía de proteínas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción y cristalización de Proteínas Recombinantes

#### **Expression, Purification and Crystallization of Recombinant Proteins by High-throughput Methodologies (2013)**

Tipo: Taller

Institución organizadora: Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay

Palabras Clave: Recombinant proteins

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción y cristalización de Proteínas Recombinantes

#### **2do Simposio internacional sobre enfermedades priónicas en el animal y en el hombre (2005)**

Tipo: Simposio

## **Idiomas**

### **Español**

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

### **Inglés**

Entiende muy bien / Habla bien / Lee muy bien / Escribe bien

### **Francés**

Entiende muy bien / Habla bien / Lee bien / Escribe regular

## **Áreas de actuación**

### **CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA SALUD**

Medicina Básica/Inmunología

### **CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS**

## Actuación profesional

### SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PRIVADO - UNIVERSIDAD ORT URUGUAY - URUGUAY

Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería

#### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

##### **Funcionario/Empleado (03/2017 - a la fecha)**

Profesor adjunto ,2 horas semanales

##### **Profesor visitante (03/2016 - 04/2016)**

Docente ,2 horas semanales

#### ACTIVIDADES

##### DOCENCIA

##### **(03/2016 - 04/2016 )**

Grado

Invitado

Asignaturas:

Ingeniería Genética, 4 horas, Teórico

### SECTOR ORGANIZACIONES PRIVADAS SIN FINES DE LUCRO/SOCIEDADES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS - INSTITUT PASTEUR DE MONTEVIDEO - URUGUAY

Institut Pasteur de Montevideo

#### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

##### **Funcionario/Empleado (07/2015 - a la fecha)**

Técnico Adjunto ,40 horas semanales / Dedicación total  
Unidad de Proteínas Recombinantes

##### **Funcionario/Empleado (05/2014 - 06/2015)**

Asistente Técnico ,40 horas semanales / Dedicación total

##### **Funcionario/Empleado (06/2007 - 04/2014)**

Asistente Técnico ,30 horas semanales

Unidad de Proteínas Recombinantes

#### ACTIVIDADES

##### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

##### **Generación de nuevas herramientas para la cristalogénesis de proteínas Recombinantes (08/2010 - a la fecha )**

Al presente, la obtención de estructuras cristalográficas de proteínas, es crucial para el entendimiento de sus funciones biológicas y/o para el desarrollo de fármacos que modifiquen las mismas. A pesar de ello la cristalografía ha encontrado dos obstáculos hasta el momento que han impedido la obtención de muchas estructuras proteicas biologicamente relevantes. Estos obstáculos incluyen la producción de la proteína soluble, pura y en estado homogéneo así como también la obtención de cristales con alto poder de difracción. En vías de mejorar las chances de obtener cristales de la proteína de interés, se está trabajando en el desarrollo mediante Ribosome Display de proteínas de unión que reconozcan específicamente a las proteínas de interés para la formación de los complejos y posterior cristalización de los mismos. De esta forma, la proteína de unión puede aportar nuevas superficies proteicas para la formación de nuevos contactos cristalinos, así como también a lo que ya se conoce su estructura, puede en algunos casos, facilitar la

obtención de la estructura del complejo y por ende de la proteína de interés, mediante reemplazo molecular. De esta forma, se intenta proponer un nuevo "scaffold" que funcione como chaperona para la cristalización de proteínas.

Mixta

5 horas semanales

Institut Pasteur de Montevideo, Unidad de Proteínas Recombinantes, Coordinador o Responsable  
Equipo: OPPEZZO, AP

Palabras clave: Producción de Proteínas Recombinantes Cristalogénesis de Proteínas proteínas de unión

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /  
Cristalogénesis de proteínas recombinantes

### **Generación de nuevas herramientas para la expresión soluble de proteínas recombinantes (08/2010 - a la fecha )**

La expresión de las proteínas en forma recombinante, se ha convertido en una herramienta invaluable tanto para la academia como para proyectos biotecnológicos. El uso de metodologías de High-Throughput Screening (HTS) para la producción de proteínas, ha permitido la obtención de incontables proteínas en estado soluble y homogéneo, tras la evaluación de cientos de condiciones diferentes de expresión. Para dicha evaluación es necesario además contar con un método de clonado rápido, económico y generalizable a diferentes blancos. En este sentido es que generamos una serie de 12 vectores de expresión en *Escherichia coli*, que permite el clonado en forma paralela del mismo producto de PCR en estos. Los mismos permiten evaluar el efecto de diferentes promotores y distintas proteínas de fusión en la expresión soluble de la proteína de interés. Además se propone una nueva proteína de fusión (CelD), proveniente de *Clostridium thermocellum*, que mostró aumentar en gran medida la solubilidad de una proteína de estudio a niveles similares o incluso mayores que con una proteína de fusión ampliamente utilizada como ser MBP. Estos resultados fueron publicados en 2014, Correa et al. 2014, *Frontiers in Microbiology*. Actualmente continuamos trabajando en la mejora de esta serie de vectores donde incluimos vectores con péptidos líder para la expresión en el periplasma de *E. coli*, así como también la posibilidad de clonar el mismo producto de PCR en vectores para la expresión sistemas eucariotas como ser células de mamífero y *Drosophila*.

Mixta

5 horas semanales

Institut Pasteur de Montevideo, Unidad de Proteínas Recombinantes, Coordinador o Responsable  
Equipo: OPPEZZO, ORTEGA, C

Palabras clave: Proteínas recombinantes Expresión soluble Clonado Vectores de expresión

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Expresión de proteínas recombinantes

### **Generación de proteínas de unión artificiales para su uso como inhibidores proteicos (03/2011 - a la fecha )**

Las glicosidasas están asociadas con varias enfermedades humanas. El desarrollo de inhibidores eficientes y específicos contra estas, puede proveer de las herramientas necesarias para modular su actividad. Sin embargo, alcanzar alta selectividad es un desafío mayor dado que glicosidasas con diferentes funciones pueden tener arquitecturas estructurales similares en sus sitios activos. Como aproximación alternativa a el uso de inhibidores derivados de pequeñas moléculas, inhibidores proteicos pueden proveer mayor especificidad al involucrar una superficie de interacción mayor. De esta forma es que trabajamos en el diseño y caracterización de inhibidores proteicos que puedan inhibir específicamente endoglicosidasas. Estos inhibidores consisten en proteínas de unión obtenidas mediante evolución dirigida, derivadas de las afitinas y que fueron seleccionadas para unir a la endogluconasa CelD de *Clostridium thermocellum* y la lisozima de huevo de gallina. Estas proteínas de unión mostraron afinidades en el rango nanomolar y una inhibición potente de las enzimas, sin presentar reacción cruzada. Además, las afitinas seleccionadas se logran expresar en *E. coli* con altos rendimientos y presentan una alta termoestabilidad. Se logró también obtener las estructuras cristalográficas de los complejos afitina-glicosidasa a alta resolución pudiéndose observar que las mismas prevenían la unión del sustrato a las enzimas de estudio mediante dos modos de unión diferentes, cubriendo o penetrando en el sitio activo vía un bucle extendido. Además, las afitinas formaban puentes salinos con residuos importantes para la actividad enzimática de las glicosidasas en estudio. Finalmente estos resultados nos llevan a proponer el uso de las afitinas como inhibidores versátiles y selectivos para glicosidasas y potencialmente como inhibidores enzimáticos en general. Estos resultados fueron publicados en 2014, Correa et al. *PlosONE*. Al presente seguimos trabajando en la generación de proteínas de unión (afitinas) contra

blancos con posibles aplicaciones en la medicina (diagnóstico y/o terapia).

Mixta

5 horas semanales

Institut Pasteur de Montevideo, Unidad de Proteínas Recombinantes, Coordinador o Responsable

Equipo: OPPEZZO

Palabras clave: proteínas de unión evolución dirigida inhibidores enzimáticos

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Evolución dirigida de proteínas

### **Implicancias de la Región CH1 en la Interacción Antígeno-Anticuerpo (07/2007 - 04/2013)**

Actualmente es bien aceptado que las interacciones antígeno-anticuerpo están dictadas por las regiones variables, siendo estas las responsables de la especificidad y afinidad de la interacción, mientras que las regiones constantes participan únicamente en las diferentes funciones efectoras y cambios en avidéz. En los últimos años, numerosos trabajos han evidenciado que anticuerpos con idéntica región variable, pero con distintas regiones constantes (diferentes isotipos) presentaban diferencias en la especificidad y afinidad del reconocimiento antigénico, sugiriendo un rol más amplio de las regiones constantes y contradiciendo lo establecido anteriormente. A pesar de las evidencias mencionadas, al día de hoy no hay pruebas estructurales que expliquen dicho fenómeno y expliquen los mecanismos por los cuales la información pueda ser transmitida desde las regiones constantes a las regiones variables afectándose así la interacción antígeno-anticuerpo. En nuestro grupo de trabajo contamos con anticuerpos monoclonales pertenecientes a los isotipos IgA1 e IgG1 provenientes de un paciente que padecía un sarcoma inmunocítico, donde a pesar de tener idénticas regiones variables mostraron diferencias en la afinidad y especificidad de unión al autoantígeno tubulina, más aún, estas diferencias se mantenían al nivel de fragmentos Fab, indicando que los dominios CH1 podrían de alguna manera modular la interacción antigénica. Utilizando esta herramienta única de trabajo es que nos planteamos generar los datos estructurales necesarios para visualizar los cambios en las regiones variables que expliquen las diferencias en afinidad y especificidad observadas así como también entender cómo es que ocurre la transmisión de dicha información entre los dominios constantes y variables. De esta forma es que pudimos obtener las estructuras cristalográficas a alta resolución de fragmentos Fab de la IgA1 e IgG1 humanas, siendo la estructura del Fab de IgA1 la primer estructura cristalográfica para dicho isotipo. Al comparar las estructuras de ambos fragmentos encontramos que el Fab proveniente de la IgA1 presenta mayor rigidez a nivel de la región bisagra que separa el dominio variable (VH) y constante (CH1) de la cadena pesada. Estos resultados fueron publicados en 2013 en Correa et al. Acta Crystallographica Section D.

Mixta

30 horas semanales

Instituto Pasteur de Montevideo, Unidad de Proteínas Recombinantes, Coordinador o Responsable

Equipo: OPPEZZO, BUSCHIAZZO, TRAJTENBERG, F

Palabras clave: Afinidad región constante inmunoglobulinas

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Medicina Básica / Inmunología / Inmunología Estructural  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

### **Solubilización de la proteína AID (08/2008 - 05/2009)**

Una de las características más destacadas del sistema inmune adaptativo, es la capacidad de reconocer el enorme repertorio de antígenos al que se enfrenta constantemente y la posibilidad de removerlos mediante diversos mecanismos efectores especializados para determinados patógenos. Al día de hoy se ha postulado que la proteína AID (del inglés activation-induced cytidine deaminase), es indispensable para los procesos de hipermutación somática (aumento de la especificidad y afinidad) y cambio de clase (diversificación de las funciones efectoras) de los anticuerpos. A pesar de la gran importancia de esta proteína para la inmunología, al día de hoy no se ha logrado obtener en forma soluble y cantidades suficientes para la realización de estudios estructurales, así como también la identificación de proteínas interactoras, necesarias para el cumplimiento de las funciones descritas. De aquí que nos planteamos la producción de esta proteína en E. coli. Con este objetivo, es que clonamos 4 isoformas diferentes de AID en 6 vectores distintos de expresión, generando así unas 24 construcciones distintas. Las mismas se evaluaron en una plataforma robótica en Marsella-Francia, donde se varió la temperatura, el tiempo de expresión, la cepa bacteriana y la aireación evaluándose cerca de 300 condiciones diferentes de expresión. Por otro lado, se seleccionaron algunas de las condiciones y se expresaron en un fermentador BioSTAT Plus en Paris-Francia. Con esta última, se pudo obtener pequeñas cantidades en la fracción soluble que se corrobora por espectrometría de masa. Al presente se está

expresando la proteína en cuerpos de inclusión para la producción de anticuerpos.

Mixta

30 horas semanales

Instituto Pasteur de Montevideo, Unidad de Producción de Proteínas Recombinantes , Integrante del equipo

Equipo: OPPEZZO

Palabras clave: AID Hipermutación somática cambio de clase solubilización de proteínas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Inmunología

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

### **Diseño y desarrollo de proteínas de unión artificiales con potencial uso en la biomedicina (04/2017 - a la fecha)**

Desde su desarrollo, los anticuerpos monoclonales (AcMo), han sido las proteínas de unión más ampliamente utilizadas tanto en el área de investigación básica como aplicaciones biomédicas. El avance en nuevos métodos de diversificación y selección permitieron el diseño y generación de moléculas diferentes de los AcMo que ofrecen ventajas como ser menor tamaño, estabilidad térmica y química y altos niveles de expresión en sistemas procariotas. En los últimos 20 años más de 50 proteínas fueron utilizadas como punto de partida para ser diversificadas, generando nuevas superficies de unión para blancos específicos. En el presente proyecto planteamos generar un nuevo tipo de proteínas de unión artificial derivada de una proteína termoestable que participa en mecanismos de respuesta celular. Con el fin de validar las proteínas de unión generadas aprovecharemos la experiencia de nuestro grupo en el estudio de la Leucemia Linfocítica Crónica (LLC). En este sentido, seleccionaremos proteínas de unión artificiales contra tres blancos diferentes: la primera destinada a reconocer específicamente el receptor de la célula B tumoral e inhibir potenciales señales de proliferación tumoral, la segunda, destinada a reconocer un marcador específico de células T (CD3) con el objetivo de utilizar a estos linfocitos en la muerte de la célula tumoral y finalmente la endoglucanasa (CelD) una enzima para la cual hemos desarrollado proteínas de unión artificiales previamente. El desarrollo exitoso de este proyecto no solo permitirá validar la herramienta generada, sino también obtener las moléculas necesarias para futuros proyectos destinados a evaluar diferentes herramientas terapéuticas en el área biomédica.

25 horas semanales

Instituto Pasteur de Montevideo , Unidad de Proteínas Recombinantes

Investigación

Coordinador o Responsable

En Marcha

Alumnos encargados en el proyecto:

Especialización:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: OPPEZZO , ORTEGA, C , CARRIÓN, F

Palabras clave: proteínas de unión evolución dirigida Ingeniería de proteínas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Evolución dirigida de proteínas

## **DOCENCIA**

### **Programa de Desarrollo de Ciencias Básicas (08/2014 - 10/2014 )**

Especialización

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Introducción al análisis estructural y funcional de proteínas, 6 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Métodos de Investigación en Bioquímica / Biología estructural

### **RIIP-Red Internacional de Institutos Pasteur (02/2013 - 02/2013 )**

Especialización

Organizador/Coordinador

Asignaturas:

Expression, Purification and Crystallization of Recombinant Proteins by High-throughput Methodologies, 40 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción y cristalización de Proteínas Recombinantes

## SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - FRANCIA

Institut Pasteur de Paris

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### **Becario (07/2013 - 09/2013)**

Pasantía relacionada a estudios de Doctorado ,60 horas semanales / Dedicación total

#### **Becario (08/2012 - 10/2012)**

Pasantía relacionada a estudios de Doctorado ,60 horas semanales / Dedicación total

#### **Becario (01/2012 - 03/2012)**

Pasantía relacionada a estudios de Doctorado ,60 horas semanales / Dedicación total

#### **Becario (07/2011 - 10/2011)** Trabajo relevante

Pasantía relacionada a estudios de Doctorado ,60 horas semanales / Dedicación total

Se realizaron diversos trabajos en el área de la solubilización y cristalización de proteínas recombinantes. Se realizaron trabajos en una plataforma robótica TECAN genesis 200 para la realización de las metodologías de ribosome display y expresión de proteínas recombinantes.

#### **Becario (03/2009 - 04/2009)**

Becario ,40 horas semanales / Dedicación total

El trabajo consistió en el screening y solubilización de la proteína AID, y el uso de fermentadores para el escalado de la producción de la misma.

### ACTIVIDADES

#### PASANTÍAS

##### **(03/2009 - 05/2009 )**

Biochimie Structural, Biochimie Structural

40 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

## SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/ENSEÑANZA SUPERIOR - FRANCIA

Universite d'Aix-Marseille III (Droit, Econ. et Sciences)

### VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

#### **Colaborador (07/2012 - 08/2012)** Trabajo relevante

Pasantía relacionada a estudios de Doctorado ,60 horas semanales / Dedicación total

Se evaluó mediante tecnología robótica la expresión de 8 proteínas recombinantes en 12 vectores diferentes (un total de 96 clones), para demostrar la utilidad de una suite de vectores de expresión en E. Coli recientemente construida como uno de los objetivos de mi tesis de Doctorado. Este trabajo se realizó en colaboración con el Dr. Renaud Vincentelli.

#### **Colaborador (04/2009 - 05/2009)**

,60 horas semanales / Dedicación total

Se evaluaron diferentes condiciones de expresión para la proteína AID, utilizando tecnología robótica

## SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - FRANCIA



VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

**Colaborador (04/2012 - 05/2012)** Trabajo relevante

Pasantía relacionada a estudios de Doctorado ,60 horas semanales / Dedicación total  
Se realizó una formación en colaboración con el grupo del Dr. Frederic Pecorari, donde el objetivo principal consistió en el aprendizaje del uso de la técnica de Ribosome display, utilizando como proteína scaffold la proteína sac7d. Luego de este trabajo se logró obtener con éxito binders específicos contra la proteína blanco, en este caso la celulosa de Clostridium thermocellum, CelD.

**SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY**

Facultad de Ciencias - UDeLaR

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

**Becario (04/2005 - 12/2007)**

Tesista ,40 horas semanales / Dedicación total  
Realicé mi trabajo de tesis de grado y comencé mis estudios de posgrado en el Laboratorio de Biología Molecular Vegetal. En esta etapa estudiamos los mecanismos de defensa frente al estrés biótico en plantas de papa, bajo la dirección del Dr. Marcos Montesano.  
Escalafón: No Docente  
Cargo: Interino

ACTIVIDADES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

**Caracterización de una nueva UDP-glicosiltransferasa de papa involucrada en respuestas de defensa frente a estrés biótico (05/2005 - 12/2007 )**

La papa (*Solanum tuberosum*), es el 4º cultivo de alimentación más producido del mundo alcanzando las 300 millones de toneladas al año. Numerosas enfermedades afectan su producción dentro de las que encontramos a la podredumbre blanda. *Ewinia carotovora ssp carotovora* (Ecc), es un agente etiológico de esta enfermedad causando importantes pérdidas económicas. Mediante trabajos previos de mRNA differential display y rastreo de biblioteca, se logró aislar un cDNA completo al cual se lo llamó dru13 (defense related UDP-glycosyltransferase). La secuencia deducida de aminoácidos codificada por este gen contiene los dominios típicos de las UDP-glycosyltransferasas. Estudios de Northern blot, revelaron una acumulación diferencial de sus transcritos, alcanzándose niveles máximos cuando los tejidos de la planta eran tratados con elicitores provenientes de Ecc. Interesantemente, no se observó una acumulación de los mismos en las plantas sin tratar o tratadas con herida. Mas aún, el tratamiento de las plantas con moléculas que participan en los sistemas de señalización defensiva como ser ácido salicílico, metil jasmonato y etileno, no parecerían ser las responsables al menos de forma independiente, de la inducción observada frente al tratamiento con elicitores de Ecc. Con el objetivo de analizar la función de dru13, expresamos en *E. coli* la proteína en forma insoluble, para producir anticuerpos policlonales, así como también se clonó en diferentes vectores capaces de sobreexpresar, silenciar y fusionar con la proteína GFP a dru13, en plantas de papa transgénicas. Además dru13, se clonó también en un vector de expresión en levaduras con el objetivo de producirla, purificarla y realizar ensayos enzimáticos.

Mixta

40 horas semanales

Facultad de Ciencias, Laboratorio de Biología Molecular Vegetal , Integrante del equipo

Equipo: MONTESANO

Palabras clave: defensa vegetal estrés biótico *solanum tuberosum*

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

DOCENCIA

**Licenciatura en Biología (03/2011 - 07/2011 )**

Grado

Asistente

Asignaturas:

Introducción a la Biología I, 4 horas, Teórico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

#### **Maestría en Biología Celular y Molecular (UDELAR-PEDECIBA) (08/2010 - 11/2010)**

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Virología Molecular (se dicto 1 hora de teórico) / 8 hs sem. / Teórico-Práctico, 3 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Inmunología

#### **Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) (11/2008 - 12/2008)**

Maestría

Asistente

Asignaturas:

Producción de Proteínas Recombinantes (ayudante de práctico 28 horas), 9 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

#### **Maestría en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA) (08/2008 - 11/2008)**

Maestría

Invitado

Asignaturas:

Virología Molecular (se dicto 1 hora de teórico) / 8 hs sem. / Teórico-Práctico, 3 horas, Teórico-Práctico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

#### **SECTOR GOBIERNO/PÚBLICO - INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA - URUGUAY**

Instituto Nacional de investigación Agropecuaria

#### **VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN**

##### **Becario (11/2004 - 03/2005)**

,20 horas semanales

Desarrollo de la tesina de grado teórica (revisión bibliográfica) sobre Fitorremediación

##### **CARGA HORARIA**

Carga horaria de docencia: 2 horas

Carga horaria de investigación: 40 horas

Carga horaria de formación RRHH: 5 horas

Carga horaria de extensión: Sin horas

Carga horaria de gestión: Sin horas

#### **Producción científica/tecnológica**

Las áreas de investigación principales en las que me he enfocado incluyen el campo de las proteínas recombinantes, cristalogenésis de proteínas y generación de proteínas de unión artificiales contra diferentes blancos. Con respecto a las proteínas recombinantes, éstas han adquirido un rol muy importante, donde sus aplicaciones tanto en áreas básicas como aplicadas son innumerables. A pesar de esta importancia, la obtención en estado soluble, puro, homogéneo y cantidades suficientes sigue siendo difícil de alcanzar en muchos casos, llevando a la necesidad de un desarrollo continuo de las estrategias de expresión recombinante de las proteínas. En este sentido hemos trabajado en diferentes estrategias que facilitan las etapas de clonado y expresión de las proteínas recombinantes para aumentar las chances de una expresión exitosa. Para ello hemos diseñado diferentes vectores de expresión que permiten mediante un fácil clonado la evaluación de distintos

parámetros de expresión como ser diferentes promotores, proteínas de fusión, compartimentos celulares y huéspedes de expresión. Actualmente estos vectores se están utilizando para la expresión de diferentes proteínas recombinantes de nuestro laboratorio como de laboratorios de la región. Por otro lado también hemos enfocado nuestros esfuerzos en la cristalogénesis de proteínas. Este continúa siendo un proceso empírico de ensayo y error. En este sentido y en vías de aumentar las probabilidades de obtención de cristales, es que mediante la fusión con diversas proteínas y utilizando distintas secuencias espaciadoras generamos una serie de vectores que funcionan como una herramienta útil para evaluar la cristalización de diferentes proteínas de interés. Finalmente con respecto a la generación de proteínas de unión, hemos logrado con éxito mediante el uso de estrategias de evolución dirigida, la obtención de inhibidores proteicos capaces de inhibir dos glicosidasas de forma potente mediante una unión de alta afinidad. En vías de avanzar más en esta área es que actualmente estamos trabajando en el diseño y desarrollo de un nuevo andamiaje proteico para la obtención de proteínas de unión artificiales para ser posteriormente utilizadas contra blancos asociados a tumores. El éxito en el desarrollo de este nuevo andamiaje nos permitirá su utilización para la selección de proteínas de unión artificiales en futuros proyectos de nuestro laboratorio así como también de laboratorios con los que tengamos una estrecha colaboración.

## Producción bibliográfica

### ARTÍCULOS PUBLICADOS

#### ARBITRADOS

##### **Multi-Compartment and Multi-Host Vector Suite for Recombinant Protein Expression and Purification (Completo, 2018)** Trabajo relevante

CORREA, A , Ortega, C , Prieto, D , Abreu, C , OPPEZZO P  
Frontiers in Microbiology, v.: 9 p.:1 - 13, 2018

Palabras clave: Recombinant Proteins Expression vector DNA cloning Protein Purification  
Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Expresión de proteínas recombinantes

Medio de divulgación: Internet

Lugar de publicación: Internet

ISSN: 1664302X

DOI: [10.3389/fmicb.2018.01384](https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.01384)

[https://www.researchgate.net/publication/326015413\\_Multi-Compartment\\_and\\_Multi-Host\\_Vector\\_Suite\\_for](https://www.researchgate.net/publication/326015413_Multi-Compartment_and_Multi-Host_Vector_Suite_for)

Scopus® WEB OF SCIENCE™

##### **The EAL-domain protein FcsR regulates flagella, chemotaxis and type III secretion system in Pseudomonas aeruginosa by a phosphodiesterase independent mechanism (Completo, 2017)**

ROSSELLO, J , LIMA A , GIL, M , RODRIGUEZ-DUARTE J , CORREA, A , CARVALHO, PC , KIERBEL, A , DURAN, R

Scientific Reports, v.: 7 10281 , p.:1 - 14, 2017

Palabras clave: Flagella P. aeruginosa chemotaxis

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 20452322

DOI: [10.1038/s41598-017-09926-3](https://doi.org/10.1038/s41598-017-09926-3)

Scopus® WEB OF SCIENCE™

##### **Generation of a vector suite for protein solubility screening (Completo, 2014)** Trabajo relevante

CORREA, A , ORTEGA, C , OBAL, G , AP , VINCENTELLI, R , OPPEZZO

Frontiers in Microbiology, v.: 5 p.:1 - 9, 2014

Palabras clave: Recombinant proteins cloning solubility expression high-throughput

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción y purificación de proteínas recombinantes

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 1664302X

<http://journal.frontiersin.org/Journal/10.3389/fmicb.2014.00067/abstract>

Scopus

**Potent and specific inhibition of glycosidases by small artificial binding proteins (Affitins) (Completo, 2014)** Trabajo relevante

CORREA, A , PACHECO, S , MECHALY, AE , OBAL, G , BÉHAR, G , MOURATOU, B , OPPEZZO , ALZARI, P , PECORARI, F

PLoS ONE, v.: 9 5 , p.:1 - 12, 2014

Palabras clave: protein inhibitors Affitins Ribosome Display

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Evolución dirigida

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 19326203

Scopus WEB OF SCIENCE

**In Search of Topical Agricultural Biofungicides: Properties of the Recombinant Antimicrobial Peptide TrxAQ-AMP Obtained from *Amaranthus quitensis* (Completo, 2014)**

D.A. , D-D, A , LEONI, C , SIMEONE, S , CORREA, A , OPPEZZO , DALLA RIZZA, M

Journal of Microbial & Biochemical Technology, 6 5, p.:268 - 273, 2014

Palabras clave: Antimicrobial peptides Alternaria solani Heterologous expression

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Ciencias de las Plantas, Botánica / Péptidos antimicrobianos

ISSN: 19485948

Scopus

**Structure of a human IgA1 Fab fragment at 1.55 Å resolution: potential effect of the constant domains on antigen-affinity modulation (Completo, 2013)**

CORREA, A , TRAJTENBERG, F , OBAL, G , PRITSCH, O , DIGHIRO, G , OPPEZZO , BUSCHIAZZO

Acta Crystallographica Section D-Biological Crystallography, v.: 69 D, p.:388 - 397, 2013

Palabras clave: FabA structure Immunoglobulin constant region IgA protease

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción y cristalización de Proteínas Recombinantes

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 09074449

DOI: [10.1107/S0907444912048664](https://doi.org/10.1107/S0907444912048664)

<http://scripts.iucr.org/cgi-bin/paper?S0907444912048664>

Scopus WEB OF SCIENCE

**Tuning different expression parameters to achieve soluble recombinant proteins in E. coli: Advantages of high-throughput screening (Completo, 2011)**

CORREA, A , OPPEZZO

Biotechnology Journal (electrónico), v.: 6 6 , 2011

Palabras clave: High-throughout screening Recombinant protein Soluble protein expression

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción de Proteínas Recombinantes

Medio de divulgación: Internet

Escrito por invitación

ISSN: 18607314

DOI: [10.1002/biot.201100025](https://doi.org/10.1002/biot.201100025)

**Phylogenetic analysis of bovine leukemia viruses isolated in south america reveals diversification in seven distinct genotypes. (Completo, 2010)**

MORATORIO, G , OBAL, G , DUBRA, A , BIANCHI A , CORREA, A , BUSCHIAZZO , CRISTINA, JUAN , PRITSCH, O

Archives of Virology, 2010

Palabras clave: Bovine Leukemia Virus GP51 Evolution

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Virología / Evolución

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 03048608

Scopus® WEB OF SCIENCE™

**High expression of AID and active class switch recombination might accounts for a more aggressive disease in unmutated CLL patients: link with an activated microenvironment in CLL disease**

**(Completo, 2010)** Trabajo relevante

PALACIOS, F, MORENO, P, MORANDE, P, ABREU, C, CORREA, A, PORRO, V, LANDONI, AI, GABÚS, R, GIORDANO, M, DIGHIERO, G, PRITSCH, O, OPPEZZO

Blood, the Journal of the American Society of Hematology - Online, 2010

Palabras clave: AID CLL CSR

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Inmunología

ISSN: 15280020

Scopus®

## LIBROS

**Methods in Molecular Biology: Insoluble Proteins ( Participación , 2015)**

CORREA, A , OPPEZZO

Edición: ,

Editorial: Humana Press, Internet

Tipo de publicación: Divulgación

DOI: [10.1007/978-1-4939-2205-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2205-5_2)

Referado

En prensa

Escrito por invitación

Palabras clave: Recombinant proteins Soluble protein Protein expression

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Expresión de proteínas recombinantes

Medio de divulgación: Internet

ISSN/ISBN: 978-1-4939-2205-5

Financiación/Cooperación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Beca, Uruguay

[http://link.springer.com/protocol/10.1007/978-1-4939-2205-5\\_2](http://link.springer.com/protocol/10.1007/978-1-4939-2205-5_2)

Capítulos:

Overcoming the Solubility Problem in E. coli: Available Approaches for Recombinant Protein Production

Organizadores:

Página inicial 27, Página final 44

## Formación de RRHH

### TUTORÍAS EN MARCHA

### POSGRADO

**Construcción de un minibody antígeno específico para diagnóstico y terapia del cáncer (2016)**

Trabajo relevante

Tesis de doctorado

Sector Educación Superior/Público / Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Área Biología (PEDECIBA), Uruguay

Programa: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Mariel Flores

País/Idioma: Uruguay, Español

Palabras Clave: Minibody Tumor associated antigen nanoparticles

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Inmunología

## Otros datos relevantes

## PRESENTACIONES EN EVENTOS

### **IBAM CLL (2018)**

Congreso

Development of artificial binding proteins for specific ROR1 binding and tumor targeting

Argentina

Tipo de participación: Expositor oral

Areas de conocimiento:

Ciencias Médicas y de la Salud / Biotecnología de la Salud / Biotecnología relacionada con la Salud /

Proteínas de unión artificiales

### **PepTalk-The protein Science week (2015)**

Congreso

Recombinant protein expression and engineering: Generation of expression vectors and protein binders

Estados Unidos

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 40

Palabras Clave: Recombinant proteins Affitins Protein binders Expression vectors

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Ingeniería de proteínas

### **Segundas jornadas de +Biofísica (2013)**

Congreso

Segundas jornadas de +Biofísica

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 40

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ciencias

Palabras Clave: glycosidases protein inhibitors directed evolution

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción y cristalización de Proteínas Recombinantes

### **1stIbAM CLL (2013)**

Encuentro

First Iberoamerican meeting on Chronic Lymphocytic Leukemia

Uruguay

Tipo de participación: Otros

Nombre de la institución promotora: Institut Pasteur de Montevideo

### **GT-Bio (2012)**

Congreso

Colloquium of the French association of crystallography-GT-Bio

Francia

Tipo de participación: Otros

Carga horaria: 40

Palabras Clave: Crystallography Recombinant proteins

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Producción y cristalización de Proteínas Recombinantes

### **3rd Latin American Protein Society Meeting (2010)**

Congreso

3rd Latin American Protein Society Meeting

Argentina

Tipo de participación: Otros

Carga horaria: 50

### **1º Congreso Franco Argentino de Inmunología (2010)**

Congreso

EFFECTS OF THE ANTIBODY CONSTANT REGION ON ANTIGEN RECOGNITION

Argentina

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad argentina de inmunología

Palabras Clave: Afinidad región constante inmunoglobulinas

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Inmunología

#### **XIII Jornadas de la SUB (2010)**

Congreso

Efectos de las regiones constantes de los anticuerpos en el reconocimiento antigénico

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Palabras Clave: Afinidad región constante inmunoglobulinas

#### **XIII Jornadas de la SUB (2010)**

Congreso

Identificación de proteínas que interaccionan con la Ser/Thr-quinasa Lmo1820 de *Listeria monocytogenes*.

Uruguay

Tipo de participación: Poster

#### **9th Latin American Congress of Immunology (2009)**

Congreso

First crystallographic structure of a human IgA1 Fab fragment (presentación oral y poster)

Chile

Tipo de participación: Expositor oral

Carga horaria: 35

#### **VI jornadas de la SBBM (2009)**

Congreso

VI jornadas de la SBBM

Uruguay

Tipo de participación: Otros

Carga horaria: 16

Nombre de la institución promotora: Seccional Bioquímica y Biología Molecular; Sociedad Uruguaya de Biociencias

#### **XI Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biosciencias (2007)**

Congreso

XI Jornadas de la Sociedad Uruguaya de Biosciencias

Uruguay

Tipo de participación: Otros

#### **Plant Biology Lectures (2007)**

Seminario

Plant Biology Lectures

Argentina

Tipo de participación: Otros

#### **5 jornadas de la Seccional de Bioquímica y Biología Molecular (2006)**

Congreso

Respuestas de defensa vegetal inducidas por estrés biótico: caracterización de una nueva UDP-glicosil transferasa (presentación de póster)

Uruguay

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Biociencias

#### **XXXV Reunião Anual (2006)**

Congreso

A putative potato udp-glycosyltransferase involved in defense responses against biotic stress (presentación de póster)

Brasil

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular (SBBq)

#### **Plant Biology Lectures (2006)**

Seminario  
Plant Biology Lectures  
Argentina  
Tipo de participación: Otros

#### **XI Jornadas (2005)**

Congreso  
Una nueva UDP-Glicosil Transferasa de papa involucrada en respuestas de defensa frente a estrés biótico (presentación de póster y exposición oral)  
Uruguay  
Tipo de participación: Expositor oral  
Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Biosciencias

#### **Plant Biology Lectures (2005)**

Seminario  
Plant Biology Lectures  
Argentina  
Tipo de participación: Otros

### **JURADO/INTEGRANTE DE COMISIONES EVALUADORAS DE TRABAJOS ACADÉMICOS**

#### **Expresión de una glicosiltransferasa de papa en un sistema de expresión en levaduras (2014)**

Candidato: Bruno Mozzo  
Tipo Jurado: Tesis/Monografía de grado  
MONTESANO , SEÑORALE, M , CORREA, A  
Licenciatura en Ciencias Biológicas / Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ciencias - UDeLaR / Uruguay  
País: Uruguay  
Idioma: Español  
Palabras Clave: Proteínas recombinantes Glicosiltransferasa Levaduras Interacción planta-patógeno  
Áreas de conocimiento:  
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Bioquímica y Biología Molecular / Interacción planta-patógeno

### **Indicadores de producción**

<b>PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>10</b>
<b>Artículos publicados en revistas científicas</b>	9
Completo	9
<b>Libros y Capítulos</b>	1
Capítulos de libro publicado	1
<b>FORMACIÓN RRHH</b>	<b>1</b>
<b>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</b>	1
Tesis de doctorado	1