

## Plan de Gestión de Datos

<b>INFORMACION SOBRE EL PROYECTO</b>	
<b>1. – Título del Proyecto</b>	
<b>- Título del Proyecto (en castellano)</b>	
Humedales construidos para el tratamiento de diferentes efluentes	85520240100003LI
<b>- Título del Proyecto (en inglés)</b>	
Constructed wetlands for the treatment of different effluents	
<b>-Descripción del Proyecto (en castellano) Resumen</b>	
<p>Los Humedales de Tratamiento (HT) pertenecen a las denominadas Soluciones Basadas en la Naturaleza (Nature Based Solution, NBS) debido a que son sistemas diseñados y construidos por el hombre para utilizar los procesos naturales que eliminan los contaminantes del agua. En nuestro país, el uso de humedales para el tratamiento de efluentes es aún limitado, a pesar de que las condiciones para su implementación son ideales. Nuestro grupo de, ha diseñado, construido y monitoreado una variedad de HT que se aplicaron en diferentes casos. El presente proyecto plantea estudiar nuevos casos, con el objetivo de realizar aportes a la temática. El objetivo general del proyecto es evaluar la eficiencia de remoción de diferentes contaminantes en sistemas de humedales construidos para el tratamiento de efluentes y en humedales naturales. Se plantea el diseño y construcción de humedales a diferentes escalas (invernadero y campo). Las investigaciones incluirán los siguientes casos: tratamiento de lixiviados de relleno sanitario, humedales flotantes para remoción de nutrientes y metales, biosólidos de industria láctea, tratamiento de contaminantes emergentes, paredes verdes para el tratamiento de aguas grises, y biomonitorio en humedales naturales. Se estudiará la dinámica de contaminantes entre agua-sustrato-macrófitas, determinando concentraciones de los contaminantes en agua, tejidos vegetales y sustratos de la zona de entrada y salida de estos sistemas. Se estudiarán los procesos por los que se lleva a cabo la remoción de contaminantes y se propondrán estrategias de alimentación y operación que permitan optimizar el funcionamiento de los sistemas de humedales. Se evaluará la tolerancia, plasticidad morfológica y la acumulación de contaminantes en las especies de macrófitas a utilizar. El lugar de trabajo será el Laboratorio de Química Analítica Ambiental (FIQ-UNL), perteneciente al Instituto de Química Aplicada del Litoral (IQAL, CONICET-UNL). Consideramos que la viabilidad y factibilidad técnica de este proyecto son elevadas dado que se cuenta con el equipamiento, la infraestructura básica y la capacidad técnico-científica para desarrollar las tareas de campo y experimentales que se proponen.</p>	
<b>-Descripción del Proyecto (en inglés) Resumen</b>	

Treatment Wetlands (TW) belong to the so-called Nature Based Solutions (NBS) because they are systems designed and constructed by man to use natural processes that eliminate contaminants from water. In our country, the use of wetlands for effluent treatment is still limited, despite the fact that the conditions for its implementation are ideal. Our group has designed, constructed and monitored a variety of TW that were applied in different cases. This project proposes to study new cases, with the aim of making contributions to the topic. The general objective of the project is to evaluate the removal efficiency of different contaminants in constructed wetland systems for effluent treatment and in natural wetlands. The design and construction of wetlands at different scales (greenhouse and field) is proposed. The investigations will include the following cases: treatment of landfill leachate, floating wetlands for the removal of nutrients and metals, biosolids from dairy industry, treatment of emerging contaminants, green walls for the treatment of gray water, and biomonitoring in natural wetlands. The dynamics of contaminants between water-substrate-macrophytes will be studied, determining concentrations of contaminants in water, plant tissues and substrates in the inlet and outlet zones of these systems. The processes by which contaminant removal is carried out will be studied and different feeding and operating strategies will be proposed in order to optimize the functioning of wetland systems. Tolerance, morphological plasticity and the accumulation of contaminants in the macrophyte species to be used will be evaluated. The project will be carried out at Laboratorio de Química Analítica Ambiental (FIQ-UNL), belonging to Instituto de Química Aplicada del Litoral (IQAL, CONICET-UNL). We consider that the viability and technical feasibility of this project are high given that we have the equipment, basic infrastructure and technical-scientific capacity to develop the field and experimental works proposed.

**-Palabras Clave descriptivas del Proyecto (en castellano)**

Humedales de Tratamiento,  
Contaminantes,  
Fitorremediación

**- Palabras Clave descriptivas del Proyecto (en inglés)**

Treatment Wetlands,  
Contaminants,  
Phytoremediation

**2 – Datos del Director/ar del Proyecto**

**- Nombre y Apellido**

Hernán Ricardo Hadad

**- Unidad Académica**

Instituto de Química Aplicada del Litoral (IQAL, CONICET-UNL), Facultad de Ingeniería Química (FIQ)

**- Teléfono oficial de contacto**

+ 54 9 342 4571164 (2515)

**-Teléfono móvil de contacto**

+ 54 9 342 4297408

**-E-mail del Director/a del Proyecto**

hadadhernan@gmail.com

## **DATOS RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

### **-Describe la toma de muestras / datos a realizar**

Se plantea el diseño y construcción de humedales a diferentes escalas (invernadero y campo). Se estudiará la dinámica de contaminantes entre agua-sustrato-macrófitas, determinando concentraciones de los contaminantes en agua, tejidos vegetales y sustratos de la zona de entrada y salida de estos sistemas. Se estudiarán los procesos por los que se lleva a cabo la remoción de contaminantes y se propondrán estrategias de alimentación y operación que permitan optimizar el funcionamiento de los sistemas de humedales.

Se realizará su caracterización fisicoquímica del agua y la determinación de los principales contaminantes a estudiar. En vegetales se determinará la concentración de los contaminantes en raíces, rizomas, partes aéreas de hojas y partes sumergidas de hojas. Para cada especie vegetal se medirá peso seco de parte aérea y sumergida, o subterránea para el caso de las especies emergentes. Con las concentraciones y la biomasa se estimará y comparará la bioacumulación entre especies y entre los distintos órganos de una misma especie. Se evaluará en qué tejidos de los diferentes órganos se acumulan los metales por análisis de rayos X y microscopía electrónica de barrido (MEB). Se estimará mediante balances de masa la retención para cada contaminante en sedimento y tejidos vegetales, sus fluctuaciones, sus variaciones estacionales y anuales. Se estimará la biomasa y la concentración de clorofila a. A fin de determinar la tolerancia y plasticidad morfológica de las especies dominantes en cada sitio, se evaluarán parámetros morfométricos internos de la raíz (área transversal de la raíz, área transversal de la médula, área transversal de los vasos metaxilemáticos y números de vasos metaxilemáticos), utilizando microscopía óptica y electrónica.

Para llevar a cabo los experimentos a escala de invernadero, utilizaremos la metodología puesta a punto durante años por el equipo de investigación. Esto incluye las unidades experimentales, aclimatación y mantenimiento de las plantas, período de exposición, preparación de soluciones experimentales, agregado de sedimento de fondo, entre otros.

Las determinaciones analíticas se llevarán a cabo de acuerdo a las siguientes técnicas: Temperatura, OD, conductividad, y pH en agua se medirán in situ utilizando una sonda multiparamétrica marca WTW model Multi 3510 IDS. El fósforo reactivo soluble (PRS) se determinará mediante la técnica colorimétrica de Murphy y Riley (1962). La concentración de fósforo total (PT) en agua, vegetales y sedimentos se determinará, luego de digestión ácida (USEPA, 1994), por la técnica de Murphy y Riley (1962) (Espectrofotómetro UV-VIS Labomed 2700). El nitrógeno total Kjeldahl (NTK) se determinará por el método Macro-Kjeldahl (APHA, 2012). Nitrato y amonio en agua se determinarán

por potenciometría utilizando un electrodo Orion Ion plus 93-07 y Orion 9512 BN, respectivamente y nitrito por colorimetría (APHA, 2012). Las determinaciones de metales en agua se realizarán por espectrofotometría de absorción atómica con llama o con horno de grafito (Instrumento: Perkin Elmer Modelo Analyst 200).

Las determinaciones de metales en vegetales se realizarán, previa digestión ácida, por espectrofotometría de absorción atómica con llama (Instrumento: Perkin Elmer Modelo Analyst 200). La determinación de OD, DQO y DBO<sub>5</sub> y de los distintos tipos de sólidos se realizará de acuerdo a APHA (2012). La concentración de materia orgánica se estimará por pérdida de peso por ignición (450° C, 3 h). Los parámetros que permitan la caracterización química de los efluentes se determinarán de acuerdo a APHA (2012). En sedimento se realizará la determinación potenciométrica de pH y de potencial redox. Se determinará la concentración total de materia orgánica, peso seco, P, NTK y en el caso de lixiviados, metales. En plantas, se determinará la concentración de PT, NTK, metales (según corresponda de acuerdo al efluente tratado) y concentración de clorofila. La concentración de clorofila se determinará extrayendo este pigmento con acetona y midiendo la absorbancia del extracto a 665 y 645 nm (APHA, 2012).

Consideramos que la viabilidad y factibilidad técnica de este proyecto son elevadas dado que se cuenta con el equipamiento, la infraestructura básica y la capacidad técnico-científica para desarrollar las tareas de campo y experimentales que se proponen.

<b>– Datos: ¿Existe alguna razón por la cual los datos declarados no deban ser puestos a disposición de la comunidad / ser de acceso público? (marque X)</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>NO X</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>SI. Elija una de las opciones:</b>
	se encuentra en evaluación de protección por medio de patentes no se inició el proceso de evaluación de patentabilidad, pero podría ser protegible existe un contrato con un tercero que impide la divulgación Otro. Justifique.
<b>– Período de Confidencialidad: Es el periodo durante el cual los datos no deberían ser publicados, contado a partir del momento de la toma de los mismos. El periodo máximo para la no publicación es de 5 (CINCO) años posteriores a su obtención. Luego de este periodo, los datos estarán disponibles para la comunidad / serán de acceso público.</b>	
<b>Si Ud. considera que este tiempo es insuficiente, y necesita prorrogar el período de confidencialidad, indique sus motivos y la cantidad de años adicionales que considera necesarios. Marque su opción con “X”.</b>	
<input type="checkbox"/>	<b>1 (UN) año X</b>
<input type="checkbox"/>	<b>2 (DOS) años</b>



	<b>3 (TRES) años</b>
	<b>4 (CUATRO) año</b>
	<b>5 (CINCO) años</b>
	<b>Otro.</b>
	<b>Motivos:</b>

## **INSTRUCTIVO PARA LLENADO DEL PLAN DE GESTIÓN DE DATOS**

El PGD no es un documento definitivo, sino que se desarrollará a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

### INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO

1- Título del Proyecto (en castellano): Deberá ingresar el título completo del proyecto (en castellano), indicando además el código asignado por la SCAyT.

- Título del Proyecto (en inglés): Deberá ingresar el título completo del proyecto en inglés.
- Descripción del Proyecto (en castellano): Deberá ingresar la descripción del Proyecto en castellano.
- Descripción del Proyecto (en inglés): Deberá ingresar la descripción del Proyecto en inglés.
- Palabras Clave descriptivas del Proyecto (en castellano): Deberá ingresar tres palabras clave descriptivas del Proyecto, en castellano.
- Palabras Clave descriptivas del Proyecto (en inglés): Deberá ingresar tres palabras clave descriptivas del Proyecto, en inglés.

2- Datos del Director/a del Proyecto

- Nombre y Apellido del Titular del Proyecto: Nombre completo y apellido del Titular del Proyecto.
- Unidad Académica: Nombre de la UA a la que pertenece el /la directora/a del Proyecto.
- Teléfono oficial de contacto: Número de teléfono de la oficina / laboratorio / Institución del Director/a del Proyecto, donde pueda ser contactado, incluyendo número de área / país (ej: Para la Santa Fe: + 54 9 342 4999-9999).
- Teléfono móvil de contacto: Número de t
- E-mail del Director/a del Proyecto: Correo electrónico de contacto del Director/a del Proyecto.



## DATOS RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- Describa la toma de muestras / datos a realizar: Información descriptiva sobre la toma de muestras que resultaran en datos / conjuntos de datos. La descripción deberá incluir información de contexto (lugar de toman los datos; instrumentos etc).

Datos: ¿Existe alguna razón por la cual los datos declarados no deban ser puestos a disposición de la comunidad / ser de acceso público? Deberá marcar con una “X” la opción correcta. En caso de responder afirmativamente, deberá justificar debidamente, comprendiendo que solo en casos de extrema excepcionalidad esta restricción de acceso a los datos resulta practicable / aceptable.

-Período de Confidencialidad: Es el periodo durante el cual los datos no deberían ser publicados, contado a partir del momento de la toma de los mismos. El periodo máximo para la no publicación es de 5 (CINCO) años posteriores a su obtención. Luego de este periodo, los datos estarán disponibles para la comunidad / serán de acceso público. Si Ud. considera que este tiempo es insuficiente, y necesita prorrogar el período de confidencialidad, indique sus motivos y la cantidad de años adicionales que considera necesarios.